



BTO 2020.006 | maart 2020

BTO rapport

Doorkijk
assetmanagement naar
2030 en 2050

BTO

Doorkijk assetmanagement naar 2030 en 2050

BTO 2020.006 | Maart 2020

Opdrachtnummer

402045-083

Projectmanager

Dr. Stef Koop

Opdrachtgever

BTO - Thematisch onderzoek - Integraal
assetmanagement

Kwaliteitsborger(s)

Prof. Dr. Kees van Leeuwen

Auteur(s)

N. (Nicolien) van Aalderen, MSc; dr. J. (Jojanneke)
van Vossen; H.J. (Henk-Jan) van Alphen, MSc

Verzonden aan

Dit rapport is verspreid onder BTO-participanten.
Een jaar na publicatie is het openbaar.

Jaar van publicatie
2020

Meer informatie

N. (Nicolien) van Aalderen, MSc
T +31 30 606 9664
E Nicolien.van.Aalderen@kwrwater.nl

Postbus 1072
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511
F +31 (0)30 60 61 165
E info@kwrwater.nl
I www.kwrwater.nl



BTO 2020.006 | Maart 2020 © KWR

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Jaar van publicatie
2020

Meer informatie

N. (Nicolien) van Aalderen, MSc
T +31 30 606 9664

E Nicolien.van.Aalderen@kwrwater.nl

Postbus 1072
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511

F +31 (0)30 60 61 165

E info@kwrwater.nl

I www.kwrwater.nl

BTO 2020.006 | Maart 2020 © KWR

Alle rechten voorbehouden.

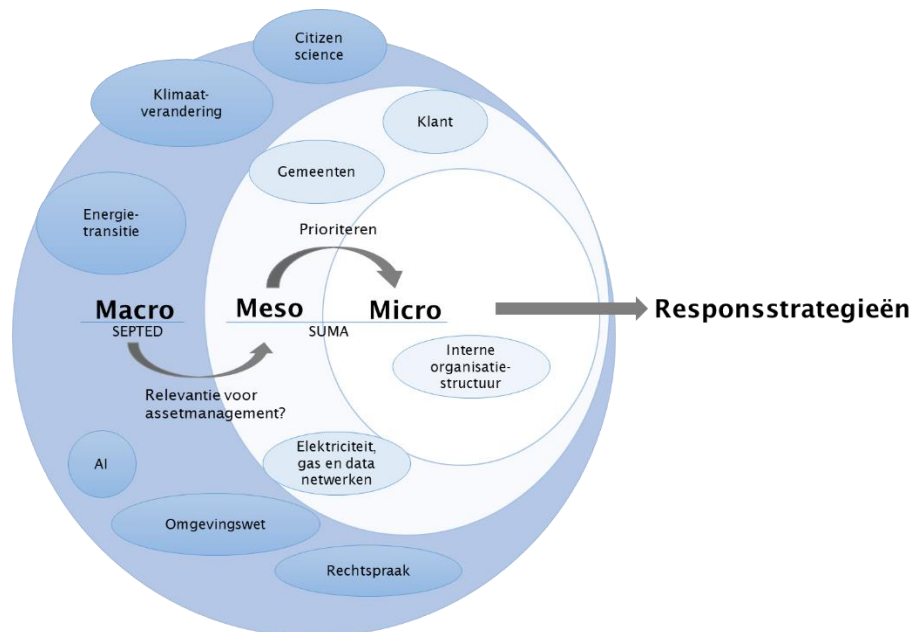
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

BTO Managementsamenvatting

Voorbereid op de toekomst: SUMA-methode blijkt geschikt om impact trends op assetmanagement te onderzoeken

Auteur(s): N. (Nicolien) van Aalderen, MSc; dr. J. (Jojanneke) van Vossen; H.J. (Henk-Jan) van Alphen, MSc.

Vanwege de lange levensduur van de assets, is het van belang dat waterbedrijven in hun besluitvorming rekening houden met toekomstige en vaak onzekere ontwikkelingen. In dit onderzoek zijn drie ontwikkelingen onderzocht op hun impact op assetmanagement: *AI & robotica*, *energietransitie* en *invoering van de omgevingswet*. Uit het onderzoek blijkt dat de drie trends een brede impact hebben op zowel het strategische als het tactische en operationele niveau van assetmanagement. Voor AI & robotica ligt de grootste impact, autonome beslissingssystemen, nog ver weg, maar dat zal vooral het tactische en operationeel niveau sterk beïnvloeden. De energietransitie kan drinkwaterbedrijven nieuwe asset-taken opleveren, zoals het beheer van warmtenetten en nieuwe activiteiten in de ondergrond. De omgevingswet beïnvloedt de interactie tussen assetmanagement en externe stakeholders, zoals burgers, gemeenten en bedrijven. De gebruikte SUMA-methode blijkt geschikt voor het analyseren van impact en het identificeren van strategische opties. De letters SUMA staan voor Situatie, Uitdaging, Mogelijkheid en Aandachtspunt. Volledige responsstrategieën kunnen beter op het niveau van individuele bedrijven worden ontwikkeld, vanwege de verschillen tussen de bedrijven en de context waarin ze opereren.



Overzicht van de toegepaste SUMA-methodiek voor de analyse van de verschillende impactniveaus

Belang: toekomstige ontwikkelingen meenemen bij lange-termijn-beslissingen

Er is behoefte aan een integraal afwegingskader voor effectief assetmanagement en voor alternatieve inrichtingen van de

watervoorziening. Vanwege de lange levensduur van de assets, is het van belang dat waterbedrijven in hun besluitvorming rekening houden met de impact van toekomstige en vaak onzekere ontwikkelingen. Dat maakt de besluitvorming extra complex. Hiervoor is een beproefde methode nodig.

Aanpak: analyse van drie trends met SUMA-methode

Uit de in de afgelopen 10 jaar door KWR in kaart gebrachte trends is een selectie gemaakt op basis van impact en relevantie voor assetmanagement. Deze drie trends, *AI & robotica*, *energietransitie* en *invoering van de omgevingswet* zijn vervolgens onderzocht op hun impact op assetmanagement met de SUMA-methode. Situatie en Uitdaging beschrijven de huidige taken en werkzaamheden binnen asset management en de uitdagingen die daarbij komen kijken. Mogelijkheden worden geboden door de trends die zijn onderzocht. Dat kunnen mogelijkheden zijn om de taken beter uit te voeren of die helpen de uitdagingen het hoofd te bieden. Aandachtspunten kunnen bijvoorbeeld risico's zijn die een ontwikkeling met zich meebrengen. Medewerkers van drinkwaterbedrijven zijn bij dit onderzoek betrokken door middel van een uitgebreide enquête en twee workshops.

Resultaten: onderzochte trends hebben brede impact; SUMA-methode

Alle drie de trends hebben een significante impact op assetmanagement. Voor *AI & robotica* geldt dat de grootste impact, autonome beslissingssystemen, nog ver weg ligt, maar dat

de trend vooral het tactische en operationeel niveau sterk zal beïnvloeden. De energietransitie kan betekenen dat drinkwaterbedrijven er asset-taken bij krijgen, zoals het beheer van warmtenetten. In ieder geval leidt het tot meer activiteiten in de ondergrond. De omgevingswet heeft met name invloed op de interactie tussen asset management en externe stakeholders, zoals burgers, gemeenten en bedrijven. Een centrale kwestie daarbij is het delen van data in het digitale stelsel van de omgevingswet. De gebruikte SUMA-methode blijkt geschikt voor het identificeren van impact en het aanreiken van handelingsperspectieven. Volledige responsstrategieën kunnen beter op bedrijfsniveau worden ontwikkeld.

Implementatie: Resultaten vertalen naar responsstrategieën. Trendonderzoek structureel implementeren.

Waterbedrijven kunnen de resultaten uit dit onderzoek gebruiken in de beleidsvorming rondom hun eigen asset management. De resultaten bieden aanknopingspunten voor veranderingen op strategisch, tactisch en operationeel niveau. Het ontwikkelen van concrete responsstrategieën is een van de manieren om daar invulling aan te geven. Daarnaast kunnen waterbedrijven de SUMA methodiek gebruiken om ook de impact van andere relevante trends te analyseren.

Rapport

Dit onderzoek is beschreven in het rapport *Doorkijk assetmanagement in 2030 en 2050* (BTO 2020.006).

Meer informatie

N. (Nicolien) van Aalderen, MSc
T +31 30 606 9664
E Nicolien.van.Aalderen@kwrwater.nl

KWR

PO Box 1072
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands



Inhoud

Inhoud	2
1 Aanleiding	4
1.1 Belang en doel	4
1.2 Leeswijzer	4
2 Methode	5
2.1 Impactanalyse trends op assetmanagement	5
2.2 Responsstrategieën	11
3 AI en robotisering	13
3.1 Achtergrond AI en robotisering	13
3.2 Toekomstbeelden horizonscan	13
3.3 Voorbeelden AI en robotisering in de drinkwatersector	14
3.4 Resultaten SUMA	17
3.5 Responsstrategie	19
3.6 Indicatoren voor monitoren trend	22
4 Omgevingswet	24
4.1 Achtergrond omgevingswet	24
4.2 Toekomstbeelden	29
4.3 Voorbeelden implementatie omgevingswet in de drinkwatersector	31
4.4 Resultaten SUMA	32
4.5 Responsstrategie	33
4.6 Indicatoren voor monitoren trend	35
5 Energietransitie	36
5.1 Achtergrond energietransitie	36
5.2 Toekomstbeelden	37
5.3 Voorbeelden van de energietransitie in de drinkwatersector	40
5.4 Resultaten SUMA	41
5.5 Responsstrategie	43
5.6 Indicatoren voor monitoren trend	44
6 Conclusies en aanbevelingen	46
6.1 Conclusies	46
• Referenties	48
Bijlage I Verslag workshop AI: SUMA methodiek	50
Bijlage II Verslag interviews Waternet	53
Bijlage III Resultaten enquête	57

Bijlage IV Resultaten SUMA	70
Bijlage V Verslag Workshop Energietransitie en Omgevingswet	77

1 Aanleiding

1.1 Belang en doel

Er is behoefte aan een integraal afwegingskader voor effectief assetmanagement en voor alternatieve inrichtingen van de watervoorziening. Hieronder wordt verstaan het maken van afwegingen tussen investeringen en exploitatiekosten voor verschillende assetgroepen (winning, zuivering en distributie), gebaseerd op een maximale bijdrage aan waardevermeerdering en risicoreductie passend binnen de wettelijke kaders. Vanwege de lange levensduur van de assets, is het van belang dat waterbedrijven in hun besluitvorming rekening houden met toekomstige en vaak onzekere ontwikkelingen. Dat maakt de besluitvorming extra complex.

KWR doet al 10 jaar structureel onderzoek naar toekomstige ontwikkelingen en de impact daarvan op de watersector. Dit onderzoek is vastgelegd in trendbeschrijvingen, impactstudies en toekomstscenario's. In dit project analyseren we trendbeschrijvingen die eerder zijn gemaakt in het BTO-trendonderzoek en geven we duiding aan de impact hiervan op (integrale) besluitvorming over assets met als perspectief 2030 en 2050. In dit onderzoek zijn medewerkers van drinkwaterbedrijven actief betrokken om tot gedragen resultaten te komen. Daarbij is rekening gehouden met de drie niveaus van assetmanagement: strategisch, tactisch en operationeel.

Het doel van dit onderzoek is ten eerste om de impact van deze drie trends op toekomstig assetmanagement te onderzoeken en ten tweede om te verkennen of de gekozen aanpak geschikt is voor bredere toepassing in het assetmanagement.

1.2 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek naar de impact van drie trends op toekomstig integraal assetmanagement: *ai & robotica*, *omgevingswet* en *energietransitie*. In hoofdstuk 2 wordt beschreven welke methode is gevolgd voor het bepalen van de impact van de trends. Ten eerste wordt een overzicht geven van de onderzochte trends van de afgelopen jaren en een selectie gemaakt voor analyse in dit project. Ten tweede wordt de SUMA-methode uiteengezet die is toegepast voor de analyse en ten derde wordt uitgelegd hoe er tot passende responsstrategieën kan worden gekomen.

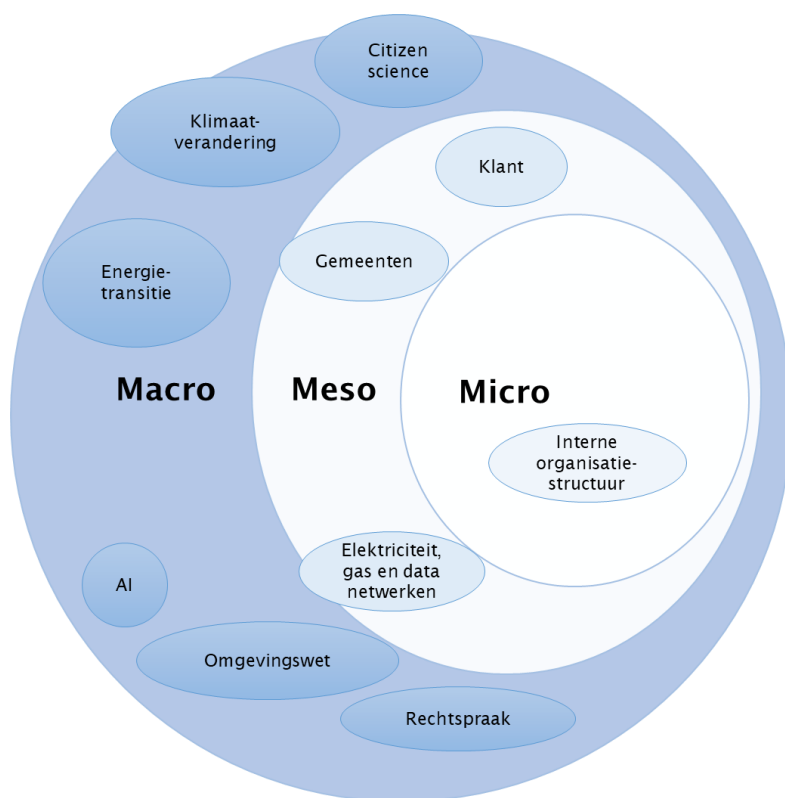
In hoofdstuk 3,4 en 5 worden de resultaten van de analyse van de drie trends beschreven. Daarbij wordt steeds eerst een beschrijving van de trend gegeven, gevolgd door een analyse van de SUMA en tenslotte de responsstrategieën die uit de workshops naar voren zijn gekomen. In hoofdstuk 6 worden de resultaten geconcludeerd en worden aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek.

2 Methode

2.1 Impactanalyse trends op assetmanagement

Om de impacts van trends te analyseren is het belangrijk om onderscheid te maken in verschillende impactniveaus, namelijk:

- Macro: het drinkwaterbedrijf geplaatst in de wereld met ontwikkelingen waar een individueel bedrijf geen invloed op heeft, maar wel te maken krijgt met de effecten daarvan in de maatschappij. Voorbeelden van dergelijke ontwikkelingen zijn klimaatverandering, artificial intelligence (AI), maar ook de opkomst van citizen science (zie Figuur 2-1).
- Meso: het drinkwaterbedrijf met de directe externe relaties, zoals klant, de gemeenten, de netwerken voor elektriciteit, gas en data.
- Micro: het drinkwaterbedrijf zelf met de interne organisatiestructuur.



Figuur 2-1 Overzicht van de verschillende impactniveaus

Om de invloed van trends op besluitvorming in assetmanagement te kunnen duiden, is er een stap richting de organisatie zelf nodig en daarmee naar het meso- en microniveau, namelijk de niveaus waar een organisatie zelf invloed op kan uitoefenen. In deze studie wordt een methode gepresenteerd waarmee de stap vanuit het macroniveau naar het meso- en microniveau kan worden gemaakt waarmee kan worden bepaald of er acties nodig zijn.

In dit onderzoek wordt met name ingezet op het analyseren van een aantal (toekomstige) veranderingen naar aanleiding van padafhankelijkheid:

- Vanuit horizonsscans volgen relevante trends voor de drinkwatersector. De trendalerts, zoals opgesteld binnen het BTO programma, zijn samen met de impactanalyses gericht op het macroniveau. Ze observeren trends in de maatschappij en analyseren mogelijke effecten daarvan op de drinkwatersector. Daarbij worden mogelijkheden en dilemma's benoemd voor de drinkwatersector in het algemeen.
- In het voorliggend onderzoek wordt de stap gezet naar relevantie voor assetmanagement;
- Als laatste worden mogelijke acties gedefinieerd en keuzes voor drinkwaterbedrijven als respons op de gesignaleerde veranderingen.

2.1.1 Horizonsscans

Sinds 2008 voert KWR constant horizonsscans uit waarin maatschappelijke trends worden gesignaleerd. Dit zijn trends op sociaal, economisch, politiek, technologisch, ecologisch en demografisch (SEPTED) vlak. Het scannen over de breedte van deze domeinen waarborgt een gevarieerd perspectief en voorkomt teveel nadruk op steeds dezelfde thema's.

De horizonscanners van KWR komen regelmatig bijeen om hun bevindingen te delen en te bepalen welke trends worden vastgelegd in een zogenaamd trendalert. Op basis van deze horizonsscans worden er jaarlijks meerdere trendalerts geschreven, met hierin de meest urgente trends en hun relevantie voor de drinkwatersector.

De trendalerts vormen het "toekomstgeheugen" van KWR en worden dikwijls ingezet voor strategieontwikkeling bij drinkwaterbedrijven en waterschappen en scenariostudies ten behoeve van beleidsvorming.

2.1.2 Prioritering trends relevant voor assetmanagement

Als eerste stap zijn de trends, zoals beschreven in de trendalerts in de periode tot en met de eerste helft van 2018, geprioriteerd op relevantie, impact en onzekerheid. De impact is ingeschat binnen de trendalerts voor de drinkwatersector.

Trends	S	E	P	T	E	D	Relevantie	Potentiële impact
Gentechnologie				X			+	++
Slimme robots				X			+	++
Energie-opslag				x			+	++
Toekomst voedsel*				x	x		-	
iBig data				X			+	+**
Serious gaming				x			+	+/**
VR, AR, MR				x			+	++
One water, one health				x			+	0
Een oceaan vol technische mogelijkheden				x	x		+	0
Citizen science				x			+	++
Europese politieke economie		x	x				+	
Monetaire verruiming		x					-	
TTIP		x					-	
Scenario's circulaire economie		x					+	+/**

Mondiale verbondenheid en inkomensongelijkheid	x	x	x					-	
Snappcar, loops en bitcoins		x						-	
Arbeidsmarkt toekomst		x				x		+	+
Betekeniseconomie		x						-	
Mainports voorbij		x						+	+
Van piekolie naar koolstofzeepbel		x						+	0
Klimaatop Parijs			x		x			+	0
Neonicotinoiden					x			-	
Next nature					x			+	+
Groene daken in strijd tegen Soil sealing					x			-	
Biomimicry					x			+	+
Afnemende biodiversiteit					x			+	0/+
Nationale veranderagenda door 75 topvrouwen			x			x		-	
Waterveiligheid op zoek naar een nieuwe risicobenadering?			x					-	
Kennisproductie en valorisatie			x					+	
Een wereld in onzekerheid			x					-	
Ethiek			x					+	0
Decentrale digitale economie			x					+	0
Gezonde verstedelijking	x							+	0
Een islamitisch perspectief	x					x		-	
Burgermacht of eigen kracht	x							+	
De sociale staat van Nederland 2013	x							+	0
Sociale innovatie: horizontaal in netwerken	x							+	+
Omgevingsbeleid in ontwikkeling	x							+	++
Post-feitenmaatschappij	x							-	
Open innovatie 2.0	x							+	+
Actieve ouderen						x		-	

* De voedselvoorziening in Nederland wordt niet bedreigd. De landbouwproductie in NL wordt wel geschaad gedurende zeer droge zomers. Dit is niet direct van invloed op de drinkwatersector, maar is op Europese of mondiale schaal wel een groot toekomstig probleem. Dit is een van de grote water-gerelateerde risico's volgens het World Economic Forum.

**Big data wordt in deze studie niet expliciet onderzocht, omdat dit een belangrijk onderwerp is van het platform Hydro informatica.

Op basis van deze prioritering is in dit project besloten om de volgende trends nader te onderzoeken:

- Slimme robots;
- Energieopslag;
- VR, AR en MR;
- Scenario's voor de circulaire economie;
- Omgevingsbeleid in ontwikkeling.

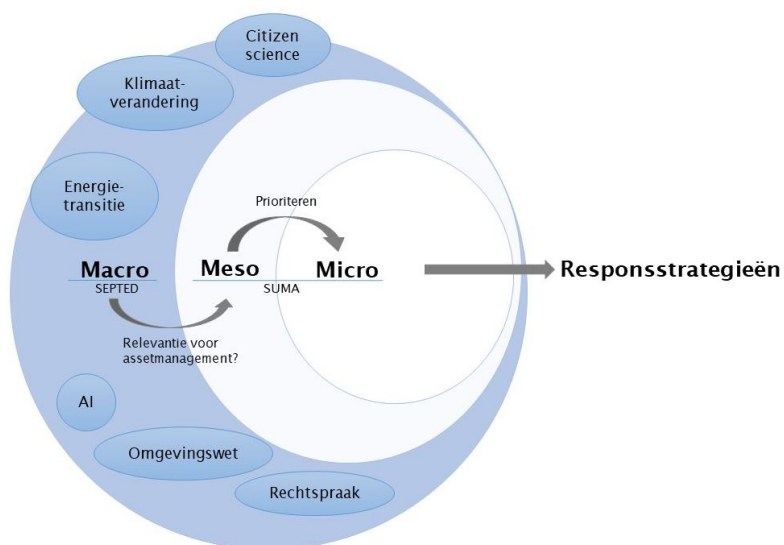
Deze onderwerpen zijn samengevoegd in drie belangrijke trends die in dit onderzoek verder onderzocht zullen worden: Robotisering en AI, de Omgevingswet en de Energietransitie. Bij KWR zijn deze onderwerpen al eerder onderzocht (zie Tabel 2-1), maar in dit project zal de nadruk specifiek liggen op de impact van deze trends op assetmanagement en hoe hier op ingespeeld kan worden.

Trend	Projecten en onderzoeksprogramma's
AI en Robotisering	BTO Themagroep Hydroinformatica
Omgevingswet	Bergsma, E. (2018) Bronbescherming in regionaal gebiedsbeheer: implicaties van de Omgevingswet. <i>BTO 2018.056</i>
Energietransitie	Perspectief in de Polder (fase 1). <i>AGV: Amsterdam</i> WiCE

Tabel 2-1 Overzicht projecten KWR gerelateerd aan de trends AI en Robotisering; Omgevingswet; en Energietransitie.

2.1.3 SUMA

Na het opstellen van een overzicht van de belangrijkste trends aan de hand van SEPTED, is de relevantie hiervan voor assetmanagement bepaald. Hierna zijn de belangrijkste trends geprioriteerd. Om de stap van macro- naar meso- en microniveau te maken voor assetmanagement, is in dit project SUMA ontwikkeld. SUMA is losjes gerelateerd aan een aantal gangbare managementmodellen, zoals het McKinsey 7S-model en management model van het Instituut Nederlandse Kwaliteit (ook wel INK-model), maar in vereenvoudigde vorm door koppeling aan de assetmanagement organisatiestructuur en met weglating van commerciële en markt-gerelateerde aspecten. Wat overblijft staat voor Situatie, Uitdagingen, Mogelijkheden en Aandachtspunten, oftewel SUMA. De uitkomsten van SUMA kunnen op hun beurt vertaald worden naar zogenaamde responsstrategieën. Dit zijn handvaten voor het adequaat reageren op de ontwikkeling van deze trends op zowel meso-, als microniveau. Een overzicht van de toegepaste methodiek per impactniveau is weergegeven in Figuur 2-2.



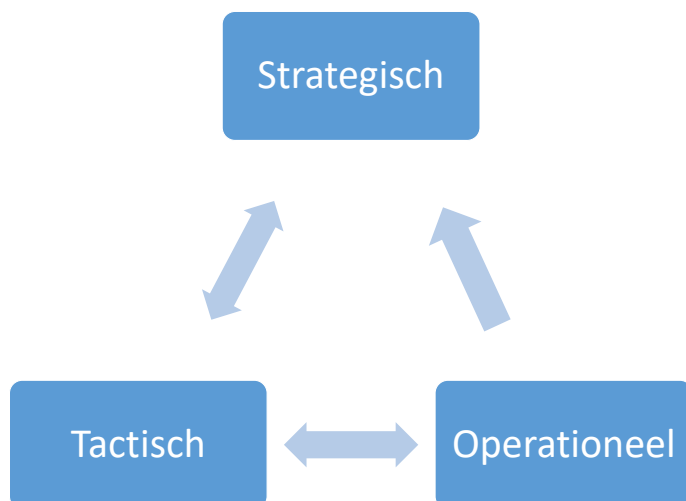
Figuur 2-2 Overzicht van de toegepaste methodiek voor de analyse van de verschillende impactniveaus

2.1.3.1 Situatie en Uitdagingen (SU)

Veel managementmodellen beschrijven de organisatie in termen zoals vaardigheden, personeel, cultuur, structuur, strategie. Binnen assetmanagement wordt over het algemeen een organisatiestructuur gehanteerd met drie niveaus, zie ook Figuur 2-3:

- Het strategisch niveau wordt in de meeste organisaties ingevuld door de asset owner die eindverantwoordelijk is en daarmee de benodigde prestaties moet vaststellen. Ook stelt de asset owner middelen, zoals investeringsbudget en personele capaciteit, beschikbaar;
- Het tactisch niveau wordt in de meeste organisaties ingevuld door de assetmanager, al dan niet ondersteund door inhoudelijke experts, zoals reliability engineers, maintenance engineers, data scientists, juridische experts etc. De assetmanager vertaalt de benodigde prestaties naar een onderhouds- en vervangingsprogramma.
- Het operationele niveau wordt in de meeste organisaties ingevuld door service providers die het onderhouds- en vervangingsprogramma plannen en uitvoeren, en asset users die de assets in hun dagelijks werk gebruiken.

In de organisatie zit een feedback-loop door een monitoringsprogramma, waardoor een PDCA-loop (Plan Do Check Act) mogelijk wordt. Niet alle drinkwaterbedrijven hebben deze assetmanagement organisatie volledig doorgevoerd, maar bij vrijwel alle drinkwaterbedrijven komt een afgeleide vorm van deze organisatiestructuur terug of is er een trend richting een dergelijke organisatiestructuur. Daarom is er voor gekozen om in de beschrijving van de Situatie en Uitdagingen (in SUMA) deze organisatiestructuur als uitgangspunt te nemen, waardoor de organisatieanalyse wordt vereenvoudigd.



Figuur 2-3 Organisatiestructuur assetmanagement.

De eerste twee letters van SUMA, Situatie en Uitdaging, beschrijven de organisatie met de functies, verantwoordelijkheden, middelen en uitdagingen. De laatste twee letters beschrijven de mogelijkheden en aandachtspunten die voortvloeien uit specifieke trends voor de beschreven functies en uitdagingen in de eerste twee letters. SU is daarmee generiek voor de organisatie, in dit geval drinkwaterbedrijven, MA is trend-specifiek.

Aanpak

Om de Situatie en Uitdagingen voor de drinkwaterbedrijven te kunnen opstellen is er een workshop gehouden in november 2018 met 10 medewerkers van drinkwaterbedrijven in Nederland. Deze medewerkers zijn werkzaam op zowel het strategisch, tactisch als operationeel niveau. Een verslag van de workshop is bijgevoegd in Bijlage I. Daarnaast is er een enquête uitgezet onder medewerkers van drinkwaterbedrijven. Ook hier hebben medewerkers werkzaam op alle drie niveaus van assetmanagement de enquête ingevuld. De resultaten van de enquête zijn uitgewerkt in Bijlage III.

Uitkomsten SU

Het eerste deel van SUMA is ingevuld door voor elk van de drie niveaus de belangrijkste functies en werkzaamheden op te stellen. Hieruit is het volgende beeld naar voren gekomen.

S(ituatie)

- Strategisch niveau: voor dit niveau is de asset-owner als functie gedefinieerd en uitgewerkt. Bij deze functie is opgemerkt dat het kiezen van strategische doelen samengaat met keuzes tussen verschillende toekomstscenario's en ook het bijsturen van de organisatie op basis van resultaten.
- Tactisch niveau: op dit niveau zijn de assetmanager en de adviseur als functies gedefinieerd en is de functie assetmanager uitgewerkt. Bij deze functie is opgemerkt dat er een vertaalslag nodig is van de prestatiedoelen op strategisch niveau naar parameters van assets en daarnaast het meenemen van externe trends.

- Operationeel niveau: voor dit niveau zijn de functies service provider en asset user gedefinieerd en is de service provider uitgewerkt.

Hierna zijn voor ieder van de assetmanagement niveaus de belangrijkste uitdagingen opgesteld.

U(itdagingen)

- Strategisch niveau:
 - het verkrijgen van betrouwbare informatie;
 - vertalen van maatschappelijke eisen naar meetbare prestaties;
 - het begrijpen van de relaties tussen de prestaties van assets, risico's en geld.
- Tactisch niveau:
 - Het voeden van het strategisch en operationeel niveau met betrouwbare, representatieve en volledige informatie
 - Daarmee dus ook datavalidatie
 - De beste monitoringsprogramma's samenstellen
 - Een integrale benadering borgen (niet alleen binnen assetgroepen, maar ook tussen)
 - Communicatie naar interne en externe stakeholders (bv. uitleggen van technische onderbouwingen)
 - Juiste mensen aannemen en opleiden
- Operationeel niveau:
 - Het correct aanleveren van alle data met alle bijbehorende administratie
 - Werkdruk
 - Omgang met externe omgeving: de klant
 - Werken met allerlei systemen en tools

2.1.3.2 Mogelijkheden en Aandachtspunten (MA)

Zoals eerder beschreven zijn de beschreven Situatie en Uitdagingen generiek voor de drinkwaterbedrijven. De Mogelijkheden en Aandachtspunten (het tweede deel van SUMA) verschillen echter per trend en zullen in individuele hoofdstukken besproken worden. Hierbij wordt er onderscheid gemaakt in technologische mogelijkheden en aandachtspunten voor het uitvoeren van de werkzaamheden; personele mogelijkheden en aandachtspunten; en mogelijkheden en aandachtspunten die de klant bieden.

Aanpak

De mogelijkheden en aandachtspunten zijn ook aan de hand van de workshop in november 2018 en de enquête opgesteld. In de workshop is er gefocust op de mogelijkheden en aandachtspunten gerelateerd aan de trend 'AI en robotisering' en in de enquête op die gerelateerd aan de trends 'Omgevingswet' en 'Energietransitie'.

2.2 Responsstrategieën

Rotmans and Loorbach (2009) geven een aantal kenmerken die van belang zijn voor transitie management in complexe systemen. Veel trends hebben het gemeenschappelijke kenmerk dat op dit moment nog onbekend is wat de eindsituatie gaat zijn, terwijl de veranderingen al wel zo duidelijk zijn dat acties nodig zijn:

Basisprincipes:

- Management op systeemniveau op verschillende schalen, zodat (ongewenste) effecten zo snel mogelijk duidelijk worden;
- Begrip over de werking van het systeem is onmisbaar voor effectief management;
- Doelen moeten flexibel worden gedefinieerd en aanpasbaar zijn op systeemniveau;
- Verandering biedt kansen: een flexibele organisatie kan makkelijker bijsturen dan een rigide;
- Biedt ruimte aan diversiteit en alternatieve aanpakken.

Er worden een aantal principes gedefinieerd:

- Belang van “frontrunners” en experimenten: creëer voldoende ruimte om alternatieven te ontwikkelen en toe te passen;
- Biedt ruimte aan diversiteit binnen oplossingen: houd opties open en focus niet te snel op één oplossing;
- Radicale veranderingen in kleine stapjes; te snelle veranderingen zijn moeilijk te hanteren door het oude systeem en de mensen die erin werken;
- Anticiperen op toekomstige veranderingen en daarop een strategie ontwikkelen door het volgen van patronen en pad-afhankelijkheden over verschillende schalen en niveaus.

Bij het bepalen van responsstrategieën in dit onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende typen van maatregelen (Water UK, 2007):

- No regret: waardevol ongeacht wat er gaat veranderen;
- Low regret: meerwaarde is weliswaar onzeker, maar de kosten zijn relatief laag en de mogelijke meerwaarde groot;
- Win-win: de oplossing heeft naast eigen meerwaarde ook andere sociale, milieu, of economische meerwaarde;
- Flexibel/adaptief management: beperkt het risico van over-adaptatie en kan nieuwe informatie meenemen als deze beschikbaar wordt.

Aanpak

Voor ieder van de geprioriteerde trends zijn er in een workshop met medewerkers van drinkwaterbedrijven responsstrategieën opgesteld. In Bijlage I en Bijlage IV zijn verslagen van deze workshops bijgevoegd. Deze strategieën zijn vooral anticipatief van aard. Dit houdt in dat er wordt ingespeeld op de trends die worden gesignaleerd en huidige ontwikkelingen binnen de drinkwaterbedrijven en de maatschappij. De focus van deze responsstrategieën ligt op 2030. Wanneer er wordt doorgekeken naar 2050 is het moeilijk een dergelijke anticipatieve blik te handhaven. Voor deze tijdsspanne zijn er veel onzekerheden en kunnen trends niet eenvoudigweg wordt doorgetrokken. Daarom zullen er in dit rapport voor 2050 geen responsstrategieën worden ontwikkeld, maar slechts belangrijke aandachtspunten en adaptieve mogelijkheden worden benoemd.

3 AI en robotisering

3.1 Achtergrond AI en robotisering

AI en robotisering zijn begrippen die breed worden gebruikt met wisselende betekenis. De definitie die hier wordt gebruikt is de volgende: Artificial Intelligence (AI) is software die de volgende elementen gebruikt:

- Waarnemingen van de omgeving, bijvoorbeeld in de vorm van sensordata, maar ook sociale media, videobeelden etc.
- Autonoom beslissingen maken;
- Nastreven van doelen, zoals bv. prestatie-criteria van een zuiveringsinstallatie door het optimaal afstemmen van de processen op de zuivering;
- (Zelf)lerend door een feedback-loop.

Er zijn in de watersector op dit moment geen ontwikkelingen richting pure AI die alle bovenstaande elementen incorporeren. Echter, bovenstaande elementen representeren een spectrum aan mogelijkheden die in meer of mindere mate in veel ontwikkelingen terugkomen. Bekende voorbeelden zijn machine learning en deep learning technieken die vanuit waarnemingen (data) relaties leggen met na te streven doelen, software systemen die op basis van waarnemingen en regeltechniek of modelvoorspellingen zelfstandig beslissingen nemen en uitvoeren etc. Van de meeste ontwikkelingen is nog niet te voorzien of de uiteindelijke toepassing een volledige AI incorporeert of dat de meeste meerwaarde wordt gehaald op één van de eerdere niveaus, waarna de extra inspanning om volledig AI te incorporeren niet rendabel blijkt. Dit zal van de toepassing afhangen. Voor de strategische vragen in assetmanagement is dit ook niet relevant. Als voorbeeld, het doet voor de methodiek zoals gebruikt in deze rapportage niet ter zake of in 2030 machine learning technieken worden toegepast om systemen aan te sturen of modelvoorspellingen met bandbreedtes, een dilemma blijft tot welk niveau een aansturingssysteem zelfstandig beslissingen mag nemen en wat dit betekent voor de functies binnen assetmanagement.

Robots worden in deze definitie als de fysieke manifestatie van AI gezien.

3.2 Toekomstbeelden horizonscan

Vanuit de trendalert en de impactanalyse zijn drie mogelijke scenario's gekomen:

- Dr. Watson: in dit scenario wordt AI specialistisch en gericht op specifieke taken gebruikt. AI en robots functioneren in gecontroleerde omgevingen, de onvoorspelbaarheid van de "echte wereld" zorgt ervoor dat generalistische AI en robots beperkt blijven. De AI blijft sterk onder controle staan en er is veel aandacht voor veiligheid.
- De stad die denkt: de omgeving wordt tot in detail bemeten door sensoren en alles staat met elkaar in verbinding. Alle data worden real-time geanalyseerd en algoritmes beslissen op basis van de uitkomsten over bijvoorbeeld verkeersstromen, energie en water. AI is daarmee alomtegenwoordig en generalistisch, neemt autonoom beslissingen en is zelflerend. Robots zijn veel minder alomtegenwoordig en gelimiteerd tot gecontroleerde omgevingen.

- AI take-over: zowel AI als robots zijn alomtegenwoordig, vrijwel alle arbeid is overgenomen door AI en robots. De controle ligt in sommige landen volledig bij private partijen, in sommige landen blijven overheden de controle uitoefenen.

Voor de doorkijk naar 2030 en 2050 is in deze studie gekozen voor een focus op dr. Watson, met name omdat:

- De meeste toepassingen zich richten op een gecontroleerde omgeving. In de maatschappij zijn wel voorbeelden op toepassing in de “echte wereld”, zoals bijvoorbeeld een zelfrijdende auto, maar het blijkt tot nu toe erg moeilijk om AI voldoende zelflerend vermogen mee te geven om goed te functioneren buiten de gecontroleerde omgeving. Het is ook logisch dat de ontwikkelingen zich eerst richten op de gecontroleerde omgeving, omdat deze het meest eenvoudig te realiseren zijn. Hiervan kan worden geleerd voordat de overstap naar de “echte wereld” wordt gemaakt. Dat dit laatste gaat gebeuren lijkt wel duidelijk, maar niet binnen de scope van deze studie.
- Veiligheid: tot nu toe houdt de mens stevig controle op alle toepassingen.
- De meeste AI toepassingen zijn nog specialistisch van aard met op zijn hoogst de uitwisseling van gegevens met een aantal externe partijen.

Op den duur (richting 2050 en verder) is het wel waarschijnlijk dat ontwikkelingen ook richting de stad die denkt gaan. Ook vermenging van de scenario's is mogelijk. Dit biedt een aantal dilemma's voor de drinkwaterbedrijven:

- Moet de watersector ontwikkeling van AI en robotica mono- of multidisciplinair aanpakken?
- Gegevens delen over het netwerk of geheim houden?
- Neemt de mens of nemen computers de beslissingen?
- Mag een waterbedrijf vertrouwen op systemen die het niet begrijpt?
- Mag de watersector afhankelijk worden van externe leveranciers of moet ze onafhankelijk blijven?
- Hoe gevoelig wordt je voor cybersecurity interventies/aanvallen?

3.3 Voorbeelden AI en robotisering in de drinkwatersector

Zoals hierboven gesteld zijn er op dit moment geen voorbeelden van AI in de drinkwatersector die alle vier benodigde elementen laten zien. Echter, er zijn wel degelijk ontwikkelingen richting AI en verschillende interessante toepassingen en mogelijkheden binnen het spectrum dat de vier elementen beschrijven, zoals:

- Monitoring in winningsgebieden;
- Besluitvorming rond leidingvervangingen;
- Lekdetectie in leidingnetten;
- Detectie van en respons op waterkwaliteitsproblemen;
- Energiebeheer;
- Klantcommunicatie.

Monitoring in winningsgebieden

Tot recent bestonden mogelijkheden voor monitoring in winningsgebieden voornamelijk uit een combinatie van CCTV- beelden (closed-circuit television camera) en fysieke inspectie. Dit betekent dat beelden moeten worden geïnterpreteerd en gecombineerd met waarnemingen vanuit fysieke inspecties. Dit vraagt personele kennis en inzet.

De laatste jaren nemen de mogelijkheden van automatische beeldinterpretatie en monitoring met breedbandspectrumsensoren toe, o.a. met drones. Toepassing van deze technieken kan leiden tot een betere coverage van de winningsgebieden met monitoring, namelijk ook buiten het beeldbereik van camera's en frequenter dan fysieke inspecties. Ook is de interpretatie van beelden gemakkelijker door combinatie van verschillende bandbreedte sensoren. Fysieke inspecties kunnen hierdoor gericht en met meer kennis vooraf over de aan te treffen situatie worden uitgevoerd. Inspecties kunnen hierdoor sneller, adequater en veiliger worden uitgevoerd.

Het vraagt o.a. keuzes op het gebied van:

- Data; de hoeveelheden data nemen sterk toe. Dit vraagt om een informatiehuis, waarbinnen o.a. opslag, kwaliteit, volledigheid, gebruik en dataveiligheid geregeld zijn. Wordt alles in de cloud opgeslagen of is dat niet veilig genoeg? Mogen algoritmes verbinding met internet maken?
- Data science: de algoritmes waarmee de interpretatie plaatsvindt.
- Personeel: op dit moment hebben drones een piloot nodig, in de toekomst is dit in een afgesloten terrein als een winningsgebied wellicht niet meer nodig. De interpretatie en het reageren op situaties vraagt om meer kennis van data en wiskunde dan alleen CCTV beelden.

Besluitvorming rond leidingvervangingen

In de vorige eeuw werden besluiten rond leidingvervangingen voor een groot deel gebaseerd op aspecten zoals het optreden van storingen, de ouderdom van leidingen, materiaal van leidingen, expertkennis over het leidingnet en de omgeving waarin deze leidingen liggen en meegaan met gemeentelijke ontwikkelingen. Sinds het begin van de 21^{ste} eeuw zijn er een aantal relevante ontwikkelingen:

- De hoeveelheid data over assets en de omgeving waarin ze liggen neemt snel toe, o.a. door druk vanuit nationale en internationale wetgeving, zoals WION en INSPIRE. Zo is de locatie van assets steeds beter bekend, kenmerken van de assets en informatie over conditie vanuit in-line inspectietechnieken.
- De datakwaliteit en daarmee de objectieve kennis over de assets neemt snel toe;
- De druk vanuit de maatschappij om kosten laag te houden, storingsfrequenties te beperken en op een duurzame manier met assets om te gaan neemt toe;
- De druk vanuit klimaatverandering en de energietransitie om mee te gaan met andere sectoren, zoals gas-, elektriciteit- en gemeentelijke projecten neemt toe. Naar verwachting gaat dit alleen maar toenemen.
- De mogelijkheden van o.a. commerciële partijen om de steeds grotere hoeveelheid data van steeds betere kwaliteit op een slimmere manier te combineren tot schattingen van optimale vervangingsjaren nemen toe. De ervaring met dergelijke algoritmes neemt toe bij verschillende drinkwaterbedrijven. Deze algoritmes doen nu suggesties voor vervangingsjaren op basis van een aantal relevante parameters en deze suggesties vormen nu één van de aspecten waarop besluitvorming plaatsvindt naast bijvoorbeeld financiële en personele middelen, externe ontwikkelingen (zoals gemeentelijke plannen) (Beuken and van Vossen, 2017). Op dit moment moet de assetmanager zeer veel informatiebronnen op een goede manier combineren. Dit is complex en naar verwachting neemt de complexiteit de komende jaren alleen maar toe door toename van data over conditie van leidingen en externe ontwikkelingen, zoals de energietransitie en klimaatadaptatie.

De ontwikkelingen brengen een aantal vragen en keuzes met zich mee:

- Is de huidige beslissingsondersteunende software in staat om de nieuw beschikbare data over o.a. conditie van leidingen, maar ook externe ontwikkelingen op een goede manier te incorporeren?
- Kunnen de huidige systemen een effectieve feedback-loop krijgen, waarmee de voorspellingen kunnen worden verbeterd?
- Kunnen de systemen geïntegreerd worden met andere assetgroepen?
- In hoeverre mogen beslissingsondersteunende systemen in de toekomst beslissend worden?
- Kan een assetmanager zelf nog wel de meest optimale beslissing nemen in het woud van informatie die moet worden gecombineerd?

Lekdetectie in leidingnetten

Tot op heden worden vrijwel alle lekken gedetecteerd door klanten, waarna monteurs op basis van klantmeldingen de lekken zoeken met bijvoorbeeld akoestische detectiemethoden die het lek lokaliseren op basis van geluid, of op basis van druk- of volumestroommetingen van sensoren (Mesman and van Thienen, 2015; van Vossen, 2017). De laatste jaren is er een trend om lekken geautomatiseerd te detecteren d.m.v. een combinatie van sensormethoden en algoritmen (Mesman and van Thienen, 2015; van Vossen, 2017). Op dit moment lijkt een hindernis voor effectieve toepassing nog de vermaastheid van het leidingnet in combinatie met het ontbreken van District Metered Areas (DMA's) van effectieve grootte. Hierdoor zijn alleen zeer grote lekken te detecteren en blijven de kleinere lekken onopgemerkt. Ook lokalisatie van de lekken blijft een probleem. De drinkwaterbedrijven bewegen wel richting aanpassingen in het leidingnet, zoals de aanleg van getrapte netwerken en de inrichting van DMA's (van Laarhoven et al., 2017; Vertommen, 2017; Vertommen and van Laarhoven, 2017), waardoor lekdetectie in de toekomst alleen maar zal verbeteren en de toepassing van AI mogelijk wordt.

Algoritmes zijn sterk gericht op het detecteren van afwijkende patronen door het vergelijken van de gemeten waarden met vergelijkbare perioden in het verleden. Door de toename van data en kennis van kenmerken van lekken in het verleden, zal dit type algoritmes steeds beter functioneren.

Detectie van en respons op waterkwaliteitsproblemen

Problemen met de waterkwaliteit worden meestal gedetecteerd met behulp van monsters. Echter, de frequentie van monsternamen is niet dusdanig dat er een grote kans is dat een incident op deze wijze wordt gedetecteerd (Blokker et al., 2018a; Blokker et al., 2018b). Sinds een aantal jaren zijn er sensoren beschikbaar die online informatie geven over (afwijkende) waterkwaliteit. Er is aangetoond dat met dergelijke sensoren een hogere pak kans van incidenten kan worden gerealiseerd door ze strategisch te positioneren (van Summeren et al., 2016; van Thienen, 2014; van Thienen et al., 2014; van Thienen and Vogelaar, 2013; van Vossen-Van Den Berg et al., 2015).

Een aantal zaken zijn relevant voor deze ontwikkeling:

- Is het aantal incidenten in Nederland de investering waard?
- Hoe goed zijn de sensoren en hoe makkelijk zijn de metingen te interpreteren?
- Komen er wettelijke mogelijkheden om de sensormetingen op een effectieve manier te gebruiken?

Energiebeheer

Momenteel is energiebeheer van pompen nog beperkt een issue. Pompen en andere energieverbruikers zijn voornamelijk ingesteld op inhoudelijke basis. Voor grootzakelijk verbruik zijn energiekosten een geheel van vaste kosten, transportkosten, gecontracteerd vermogen, maximaal vermogen, het werkelijk verbruik en duurzame energieopslag. Het kan voordelig zijn om energie in te kopen op momenten dat de prijs laag is of terug te leveren aan het net als de prijs hoog is vanuit eigen opwekking. De uitdaging is een optimum te vinden tussen gebruik en opslag van eigen opgewekte energie, inkoop en teruglevering en afvlakken van piekverbruik. De verwachting is dat er:

- Steeds meer energie op eigen terrein kan worden opgewekt, en
- Er steeds betere methoden komen voor energieopslag.

Daarnaast heeft de drinkwatersector als voordeel dat het drinkwaterverbruik en daarmee het energieverbruik vrij goed te voorspellen is. De complexiteit van de afstemming van de energieverbruikers met de inhoudelijke processen betekent dat automatisering voor de hand ligt. Dit betekent een aantal zaken:

- Sensoren moeten voldoende en representatieve data geven, waar de relatie tussen meetwaarde en prestatie van het systeem helder is met voldoende redundantie;
- Energie-opwekkers en opslag inclusief alle sensoren en gegevensopslag en -bewerking vormen een nieuwe assetgroep voor de drinkwaterbedrijven;
- Drinkwaterbedrijven moeten besluiten welke rol ze willen spelen binnen het toekomstige smart grid.

Klantcommunicatie

Het huidige klantcontact is voor de meeste drinkwaterbedrijven nog erg persoonlijk en gebaseerd op telefoongesprekken, brieven en e-mails. Daarnaast zijn er een aantal algoritmes die bijvoorbeeld Twitter en social media scannen. In Nederland zijn echter al volop voorbeelden van organisaties die chatbots gebruiken in hun communicatie met klant. Voorbeelden zijn Transavia waar met behulp van een chatbot tickets kunnen worden geboekt, de Allerhande die een chatbot gebruikt die helpt bij het bepalen van het dagelijkse menu en kookvragen beantwoordt, Billie van bol.com en dergelijke.

Hoe gespecialiseerder het bedrijf, hoe vaker klantvragen overeen komen en des te gemakkelijker een bot de klant van de gewenste informatie kan voorzien of de klant de juiste informatie aan het bedrijf kan laten geven. Chatbots worden steeds slimmer en ook steeds geaccepteerder. Voordelen zijn o.a.:

- dat de medewerkers die normaal gesproken de klantcontacten afhandelen zich kunnen beperken tot de meer complexe zaken, wat hun werk interessanter houdt;
- de issues die worden doorgespeeld naar bijvoorbeeld monteurs makkelijk kunnen worden geüniformeerd;
- chatbots allerlei digitaal beschikbare informatie kunnen meenemen.

3.4 Resultaten SUMA

In de workshop van 23 november 2018 is de SUMA analyse uitgevoerd voor AI en robotisering. De belangrijkste mogelijkheden worden als volgt benoemd:

- Technologie: *meer controle over de assets, daardoor gericht asset management en beter inzicht in effect van asset management op prestaties drinkwatervoorziening*
 - Gebruik de mogelijkheden van beslissingsondersteunende modellen om de grote diversiteit aan gegevensbronnen en de datastromen te optimaliseren;
 - Gebruik van meer data, bv. “slimme assets”, “slimme meters”, waardoor directere informatie over de assets beschikbaar wordt en gericht beheer en onderhoud kan worden gepleegd;
 - Slimme sturing in de energieproductie;
 - Op afstand bestuurbare afsluiters;
 - Verbeteren van fysische en chemische modellen;
- Medewerker: *betere informatie, uitdagender werk*
 - Dashboards met informatie waarin de relaties tussen data en prestatieparameters duidelijk zijn;
 - Door automatisering minder repetitieve taken;
 - Meer mogelijkheden om scenario’s door te rekenen en te vergelijken, waardoor “scenario denken” beter mogelijk wordt;
 - Verschuiving van taken en verzwaring of uitbreiding van functies;
- Klant: *snellere en betere dienstverlening*
 - Snellere en betere besluitvorming mogelijk;
 - Vroegtijdig informeren beter mogelijk (bv. via online dashboards) van bijvoorbeeld lekkages, storingen of werkzaamheden.

Aandachtspunten zijn er echter ook:

- Technologie: *kwaliteit data en nieuwe kennis nodig*
 - Er ontstaan nieuwe assetgroepen die vragen om keuzes over welke rol drinkwaterbedrijven willen innemen (energie), assetmanagement met bijbehorende kennis (databeheer en hardware, zoals sensoren, communicatie etc.)
 - Hoeveel sensoren en welke heb je nodig voor de gewenste informatie en hoe ga je om met verschil in levensduur tussen sensoren en assets?
 - De relaties tussen beschikbare data, prestaties en geld moeten explicieter duidelijk worden
 - Datakwaliteit
 - Cybersecurity issues
- Medewerker: *vertrouwen en vaardigheden*
 - Beslissingsondersteunende modellen zijn heel nuttig, maar zijn afhankelijk van de datakwaliteit en het vertrouwen van medewerkers in de uitkomsten. Datavalidatie, onderbouwing, uitlegbaarheid en een goede visualisatie zijn onmisbaar;
 - Om goed in scenario’s te kunnen denken zijn goede betrouwbaarheidsmarges noodzakelijk;
 - Er is behoefte aan mensen met de juiste kennis en vaardigheden: welke mensen heb je nodig?
 - Belang van opleiding om medewerkers de kans te bieden met verschuivende en zwaardere functies om te gaan;
 - Mensen in verbinding met elkaar brengen (bv. inhoud, datascientists en business)
- Klant: *vertrouwen en acceptatie*
 - Niet iedereen kan omgaan met de nieuwste communicatiemiddelen;
 - Acceptatie, afbreukrisico’s en reputatie.

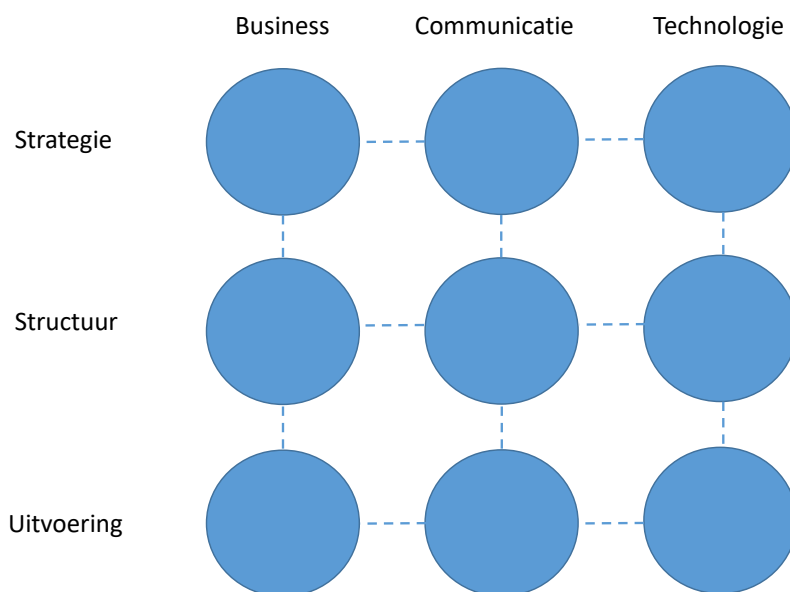
Een aantal discussiepunten kwam naar voren gedurende de workshop:

- Veranderende functies: zeker op het operationele niveau veranderen functies mogelijk van inhoud, taken verschuiven en functies verzwaren. Kan iedereen dat?
- Datavalidatie: AI werkt alleen met voldoende data, data van de juiste parameters en volledige en betrouwbare data. Dit vraagt om beleid, onderhoud en investeringen.
- Data naar informatie: het is belangrijk dat iedereen de juiste vertaling van de data naar informatie krijgt en de juiste informatie op de beste manier gepresenteerd krijgt op het goede moment.
- Interactie tussen de niveaus: de informatiestroom is tweerichtingsverkeer en wat betreft omvang zelfs dominant van operationeel naar strategisch niveau.
- Mens en besluitvorming: in hoeverre accepteren we dat de mens uit de besluitvorming gaat? En als we dat accepteren, hoe borgen we dan de kennis en vaardigheden om de besluitvorming over te kunnen nemen als het moet?
- Zelf kennis of extern: veel van de besluitvormingssoftware is commercieel, data worden commercieel beheerd in de cloud etc.

3.5 Responsstrategie

AI en robotica gaan in de toekomst naar verwachting een steeds belangrijkere rol innemen. Hoe ver AI toepassingen uiteindelijk gaan doordringen in de drinkwatersector is op dit moment nog niet te zeggen. De drinkwaterbedrijven kunnen echter nu al verschillende acties ondernemen:

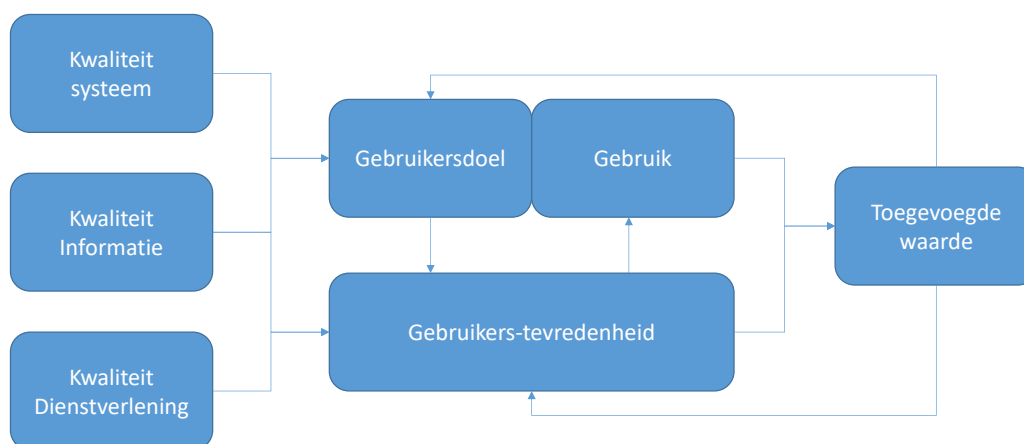
Inzetten op informatiemanagement: informatiemanagement zorgt ervoor de informatiebehoefte binnen (en buiten) de organisatie om de gewenste prestaties te kunnen leveren worden omgezet in een goede informatievoorziening. Uit de workshop met medewerkers van drinkwaterbedrijven bleek dat het omzetten van data naar bruikbare informatie een uitdaging is, evenals het verspreiden van deze informatie binnen de organisatie. Informatiemanagement kan worden gedefinieerd aan de hand van een kaart (Maes, 2003), Figuur 3-1.



Figuur 3-1 Informatiemanagementkaart volgens Maes (2003).

In de rechterkolom van de kaart is sprake van data, in de middelste van informatie en in de linkerkolom van kennis (gekaderde ervaring die kan worden gebruikt om te evalueren of nieuwe ervaringen op te nemen (Koning, 2011)). Bedrijfswaarden en prestatiedoelen zijn met deze kaart gekoppeld aan beschikbare data. Als drinkwaterbedrijf is het van belang om op al deze niveaus een strategie te hebben bepaald voor wat ze willen bereiken met de informatievoorziening, een goede structuur neerzetten om deze doelen te bereiken en een uitvoeringsorganisatie die deze doelen kan verwezenlijken.

De Koning (2011) geeft verschillende modellen voor een succesvol informatiemanagement, zoals het model van DeLone en McLean (2003), Figuur 3-2. In dit model wordt succes van informatiemanagement gerelateerd aan de toegevoegde waarde die ze creëert voor de organisatie met als belangrijke parameters de kwaliteit van het systeem, de informatie in het systeem, de kwaliteit van de ondersteunende diensten met als resultante de gebruikerservaring.



Figuur 3-2 Succesmodel voor informatiemanagement DeLone en McLean (2003).

Op basis van dergelijke modellen zijn een aantal aspecten die van belang zijn voor goed informatiemanagement te destilleren (Beuken and Moerman, 2017; Koning, 2011; Vloerbergh and Beuken, 2013):

- Juistheid (correctheid, eenduidigheid en reproduceerbaarheid);
- Volledigheid;
- Tijdigheid;
- Presentatievorm (deze wordt niet genoemd in de praktijkcode USTORE, maar is zeer belangrijk als het gaat om de ontsluiting van informatie en kennis naar het business-niveau).

Als het informatiemanagement op orde is, dan krijgt datavalidatie voldoende aandacht en kan tijdig worden ingesprongen op nieuwe datatypes, toename van datahoeveelheden, veranderingen in datakwaliteit, het gebruik van data in algoritmes, het genereren van informatie en het ontsluiten van informatie en kennis naar de organisatie. Hierdoor kan ook tijdig worden gesignaleerd of er behoefte ontstaat aan nieuwe vaardigheden bij medewerkers of nieuwe medewerkers. Bij goed informatiemanagement ontstaat ook meer vertrouwen bij medewerkers. Deze actie kan dan ook als *no regret* maatregel worden geclassificeerd.

Mens en besluitvorming: de drinkwaterbedrijven moeten nadenken over in hoeverre ze besluitvorming autonoom door algoritmes laten uitvoeren of bij mensen willen houden. Dit hoeft niet direct vandaag, er is momenteel geen sprake in de drinkwatersector van volledige AI en de datakwaliteit is nog onvoldoende om al volledige autonomie toe te staan. Dit kan echter binnen een aantal jaren veranderen. Belangrijke indicatoren zijn de ontwikkelingen in verwante sectoren, zoals de zuivering van afvalwater.

Er wordt meestal gesproken over het moeten vertrouwen van een "black box". En inderdaad kan een individuele medewerkers niet de talloze rekenstappen van een groot netwerk volgen, maar dat wil niet zeggen dat er geen begrip meer kan bestaan van de uitkomsten. Begrip ontstaat bijvoorbeeld door kennis van rekenregels, uitgangspunten, welke data nodig zijn, metadata, datakwaliteit en gevoeligheid van uitkomsten voor verschillende scenario's. Dit vraagt om het opdoen van kennis naar wat minimaal aan begrip nodig is van zelflerende al dan niet autonome systemen (ook zonder autonomie

moet er op basis van complexe software en grote hoeveelheden data besluiten worden genomen waar je als organisatie op kunt vertrouwen).

Over het algemeen kan er gesteld worden dat er een verandering plaatsvindt naar een steeds complexer systeem. Hierbij geldt dat hoe complexer het systeem is, hoe minder makkelijk je kunt ingrijpen zonder onvoorziene bijeffecten te veroorzaken. Deze transitie heeft impact op het benodigde personeel van een drinkwaterbedrijf. Over het algemeen geldt dat er minder personeel nodig is voor taken zoals monitoring van kwaliteit (deze worden overgenomen door algoritmes). Het personeel dat nodig is heeft specialistische kennis en weet met deze ICT systemen om te gaan. Er treedt een verschuiving op naar meer specialistische kennis. Zoals beschreven in paragraaf 2.2 is het van belang een dergelijke radicale verandering geleidelijk te laten verlopen om te kunnen waarborgen dat de medewerkers dit accepteren en hier in mee kunnen (Rotmans & Loorbach, 2009).

Het volgen van innovaties Voor drinkwaterbedrijven is het van belang om de relevantie van innovaties in te schatten. Dat vraagt om:

- Kennis van relevante ontwikkelingen binnen de drinkwatersector en aanverwante sectoren, zoals afvalwater, oppervlaktewater, energie, telecommunicatie en verkeer.
- Het inschatten van de potentiële impact van deze ontwikkelingen. Dit kan door de benadering die is toegepast in dit onderzoek.

Gezien de gedeelde opgave van de drinkwaterbedrijven is het delen van best practices hierin van belang. De uitkomsten van pilots met innovatieve ontwikkelingen op het gebied van AI en robotica zijn voor de hele sector interessant en het effectief delen hiervan binnen en buiten de organisatie kan bijdragen aan de verspreiding hiervan.

3.6 Indicatoren voor monitoren trend

AI en robotica zijn complexe trends, waarvan de ontwikkeling afhankelijk is van wereldwijde onderzoeks- en innovatieprocessen. Een kernbegrip in die ontwikkeling is "singulariteit": het moment waarop technologische ontwikkeling niet meer afhankelijk is van de beperkingen van menselijke intelligentie. Tot dusver is iedere technologische ontwikkeling ontsprongen aan menselijke intelligentie, maar met zelflerende systemen komt daar langzaam verandering in. Het moment dat er een intelligentie wordt ontwikkeld vergelijkbaar of groter dan die van de mens en die intelligentie ontwikkelt zichzelf verder, ontstaat er een oncontroleerbare en versnelde ontwikkeling: singulariteit.

Futuroloog en uitvinder Ray Kurzweil heeft een reeks tussenstappen geïdentificeerd op weg naar deze singulariteit. Daarbij moet aangetekend worden dat singulariteit een controversieel begrip is en dat er geen consensus is onder wetenschappers dat dit ooit bereikt zal worden. Echter, de tussenstappen die Kurzweil heeft gedefinieerd kunnen in het kader van dit onderzoek als indicatoren dienen van hoever AI en robotica zijn gevorderd.

2019-2029

- Totale rekenkracht van alle computers bij elkaar is groter dan die van alle mensen bij elkaar.
- AI is in staat om complexe kunstwerken en muziek te maken.

- Autonome voertuigen domineren het straatbeeld.
- Het gebruik van real-time vertaalmachines in gesprekken is gebruikelijk geworden.
- Mensen ontwikkelen diepgaande relaties met AI.

2029 -2039

- Een computer van €1000 is 1000 keer krachtiger dan het menselijke brein.
- Computers kunnen autonoom leren en nieuwe kennis ontwikkelen.
- Productie, landbouw en transport zijn bijna volledig geautomatiseerd.
- Virtual Reality brillen en koptelefoons worden vervangen door computer implantaten
- AI claimt bewustzijn en wil openlijke erkenning van dat feit.
- Nanobots in de hersenen kunnen emotionele reacties bij mensen opwekken
- Het lukt om de 'human mind' te uploaden naar een computer en mensen daarmee 'software-based' te maken.

2039 - 2049

- Mensen brengen het grootste deel van hun tijd in de virtuele wereld door
- AI is nu vele malen intelligenter dan mensen
- Voor 1000 euro koopt men een computer met een miljard keer meer intelligentie dan alle mensen samen.

Nogmaals, dit zijn geen voorspellingen (al ziet Kurzweil dat wel zo), daarvoor zijn de onzekerheden te groot, maar ze geven wel een logische tijdlijn van gebeurtenissen die indicatief zijn voor de ontwikkeling van AI en robotica. Belangrijke drivers zijn daarbij:

1. De ontwikkeling van rekenkracht (hoeveel rekenkracht koop je voor 1000 euro).
2. De kwalitatieve ontwikkeling van intelligentie. Is AI in staat tot het ontwikkelen van kunst en het beleven van emoties en daarmee tot het aangaan van betekenisvolle relaties met mensen?
3. Het verschijnen van autonome robots in onze samenleving, waar bijvoorbeeld de zelfsturende auto onder valt.
4. De integratie van technologie en biologie, waarbij computers de functie van de hersenen (deels) kunnen aanvullen of overnemen.

4 Omgevingswet

4.1 Achtergrond omgevingswet

In 2021 treedt naar verwachting de nieuwe omgevingswet in werking. Deze wet vervangt een stelsel van 26 wetten en heeft als doelstellingen:

- Versnellen en verbeteren van besluitvorming;
- Samenhangende benadering van beleid, besluitvorming en regelgeving;
- Bestuurlijke afwegingsruimte;
- Inzichtelijkheid, voorspelbaarheid en gebruiksgemak.

De wet is gericht op het ruimte bieden aan verschillende functies en het mogelijk maken om te gaan met de grote maatschappelijke thema's als klimaatadaptatie en energietransitie (Bergsma, 2018).

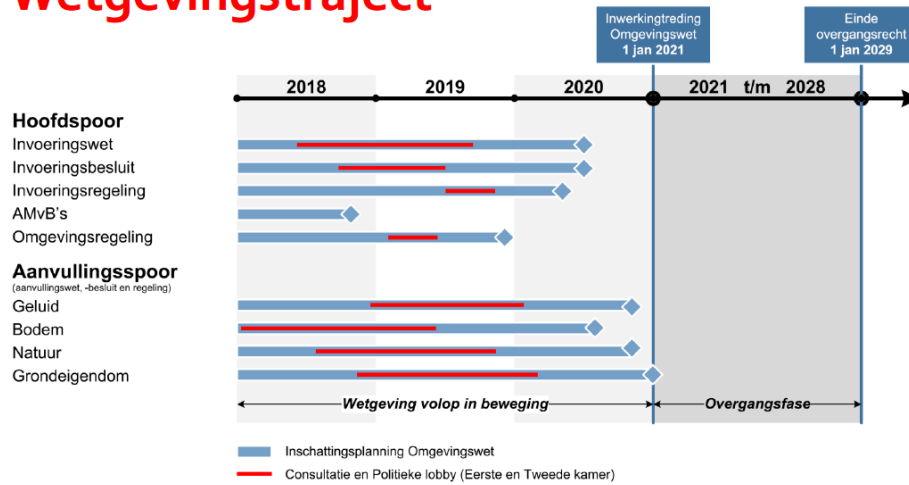
Onder de wet hangen nog vier besluiten, zie figuur 4-1.



Figuur 4-1 Figuur overgenomen uit Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (Vewin, 2019).

Op dit moment (2019) is de ontwikkeling van wet- en regelgeving nog volop in ontwikkeling. Naast het bovengenoemde hoofdspoor, wordt ook gewerkt aan een invoeringsspoor met een invoeringswet, - besluit en - regeling. Daarnaast wordt er gewerkt aan vier aanvullingswetten (met bijbehorende besluiten en regelingen) op het gebied van bodem, geluid, grondeigendom en natuur. In Figuur 4-2 staat een overzicht van het wetgevingstraject.

Wetgevingstraject



Figuur 4-2 Figuur overgenomen uit presentatie gemeente Amsterdam (bijeenkomst te Waternet dd. 18 april 2019).

Een belangrijk onderdeel van de omgevingswet is een verschuiving van beleid van centraal naar decentraal en het expliciet opnemen van participatie van stakeholders.

Belangrijke instrumenten in de omgevingswet zijn weergegeven in Tabel 4-1. Het Rijk stelt een omgevingsvisie (NOVI) op die is uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma (en stroomgebiedsbeheersplannen voor de rivieren). Voor grote projecten kan het Rijk een projectbesluit nemen. Ook de provincie stelt een omgevingsvisie (POVI) op met daaraan gekoppeld een programma. Verder stelt de provincie een omgevingsverordening op. Het rijk en de provincie kunnen instructieregels opnemen. Gemeenten stellen omgevingsvisies op (GOVI) en werken deze uit in een omgevingsplan, hierin kunnen ze indien gewenst nog aanvullende regels stellen. In de omgevingswet zijn de normen (ongewijzigd) overgenomen, zoals eerder in het Besluit Kwaliteitseisen en Monitoring Water (BKMW) en het Infiltratiebesluit. In de omgevingswet worden deze normen aangeduid als omgevingswaarden. Als uit monitoring blijkt dat doelen niet worden gehaald, dan is er de mogelijkheid om een programmaverzoek neer te leggen of programma's tussentijds te wijzigen.

Tabel 2.1.: was-wordt-overzicht instrumenten

	Huidig stelsel	Omgevingswet
Rijk	Structuurvisies (bv. Strong)	Omgevingsvisie (NOVI)
	Milieubeleidsplan	Omgevingsvisie
	Beheerplan rijkswateren en SGBP's	Nationaal waterprogramma en SGBP's
	Legger	Legger
	Peilbesluit	Peilbesluit
	Projectplan	Projectbesluit
	Gedoogplichten	Gedoogplichten
Provincie	Structuurvisies	Omgevingsvisie
	Sectorale beleidsplannen	Omgevingsvisie
	Regionaal waterplan	Waterprogramma
	Projectplan	Projectbesluit
	Verordeningen Water, Ruimtelijke Ordening (RO) en Milieu ⁴	(integrale) Omgevingsverordening
Gemeente	Structuurvisies	Omgevingsvisie
	Beleidsplan	Omgevingsvisie
	Bestemmingsplan	Omgevingsplan
	Gemeentelijke verordeningen	Omgevingsplan
	Zorgplicht riolering, hemelwater en grondwater	Zorgplicht riolering, hemelwater en grondwater
	Verplicht GRP	Facultatief GRP
	Watertoets	Watertoets
Waterschap	Waterbeheerplan	Waterbeheerprogramma
	Keur	Waterschapsverordening
	Legger	Legger
	Peilbesluit	Peilbesluit
	Projectplan	Projectbesluit
	Gedoogplichten	Gedoogplichten
	Zorgplicht zuivering	Zorgplicht zuivering

Tabel 4-1 Tabel overgenomen uit Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (Vewin, 2019).

Een belangrijk instrument dat moet ondersteunen bij het behalen van de doelstellingen is het Digitale Stelsel Omgevingswet. Uitgangspunten hierbij zijn:

- Een gelijke informatiepositie van initiatiefnemer en ambtenaar (iedereen heeft toegang tot dezelfde, digitale informatie bij vergunningstrajecten);
- Informatie over wat op een locatie wel en niet kan en mag;
- Een initiatiefnemer dient één vergunningsaanvraag in bij één omgevingsloket en communiceert daarbij met één bevoegd gezag. Dat betekent dat alle afstemming tussen bijvoorbeeld drinkwaterbedrijven en gemeenten achter het loket wordt geregeld, de initiatiefnemer hoeft niet bij meerdere instanties vergunningen aan te vragen.

Belangrijke veranderingen relevant voor assetmanagement:

- De wet gaat uit van vroegtijdige participatie van stakeholders in gebiedsprocessen;
- Werken met het digitale stelsel;

- Beslistermijnen vergunningen: enkelvoudige 8 weken, eenmalig te verlengen met 6 weken, meervoudige (waarbij advies met instemming is vereist) 12 weken, eenmalig te verlengen met 6 weken;
- Procedures zijn geüniformeerd en versimpeld;

In het Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (Vewin, 2019) staat gedetailleerd omschreven welke verandering voor drinkwaterbedrijven de nieuwe omgevingswet met zich meebrengt. Hierin wordt o.a. aandacht besteedt aan zaken als nadeelcompensatieregeling, lozingsvergunningen e.d. In voorliggend onderzoek richten we ons op gevolgen voor assetmanagement en dan met name de gevolgen voor besluitvorming en de daaruit voortvloeiende responsstrategieën van drinkwaterbedrijven.

Als het gaat over integraal asset management dan heeft de omgevingswet het meeste invloed op de volgende aspecten:

- Winning;
- Distributie;
- Klant;

Winning

De omgevingswet heeft op een aantal manieren invloed op winningsgebieden, namelijk:

- Wijze van participatie in totstandkoming van omgevingsvisies (POVI en GOVI), omgevingsverordeningen en omgevingsplannen; het is zaak om in een vroeg stadium betrokken te zijn om de belangen van drinkwater te verankeren in de beleidsdocumenten, (instructie)regels, toegestane activiteiten en maatregelen. De omgevingswet biedt daartoe een aantal instrumenten (zie bijvoorbeeld Tabel 4-2 voor instrumenten bij de ruimtelijke bescherming van grondwaterbeschermingsgebieden), maar het draait vooral om een cultuurverandering, waarbij constructief wordt samengewerkt tussen stakeholders.

Ruimtelijke bescherming grondwaterbeschermingsgebieden

	Instrumentarium	Beïnvloeding door waterbedrijf	Nadere toelichting
Gemeente	Omgevingsplan	- zienswijze op ontwerp - beroep bij Raad van State	voorafgaand aan het ontwerp-omgevingsplan kan al met de gemeente worden overlegd
Waterschap	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Provincie	Omgevingsverordening	- zienswijze op ontwerp - Geen beroep mogelijk	voorafgaand aan de ontwerp-omgevingsverordening kan al met de provincie worden overlegd
Rijk	Omgevingsvisie	- Zienswijze op ontwerp - Lobbywerk	voorafgaand aan de ontwerp-omgevingsvisie kan al worden overlegd met I&W

Tabel 4-2 Overzicht van instrumenten voor de bescherming van grondwaterlichamen. Figuur overgenomen uit Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (Vewin, 2019).

- Omgang met lozingen en verontreinigingen, zie voor een gedetailleerde uitleg Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (Vewin, 2019).
- Omgang met mijnbouwactiviteiten en bodemenergiesystemen, zie voor een gedetailleerde uitleg Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (Vewin, 2019).
- Omgang met schade, zie voor een gedetailleerde uitleg Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (Vewin, 2019).

Distributie

De omgevingswet heeft op een aantal manieren invloed op distributie van drinkwater, namelijk:

- Wijze van participatie in de totstandkoming van omgevingsvisies (GOVI) en omgevingsplannen: zoals genoemd onder “winning” is het ook hier zaak om in een vroeg stadium betrokken te zijn om de belangen van drinkwater te verankeren in de beleidsdocumenten, regels en maatregelen. Tabel 4-3 toont een aantal passende instrumenten.

Voorkomen schade aan (transport-)leidingen

Bestuurs- orgaan	Instrumentarium	Advies (informeel) en formele inspraak door drinkwaterbedrijf	Nadere toelichting
Gemeente	- Omgevingsplan - intrekken vergunning	- zienswijze/beroep (omgevingsplan) - bezwaar/beroep (intrekken vergunning)	Voorafgaand aan het ontwerp-omgevingsplan kan al met de gemeente worden overlegd
Waterschap	- Waterschapsverordening - intrekken vergunning	- zienswijze (verordening) - bezwaar/beroep (intrekken vergunning)	Voorafgaand aan de ontwerp-omgevingsvisie en ontwerpverordening kan al met de provincie worden overlegd
Provincie	- Omgevingsverordening - intrekken vergunning - maatwerkvoorschrift	- zienswijze (verordening) - bezwaar/beroep (maatwerkvoorschrift)	Voorafgaand aan de ontwerpverordening kan al met de provincie worden overlegd
Rijk	- Algemene regels - Maatwerkvoorschrift	- bezwaar/beroep - (maatwerkvoorschrift)	

Tabel 4-3 Overzicht van mogelijkheden voor het voorkomen van schade aan (transport)leidingen. Tabel overgenomen uit het Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (Vewin, 2019).

- Voorkomen van schade aan (transport)leidingen: gemeenten kunnen leidingenstroken opnemen in omgevingsplannen met zones met beperkingen rond graven en bouwen. Zie voor meer informatie het Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (Vewin, 2019).
- Verlegplicht voor leidingen bij rijkswegen: dit verandert van het intrekken van de vergunning naar algemene regels, waarbij eerst overeenstemming wordt gezocht met het drinkwaterbedrijf. Als dit niet lukt kan een maatwerkvoorschrift worden opgesteld, waartegen beroep kan worden aangetekend. Zie voor meer informatie het Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening (Vewin, 2019).

Klant

Voor de klant van drinkwaterbedrijven verandert er vooral veel op het moment dat er sprake is van een activiteit in wingebieden of het aanvragen van een vergunning:

- Snellere afhandeling van procedures;
- Betere informatievoorziening;
- Eén loket met contact met één bevoegd gezag;
- Klanten kunnen ook als stakeholders worden betrokken in gebiedsprocessen.

Het Digitale stelsel zal een belangrijke rol gaan spelen in het contact met de klant en drinkwaterbedrijven zullen procedures sneller moeten afhandelen. Notitie: op het niet halen van de vergunningstermijn staat een boete.

4.2 Toekomstbeelden

Het basale toekomstbeeld van de nieuwe omgevingswet is een snelle, samenwerkende, besluitvaardige overheid die duidelijke en volledige informatie verstrekt. En dan vooral een decentrale overheid die regionaal invulling geeft aan het omgevingsbeleid.

Tijdpad

De NOVI gaat in als de omgevingswet ingaat. De concept NOVI is in september 2019 gepresenteerd en de definitieve NOVI zal naar verwachting voorjaar 2020 verschijnen. In de concept NOVI (2019) staan vier onderwerpen centraal: (1) ruimte maken voor klimaatverandering en energietransities; (2) de economie van Nederland verduurzamen en het groeipotentieel behouden; (3) de steden en regio's sterker en leefbaarder maken; en (4) het landelijk gebied toekomstbestendig ontwikkelen.

De meeste provincies hebben ondertussen hun omgevingsvisie vastgesteld, een aantal gemeenten ook (bv. de Gemeente Utrecht), andere gemeenten zijn met de omgevingsvisie aan het werk (bv. de Gemeente Rotterdam verwacht begin 2020 de gemeentevisie vast te stellen).

Na de invoering van de omgevingswet in 2021 is er een overgangperiode tot 2029 waarin de overheden ervaring kunnen opdoen met de nieuwe wetgeving.

Fictieve voorbeelden van het werken met de nieuwe omgevingswet:

Door de decentrale regelgeving kunnen er verschillen ontstaan in aanpak tussen de verschillende gemeenten, regio's en provincies. Interessante voorbeelden zijn te vinden in de pilots die zijn uitgevoerd in het eindrapport in het kader van het programma 'Aan de slag met de Omgevingswet' (2018). Voorbeelden van verschillen in aanpak zijn bijvoorbeeld het organiseren van participatie op verschillende schaalniveaus versus een integrale aanpak met scherpe keuzes om vertraging te voorkomen.

Hieronder staan een aantal fictieve toekomstbeelden.

Geleidelijk wennen onder gemeentelijke regie

De gemeente start met het laten opgaan van zoveel mogelijk lopende trajecten in de omgevingsvisie, zoals benodigd volgens de omgevingswet. Gedurende de aanlooptijd wordt er middels een aantal aangewezen pilots ervaring opgedaan met nieuwe participatie-aanpak. De eerste jaren verandert er nog niet zoveel, geleidelijk worden veranderingen merkbaar in de wijze van samenwerking. Het drinkwaterbedrijf merkt dat het steeds vaker eerder in het proces wordt uitgenodigd voor participatie. De responsstrategie van het drinkwaterbedrijf is gemengd actief en reactief, omdat het onbekend is op welk moment nieuwe pilots worden geïntroduceerd. Bij zeer belangrijke onderwerpen voor het drinkwaterbedrijf kan de gemeente actief worden benaderd.

De drinkwaterbedrijven grijpen hun kans

De gemeente heeft moeite met de overgang naar de nieuwe omgevingswet. De omgevingsvisie is minimalistisch uitgewerkt met feitelijk het oude beleid in een nieuw jasje. De ambtenaren hebben moeite met het idee van participatie en blijven het liefst zolang mogelijk volgens oude patronen werken. Het drinkwaterbedrijf moet actief en alert de belangen behartigen door nauwlettend in de gaten te houden wanneer gebiedsprocessen moeten worden opgestart en tijdig de drinkwaterbelangen in beeld te brengen bij de gemeente.

De gemeente in vliegende vaart

De gemeente staat te springen om de nieuwe omgevingswet in praktijk te brengen en dwingt het drinkwaterbedrijf voortdurend om in actie te komen. Dit kan door een uitnodiging voor een gebiedsproces, eisen aan de werkwijze rond vergunningen (snelheid en aanleveren van informatie) of wensen voor belangenbehartiging. Inwoners zijn mondig en willen participeren, waardoor het drinkwaterbedrijf nogal eens vragen

krijgt van burgers met allerlei nieuwe ideeën. Het drinkwaterbedrijf heeft moeite om dit tempo bij te benen, omdat veel mensen nog gewend zijn aan de oude aanpak. De voortvarendheid van de gemeente wekt enige weerstand, omdat mensen weinig tijd krijgen om de ins en outs van de nieuwe wetgeving te doorgronden en worden gedwongen in een nieuwe werkwijze waarvan ze de reikwijdte moeilijk kunnen voorzien.

4.3 Voorbeelden implementatie omgevingswet in de drinkwatersector

Op verschillende bestuurlijke lagen wordt er gewerkt aan Omgevingsvisies (Nationale schaal: NOVI, provinciale schaal: POVI en de gemeentelijke schaal: GOVI). Ondanks dat deze nog niet overal af zijn, identificeren drinkwaterbedrijven al wel de mogelijke verandering die de implementatie van deze documenten met zich mee brengt.

4.3.1 Invoering omgevingsvisie Amsterdam

Hoe drinkwaterbedrijven kunnen inspelen op nieuwe onzekerheden over de inrichting van de ondergrond komt aan bod tijdens een interview met Job Rook (senior beleidsadviseur assetmanagement waterketen, Waternet). Voorheen werkte de gemeente Amsterdam met een structuurvisie, waarvan de concepttekst op aanvraag beschikbaar was. De bezetting van de ondergrond kwam hierin nauwelijks aan bod. Echter, de verwachting is dat de drukte in de ondergrond de komende jaren zal toenemen. Met de invoer van de nieuwe omgevingswet zal een hechtere samenwerking en co-creatie rondom dit onderwerp mogelijk worden. Idealiter wordt het drinkwaterbedrijf hierbij op strategisch niveau betrokken, maar dit is nu nog niet het geval. In Amsterdam is er een werkgroep opgezet omtrent de inrichting van de ondergrond in de omgevingsvisie. Deze heeft een eigenarentafel, onder leiding van een stadsregisseur. De eigenarentafel is een gremium waarin werkzaamheden in de openbare ruimte op elkaar afgestemd worden. Partijen zijn gemeente en nutsbedrijven (gas, elektra, water etc.). De regie ligt bij de gemeente Amsterdam. De strategie van Waternet is het aangaan van directer contact met andere leden van de eigenaren tafel, door actief hun netwerk en relaties te onderhouden en proactief omgevingsmanagement. Waternet streeft er naar belangen beter kenbaar te maken en aan te geven welke werkzaamheden nodig zijn. Onder andere met gebiedsbeoordelingen, waarin wordt gekeken wat er in gebieden nodig is. Voor de nieuwe omgevingswet had Waternet een meer afwachtende houding naar de gemeente omtrent dit onderwerp.

4.3.2 Gebiedsplan Loosdrecht

Een voorbeeld van het “nieuwe werken” komt aan bod tijdens een interview met Eddy Yedema (beleidsadviseur Waternet)(zie interviewverslag Bijlage II). Vanuit de recreatiesector wordt al langere tijd de wens geuit om vaarroutes in de Oostelijke Vechtplassen uit te breiden en ruimte te maken voor nieuwe vaarroutes. Eerder kon dit nooit vanwege de aanwezige Natura2000 gebieden en de waterkwaliteitseisen (KRW). In het nieuwe Gebiedsakkoord Oostelijke Vechtplassen (Loosdrecht) is het plan opgenomen om met alle partijen bij elkaar te komen om verschillende alternatieven te bespreken. Een voorbeeld van een dergelijk alternatief zou een doorvaart vanaf de Loosdrechtse plassen naar het noorden kunnen zijn. Deze route loopt onder andere door de Loenderveense Plas-Oost, wat een waterwingebied is. Deze optie is eerder nooit als reëel beschouwd door het drinkwaterbedrijf (Waternet) omdat zij alle activiteiten uit het gebied wilde weren. Echter, de nieuwe omgevingswet stimuleert een gebiedsgerichte aanpak waarbij er naar een locatie specifieke oplossing gezocht kan worden. Daarnaast is ook Waternet steeds meer op zoek naar een combinatie met andere functies zoals recreatie. Hierbij staat het waarborgen van de veiligheid wel altijd

centraal. Een milieu-effect-rapportage (MER) moet uitwijzen of het kan. Op deze manier kan de veiligheidsruimte worden herijkt op basis van nieuwe locatie specifieke kennis.

4.4 Resultaten SUMA

Op basis van de enquête is een SUMA uitgevoerd. Hieruit zijn de volgende mogelijkheden naar voren gekomen.

- **Technologie:** *dankzij digitalisering kan informatie efficiënter en effectiever gevonden worden*
 - Digitalisering en toename toegankelijkheid van data kan efficiëntie en effectiviteitsvoordelen hebben. Het maakt het vinden van informatie makkelijker, vermindert het papierwerk en kan leiden tot de besparing van tijd.
- **Medewerker:** *Op planniveau borgen van eigen belangen; nieuwe en vervroegde samenwerkingen; betere projectplanning en minder procedures*
 - De belangen van de drinkwaterbedrijven en de sector als geheel kunnen beter worden behartigd en stevig worden verankerd in plandocumenten van overheden;
 - Meer mogelijkheden tot samenwerking met andere stakeholders in de omgeving en betere afstemming tussen stakeholders;
 - Door vroege betrokkenheid van de drinkwaterbedrijven kan er makkelijker een netwerk worden opgebouwd;
 - Beter in te schatten hoe lang de projectvoorbereiding zal duren door vastgestelde doorlooptijden voor vergunningen;
 - Minder procedures en eenvoudigere regelgeving.
 - Uniforme vergoedingsregeling.
- **Klant:** *ontwikkelaars kunnen directer inzicht verkrijgen in beperkingen van gebieden.*
 - Het digitaal stelsel omgevingswet (DSO) kan ontwikkelaars direct inzicht geven in de beperkingen die gelden in waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden.

Daarnaast zijn er in de enquête ook aandachtspunten genoemd.

- **Technologie:** *beschikbare data DSO niet altijd in optimale format voor gebruik door drinkwaterbedrijven.*
 - In het DSO zullen de visies en het beleid vooral goed beschikbaar zijn per gebied, maar per thema kunnen ze nog steeds versnipperd zijn. Het beschikbaar stellen van informatie op een geografische kaart is niet altijd praktisch voor drinkwaterbedrijven.
- **Medewerkers:** *impact omgevingswet op werkzaamheden nog onduidelijk; proactief en integraal werken; uitbreiding capaciteit drinkwaterbedrijven; beschikbaar maken van data.*
 - Medewerkers van drinkwaterbedrijven vinden het soms moeilijk in te schatten welke invloed de invoering van de omgevingswet gaat hebben op hun werkzaamheden. Hoe de nieuwe situatie onder de omgevingswet er uit zal gaan zien is nog onvoldoende bekend;
 - Drinkwaterbedrijven zullen integraler te werk moeten gaan, zowel binnen de organisatie als in de omgeving;
 - Drinkwaterbedrijven moeten proactief eigen belangen agenderen;
 - Het onderhouden van een warm netwerk, communicatie en samenwerking zullen meer tijd gaan kosten;

- Uitbreiding van capaciteit gezien drinkwaterbedrijven nu als deskundigadviseur betrokken (willen) worden;
- Aanstellen strategisch adviseur omgevingsmanagement en meer uren vrijmaken voor omgevingsmanagement;
- Beschikbaar stellen en toegankelijk maken van data. De informatie-eis van het DSO vereist directe actie om dit mogelijk te maken;
- Uniform maken van data.
- Klant: *helder vertalen van drinkwaterbelangen naar de klant*
 - Door de overgang van ‘nee, tenzij’ naar ‘ja, mits’ is het van belang dat de basis bescherming (zoals nu opgenomen in het POV) duidelijk beschreven worden en vindbaar blijven;
 - Het is van belang dat de initiatiefnemer van een project de plicht houdt om aan te tonen dat er geen negatieve effecten zijn.

Genoemde discussiepunten zijn:

- Overgang naar proactief: door de omslag van een ‘nee, tenzij’, naar een ‘ja, mits’ beleid zullen de drinkwaterbedrijven op een proactieve wijze hun belangen moeten behartigen in de omgeving (waar dit voorheen voornamelijk op reactieve wijze gebeurde).
- Intensieve samenwerking: het belang van het onderhouden van een netwerk en intensieve samenwerking met stakeholders in de omgeving wordt van groter belang.
- Ruimte voor lokale aanpak: binnen de nieuwe omgevingswet zal er meer ruimte zijn om lokaal (bijv. per gemeente) af te wijken van het landelijk of provinciaal bestemmingsplan.
- Digitaal stelsel omgevingswet: Drinkwaterbedrijven moeten nu handelen om aan de informatie-eis van het DSO te voldoen. Hiervoor is het van belang de uniformiteit van de data te vergroten, zowel in de opslag als de uitwisseling. Ook is het van belang dat de handhaving van vergunningen en verboden wordt opgenomen in het DSO, evenals de drinkwaterbelangen (waterwingebieden, boringvrije zones, leidinggegevens).

4.5 Responsstrategie

De Omgevingswet zal de komende jaren veel veranderingen met zich mee brengen. Hoe deze er precies uit zullen zien blijkt voor drinkwaterbedrijven vaak nog onduidelijk. Met behulp van de SUMA analyse is er tijdens de workshop een responsstrategie geïdentificeerd.

Veranderende manier van werken

De invoering van de nieuwe omgevingswet dwingt drinkwaterbedrijven hun werkwijze te veranderen. Door een procedurele overgang van “nee, tenzij” naar “ja, mits” ten aanzien van initiatieven, en de verlichting van de vergunningsplicht zullen drinkwaterbedrijven actiever hun belangen moeten agenderen en borgen in de gemeentelijk en provinciale plannen. Onder de nieuwe Omgevingswet zullen er meer keuzes decentraal bij de gemeentes gemaakt worden, wat meer ruimte schept voor lokaal maatwerk. Voor drinkwaterbedrijven zal het actief onderhouden van hechte contacten met andere stakeholders en specifiek gemeenten daarom steeds belangrijker worden. Door proactief hun belangen te agenderen kunnen drinkwaterbedrijven er voor zorgen dat het drinkwaterbelang wordt meegenomen in lokale beslissingen. Deze

werkwijze vereist wel een flexibele en adaptieve houding van drinkwaterbedrijven, waarbij zij goed op de hoogte zijn van externe ontwikkelingen en planvorming.

Deze ontwikkelingen kunnen mogelijk ook leiden tot een uitbreiding of verandering van het personeelsbestand van drinkwaterbedrijven. Uit de survey kwam naar voren dat medewerkers van drinkwaterbedrijven verwachten dat er meer vraag zal ontstaan naar de functie van 'strategisch omgevingsadviseur'.

Delen van toekomstplannen

Gerelateerd aan het voorgaande punt is het onder de nieuwe omgevingswet voor drinkwaterbedrijven van belang goed op de hoogte te zijn van de toekomstplannen van andere stakeholders in hun gebied. Hierbij speelt voornamelijk het waarborgen van drinkwaterbelangen in strategische plannen van externe partijen een belangrijke rol.

(Mogelijke) aansluiting DSO

Uit de enquête en workshop blijkt dat er nog veel onduidelijkheden bestaan rond het wel of niet invoeren van data in het DSO. Drinkwaterbedrijven mogen, zijnde bedrijven, zelf bepalen of zij aansluiten bij het DSO. Uit het handboek Omgevingswet opgesteld door het STOWA (2019) blijkt dat het nog onduidelijk is of het handig en/of verstandig is voor drinkwaterbedrijven om dit te doen. In voorbereiding op een mogelijke aansluiting zijn er een aantal acties geïdentificeerd voor de drinkwaterbedrijven:

- *Standaardisatie*: om een mogelijke aansluiting bij het DSO te kunnen faciliteren moet de data van drinkwaterbedrijven in hetzelfde format worden aangeleverd als de data in het DSO. Dit is momenteel nog niet altijd het geval. Uniformering maakt het uitwisselen van data met andere drinkwaterbedrijven, gemeentes, waterschappen, etc. eenvoudiger. Dergelijke standaardisatie kan worden doorgevoerd voor het gebruikte woordenboek; het data format; de application programming interface (API); en de methode voor verificatie.
- *Eigenaarschap*: Voorafgaand aan het invoeren van gegevens van drinkwaterbedrijven in het DSO is het van belang dat het eigenaarschap over deze gegevens helder is afgestemd. In het DSO is in principe voor iedereen gelijke informatie beschikbaar. Het vooraf bepalen hoe er wordt omgegaan met gevoelige informatie is hierin cruciaal.
- *Type informatie ingevoerd*: Niet alle informatie die gebruikt wordt door drinkwaterbedrijven is geschikt om openbaar te delen. De locaties van de waterwingebieden zullen sowieso worden opgenomen in het DSO, maar over het opnemen van bijvoorbeeld leidingwerk is veel onduidelijk. De ligging van (vitale) infrastructuur kan veel invloed hebben op de mogelijke werkzaamheden in een gebied. De voor- en nadelen van het (gedeeltelijk) openbaar maken hiervan kunnen verder worden uitgezocht.

4.6 Indicatoren voor monitoren trend

De tijdshorizon voor de Omgevingswet loopt tot ongeveer 2030. Tot die tijd is een aantal fases gedefinieerd die in het kader van dit onderzoek kunnen dienen als indicatoren voor de voortgang van deze trend¹.

2020

- In 2020 moet ieder bevoegd gezag zelf en interbestuurlijk aan de slag om de juiste weg naar de Omgevingswet te vinden en te bepalen welke primaire processen ingeregeld moeten zijn voor 2021.
- In 2020 zullen publieke organisaties oefenen met de omgevingswet en het DSO vullen met plannen, begrippen en vragenbomen (toepasbare regels).

2021

- Geplande inwerkingtreding omgevingswet: in 2021 treedt de omgevingswet naar verwachting in werking.

2021-2029

- Stapsgewijze aanpak: Een aantal instrumenten zal bij inwerkingtreding van de Omgevingswet nog niet volledig voldoen aan alle nieuwe eisen van het stelsel. Hiervoor geldt een stapsgewijze aanpak.
- De waterschappen krijgen voor het ombouwen van de inhoud van de keur en andere bestaande verordeningen naar een waterschapsverordening tijd tot 2 jaar na inwerkingtreding van de Omgevingswet. De overgangstermijn wordt bij Koninklijk Besluit vastgelegd. Deze termijn biedt waterschappen ook tijd om eventuele instructieregels van provincies te verwerken.
- Gemeenten krijgen een overgangstermijn van 3 jaar voor het vaststellen van de omgevingsvisie. De verplichting voor gemeenten om een omgevingsvisie te hebben en het tijdstip daarvoor wordt bij Koninklijk Besluit vastgelegd.
- Vóór 1 januari 2029 moet het omgevingsplan voor het hele grondgebied van de gemeente regels bevatten met het oog op een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. Het omgevingsplan moet dan ook voldoen aan de instructieregels van het Besluit kwaliteit leefomgeving en aan de digitale standaarden.

¹ Tekst uit https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/actueel/tijlijn-voortgang-stelselherziening/#PagCls_1804226, geraadpleegd 18-12-2019

5 Energietransitie

5.1 Achtergrond energietransitie

De energietransitie gaat over de transitie van de huidige energievoorziening gebaseerd op grotendeels fossiele energiebronnen naar een duurzame energievoorziening. De energietransitie heeft een duidelijke link met klimaatverandering; de energietransitie wordt vaak aangeduid als mitigerende maatregel om emissies sterk te verminderen.

In 2013 hebben meer dan 40 organisaties het Energieakkoord gesloten, met als voornaamste doelen (SER, 2013):

- Besparing van energieverbruik met 1,5 % per jaar;
- 100 petajoule aan energiebesparing in het energieverbruik van Nederland in 2020 (dat komt overeen met het jaarlijkse elektriciteits- en gasverbruik van ongeveer 1,5 miljoen huishoudens);
- Het aandeel duurzame energie in 2020 stijgt van 14% naar 16% in 2023;
- Tenminste 15000 voltijdsbanen.

Eind 2018 is het Klimaatakkoord opgeleverd. In het Klimaatakkoord zijn maatregelen opgesteld om aan de gestelde doelen te komen van (www.klimaatakkoord.nl):

- Reductie van 49% CO₂ of CO₂-equivalenten in 2030 t.o.v. de uitstoot in 1990 (bestaande voornemens zouden de uitstoot al met zo'n 28% reduceren, daar komt nog zo'n 21% bij middels het Klimaatakkoord).
- Voor 5 sectoren (Industrie, Gebouwde omgeving, Elektriciteit, Mobiliteit, Landbouw en landgebruik) zijn deze doelen concreet uitgewerkt;
- Uiteindelijk moet de uitstoot in Nederland in 2050 omlaag met 90% of meer (t.o.v. de referentiesituatie in 1990).

Voor de gebouwde omgeving betekent dit dat 7 miljoen woningen en 1 miljoen gebouwen van het aardgas af worden gekoppeld. Als eerste stap hiernaartoe is het doel gesteld van de verduurzaming van 1,5 miljoen bestaande woningen in 2030. Hiervoor zijn een aantal afspraken gemaakt, waarvan de belangrijkste hieronder zijn samengevat:

- Gemeenten hebben een centrale rol, maar betrekken bewoners en gebouweigenaren bij het formuleren van de wijkgerichte oplossingen;
- Uiterlijk in 2021 hebben gemeenten de volgorde en het tijdpad af van aanpassing van wijken (dit kan elke 5 jaar worden aangepast);
- Woningcorporaties hebben beloofd dat de woonlasten van huurders niet stijgen;
- Kostendaling door bundeling van vraag, innovatie, schaalvergroting en standaardisering;
- Investerings worden terugverdiend met een lagere energierekening. Daarnaast komen er financieringsmogelijkheden voor alle doelgroepen en een gebouwgebonden financiering;
- Er komen proeftuinen;
- Er komt meer duurzame warmte en groen gas;

- Nieuwbouw krijgt geen gasaansluiting meer. De energielasting op gas gaat omhoog, op elektriciteit omlaag;
- Burgers als gemeenten worden zoveel mogelijk ontzorgd.

Voor de industrie betekent dit o.a. verbeteringen in efficiëntie van productie, vervanging van aardgas door duurzame elektriciteit, warmte of groene waterstof, opslag van CO₂ in lege gasvelden onder Noordzee (CCS) en gebruik van CO₂ als grondstof in andere sectoren (CCU), gebruik van restwarmte en inzet op hergebruik van grondstoffen.

Voor de landbouw en het landgebruik betekent dit o.a. een sterke reductie van methaanuitstoot, zuinigere stallen en machines, inzet op circulariteit, aardgasvrije glastuinbouw met verwarming door aard- of restwarmte, vernatting van veen, minder ontbossing, minder voedselverspilling, minder vlees eten en productie van biomassa.

Voor mobiliteit betekent dit o.a.:

- Inzet op CO₂-emissieloos rijden (voor 2030 normaal), naast elektrisch kan dit ook met waterstofauto's of auto's met zonnecellen;
- Duurzaam geavanceerde brandstoffen worden in Nederland ontwikkeld en geproduceerd;
- Inrichting van de openbare ruimte met voorrang in de steden voor lopen, fietsen en openbaar vervoer (nul-emissie zones in steden);
- Vermindering van autogebruik.

Voor elektriciteit betekenen de afspraken o.a.:

- Inzet op windenergie op zee met een groei naar 49 miljard kilowattuur per jaar in 2030.
- Daarnaast ook forse groei van hernieuwbare energie (zon en wind) op land naar 35 miljard kilowattuur per jaar;
- Op land krijgt de regio een grote rol, er zijn 30 regio's benoemd die eind 2021 allemaal een regionale energie strategie (RES) hebben;
- Bij lokale projecten worden burgers en klein, plaatselijke bedrijven voor de helft eigenaar;
- Om afhankelijkheid van grillig weer te voorkomen, komt er een flexibel systeem met opslag, back-up centrales, omzetten van stroom in (waterstof)gas of warmte en koppeling met het buitenland.
- In 2020 komt de rijksoverheid met een aanpak voor langjarige voorbereidingen voor investeringen in nieuwe leidingen of centrales.

5.2 Toekomstbeelden

Netbeheer Nederland (Arfman and Rooijers, 2017) en Staatstoezicht op de Mijnen (2018) hebben een aantal toekomstbeelden uitgewerkt met inzichten in de mogelijke ontwikkeling van de infrastructuur. Er zijn vier toekomstscenario's:

- Regie regionaal: provincies en gemeenten hebben veel regie. Er is sprake van zoveel mogelijk productie van elektriciteit en er wordt veel warmte uit lokale energiebronnen gebruikt, zoals wind, zon, biomassa en geothermie;
- Regie nationaal: de rijksoverheid heeft de regie en stuurt op energie-autonomie via meest centrale energiebronnen, vooral wind op zee.

- Internationaal: Nederland is mondiaal georiënteerd en importeert hernieuwbare energie in verschillende vormen;
- Generieke sturing: de energievoorziening komt organisch tot stand zonder regie van de overheid. De energievoorziening is ene mix van lokale en internationale opties.

De scenario's zijn bedoeld om inzicht te krijgen in de impact van ontwikkelingen, de werkelijkheid zal niet één op één een scenario volgen.

De scenario's worden hieronder verder toegelicht (Arfman and Rooijers, 2017):

5.2.1 Regie Regionaal

In dit toekomst beeld sturen provincies en gemeentes sterk aan op decentrale energieopwekking. De rol van de nationale overheid is beperkt en zij stuurt alleen als dit noodzakelijk is. Het benutten van regionaal potentieel staat centraal. Daarnaast is ook circulariteit een belangrijke waarde en is recycling verder ontwikkeld.

De relatieve besparingen op elektriciteitsverbruik die geboekt worden dankzij de verbeterde efficiëntie van elektrische apparaten worden op absoluut niveau gecompenseerd door een toename van elektriciteitsgebruik doordat veel nieuwe processen elektrisch aangedreven zijn. Voor de overgang van veel huishoudens naar een volledige elektrische energievoorziening is een verzwaring van het elektriciteitsnet noodzakelijk op alle niveaus (LS-factor 3, MS-factor 5, HS-factor 2 + 29 GW wind op zee). Door de overstap op duurzame energiebronnen zoals wind en zon, is de energieaanvoer niet constant. Energie wordt lokaal opgeslagen in accu's, power-to-heat en waterstof.

5.2.2 Regie Nationaal

De nationale overheid speelt een centrale rol in dit toekomstbeeld. De Rijksoverheid stuur aan op nationale energieautonomie door een combinatie van centrale en decentrale energiebronnen te gebruiken. Wind op zee heeft hierin een grote rol. De elektriciteitsnetten worden op alle niveaus verzwaaard (LS-factor 3, MS-factor 3, HS-factor 2 + 53 GW wind op zee met de infrastructuur op zee).

Op huishoudelijke schaal neemt de elektriciteitsvraag iets toe, maar wordt de warmtevraag vooral opgevangen door waterstof conversie. Deze waterstof wordt grootschalig, centraal geproduceerd en naar de bebouwde omgeving getransporteerd. De elektriciteitsnetten in woonwijken worden geschikt gemaakt voor elektrische toepassingen zoals elektrisch vervoer; warmtepompen en zon-PV. De laadpunten voor personenvervoer fungeren daarnaast deels als buffer systeem en daarnaast zijn huishouden voorzien van een accu.

De industrie kent in dit scenario een sterke elektrificatie. Ook neemt de toename van conversiecapaciteit en elektrolyse voor de productie van waterstof sterk toe.

5.2.3 Internationaal

In dit scenario is een internationaal marktgeoriënteerd perspectief gehanteerd waarbij Nederland veel energie importeert. Biomassa, groengas en waterstof spelen een centrale rol in de energievoorziening.

Veel van het vervoer zal elektrificeren (ongeveer 50%), dit vereist een lichte verzwaring van het elektriciteitsnetwerk (electriciteitsinfrastructuur LS, MS, HS). Echter zal er maar

in beperkte mate lokaal energie worden opgewekt, waardoor de opgewerkte zon- en windenergie kan worden opgevangen met flexibiliteitsmaatregelen. Ook zullen er, waar dit efficiënt is, warmtenetten worden aangelegd, al zullen de meeste huishoudens gebruik maken van waterstof of een hybride (lucht) warmtepomp.

5.2.4 Generieke sturing

De nationale overheid stuur aan op een reductie van CO₂ productie door middel van generieke maatregelen zoals een emissieheffing. Hierdoor oefent het Rijk geen invloed uit op de gekozen maatregelen. Het energiesysteem is een mix van decentrale, centrale en internationale bronnen.

Door het gebrek aan (nationale) sturing worden er voor huishoudens voornamelijk individuele oplossingen gerealiseerd. Collectieve systemen worden niet toegepast (ook niet als ze eigenlijk kostenefficiënt zijn). De elektriciteitsvraag blijft ongeveer gelijk aan de huidige (~420 PJ).

Door de onduidelijkheid over in welke klimaat-neutrale energieoplossingen er geïnvesteerd zal worden, zijn netbeheerders gedwongen met meerderde scenario's tegelijk rekening te houden. Als gevolg hiervan is de verwachting dat de netten op alle niveaus verzwwaard zullen worden.

5.2.5 Impact toekomstbeelden op assetmanagement

De impact van deze scenario's op assetmanagement van de drinkwatersector is in te delen in drie categorieën: winning; distributienet; vervangingsopgave.

Winning

In de eerste twee scenario's 'regie regionaal' en 'regie nationaal' wordt de invulling van de energieopgave grotendeels in Nederland opgevangen. Dit betekent dat veel beschikbare ruimte gebruikt zal moeten worden voor de opwekking van duurzame energie, bijv. zon-PV, wind. Een mogelijk gevolg hiervan is het gebruik van drinkwaterwingebieden als productielocaties voor duurzame energie.

Distributienet

Hoofdzakelijk in scenario 'Regie Regionaal' en 'Regie Nationaal', maar ook in mindere mate het scenario 'Internationaal', is er een verzwaring van het elektriciteitsnet nodig. Een verzwaring van dit net heeft invloed op de uitstraling naar de bodem en het ontstaan van hotspots in de bodem. Deze hotspots en elektriciteitsnetten hebben mogelijk invloed op de temperatuur van nabijgelegen drinkwaterleidingen.

Vervangingsopgave

Vooraf in het toekomstbeeld 'Regie Regionaal' en 'Internationaal' is er een aanpassing van het aardgasnet nodig voor de distributie van groengas en waterstof. Daarnaast zullen er in 'Regie Regionaal' en 'Regie Nationaal' grootschalige uitbreidingen van het elektriciteitsnetwerk plaatsvinden om de distributie, maar ook het lokaal bufferen, van elektriciteit mogelijk te maken. Drinkwaterbedrijven zullen hun werkzaamheden in de ondergrond deswege mogelijk moeten afstemmen met de vervangings- en/of uitbreidingsopgaven van het elektriciteitsnet.

5.3 Voorbeelden van de energietransitie in de drinkwatersector

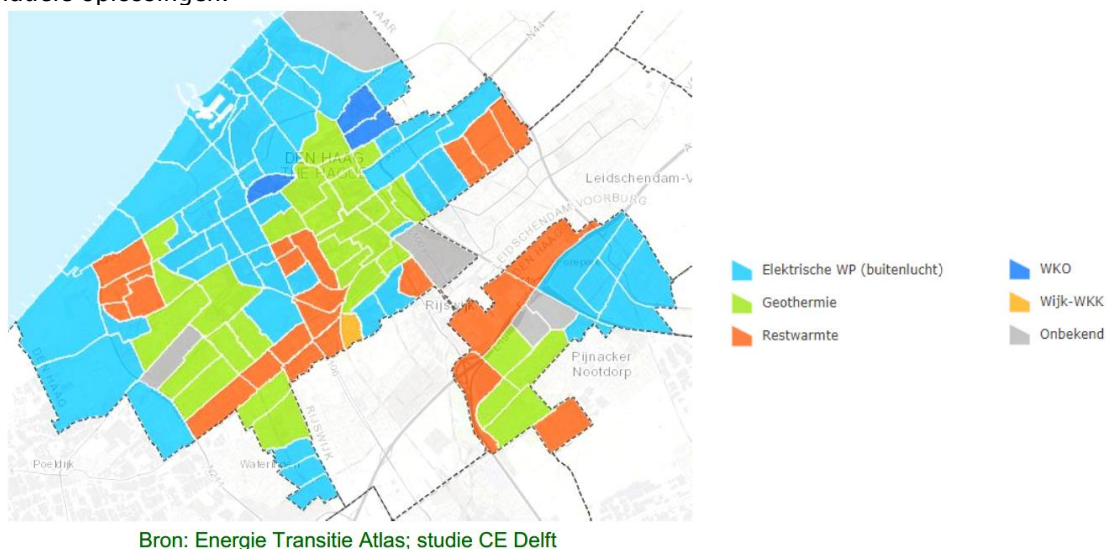
5.3.1 Voorbeeld gevolgen energietransitie voor vervangingsprioritering distributieleidingen

Op dit moment werken de meeste regio's en gemeenten aan hun plannen voor de wijkgerichte aanpak. Dat betekent dat er nog niet veel duidelijkheid is voor de impact van die plannen. Als voorbeeld van mogelijke ontwikkelingen kan het programmaplan van de gemeente Den Haag worden gebruikt (Gemeente Den Haag, 2018). Let wel; dit is een conceptplan, op dit moment worden deze plannen in een wijkaanpak verder uitgewerkt. In de voorliggende rapportage wordt deze situatie als fictieve 'Wat als'-situatie gebruikt, de uiteindelijke plannen in Den Haag kunnen heel anders worden dan hieronder geschetst.

Dit programmaplan is opgesteld in een aantal stappen:

- De Gemeente Den Haag heeft een zogenoemde Energie Transitie Atlas laten opstellen die de huidige situatie in beeld brengt (energieverbruik en huidig warmtenet), gebaseerd op open data en beleidsinformatie (Over Morgen). Dit geeft een eindbeeld van de temperatuurvraag.

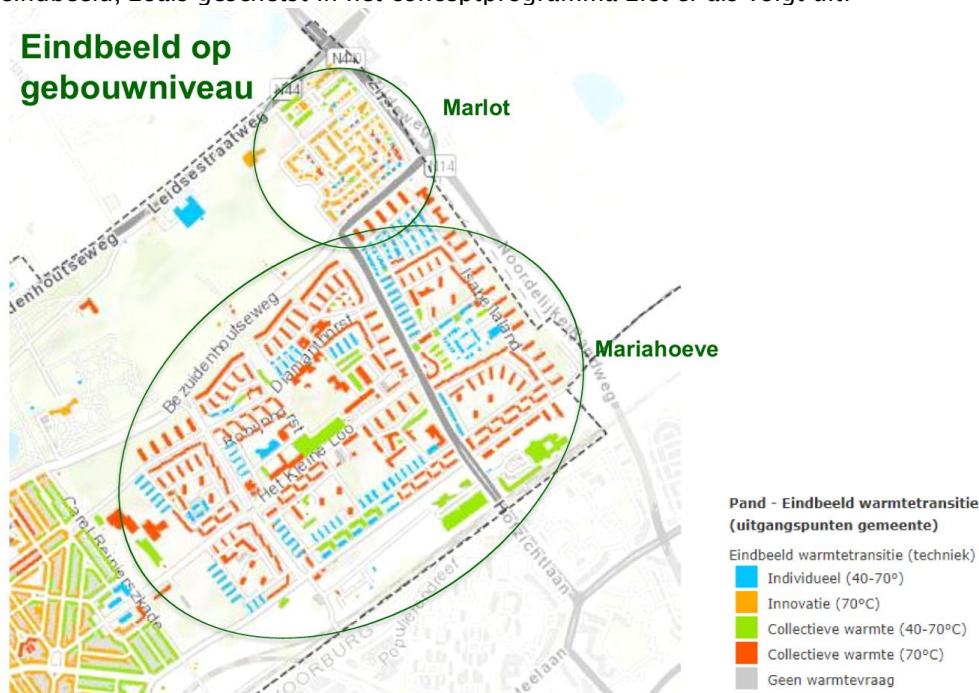
Vervolgens is een bronnenanalyse gedaan, waarmee inzichtelijk is gemaakt in welke wijken geschikte bronnen beschikbaar zijn. Gezien de beschikbaarheid van duurzame bronnen voor collectieve systemen, zal een groter deel van de stad uit moeten gaan van individuele oplossingen.



Figuur 5-1 Figuur overgenomen uit Programmaplan Den Haag (concept) (2018). Eindbeeld van de verwachte oplossingen op wijkniveau.

Vervolgens is gekeken naar mogelijkheden om snel van start te gaan o.a. door combinaties te maken met de vervanging van het gasnet en combinaties met grote infrastructurele projecten. Als eerste wijken waarin de gemeente een regierol neemt, zijn aangewezen: Mariahoeve en Zuidwest. In beide wijken is de dominante oplossing een Hoog Temperatuur (HT) warmtenet. Beide wijken zijn geprioriteerd voor vervanging van het gasnet. In totaal gaat het voor Mariahoeve om het verduurzamen van zo'n 8250 woningen met de ambitie om in 2030 klimaatneutraal te zijn (Gemeente Den Haag,

2019). Het gasnet in de wijk moet voor 2030 grotendeels worden vervangen, het is voorzien dat dit vanaf 2025 zal plaatsvinden (Gemeente Den Haag, 2019). Het eindbeeld, zoals geschetst in het conceptprogramma ziet er als volgt uit:



Figuur 5-2 Figuur overgenomen uit het programmaplan van de Gemeente Den Haag (Gemeente Den Haag, 2018).

Een vervanging van het gasnet vanaf 2025 betekent een mogelijke combinatie met de vernieuwingsopgave van het drinkwaterbedrijf.

5.3.2 Exploitatie warmtenet

Naast te reageren op de ontwikkelingen in de ondergrond door andere partijen, kunnen drinkwaterbedrijven ook een leidende rol nemen in de warmtetransitie. Een voorbeeld hiervan is het WarmteStad-project in Groningen. In 2014 is de BV WarmteStad opgericht door de Gemeente Groningen en Waterbedrijf Groningen. Het doel van WarmteStad is het verduurzamen van de warmteproductie met de inzet van water als warmtedrager. Dit wordt in de praktijk gebracht door het toepassen van Warmte-Koude Opslag (WKO) installaties en een warmtenet. Het drinkwaterbedrijf is hierin een logische partner gezien zij de capaciteit hebben warmtenetten aan te leggen en te onderhouden. Daarnaast hebben drinkwaterbedrijven de infrastructuur paraat om af te rekenen met grote aantallen klanten. Door de oprichting van een losse bv kan het risico voor het drinkwaterbedrijf worden geminimaliseerd en blijft het drinkwaterbedrijf zelf verantwoordelijk voor haar kerntaak.

5.4 Resultaten SUMA

Op basis van de enquête is een SUMA uitgevoerd. Hieruit zijn de volgende mogelijkheden naar voren gekomen.

- Technologie: *Drinkwaterbedrijven kunnen zelf energie opwekken in beschermingsgebieden of thermische energieprojecten starten.*

- Het zelf opwekken van energie door de productie van biomassa door de aanplant van bomen of plaatsing van zonnepanelen of windmolens in beschermingsgebieden;
 - Ontwikkelen van thermische energieprojecten (TED) (en hierdoor meer grip krijgen op hotspots in de ondergrond).
- Medewerker: *Hechtere samenwerking in de ondergrond biedt drinkwaterbedrijven de kans meer regie te nemen in de ondergrond.*
 - Samenwerking met gemeenten en netbeheerders zal intensiveren en drinkwaterbedrijven zullen hechter betrokken worden bij ontwikkelingen;
 - Bij werkzaamheden rondom de energietransitie kan er gezocht worden naar combinaties met de vernieuwingsopgaven van drinkwaterbedrijven;
 - Drinkwaterbedrijven hebben de kans meer regie te nemen over de inrichting van de ondergrond.
- Klant: *Door afstemming van werkzaamheden in de ondergrond kunnen maatschappelijke kosten worden verlaagd.*
 - Samenwerking met andere stakeholders om tot een optimale inrichting van de ondergrond te komen. Op deze manier kunnen de maatschappelijke kosten van werkzaamheden worden verlaagd.

Ook zijn er aandachtspunten gesignaleerd:

- Technologie: *Door een toename van hotspots in de ondergrond veranderen de risico's.*
 - De risico's veranderen. Toenemende hotspots beïnvloeden de temperatuur van het drinkwater in het leidingnet.
- Medewerker: *het combineren van werkzaamheden in de ondergrond dwingt drinkwaterbedrijven mogelijk tot het vroegtijdig vervangen van leidingwerk; capaciteit voor deze werkzaamheden; MKBA.*
 - De mogelijke combinatie van werkzaamheden voor de energietransitie met de vernieuwingsopgaven van drinkwaterbedrijven vereist een hechte samenwerking en lange termijnplanning. Ook worden drinkwaterbedrijven in sommige situaties mogelijk gedwongen tot het vernieuwen van leidingwerk;
 - Het verplicht ontwikkelen van energieplannen;
 - Capaciteit van drinkwaterbedrijven om werkzaamheden n.a.v. de energietransitie te managen;
 - Mogelijk ontstaat de vraag naar 'Maatschappelijke Businesscases' (MKBA) die het mogelijk maken samen te werken met andere overheden en gezamenlijke keuzes te maken. Dit vraagt om vertrouwen en de bereidheid tot "geven en nemen".
- Klant: *private installaties kunnen effect hebben op de drinkwaterkwaliteit/-levering.*
 - WKO systemen hebben invloed op de temperatuur huishouding in de bodem.

Genoemde discussiepunten zijn:

- Toename van de drukte in de ondergrond: werkzaamheden in de ondergrond, zoals de aanleg van warmtenetten, maken een combinatie van vernieuwingsopgaven mogelijk. Echter vereist dit wel lange termijnplanning en goede afstemming.
- Collectieve versus individuele aanpak energietransitie: de effecten op drinkwater van collectieve of individuele vormen van (thermische) energie opwekking in huishoudens verschillen substantieel.

- In kaart brengen meerwaarde: de meerwaarde van projecten voor de energietransitie is nu niet altijd duidelijk, evenals mogelijke schadelijke neveneffecten (bijv. van geothermie).
- Samenhang onderwerpen: De energietransitie is geen alleenstaand onderwerp en moet in samenhang gezien blijven met thema's als gezonde bodem en energiebesparing.
- Bewustwording: Momenteel zijn niet veel mensen zich bewust van de enorme impact die de energietransitie teweeg gaat brengen. Drinkwaterbedrijven moeten hierin zorgvuldig hun rol kiezen.
- Energiemarkt: Drinkwaterbedrijven moeten een afweging maken of zij wel of niet in willen zetten op de energiemarkt.

5.5 Responsstrategie

Ook op het gebied van de energietransitie kan er een responsstrategie worden ontwikkeld op basis van de survey en eindworkshop. Wat de invloed van de energietransitie op de drinkwaterbedrijven zal zijn is zowel afhankelijk van de veranderingen die zullen plaats vinden in de ondergrond, als de rol die de drinkwaterbedrijven hierin kiezen. Hierin is een onderscheid te maken tussen de energie (of elektriciteit) transitie en de warmtetransitie.

Energie (elektriciteit) transitie

Drinkwaterbedrijven zijn op verschillende manieren bezig met de overgang naar duurzame energie. Een mogelijke actie om hier invulling aan te kunnen geven is het in kaart brengen van het energiepotentieel van de drinkwaterbedrijven.

Drinkwaterbedrijven kunnen zowel energie besparen als opwekken. Door het vertalen van het energiepotentieel naar euro/kWh kunnen drinkwaterbedrijven inzicht vergaren in de mogelijkheden tot verdere verduurzaming (op hun grondgebied). Als dit sector breed gebeurd kunnen er op basis hiervan kengetallen worden opgesteld.

Daarnaast zijn veel drinkwaterbedrijven momenteel al bezig met het ontwikkelen van duurzame energieproductie op hun terrein. Dit kan bijvoorbeeld door het zelf aanleggen van zonnepanelen op een gebouw of terrein. Daarnaast kan er ook een pachtconstructie worden opgezet waarin een drinkwaterbedrijf en een energieproducent afspraken maken over het gebruik van deze oppervlakte voor energieproductie.

Ook kunnen drinkwaterbedrijven naar hun huidig energiegebruik en de mogelijke besparingen op dit gebied. Mogelijke opties die verder onderzocht kunnen worden zijn:

- *Optimalisatie van de druk in het leidingnetwerk*: deelnemers aan de workshop gaven aan dat de benodigde technologie hiervoor aanwezig is en dit in principe kan worden uitgevoerd.
- *Reductie methaanuitstoot*: er lopen testprojecten om een reductie van methaanuitstoot te realiseren.

Warmtetransitie

De warmtetransitie zal werkzaamheden aan leidingnetwerken te weeg brengen. De precieze invulling hiervan zal afhankelijk zijn van de invulling (individueel, collectief, WKO, aquathermie, geothermie, etc.). Drinkwaterbedrijven kunnen een actieve of minder actieve rol spelen in deze transitie. Dit is een strategische keuze die de

komende jaren voor alle drinkwaterbedrijven aan de orde zal zijn. Sommige drinkwaterbedrijven zijn momenteel reeds bezig met het experimenteren met verschillende rollen op dit gebied. De mogelijke rollen die door de experts bij drinkwaterbedrijven zelf genoemd zijn in de survey en tijdens de workshop, zijn:

- *Het drinkwaterbedrijf als facilitator*: drinkwaterbedrijven hebben veel ervaring met het aanleggen, exploiteren en onderhouden van hoge druk leidingnetwerken. Dit zouden zij kunnen inzetten bij het beheer van collectieve warmtenetten.
- *Het drinkwaterbedrijf als eigenaar*: Naast het beheer zouden drinkwaterbedrijven deze collectieve warmtenetten ook in eigendom kunnen hebben. Bij sommige drinkwaterbedrijven zijn hier al voorbeelden van te zien. Momenteel wordt dit vaak ingericht door de oprichting van een losse BV. Gezien de kennis en mogelijkheid met veel klanten tegelijk contact te onderhouden en deze te factureren is het drinkwaterbedrijf mogelijk een geschikte partij voor deze rol.
- *Drinkwaterbedrijven als functioneel gefocust*: een derde optie is voor drinkwaterbedrijven om geen warmtenetten zelf op te zetten of te beheren maar te focussen op de kerntaken, namelijk drinkwatervoorziening. Gezien de financiële risico's, de concurrentie en de benodigde expertise is het voor drinkwaterbedrijven mogelijk riskant om deze markt te betreden.

De keuze tussen deze mogelijke rollen is een strategische keuze. Het is ook mogelijk dat een drinkwaterbedrijf binnen haar gebied alle drie deze rollen tegelijkertijd vervult. Om te bepalen wat de voor- en nadelen van iedere rol zijn is het van belang te kijken naar bestaande voorbeelden waarin deze rollen zijn ingevuld. *Best-* (en *worst*) *practices* kunnen inzicht geven in belangrijke afwegingen omtrent deze keuze. Ook is het van belang dat de (maatschappelijke) meerwaarde van een mogelijke deelname aan de energie- of warmtemarkt voor drinkwaterbedrijven duidelijk in beeld wordt gebracht.

Drukke in de ondergrond

De energie- en warmteplannen van gemeenten en warmtebedrijven voor de komende decennia zijn momenteel nog vaak onduidelijk. Dit terwijl een overgang op een ander type warmtevoorziening of het aanleggen van een zwaarder elektriciteitsnet veel invloed kan hebben op de vervangingsopgave van drinkwaterbedrijven. Door vroegtijdige uitwisseling van deze plannen met drinkwaterbedrijven kan hier met de volgende acties op ingespeeld worden:

- *Risicoanalyses*: Op basis van de meerjarige planning van activiteiten in de ondergrond kunnen drinkwaterbedrijven hotspots in de ondergrond en bijbehorende risico's voor de drinkwatervoorziening tijdig in beeld brengen en agenderen bij de verantwoordelijke partij.
- *Vervangingsanalyses*: Grootschalige overstap op bijvoorbeeld collectieve warmtenetten dwingt drinkwaterbedrijven hun vervangingsopgaven te heroverwegen. Door vroegtijdig op de hoogte te zijn van de planning kan hier op worden ingespeeld om een win-win te realiseren.

5.6 Indicatoren voor monitoren trend

De energietransitie is een doorlopend proces dat op dit moment zonder duidelijke coördinatie verloopt. Duidelijk is dat we weg bewegen van het gebruik van fossiele brandstoffen, maar onduidelijk is welke energiebronnen daarvoor in de plaats komen. Het is daarom ook niet duidelijk waarheen de energietransitie zich beweegt en welk pad er gevolgd wordt. De indicatoren zijn dan vooral ook de keuzes die sleutelspelers in dit

proces maken. Daarbij moet dan vooral gedacht worden aan (energie)bedrijven, netbeheerders, overheden en burgercollectieven. Hierbij enkele voorbeelden:

- Toekomstscenario's en adviesrapporten van onderzoeksinstituten zoals TNO, PBL en ECN. Deze instituten hebben doormiddel van hun publicaties invloed op het publieke debat en de politieke discussies.
- Energievisies zijn ook een belangrijke indicator voor toekomstig beleid. Veel gemeenten hebben (of werken aan) een energievisie. In deze visie staan doelstellingen voor energiebesparing of transitie naar andere bronnen, vaak ingevuld met mogelijke maatregelen. De gemeente Amsterdam werkt bijvoorbeeld komend jaar aan visie om de stad in 2040 aardgasvrij te maken.
- Mondiale investeringen in duurzame energie. De beschikbaarheid van energiebronnen is afhankelijk van investeringen op mondiale schaal. Als grote investeerders zich terugtrekken uit fossiele projecten ten gunste van duurzame projecten heeft dat grote effecten op de beschikbare energiebronnen en op de prijs (hoge benzineprijs vs. lage stroomprijs bijvoorbeeld)
- Financieel beleid, zoals het afbouwen van subsidies op fossiele brandstoffen en het invoeren van een CO₂-belasting, veranderen de financiële prikkels waarop bedrijven en consumenten vervolgens reageren.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In dit onderzoek is gekeken naar impact van drie trends op assetmanagement: *AI & robotica*, *de omgevingswet* en *de energietransitie*. Op basis van die impact is samen met vertegenwoordigers van drinkwaterbedrijven gekeken naar mogelijke responsstrategieën.

Zowel de elektriciteits- als de warmtetransitie zal leiden tot meer drukte in de ondergrond. Warmtenetten moeten worden aangelegd en elektriciteitsnetten worden verzaamd. Vooral in de stedelijke omgeving betekent dat meer coördinatie in het gebruik van de schaarse ondergrondse ruimte. De energietransitie kan ook een heroverweging van de rol van de drinkwaterbedrijven vragen. Een mogelijkheid is dat drinkwaterbedrijven zelf energie gaan produceren en distribueren (bijvoorbeeld warmte), maar het is ook mogelijk om dit juist aan andere partijen over te laten. Een tussenvorm kan zijn een rol als beheerder van warmtenetten, zonder eigendom en zonder energieproductie.

Hoe de drinkwaterbedrijven hun rol invullen en met name hoe ze daarin samenwerken met burgers, bedrijven en overheden wordt mede bepaald door de invoering van de omgevingswet. Deze wet maakt het voor burgers en bedrijven makkelijker om activiteiten te ontplooiën in de openbare ruimte, zonder dat daar een vergunning voor nodig is. Dit betekent dat drinkwaterbedrijven hun belangen proactief moeten borgen in bijvoorbeeld gemeentevissies. Een tweede aspect is aansluiting bij het Digitaal Stelsel Omgevingswet, waar onder andere informatie over de drinkwaterinfrastructuur gedeeld kan worden. Dit roept vragen op over de veiligheidsrisico's van het delen van informatie over vitale infrastructuur, maar stelt ook eisen aan het informatiemanagement van de drinkwaterbedrijven.

Informatiemanagement is ook een belangrijk aspect van AI en robotica. De ontwikkeling van zelflerende, beslissingsondersteunende systemen is afhankelijk van data- en informatiemanagement. Het gaat daarbij om het omzetten van data in informatie en het delen en gebruiken van die informatie in besluitvorming. Naarmate de technologie zich verder ontwikkelt, kunnen intelligente systemen steeds verdergaande ondersteuning bieden aan het strategische besluitvormingsproces. Een belangrijk dilemma daarbij is in hoeverre intelligente systemen zelf de beslissingen nemen of de mate waarin problemen bepaald en gestructureerd worden door data-analyse.

De SUMA-methode blijkt een geschikt instrument om impact van trends op asset management te bepalen. De methode verbindt op een gestructureerde manier de huidige situatie en uitdagingen met toekomstige mogelijkheden en aandachtspunten. Echter, de temporale knip tussen situatie en uitdagingen (geformuleerd vanuit het heden) en de mogelijkheden en aandachtspunten die worden ingegeven door toekomstige ontwikkelingen kan ook beperkend zijn. Een trend kan bijvoorbeeld zo'n grote impact hebben, dat de situatie van de asset managers verandert en er nieuwe uitdagingen ontstaan. Enige flexibiliteit is dus raadzaam, bijvoorbeeld in het expliciet meenemen van toekomstige (nieuwe uitdagingen). In deze studie is die vrijheid genomen.

In deze studie zijn we uitgegaan van de impact op de drinkwaterbedrijven als geheel, maar vooral in het geval van de omgevingswet en de energietransitie kan die impact per waterbedrijf verschillen, afhankelijk van lokale omstandigheden. De uitwisseling van kennis in de workshops is daarom zinvol en helpt het inzicht in de trends en de impact daarvan te vergroten en faciliteert ook uitwisseling van strategische opties.

Na de analyse van AI & Robotica bleek wel dat een enkele workshop te kort is om de SUMA in te vullen en strategische opties te formuleren. Daarom is bij de andere twee trends gekozen voor een digitale enquête om de SUMA vast te stellen. Aan de hand daarvan zijn in een workshop de strategische opties bepaald. Deze strategische opties vormen geen volledige responsstrategie. Het formuleren van responsstrategieën is meer een aangelegenheid voor individuele waterbedrijven. Gezamenlijk kunnen er wel strategische opties of handelingsperspectieven worden bedacht, maar dan in de vorm van bouwstenen.

Vanuit de themagroep is een aantal suggesties gedaan voor vervolgonderzoek. Ten eerste zouden de trends uitgewerkt kunnen worden in verschillende scenario's aangezien er, zeker op de lange termijn, onzekerheid is over de uitwerking van een trend, maar ook dilemma's over de mogelijke responsen. Beide kunnen de basis vormen voor scenario's. De handelingsopties zouden ook kunnen worden verwerkt in een serious game, als instrument om keuze te doordenken en medewerkers vertrouwd te maken met nieuwe dilemma's en omstandigheden. Dit wordt onderwerp van onderzoek in 2020 en verder.

Referenties

- 2018, Aan de slag met de omgevingswet: eindrapport pilots omgevingsvisie 2017-2018, Programma Aan de slag met de Omgevingswet, een initiatief van IPO, VNG, UvW en het Rijk.
- Arfman, M., and Rooijers, F., 2017, Net voor de toekomst: achtergrondrapport, CE Delft in opdracht van Netbeheer Nederland, Begeleidingsgroep Net voor de Toekomst, Delft.
- Bergsma, E., 2018, Omgevingsbeleid in ontwikkeling: water volgt, water stuurt, water integreert?, KWR, Nieuwegein, BTO 2018.039.
- Beuken, R. H. S., and Moerman, A., 2017, Uniforme storingsregistratie (USTORE). Praktijkcode voor het beheer van storingsregistratie van leidingnetten, KWR, Nieuwegein, PCD 9 2017 (december 2017) pp. 89.
- Beuken, R. H. S., and van Vossen, J., 2017, Kwantitatieve vergelijking van beslissingsondersteunende software voor leidingsanering, KWR, Nieuwegein, BTO 2017.066, pp. 82.
- Blokker, E. J. M., Smeets, P. W. M. H., and Hessels, L., 2018a, Implementatie automatische snelle detectie van fecale verontreiniging in het distributienet, KWR, Nieuwegein, BTO 2018.018, pp. 36.
- Blokker, E. J. M., Smeets, P. W. M. H., and Medema, G. J., 2018b, Quantitative microbial risk assessment of repairs of the drinking water distribution system, *Microbial Risk Analysis* **8**:22-31.
- DeLone, W. H., and McLean, E. R., 2003, Information systems success: The DeLone and McLean model of information system success: A ten-year update, *Journal of Management Information Systems* **vol. 19**(no. 4):9-30.
- Gemeente Den Haag, 2018, Programmaplan energietransitie Den Haag (concept versie), Gemeente Den Haag, Den Haag.
- Gemeente Den Haag, 2019, Definitiedocument Mariahoeve.
- Koning, F. d., 2011, De kwaliteit van bestuurlijke informatie, *MAB bestuurlijke informatieverzorging* **Mei 2011**:256-268.
- Maes, R., 2003, Informatiemanagement in kaart gebracht, *MAB bestuurlijke informatieverzorging* **November 2003**:521-529.
- Mesman, G. A., and van Thienen, P., 2015, Lekzoeken met hydraulische modellen, KWR, Nieuwegein, BTO 2015.064, pp. 43.
- Over Morgen, Energieatlas rekenmodellen.
- Rotmans, J., and Loorbach, D., 2009, Complexity and Transition Management, *Journal of Industrial Ecology* **13**(2):184-196.

SER, 2013, Energieakkoord voor duurzame groei, SER, Den Haag.

Staatstoezicht op de Mijnen, 2018, Toekomstbeelden van de energietransitie, Staatstoezicht op de Mijnen, Den Haag.

van Laarhoven, K., Vertommen, I., van Thienen, P., de Kater, H., Schaap, P., Gardien, D., van den Boom, M., and de Groot, R., 2017, Optimal design of virtual DMA's with gondwana, in: *LESAM 2017*, Trondheimn.

van Summeren, J., van Thienen, P., Vries, D., Vertommen, I., and Korevaar, M., 2016, Kosten efficiënte toepassing van sensoren voor meerdere doelen in het drinkwaterdistributiesysteem, KWR, Nieuwegein, BTO 2016.048, pp. 47.

van Thienen, P., 2014, Sensoring van waterkwaliteit in het distributienet: ja of nee?, in: *H2O*, pp. 38-39.

van Thienen, P., de Graaf, B., van de Roer, M., Schaap, P., and Sperber, V., 2014, Sensoring van waterkwaliteit in het distributienet, een rationele benadering, in: *H2O-Online*.

van Thienen, P., and Vogelaar, A., 2013, Optimale sensorplaatsing in deelgebied Leeuwarden-Bergum van de Proeftuin Noordbergum, KWR, Nieuwegein, BTO 2013.224(s), pp. 47.

van Vossen-Van Den Berg, J., Blokker, E. J. M., and De Graaf, B., 2015, Evaluation of the ability of sensor networks to detect E.coli events compared to sampling programmes, in: *Procedia Engineering 13th Computing and Control for the Water Industry Conference, CCWI 2015*, pp. 337-346.

van Vossen, J., 2017, Overzicht en toepassing van lekopsporingstechnieken, KWR, Nieuwegein, KWR 2017.003, pp. 57.

Vertommen, I., 2017, Praktijkervaring bij het inrichten van DMA's, KWR, Nieuwegein, KWR 2017.056, pp. 47.

Vertommen, I., and van Laarhoven, K. A., 2017, Optimale inrichting van DMA's, KWR, Nieuwegein, KWR 2017.083, pp. 65.

Vewin, 2019, Handboek Omgevingswet voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening: samenwerken aan de bescherming van schone bronnen en infrastructuur, Opgesteld door Sterk Consulting BV en Colibri Advies BV, Leiden.

Vloerbergh, I. N., and Beuken, R., 2013, Naar een kwaliteitssysteem voor USTORE, KWR, Nieuwegein, BTO 2013.225(s), pp. 57.

Water UK, 2007, A climate change adaptation approach for asset management planning, MWH.

Bijlage I Verslag workshop AI: SUMA methodiek

I.1 Doel en programma

Op vrijdagmiddag 23 november 2018 vond een workshop plaats met 10 deelnemers van Oasen, PWN, Brabant Water, Waterbedrijf Groningen, WMD, Dunea, de Watergroep en WML. De deelnemers waren werkzaam op het strategisch niveau (management), het tactisch niveau (assetmanagers, inhoudelijk adviseurs) en het operationeel niveau (projectleiding).

De doelen van de workshop waren als volgt:

- Presenteren resultaten trendonderzoek, prioritering en inhoudelijke uitwerking met focus op AI en robotisering;
- Toelichten SUMA methodiek;
- Toepassen SUMA methodiek op de voorbeeldtrend AI en robotisering;
- Discussie van de resultaten en invulling vervolg van het project.

De resultaten en methodiek werden in presentaties toegelicht, waarna in een interactieve sessie de SUMA methodiek werd toegepast. Vervolgens werden een aantal dilemma's rond AI en robotisering besproken en hieruit werden conclusies getrokken voor gewenste focus van het vervolgonderzoek.

I.2 Resultaten SUMA methodiek

SUMA is verdeeld in twee tabellen, de eerste is gericht op de organisatie (SU) en de tweede op de trend (MA). De organisatietabel is generiek en kan voor meerdere trends simultaan worden opgesteld, de tweede is trend-specifiek.

De deelnemers zijn in drie groepen verdeeld. Elk van de groepjes kreeg een opdracht, namelijk:

- Groep 1: Werk SUMA uit voor het strategisch assetmanagementniveau;
 - Bepaal de assetmanagement rollen en vul de uitdagingen in;
 - Werk mogelijkheden en aandachtspunten uit voor in elk geval toepassingen met oog op AI en robotisering op het gebied van leidingvervangingen en energiebeheer.
- Groep 2: Werk SUMA uit voor het tactisch assetmanagementniveau;
 - Bepaal de assetmanagement rollen en vul de uitdagingen in;
 - Werk mogelijkheden en aandachtspunten uit voor in elk geval toepassingen met oog op AI en robotisering op het gebied van leidingvervangingen, energiebeheer en lekdetectie.
- Groep 3: Werk SUMA uit voor het operationeel assetmanagementniveau;
 - Bepaal de assetmanagement rollen en vul de uitdagingen in;
 - Werk mogelijkheden en aandachtspunten uit voor in elk geval toepassingen met oog op AI en robotisering op het gebied van waterkwaliteit, drones in winningsgebieden en klantcommunicatie.

In bijlage IV.1.1 en IV.1.2 zijn de opbrengsten van de workshop verwerkt.

Discussie dilemma's en drinkwatersector

Tijdens de discussie zijn een aantal dilemma's besproken met behulp van stellingen:

- Moeten stappen richting AI en robotisering monodisciplinair of intersectoraal worden ontwikkeld: (verdeling stemmen 2 mono, 3 inter, 4 beide)
Argumenten die naar boven kwamen waren o.a.:
 - "Niet teveel nieuwe dingen tegelijk, eerst zelf thuisraken in ingewikkelde nieuwe materie"
 - Proces intersectoraal, domeinkennis specifiek per sector
 - Niet twee keer het wiel uitvinden, maar leren van anderen
 - Samenwerking is noodzakelijk als de prestaties van de sectoren elkaar raken. Als voorbeeld wordt genoemd de veiligheidsnormen van waterkeringen, dit voorbeeld wordt tegelijk genoemd als één van de voorbeelden waar de samenwerking moeizaam verloopt.
- Open data versus geheimhouding: (verdeling stemmen 7 open, 0 geheim, 2 beide)
Argumenten die naar boven kwamen, waren o.a.:
 - Via WION al verplichting;
 - Er is consensus dat er functioneel bekeken moet worden wat wel en niet open kan of hoeft (vraag blijft dan nog of het gaat om open, tenzij of geheim, tenzij).
- Vertrouwen op black box versus alleen vertrouwen op wat je begrijpt: (verdeling stemmen 0 black box, 2 alleen wat je begrijpt en 7 beide). Argumenten die naar boven kwamen, waren o.a.:
 - Wat is begrip? Is het voldoende als je de rekenregels en werking van het systeem begrijpt of moet je elke uitkomst kunnen doorzien?
 - Het systeem moet duidelijke argumentatie geven bij uitkomsten;
 - Het systeem moet een hulpmiddel zijn, mensen moeten zelf blijven nadenken, een black box maakt lui.
- Computers beslissen versus mensen beslissen: (verdeling stemmen 2 computers, 4 mensen, 3 beide). Argumenten die naar boven kwamen, waren o.a.:
 - Computers mogen beslissen op basis van door mensen bepaalde regels. Een voorbeeld hiervan is de meet- en regeltechniek die al decennia gebruikelijk is bij pompstations. Opgemerkt wordt dat bij AI dit vervaagt, omdat het systeem zelflerend kan zijn en de rekenregels afhankelijk van de benodigde prestaties zelf kan aanpassen, maar dit hangt af van tot welk niveau AI wordt doorontwikkeld. Dit zal per toepassing verschillen.
 - Opgemerkt wordt dat op operationeel niveau meer wordt besloten door computers dan op tactisch en strategisch niveau.
- Zelf kennis versus kennis extern beleggen: (verdeling stemmen 3 zelf, 1 extern, 3 beide). Argumenten die naar boven kwamen, waren o.a.:
 - Alles wat core business is, zelf in huis houden;
 - Alles waar je dagelijks mee te maken hebt, zelf. Anders mogelijk uitbesteden.

Discussiepunten

Een aantal discussiepunten kwam naar voren gedurende de workshop:

- Veranderende functies: zeker op het operationele niveau veranderen functies mogelijk van inhoud, taken verschuiven en functies verzwaren. Kan iedereen dat? Het is belangrijk om te investeren in de mensen en mensen op te leiden en mee te nemen in de ontwikkelingen, zodat die vooral mogelijkheden bieden en weinig bedreigingen. Dit is ook belangrijk om vertrouwen van medewerkers te krijgen en

te houden. Dit betekent rekening houden met personele capaciteit en profiel op alle niveaus.

- **Datavalidatie:** AI werkt alleen met voldoende data, data van de juiste parameters en volledige en betrouwbare data. Dit vraagt om beleid, onderhoud en investeringen. Dit is nog onvoldoende ingebed in de organisaties.
- **Data naar informatie:** het is belangrijk dat iedereen de juiste vertaling van de data naar informatie krijgt, de juiste informatie op de beste manier gepresenteerd op het goede moment. Dit is samen met datavalidatie een onderdeel van informatiemanagement: de capaciteit van een organisatie om de juiste informatie te genereren, beheren, behouden, vastleggen en ontsluiten naar de juiste mensen op het juiste moment. Drinkwaterbedrijven zetten momenteel al stappen hierin, maar dit is een proces dat zeker nog niet volledig doorlopen is.
- **Interactie tussen de niveaus:** waar in de presentatie een piramide staat, wat een hiërarchische relatie suggereert, is er in praktijk veel meer interactie. Kort gezegd, de informatiestroom is tweerichtingsverkeer en wat betreft omvang zelfs dominant van beneden naar boven.
- **Mens en besluitvorming:** in hoeverre accepteren we dat de mens uit de besluitvorming gaat? En als we dat accepteren, hoe borgen we dan de kennis en vaardigheden om de besluitvorming over te kunnen nemen als het moet?
- **Zelf kennis of extern:** veel van de besluitvormingssoftware is commercieel, data worden commercieel beheerd in de cloud etc. Het is belangrijk om bewust keuzes te maken wat wel en niet kan worden uitbesteed.

I.3 Vervolg project

De wens wordt uitgesproken om naast AI en robotisering ook andere trends uit te werken en de relaties inzichtelijk te maken. Volgens de deelnemers is het niet nodig om AI in dit stadium nog gedetailleerder uit te werken.

Bijlage II Verslag interviews Waternet

Verslag interview Eddy Yedema, Waternet

Functie: beleidsadviseur /omgevingsmanager bron en natuurbeheer

Mijn primaire taak is bronbescherming drinkwater en dat van nationaal tot lokaal niveau (ruimtelijke bescherming, early warning met verontreinigingsbronnen, monitoring van beleid tot en met praten met boeren). Het netwerk is divers en zowel praktisch van insteek als beleidsmatig. Ook is er een rol in gemeentelijke omgevingsvisies. Voor Vewin in werkgroep Structuurvisie Ondergrond (richting energietransitie: relatie met bv. aardwarmte).

Je probeert overal bij aan te sluiten waar het nodig is, als drinkwaterbedrijf heb je geen macht en ben je afhankelijk van overheden. Je probeert regie te voeren zonder dat je macht hebt.

Wat brengt de omgevingswet aan veranderingen?

Andere partijen gaan nut en noodzaak inzien om partijen te betrekken, meer dan eerst, door deregulering. Het was altijd al de insteek om betrokken te zijn, nu komt er meer respons. Er schuilt een gevaar, namelijk dat lokale politiek kan domineren. Je bent afhankelijk van kennis en goodwill van lokale bestuurders. Er is wel een vangnet, handhaving ligt bij verantwoordelijke overheid. Het is nu een technologisch-aangevlogen systeem, maar er is ook een sociale component. De omgevingswet kan namelijk ook leiden tot sociale ongelijkheid. Uitwerking van het vangnet in praktijk is nog onduidelijk (onzekerheid, is alles geborgd).

Er is noodzaak voor een cultuuromslag en dit wordt aan alle kanten bevorderd met bijeenkomsten. Inlevingsvermogen, empathie, dat is een eye-opener.

Een voorbeeld van het “nieuwe werken” waarbij ook Waternet is betrokken is het Gebiedsakkoord Oostelijke Vechtplassen (Loosdrecht). Dit met in het achterhoofd de Mutual Gains Approach. Vanuit recreatie kwam de wens voor uitbreiden en mogelijk maken van nieuwe vaarroutes. Dit kon tot nu toe nooit vanwege strenge natuurwetgeving. Nu is het plan om met alle partijen om de tafel te gaan zitten en verschillende alternatieven te bespreken: bv. doorvaart van Loosdrechtse plassen naar het noorden. O.a. door de Loenderveense Plassen-Oost (waterwingebied van Waternet). Dit is eerder al geprobeerd, maar het werd toen niet als een optie gezien door het drinkwaterbedrijf: “dit is van ons, er gebeurt niets”. Nu kun je met zo’n stellingname niet meer mee aankomen. Daarom wil Waternet meedenken over (on)mogelijkheden. Uiteindelijk moet er een MER komen. Er speelt ook KRW, Natura 2000, stiltegebied. Uit het MER-onderzoek moet blijken wat de mogelijkheden zijn. Het zijn je burens, de relatie goed houden is belangrijk. Drinkwaterbedrijven zijn zelf ook bezig met recreatie, je hebt elkaar nodig. Dit hangt samen met de omgevingswet, die is ook in een tijdsgeest opgesteld. Een gebiedsgerichte aanpak werd al steeds gebruikelijker en wordt nu de geleidelijk aan de norm. Er zit expliciet de vraag naar

combinatie met functies: is de veiligheid geborgd? Goed uitzoeken, als blijkt dat het kan, dan is er ruimte. Herijking veiligheidsruimte met nieuwe kennis.

Een ander voorbeeld is het winnen van brak grondwater in de Horstermeer. Dit winnen heeft als voordeel voor de omgeving dat omliggend zoet water wordt aangezogen ten bate van de natuur en leefomgeving. Het gewonnen brakke water kan via de verschillende zuiveringsstappen worden omgezet naar uiteindelijk drinkwater.

Vroeger was het contact met stakeholders indirecter, nu praat je rechtstreeks met stakeholders in de gebiedsprocessen.

Veel positieve dingen, mogelijkheden, zijn er ook aandachtspunten?

De aanpak vraagt veel flexibiliteit en lokale kennis en maatwerk: dit moet wel behapbaar blijven. Ga je iedere gemeente afzonderlijk benaderen of nodig je een aantal gemeenten uit ten bate van de formuleringen van de verschillende omgevingsvisies? Voor lokale aangelegenheden gaat Waternet de gemeenten lokaal benaderen. Wat betreft gemeentelijke omgevingsvisies (die clusteren), zoveel mogelijk meeliften. Ook meeliften met andere drinkwaterbedrijven en waterschappen. Coalities vormen met gedeelde belangen. De resultaten Hangen af van de poppetjes en vertrouwen tussen de poppetjes.

Zijn er nu al omgevingsvisies?

Sinds een jaar of 3 wordt hieraan gewerkt, sommige provincies hebben hun omgevingsvisie al af. Andere zijn nog bezig. Het streven is om bij invoering van de omgevingswet in 2021 de omgevingsvisies klaar te hebben. Waternet (breed zowel waterschap als drinkwater) reageert zowel proactief als organisch op gebiedsprocessen.

Er zijn verschillende pilots om te komen tot representatieve omgevingsvisies bv. in Woerden, Veenendaal en Utrecht. Bij pilots spelen drinkwater en verontreiniging een rol. Hoe ga je om met het wegvallen van de wet bodembescherming? Daar is nog een spanningsveld, want er zit qua beleid nog het een en ander in de pijplijn. Wat voor rol hebben en/of krijgen de waterschappen? Er zijn aanwijzingen dat waterschappen wellicht een rol gaan krijgen in de verantwoordelijkheid van de grondwaterkwaliteit. Een rol die ze nu niet hebben.

Hoe ga je om met onzekerheden?

Daar waar kan benoem je dat. Via Vewin of andere nuttige gremia.

Hoe werkt het binnen de organisatie?

Het zijn vaak de "usual suspects" die eraan werken. Voor de gemeentes zijn collega's redelijk actief, bij provincies en rijk is maar een heel klein clubje mensen actief. De werkzaamheden ten aanzien van input leveren aan de verschillende omgevingsvisies komen bovenop de reguliere werkzaamheden. Het is een lang en taai traject, veel mensen wachten af. De organisatie moet erop ingericht zijn.

Je begeeft je in materie die nieuw is voor je en je gaat je erin verdiepen en met mensen praten. Als die merken dat je je echt erin verdiept, dan gaan er deuren open. Als je i.p.v. alleen maar nee zeggen, ook met alternatieven komt, dan krijg je hele andere gesprekken. Er zijn wel grenzen, die zijn nog niet altijd bekend, spannend. Bij twijfel niet inhalen. Vroeger werd er veel meer vanuit de zuilen gedacht, nu steeds meer integraal.

Verslag interview Job Rook, Waternet

Functie: senior beleidsadviseur assetmanagement waterketen (drinkwater, afvalwater, riolering).

Vooraf langere termijn visie en strategie, en actief op assetmanagementplannen, daarnaast werkt Job Rook bij Vewin op het dossier samenwerking in de waterketen. De omgevingswet valt niet specifiek onder de werkzaamheden, wel onder collega teamleden, maar er komt wel een de verandering aan middels de integratie van wetten en het werken via één loket.

Wat brengt de omgevingswet aan veranderingen?

Voor met name gemeenten en waterschappen komen er belangrijke veranderingen, met name op digitaal vlak. Alles moet digitaal worden aangeboden. Als drinkwaterbedrijf kun je net zoals een ander bedrijf worden behandeld in die informatievoorziening. Hoe zorgen we dat de burger de juiste informatie krijgt en de vergunningsaanvraag kan indienen en juridisch gedekt is? Procedures gaan veranderen. Gemeentelijk Rioleringsplan hoeft niet meer geaccordeerd te worden door de gemeente en voor het Waterbeheerplan brengt de omgevingswet veranderingen. We hebben een inventarisatie wat Waternet/drinkwater in samenwerking met Vitens en PWN belangrijk vindt en ingediend bij provincie Noord-Holland op het ambitiedocument (omgevingsvisie). Samen optrekken. Omgevingsvisie Noord-Holland is vastgesteld en nu reageren we op de komende verordening.

Wat verandert er voor het drinkwaterbedrijf?

Voorheen had Amsterdam een structuurvisie, op aanvraag was de concepttekst beschikbaar. Daarop werden suggesties gegeven, die werden overgenomen. Over leidingen in de ondergrond werd niet tot nauwelijks iets beschreven, dat is nu echt aan het veranderen. Het wordt drukker in de ondergrond: nu is er een werkgroep "ondergrond" Met de invoering van de nieuwe omgevingswet gaan we naar meer samenwerking, co-creatie, de aanpak is wel dat je eerder wordt betrokken. Idealiter wordt je voortijdig betrokken op een strategisch niveau, maar dat is nog niet het geval. Nu is de afstemperiode voor werkzaamheden in de stad circa 5 jaar, eigenlijk zou je dat moeten oprekken tot 10 jaar en verder. Er is een eigenarentafel met stadsregisseur. Dit was op directieureniveau, nu op managementniveau. In dit overleg kunnen we onze werkzaamheden die in de stad nodig zijn kenbaar maken en afstemmen.

Strategie van Waternet is om de eigenarentafel sterker te beïnvloeden en niet af te wachten tot gemeenten zover zijn. Aanpak: netwerk, relaties, omgevingsmanagement. Dit gaat op allerlei niveaus. Drinkwaterbedrijven zijn maar één van de zoveel partijen, er zijn vele bestemmingsplannen, dit moet naar 1 omgevingsplan. Andersom, Waternet heeft te maken met 9 gemeenten, dit vraagt maatwerk en flexibiliteit. Er is niet direct een masterplan, wel een positiebepaling. En er beleid voor bv. brandkranen, vermaasd naar vertakt distributienet. Er is geen standaard paragraaf voor omgevingsvisies. Ruimte voor co-creatie.

Omgevingsvisies provincie Noord-Holland is al ver, gemeente is lastiger en zijn nu nog sterk in de fase van bewustwording en informatie. Een proactieve houding is belangrijk. Zorgen dat je gehoord wordt over wat je doet en wat je belangrijk vindt.

Hoe ga je om met onzekerheden?

Ondanks onzekerheden gaat het gewoon door, men is niet afwachtend totdat alles is uitgekristalliseerd. Het is niet helemaal in kunnen en kruiken dat drinkwaterbelangen

goed geborgd worden. Voor Deltaprogramma zoetwater zijn omgevingsvisies onderzocht op zoetwater, er is een enorme pluriformiteit op het thema water. Niet alleen op inhoudelijke visie, maar ook op definities en terminologie (iedereen heeft ander beeld bij termen). Vraagt voor de komende tijd een alerte houding van de drinkwaterbedrijven.

Hoe werkt het binnen de organisatie?

Waternet organiseert bijeenkomsten met externen, ook intern worden er sessies georganiseerd: wat vinden we nu belangrijk? Ook met waterschap samen. Dit is een lopend proces.

Zijn er specifieke aandachtspunten?

Het Digitale Stelsel, dit lijkt een klein onderdeelje, maar is een gigantische klus. Heb je alle info beschikbaar en juridisch dichtgetimmerd? De burger eenduidig digitaal informeren is belangrijk.

Bijlage III Resultaten enquête

In het voorjaar van 2019 is een enquête gehouden bij de deelnemende drinkwaterbedrijven. Deze enquête bestond uit vragen over de invoering van de nieuwe omgevingswet, de energietransitie en gevolgen van klimaatverandering voor assetmanagement. De vragen waren gericht op analyse volgens de SUMA-methodiek en inventariseerden daarnaast bestaande responsstrategieën van de drinkwaterbedrijven.

III.1 De enquête

De enquête bestond uit de volgende vragen:

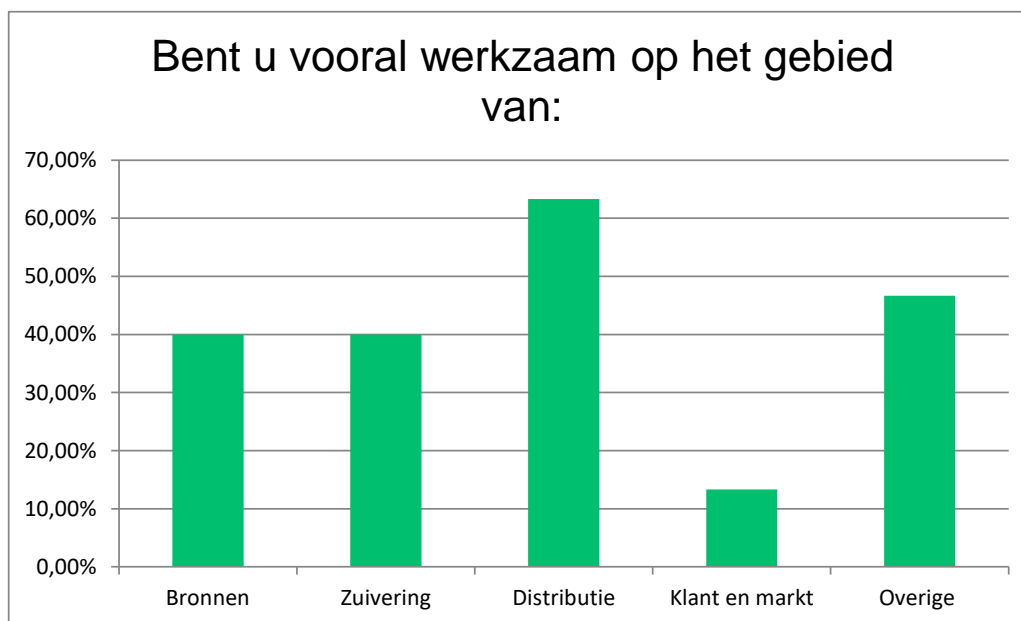
- Introductiepagina
- Algemeen:
 - a. Wat is uw functie binnen het drinkwaterbedrijf?
 - b. Bent u vooral werkzaam op het gebied van
 - i. Bronnen;
 - ii. Zuivering;
 - iii. Distributie;
 - iv. Klant en markt;
 - v. Overige.
 - c. Wat zijn de werkzaamheden die bij die functie horen?
- Wilt u de enquête invullen voor de invoering van de omgevingswet?
- Invoering omgevingswet:
 - a. In hoeverre bent u bekend met de nieuwe omgevingswet?
 - i. Nog niet eerder van gehoord;
 - ii. Van gehoord, maar nog niets mee gedaan;
 - iii. De nieuwe omgevingswet heeft al volop invloed op mijn werkzaamheden.
 - b. Welke veranderingen die de nieuwe omgevingswet met zich meebrengt zijn voor u het meest relevant?
- Invoering omgevingswet – toelichting invloed op werkzaamheden
- Invoering omgevingswet – invloed op werkzaamheden:
 - a. Krijgt u als gevolg van de omgevingswet te maken met nieuwe stakeholders in de gebiedsprocessen waarbij u betrokken bent?
 - i. Nee;
 - ii. Ja, geef aan welke.
 - b. Op welke wijze beïnvloedt de omgevingswet de verhoudingen tussen de stakeholders?
 - c. Op welke wijze beïnvloedt dit de werkwijze en besluitvorming en daarmee uw werkzaamheden?
 - d. Heeft de nieuwe omgevingswet invloed op de afhandeling van procedures?
 - i. Ja;
 - ii. Nee.
 - e. Welke invloed heeft dit op uw werkzaamheden?
 - f. Op welke wijze heeft de digitalisering en toegankelijkheid van gegevens invloed op uw werkzaamheden?
 - g. Op welke wijze bereidt uw organisatie zich voor op de digitalisering en toegankelijkheid van gegevens?

- h. Zijn er naast bovenstaande aspecten nog andere relevante aspecten die de nieuwe omgevingswet met zich meebrengt?
 - i. Om welke veranderingen vraagt de nieuwe omgevingswet in zowel uw organisatie als in uw omgeving?
 - j. Welke acties onderneemt uw organisatie om de benodigde aanpassingen te realiseren?
 - k. Welke acties ondernemen de gemeenten en provincies binnen uw beheergebied t.a.v. de omgevingswet?
 - l. Zijn er grote onderlinge verschillen tussen de aanpassingen die gemeentes doen en wat betekent dit voor uw werkzaamheden?
- Invoering omgevingswet – Kansen:
 - a. Welke kansen kan de invoering van de omgevingswet bieden om uw werkzaamheden te vergemakkelijken?
 - b. Welke kansen kan de invoering van de omgevingswet bieden om de belangen van de drinkwatersector te behartigen?
 - c. Welke andere kansen kan de invoering van de omgevingswet bieden?
- Invoering omgevingswet – Aandachtsgebieden
 - a. In hoeverre staan de volgende punten onder de aandacht? (Geen aandachtspunt, alertheid nodig, actie nodig, n.v.t)
 - i. Borging drinkwaterbelang;
 - ii. Differentiatie aanpak per regio;
 - iii. Informatie-eis digitaal stelsel;
 - iv. Snelheidseis vergunningen.
 - b. Indien u in de vorige vraag heeft aangegeven dat er actie nodig is voor een bepaald punt, kunt u aangeven welke actie hiervoor nodig is?
 - c. Welke acties die nog niet zijn benoemd, zouden nog meer zinvol zijn voor uw organisatie?
- Wilt u de enquête invullen voor het onderwerp energietransitie?
- Energietransitie:
 - a. Welke ontwikkelingen ten aanzien van de energietransitie ziet u in uw beheergebied?
 - b. Zijn er al gemeentes met een uitgewerkte visie op de energietransitie?
 - c. Weet u op welke termijn de gemeentes een visie zullen ontwikkelen?
 - d. Scoor voor de volgende aspecten van de energietransitie de mogelijke invloed op uw werk (Geen invloed, mogelijk invloed, invloed, n.v.t.):
 - i. Eigen initiatief versus meegaan met derden;
 - ii. Inrichting van de ondergrond en effect op het leidingnet en reconstructies;
 - iii. Veranderingen in eisen graafrust;
 - iv. Nieuwe assets, zoals zonnepanelen en windmolens op terrein drinkwaterbedrijven;
 - v. Vraag naar zuiver water voor elektrolyse (waterstofproductie);
 - vi. Rol bij geothermie (actief of controlerend).
 - e. Indien u in de vorige vraag aangegeven heeft dat een of meerdere aspecten van de energietransitie invloed gaan hebben op uw werk, op welke wijze hebben deze aspecten invloed op uw werk?
 - f. Welke kansen biedt de energietransitie voor uw werkzaamheden en voor uw organisatie?
 - g. Welke acties zijn al gestart (door uw organisatie en uzelf) om met de energietransitie om te gaan?
 - h. Zijn er nog andere aspecten die mogelijk van invloed zijn op uw werkzaamheden die hierboven nog niet zijn genoemd?

- i. Welke acties zouden zinvol zijn voor uw werkzaamheden en voor uw organisatie om met deze thema's om te gaan?
- Wilt u de enquête invullen voor het onderwerp klimaatverandering?
- Klimaatverandering:
 - a. Welke ontwikkelingen t.a.v. klimaatverandering ziet u in uw beheergebied die relevant zijn voor uw werkzaamheden?
 - i. Klimaatverandering zelf (bv. vaker droogte, warmte etc.);
 - ii. Klimaatadaptatie bij stakeholders (bv. initiatieven van provincies, gemeenten of particulieren met invloed op uw werkzaamheden)
 - iii. Klimaatadaptatie bij de eigen organisatie (bv. aanpassingen in omgang met bronnen, zuivering, distributie en ontwerp, onderhoud en vervanging);
 - iv. Overige.
 - b. Op welke wijze hebben bovengenoemde veranderingen invloed op uw werkzaamheden?
 - c. Welke positieve bijdrage kunnen uw werkzaamheden leveren aan klimaatadaptatie?
 - d. Zijn er nog andere ontwikkelingen die relevant zijn voor uw werkzaamheden die hierboven nog niet genoemd zijn?
 - e. Welke acties zouden zinvol zijn voor uw werkzaamheden en voor uw organisatie om met deze thema's om te gaan?
- Afsluiting: mogen we u benaderen n.a.v. deze enquête voor toelichting of aanvullende vragen?

III.2 Algemeen

De enquête is verstuurd naar de deelnemende drinkwaterbedrijven (10 in totaal, 9 Nederlandse en 1 Vlaams bedrijf). Binnen deze bedrijven is de enquête verder verspreid, in elk geval 43 mensen hebben de enquête ontvangen. Er zijn 35 respondenten (d.d. 17 juni 2019). Van deze mensen gaven 12 aan werkzaam te zijn op strategisch niveau (management of strategisch beheer), 20 op tactisch niveau (asset managers, adviseurs, onderzoekers, omgevingsmanagers) en 3 op operationeel niveau (beheerders). Figuur 7-1 laat de verdeling over de werkvelden van integraal assetmanagement zien. Een aantal respondenten gaf aan in meerdere of alle werkvelden actief te zijn. De categorie 'Overige' bevat mensen die aangaven te werken voor Strategie, Energie en automatisering, bedrijfsmanagement, de waterketen (inclusief afvalwater).



Figuur 6-1 Spreiding werkzaamheden respondenten van de enquête over de zuilen van integraal assetmanagement.

De werkzaamheden van de respondenten liepen uiteen. Werkzaamheden die werden gemeld waren o.a.:

- Assetbeheer
- Databeheer
- Informatica
- Waterleveringsplannen
- Variantenstudies
- Meetprogramma's
- Pompproeven
- Onderzoeken
- Aankoop energie
- Interne en externe audits
- Beoordelen onderhoud
- Bepalen strategie en bedrijfsbeleid, prioritering, strategische plannen opstellen
- Bepalen en monitoren van prestaties assets
- Implementatie onderhoud beheersystemen
- Opstellen van bedrijfswaarden en risicomatrix
- Opstellen korte en lange termijn Asset Management plannen (onderhoud en vervanging)
- Leveringszekerheidsstudies
- Condiëmetingen en levensduurbepaling assets
- Leidinggeven aan een team
- Onderzoek agenderen, begeleiden, uitvoeren, rapporteren en implementeren
- Budget reserveren, werkzaamheden inplannen en opdracht geven
- Projectleiding
- Programmaleiding voor vergroten operationele en strategische reserves
- Systeemontwerp, vertaling naar investeringsprogramma's en bedrijfsvoering
- Belangenbehartiging, procesmanagement
- Advies

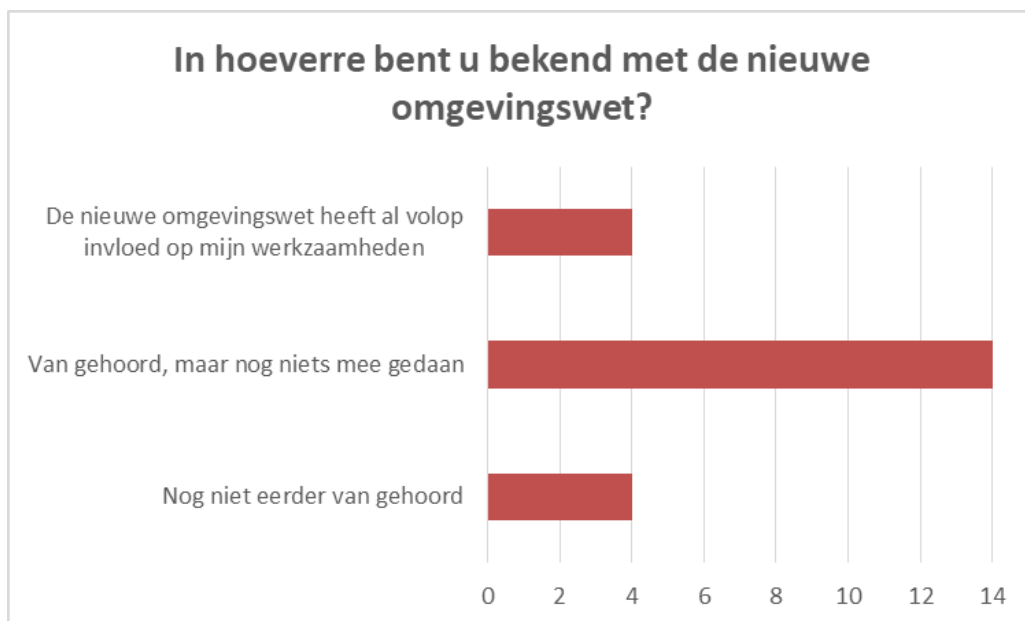
- Optimaliseren van de balans tussen prestaties, risico's en kosten
- Bescherming waterwingebieden
- Beheer en onderhoud installaties
- Verwerken data
- Helpdesk voor KLIC
- Opleider voor monteurs

De respondenten vormen daarmee een diverse en representatieve groep binnen de assetmanagementorganisatie.

III.3 Omgevingswet

Van de 35 respondenten hebben 17 respondenten het onderdeel omgevingswet ingevuld. Dit betrof mensen die werkzaam zijn op het strategisch en tactisch niveau als adviseur, programmamanager, assetmanager, beleidsadviseur, omgevingsmanager, installatiebeheerder, teamleider, engineer en databeheerder.

In Figuur 7-2 is te zien dat van de 22 mensen die de vraag invulden, het overgrote merendeel wel bekend is met de invoering van de nieuwe omgevingswet, maar hiervan nog geen effecten merkt in de werkzaamheden. 4 respondenten geven aan nog niet eerder van de nieuwe omgevingswet te hebben gehoord en 4 respondenten geven aan al volop effect te hebben van de nieuwe omgevingswet in hun werkzaamheden. De respondenten die niet eerder van de omgevingswet hebben gehoord zijn werkzaam op strategisch, tactisch en operationeel niveau. Enkel op tactisch niveau gaven respondenten aan dat de omgevingswet al volop onderdeel is van hun werkzaamheden.



Figuur 6-2 Verdeling antwoorden van de respondenten op de vraag in hoeverre de omgevingswet bekend is.

Relevante veranderingen die worden benoemd zijn:

- Van reactief naar proactief belangen behartigen in de omgeving;
- Meer op elkaar afstemmen en samenwerken

- Meer invloed van gemeenten; ruimte voor lokale afwegingen die kunnen afwijken van landelijk en provinciaal beschermingsbeleid
- Overeenstemming krijgen over lange termijn beleid voor het beschermen van bronnen in een omgeving die elke 4 jaar een andere politieke agenda heeft
- Meer partijen om mee te praten en minder kennis van drinkwater bij die partijen
- Vereenvoudiging van regelgeving
- Versnelde en verkorte vergunningsprocedures
- Handhaving “nee, tenzij”- principe in grondwaterbeschermingsgebieden
- Het uitgangspunt “ja, mits”
- Klimaat
- Vergoedingsregeling voor verleggen leidingen, leges en precario
- Bluswatervoorziening
- Ordening in de ondergrond

Hierbij vallen een aantal zaken op:

- De noodzaak voor continue samenwerking met meer stakeholders die maatwerk willen en niet noodzakelijkerwijs bekend zijn met drinkwater;
- “Nee, tenzij” of “Ja, mits” worden beide benoemd;
- Afspraken over de ondergrond met de gemeente;
- Vergunningen, vergoedingen en procedures.

Stakeholder samenwerking

41% van de respondenten (7) verwacht te maken te krijgen met nieuwe stakeholders, maar slechts 2 van die 7 benoemen ook daadwerkelijk nieuwe stakeholders, namelijk stadsverwarmingsprojecten, de GGD, de veiligheidsregio's en de Regionale UitvoeringsDienst (RUD).

De respondenten geven aan dat er meer mogelijkheden tot samenwerking ontstaan en dat drinkwaterbedrijven meer moeten opkomen voor hun belangen. Mogelijk gaan stakeholders onder de nieuwe wetgeving zaken proberen die nu niet mogen. Overigens verwachten ook een respondent dat er niet veel gaat veranderen, omdat er ook in de huidige situatie al proactief wordt samengewerkt.

Werkwijze

Op de vraag op welke manier de omgevingswet de werkwijze, besluitvorming en werkzaamheden beïnvloedt, geven 12 respondenten antwoord. 4 van de respondenten geven aan dat hun werkzaamheden naar verwachting meer tijd gaan kosten doordat er meer overleg nodig is, alerter op ontwikkelingen moet worden gezocht, meer zoeken naar instrumenten en meer argumentatie vragen. Een respondent geeft aan dat het voordelen biedt, omdat er eerder inzicht ontstaat in externe plannen bv. voor de infrastructuur. Een respondent geeft aan actief bezig te zijn om binnen de eigen organisatie het belang van vroegtijdige aansluiting bij omgevingspartners te benadrukken.

9 van 13 respondenten verwachten dat de nieuwe omgevingswet invloed heeft op de afhandeling van procedures. 6 van 12 respondenten weten nog niet welke invloed dit gaat hebben op hun werkzaamheden. Dit is aanzienlijk gezien het feit dat deze procedures binnen een paar jaar realiteit zijn. Andere respondenten geven aan dat het nog zoeken is naar wat nodig is en dat bijzondere situaties om tijd en aandacht zullen

vragen. Als voordeel wordt genoemd dat het van te voren beter in te schatten wordt hoe lang projectvoorbereidingen duren.

De mate waarin hun huidige werkwijze werkelijk zal moeten veranderen vinden niet alle respondenten makkelijk in te schatten. Twee respondenten geven aan dit nu nog moeilijk te beoordelen vinden. Door andere respondenten wordt onder andere genoemd dat drinkwaterbedrijven integraler te werk zullen moeten gaan, zowel binnen de organisatie als in de omgeving. De drinkwaterbedrijven moeten pro-actief eigen belangen agenderen. Een respondent geeft aan dat het van belang is dat de stakeholders goed in kaart zijn gebracht en dat er per stakeholder een 'actie-plan' gemaakt wordt. Vier andere respondenten benadrukken dat het onderhouden van een 'warm' netwerk, communicatie en samenwerking meer tijd zullen gaan kosten voor drinkwaterbedrijven. Hiervoor zullen ook meer mensen moeten worden aangenomen.

Digitalisering en toegankelijkheid gegevens

7 van de 12 respondenten verwachten dat de digitalisering en toegenomen toegankelijkheid van gegevens die wordt nagestreefd met de nieuwe omgevingswet een positief effect zullen hebben op hun werkzaamheden. Vooral het makkelijker vinden van informatie en het verminderen van papierwerk worden als voordelen benoemd, evenals de bijbehorende verwachte besparing van tijd. Echter maakt een respondent hierbij als kanttekening dat de visies en het beleid in de nieuwe omgevingswet vooral goed beschikbaar zullen zijn per gebied, terwijl de informatie per thema nog steeds versnipperd is. Het beschikbaar hebben van het beleid op een geografische kaart is voor drinkwater niet altijd handig volgens deze respondent.

Eén respondent geeft aan vooral bang te zijn dat de digitalisering meer werk zal opleveren. Twee anderen geven aan niet goed te weten op welke wijze deze twee processen hun werkwijze zullen beïnvloeden.

Wat betreft de voorbereiding op deze digitalisering en voorbereiding op het toegankelijk maken van data geven 5 van de 12 respondenten aan hier binnen hun organisatie mee bezig te zijn. Dit betreft het afstemmen van interne processen op de nieuwe situatie en het maken van afspraken over de opslag van data. Een respondent geeft aan dat een moeilijkheid hierbij is dat de nieuwe situatie nog onvoldoende bekend is. Daarnaast geven 7 respondenten aan dat er nog geen stappen gezet worden binnen hun organisatie (4 respondenten) of dat zij niet weten of dit gebeurt (3 respondenten).

Overige aspecten

Tot slot werd de respondenten gevraagd of zij naast de veranderingen in stakeholder samenwerking; hun werkwijze; en de digitalisering nog veranderingen voor andere aspecten verwachten. 5 van de 11 respondenten dachten dat dit niet het geval is, terwijl 6 respondenten wel ook andere veranderingen verwachten. Genoemde aspecten zijn:

- Relatiemanagement en gegevensuitwisseling op en tussen elk niveau van de organisatie: In contact met een omgevingspartner moet het belang van het drinkwaterbedrijf als geheel worden behartigd. Samenwerking tussen verschillende bedrijfsonderdelen binnen een drinkwaterbedrijf.
- Door de overgang van 'nee-tenzij' naar 'ja-mits' wordt het van belang dat de basisbescherming (regels zoals nu in de POV) voor iedereen duidelijk beschreven en vindbaar blijven. Negatieve ontwikkelingen kunnen zeer grote consequenties

hebben en zijn niet/moeilijk terug te draaien. Het is van belang dat de initiatiefnemer de plicht houdt om aan te tonen dat er geen negatieve effecten zijn.

- Personeelsbeleid: Nagaan in hoeverre de omgevingswet aanzet tot een uitbreiding van de capaciteit, gezien drinkwaterbedrijven nu als deskundig adviseur betrokken willen worden bij afwegingsprocessen.

Ook werden hier een aantal aspecten genoemd die onder de eerste drie besproken vielen. Zo benadrukte drie respondenten het belang van netwerken met gemeenten en het opvragen van en input leveren aan omgevingsplannen (stakeholder samenwerking). Vooral ook het goed in de gaten houden van de provinciale omgevingsvisie wordt hierbij benadrukt.

Getroffen voorbereidingen

Uit de vragenlijsten is gebleken dat niet alle drinkwaterbedrijven zich op een zelfde manier voorbereiden op de invoering van de omgevingswet. De meest genoemde voorbereidingen hebben te maken met het personeelsbeleid. Het aantrekken van nieuw personeel; het aanstellen van een strategisch adviseur omgevingsmanagement en het vrijmaken van meer uren voor omgevingsmanagement wordt verschillende keren genoemd. Daarnaast geven verschillende respondenten ook aan dat het onderhouden van een netwerk en het optrekken met gemeenten en buur waterbedrijven een onderdeel is van hun strategie. Tot slot wordt het beschikbaar stellen en toegankelijk maken van data als strategie benoemd.

Naast drinkwaterbedrijven zelf, zijn ook gemeenten bezig met de voorbereidingen voor de invoering van de nieuwe omgevingswet. In de vragenlijst is de respondenten gevraagd welke acties de gemeente binnen hun beheer gebied namen t.a.v. de omgevingswet. Vier respondenten gaven aan dit niet te weten. Andere acties die genoemd werden zijn:

- Herziening van de huidige AVOI's
- Het opstellen van omgevingsvisies en omgevingsplannen (ook in samenwerking met de waterbedrijven, maar dit volgens een respondent nog niet van de grond gekomen, terwijl een ander aangeeft hier wel bij betrokken te zijn).

Een meerderheid van de respondenten geeft aan dat de verschillen per gemeente vooral verschillen in voortgang zijn. De grotere gemeenten lopen voor op de kleinere gemeenten. Verschillende respondenten geven aan te geloven dat dit wel bij trekt. De kleinere gemeente leren van de stappen die de grotere reeds hebben gezet. Drie respondenten merken op dat de verschillen in werkelijke aanpassingen die de gemeenten gaan maken nog niet bekend zijn. Veel gemeenten hebben nu al een omgevingsvisie, maar deze zijn erg abstract. In de omgevingsplannen worden de aanpassingen in meer detail uitgewerkt, maar deze zijn vaak nog niet bekend.

Kansen omgevingswet

Verschillende respondenten geven aan kansen te zien om met behulp van de omgevingswet hun eigen werkzaamheden te vergemakkelijken. Voordelen die zij noemen zijn:

- Het op planniveau borgen van eigen belangen.

- Het sneller in beeld krijgen van potentiële samenwerkingspartners in een omgeving; elkaar sneller vinden; opbouwen van een nieuw netwerk
- Het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO) kan ontwikkelaars direct inzicht geven in de beperkingen die gelden in waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden
- Betere afstemming tussen stakeholders
- Minder procedures; vastgestelde doorlooptijden voor vergunningen
- Uniforme vergoedingsregeling

Ook voor de drinkwatersector als geheel identificeren de respondenten verschillende kansen die de omgevingswet biedt:

- Door gezamenlijk de belangen helder te formuleren kunnen de belangen van de drinkwatersector als geheel goed worden behartigd en een stevige plek krijgen in de plandocumenten van de betreffende overheden; plannen en belangen van de drinkwatersector pro-actief agenderen en uitdragen
- Bescherming waterwingebieden
- Push van verdergaande digitalisering en de (potentieel) bijbehorende efficiëntie en effectiviteitsvoordelen
- Vaststellen van belangrijke transportroutes van de nutsbedrijven

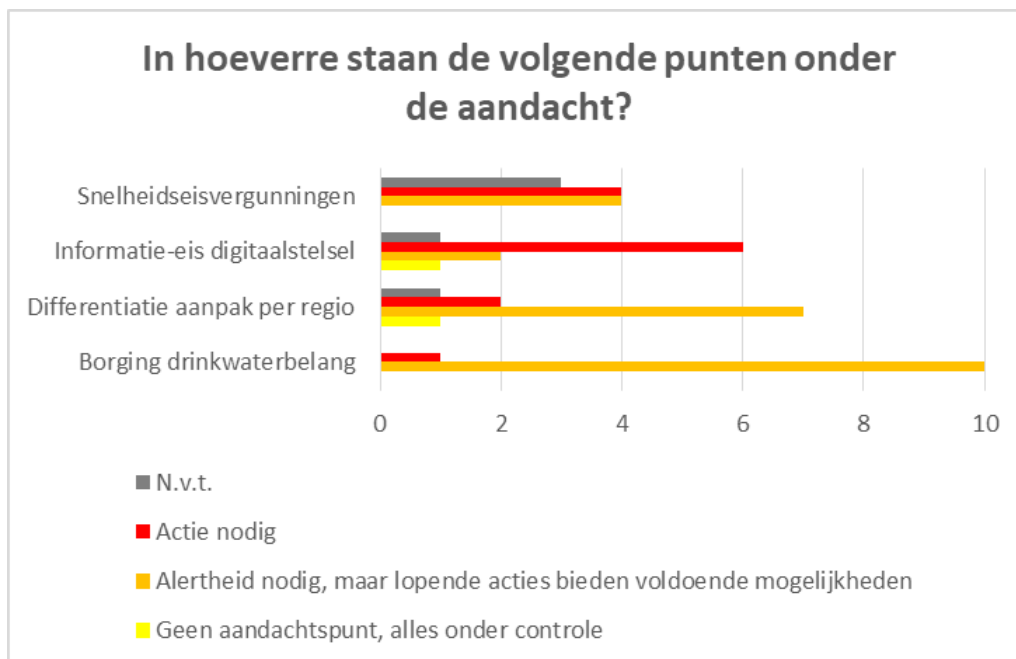
Aandachtspunten

Naast kansen, zijn er ook aandachtspunten te identificeren die naar aanleiding van de omgevingswet in het vizier komen. In de vragenlijst zijn er vier mogelijke aandachtspunten aan de respondenten voorgelegd: snelheidseisvergunningen; informatie-eis digitaal stelsel; differentiatie aanpak per regio; en borging drinkwaterbelang. Uit Figuur 6-3 blijkt dat de informatie-eis van het DSO de meest directe actie vereist, 6 van de 11 respondenten geven aan dat hiervoor actie nodig is. Ook voor de snelheidseisvergunningen geven 4 respondenten aan dat er actie nodig is en nog eens 4 dat er alertheid nodig is. Over de borging van de drinkwaterbelangen en de gedifferentieerde aanpak per regio zijn de respondenten het meest eensgezind. Respectievelijk 10 van de 11 en 8 van de 11 respondenten vinden dat alertheid geboden is, maar dat lopende acties momenteel genoeg mogelijkheden bieden.

Om acties te kunnen nemen om de snelheidseisvergunningen en om aan de informatie-eis voor het digitaal stelsel te kunnen voldoen geven respondenten aan dat het belangrijk is de uniformiteit van data te vergroten, zowel in de opslag als uitwisseling. Verdere acties die genoemd worden voor alle vier de aandachtspunten zijn de handhaving van vergunningen en verboden en de opname van drinkwaterbelangen (waterwingebieden, boringvrije zones, leidinggegevens) in het DSO.

Tot slot geeft een respondent aan dat het realiseren van doorlopende opbrekvergunningen voor kleine werkzaamheden en snellere procedures voor klant aansluitingen nog andere aandachtspunten zijn. De andere respondenten hebben geen verdere aanvullingen.

Figuur 6-3 Aandachtspunten bij de introductie van de Omgevingswet



III.4 Energietransitie

Over het onderwerp 'de Energietransitie' hebben 22 mensen de enquête ingevuld. Respondenten geven aan een aantal ontwikkelingen ten aanzien van de energietransitie te herkennen in hun beheergebied. Een toename van de drukte in de ondergrond wordt door veel respondenten genoemd, evenals de mogelijke combinatie met vernieuwingsopgaven. Om dit te kunnen realiseren is een hechte samenwerking en lange termijnplanning vereist. Ook wordt de aanleg van warmtenetten veel genoemd. Zowel in de context van vervangingsinvesteringen, als in relatie tot aquathermie ontwikkelingen (TED). Tot slot noemen enkele respondenten de mogelijkheden tot energie opwekking in beschermingsgebieden door zonnepanelen op water en windmolens.

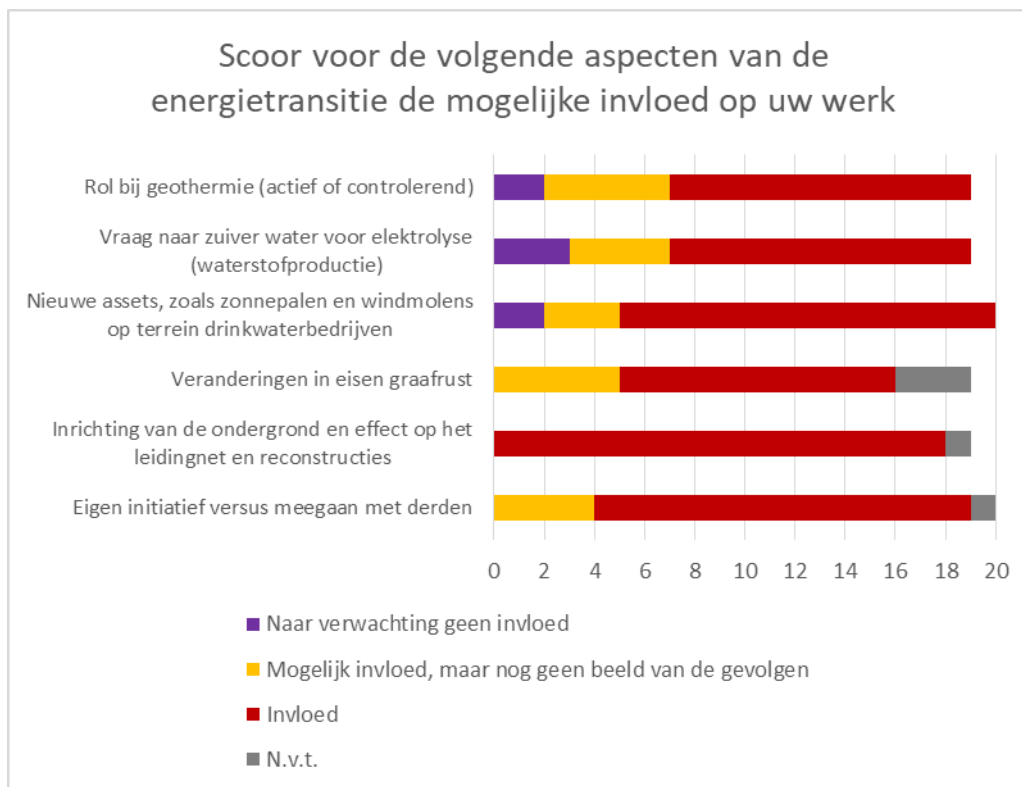
Iets minder dan de helft van de respondenten geeft aan te denken dat er gemeentes zijn met een uitgewerkte visie op de energie transitie. 8 respondenten verwachten dat de meeste gemeentes de komende 2 jaar aan de slag zullen gaan met het ontwikkelen van een dergelijke visie. Ook merkt een respondent hierbij op dat de grotere gemeentes hier verder mee zijn dan de kleinere gemeentes. De andere helft van de respondenten geeft echter aan geen zicht te hebben op de ontwikkeling van dergelijke visies bij gemeenten en veel geven aan ook niet te weten wanneer deze ontwikkeld zullen worden.

Impact op werkzaamheden

In de enquête is respondenten een aantal mogelijke aspecten van de energietransitie voorgelegd. Hen is gevraagd hierbij aan te geven wat de mogelijke invloed hiervan is op hun werkzaamheden. Voorgelegde aspecten zijn: rol bij geothermie; vraag naar zuiver water voor elektrolyse; nieuwe assets zoals windmolens en zonnepanelen op het terrein van drinkwaterbedrijven; veranderingen in eisen graafrust; inrichting van de ondergrond en effect op het leidingnet en reconstructies; en eigen initiatief tonen versus meegaan met derden. Uit Figuur 6-4 blijkt dat de meeste respondenten verwachten dat deze aspecten invloed zullen hebben op hun werk. Voor ieder aspect geven er minstens 11 respondenten aan invloed te verwachten. Van het aspect 'inrichting van de ondergrond

en effect op het leidingnet en reconstructies' verwachten de meeste respondenten een invloed op hun werk (18 van de 20).

Figuur 6-4 Aspecten van de energietransitie gescoord naar mogelijk invloed op werk respondenten.



Overige aspecten die mogelijk invloed zullen uitoefenen zijn volgens de respondenten:

- De beheersbaarheid van WKO systemen
- Toenemende hotspots die de temperatuur van het drinkwater in het leidingnet kunnen verhogen
- Thermische energie uit drinkwater systemen (TED)
- Productie biomassa door aanplanten van bomen
- Verplichte ontwikkeling van energieplannen
- De mogelijke vraag naar de ontwikkeling van een maatschappelijke businesscase (MKBA), welke het mogelijk kan maken meer samen te werken met andere overheden en gezamenlijke keuzes te maken. Dit vraagt wel om vertrouwen en de bereidheid tot "geven en nemen".
- Nieuwe manier van besluitvorming: de integratie van CO2-uitstoot in het nemen van beslissingen kan tot andere conclusies leiden.

De respondenten is ook gevraagd naar de manier waarop deze aspecten invloed zullen hebben op hun werkzaamheden. Hun antwoorden zijn op te delen in drie samenhangende thema's: samenwerking, infrastructuur en risico's. Verschillende respondenten geven aan dat de samenwerking met gemeenten en netbeheerders zal intensiveren en dat de drinkwaterbedrijven hechter betrokken zullen worden bij de ontwikkeling van beleid rondom de energietransitie, de uitvoer van projecten en het verrichten van onderzoek. De toenemende samenwerking van drinkwaterbedrijven met

andere partijen linkt aan de andere twee onderwerpen. De energietransitie zal volgens verschillende respondenten namelijk grote invloed hebben op de inrichting van de energie infrastructuur. Omdat dit in dezelfde ondergrond gebeurt, zal dit ook invloed hebben op de infrastructuur van de drinkwaterbedrijven. Ook zal er volgens respondenten meer afstemming van werkzaamheden aan infrastructuur moeten plaats vinden en zullen drinkwaterbedrijven vaker gedwongen worden hun vervangingswerkzaamheden aan te passen aan andere werkzaamheden (wat ook kan leiden tot een verhoging van de kosten voor drinkwaterbedrijven). Deze toename van drukte in de ondergrond linkt aan het derde punt dat door verschillende respondenten werd benoemd: toename en verandering van risico's. De energietransitie brengt volgens sommige respondenten nieuwe risico's voor bodem- en grondwaterkwaliteit met zich mee. Een voorbeeld dat een respondent hierbij geeft is de verwachte toename van transformatorhuisjes, deze vormen hotspots die de bodem opwarmen en daardoor ook het drinkwater in de leidingen. Hetzelfde geldt voor warmtenetten. Daarnaast merkt een respondent op dat er grote verschillen zitten in de invloed van een collectieve of juist individuele aanpak van de energietransitie (o.a. door de invloed van warmtenetten).

Een laatste onderwerp dat door slechts één (van de 20) respondenten werd benoemd is de capaciteit van drinkwaterbedrijven om dit te managen. Hier moet op tijd personeel voor worden aangetrokken en geschoold. Daarnaast is het van belang te kijken of er voldoende budget beschikbaar is.

Kansen energietransitie

Slechts 1 van de 19 respondenten geeft aan dat de energietransitie geen kansen biedt voor zijn/haar werkzaamheden en organisatie. Veruit de grootste groep geeft aan dat de energietransitie in hun optiek kansen biedt om de samenwerking met andere stakeholders te verbeteren. Het onderwerp dat hierbij het vaakst wordt aangehaald is het samenwerken in en optimaal inrichten van de ondergrond. Op deze manier kunnen er, gezamenlijk met andere stakeholders, lange termijn plannen worden gemaakt die de maatschappelijke kosten van werkzaamheden verlagen. Ook biedt de energietransitie drinkwaterbedrijven de kans meer regie te nemen over de inrichting van de ondergrond. Andere kansen die genoemd worden zijn het implementeren van energiebesparende maatregelen door drinkwaterbedrijven zelf en het ontwikkelen van thermische energieprojecten (warmte- koudnetten). Een respondent geeft aan dat drinkwaterbedrijven, door deze zelf te exploiteren, grip kunnen krijgen op de hotspots in de ondergrond.

Drinkwaterbedrijven zijn momenteel ook zelf al bezig met de energietransitie. Ook hier zijn drie terugkomende thema's te herkennen: het opzetten van projecten om de eigen organisatie te verduurzamen; een versterking van de samenwerking met partners; en het uitvoeren van onderzoeken en ontwikkelen van visies op het gebied van de energietransitie. Meer dan de helft van de respondenten geeft aan dat zij zelf, of de organisatie waar zij werken bezig zijn met verduurzamingsprojecten. Voorbeelden die genoemd werden zijn: het opzetten van eigen energieproductie; het ontwikkelen van een (drijvend zonnepark); projecten om klimaatneutraal te worden; en plaatsing van windmolens.

Daarnaast benoemen 11 van de 19 respondenten dat zij bezig zijn de samenwerking met partijen te intensiveren. Dit betreft de samenwerking met partijen die bezig zijn met warmte uit water; met andere partijen in de waterketen; met gemeente en energiebedrijven; met netbeheerders; en onderling tussen assetmanagers.

8 van de 19 respondenten geven aan dat er bij hun drinkwaterbedrijf onderzoeken worden uitgevoerd naar onderdelen van de energietransitie. Dit zijn onderzoeken naar bijvoorbeeld de effecten van zonnepanelen of warmtenetten en de mogelijkheden met TEO, TEA en TED. Respondenten geven daarnaast ook voorbeelden van onderzoeken die zich meer op de tactische en strategische kant van de energietransitie richten. Zo noemt een respondent de ontwikkeling van een position paper waarin werd geschetst hoe er gehandeld kan worden bij verschillende initiatieven en worden er lange termijn visies ontwikkeld.

Tot slot is de respondenten gevraagd welke acties voor henzelf en voor hun organisatie zinvol zouden kunnen zijn om met deze thema's om te kunnen gaan. Genoemde acties zijn:

- Het voor verschillende projecten in kaart brengen van de werkelijke meerwaarde voor de energietransitie, voor globale energiebesparing en het milieu, evenals het in kaart brengen van eventuele schadelijke neveneffecten (o.a. van geothermie)
- De energietransitie in samenhang blijven bekijken met thema's als gezonde bodem en energiebesparing.
- Sectorstandpunten ontwikkelen t.a.v. gewenste richting energietransitie.
- In onderzoeken naar gesloten waterkringlopen, ook energiecomponent nadrukkelijk meenemen. Niet weglaten omdat het te ingewikkeld of te duur is.
- Het stimuleren van bewustwording van de enorme impact die een echte transitie teweeg gaat brengen. Hierbij is een duidelijke rolneming voor drinkwater van belang om niet 'ondergesneeuwd' te worden in andere initiatieven
- Ontwikkelen gezamenlijk raamwerk voor het uitvoeren van deze MKBA's in relatie tot de andere stakeholders. Integraal Asset Management, maar dan over de grenzen van de organisatie en door de sector heen.
- Het maken van een afweging over de gevolgen van het wel of niet inzetten op de energiemarkt als drinkwaterbedrijven.
- Beleidsmakers inlichten over waarde van ondergrondse assets
- Vernieuwen NEN 7171
- Opstellen van een uniforme vergoedingsregeling
- Aantrekken extra medewerkers (ook bij aannemerij)
- Het vrijmaken van een groter budget voor de energietransitie

Bijlage IV Resultaten SUMA

IV.1 Doel

Zoals uiteengezet in de methode (paragraaf 2.1.3), zijn op basis van de workshop in 2018 en de enquête de Situatie en Uitdagingen voor de drinkwaterbedrijven geschetst. Deze zijn generiek voor de verschillende trends besproken in dit rapport. Daarnaast zijn voor iedere trend specifieke Mogelijkheden en Aandachtspunten geïdentificeerd. In deze bijlage zijn alle onderdelen van de SUMA, voor iedere trend ingevuld.

IV.1.1 Resultaten SU

Deze resultaten zijn generiek voor alle trends.

S(ituatie)	Werkzaamheden	U(itdagingen)
Strategisch Functie: Asset owner	<ul style="list-style-type: none"> Definiëren strategische criteria en doelstellingen, omgezet naar prestaties in de vorm van Key Performance Indicators (KPI) met streefwaarden Keuzes maken tussen scenario's Beschikbaar stellen van personele capaciteit en middelen Bijsturen 	<ul style="list-style-type: none"> Betrouwbare informatie Objectief benchmark en klantwens doelen vertalen in OPEX en CAPEX: onderbouwing Ontwerprichtlijnen en standaarden in beeld: relatie met risico, prestatie en euro's
Tactisch Functie: Asset manager	<ul style="list-style-type: none"> Vertalen prestatiedoelen naar assets Meenemen externe trends in strategie Omzetten strategie in CAPEX en OPEX: vervangings-programma en onderhoudsstrategie 	<ul style="list-style-type: none"> Datavalidatie Borgen integrale benadering voor omzetten data in informatie (grenzen afdelingen vervagen, meer samenwerking nodig) Met welke combinatie van mobiele en vaste sensoren i.c.m. modelresultaten heb je de beste informatie tegen de laagste kosten? En hoe breng je al die hybride data bij elkaar? Uitleggen black box en overtuigen organisatie van resultaten door communicatie (intern en extern naar stakeholders) Juiste mensen aannemen/opleiden voor data-analyse

		<ul style="list-style-type: none"> • Behoeftte aan een nulscenario • Hoe resultaten toetsen? • Alle parameters in beeld voor scenario's
Operationeel Fuctie: Service provider	<ul style="list-style-type: none"> • Uitvoeren vervangings-programma 	<ul style="list-style-type: none"> • Administratie (hoeveelheid) • Werken met allerlei systemen • Werkdruk • Omgang met omgeving • Werken met tools • Data (juiste en volledige leveren)

IV.1.2 Resultaten MA AI en Robotisering

Resultaten Strategisch assetmanagement niveau

Asset owner	M(ogelijkheden)	A(andachtspunten)
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> • Beslissingsondersteunende modellen Meer data, bv. Sensoren, 'slimme assets'	<ul style="list-style-type: none"> • Energiewinning gaat een nieuw product opleveren naast water met nieuwe assets, zoals WKO, accu's, infrastructuur rond waterstof, zonnecellen, windmolens, TEO etc Relaties bepalen tussen prestaties, data en geld
Medewerker	<ul style="list-style-type: none"> • Slimme sturing energiepductie <ul style="list-style-type: none"> • Dashboards met informatie: relaties met data duidelijk 	<ul style="list-style-type: none"> • Onderbouwing beslissingsondersteunende modellen Juiste visualisatie gegevens Vertrouwen medewerkers in AI Behoeftte aan betrouwbaarheidsmarges Welke mensen heb je nodig? Mensen in verbinding met elkaar brengen (bv. inhoud, datascientists en business)
Klant		

Resultaten tactisch assetmanagement niveau

Asset manager	M(ogelijkheden)	A(andachtspunten)
---------------	-----------------	-------------------

Technologie	<ul style="list-style-type: none"> DMA's of slimme watermeters in elke straat (minimaal 1) Slimme afsluiters (real time control (RTC) of afstand bedienbaar) Betere fysische en chemische modellen Alle parameters m.b.t. doelen met relaties duidelijk 	<ul style="list-style-type: none"> Welke en hoeveel sensoren? (en waar?) Verschil levensduur asset en sensor, tijdstip toepassing
Medewerker	<ul style="list-style-type: none"> Scenariodenken beter mogelijk Minder repetitieve taken 	<ul style="list-style-type: none"> Mens uit besluitvorming geeft kans op fouten Acceptatie
Klant	<ul style="list-style-type: none"> Betere en snellere besluitvorming 	<ul style="list-style-type: none"> Acceptatie door maatschappij Reputatie

Resultaten operationeel assetmanagement niveau

Service provider	M(ogelijkheden)	A(andachtspunten)
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> Gericht beheer en onderhoud door sensoren 	<ul style="list-style-type: none"> Datavalidatie
Medewerker	<ul style="list-style-type: none"> Verschuiving van taken Verzwarend functies Uitbreiding functies door nieuwe assets (bv. sensoren) 	<ul style="list-style-type: none"> Verschuiving van taken Verzwarend van functies Opleiding
Klant	<ul style="list-style-type: none"> Vroegtijdig informeren 	<ul style="list-style-type: none"> Beschikbaarheid communicatiemiddelen bij klant (houd rekening met mensen die nog niet alle gadgets hebben)

IV.1.3 Resultaten MA Omgevingswet

Resultaten strategisch assetmanagementniveau (5 respondenten)

Asset owner	M(ogelijkheden)	A(andachtspunten)
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> Data is toegankelijker beschikbaar 	<ul style="list-style-type: none"> Het opslaan van grote hoeveelheden data Digitalisering en het DSO. Toegankelijker maken van data
Medewerker	<ul style="list-style-type: none"> De meeste medewerkers hebben van de 	<ul style="list-style-type: none"> Combineren werkzaamheden in de ondergrond

Klant	<p>omgevingswet gehoord, maar er nog niets mee gedaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krijgen eerder inzicht in de plannen voor de verandering van infrastructuur. Op basis hiervan kunnen betere prognoses worden gemaakt om werkzaamheden te combineren. • Vastgestelde doorloop tijd vergunningen • Uniforme vergoedingsregelingen <p>Makkelijker werkzaamheden af te stemmen met andere stakeholders.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klanten van drinkwaterbedrijven kunnen als stakeholders worden betrokken in gebiedsprocessen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Versnelde en verkorte vergunningsperiodes • Hechtere samenwerking met andere stakeholders • Veel onbekend over de werkelijke impact, ook over de impact op de samenwerking met andere overheden en binnen de organisatie • Verschillende gemeenten zijn van plan verschillende financiële verleg regelingen te hanteren • Meninge verschillen over de urgentie van verschillende aandachtspunten. Actie is nodig voor o.a. de differentiatie tussen de aanpak in regio's; de informatie-eis van het digitaal stelsel (uniformiteit data opslag en uitwisseling); snelheidseis vergunningen; doorlopende opbreekvergunningen
-------	--	---

Resultaten tactisch assetmanagementniveau (9 respondenten)

Asset manager Technologie	M(ogelijkheden)	A(andachtspunten)
	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalisering en het DSO geven inzicht in de mogelijkheid tot sturing van het proces • DSO maakt het zoeken naar informatie makkelijker • Vergunningen kunnen digitaal worden verstuurd 	<ul style="list-style-type: none"> • Visie en beleid per gebied beter vindbaar, maar per thema meer versnipperd. Dit is voor drinkwaterbedrijven niet altijd handig. • Actie is nodig om te voldoen aan de informatie eis DSO. Vooral het meenemen van beschermingsgebieden en waterwingebieden hierin is van belang.

Medewerker	<ul style="list-style-type: none"> • De helft van de respondenten geeft aan dat de Omgevingswet al volop invloed heeft op hun werkzaamheden, terwijl de andere helft er nog slechts van gehoord heeft. • Er ontstaat ruimte voor lokale afwegingen die afwijken van landelijk/provinciaal beleid. • Rekeninghouden met belangen van stakeholders is meer structureel geborgd. Ook de drinkwatersector kan als geheel haar belangen behartigen. • Drinkwater sector kan meer gezamenlijk optrekken om haar belangen te waarborgen 	<ul style="list-style-type: none"> • Er wordt een proactieve houding vereist van de drinkwaterbedrijven: zelf verantwoordelijk dat belangen vooraf worden geborgd. • Beschermen van bronnen t.a.v. andere belangen in een gebied. • Het uitgangspunt 'ja, mits' dwingt drinkwaterbedrijven argumenten te geven voor hun belangen: niet meer vanzelfsprekend. • Werkzaamheden zullen meer tijd kosten: meer vooroverleg en argumentatie vereist. • Verandering in basis houding nodig; open staan voor belangen. Ook binnen eigen organisatie. • 'Warm' netwerk onderhouden is tijdsintensief. • Gemeenten worden belangrijkere stakeholders in omgevingsmanagement
Klant		

Resultaten operationeel assetmanagementniveau (2 respondenten)

Asset user/service provider	M(ogelijkheden)	A(andachtspunten)
Technologie Medewerker Klant	<ul style="list-style-type: none"> • Medewerkers hebben soms gehoord van de nieuwe omgevingswet, maar er nog niets mee gedaan. Het is niet inzichtelijk wat deze inhoud 	

IV.1.4 Resultaten MA Omgevingswet

Resultaten strategisch assetmanagementniveau (9 respondenten)

Asset owner	M(ogelijkheden)	A(andachtspunten)
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> • TED systemen aanleggen, dit zijn nieuwe assets. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkwijze nodig om te kunnen omgaan met de

Medewerker	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkelen wind- en zonne-energie in waterwingebieden • Geothermie • Goedkopere vervanging van infrastructuur door combinatie van werkzaamheden. • Realisatie strategische doelstellingen op het gebied van duurzaamheid en circulariteit • Meer regie in de ondergrond door het beheren van meer assets. 	<ul style="list-style-type: none"> • plaatsing en beheer van deze nieuwe assets. • Vraag naar zuiver water voor elektrolyse, rol bij geothermie (actief of controlerend) • Sanering van leidingen/ drinkwaterinfrastructuur is niet planning gedreven, maar extern gedreven door andere werkzaamheden in de ondergrond • Verandering eisen graafrust • Meer afstemming nodig met externe partijen.
Klant	<ul style="list-style-type: none"> • Positiever imago 	

Resultaten tactisch assetmanagementniveau (10 respondenten)

Asset manager	M(ogelijkheden)	A(andachtspunten)
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> • Zonnepanelen en windmolens in waterwingebieden • TED, warmtenetten 	<ul style="list-style-type: none"> • Meer hotspots in de ondergrond beïnvloeden de temperatuur in de leidingen • Vraag naar zuiver water voor elektrolyse, rol bij geothermie (actief of controlerend) • Grote verschillen collectieve en individuele oplossingen. • Beheersbaarheid WKO systemen
Medewerker	<ul style="list-style-type: none"> • Vergaande samenwerking ten aanzien van planvorming en vervangingsinvesteringen • Efficiëntie in uitvoering werkzaamheden 	<ul style="list-style-type: none"> • Drukker in de ondergrond • Nieuwe risico's voor bodem- en grondwaterkwaliteit • Verandering eisen graafrust
Klant	<ul style="list-style-type: none"> • Meerwaarde bieden voor de maatschappij door duurzame energieproductie • Nieuwe klanten door de nieuwe technologie 	

Resultaten operationeel assetmanagementniveau (2 respondentem)

Asset user/service provider	M(ogelijkheden)	A(andachtspunten)

Technologie	<ul style="list-style-type: none">• TEO, TEA en TED	<ul style="list-style-type: none">• Onderzoek naar invloed warmtenetten op temperatuur drinkwater is nodig.
Medewerker	<ul style="list-style-type: none">• Samenwerking met gemeenten en andere partijen om lange termijn planning te maken	<ul style="list-style-type: none">• Inrichting van de ondergrond• Verandering eisen graafrust• Kans op verstoring risico vrijligging van leidingen dwingt mogelijk tot vervroegde vervanging• Deelnemen aan proef projecten• Zoveel mogelijk deelnemen aan overleggen tussen stakeholders.
Klant	<ul style="list-style-type: none">• Maatschappelijke kosten verlagen door werk met werk te maken.	<ul style="list-style-type: none">• Managen alle nieuwe werkzaamheden: beschikbaarheid personeel mogelijk een probleem, zowel intern als bij de aannemerij. Budget moet hiervoor worden vrijgemaakt.

Bijlage V Verslag Workshop Energietransitie en Omgevingswet

V.1 Doel en programma

Op 21 november 2019 is er een workshop georganiseerd met medewerkers van drinkwaterbedrijven. Het doel van de workshop was het doorvertalen van de bevindingen van de SUMA analyse naar responsstrategieën voor assetmanagement. Tijdens deze workshop zijn de Mogelijkheden en Aandachtspunten zoals verzameld met de SUMA analyse besproken en is er bepaald in hoeverre deze al benut of aangepakt worden. Daarna is aanwezigen gevraagd acties te formuleren die nodig zijn om de mogelijkheden te benutten, rekening houdend met de aandachtspunten. Dit deden zij voor ieder domein (technisch, medewerker en klant). Ook is de aanwezigen gevraagd te bepalen of dit acties zijn op strategisch, tactisch of operationeel niveau.

Deze werkwijze is voorafgaand aan de workshop getest in een één-op-één sessie met Arne Bosch (Waternet). Hieruit bleek de gekozen methode een effectieve manier om de geïdentificeerde mogelijkheden en aandachtspunten te bespreken. De acties en strategieën die Arne Bosch noemde zijn verwerkt met de punten die de andere deelnemers hebben genoemd.

Bij de workshop waren de volgende deelnemers aanwezig:

- Joost Eijkman (Evides)
- Bernard Enthoven (Waterbedrijf Groningen)
- Gisele Peleman (de Watergroep)
- Roland van Son (Brabant water)
- John Ottevanger (Brabant Water)
- Roald Leemrijse (WMD)
- Peter Horst (PWN)
- Wim Corthouts (de Watergroep)

Het programma van de workshop zag er als volgt uit:

- 13:15-13:45 Introducties en inleiding tot de gebruikte aanpak en toegepaste SUMA methodiek.
- 13:45-14:45 Uitwerking acties voor de trend 'Omgevingswet'. Eerst in tweetallen, daarna plenair besproken.

- 14:45-15:45 Uitwerking acties voor de trend ‘Energietransitie’. Eerst in tweetallen, daarna plenair besproken.
- 15:45-16:15 Wrap-up en afsluiting

V.2 Resultaten Omgevingswet

Uit de bespreking van de verschillende mogelijkheden en aandachtspunten kwamen een aantal acties naar voren:

- **Standaardisatie aanleveren data:** Het uniform maken van data is een grote uitdaging. Veel partijen gebruiken een eigen woordenboek en jargon. Zelfs binnen drinkwaterbedrijven is dit een uitdaging. Uniformiseren van data is nodig op verschillende fronten:
 - Standaardisering woordenboek: afstemming van de gebruikte terminologie.
 - Standaardisering format data: data van hetzelfde type is niet altijd in hetzelfde format beschikbaar.
 - Standaardisering van de application programming interface (API). De interfase van de DSO moet op eenzelfde manier zijn ingericht als het informatiesysteem van de drinkwaterbedrijven (bijv. GIS).
 - Verificatie van data: Data moet correct en volledig worden verzameld. Het is daarnaast van belang dat de data in een database consistent is van aard (dezelfde waardes worden op eenzelfde manier berekend).
- **Data eigenaarschap:** Bij het invoeren van data in bredere databases, zoals het DSO, is het van belang dat het eigenaarschap over de data helder is afgesproken. Dit betreft ook het invoeren van gevoelige data zoals vitale infrastructuur. Op welke manier wordt de weergave hiervan beschermd in de DSO? Wat zijn de voorwaarden voor gebruik hiervan.

De meeste van bovenstaande acties werden door de deelnemers vooral als strategische en tactische activiteiten gezien. Alleen de verificatie van de data werd als operationele actie genoemd. Wat betreft het uitvoeren van de acties gaven de deelnemers aan hier taken te zien voor zowel de drinkwaterbedrijven zelf, als voor de betrokken overheidsinstanties: het rijk, de provincies en de gemeenten. Waar sommige deelnemers graag zouden zien dat deze overheidsinstanties het voortouw nemen in het standaardiseren van data en het maken van afspraken over eigenaarschap van data, zien anderen een belangrijke rol voor de gezamenlijke drinkwaterbedrijven. Doordat drinkwaterbedrijven geen overlappende voorzieningsgebieden hebben, zijn de onderlinge verschillen in datagebruik niet altijd een urgent probleem. Echter geven wel veel deelnemers aan dat dit op lange termijn duidelijkheid kan scheppen voor andere stakeholders en voor het uniformiseren van andere maatregelen die op deze data gebaseerd kunnen zijn.

Tijdens de discussies viel op dat het voor veel deelnemers niet duidelijk was welke data precies in het DSO wordt ingevoerd en welke voorwaarden hieraan

zijn verbonden. Er werd zelfs geopperd zelf een digitaal platform op te richten met de drinkwaterbedrijven. Hierop zou digitale informatie verzameld kunnen worden. Wat een eventuele overlap van een dergelijk platform met het DSO zou zijn was voor de deelnemers niet duidelijk.

- **(Tijdig) delen van informatie en toekomstplannen:** Momenteel geldt vaak dat degene die het eerst aangeeft werkzaamheden te willen gaan uitvoeren ook betaald voor het open leggen van de straat. Een gevolg hiervan is dat men “de kaarten tegen de borst houdt”. Het zou helpen als er meer lange termijnplannen worden gedeeld in een gebied. Dit betreft ook het opstellen van strategische documenten zoals het GOVI of POVI. Nu is het vaak niet duidelijk wat de status is van deze documenten en wie hier aan bezig is. Dit zou ook in een online portaal beschikbaar kunnen zijn.

Het tijdig delen van informatie wordt door de deelnemers gezien als strategische actie. Hierbij zijn niet alleen drinkwaterbedrijven betrokken maar ook andere partijen zoals de VNG, de Unie van Waterschappen, provincies, etc. Het is nodig dat er op korte termijn iets gebeurt.

- **Analyse effecten omgevingswet op interne processen:** Er is nu nog veel onduidelijk over de effecten van de omgevingswet op de interne processen van drinkwaterbedrijven. Een analyse hiervan is nodig zodra de omgevingswet in werking is getreden in 2021.

Het maken van een dergelijke analyse kan worden gedaan door de VEWIN. Dit is een operationele actie die vooral gericht is op het in kaart brengen van de effecten van de omgevingswet op de dagelijkse praktijk.

- **Openbaar maken van vitale infrastructuur:** Zoals eerder genoemd zit er een spanningsveld tussen het openbaar maken van de informatie en het beschermen van informatie over vitale leidinggegevens. Hier moeten duidelijke afspraken over gemaakt worden. Een mogelijke oplossing die nu wordt toegepast zijn geblurde, of kansen kaarten.

Het maken van een afweging hierover is strategisch en moet worden gedaan door de drinkwaterbedrijven zelf. Toch heeft ook het Rijk hier een rol in gezien het wettelijk bepaald is dat vitale infrastructuur niet openbaar gemaakt mag worden.

- **Tijd investeren in omgevingsmanagement:** Door de overgang van ‘Nee, tenzij’ naar ‘Ja, mits’ moeten drinkwaterbedrijven actiever hun belangen agenderen bij andere stakeholders. Tijdens de workshop wordt een voorbeeld besproken: in Groningen heeft een derde partij vanuit de gemeente toestemming gekregen om water te winnen in Groningsgebied. Dit terwijl WBG met een water te kort kampt en op zoek is naar nieuwe winningslokaties. Dat deze partij deze toestemming heeft gekregen is het gevolg van de ‘Ja, mits’-

houding. Om hier op tijd op te kunnen inspelen is het nodig dat het drinkwaterbedrijf op de hoogte is van de plannen in de omgeving.

V.3 Resultaten Energietransitie

Voor de trend energietransitie zijn er de volgende acties geïdentificeerd:

- **Inventariseren energiepotentieel assets drinkwaterbedrijven:** Drinkwaterbedrijven kunnen zowel energie besparen als opwekken. Deelnemers van de workshop geven aan het energiepotentieel graag uitgedrukt te zien in euro/kWh. Ook zouden zij graag willen dat er een businessmodel wordt ontwikkeld voor het toepassen van energieopwekking op het eigen terrein.

Deze actie wordt beschreven als tactische actie, relevant voor de hele sector. Als dit sector breed opgepakt wordt kunnen er uniforme kerntallen worden opgesteld.

- **Drinkwaterbedrijven als energieproducenten:** Zoals hiervoor beschreven kunnen drinkwaterbedrijven zelf energie opwekken. Dit kan op verschillende manieren:
 - Zonne-energie op de eigenterreinen en gebouwen van drinkwaterbedrijven. Dit gebeurt momenteel ook al bij veel drinkwaterbedrijven. Een vraag die hierbij speelt op strategisch niveau is welke rol drinkwaterbedrijven moeten nemen. Moet een drinkwaterbedrijf meer energie produceren dan zij zelf nodig heeft? Bij sommige drinkwaterbedrijven (zoals de Watergroep) wordt dit opgelost door een pacht constructie op te zetten. De Watergroep maakt een locatie beschikbaar voor energie opwekking door een producent en krijgt in ruil hiervoor korting op de eigen energierekening.
 - Windenergie. Dit gebeurt nog maar weinig.
- **Energiebesparing en uitstoot vermindering.** Dit kan op verschillende manieren:
 - Methaan uitstoot reductie: Momenteel lopen er bij Vitens en WBG tests met membraam ontgassing. Dit kan mogelijk in de toekomst veel uitstoot besparen.
 - Een optimalisatie van de druk op het leidingnetwerk. Dit zou in principe meteen kunnen gebeuren volgens sommige deelnemers. De benodigde techniek is hiervoor beschikbaar.
- **Drinkwaterbedrijf als facilitator Energietransitie:** Naast het zelf produceren of reduceren van energie, kan een drinkwaterbedrijf ook een rol vervullen als facilitator. Ook dit kan op verschillende manieren worden ingericht:
 - Leveren puur water voor H₂-productie (Waterstof).
 - WKO en warmtenetten: Ontwerp, aanleg en beheer. Mogelijk kunnen drinkwaterbedrijven een leidende rol nemen bij het beheer van

warmteleidingen (hebben veel ervaring met werken met hoge druk leidingen).

Het faciliteren van deze opties is een strategische keuze.

- **Uitwisseling van plannen op drinkwaterdistributienetten en warmtenetten:** Doordat een vergroting van de drukte in de ondergrond kan leiden tot zowel pieken in de werklast en tot opwarming van het drinkwaternet, is het van belang dat plannen vroegtijdig worden uitgewisseld. Ook moeten er een risicoanalyses gemaakt worden. Er moet meer duidelijkheid worden gecreëerd over de energieplannen van gemeenten, warmtebedrijven, etc. Op landelijk niveau wordt de discussie wel gevoerd, maar lokaal zijn er vaak andere optimalisaties mogelijk. Zou goed zijn als er ontwikkelkaarten worden gemaakt: kan ook in de vorm van vlekkenkaarten. Wanneer wordt welk gebied aangesloten?

De deelnemers aan de workshop gaan er niet van uit dat er een piek in de werkzaamheden zal ontstaan, maar denken wel dat het de komende jaren zal “verdrukken” in de ondergrond. Er moeten tactische en strategische keuzes worden gemaakt om een goede afstemming van projecten te realiseren.

Mogelijke hulpmiddelen hiervoor die genoemd werden zijn:

- Landelijke technologie visie: een leidend document in de inrichting van de ondergrond is mogelijk een landelijke technologievisie. Deze wordt door sommige deelnemers als noodzakelijk beschreven.
- Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA) voor alle infrastructurele werken. Deze moet gemaakt worden door de gemeenten. De MKBA methodiek moet hiervoor worden geüniformeerd.

Wat betreft de energietransitie valt het op dat er vooral strategische acties worden genoemd door de aanwezige deelnemers. De meer tactische en operationele doorvertaling naar de praktijk wordt nog maar minimaal gemaakt.