



RWS BEDRIJFSVERTROUWELIJK

Visie en implementatievoorstel datagedreven assetmanagement bij Rijkswaterstaat

Datum	6 september 2022
Versie	1.0
Status	DEFINITIEF

Vaststelling driehoek datagedreven assetmanagement

Floris van der Bas – CIV IGA	6 juli 2022	Per email
Roeland Allewijn – CDO RWS	6 juli 2022	Per email
Sander Winckels – NN NM	2 september 2022	Per email

Colofon

Uitgegeven door Programmteam Datagedreven Assetmanagement
Auteur Raymond Feron en Tjeerd de Jong
Informatie Tjeerd de Jong
Telefoon 06-21522701
Mobiel
E-mail tjeerd.de.jong@rws.nl

Datum 6 september 2022
Versie 1.0
Status DEFINITIEF

Versiebeheer

0.1 t/m 0.5		Interne versies programmteam
0.7	15 april 2022	Versie ter bespreking met stakeholders
0.81	13 mei 2022	Versie ter bespreking met stakeholders
0.9	17 mei 2022	Inhoudelijk afgeronde versie
1.0	6 september 2022	Vastgesteld door stuurgroep (driehoek datagedreven assetmanagement)

Inhoud

	Inleiding	4
1.1	Definitie datagedreven assetmanagement	4
2	Toekomstbeeld datagedreven assetmanagement	5
3	Waarom datagedreven assetmanagement?	7
3.1	Toegevoegde waarde en noodzaak voor investeren	7
3.2	Baten datagedreven assetmanagement	8
3.3	Ambitie en doelstellingen	8
4	Context: hoe past dit in majeure opgaves en ontwikkelingen binnen I&W en RWS?	11
5	Wat gaat RWS doen? Voorgestelde scope van deze aanpak en rol van RWS daarin	13
5.1	Scope	13
5.2	Rol en positie van RWS in het data-ecosysteem voor AM (sourcingkeuzes)	13
6	Hoe gaan we dit implementeren? implementatie-voorstel	16
6.1	Beschrijving wijze van implementatie	16
6.2	Inpassing in werkwijze assetmanagement cf. Assetmanagement 2.0:	18
6.3	Stapsgewijze implementatie onder centrale regie:	18
6.4	Implementatie IV voorzieningen:	19
6.5	Implementatie wat betreft mens en organisatie	20
6.6	Samenwerking met de markt	21
6.7	Belangrijke randvoorwaarden voor geslaagde implementatie	21
6.8	Rol programmteam datagedreven assetmanagement	21

Inleiding

Dit document bevat de visie van Rijkswaterstaat op datagedreven assetmanagement en bevat het voorstel hoe dit te implementeren. In dit document wordt verwezen naar een bijlage-document waarin verdere details staan. Dit document is een bouwsteen voor de 'businesscase datagedreven assetmanagement'. Deze businesscase bevat het voorstel voor de implementatie van datagedreven assetmanagement en de verwachte baten en kosten hiervoor. Op basis van deze businesscase vindt de besluitvorming plaats over de verdere implementatie van datagedreven assetmanagement.

1.1 Definitie datagedreven assetmanagement

Datagedreven assetmanagement is onderdeel van de ontwikkeling van assetmanagement bij Rijkswaterstaat en is het méér datagedreven werken door de inzet van nieuwe IV-technieken en nieuwe databronnen in het assetmanagement-proces. Denk daarbij aan de inzet van inwin-, verwerking-, analyse- en presentatie-technieken voor data uit en over de infrastructuur zoals sensing, digitale 3D-modellen, data-analyses, algoritmes e.d. Met deze technieken krijgen RWS en marktpartijen in de assetmanagement-keten de beschikking over nu nog niet beschikbare en meer actuele data voor het assetmanagement. De informatie die op basis hiervan wordt gerealiseerd wordt gebruikt om adequaat keuzes te maken in het strategisch, tactisch of operationeel assetmanagement.

Data- en informatiegedreven werken biedt extra gereedschap voor managers en medewerkers werkzaam in het assetmanagement, ondersteunt het vakmanschap van medewerkers die werken in dit proces en wordt in nauwe samenwerking met marktpartijen (GWW, IT) gedaan. Dit data- en informatiegedreven werken wordt onderdeel van het assetmanagement-systeem dat conform de ISO 55000 wordt geïmplementeerd.

2 Toekomstbeeld datagedreven assetmanagement

Wanneer RWS méér datagedreven werkt in het assetmanagement, dan is Rijkswaterstaat beter in staat de regie over haar assets te voeren, vanuit meer betrouwbare prognoses van middelen. We vergroten hiermee de bestuurbaarheid tussen I&W, RWS en opdrachtnemers.

Dit ziet er als volgt uit, namelijk dan:

- ...is er éénduidige sturing op assetmanagementdoelen (KPI's en PI's), waarbij vanuit objectieve data gemonitord kan worden hoe RWS presteert op het gebied van prestaties, kosten en risico's (prestatie management). Eén en ander gedragen vanuit alle betrokken partijen
- ...wordt data structureel en éénduidig ingezet bijvoorbeeld voor
 - het vergroten van de bestuurbaarheid tussen I&W, RWS en opdrachtnemers door meer betrouwbare prognoses van benodigde middelen
 - keuze voor de juiste onderhoudsstrategie (correctief/preventief/toestandsafhankelijk) op object- en componentniveau, maar ook op assetfamilie- en netwerkniveau
 - keuzes wat betreft update van voorgeschreven operationele activiteitenplanningen (bv RUPS)
- ...heeft RWS een duidelijk beeld van de door haar gewenste 'informatiepositie' welke haar in staat stelt regie te houden op haar werk en ruimte te bieden waar dit waardevol is
- ...is de datagovernance duidelijk en éénduidig belegd, zowel intern RWS als in de interactie tussen RWS, I&W en opdrachtnemers (denk bij datagovernance bijvoorbeeld aan waarborging datakwaliteit, datavalidatie, doorvertaling naar dashboards, inclusief gebruik en beheer van algoritmen etc).
- ...werken RWS en marktpartijen nauw samen en maken hierin op basis van gedeelde data en informatie over het object keuzes (bv ohgv capaciteit en besteding van middelen).
- ...hebben de contracten met de marktpartijen zich doorontwikkeld, bijvoorbeeld:
 - Zo zijn de informatiepositie van RWS, de datagovernance expliciet opgenomen.
 - Ook bevatten de contracten de ruimte om voortschrijdend inzicht op basis van bijvoorbeeld dynamische data over conditie het onderhoud uit te voeren.
 - Worden in contracten ook afspraken gemaakt over conditie bij 'oplevering / einde contract' (te toetsen aan de hand van conditiedata)
- ...is er een duidelijke koppeling tussen voor- en nacalculatie, waarbij de feedbackloop bijdraagt aan steeds betrouwbaardere prognoses van kosten op zowel korte als (middel-)lange termijn.
- ...worden inspectie activiteiten – waar mogelijk – ondervangen door zogeheten 'digitale schouw', waardoor schaarse menskracht enkel wordt ingezet als dit echt nodig is
- ...wordt data meer en meer gezien als validatiemiddel voor de kennis in hoofden van mensen, waarmee bij wordt gedragen aan de knowledge-gap als gevolg van vergrijzing
- ...wordt de onderhoudsplanning meer en meer gestuurd op basis van 'early signals' vanuit data en algoritmen.

- In deze ontwikkeling ziet Rijkswaterstaat dat de verandering voor de mensen cruciaal is. Daarin wordt structureel aandacht besteed aan 'het vaardig worden van mens en organisatie' voor datagedreven werken ('data-literacy') en zijn de benodigde data-skills in de verschillende onderdelen van RWS (en haar partners) doorvertaald naar duidelijke competentieprofielen ten behoeve van training en werving.

Datagedreven assetmanagement is continu in ontwikkeling. Daarvoor:

- ...leert RWS niet alleen van haar eigen ervaringen, maar leert ook structureel van ervaringen van andere assetowners in de infra (Prorail, Waterschappen, Provincies etc) en daarbuiten (industrie, luchtvaart, marine etc)
- ...haakt RWS aan bij bredere maatschappelijke bewegingen en ontwikkelingen om een gezamenlijke data-ecosysteem rond beheer en onderhoud van infrastructuur, waarbij zij haar verantwoordelijkheid pakt als beheerder van een deel van de totale infra

3 Waarom datagedreven assetmanagement¹?

3.1 Toegevoegde waarde en noodzaak voor investeren

De toegevoegde waarde van datagedreven assetmanagement is dat toepassing hiervan zorgt voor extra data en informatie t.a.v. gebruik, toestand en prestaties van de assets. Dit maakt prestatie management mogelijk en ondersteunt het assetmanagement op de volgende manier:

- Toename van mogelijkheden om componenten van de asset toestandsafhankelijk te onderhouden en dus te sturen op basis van de daadwerkelijke conditie in plaats van aannames over toestand en levensduur. Datagedreven assetmanagement biedt de mogelijkheid dit veel meer continu te doen, zodat de actuele kans op falen beter inzichtelijk is. Dit vermindert zo de afhankelijkheid van dure, niet-continue inspecties.
- Toename van mogelijkheden om het assetmanagementsysteem, juist ook op strategisch en tactisch niveau, te voeden met actuele data en informatie over gebruik, toestand en prestaties.
- Verbetering van de kwaliteit van informatie: continue en geautomatiseerd ingewonnen data en informatie geeft een accurater en actueler zicht, waardoor er minder discussie is over interpretatie en benodigde informatie beter beschikbaar is.
- Op basis van goede informatie de afweging tussen prestaties, risico's en kosten kunnen maken bij de instandhouding en aanleg van de rijksinfrastructuur.

De noodzaak om te investeren in datagedreven assetmanagement is:

- RWS kampt met beperkte financiële middelen om het noodzakelijke onderhoud te kunnen uitvoeren. Dit betekent dat RWS 'dichter langs de kust vaart'. Dit geeft meer risico's op onveiligheid en onverwachte niet beschikbaarheid. Om in deze situatie de risico's goed te kunnen beheersen is het belangrijk om een goed inzicht te hebben in de stand van zaken: 'als je dicht langs de kust vaart moet je meer peilen en goed uitkijken voor rotsen'.
- I&W kiest ervoor bestaande infrastructuur intensiever te gebruiken, in plaats van de infrastructuur uit te breiden. Om risico's op onveiligheid en onverwachte niet beschikbaarheid te voorkomen heb je goed zicht op gebruik en conditie van de assets nodig. Dit stelt je namelijk in staat snel bij te sturen.
- Het niet beschikken over een actueel inzicht van de asset maakt dat RWS niet goed in staat is slagvaardig samen te werken met de markt. Er ontstaat een disbalans doordat de markt de informatie niet goed kan delen met RWS (en ook vice versa).
- Krappe arbeidsmarkt: kennis en informatie over de assets zit vaak in hoofden van medewerkers en is vaak gebaseerd op individuele waarnemingen door die medewerkers. Door de informatie rechtstreeks te baseren op beschikbare data wordt informatie onafhankelijk van individuele medewerkers voor de gehele organisatie beschikbaar. Dit helpt om de aanwezige technische kennis die noodzakelijk is effectief in te zetten.
- Om voor nieuwe medewerkers een aantrekkelijke werkgever te blijven is het nodig dat RWS in het assetmanagement ondersteunende tooling gebruikt die aansluit op digitale competenties en vaardigheden van jongeren.

¹ In bijlage 1 (Vastgestelde effecten en baten en werkwijze in het assetmanagement) is een nadere uitwerking gegeven van de nut en noodzaak vanuit assetmanagement-ervaringen.

De implementatie van datagedreven assetmanagement zal niet alle ongewenste situaties voorkomen, maar het helpt om gegeven de financiële beperkingen onverwachte uitval of beperkingen in de toekomst te voorkomen. Het is daarmee een risicobeheersmaatregel behorend bij de wijze van programmering die RWS – noodgedwongen – moet volgen.

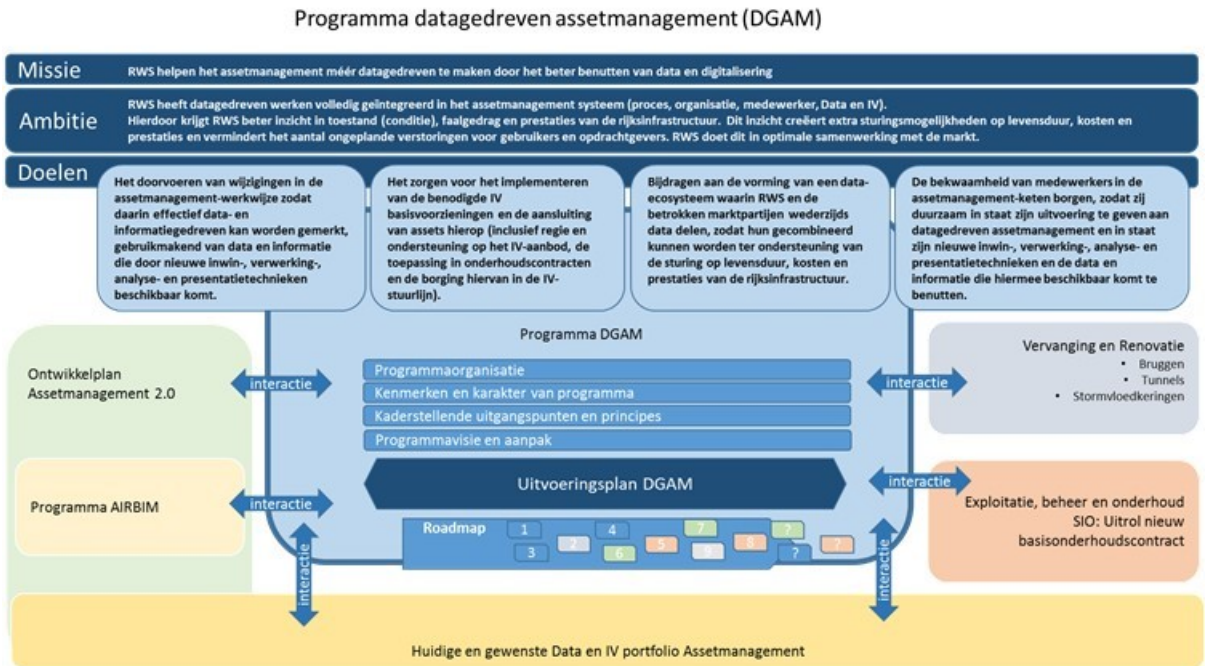
3.2 Baten datagedreven assetmanagement

Zo werken kent de volgende voordelen (baten):

- Beter inzicht in het presteren van het areaal en het eerder opmerken van afwijkingen en (potentiële) storings, wat een reductie van faalkosten geeft en zorgt voor verbeterde beschikbaarheid van het areaal. Dit betekent minder verrassingen voor gebruikers (minder hinder).
- Kortere herstelduur en lagere herstelkosten doordat op basis van de beschikbare data snellere storingsanalyse en gerichte inzet van monteurs en juiste interventies mogelijk zijn.
- Minder faalmomenten heeft ook een positief effect op de veiligheid. Juist op momenten van verstoringen zijn veiligheidsrisico's hoger. De toepassing van datagedreven assetmanagement heeft ook een positief effect op de veiligheid door vermindering van het aantal benodigde on-site inspecties, die inherente veiligheidsrisico's kennen.
- Lagere kosten en milieubelasting gedurende de gehele levensduur van de asset:
 - Onderhoud kan worden gedaan wanneer dat echt nodig is, zonder dat de asset onverwacht faalt of dat er gezonde levensjaren van de asset worden verspild. Door een verlengde levensduur van de asset is er minder frequent materiaal en personeel nodig om een asset te vervangen.
 - Verspilling wordt voorkomen doordat het aantal onderhoudsbeurten kan worden beperkt tot een minimum.
 - Optimalere werking van de assets leidt tot minder gebruik van energie en materialen.
- Toename van kennis over het presteren van objecten en het degradatieproces helpt om de PDCA-cyclus goed te sluiten en de keuzes in het assetmanagement te evalueren.
- Het beter kunnen voorspellen van de instandhoudingsbehoefte en daarmee komen tot een meer betrouwbare meerjarenprogrammering.
- Het hebben van een beter inzicht in ontwerpuitgangspunten (bijvoorbeeld belasting, gebruik), zodat in het ontwerpproces hier beter op kan worden geanticipeerd. Ook biedt het een beter zicht op bijvoorbeeld aantallen storings, storingsduur en kostendrijvers. Al deze zaken bieden RWS de mogelijkheid om veel beter te sturen op de lifecycle van de assets.
- Meer geautomatiseerde storingsmelding, waardoor er minder inzet vanuit VWM nodig is op storingsmelding, wat minder ongewenste afleiding van het bedienen en begeleidingsproces geeft.
- Informatie voor andere toepassingen zoals scheepvaart- en watermanagement.

3.3 Ambitie en doelstellingen

De ambitie van RWS is ongeplande verstoringen (verrassingen) voor onze gebruikers en opdrachtgevers te verminderen door het creëren van extra sturingsmogelijkheden op levensduur, kosten en prestaties van de rijksinfrastructuur. Dit is mogelijk doordat het integreren van datagedreven werken in het assetmanagement-systeem (dat bestaat uit proces, organisatie, mens en IV) leidt tot vergroten van het inzicht in toestand (conditie), faalgedrag en prestaties van de rijksinfrastructuur. RWS doet dit in optimale samenwerking met de markt.



Het programma datagedreven assetmanagement is ingericht om het realiseren van deze ambitie te ondersteunen. De missie van het programma is: RWS helpen het assetmanagement méér datagedreven te maken door het beter benutten van de mogelijkheden die data en digitalisering bieden.

Het programma heeft de volgende doelstellingen:

- Het doorvoeren van wijzigingen in de assetmanagement-werkwijze² zodat daarin effectief data- en informatiedreven kan worden gemerkt, gebruikmakend van data en informatie die door nieuwe inwin-, verwerking-, analyse- en presentatietechnieken beschikbaar komt.
- De bekwaamheid van medewerkers in de assetmanagement-keten borgen, zodat zij duurzaam in staat zijn uitvoering te geven aan datagedreven assetmanagement en in staat zijn nieuwe inwin-, verwerking-, analyse- en presentatietechnieken de data en informatie die hiermee beschikbaar komt te benutten.
- Bijdragen aan de vorming van een data-ecosysteem waarin RWS en de betrokken marktpartijen samen data delen en alayseren, ter ondersteuning van de sturing op levensduur, kosten en prestaties van de rijksinfrastructuur.
- Het zorgen voor het implementeren van de benodigde IV basisvoorzieningen en de aansluiting van assets hierop (inclusief regie en ondersteuning op het IV-aanbod, de toepassing in onderhoudscontracten en de borging hiervan in de IV-stuurlijn).

KPI's hiervoor zijn³:

- Het gehele areaal (waar dat na bedrijfsmatige afweging interessant is) van RWS is geschikt voor meer datagedreven werkwijze
- Datagedreven assetmanagement is volledig geïntegreerd in het RWS assetmanagement systeem.

² Zoals vastgelegd in het assetmanagementsysteem dat binnen het Ontwikkelplan AM wordt gerealiseerd

³ Deze KPI's worden in het programmavoorstel in samenspraak met de opdrachtgever verder aangescherpt.

- Data- en informatie gedreven werken in het assetmanagement is net zo vanzelfsprekend en bekend is als het werken met Word en Excel.
- RWS en marktpartijen delen data en informatie met elkaar en de markt kan ideeën en adviezen aan RWS kwijt.
- Data- en informatie gedreven werken is geborgd in de organisatie en de afspraken hierover zijn bekend en worden nageleefd.

4 Context: hoe past dit in majeure opgaves en ontwikkelingen binnen I&W en RWS?

Met de implementatie van datagedreven assetmanagement wordt een bijdrage geleverd aan verschillende beleidsvoornemens en opgaves van I&W en RWS:

- De kernopgaves van I&W:
 - Het waarborgen van de bereikbaarheid en veiligheid, terwijl de infrastructuur veroudert.
 - De duurzaamheidsopgave: energieneutraal en circulair gaan werken
 - Schaarse budgetten en schaarse menskracht optimaal inzetten
 - De Minister, Tweede Kamer en samenleving informeren met goede, actuele informatie.
- Datastrategie RWS: “We zullen sneller nieuwe datatechnologie in onze traditionele manier van werken moeten opnemen. We gaan dit realiseren door stap voor stap te beginnen met werkprocessen waar de “dataficering” veel kansen biedt en waar onze datapositie ten opzichte van andere partijen wijzigt. We starten met wegverkeermanagement, én aanleg, onderhoud en assetmanagement.”
- Ontwikkelplan Assetmanagement: I&W en Rijkswaterstaat zijn samen aan de slag met assetmanagement, om Nederland nu en in de toekomst veilig, leefbaar en bereikbaar te houden. Dit is vastgelegd in het Ontwikkelplan Assetmanagement. Ter uitvoering van het Ontwikkelplan Assetmanagement wordt een nieuw assetmanagement-systeem (proces, organisatie, informatievoorziening) ontworpen, die invulling geeft aan het op ISO55000 gebaseerde iAMPro-model. Onderdeel hiervan is een kosteneffectieve inzet van moderne, bij de tijd en opgave passende IV (sensing, digitale 3D-modellen, data-analyses/algorithmes e.d.). Het datagedreven assetmanagement zal uiteindelijk een element in dit nieuwe assetmanagement-systeem zijn.
- Binnen het programma AIRBIM wordt een deel van de toekomstbestendige informatievoorziening voor het assetmanagement gerealiseerd. Datagedreven assetmanagement moet deel gaan uit maken van de informatievoorziening van het assetmanagement.
- Rijkswaterstaat staat de komende decennia voor een forse Vervanging- en Renovatieopgave. Door veroudering en intensiever gebruik van bruggen, tunnels, viaducten en sluizen komt het einde van de technische levensduur in zicht. Soms sneller dan verwacht. Tegelijkertijd moet de functie van de netwerken in stand worden gehouden, met vaak hogere verwachtingen qua beschikbaarheid en betrouwbaarheid dan waar oorspronkelijk op is ontworpen. Datagedreven assetmanagement helpt de V&R-planning voeden en vinger aan de pols te houden bij objecten waar renovatie nog even op zich laat wachten.
- De snelle digitalisering verandert het verkeer- en vervoersysteem: Smart Mobility. Digitalisering van de assets van RWS levert een bijdrage aan Smart Mobility.
- In het programma “Op weg naar een vitale infrasector” volgt RWS een transitieaanpak om het nieuwe RWS-Markt- en Inkoopbeleid vorm te geven, met maximaal gebruik van de kansen digitalisering. Dit programma draagt conform haar plan van aanpak bij aan datagedreven assetmanagement. Bij de implementatie van datagedreven assetmanagement wordt het adagium ‘samen met de markt’ gevolgd.

- In diverse programma's, zoals bijvoorbeeld Betrouwbare Informatie Keringen (BIK), wordt onderzocht hoe IV datagedreven werken kan ondersteunen. BIK doet dit voor de stormvloedkeringen.

Dit vindt plaats in een context waarin datagedreven werken en 'dataïficering' een snelle vlucht nemen. Dit leidt tot verandering in de verhouding tussen burgers, bedrijfsleven, overheid en kennisinstututen. Dit betekent dat er – los van de keuzes die I&W en RWS maken – méér datagedreven gaat worden gewerkt. Het betekent dat er nieuwe samenwerkingsverbanden ontstaan. Nieuwe marktpartijen een rol gaan spelen.

De opgave in deze context is om vanuit I&W en RWS richting te geven aan deze ontwikkeling, zodat I&W en RWS de kansen die datagedreven werken biedt goed benutten voor het werk. Dit richting geven gebeurt in de context van de geldende regels over omgang met data en algoritmes.

5 Wat gaat RWS doen? Voorgestelde scope van deze aanpak en rol van RWS daarin

5.1 Scope

Het programma datagedreven assetmanagement richt zich allereerst op de volgende geïdentificeerde mogelijkheden voor meer datagedreven werken:

- Het beheer en onderhoud van natte kunstwerken (sluizen, beweegbare bruggen, gemalen, stormvloedkeringen etc.) en tunnels met behulp van actuele data uit de objecten⁴, AI en dashboarding op landelijk en regionaal niveau.
- Het gebruiken van digitale twins in combinatie met data-analyse voor bijvoorbeeld de constructieve veiligheid van vitale bruggen.
- Het asfaltonderhoud meer datagedreven doen door gebruik van reeds beschikbare en nieuw ingewonnen data (zoals bijvoorbeeld 'in car-data'⁵).
- Sensoring en modelering t.b.v. continu inzicht en versterking van de (rijks)keringen.

Focus van het programma datagedreven assetmanagement ligt op het 'naar productie' brengen van deze innovaties: het zorgen dat het werken met deze innovaties onderdeel wordt van het dagelijks werk in de assetmanagement-keten en wordt verankerd wat betreft mens, organisatie, werkwijze, contracten en IV-voorzieningen. Onderdeel hiervan is deze innovaties goed te laten landen in het assetmanagementsysteem en de daarbij behorende informatievoorziening. Voor iedere innovatie waarvan in een 'pilot' of 'proof of concept'⁶ is aangetoond dat dit een waardevolle bijdrage levert aan het assetmanagement wordt een implementatievoorstel met overzicht van de kosten en baten gemaakt voor de verdere implementatie. Binnen het programma vindt stapsgewijs de implementatie plaats, waarbij het programma het lerend implementeren ondersteunt en helpt de benodigde borging te realiseren in mens, organisatie, proces, contract en informatievoorziening. Wanneer de lijnorganisatie de uitvoering structureel kan doen stopt de betrokkenheid van het programma.

Het voorstel is als eerste stap te realiseren dat het beheer en onderhoud van natte kunstwerken (sluizen, beweegbare bruggen, gemalen, stormvloedkeringen etc.) en tunnels meer datagedreven wordt uitgevoerd met behulp van actuele data uit de objecten, AI en dashboarding. Deze innovatie heeft zich succesvol bewezen in het programma Vitale Assets. Daarnaast wordt verwacht dat op deze objecten de snelste winst in het voorkomen van storingen te halen is, omdat hier veel bewegende onderdelen in zitten.

5.2 Rol en positie van RWS in het data-ecosysteem voor AM (sourcingkeuzes)

Het assetmanagement is één van de kerntaken van RWS. In het assetmanagementsysteem is het werkproces beschreven en is duidelijk welke taken RWS uitvoert. RWS is eigenaar van de data en heeft de verantwoordelijkheid voor de informatiehuishouding die nodig is om de RWS taken in het assetmanagement te ondersteunen, omdat RWS zonder deze informatie deze kerntaak niet kan uitvoeren⁷. RWS stelt de (onbewerkte) data uit de objecten beschikbaar aan de aannemers om in hun dagelijkse onderhoudswerk te gebruiken, tenzij daar vanuit

⁴ Data ontsloten uit de bediening en besturing van objecten, uit 'slimme' installaties en verkregen door toevoeging van extra sensoren.

⁵ Zoals de Road Monitor waar nu één met Mercedes Benz een proef voor wordt gedaan

⁶ Deze vinden onder begeleiding van Digicampus plaats.

⁷ Data-strategie RWS: "Hierbij is het uitgangspunt conform de i-Strategie dat wanneer een object van jou is, de bijbehorende data ook van jou zijn."

privacy of security bezwaren tegen zijn. Voor de verwerking van deze data ontwikkelen de aannemers zelf algoritmes, modellen en dashboards. Over de overdracht hiervan worden afspraken gemaakt⁸.

Tegelijkertijd vraagt het nauwe samenwerking, want maar een deel van de data is bij RWS in bezet. Data ligt ook bij anderen (denk aan bijvoorbeeld data uit installaties en onderhoudsinformatie). Ook is bij marktpartijen reeds veel kennis en ervaring op het gebied van datagedreven werken in het assetmanagement aanwezig, ervaringen die bijv. bij andere sectoren en andere infrabeheerders zijn en worden opgedaan. Ook IT-partijen zien mogelijkheden om nieuwe dienstverlening te realiseren op basis van data. Deze ervaringen en inzichten moeten we benutten!

RWS positioneert zich daarom in dit speelveld als “launching customer” op het snijvlak van infra en IV, waarbij RWS de data, kennis en inzichten die zij bezit beschikbaar stelt in een publiek-privaat-kennis ecosysteem en waar binnen gezocht wordt naar nieuwe toepassingen. In deze samenwerking is ruimte om met marktpartijen en onderzoeksinstellingen aan verdere innovatie te werken. RWS treedt in dit ecosysteem – mogelijk samen met andere infrabeheerders – op als regisseur.

In samenwerking met marktpartijen, andere infrabeheerders en kennisinstellingen (de zogenaamde gouden driehoek) zal RWS het initiatief nemen om te verkennen op welke wijze een platform voor datagedreven werken gerealiseerd kan worden.

Advies sourcingkeuze

Er zijn verschillende scenario's mogelijk voor de wijze van implementatie en rol die RWS daarin aanneemt tijdens de productiefase. Hiervoor zijn een viertal scenario's uitgewerkt, waarbij onderscheid is gemaakt tussen de wijze waarop RWS regie voert en de mate waarin RWS investeert.

Deze scenario's zijn uitgewerkt en toegelicht in bijlage 2⁹.

Omwille van uniformiteit van de werkwijze in het assetmanagement, beheerbaarheid van de IV en data en om de continuïteit te borgen, is het nodig om regie te zetten op de implementatie van datagedreven assetmanagement. Zo kunnen we als één RWS de toegevoegde waarde van datagedreven assetmanagement structureel benutten in het beheer en onderhoud van de rijksinfrastructuur. Daarom wordt geadviseerd een centrale aanpak te volgen in het naar productie brengen van het toepassen van datagedreven assetmanagement binnen RWS en dit samen met de GWW- en IT-markt te implementeren.

De taakverdeling is dan als volgt:

- In de assetmanagementketen wordt een uniforme werkwijze toegepast in het bepalen van de informatiebehoefte. Dit wordt telkens voor een deel van het areaal door de betrokken teams vanuit de Regio, PPO, GPO en onderhoudsaannemers bepaald.
- Onderhoud- of renovatieaannemers zorgen voor het aanbrengen van sensoren en installaties die de data leveren op de objecten.
- RWS deelt de (ruwe) data met de onderhoudsaannemers en andere marktpartijen. Op basis van deze data, die ze combineren andere data, kunnen zij hun eigen werk optimaliseren en RWS beter adviseren.
- RWS kan met behulp van centrale IV voorzieningen ook zelf analyses en visualisaties maken, die met name in het tactisch en strategisch assetmanagement worden gebruikt voor planning, monitoring en verantwoording van prestaties, gebruik en conditie van het areaal.

⁸ In de Community of Practice met beherende aannemers wordt hieraan gewerkt

⁹ Bijlage 2 Afgewogen uitvoeringsalternatieven

- De data uit de objecten die RWS zelf nodig heeft wordt met behulp van reeds bestaande, centrale IV voorzieningen ontsloten, verwerkt en opgeslagen. Zo is informatie over verschillende contractperioden beschikbaar en van verschillende objecten onderling goed vergelijkbaar. Deze IV voorzieningen worden onder regie van de CIV gerealiseerd en beheerd door gecontracteerde leveranciers¹⁰.
- De medewerkers in het assetmanagement van RWS en aannemers duiden de informatie.
- RWS en aannemers maken met elkaar afspraken over de overdracht van data, informatie, modellen en algoritmes bij wisseling van contracten.

Geadviseerd wordt om te investeren in de implementatie hiervan zodat de eerste baten, juist ook in het tactisch en strategisch assetmanagement, op afzienbare tijd (2 tot 3 jaar) beschikbaar zijn.

Bovenstaande werkwijze is de basis voor de samenwerking tijdens de productiefase. Tijdens de innovatiefase, waarin samen de meerwaarde van nieuwe technieken en toepassingen onderzocht wordt is er sprake van een samenwerking met meer ruimte voor ontwikkeling en experimenteren. In de marktstrategie zal dit worden uitgewerkt.

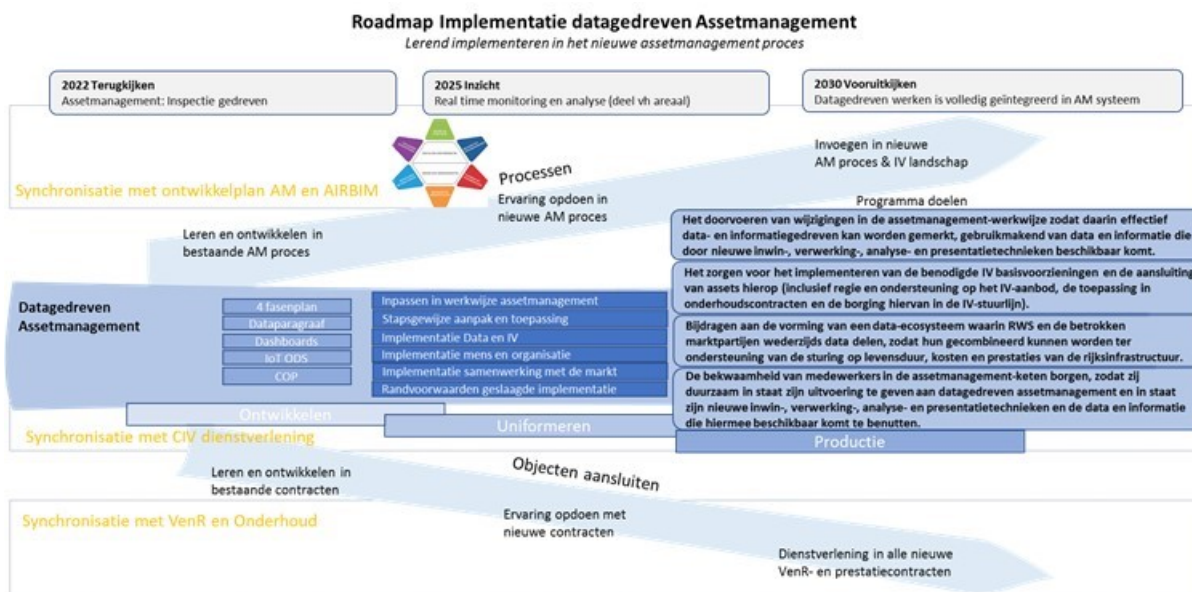
¹⁰ In bijlage 4 is de afbakening aangegeven tussen de IV in de objecten en de IV in het datacenter

6 Hoe gaan we dit implementeren? implementatie-voorstel¹¹

Om datagedreven assetmanagement te implementeren binnen RWS wordt onderstaande implementatie-aanpak voorgesteld. Dit voorstel is op de volgende manier beschreven:

- Een globale beschrijving van de wijze van implementatie, inclusief een visuele representatie van het groeipad (6.1).
- Een uitgebreide, puntsgewijze toelichting van wat er bij implementatie gebeurt op verschillende gebieden (6.2 t/m 6.9)

Het implementatievoorstel wordt in de businesscase samengevat. Ook worden daar de baten en de kosten van de implementatie toegelicht.



6.1 Beschrijving wijze van implementatie

De implementatie van datagedreven assetmanagement doen we stapsgewijs per regionale eenheid¹² in het werk van de assetmanagementketen. Zo is RWS in de gelegenheid de leerervaringen die op de ene plek worden opgedaan op een andere plek te benutten. Ook zijn we zo beter in staat de baten te monitoren en bij te sturen waar nodig.

De implementatie van datagedreven assetmanagement is één van de bouwstenen van het nieuwe assetmanagement-systeem van RWS en is onderdeel van de verdere uitwerking van het strategisch assetmanagement-plan, de business architectuur en het business transformatie plan. De realisatie hiervan gebeurt binnen het Programma Assetmanagement en het programma AIRBIM.

Met de verschillende RWS-onderdelen en het Programma Assetmanagement wordt een implementatieplanning gemaakt, waarbij we twee richtinggevende principes hanteren:

¹¹ In bijlage 3 is een toelichting gegeven op belangrijke aandachtspunten en randvoorwaarden om datagedreven assetmanagement goed te implementeren

¹² Schaalniveau nader te bepalen: Regio, district, gelijksoortige objecten o.i.d.

- 'de kabels trekken wanneer de straat open ligt' – bij renovatie, nieuwbouw of vervanging van de bediening en besturing direct de technische voorzieningen realiseren en bij vernieuwing van onderhoudscontracten de voorwaarden voor toepassing van datagedreven assetmanagement opnemen in het contract.
- 'risicogestuurd toepassen verhoogde hartbewaking'- starten met het toepassen van datagedreven assetmanagement daar waar de kans op en/of het effect van onverwacht falen het grootst is.

Conform de implementatieplanning start RWS bij de geselecteerde objecten met het vaststellen van de informatiebehoefte. Ondersteund door het programmteam stellen de teams van de Regio, PPO en de aannemer vast waar datagedreven werken toegevoerde waarde heeft en stellen ze de informatiebehoefte vast, Dit doen ze door het '4 fasenplan'¹³ te doorlopen.

Vervolgens worden de benodigde data verkregen. Dit wordt gedaan door met ODS¹ de data uit de bediening en besturing te ontsluiten, benodigde extra sensoren aan te brengen en samen met eventuele informatie uit 'slimme installaties' in de IoT-inwinketen- de RWS-basisvoorziening voor de verwerking, analyse en visualisatie van sensordata – te brengen.

De sensoren en slimme installaties worden aangebracht door de aannemer. De ontsluiting met ODS en ontsluiting naar de IoT-inwinketen gebeurt onder regie van de CIV. Voor deze basisvoorziening zijn afspraken gemaakt over de manier waarop data worden gedefinieerd en opgeslagen, zodat de verzamelde data goed vindbaar, herbruikbaar en combineerbaar is.

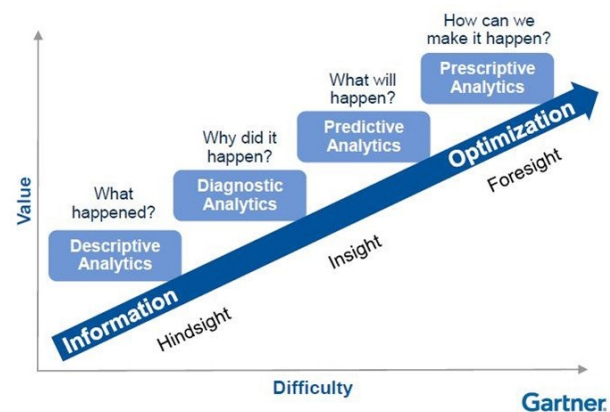
In de IoT-inwinketen wordt de informatie opgeslagen, bewerkt, geanalyseerd en gevisualiseerd in één landelijk dashboard, waarop kan worden ingezoomd. Op basis van de informatie in het dashboard heeft de assetmanagement-keten actueel inzicht in gebruik en conditie van de aangesloten objecten. Met de verkregen data kunnen analyses worden gedaan. Allereerst om goed inzicht te krijgen in de bestaande situatie. Wanneer inzichten zijn opgebouwd worden met behulp van algoritmes voorspellingen gedaan. Zo volgen we het groeimodel van Gartner richting meer 'voorspelbaar onderhoud'.

Op de plekken waar datagedreven assetmanagement wordt geïmplementeerd wordt óók aandacht gegeven aan 'mens en organisatie' en de borging van het gebruik van de verkregen data en informatie in het dagelijks werk. Wie doet wat met welke informatie? Wie is eigenaar van welke informatie? Wat vraagt dit aan kennis en competenties van medewerkers? Hoe borgen we eigenaarschap? Samen met de betrokken organisatie-onderdelen, de CD en het Programma Assetmanagement worden deze vragen beantwoord en wordt gezorgd voor opleiding en instructie van het betrokken personeel.

De verkregen data en informatie wordt gebruikt om binnen het instandhoudingsplan keuzes te maken danwel het instandhoudingsplan bij te stellen. Periodiek wordt de informatiebehoefte geëvalueerd, wat kan leiden tot bijstelling van het dashboard.

Door het meeliften op de vervangingsopgave duurt het relatief lang voordat datagedreven assetmanagement voor het hele areaal is gerealiseerd.

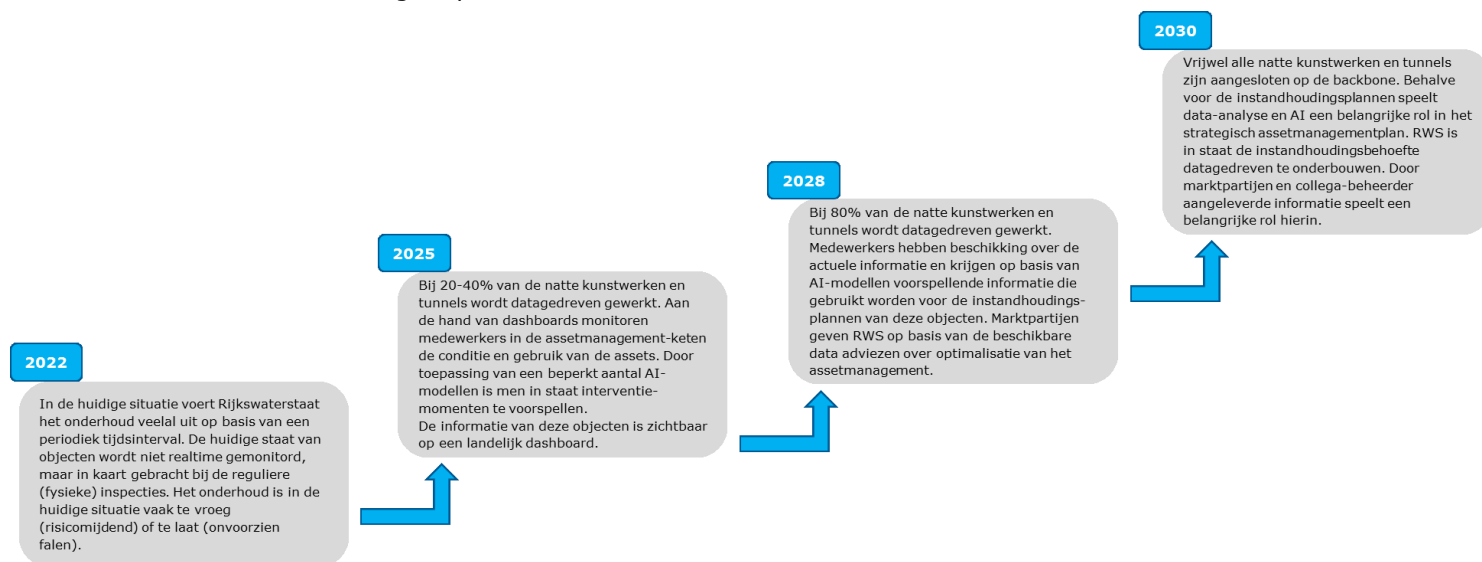
In de tussentijd worden al wel stappen gezet:



¹³ Het 4 fasenplan is de handreiking voor het implementeren van datagedreven assetmanagement, dat samen met de Regio's en PPO is gerealiseerd

- Voor 2022/2023 wordt in ieder geval voortgebouwd op bestaande initiatieven: dit betekent dat datagedreven assetmanagement wordt geïmplementeerd bij tenminste het Gemaal IJmuiden, de Oranjesluizen, de Wantijbrug, de Salland Twentetunnel en de sluis en het gemaal Empel en het landelijk dashboard beschikbaar komt.
- In 2023/2024 volgt implementatie bij tenminste 10 nieuwe objecten. Deze worden samen met de RWS-onderdelen geselecteerd.
- Het streven is ieder jaar het aantal objecten waar de implementatie plaatsvindt verder te verhogen (ca 5 → ca 10 → ca 20).

Het volgen van bovenstaand implementatie-voorstel leidt tot realisatie van onderstaand groeipad.



6.2 Inpassing in majeure ontwikkeling assetmanagement

- Het Programma Assetmanagement en AIRBIM vormen de hoofdbeweging op het gebied van assetmanagement binnen RWS. Datagedreven assetmanagement gaat daarop invoegen.
- Het zorgen dat in Assetmanagement 2.0 datagedreven werken een goede plaats heeft door datagedreven assetmanagement onderdeel maken van het nieuwe assetmanagement-systeem, het strategisch assetmanagement-plan, de business architectuur en het business transformatie plan. Op deze manier zet RWS één verhaal neer, waarbij datagedreven werken één van de bouwstenen is van het assetmanagement in de toekomst.
- In de eerste implementatiestappen nog parallel te werken, zodat de gelegenheid ontstaat voor de verdere uitwerking van het Programma Assetmanagement en AIRBIM en om met datagedreven assetmanagement verder ervaringen op te doen. Onder andere om het inzicht te vergroten op welke manier data en informatie het assetmanagement helpen. Dit inzicht helpt om goed in te voegen.
- Wanneer voldoende scherp is uitgewerkt op welke manier datagedreven assetmanagement past in het nieuwe assetmanagementsysteem en de bijbehorende informatievoorziening zal invoegen plaatsvinden.

6.3 Stapsgewijze implementatie onder centrale regie

We volgen een stapsgewijze aanpak van implementatie, waarbij het datagedreven assetmanagement per (deel van een) Regio steeds op een uniforme wijze wordt

geïmplementeerd. Zo ondersteunen we wat er in de Regio's gebeurt en richten we dit zodat de baten op een efficiënte manier worden gerealiseerd.

- Voor de implementatie wordt een centrale aanpak gevolgd waarbij datagedreven assetmanagement per regionale eenheid¹⁴ stapsgewijs in het werk van de assetmanagementketen wordt geïmplementeerd.
- Met de betrokken organisatie-onderdelen en het Programma Assetmanagement wordt een implementatie-planning gemaakt.
- Implementatie van datagedreven assetmanagement vindt plaats:
 - Bij renovatie (bijv. in het kader van V&R) of nieuwbouw wordt het object direct aangesloten ('de kabels leggen als de straat toch open is'). Dit gaat in de periode t/m 2030 om **XX** objecten.
 - Bij vernieuwing van het onderhoudscontract wordt datagedreven werken in dit contract verankerd (zie ook paragraaf 6.6)
 - Naast de implementatie bij renovaties worden objecten risicogestuurd aangesloten, bijvoorbeeld bij een brug, sluis of tunnel waarvan het noodzakelijk is deze intensief te monitoren vanwege dreigend falen of een groot effect van falen.
- Het programmateam coördineert de implementatie en bewaakt dat dit binnen de afgesproken kaders plaatsvindt ('de poortwachtersfunctie').
- Om de meeste waarde voor het assetmanagement en de uniformiteit te borgen wordt deze aanpak uitgevoerd samen met een landelijk assetteam. De implementatie wordt zichtbaar door een object waar datagedreven assetmanagement is geïmplementeerd toe te voegen aan een landelijk assetdashboard.

6.4 Inbedding in het dagelijks werk van assetmanagement

- Tijdens de implementatie wordt met de assetmanagementketen het 4 fasenplan stapsgewijs doorlopen. Op deze manier vormt de toegevoegde waarde en informatiebehoefte de basis voor de implementatie.
- De medewerkers in de assetmanagementketen van Regio, PPO en aannemer zorgen voor interpretatie van data. Hier zit de domeinkennis. In de loop van de tijd zullen zij de informatiebehoefte bijstellen.
- Met de assetmanagementketen leren we hoe de processen in het assetmanagement-keten op basis van data vormgegeven worden en bestaande processen moeten transformeren. Bijvoorbeeld wordt gekeken hoe de verkregen data en informatie wordt gebruikt, wie deze analyseert, wie handelt op basis van deze informatie, wie besluit etc. Het programmateam ondersteunt het leren door ervaringen tussen verschillende Regio's te delen en te verankeren in de werkwijze.
- Een belangrijk onderdeel bij de eerste implementaties is het verder scherp stellen welke informatie behulpzaam is in de assetmanagementketen. Hiervoor wordt een lijst met use-cases gemaakt waar datagedreven werken meerwaarde heeft.
- Samen met het landelijk assetteam en de onderdelen verantwoordelijk voor het strategisch assetmanagement (WVL, GPO) wordt verder in beeld gebracht hoe datagedreven assetmanagement het strategisch en tactisch assetmanagement kan ondersteunen en worden implementatievoorstellen gedaan. Met tactisch en strategisch assetmanagement wordt een line of sight, rapportages over objectfamilies en data gedreven landelijke programmering mogelijk.

6.5 Implementatie IV voorzieningen¹⁵:

¹⁴ Schaalniveau nader te bepalen: Regio, district, gelijksoortige objecten o.i.d.

¹⁵ Bijlage 4 geeft een grafische weergave van de demarcatie van de voorzieningen op de objecten en de basisvoorziening in het datacenter

- Met bestaande, centraal beheerde technische voorzieningen voor de inwinning, verwerking, opslag, analyse en visualisatie van data (bestaande uit o.a. ODS en de IoT-inwinketen) is de basisvoorziening ('backbone') reeds aanwezig om datagedreven assetmanagement mogelijk te maken. Dit is een schaalbare voorziening die zich bevindt in het datacenter van RWS. RWS voert de regie op het beheer, de uitvoering wordt gedaan door verschillende IT-partijen.
- Data en informatie uit deze basisvoorziening worden gevisualiseerd op een dashboard en komen (uiteindelijk) terecht in de applicaties die de medewerkers in de assetmanagementketen gebruiken (bestaande systemen danwel nieuwe systemen die binnen AIRBIM worden gerealiseerd).
- Op termijn kan deze voorziening verder worden opgeschaald naar andere objecttypen en andere sensor- en analysetechnieken.
- Het dashboard geeft een landelijke weergave van de assets (het zogenaamde landelijk assetdashboard) en in het dashboard kan worden ingezoomd op regionaal en lokaal niveau. Samen met de onderdelen in de assetmanagementketen wordt de informatiebehoefte voor het landelijk dashboard bepaald.
- Op de basisvoorziening worden stap voor stap delen van het RWS-areaal aangesloten. Dit wordt per object gedaan door de implementatie van ODS, het aanbrengen van extra sensoren en het ontsluiten van de sensorinformatie en informatie uit slimme installaties met een IoT-gateway. Dit aanbrengen van extra sensoren gebeurt door de (onderhouds)aannemer. De implementatie van ODS en de IoT-gateway gebeurt in nauwe samenwerking tussen CIV en (onderhouds)aannemer. Cf. wat in paragraaf 6.3 is beschreven gebeurt dit bij alle renovatie- en nieuwbouwprojecten en bij overige objecten op basis van een risico-afweging.
- CIV richt samen met WVL de IV-dienstverlening rond de basisvoorziening en het aansluiten van objecten in (functioneel beheer, servicemanagement, technisch beheer) en borgt de uitvoering van deze dienstverlening in de IV-stuurlijn voor assetmanagement.

6.6 Implementatie wat betreft mens en organisatie

Datagedreven assetmanagement betekent de introductie van een nieuwe manier van werken, die gevolgen heeft voor mens en organisatie:

- Datagedreven assetmanagement vraagt om aanvullende competenties met betrekking tot data: weet wat je meet, waarom en hoe, en interpretatie van data en grafieken. Het vraagt investering in kennis/kunde/competenties en waar die dan in de organisatie moeten worden opgebouwd en belegd.
- Datagedreven werken betekent dat de techniek meer gaat 'meedenken' en 'adviseren'. Dit goed gebruiken gaat niet vanzelf.
- Datagedreven assetmanagement vraagt nieuwe afspraken over eigenaarschap en beheer van data, wie wat doet met informatie en nieuwe vormen van samenwerking.
- Datagedreven assetmanagement vraagt "anders en sneller sturen". Momenteel duurt het uitgevoerd krijgen van een geprogrammeerde maatregel al snel 1,5 - 2 jaar. Om datagedreven assetmanagement effectief te kunnen toepassen moet dit worden verkort. Immers, als je sensor een half jaar van tevoren "gaat piepen" dat er iets mis dreigt te gaan, maar vermarkting duurt langer, mis je alsnog de boot.

Met de CD wordt de mens en organisatie-kant verder uitgewerkt, zodat de juiste maatregelen worden vormgegeven om de medewerkers goed op te leiden in het meer datagedreven werken, waar nodig voorstellen worden gedaan voor aanpassingen in het functiehuis en gezorgd wordt voor de organisatorische borging.

6.7 Samenwerking met de markt

- In nieuw af te sluiten onderhoudscontracten waarborgen we dat datagedreven assetmanagement goed verankerd is, door eisen te stellen aan de omgang met data, de datagovernance vast te leggen en aansluiting op de basisvoorziening te waarborgen. Ook maken we afspraken over de opvolging van constatering. Het programmateam reikt hiervoor kaders en eisen aan.
- RWS deelt de data met aannemers¹⁶: deze zijn beschikbaar voor aannemers (en andere partijen) om op basis daarvan RWS te adviseren en/of het eigen werk te optimaliseren.
- Met de markt verkennen we de mogelijkheden voor een gezamenlijk platform voor datagedreven werken. Ook werken we met de markt nauw samen met nieuwe ontwikkelingen en experimenten. Dit doen we onder de vlag van Digicampus. RWS brengt hier de ervaringen uit de eerste implementaties in en de data die uit de backbone beschikbaar zijn.
- Met de Regio's en PPO wordt een tijdsplan bepaald voor wanneer in welk contract datagedreven assetmanagement wordt geïmplementeerd. Zoveel mogelijk wordt dit gedaan bij de vorming van nieuwe contracten, cf. het principe 'de kabels trekken als de straat toch open is'.

6.8 Belangrijke randvoorwaarden voor geslaagde implementatie

Belangrijke randvoorwaarden voor geslaagde implementatie zijn:

- Het voldoen aan geldende en in ontwikkeling zijnde regelgeving wat betreft het bewaren, beschikbaar stellen en omgaan met data en gebruik van algoritmes. Met name op het vlak van persoonsgegevens is hier veel aandacht voor. Hoewel de data die van belang zijn voor datagedreven assetmanagement in het algemeen geen persoonsgegevens zijn dient dit goed in het oog gehouden te worden.
- Het borgen van de kwaliteit van de data: zonder sturing op de ingewonnen data-formaten en waar deze opgeslagen worden ontstaat er een soort 'wild west' waardoor we data niet goed integraal kunnen verwerken, niet kunnen hergebruiken én het op plekken staat waar het niet hoort te staan, wat de bereikbaarheid lastig maakt en een risico is voor de informatiebeveiliging. Daarom worden afspraken vastgelegd over de gehanteerde datamodellen, uniforme naamgeving, dataspecificatie en datakwaliteit. Deze afspraken vormen samen de data-architectuur die door Regio's, WVL en CIV wordt gerealiseerd, samen met de markt.
- De aandacht voor de mens en organisatie-kant. Wanneer we alleen sturen op het ontsluiten en beschikbaar stellen van data en niet op de wijze van gebruik wordt het grootste gedeelte van de kosten wel gemaakt, maar de baten maar heel moeizaam geboekt, omdat we de mogelijkheden die data bieden niet benutten.
- Een goed actueel zicht biedt de mogelijkheid om 'dichter langs de kust te zeilen'. Wèl vergt het om dan ook snel te kunnen bijsturen op basis van het verworven inzicht. Op dit moment is het programmeringsproces daarvoor onvoldoende wendbaar. Dit is wel nodig om de baten te kunnen realiseren.

6.9 Rol programmateam datagedreven assetmanagement

Voor het vormgeven van de centrale aanpak, de sturing hierop en het ondersteunen van de lijnorganisatie in deze verandering wordt een programma-organisatie ingericht voor de periode 2022 t/m 2024/2025.

Het programmateam stuurt op basis van de afgesproken implementatieplanning en faciliteert de implementatie van het datagedreven assetmanagement in de

¹⁶ Tenzij hier bezwaren tegen zijn vanuit privacy of cybersecurity

assetmanagementketen. Dit is nodig omdat de veranderopgave goede samenwerking tussen diverse RWS organisatieonderdelen vraagt en verschillende onderdelen bijdragen.

Ook organiseert het programmteam de periodieke monitoring van voortgang op de doelstellingen en KPI's. Daarbij bewaakt het programmteam dat de toegevoegde waarde van datagedreven werken in het assetmanagement daadwerkelijk wordt gerealiseerd.

Het programma doet dit door:

- Opstellen en bijhouden van de planning en wijze waarop de implementatie van de werkwijze en de uitrol van benodigde IV voorzieningen plaatsvinden.
- Ontwikkelen en beschikbaar stellen van de nieuwe werkwijze, templates, sturingsmiddelen, kennisproducten, trainingen en wijzigingsvoorstellen voor bestaande kaders aan de lijnorganisatie.
- Monitoren van de voortgang van de afgesproken implementatieplanning rapportage hierover aan de opdrachtgevers.
- Ondersteunen van de lerende implementatie die in de lijn plaats gaat vinden op basis van de kennisproducten en door ervaringen en kennis te delen met en tussen de diverse lijnorganisatieonderdelen.
- Monitoren van de uitvoering van de businesscase, rapportage hierover aan de opdrachtgever en bijsturen indien dat nodig is.

De lijnorganisatie zorgt (o.a. gebruik makend van lopende projecten en programma's) voor de realisatie van het datagedreven assetmanagement.