

RAPPORT

Gezamenlijke Visie met en monitoren Netwerk Water en Klimaat

Klant: Netwerk Water en Klimaat

Referentie: BI4920-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001

Status: Definitief/0001

Datum: 20 september 2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
reception.zwo-ko@nl.rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Gezamenlijke Visie met en monitoren Netwerk Water en Klimaat

Ondertitel:
Referentie: BI4920-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001
Status: 0001/Definitief
Datum: 20 september 2022
Projectnaam: Visie meten en monitoren NWK
Projectnummer: BI4920
Auteur(s): Mandy van Kouwen, Vincent de Bont

Opgesteld door: Mandy van Kouwen

Gecontroleerd door: Valerie Demetriades

Datum: 7 september 2022

Goedgekeurd door: Vincent de Bont

Datum: 3 november 2022

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel van deze visie	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Stand van zaken	3
2.1	Waar staan we nu?	3
2.2	Welke informatiebehoefte is er?	4
2.3	Trends en ontwikkelingen	5
2.3.1	Gezamenlijk databeheer	5
2.3.2	Ontwikkelingen in de data / informatiekoppelingen	5
3	Visie meten en monitoren in de afvalwaterketen	7
3.1	Waar willen we naar toe – Droombeeld	8
3.2	Doelstellingen – Vooruit kijken naar meten en monitoren in 2040	8
4	Routekaart – Onze aanpak	11
4.1	Overzicht basisstappen	11
4.2	Routekaart visie meten en monitoren	17
5	Uitvoering routekaart	18
5.1	Afspraken en samenwerking	18
5.2	Nadere uitwerking in uitvoeringsagenda	19
5.3	Monitoring, evaluatie en bijstelling	19
5.4	Grove indicatie investeringen	20

1 Inleiding

Binnen het Netwerk Water en Klimaat wordt al jarenlang intensief samengewerkt aan de optimalisatie van de afvalwaterketen. Een belangrijk onderdeel binnen deze samenwerking is het onderwerp meten en monitoren, waarbij gegevens uit verschillende besturingssystemen (denk aan gemalen, overstorten en neerslag) met elkaar gecombineerd kunnen worden. Hierdoor is het mogelijk om de hele waterketen te analyseren en eventuele optimalisaties door te voeren. *“Meten is tenslotte weten”*.

Door klimaatverandering krijgen we te maken met steeds meer extremen. Denk aan zeer hevige regenval en lange perioden van droogte. In dat kader kunnen we eenvoudigweg niet zonder grondig inzicht in het functioneren van onze samenhangende systemen. We kunnen het ons niet meer permitteren om ons alleen te baseren op theoretische modellen. Het betrekken van meetdata en het benutten van slimme data-/informatiekoppelingen bij het onderbouwen en oplossen van vraagstukken is onderdeel van ons ‘nieuwe normaal’.

Om ook in de toekomst goed ingespeeld te zijn op trends en ontwikkelingen is voor het onderwerp meten en monitoren deze visie opgesteld. Deze visie bevat het lange termijnbeeld voor meten en monitoren voor de partners van het Netwerk Water en Klimaat. De visie speelt in op ontwikkelingen op de lange termijn en bevat concreet en praktisch handelingsperspectief voor de korte termijn (komende 5 jaar).

1.1 Aanleiding

De gezamenlijke visie op meten en monitoren sluit aan bij de doestellingen uit het Bestuursakkoord Water (2011). Dit vraagt van gemeenten en waterschappen om intensiever samen te werken en de afvalwaterketen (het geheel van riolering en zuivering) te beheren ‘als ware dat het één systeem is’.

Historie meten en monitoren

In 2006 is HDSR samen met inliggende gemeenten gestart met meten en monitoren. Hiervoor is eerst een gezamenlijk meetplan opgesteld dat vervolgens voor elke gemeente is uitgewerkt in een individueel meetplan. Deze meetplannen waren met name gericht op het meten bij riooloverstorten. Daarnaast werd neerslag gemeten en op sommige locaties werden ook metingen verricht in het oppervlaktewater en in het grondwater. Na een aantal jaren is een data-analist aangetrokken en momenteel is ook een regionale hoofdpoot ingericht.

Netwerk Water en Klimaat

De deelnemers binnen het Netwerk Water & Klimaat (NWK, voorheen Winnet) zijn 14 gemeenten, Provincie Utrecht, veiligheidsregio Utrecht (VRU) en Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR).

1.2 Doel van deze visie

Inmiddels zijn we al ruim 10 jaar gezamenlijk aan het meten. De afvalwaterketen staat een fundamentele verandering te wachten door nieuwe inzichten, technieken en kansen voor digitalisering. Allemaal aanleidingen voor een andere kijk op meten en monitoren in de afvalwaterketen.

Doelstellingen van de visie

Met al deze ontwikkelingen is er voldoende aanleiding voor het opstellen van deze visie op meten en monitoren in de afvalwaterketen. De hoofddoelstellingen van deze gezamenlijke visie zijn:

- Bieden van een lange termijnvisie op het meten en monitoren. We kijken daarbij vooruit tot 2040.
- Strategie of routekaart (zowel procesmatig als inhoudelijk) om te komen tot realisering van het lange termijnperspectief in de eerste 5 jaar.

De routekaart is nader uitgewerkt voor de eerste vijf jaar. De reden hiervoor is dat technieken snel veranderen. We adviseren om iedere vijf jaar te herijken of de visie nog hetzelfde is en waar bijgestuurd kan / dient te worden.

Gezamenlijk proces

In een gezamenlijk proces hebben wij deze visie samengesteld. Het proces bestond uit een tweetal werksessies. Tijdens werksessie 1 hebben we op creatieve wijze (met Lego Serious Play) het toekomstbeeld gevormd. In werksessie 2 is de inhoud van de visie en de routekaart besproken. Een kernteam bestaande uit collega's van gemeente Zeist, HDSR en Netwerk Water en Klimaat heeft gedurende het traject de visie ook inhoudelijk beoordeeld en voorzien van aanvullende inzichten.

1.3 Leeswijzer

De visie is als volgt opgebouwd:

- Stand van zaken & ontwikkelingen (hoofdstuk 2).
- Visie meten en monitoren in de afvalwaterketen (hoofdstuk 3).
- Routekaart - Met uitgewerkte tijdstappen in overzichtelijke blokken (0 – 5 jaar, 5 – 10 jaar, 10 – 15 jaar) (hoofdstuk 4).
- Realisatie routekaart – Het proces van realisatie van de routekaart (hoofdstuk 5).

2 Stand van zaken

In dit hoofdstuk beschrijven we waar staan we nu, welke informatiebehoefte zijn er bij de deelnemers van NWK en welke trends en ontwikkelingen verwachten we aankomende jaren.

2.1 Waar staan we nu?

De deelnemers van het Netwerk Water en Klimaat zijn al 15 jaar bezig met het thema meten en monitoren. Grofweg wordt de volgende data nu gemeten:

- Overstorten - gezamenlijke metingen, ontsloten in de hoofdpst van NWK.
- Niveau- en debietmetingen gemalen – individueel gemeten met eigen of regionaal telemetrie systeem (figuur 1).
- Alarmen van o.a. gemalen (bijv. looptijdoverschrijding, of een bepaalde status zoals hoogwater), individueel gemeten met eigen of regionaal telemetrie systeem (zie figuur 1).
- Neerslag metingen met enkele lokale regenmeters en KNMI-stations (alleen gemeente Zeist heeft een dekkend netwerk).
- Grondwatermeetnet met diverse peilbuizen.
- Enkele gemeenten hebben wateroverlastklachtenregistratie (burgermeetnet).

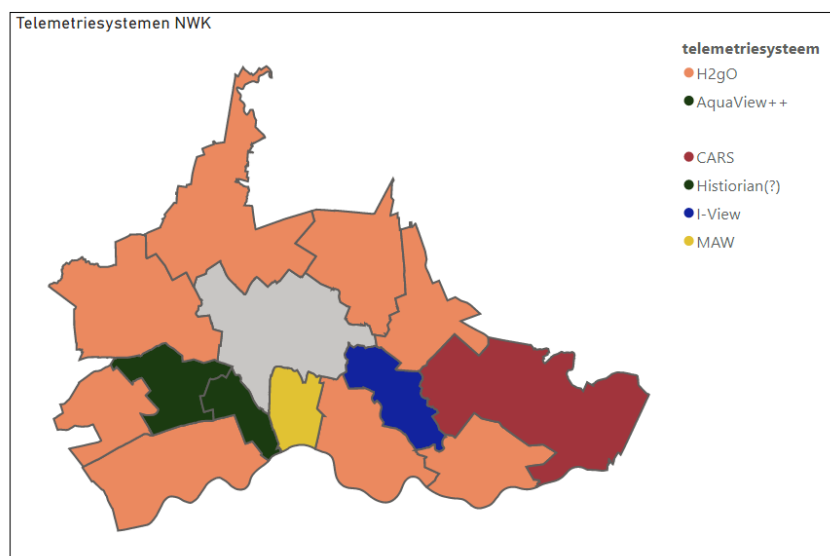
Daarnaast worden op basis van bovenstaande data enkele analyses uitgevoerd:

- Gezamenlijk advies bij overstortrapportages, gemaalanalyses, nameten overstorten en pompputten.
- Opzetten en beheren van het telemetriesysteem door data-analist NWK.

Wat betreft de gezamenlijke regionale hoofdpst zijn de volgende deelnemers aangesloten:

- Van de partners die grondwater monitoren (13), doen er 10 mee met het regionale project en zijn via de regionale hoofdpst ontsloten (door middel van hoofdpstkoppeling);
- Voor overstorten, storingen of niveau- en debietmetingen staat alles op de hoofdpst zoals in figuur 1 staat aangegeven (Uitzondering: Montfoort en IJsselstein hebben alleen hun overstortmeetnet op H2gO staan).

Daarnaast worden de niveaus, debieten en neerslagradar metingen van HDSR via een hoofdpstkoppeling ontsloten naar de regionale hoofdpst.



Figuur 1: Telemetriesysteem NWK

Uit beleidsdocumenten van de deelnemers (VGRP, regionale afvalwaterketenbeleid, zuiveringsvisie) komt het volgende beeld naar voren:

- Meetdoelen & inspanning zijn nog sterk op stedelijk water & objectniveau gericht (en nog niet op systeemwerking en onderlinge interactie tussen systemen).
- Aantal gemeenten leunt vooral op regionale werkgroep, en hebben basale eigen acties/ meetplannen.
- Geen maandelijkse/ periodieke terugkoppeling van systeem functioneren.
- Weinig tot geen informatie over waarom gemeenten willen meten & monitoren (meetdoelen).
- Regionaal meetplan uit 2007 vooral gericht op voormalige WVO (Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren). Geen visie (of actualisatie) sinds 2007.
- Data die gewonnen wordt uit metingen zijn erg versnipperd (niet op een plek ontsloten, met verschillende meetsystemen/ uitgangspunten verzameld). Er is wel een gezamenlijke hoofdpst ingericht.

2.2 Welke informatiebehoefte is er?

Aan de deelnemers van het Netwerk Water en Klimaat is gevraagd:

- Welke informatiebehoefte is er bij jullie organisatie?
- Is de data hiervoor al beschikbaar?

De informatiebehoeften zijn meegenomen in de routekaart & uitwerking basistappen (zie hoofdstuk 3). De belangrijkste conclusie uit de informatiebehoefte is het verkrijgen van inzicht in het functioneren van bestaande stedelijke watersystemen (zie tabel 1– stand van zaken september 2022).

Tabel 1: Overzicht informatiebehoefte en beschikbare data.

	Informatiebehoefte	Beschikbare data
Gemeente Bunnik	Overstort: Debiet, Duur, Tijdstip. Neerslag: in hoeverre is een waarneming representatief voor het hele systeem. Gemalen: Debiet i.r.t. de pompcapaciteit.	Data is beperkt beschikbaar. Deels beschikbaar (Overstort), Niet beschikbaar (Neerslag), Niet beschikbaar (Gemalen).
Gemeente Zeist	Doen mijn rioolgemaal wat ze moeten doen? Welke onderhoud is er wanneer nodig?	Data is beperkt beschikbaar. Deels > Draaiuren, BRL inspecties, neerslag, energie, NEN, etc.
Gemeente Utrechtse Heuvelrug	Beheergegevens op orde, beheergegevens t.b.v. hydraulisch model, systeem functioneren, functioneren infiltratie voorzieningen.	Data is beperkt beschikbaar.
Gemeente IJsselstein	Inzicht in de werking van het stelsel. Inzicht in de samenwerking rioolstelsel en oppervlakte watersysteem.	Data is beperkt beschikbaar. Mogelijk wel binnen het SSW.
Gemeente Utrecht	Inzicht in functioneren van het stelsel. Inzicht in overstorten en gemalen.	Data is beperkt beschikbaar.
Gemeente Lopik	Behoeft aan één vast informatiepunt (bijv. Centrale Regiekamer) of persoon voor rioolvragen, werkzaamheden en ad-hoc zaken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan grote werkzaamheden aan onze gemalen of reiniging en inspecties van ons stelsel waarbij communicatie en samenwerking belangrijk is. Dit geldt ook voor een wachtdienst	Data is gedeeltelijk beschikbaar. Via H2gO bij gemeente en Scada (BBS) bij HDSR.

	Informatiebehoefte	Beschikbare data
	waarin soms ad-hoc gehandeld moet worden. Ook belangrijk is dat data met (naastgelegen) gemeenten gedeeld wordt, zodat inzicht verkregen wordt wat in de (directe) omgeving gebeurt.	
HDSR	Waar, welke en wanneer storten de overstorten in het oppervlaktewater over? Welke problemen zijn er in het rioolstelsel die te relateren zijn aan bedrijfsmatige activiteiten?	Beschikbaar via centrale hoofdpost.

2.3 Trends en ontwikkelingen

2.3.1 Gezamenlijk databeheer

Een belangrijke meerwaarde voor meten en monitoren is gezamenlijk databeheer. Gezamenlijk databeheer (zowel statische data als dynamische data) zorgt voor een groter inzicht in het functioneren van onze samenhangende (afval)watersystemen. Daarvoor moet de data nog wel eerst omgezet worden naar informatie/ inzichten. Hierdoor zullen wij efficiënter en sneller kunnen inspelen op veranderingen in het systeemgedrag, slimmere investeringen doen voor verbetermaatregelen, effectiever assetmanagement bedrijven, risico's op calamiteiten beperken, energie besparen en het effect van al onze inspanningen volgen en aantonen. Deze baten en het doelmatiger omgaan met onze systemen en middelen resulteren in een beter begrip van het functioneren van het gehele (afval) watersysteem.

Deze gezamenlijke data helpen niet alleen met het vergroten van het inzicht in het functioneren van de individuele systemen, maar ook met het inzicht in het functioneren van de andere watersystemen. Het gezamenlijk meetdatabeheer is er volledig op gericht om de benodigde informatie uit de data te halen. Deze kennisdeling brengt de verschillende deelnemers van ons netwerk dichter bij elkaar en vergroot daarmee het eigenaarschap van de partijen over de gehele waterketen.

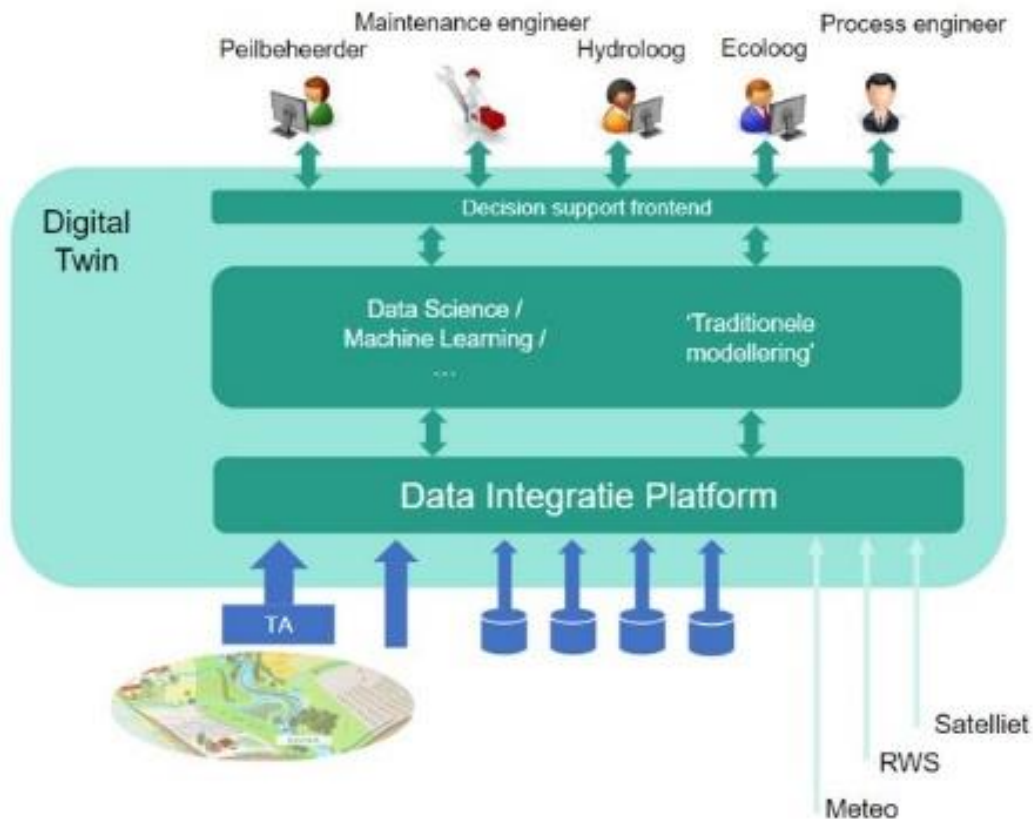
2.3.2 Ontwikkelingen in de data / informatiekoppelingen

Door digitalisering en ontwikkelingen binnen de afvalwaterketen is het mogelijk steeds meer data-/informatiekoppelingen te maken. Deze nieuwe informatie biedt mogelijkheden om meer analyses uit te voeren en uiteindelijk optimalisaties door te voeren. Hieronder enkele voorbeelden van deze ontwikkelingen:

- Op verschillende locaties in het systeem kunnen metingen plaatsvinden (zoals bij oppervlaktewater, riolering, transportsysteem en zuivering).
- De data zijn van een hoogwaardig niveau wat real-time systeemanalyse mogelijk maakt.
- Verbeteringsgericht werken wordt de norm (zoals steeds betere meetsystemen en richting optimale systeemwerking afvalwaterketen).
- Data-analyses zijn terug te vinden in gebruiksvriendelijke data-platforms en dashboards.
- Modellen sluiten goed aan op de praktijk en worden ingezet als digital twin(*)
- Overheden werken samen in een centrale regiekamer waar alle meet & monitoringssystemen (live) op zijn aangesloten en waar vanuit de waterketen de assets worden aangestuurd.
- Het ontsluiten van data uit andere opgaven (bijvoorbeeld energietransitie, klimaatadaptatie) wordt steeds gewoner.
- Voorspellend beheer wordt mogelijk – bijvoorbeeld waardoor je pompstoringen kan zien aankomen en beter kan voorspellen waar bijvoorbeeld wateroverlast gaat optreden.

(*) Digital twin:

Een Digital Twin is een exacte virtuele kopie van de werkelijkheid, die gevoed wordt met gemeten data (zie figuur 2). Door steeds real time data in te brengen verandert het model mee met de werkelijkheid en wordt het mogelijk niet alleen de werkelijkheid te laten zien, maar ook voorspellingen te doen. Met andere woorden: het is een combinatie van de elementen van de werkelijkheid aangevuld met de dynamiek van de werkelijkheid.



Figuur 2: Overzicht digitale ontwikkelingen.

3 Visie meten en monitoren in de afvalwaterketen

In de vorige hoofdstukken is geschetst waar we staan, wat onze meetdoelen zijn en welke trends en ontwikkelingen er op ons afkomen. In dit hoofdstuk schetsen we: Waar staan wij in 2040? Wat zijn grote kansen? Welke routes volgen we? Met daarbij het droombeeld voor 2040 met de bijbehorende doelen.

Werksessie 1 – samenbouwen aan het droombeeld

In de eerste werksessie hebben we gewerkt met de methode van Lego Serious Play®. Lego Serious Play® wordt toegepast om nieuwe **inzichten** te verwerven en te bouwen aan nieuwe **strategieën**. Het is een middel om dialogen aan te gaan, creatieve interventies of gedachtenpatronen te doorbreken door **beeld**, **fantasie** en **metaforisch** denken en om te bouwen met je handen aan concrete oplossingen. Onderstaand beelden geven een impressie van de werksessie.

Vragen waarmee we deze middag aan de slag zijn gegaan:

- Wat zijn kansen voor meten & monitoren in de afvalwaterketen in 2040?
- Welke uitdagingen zijn nodig om te overwinnen tot 2040? (individueel).
- Hoe werken we samen aan meten en monitoren? (individueel).

Eerste beelden van de werksessie:

“In 2040 zijn er beter in staat te meten bij de aan- en afvoer van het afvalwater bij de gemalen en op andere plekken binnen de afvalwaterketen. Zo meten we hoeveel water binnenkomt en uitstroomt, wat de oorsprong is van het water en hoeveel water bij de overstort naar boven komt bij overbelasting. Al zou het systeem in 2040 misschien zo efficiënt kunnen zijn dat dat niet of nauwelijks meer voorkomt. Verder meten we de impact van het effluent op de biodiversiteit en de volksgezondheid. We hebben beter inzicht in het energieverbruik binnen de gehele afvalwaterketen en mogelijk ook in de energieopwekking.



Figuur 3 en 4: Beelden van de werksessie.

3.1 Waar willen we naar toe – Droombeeld

Onderstaand droombeeld is gebaseerd op de eerste werksessie met het NWK. Het geeft de stip op de horizon voor 2040 weer. Waar werken we als netwerk naar toe?

Droombeeld meten en monitoren 2040

In 2040 hebben we een gebruiksvriendelijk platform waarin we als overheden samen optrekken. Door optimaal gebruik te maken van onze data weten we op voorhand waar we een gemaal stil moeten zetten of juist moeten aanzetten of waar de kwaliteit van het stelsel niet optimaal is. Het geeft ons ook veel inzicht in de werking van ons systeem en de werkwijze van onze partners. Het gezamenlijke platform maakt het mogelijk dat we op een transparante en overzichtelijke manier werken, waardoor we onze keuzes en afspraken beter kunnen onderbouwen. De kwaliteit van onze samenwerking wordt daarmee vergroot. Door de inzet van slimme technieken (zoals de digital twin) werken we intensief samen. Daarmee werken we efficiënter en slimmer. En hoe tof is het dat onze data makkelijk in te zien zijn voor onze collega's, maatschappelijke organisaties en inwoners. Dat is nog is eens optimaal samenwerken!

3.2 Doelstellingen – Vooruit kijken naar meten en monitoren in 2040

Meten en monitoren in de afvalwaterketen in 2040 betekent:

... **We hebben onze data op orde (1)**. We starten met inzicht verkrijgen in onze datastromen en zorgen ervoor dat de data van goede kwaliteit is. Waar we gegevens missen plaatsen we extra metingen voor bijvoorbeeld debieten, grondwaterpeilen, neerslag, etc.

Voor de eerste vijf jaar betekent dit:

- We hebben inzicht in onze datastromen. Al onze metingen en metadata staan op een overzichtelijke kaart.
- We zorgen dat de data van goede kwaliteit is.
- We zorgen ervoor dat onze data is gestandaardiseerd en opgeschoond.
- We hebben inzicht in welke data nog ontbreekt.

... **Informatie is op één plek vindbaar (2)**. We weten nu waar onze datastromen binnenkomen, wie beheerder is en wat de data zeggen. Alle data uit de afvalwaterketen zijn snel vindbaar en te herleiden. Dat scheelt ons veel in tijd en kosten zowel voor water-, zuiverings- als rioolbeheerders.

Voor de eerste vijf jaar betekent dit:

- *We stellen samen vast aan welke voorwaarden de data moeten voldoen.*
- *We stellen samen vast op welke plek – locatie we de data verzamelen/ ontsluiten.*

... **We werken nauwer en efficiënter samen (3)**. In de eerste jaren werken we intensief met een team onder leiding van de nog aan te stellen coördinator en in samenwerking met onze data-specialist aan de hierboven genoemde stappen (zie ook 5.1.). Deze ontwikkeling is nieuw en de medewerkers uit verschillende organisaties zijn toegewijd en enthousiast om hieraan mee te werken. De gemeentes hebben een belangrijke rol, zij zijn de spil in de samenwerking en krijgen hiervoor ook ruimte vanuit de eigen organisatie. We organiseren voldoende ijkmomenten/ evaluaties om te zien of we op de juiste weg zitten en of we de gestelde doelen gaan halen of bij moeten sturen.

Voor de eerste vijf jaar betekent dit:

- *Samen bepalen we hoe we samenwerken (in welke vorm, wie doet wat).*
- *Samen stellen we extra capaciteit en werkafspraken voor deelname in dit project vast.*

... **We hebben inzicht in hoe ons systeem werkt (4)**. Samen verkrijgen we inzicht op basis van elkaars data. Hierdoor kunnen we gemakkelijker voorspellingen doen, maatregelen treffen en verbanden tussen systemen (zoals afvalwaterketen en watersysteem) doorgronden.

Voor de eerste vijf jaar betekent dit:

- *Samen stellen we vast met welke informatie we uit de data halen en met welke data-koppelingen we starten.*

... **We zijn flexibel (5)**. Technieken veranderen snel. De impact van veel ontwikkelingen, zoals klimaatverandering en energietransitie zijn nog onzeker. We adviseren om iedere vijf jaar te herijken of de route nog hetzelfde is en waar bijgestuurd kan/ dient te worden. Daarmee kan de koers/ route wijzigen.

... **We brengen onze data samen in een dashboard (6)**. Van datakerkhof naar gebruiksvriendelijk platform. We zetten onze data optimaal in door een gezamenlijke database/ dashboard op te zetten. Waar we eerder los van elkaar allerlei data hadden, hebben we deze data real-time samengevoegd en betekenis gegeven doordat we er informatie van gemaakt hebben.

... **We optimaliseren actief en automatisch onze afvalwaterketen (7)**. In de verdere toekomst willen we ook de afvalwaterketen optimaliseren. De processen van de zuivering worden rechtstreeks aangestuurd door het functioneren bovenstrooms in de afvalwaterketen in combinatie met neerslag voorspellingen. Door dit gericht en gecentraliseerd uit te voeren, verbruiken we ook minder energie en kunnen we beter voldoen aan bijvoorbeeld doelstellingen op gebied van waterkwaliteit. Daardoor kunnen we ook nog eens goede afspraken en doelstellingen met elkaar maken over bijvoorbeeld inlaten van water en hoeveel water er naar de zuiveringen gaat.

... **We zetten de best beschikbare technieken in... (8)** Onze data staan in een toegankelijk dashboard. We kunnen daardoor aansluiten bij nieuwe technieken zoals de digital twin. We stimuleren daarbij actief innovatie & samenwerking met bijvoorbeeld markt/scholen/universiteiten.

... **Onze data is inzetbaar voor andere transities (9)**. Onze data is op een toegankelijke manier ontsloten. Andere collega's, externen, inwoners hebben toegang tot een algemeen gedeelte van onze data. Wij kunnen met onze database gemakkelijk de koppeling leggen met andere ontwikkelingen in de stad/ buitengebied. Onze data kunnen weer worden ingezet als data bij andere ontwikkelingen, bv. bij oppervlaktewatersysteem of klimaatmetingen.

... **We delen actief onze kennis, inzichten binnen en buiten ons netwerk (10)**. Door middel van kenniscafés, een jaarlijks ijkmoment/ evaluatie, weten we hoever we zijn met de uitvoering van onze visie en kunnen we bijsturen.

Met al deze doelstellingen dragen we bij aan de optimalisatie van de afvalwaterketen. Hierdoor zullen wij efficiënter en sneller kunnen inspelen op veranderingen in het systeemgedrag, slimmere investeringen doen voor verbetermaatregelen, effectiever assetmanagement bedrijven, risico's op calamiteiten beperken, energie besparen en het effect van al onze inspanningen volgen en aantonen.

4 Routekaart – Onze aanpak

Het moge duidelijk zijn dat we voor een uitdaging staan. Om het droombeeld in 2040 te halen is een ambitieuze aanpak nodig. We delen het proces in blokken van nu – 5 jaar, 5 – 10 jaar, 10-15 en >15 jaar. Dit geeft ruimte om bij te sturen en in te spelen op ontwikkelingen in de maatschappij en/ of bij de partners. Slimme koppeling met andere thema's kunnen gezocht worden, zoals klimaatadaptatie, stedelijke ontwikkeling om te kunnen versnellen.

4.1 Overzicht basisstappen

In de aanpak voor meten en monitoren is een aantal basisstappen vereist. Hieronder is omschreven wat deze basisstappen inhouden en welk tijdspad hierbij hoort.

Inhoud (stappen in de tijd)

- Samenwerking en organisatie (continue).
- Opstellen uitvoeringsprogramma of samenwerkingsovereenkomst.
- Basis op orde (ontsluiten van de datastromen) (0-5 jaar)
 - Informatiebehoefte & aansturing inzichtelijk.
 - Eén digitaal overzicht in kaartvorm met meetpunten en gegevens.
 - Metadata op orde, gekoppeld aan het overzicht (zoals statische data uit SSW).
 - Aanvullende gegevens verzamelen en controleren.
 - Meetgegevens valideren (werken naar kwalitatief goede data).
 - Vervaardigen voorbeeld dashboards (ter inspiratie en in beeld brengen mogelijkheden).
 - Projectorganisatie – tactisch niveau uitwerken van visie meten & monitoren.
 - Verkenning uitbreidingsmogelijkheden van gezamenlijke hoofdpost/ database binnen NWK en waar mogelijk verbreding met andere HDSR-metingen (bv. oppervlaktewaterstanden).
- Inzicht en gebruik data (5 – 10 jaar).
 - Geautomatiseerd informatie halen uit data – dashboards.
 - Specialistische advisering.
- Digital twin en optimalisatiepotentie (10 – 15 jaar).
 - Goede modellen (digital twin).
 - Optimalisatiepotentie in beeld.
 - Eerste uitvoering gevonden optimalisaties.
- Zelflerende afvalwaterketen (>15 jaar).
 - Verder en continue (online) optimaliseren.

Basisstappen uitgewerkt

Samenwerking en organisatie

1. Opstellen Uitvoeringsprogramma of indien nodig een Samenwerkingsovereenkomst met jaarplannen en monitoring

Om tot een goede uitvoering van deze visie te komen is het belangrijk om met elkaar af te spreken hoe we dat samen gaan doen en vast te leggen, bijvoorbeeld in een samenwerkingsovereenkomst. De samenwerkingsovereenkomst van het Netwerk Water & Klimaat wordt in 2023 herzien. Daar kan dit proces in meegenomen worden. Daarbij is een uitvoeringsprogramma per jaar behulpzaam. (N.B. de eerste concrete acties worden nu verwerkt in het uitvoeringsprogramma 2022 – 2025 voor de thema's meet, riolering & databeheer).

Basis op orde

2. Informatiebehoefte & aansturing inzichtelijk

Het verder onderzoeken wat de informatiebehoefte is. Wie en wat zoeken we? Wie zou dit kunnen doen en hoeveel capaciteit vraagt het? Samenstellen projectgroep en besluiten over aansturing. Mogelijk met een coördinator zodat we bepaalde mijlpalen samen tegelijk weten te bereiken. Daarbij moet bekeken worden wat de functie of taak van deze coördinator binnen het netwerkniveau is. We maken gezamenlijk een keuze. Het is belangrijk dat (de nog aan te stellen) coördinator mandaat heeft en aan kan sluiten bij de gemeenten, maar zich ook bewust is dat de opgaven vooral ligt bij de gemeenten.

3. Een digitaal overzicht (kaart) met meetpunten en gegevens

Een overzicht van bestaande data, gegevens en opslagplekken is belangrijk. Tezamen met een beeld van welke informatiebehoefte de verschillende organisaties hebben. Dit alles uiteraard ontsloten in een digitaal overzicht op kaart. Waarbij gekozen kan worden om een aantal voorbeelddashboards op te stellen, zodat deelnemers uit het netwerk direct inzichtelijk hebben wat verdere digitalisering van gegevens kan betekenen.

Belangrijkste onderdelen op een rij:

- Digitaal overzicht in de vorm van een kaart met bestaande data/ gegevens en opslagplekken.
- Pilot met dashboards – wat kunnen we nu al uit de huidige data halen.
- Overzicht met informatiebehoeften individuele organisaties.

4. Metagegevens op orde gekoppeld aan het overzicht

Een belangrijke voorwaarde voor het kunnen analyseren van onze meetdata en het (automatisch) genereren van rapportages en adviezen is dat deze meetdata eenduidig zijn. Metingen ten opzichte van kelderbodem zijn immers niet (zonder correctie) te vergelijken met metingen ten opzichte van NAP.

Daarom gaan we, met het GWSW als basis, duidelijke uitgangspunten formuleren en afspraken maken over een eenduidige registratie van meetwaarden, eenheden, tijdsassen in de centrale hoofdpst/database. De meetdata van iedere individuele samenwerkingspartner wordt getoetst aan deze eisen.

Als we met de data aan de slag gaan, zijn er veel uitzonderingen waar standaardisering voor nodig is. Voorbeelden:

- Een 1-pompsgemaal met een configuratie voor 2 pompen.
- Verschillende benamingen voor hetzelfde type meetpunt.
- Verschillende tijdsregistraties.
- Verschillende referentieniveaus.

Aan de hand van deze toets krijgt de individuele samenwerkingspartner een advies over de optimalisaties die aan de registratie van meetdata noodzakelijk zijn. Van de individuele samenwerkingspartners verwachten wij dat ze hun eigen meetsystemen volgens afspraak onderhouden (of laten onderhouden), dat zij binnen een vooraf afgesproken redelijke termijn zorgen voor een adequate registratie van meetwaarden conform de daartoe opgestelde eisen en dat zij de gemeentelijk hoofdpst voeden met betrouwbare data. Daarnaast wordt van de individuele samenwerkingspartner verwacht dat zij volgens afspraak reageren op en/of frequent terugkoppelen over meldingen vanuit het samenwerkingsplatform over het stagneren van de datatoevoer of het ontstaan van afwijkingen in de meetdata.

Belangrijkste onderdelen op een rij:

- Uitgangspunten formuleren en afspraken maken over eenduidige registratie van meetwaarden, eenheden, tijdsassen in centrale database.
- Meetapparatuur ijken/controleren.

- Onderzoek naar uitbreiding centrale hoofdpост.
- Ontsluiting van bestaande data naar centrale database/ hoofdpост.
- Inzicht en/of een advies per individuele samenwerkingspartner over de verbeteringen die nodig zijn om aan de voornoemde standaarden en eisen te voldoen en derhalve de hoofdpост/centrale database continue te voeden met eenduidig geregistreeerde meetdata.
- Advies voor optimalisatie meetdata individuele partijen.
- Onderhoud eigen meetsystemen & opvolging adviezen.

5. Aanvullende gegevens verzamelen en controleren

In de centrale hoofdpост hebben we al veel gegevens beschikbaar. Echter voor het valideren van meetdata, voor het vergroten van het inzicht in het functioneren van onze systemen en voor het beantwoorden van adviesvragen op verschillende niveaus zijn aanvullende statische en dynamische gegevens nodig. En als deze gegevens beschikbaar komen, moeten deze worden gecontroleerd. We gaan een aantal niveaus benoemen waarop wij informatie en advies willen krijgen, bijvoorbeeld: 'basaal', 'professioneel' en 'specialistisch'.

Per niveau gaan wij objectief en uniform, met de vigerende standaarden (GWSW) en handreikingen als uitgangspunt, vastleggen welke gegevens daarvoor nodig zijn, welke gegevens we nog moeten verzamelen en aan welke criteria deze gegevens dan moeten voldoen. Daarnaast gaan wij een methode ontwikkelen voor het uitvoeren van (geautomatiseerde) gegevenscontrole.

Belangrijkste onderdelen zijn:

- Een set uniforme eisen ontwikkelen ten aanzien van verzameling en registratie van de aanvullende gegevens.
- Een methode opzetten voor het (geautomatiseerd) controleren van gegevens en de implementatie daarvan in het meten & monitoring en gezamenlijke meetdatabeheer.
- Heldere en realistische afspraken over het signaleren van knelpunten in de gegevensverzameling en de reactietermijn waarbinnen knelpunten opgelost moeten/kunnen zijn.
- Waar nodig extra strategische locaties meten (in samenwerking met uitvoeringsprogramma 2022 – 2025 – meetnet riolering).

6. Meetgegevens valideren

Gevalideerde meetdata zijn de basis voor het vergroten van het inzicht in het functioneren van onze systemen, voor professioneel beheer, doelmatige beslissingen en de beantwoording van onze vragen op verschillend detailniveau over het functioneren van onze systemen.

Belangrijke onderdelen zijn:

- Een SMART beeld van de benodigde meetopbrengst en de toepassing daarvan.
- Een set objectieve uniforme eisen ten aanzien van datakwaliteit weergegeven in een matrix. Desgewenst worden in deze matrix de niveaus 'basaal', 'professioneel' en 'specialistisch' verwerkt.
- Een standpunt en werkwijze over hoe wordt omgegaan met gebrekkige datakwaliteit, verbeteringen aan monitoring en prestaties van de meetsystemen.

Wat willen we concreet de aankomende 5 jaar?

In deze visie spreken we vaak over data. Hieronder geven wij een beeld van welke data/ gegevens voor de aankomende 5 jaar belangrijk zijn om te ontsluiten. In de periode daarna kunnen we spreken van niveaus waarop advies en informatie gegeven wordt denk daarbij aan 'basaal', 'professioneel' en 'specialistisch'. Belangrijke vragen om daarbij te stellen zijn: vastleggen welke gegevens daarvoor nodig zijn, welke gegevens we nog moeten verzamelen en aan welke criteria deze gegevens dan moeten voldoen.

Wat willen we meten en monitoren aankomende 5 jaar:

- Neerslag.
- Gemaal – debietmetingen (waar beschikbaar) – niveaumetingen, draaiuren en stroomverbruik.
- Meta – data zoals afmetingen gemaalkelders, hoogte overstort en lengte overstort, aanwezige berging (link met GWSW).
- Overstort – niveaumeting.
- Niveau bergbezinkvoorziening.
- Grondwatermetingen.

Welke informatievragen kunnen we daarmee bedienen:

- Gemaalcapaciteit bepaald op basis van debiet en/of niveaumetingen.
- Ledigingstijd.
- Aantal overstort gebeurtenissen (inclusief debiet, tijdstip en duur).
- Vulling bassin.
- Vulling bemalingsgebieden.
- Foutieve aansluitingen bij vuil- en hemelwaterriolering (VGS).
- Vervuilinggraad, onderhoud, inspecties.
- Interactie rioolstelsel en oppervlakte watersysteem.
- Inzicht in representativiteit van neerslagmetingen.

Inzicht en gebruik van data

7. Informatie gebruiken – Dashboard

Een belangrijke basis voor het krijgen van meer inzicht in onze (samenhangende) systemen is het kunnen beschikken over dashboards/portals waarin informatie overzichtelijk, begrijpelijk en eenvoudig wordt gepresenteerd. We beseffen daarbij dat het een uitdaging is om al onze gegevens- en datakwaliteit, die aan de basis staan van de visualisaties in de dashboards en de services, direct naar het gewenste niveau te tillen.

Belangrijke onderdelen zijn:

- Ingerichte dashboards en services met daarin diverse informatievelden (bijvoorbeeld een tabblad systeemkenmerken, gemalen, overstorten, vullingsgraden riolering en persleidingen, neerslaganalyse, oppervlaktewaterstanden, meetdata beschikbaarheid & meetdata-kwaliteit op basis van labels).
- Een operationele helpdeskfunctie vanuit het samenwerkingsplatform.

8. Specialistische advisering

De specialistische advisering kan een grote reikwijdte hebben, maar zal naar verwachting vooral aansluiten op de object-, systeem en ketenvraagstukken die spelen in het kader van (data-gestuurd) assetmanagement, en strategische, tactische en operationele beslissingen. Het stappenplan ontwikkelen we richting een gestandaardiseerd werkproces dat binnen de NWK wordt uitgerold. Voor het

beantwoorden van informatievragen kan onderstaand kader ook inzicht bieden. Binnen dit werkproces stellen we elkaar de juiste vragen, verzamelen we gegevens en valideren die conform uniforme eisen en aanpak, voeren we (geautomatiseerd) analyses uit en stellen we rapportages op, en voorzien we elkaar op professioneel niveau van advies.

Belangrijke onderdelen zijn:

- Een gestandaardiseerd en geïmplementeerd werkproces voor specialistische advisering.
- Een gestandaardiseerde wijze van rapporteren van (specialistische) adviezen.

Het beantwoorden van informatievragen

Het processpoor voor de beantwoording van informatievragen kan er als volgt uitzien:

Vraagstelling

- Bepalen van de vraag achter de vraag.
- Bepalen van het ambitieniveau van het benodigde antwoord.

Inventariseren

- Informatiebehoefte.
- Dynamische gegevens.
- Statische gegevens.
- Benodigde kwaliteit.
- Benodigde extra gegevens, validatie of datacorrectie.

Analysemethode

- Welke methode toepassen.
- Welke instrumenten toepassen.

Verzamelen

- Gegevens verzamelen
- Nieuwe meetpunten inrichten en bemeten
- Nieuwe meetpunten koppelen

Valideren

- Inrichten
- Uitvoeren
- Statische gegevens
- Dynamische gegevens

Analyse

- Ad hoc of structureel
- Dashboard aanpassen of toevoegen
- Rapportage aanpassen of toevoegen

Antwoorden

- Uitvoeren analyse
- Rapporteren
- Terugkoppelen

Digital twin en optimaliseringspotentie

9. Goede modellen (zoals digital twin)

Met goede modellen kunnen we onze focus nog meer gaan richten op de gewenste prestaties, de benodigde informatie en de borging daarvan. Dit zowel op het niveau van de individuele riolerings/gemaalbeheerder als op het ketenniveau in samenwerkingsverband. We vinden het in dit verband belangrijk om over dezelfde informatie te kunnen beschikken, goede (bewezen) standaarden toe te passen, taalverschillen tussen datasets op te heffen en goede uitgangspunten met elkaar af te spreken. Het toepassen van moderne technieken en het adopteren van de 'digital twin' (een digitaal rekenmodel van een asset die de prestaties daarvan helpt begrijpen en voorspellen) gedachte wordt gezien als middel om onze individuele en gezamenlijke doelen te bereiken.

10. Optimalisatiepotentie in beeld

Het onderzoeken hoe we real-time control (RTC) kunnen ontwikkelen die optimalisering geeft in het watersysteem & afvalwaterketen.

11. Eerste uitvoering gevonden optimalisaties

Eerste proeven opstarten met gevonden optimalisaties.

Zelflerende afvalwaterketen

12. Verder optimaliseren

Het inrichten van een RTC-systeem die ontwikkelingen en innovaties op de voet volgt en terugkoppelt, het borgen van systeem kennis in de samenwerking en het elkaar verdergaand ondersteunen bij de tactische en operationele (beheer)werkzaamheden. Het verdere optimaliseren van de modellen, dashboards en gegevens om zo tot een geoptimaliseerde waterketen te komen.

4.2 Routekaart visie meten en monitoren

water & klimaat 

Visie meten & monitoren binnen de afvalketen 2040 - NWK



2022

Basaal 0-10 jaar



Basis op orde
Inzicht in gebruik data

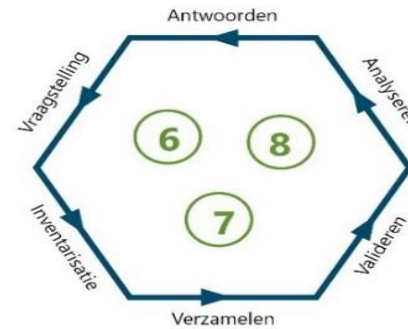


- 1. Samenwerken & organisatie**
 - Wie trekt de kar?
 - Samenwerking bekrachtigen
 - Hoe krijgen we voldoende personele capaciteit/geld op orde
- 2. Een digitaal overzicht met meetpunten en gegevens**
 - Inzicht in huidige datastromen
 - Metagegevens op orde & gekoppeld aan het overzicht
 - Inzicht in risico's voor de gemalen en handelingstijd
 - Inventariseren technische investeringen
- 3. Meetgegevens valideren**
 - Visie op info behoefte
 - Uniforme eisen kwaliteit
 - Werkwijze datavalidatie
- 4. Informatie halen uit data/dashboard**
 - Dataopslag en transparantie in beeld
 - Datakwaliteit in beeld
 - Datavoorspellingen in beeld
 - Groeiend inzicht
- 5. Specialistische advisering**
 - Pers. Capaciteit/ geld op orde
 - Inzicht in benodigde investeringen
 - Uniformiteit datastromen

Professioneel 10 - 15 jaar



Digital Twin & optimalisatiepotentie



- 6. Goede modellen ontwikkelen & optimalisatiepotentie in beeld**
 - Doorlopende aanvulling, verbetering, verfijning, bijsturing o.b.v. operationele processen
 - Stabilisering technische onderdelen
 - Automatisering afvalwaterketen o.b.v. voorspellingen uit de datastromen
 - Overzichtelijk dashboard datastromen voor riool- en gemaalbeheerders
- 7. Eerste uitvoering optimaliseren op basis van inhoudelijke en digitale technieken**
 - Geautomatiseerde alarm met storingsoorzaak en handelingsperspectief
 - Inzicht in werking object/systeem/keten
 - Inzicht vergroten
- 8. Uitvoeren optimalisaties**
 - Real Time Control potentie voor ondersteuning bij tactische en operationele (beheer) werkzaamheden
 - Diverse analyses en specialistische advisering over strategisch tactische en operationeel niveau

2040

Optimaliseren waterketen

Doelstelling meten & monitoren en gezamenlijk meetdatabeheer

5 Uitvoering routekaart

De routekaart geeft weer welke inhoudelijke stappen benodigd zijn om het droombeeld in 2040 te bereiken. Bij de uitvoer van de routekaart is een aantal zaken nog van belang:

- Afspraken en samenwerking – hoe geven wij gezamenlijk invulling aan de visie?
- Het opstellen van een uitvoeringsagenda/ jaarplan – wat gaan we per jaar/ periode van vijf jaar doen?
- Monitoring, evaluatie en bijstelling – hoe houden we bij dat we nog met de juiste dingen bezig zijn?
- Inzicht in globale kosten voor uitvoering strategie.

5.1 Afspraken en samenwerking

De samenwerking tussen gemeenten en waterschap op het gebied van meten en monitoren is niet nieuw. Binnen het netwerk is al enkele jaren een data-analist aangesteld. Deze visie vraagt echter ook om iemand die de uitvoering coördineert. Deze coördinator gaat daarmee verdere invulling gegeven aan deze samenwerking. Wat gaan we doen? Hoe pakken we dat samen op? Wat verwachten we van elkaar? Wie doet wat? En wanneer? De coördinator werkt ook aan de organisatiestructuur. Om hier alvast een indicatie voor te geven is hieronder een organisatiestructuur uitgewerkt inclusief inzet van (de deelnemers van) het Netwerk Water en Klimaat.

Organisatiestructuur

In de beginfase wordt veel ad hoc opgepakt. Hierna zal er meer structuur moeten komen om grip te houden op gezamenlijk meten en monitoren. Daarbij kan gewerkt worden met een kernteam, uitvoeringsorganisatie en het reguliere Netwerk Water en Klimaat. Onderstaande opzet geeft een indicatie, maar dient verder te worden uitgewerkt door de nog aan te stellen coördinator.

- Kernteam dat de operationele aansturing onder leiding van de coördinator verzorgt.
 - Operationele kaders voor de databeheerders opstellen.
 - Voorbereiden bijeenkomsten.
 - Aanvullende vragen van individuele samenwerkingspartners beoordelen en daar vervolg aan geven.
 - Bewaken en voorstellen doen in lijn met de doelstellingen van de samenwerking (professionalisering, kwaliteit, kennisontwikkeling, gezamenlijkheid) (zie 5.3);
 - Het opstellen van het uitvoeringsagenda/ jaarplan (zie 5.2.)

Het kernteam kan bestaan uit de nog aan te stellen coördinator, de data-analist, twee vertegenwoordigers van een gemeente + een vertegenwoordiger van het waterschap. Het kernteam komt vier keer per jaar bij elkaar.

- Uitvoeringsorganisatie
 - Het dagelijkse databeheer en de data-analyse.
 - Het tweejaarlijks uitvoeren van een evaluatie per individuele samenwerkingspartner (werkzaamheden, kwaliteit, kennisontwikkeling en -overdracht).
 - Het kernteam maandelijks voorzien van een kernachtige voortgangsrapportage; - aanvullende vragen van individuele samenwerkingspartners ontvangen en afstemmen met het kernteam.

De uitvoeringsorganisatie kan bestaan uit de coördinator, data-analist, enkele databeheerders van de individuele gemeenten en waterschap. De uitvoeringsorganisatie komt zes keer per jaar bij elkaar.

- Netwerk Water en Klimaat
 - De tactische aansturing door de samenwerkingspartners.
 - Besluitvorming en accordering van de jaarplannen.

In deze groep is elke individuele samenwerkingspartner (gemeente, waterschap) vertegenwoordigd. Tijdens reguliere bijeenkomsten van NWK staat meten en monitoren op de agenda.

Inzet van leden

Onderstaande tabel bevat een grove inschatting van uren. In de eerste jaren is meer inzet benodigd. Uiteindelijk leidt verdere digitalisering en optimalisering tot minder inzet en slimmere aansturing. Bij samenwerkingspartners is nog niet duidelijk of bovengenoemde inzet haalbaar is. Dit is onderdeel van het opzetten van de organisatiestructuur/ opstellen van uitvoeringsagenda

Tabel 2: Benodigde inzet.

Capaciteit	Coördinator	Kernteam	Uitvoeringsorganisatie	Netwerk Water en Klimaat
Inzet	8 uur per week.	4 x per jaar. Afstemming tussendoor. Inclusief voor en nabewerking. 40 uur per: 2 gemeenten 1 waterschap 1 coördinator 1 data-analist	6 x per jaar afstemming. Inclusief afstemming tussendoor. 80 – 120 uur per: 1 x data-analist (reguliere uren). Enkele data-analist gemeenten.	Reguliere uren binnen 2-jaarlijkse bijeenkomst van NWK. 16 uur per partner NWK.

5.2 Nadere uitwerking in uitvoeringsagenda

De stap na het opstellen van deze visie is het opstellen van een uitvoeringsagenda. In deze agenda staan de activiteiten benoemd waarmee we, gebaseerd op de informatiebehoeften van de deelnemers, aan de slag willen.

Welke onderdelen zijn belangrijk in de uitvoeringsagenda:

- Mogelijk opstellen en (bestuurlijk) ondertekenen van een samenwerkingsovereenkomst; eind 2023 tekenen we een nieuwe overeenkomst voor Netwerk Water & Klimaat. De voorbereidingen daarvoor worden begin 2023 opgestart.
- In beeld brengen welke lopende en geplande activiteiten een plek moeten krijgen in de uitvoeringsagenda; N.B. in samenhang met traject uitvoeringsagenda NWK breed.
- Afspraken maken over wie welke activiteit trekt en wanneer deze moet worden uitgevoerd.
- Bepalen wat de kosten per activiteit zijn en welke financieringsmogelijkheden er zijn (cofinanciering).
- Waar nodig in gesprek met management laag voor vrijmaken capaciteit.
- Vaststellen van de uitvoeringsagenda door alle betrokken partners.

5.3 Monitoring, evaluatie en bijstelling

Bij het opstellen van de uitvoeringsagenda is monitoring een belangrijk aandachtspunt. Daarbij gaat het om zowel de voortgang van de inspanningen als de behaalde resultaten. Door monitoring onderdeel te maken van de uitvoeringsagenda (bijvoorbeeld als een jaarlijkse activiteit) wordt vrijblijvendheid voorkomen. Hierdoor kan vroegtijdig worden bijgesteld als doelen of acties niet worden behaald. Of als er nieuwe technieken, ontwikkelingen of inzichten bekend zijn.

5.4 Grove indicatie investeringen

In het basisstappenplan zijn naast inzet ook een aantal onderdelen/ onderzoeken die om investeringen/ financiële middelen vragen. Hieronder staan de belangrijkste onderdelen. Dit geeft een eerste inzicht in welke kosten de uitvoering van de visie met zich meebrengt.

<i>Basistap</i>	<i>Onderdeel</i>	<i>Toelichting</i>	<i>Kosten</i>
<i>Basis op orde</i>	<i>Pilot met dashboards - op basis van dynamische en statische data</i>	Bijvoorbeeld één dashboard overstortmonitoring. Hiervoor voorzien we de volgende stappen: (1) Verzamelen van de benodigde data van de verschillende gemeenten die meedoen aan de pilot (via centrale hoofdpost). (2) Data-bewerkingen en analyses (3) configuratie dashboard en (4) uitrollen van het dashboard en deze publiceren.	€ 30.000 – € 40.000,-
	<i>Digitaal overzicht met meetpunten en gegevens</i>	Inzichtelijk maken wat de meetpunten zijn per gemeente, wat er gemeten wordt, en hoe vaak, en wat er nodig is om dit operationeel te ontsluiten. Hiervoor kan een rapport worden opgesteld met verschillende kaarten.	€ 20.000 – € 30.000,-