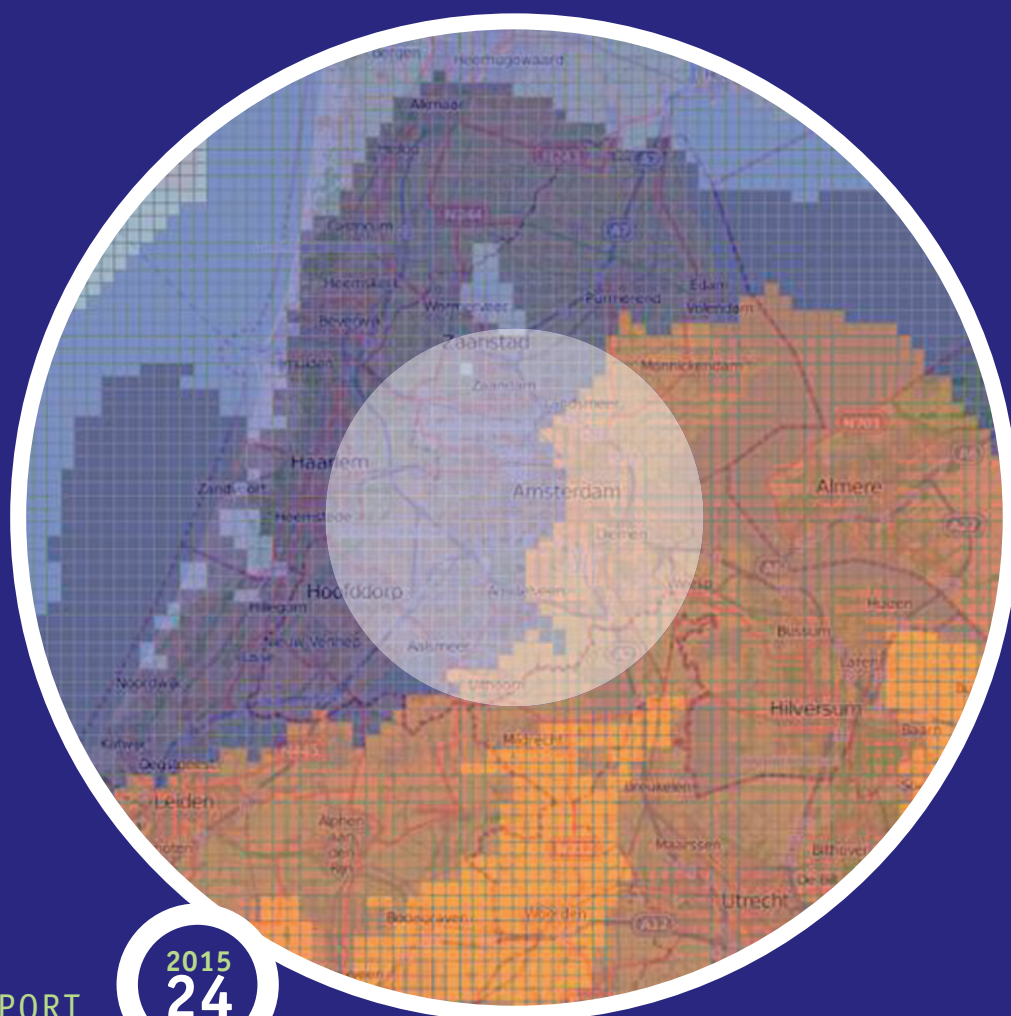


OPEN WATERBEHEER RIJN WEST



RAPPORT

2015
24

GEZAMENLIJK INFORMATIESCHERM

STOWA, WATERNET, HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND, HOOGHEEMRAADSCHAP HOLLANDS
NOOR-DERKWARTIER, HOOGHEEMRAADSCHAP DE STICHTSE RIJNLANDEN, RIJKSWATERSTAAT

OPEN WATERBEHEER RIJN WEST
GEZAMENLIJK INFORMATIESCHERM

RAPPORT

2015

24

STOWA, WATERNET, HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND,
HOOGHEEMRAADSCHAP HOLLANDS NOORDERKWARTIER,
HOOGHEEMRAADSCHAP DE STICHTSE RIJNLANDEN, RIJKSWATERSTAAT

ISBN 978.90.5773.671.1



COLOFON

UITGAVE Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer
Postbus 2180
3800 CD Amersfoort

AUTEURS
Sander Loos (HydroLogic)
Maarten Spijker (HydroLogic)
Meike Coonen (HydroLogic)

STUURGROEP
Kees van der Lugt (Waternet)
Ludolph Wentholt (STOWA)
Raymond Feron (Rijkswaterstaat)
Roel Bronda (Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden)
Peter Schuit (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier)
Timo van Tilburg (Hoogheemraadschap van Rijnland)

PROJECTGROEP
Peter Schaap (Waternet)
Marcel Kotte (Rijkswaterstaat)
Roger de Crook (Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden)
Peter Schuit (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier)
René van der Zwan (Hoogheemraadschap van Rijnland)

DRUK Kruyt Grafisch Adviesbureau
STOWA STOWA 2015-24
ISBN 978.90.5773.671.1

COPYRIGHT De informatie uit dit rapport mag worden overgenomen, mits met bronvermelding. De in het rapport ontwikkelde, dan wel verzamelde kennis is om niet verkrijgbaar. De eventuele kosten die STOWA voor publicaties in rekening brengt, zijn uitsluitend kosten voor het vormgeven, vermenigvuldigen en verzenden.

DISCLAIMER Dit rapport is gebaseerd op de meest recente inzichten in het vakgebied. Desalniettemin moeten bij toepassing ervan de resultaten te allen tijde kritisch worden beschouwd. De auteurs en STOWA kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die ontstaat door toepassing van het gedachtegoed uit dit rapport.

DE STOWA IN HET KORT

STOWA is het kenniscentrum van de regionale waterbeheerders (veelal de waterschappen) in Nederland. STOWA ontwikkelt, vergaart, verspreidt en implementeert toegepaste kennis die de waterbeheerders nodig hebben om de opgaven waar zij in hun werk voor staan, goed uit te voeren. Deze kennis kan liggen op toegepast technisch, natuurwetenschappelijk, bestuurlijk-juridisch of sociaalwetenschappelijk gebied.

STOWA werkt in hoge mate vraaggestuurd. We inventariseren nauwgezet welke kennisvragen waterschappen hebben en zetten die vragen uit bij de juiste kennisleveranciers. Het initiatief daarvoor ligt veelal bij de kennisvragende waterbeheerders, maar soms ook bij kennisinstellingen en het bedrijfsleven. Dit tweerichtingsverkeer stimuleert vernieuwing en innovatie. Vraaggestuurd werken betekent ook dat we zelf voortdurend op zoek zijn naar de 'kennisvragen van morgen' – de vragen die we graag op de agenda zetten nog voordat iemand ze gesteld heeft – om optimaal voorbereid te zijn op de toekomst.

STOWA ontzorgt de waterbeheerders. Wij nemen de aanbesteding en begeleiding van de gezamenlijke kennisprojecten op ons. Wij zorgen ervoor dat waterbeheerders verbonden blijven met deze projecten en er ook 'eigenaar' van zijn. Dit om te waarborgen dat de juiste kennisvragen worden beantwoord. De projecten worden begeleid door commissies waar regionale waterbeheerders zelf deel van uitmaken. De grote onderzoekslijnen worden per werkveld uitgezet en verantwoord door speciale programmacommissies. Ook hierin hebben de regionale waterbeheerders zitting.

STOWA verbindt niet alleen kennisvragers en kennisleveranciers, maar ook de regionale waterbeheerders onderling. Door de samenwerking van de waterbeheerders binnen STOWA zijn zij samen verantwoordelijk voor de programmering, zetten zij gezamenlijk de koers uit, worden meerdere waterschappen bij één en het zelfde onderzoek betrokken en komen de resultaten sneller ten goede van alle waterschappen.

De grondbeginselen van STOWA zijn verwoord in onze missie:

Het samen met regionale waterbeheerders definiëren van hun kennisbehoeften op het gebied van het waterbeheer en het voor én met deze beheerders (laten) ontwikkelen, bijeenbrengen, beschikbaar maken, delen, verankeren en implementeren van de benodigde kennis.

OPEN WATERBEHEER RIJN WEST

INHOUD

	TEN GELEIDE	
	STOWA IN HET KORT	
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Samenhang met verwante ontwikkelingen	2
2	AANPAK	3
2.1	Inleiding	3
2.2	Technische definitie informatiescherm	5
	2.2.1 Doelarchitectuur	5
	2.2.2 Gevolgde aanpak: 'offline' informatiescherm	6
2.3	Functionele definitie informatiescherm	6
2.4	Realisatie informatiescherm	8

3	RESULTAAT	10
3.1	Informatiescherm	10
	3.1.1 Functionaliteiten	10
	3.1.2 Use cases	12
3.2	Seminar	16
4	DOORGROEI: OPERATIONEEL INFORMATIESCHERM	18
4.1	Inleiding	18
4.2	Stip op de horizon	18
4.3	Technische roadmap online informatiescherm Rijn-West	19
	4.3.1 Waternet	19
	4.3.2 Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	20
	4.3.3 Hoogheemraadschap van Rijnland	21
	4.3.4 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	21
	4.3.5 Rijkswaterstaat	22
4.4	Organisatie	22
4.5	Inhoudelijke uitbreiding	23
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	25
5.1	Conclusies	25
5.2	Aanbevelingen	26
	BIJLAGEN	
A	USE CASE 28 JULI 2014	27
B	OPEN WATERBEHEER RIJN-WEST	39

1

INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Het is de verwachting dat waterbeheer 'op het scherpst van de snede' in de nabije toekomst steeds meer nodig zal zijn. Het uitsluitend goed beheren van het eigen watersysteem is niet meer voldoende; een integrale aanpak met oog voor het hele stroomgebied wordt de bepalende voorwaarde voor een verantwoord en doelmatig waterbeheer. Dit vraagt om een andere manier van denken en samenwerken, dan tot op heden gebruikelijk was. Dit houdt in dat iedere waterbeheerder over de eigen grenzen heen kijkt en dat besluiten worden genomen op basis van dezelfde informatie, door het delen en verbeteren van ieders beslis- en stuurinformatie. Doelmatig en open operationeel waterbeheer wordt de nieuwe norm en een gemeenschappelijke informatiebasis is daarbij essentieel.

Het waterbeheer in het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK) en Noordzeekanaal (NZK) stroomgebied (Rijn-West klein) wordt door vijf organisaties uitgevoerd (vier waterschappen en Rijkswaterstaat), elk op basis van eigen ingewonnen informatie. Op 13 oktober 2013 werd de beperking hiervan duidelijk: Rijkswaterstaat (RWS) vroeg het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) om een afvoerbepijking naar het ARK. Er was op dat moment evenwel sprake van wateroverlast in het HDSR gebied, terwijl in het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) nog ruimte was voor berging als gevolg van een veel lagere neerslagbelasting.

Deze concrete gebeurtenis versterkte de lopende ambitie om via een betere informatiedeling het waterbeheer in Nederland te verbeteren. Mede vanuit de proeftuin Open Boezem Open Data hebben de waterbeheerders binnen het stroomgebied Rijn-West klein (Rijkswaterstaat, Waternet, Rijnland, Stichtse Rijnlanden, Hollands Noorderkwartier) daarom het initiatief genomen tot het realiseren van een gezamenlijke informatiebasis.

1.2 DOEL

Het *concrete doel* van voorliggend project is het realiseren van een informatiescherm waarin data wordt gedeeld, zodat iedere waterbeheerder besluiten kan nemen op basis van dezelfde informatie, evenals het evalueren van gebeurtenissen.

Het te realiseren informatiescherm is *het middel* om het waterbeheer doelmatiger uit te voeren (*achterliggende doel*), door over de grenzen van het eigen beheergebied te kijken en de beschikbare informatie optimaal te benutten.

Voor het bereiken van het eigenlijke, achterliggende doel is enkel het realiseren van het informatiescherm onvoldoende. Het verbeteren van de doelmatigheid lukt naar onze mening alleen als de meerwaarde van de gezamenlijke informatiebasis door de betrokken waterbeheerders wordt ervaren. Het aantonen van de meerwaarde van deze *gemeenschappelijkheid in informatievoorziening* is daarmee het *centrale doel* in dit project.

1.3 SAMENHANG MET VERWANTE ONTWIKKELINGEN

Het ontwikkelde informatiescherm past binnen een bredere ontwikkeling in het waterbeheer en hangt samen met ambities zoals **Digitale Delta**, **Slim Watermanagement** en **Open Data**. Gesteld kan worden dat deze ontwikkelingen een gezamenlijk hoger doel hebben, namelijk het verbeteren van het (operationele) waterbeheer door het benutten van moderne ICT en het delen van data op verschillende niveaus.

Het informatiescherm is hierbij een middel om **Slim Watermanagement** te faciliteren en maakt (verrijkte) informatie in het gehele stroomgebied toegankelijk. Zo kunnen op basis van gedeelde informatie betere besluiten worden genomen. Welke beslissingen onder welke omstandigheden optimaal zijn, is voer voor Slim Watermanagement. Slim Watermanagement vraagt hierbij om flexibele organisatie-, domein- en systeem-overschrijdende informatiesystemen, die op het juiste niveau en in één oogopslag inzicht geven in hoe het gehele watersysteem ervoor staat. Slim Watermanagement koppelt aan elke situatie een handelingsperspectief, zodat alle berging maximaal wordt benut en het schaarse zoetwater optimaal wordt verdeeld.

Conform de **Digitale Delta** filosofie ontwikkelt de informatievoorziening voor het waterbeheer zich van een 'one-system-fits-all' naar een flexibel informatienetwerk, bestaande uit systemen die op specifieke gebruiksdoelen zijn toegesneden. Het gaat om het organisatie- en watersysteemoverschrijdend delen van informatie via generieke koppelvlakken, zodat informatie door diverse organisaties kan worden verrijkt en op verschillende wijzen toegankelijk wordt gemaakt. Data in de Digitale Delta wordt geleverd door metingen maar kan ook het resultaat van modellen zijn (Sobek, NHI, 3Di). Het informatiescherm is onderdeel van het benodigd flexibele informatienetwerk voor de moderne waterbeheerder en volledig Digitale Delta proof.

De ambitie **Open Data** richt zich op het beschikbaar stellen van de waardevolle informatie van de waterbeheerder voor verschillende doeleinden. Naast de waterprofessionals wordt hierbij gedacht aan bestuurders, agrariërs, burgers, studenten en recreanten. Met het informatiescherm is een technologie beschikbaar om verschillende gebruikers naast elkaar te bedienen. Het in dit project gerealiseerde informatiescherm kan worden beschouwd als implementatie van Open Data, in eerste instantie gericht op de operationele waterbeheerder. Hetzelfde concept is eenvoudig toepasbaar voor andere gebruikersdelen, waarbij dezelfde data veelvuldig wordt hergebruikt. De verwachting is dat de hoeveelheid informatie, het aantal gebruiksdoelen waarvoor deze informatie meerwaarde biedt, en ook het type gebruikers dat deze informatie benut, fors toeneemt. Eén enkel systeem kan niet alle informatie vragen op maat invullen, al was het maar omdat iedere gebruiker een ander detailniveau, opleidingsniveau en achtergrond heeft.

2

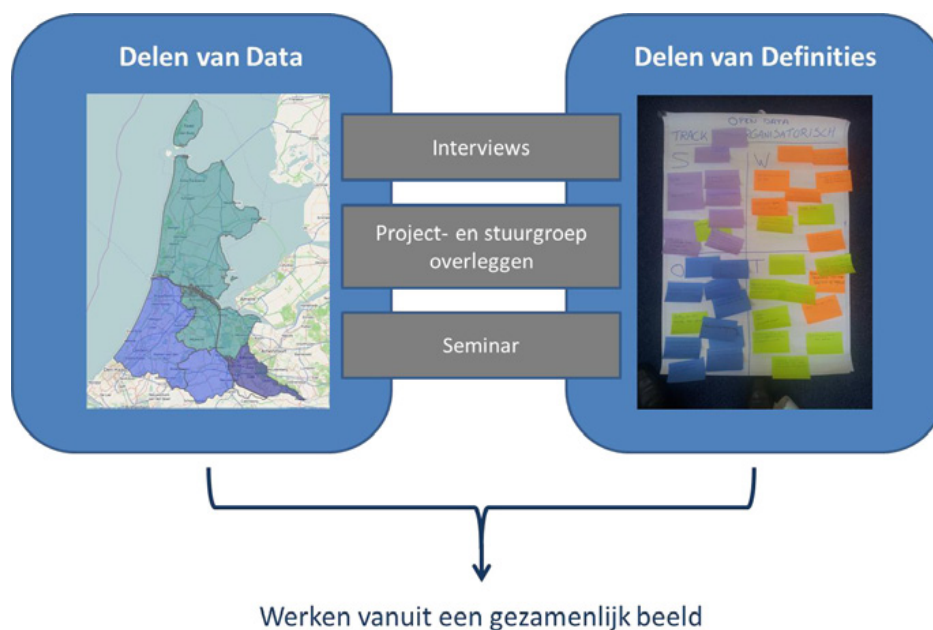
AANPAK

2.1 INLEIDING

In dit project liepen de ontwikkeling van het informatieschermb en de gezamenlijke beeldvorming over de meerwaarde van open waterbeheer parallel (Figuur 1). Hiervoor is een iteratief proces gebruikt waarbij is gesproken met experts van de waterschappen (interviews), met de project- en stuurgroep (reguliere overleggen) en met een grotere groep potentiële gebruikers (seminar Open Waterbeheer).

FIGUUR 1

SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN DE GEVOLGDE AANPAK



INTERVIEWS

De interviews met experts op het gebied van ICT en waterbeheer van de betrokken organisaties vormden een belangrijk startpunt voor de functionele eisen en technische mogelijkheden van het informatieschermb in dit project. Deze interviews zijn in de eerste maand gehouden.

Bij alle betrokken waterschappen is gesproken met ICT'ers, meetnetbeheerders en hydrologen. Hierbij kwamen de volgende vragen aan bod:

- Welke bronsystemen zijn aanwezig, waaruit data (debieten, waterstanden) voor een informatieschermb kunnen worden ontsloten?
- Bevat dit bronsysteem (reeds) gevalideerde data?
- Hoe actueel is dit bronsysteem? (tijdsvertraging)
- Is een webservice op het bronsysteem beschikbaar waarvan gebruik kan worden gemaakt?
- Voor welke toepassingen wordt de meerwaarde van een informatieschermb gezien?
- Wat zijn functionele wensen voor een informatieschermb?

PROJECT- EN STUURGROEPOVERLEGGEN

Gedurende het hele project zijn regelmatig project- en stuurgroepoverleggen gehouden. Hierbij zijn vertegenwoordigers van het Hoogheemraadschap van Rijnland, Hollands Noorderkwartier, De Stichtse Rijnlanden, Waternet, Rijkswaterstaat en de STOWA aangesloten.

In deze overleggen kwamen onder andere strategische afwegingen, het afstemmen van tussenresultaten en het prioriteren van vervolgacties aan bod. De project- en stuurgroepoverleggen vormden daarmee belangrijke ankerpunten in het project en zijn in grote mate richtinggevend geweest voor de uitkomst van het project.

Tevens zijn op verzoek van de projectgroep twee extra werksessies geweest, waarin men zelf (hands-on) aan de slag ging met het informatiescherm om de meerwaarde te toetsen en gezamenlijk de ‘stip op de horizon’ te schetsen voor een operationeel informatiescherm.

SEMINAR

Op 17 september heeft het seminar Open Waterbeheer bij Waternet plaatsgevonden, waarbij een groep geïnteresseerden van waterschappen, Rijkswaterstaat en adviesbureaus aanwezig was. Het doel van het seminar was om met een grotere groep na te denken over de meerwaarde van een informatiescherm, zowel op technisch, inhoudelijk, als organisatorisch gebied. Naast functionele wensen voor het informatiescherm op korte termijn, zijn hier ook ideeën voor ‘stippen op de horizon’ opgehaald. Verder had dit seminar als (indirect) doel om het initiatief ‘Open Waterbeheer Rijn-West’ ook in de rest van het land bekendheid te geven en de discussie over open waterbeheer te stimuleren.

In een aantal presentaties is de aanwezigen inzicht gegeven in de laatste ontwikkelingen op het gebied van het delen van data. Vervolgens zijn in workshops de ideeën van de deelnemers over open waterbeheer verzameld.

Een weergave op hoofdlijnen van het seminar staat in paragraaf 3.2 en Bijlage B.

ONTWIKKELING SCHERM

Op basis van de interviews en overleggen met project- en stuurgroep is HydroLogic aan de slag gegaan met de ontwikkeling en configuratie van het informatiescherm. Dit is zowel door HydroLogic als door de project- en stuurgroep getest en geëvalueerd, waarna nog enkele aanpassingen zijn doorgevoerd.

Bij de ontwikkeling van het scherm zijn ook doorgroeimogelijkheden meegenomen. Deze zijn toegelicht in hoofdstuk 4. De raakvlakken met andere initiatieven staan toegelicht in paragraaf 1.3

2.2 TECHNISCHE DEFINITIE INFORMATIESCHERM

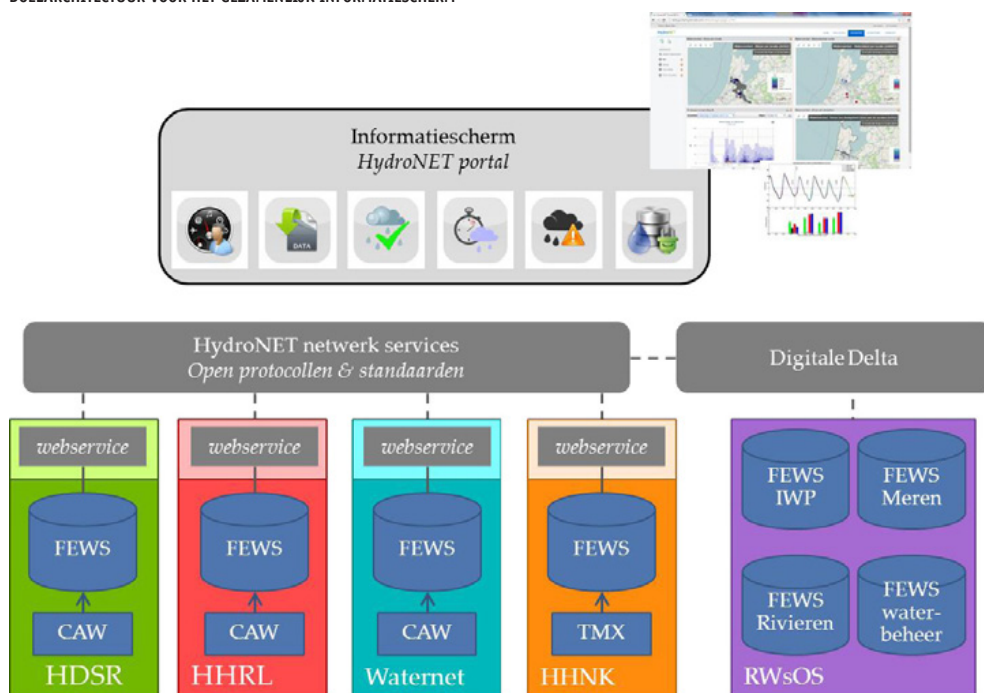
2.2.1 DOELARCHITECTUUR

In Figuur 2 is de architectuur voor het gezamenlijke informatiescherm Rijn-West weergegeven in de uiteindelijk gewenste situatie. De uitgewerkte architectuur voldoet aan de gedachtenlijn van de Digitale Delta, waarin het werken met open web services en standaarden centraal staat. Kernpunten van de gewenste architectuur zijn:

- Data blijft bij de bron. Er wordt geen data gekopieerd naar een gezamenlijke database.
- Ontsluiting van data in het informatiescherm verloopt via open, generieke API's / web services die data aanbieden vanuit de gegevensbronnen.
- De data wordt aangeboden in gegevensformaten en gegevensstandaarden die geldend zijn in het waterbeheer. Hierbij wordt voorgesteld te werken met open formaten als CSV/XML/JSON en de gegevensstandaard UMAquo.
- De kwaliteit van gegevens dient te voldoen aan de minimumvereisten die worden gesteld vanuit de toepassing (in dit geval: het informatiescherm). De kwaliteit van data is bekend in de gegevensbron en kan worden opgevraagd door het informatiescherm via de web service.
- De actualiteit van gegevens (vertraging in beschikbaarheid) voldoet aan de minimumvereisten die worden gesteld vanuit toepassing in het informatiescherm. Voor toepassing in operationeel waterbeheer lijkt een vertraging van 15 minuten het maximum te zijn.
- De gegevensbronnen dienen in technisch opzicht te voldoen aan de minimumvereisten voor ontsluitingen in het informatiescherm. Dit betreft performance in het afhandelen van gegevensverzoeken en robuustheid/stabiliteit van de gegevensbron.

FIGUUR 2

DOELARCHITECTUUR VOOR HET GEZAMENLIJK INFORMATIESCHERM



Deze doelarchitectuur is door zijn gelaagdheid zeer generiek van opzet, voorkomt 'vendor lock-in' door zijn openheid en is breed herbruikbaar voor andere toepassingen, zoals het ontsluiten van data richting breder publiek volgens de 'open data' gedachte, het koppelen van andere applicaties (desktop en smartphone) en modelinstrumentaria zoals Sobek, NHI en 3Di.

2.2.2 GEVOLGDE AANPAK: 'OFFLINE' INFORMATIESCHERM

De in de vorige paragraaf genoemde minimumvereisten voor ontsluiting van gegevensbronnen in het informatiescherm bleken technisch niet invulbaar door de deelnemende organisaties, op basis van interviews met experts van deze organisaties. In paragraaf 4.3 is per organisatie aangegeven wat de stand van zaken is met betrekking tot de gegevensbronnen, in relatie tot de minimumvereisten.

Na overleg met projectgroep en stuurgroep is dan ook besloten om de focus te leggen op een realisatie van het informatiescherm met *offline* data. Dit betekent dat er geen directe koppeling met de bronsystemen is, maar dat is gewerkt met een beperkte, handmatig ingelezen dataset, die per organisatie is aangeleverd. Hierdoor is de benodigde inspanning aan zijde van de deelnemende organisaties (om te voldoen aan de minimumvereisten) voorlopig ingeperkt, is voorkomen dat het project bleef 'hangen' op technische beperkingen en kon de beschikbare tijd worden ingezet voor het *centrale projectdoel* (zie paragraaf 1.2): het aantonen van de meerwaarde van een gezamenlijke informatievoorziening.

Datasets van de historisch interessante gebeurtenissen, die zijn aangeduid als de 'use cases' (zie verder paragraaf 3.1.2), zijn opgevraagd, bewerkt en ingelezen. Dit zijn datasets van waterstanden en debieten van de periodes oktober 2013 en juli 2014.

2.3 FUNCTIONELE DEFINITIE INFORMATIESCHERM

TERMINOLOGIE

In de offerte aanvraag van dit project is gesproken over een beheerscherm. Uit de interviews kwam naar voren dat de term 'beheerscherm' weerstand oproept, met name bij operationeel beheer. In de interviews riep het de vraag op of het de bedoeling is de huidige operationele beheersystemen, veelal waterschap-specifiek en vertrouwd bij de eigen mensen, te vervangen door een nieuw 'beheerscherm'. Bovendien speelde de angst dat daarmee de vrijheid van handelen op lokaal niveau door de operationeel beheerders zou worden ingeperkt, omdat men 'van bovenaf wordt gecontroleerd'. Tenslotte vereist operationeel gebruik van het informatiescherm dat de getoonde informatie actueel is, dus slechts met beperkte vertraging beschikbaar. Uit de interviews is gebleken dat niet alle organisaties binnen de looptijd van dit project aan deze hoge eisen kunnen voldoen (paragraaf 2.2.2).

In de interviews kwam naar voren dat de grote meerwaarde van het scherm wordt gezien in de informatieve en 'lerende' waarde. Dit zit in het totaalbeeld van de beschikbare data en 'het kijken naar hetzelfde plaatje'. Ook bij het evalueren van gebeurtenissen kan het scherm veel winst opleveren, bijvoorbeeld in het gezamenlijk boezemoverleg. Daarnaast heeft het scherm meerwaarde bij kritieke situaties, waarbij door een gezamenlijk scherm beter begrip ontstaat voor het treffen van bepaalde maatregelen ter voorkoming van schade en overlast. Het scherm biedt dus éxtra mogelijkheden en is niet bedoeld als vervanging van bestaande operationele middelen.

Deze bevindingen uit de interviews zijn besproken met de projectgroep en afgestemd met de stuurgroep. De term 'informatiescherm' heeft de voorkeur gekregen boven 'beheerscherm', omdat dit zowel bij operationeel beheer als bij andere gebruikersgroepen een groter draagvlak creëert.

OPERATIONELE EN STRATEGISCHE INZETBAARHEID

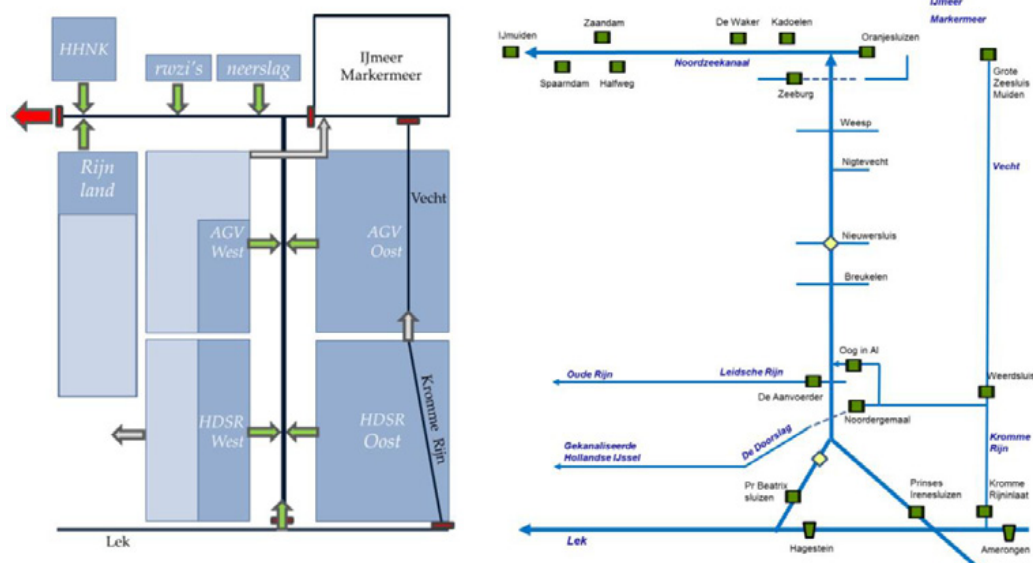
Een operationeel scherm blijft het lange termijn doel van het Rijn-West initiatief. Daar is de data-architectuur van het scherm dat in dit project is ontwikkeld ook op ingericht: directe koppeling met databronnen via web service technologie, waarmee zowel actuele als historische data in het informatiescherm beschikbaar komt. Het operationele scherm waarnaar wordt gestreefd, heeft niet tot doel de bestaande operationele systemen te vervangen. In aanvulling op de bestaande systemen geeft het scherm in één oogopslag een stroomgebied breed zicht op de situatie. Met historische data kan het scherm worden gebruikt voor evaluaties. Met actuele data, in combinatie met prognoses (mits voorhanden), kan het scherm worden gebruikt om typerende situaties te herkennen en op stroomgebiedsniveau ingrepen te kunnen doen. Dit is mede voor Slim Watermanagement in hoog- en laagwatersituaties een belangrijke vereiste.

Binnen het voorliggende project wordt, als eerste stap, de meerwaarde gezien in de analyse van historische situaties, waarbij het scherm een 'lerend' systeem is. Het beproeven van deze meerwaarde heeft binnen dit project dan ook de hoogste prioriteit gekregen. Er is gewerkt binnen de mogelijkheden die de organisaties op dit moment in huis hebben. Een bijkomend voordeel van het inrichten van het informatiescherm is dat betrokken partijen meer over hun eigen beheergrens leren kijken en bij het treffen van acties en maatregelen de impact daarvan op andere beheerders beter op hun netvlies krijgen. Evenwel is voor iedere organisatie een 'roadmap' opgesteld om te komen tot een operationeel informatiescherm (zie verder paragraaf 4.3).

FUNCTIONELE EISEN

Tijdens de interviews met de experts en de projectgroepoverleggen is een detaillering van de gebruikerswensen besproken (Tabel 1). Als eerste uitgangspunt zijn twee weergaves met een verschillend detailniveau van het gebied gebruikt (Figuur 3): één met deelgebieden en één met een deel van de interactielocaties van het ARK-NZK hoofdsysteem met de regionale systemen.

FIGUUR 3 SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN HET ARK-NZK GEBIED IN DEELGEBIEDEN (LINKS) EN MET EEN SELECTIE VAN DE INTERACTIELOCATIES (RECHTS)



De wensen zijn geprioriteerd en een deel is meegenomen in de ontwikkeling van het informatiescherm. Enkele ideeën, zoals het geven van een kwaliteitslabel, zijn benoemd als aandachtspunten en mogelijke uitbreidingsmogelijkheden voor een latere, operationele fase van het informatiescherm.

TABEL 1 **GEBRUIKERSWENSEN EN UITGEVOERDE VERVOLGACTIES**

Reactie	Verwerkt
Opzet in deelgebieden overzichtelijk, bij voorkeur luchtfoto's en werkelijke vorm van de gebiedsgrenzen gebruiken voor de herkenbaarheid. Kleuren kunnen worden gebruikt om een indicatie te geven van de (debiet- of waterstands-) waarde op een locatie of in een deelgebied. Hierbij wordt de voorkeur gegeven aan het gebruik van kleuren met nuances, niet enkel rood-groen.	Waterschapsgrenzen voor de opzet van de deelgebieden gebruik. De achtergrond van het informatiescherm is een topografische kaart. Het opzetten van de legenda, met daarin de configuratie van de grenswaarden waarbij naar een andere kleur wordt overgeschakeld, is mogelijk gemaakt.
Om aan gebieden of locaties een kleuring toe te kennen, zijn referentiewaarden nodig. Het waterakkoord biedt te weinig informatie voor bruikbare referentiewaarden. Bijzondere situaties kunnen ook herkenbaar worden gemaakt door te refereren aan T100 situaties. HydroLogic heeft in eerdere projecten al onderzoek gedaan naar referentiewaarden voor hoog- en laagwater. Dit project blijft beperkt tot deze twee referentiesituaties, waarbij overige suggesties zullen worden meegenomen in de formulering van het toekomstbeeld van het informatiescherm.	De configuratie van de grenswaarden in de legenda kan door de beheerders binnen de organisaties zelf worden aangepast; hiermee is het mogelijk ook andere referentiewaarden te gebruiken in een operationele versie van het informatiescherm.
Het heeft meerwaarde om ook de neerslagspreiding en bodemvochthuishouding te tonen, bijvoorbeeld in extra scherm.	Neerslaginformatie is opvraagbaar, bodemvochthuishouding is een uitbreidingsmogelijkheid in de operationele fase van het scherm.
Door ook de ruimte die nog in het systeem is te laten zien, kan een inschatting worden gemaakt van de resterende berging in het systeem en wat bij een bui tot afvoer komt. Op de vraag wat relevant is binnen dit project, wordt het uitgangspunt aangenomen dat het hoofdwatersysteem de focus heeft. Voor de rest zal worden bekeken welk detailniveau kan worden bereikt en wenselijk is.	In dit project is de boezemwaterstand gegeven waar deze is geleverd. Dit geeft een indruk van de resterende berging in de boezem. Het meenemen van de resterende ruimte in andere delen van het gebied behoort tot de uitbreidingsmogelijkheden voor de operationele fase van het scherm.
Mogelijk kan ook een label voor het kwaliteitsniveau van de data worden weergegeven.	Uitbreidingsmogelijkheid operationele fase van het scherm. Dit vereist dat de gekoppelde gegevensbronnen dergelijke labels kunnen leveren via web services.
Het is belangrijk na te denken welk aggregatieniveau in de tijd waardevolle en bruikbare informatie levert. Een 5 minuten interval laat bijvoorbeeld het pseudogetijde zien, wat niet inzichtelijk is. Voor hoogwater kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van 1 a 2 dagen, voor laagwater van langere perioden.	In het informatiescherm kan worden gewerkt met verschillende tijdsaggregatieniveau's, deze zijn door te gebruiker te configureren.

2.4 REALISATIE INFORMATIESCHERM

HYDRONET ALS PLATFORM

Het informatiescherm is vorm gegeven met het HydroNET platform. Met HydroNET wordt de beschikbare informatie uit gekoppelde gegevensbronnen vertaald naar beslissingsondersteunende informatie op maat voor de eindgebruiker, van de operationele peilbeheerder tot de bestuurder. Het HydroNET platform is opgezet en ontwikkeld met open standaarden en services en werkt met de laatste technieken uit de hedendaagse ICT. HydroNET bestaat uit gedistribueerde databronnen die worden ontsloten via web services, een service bus en web-portal met applicaties van diverse leveranciers.

Met de ontsluiting van een bronsysteem in HydroNET wordt het mogelijk actuele en historische meetinformatie uit het bronsysteem op te vragen in kaarten, grafieken en tabellen, deze te plaatsen op dashboards in HydroNET en te gebruiken op mobiele apparaten zoals smartphones. Bovendien kunnen combinaties worden gemaakt van informatie uit verschillende gekoppelde bronnen, bijvoorbeeld actuele waterstanden uit één systeem met de HydroNET neerslagradar. De HydroNET service architectuur is open toegankelijk en biedt organisaties de mogelijkheid om andere partijen, zoals gemeenten, adviesbureaus, software ontwikkelaars toegang te verlenen tot informatie; de HydroNET service architectuur is opgezet volgens geldende open standaarden en protocollen. Dit zijn zowel waterspecifieke standaarden (bijvoorbeeld UM Aquo) als technische standaarden en protocollen (bijvoorbeeld JSON, XML, CSV via HTTP based RESTful API). Het is voor andere partijen mogelijk om hiermee informatie uit de HydroNET service architectuur te gebruiken voor andere toepassingen en applicaties.

In dit project is een offline informatiescherm gerealiseerd zoals in paragraaf 2.2.2 is toegelicht; hierdoor is (nog) beperkt gebruik gemaakt van de mogelijkheden van de HydroNET service architectuur.

DELEN VAN ONTWIKKELINGEN

Door gebruik te maken van het HydroNET platform voor realisatie van het informatiescherm is maximaal hergebruik gemaakt van functionaliteiten zoals ontwikkeld door collega-waterbeheerders, bijvoorbeeld voor het project 'Verkeerstoren Waterkwantiteit' van de Brabantse waterschappen Aa en Maas, De Dommel en Brabantse Delta. In de 'Verkeerstoren' is een ICT omgeving gerealiseerd, gebaseerd op het HydroNET platform, waarin online historische en real-time informatie over de watersystemen kan worden geraadpleegd in web GIS, grafieken en dashboards op maat.

De 'Verkeerstoren' functionaliteit is voor dit project uitgebreid met nieuwe, voor Rijn-West ontwikkelde generieke modules in de HydroWatch applicatie (zie verder paragraaf 3.1.1). Deze ontwikkelingen zijn direct kosteloos ten goede gekomen aan de hele HydroNET community en meegenomen in Release 2014-5 van HydroNET. Op deze manier komen ontwikkelingen die door de Rijn-West organisaties of andere waterbeheerders worden gedaan ten gunste van de hele HydroNET community; een mooi voorbeeld van het breed delen van ontwikkelkosten én kennis in de watersector.

USE CASES OFFLINE INFORMATIESCHERM

Zoals in paragraaf 2.2.2 is toegelicht is een offline informatiescherm gerealiseerd om de meerwaarde van gezamenlijk, open waterbeheer aan te tonen. Met het offline informatiescherm hebben de Rijn-West organisaties de vrijheid zelf dashboards op maat in te richten, zonder hierbij afhankelijk te zijn van HydroLogic als ontwikkelaar van het HydroNET platform. In het project is gewerkt aan vier toepassingen van het informatiescherm, mede aan de hand van 'use cases':

- Wateroverlast van oktober 2013.
- Wateroverlast van juli 2014.
- Een operationele toepassing voor wateroverlast (ondanks de beperkingen van offline toepassing).
- Een droge situatie in mei 2011.

Deze vier toepassingen zijn uitgewerkt in dashboards met daarop voor de 'use case' relevante informatie. In paragraaf 3.1.2 worden de 'use cases' verder toegelicht en wordt het resultaat besproken.

3

RESULTAAT

3.1 INFORMATIESCHERM

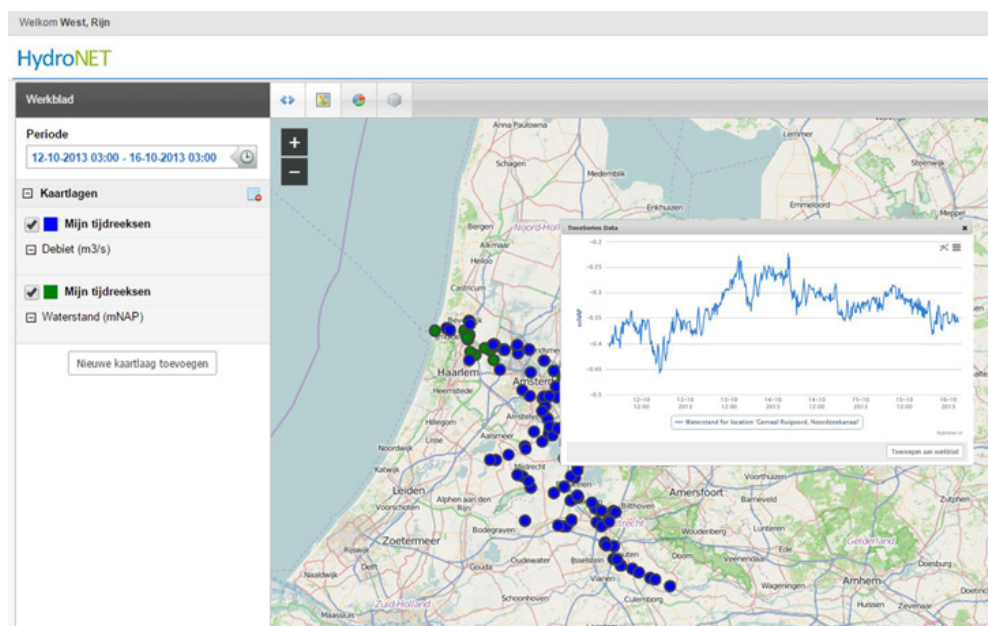
Het informatiescherm is gerealiseerd en ontsloten via de beveiligde en gepersonaliseerde HydroNET web-portal. Dit portal bestaat op hoofdlijnen uit een vrij te configureren dashboard waarmee gebruikers direct inzicht krijgen in de voor hun relevante informatie en applicaties waarin uitgebreidere gebruikersfunctionaliteit wordt geboden.

In het voorliggende project wordt het informatiescherm opgebouwd met de HydroView en HydroWatch applicatie. In het informatiescherm kunnen door de verschillende gebruikers zowel gezamenlijke (door meerdere waterbeheerders gedeelde) als gepersonaliseerde dashboards worden gemaakt. Zo kunnen verschillende type gebruikers het scherm naar eigen wens inrichten, waarbij wel een eenduidige informatiebasis is gerealiseerd.

3.1.1 FUNCTIONALITEITEN

Een gedetailleerde handleiding om zelf aan de slag te kunnen met het informatiescherm is te vinden in de handleidingen die digitaal, in het informatiescherm, zijn te bekijken. In deze paragraaf staat een korte beschrijving van de mogelijkheden. Het informatiescherm is zo opgebouwd dat gebruikers het scherm gemakkelijk zelf kunnen configureren. Zo kunnen verschillende gebruikersgroepen gezamenlijk een scherm inrichten, een proces dat op zichzelf al winst oplevert voor een gezamenlijke informatiebasis en -uitwisseling.

FIGUUR 4 VOORBEELD VAN DE HYDROVIEW APPLICATION WAAR DATA UIT VERSCHILLENDE BRONSISTEEMEN KUNNEN WORDEN OPGEHAALD EN BEKEKEN. IN DIT VOORBEELD ZIJN WATERSTANDEN EN DEBIETEN OPGEVRAAGD



De HydroView applicatie biedt toegang tot de databronnen die zijn ontsloten. In het voorliggende project is gewerkt met offline databases, omdat ontsluiting via web services voor de meeste organisaties nog een stap te ver bleek (paragraaf 2.2.2). Met deze applicatie kan de gewenste variabele worden geselecteerd, van welke de waarden mogelijk afkomstig zijn uit meerdere databronnen. De beschikbare locaties worden vervolgens getoond in een geografische, interactieve kaart. Per locatie kunnen de achterliggende data al worden bekeken in overzichtelijke grafieken. Vanuit de HydroView kunnen kaartlagen worden geëxporteerd naar de HydroWatch applicatie.

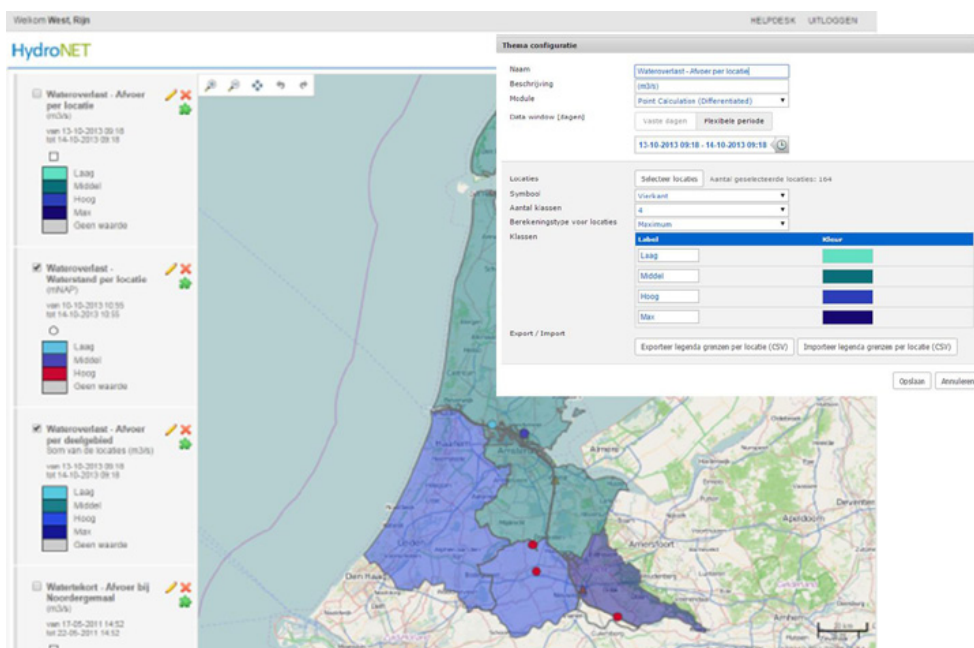
Met de HydroWatch applicatie kan de gebruiker zelf thematische kaartlagen maken voor het informatiescherm, gebaseerd op tijdreeksinformatie met instelbare legenda's en symbolen per object. Via deze weg wordt data omgezet in informatie. Men kan thema's weergeven gebaseerd op kleuring van puntlocaties, maar ook met aggregaties en kleuring van polygonen (bijvoorbeeld stroomgebieden) en mathematische functies (bijvoorbeeld maximum waarde of gemiddelde waarde over een ingestelde periode).

Voorbeelden van thema's voor het informatiescherm zijn de afvoer die per deelgebied op het ARK-NZK terecht komt (hoogwater), of de afvoer op bepaalde locaties voor de KWA (watertekort). Om het gewenste thema te krijgen, kan de gebruiker:

- Een periode kiezen: vast (historische) of flexibel (bijvoorbeeld afgelopen 3 dagen).
- Selectie voor een thema met losse punten (locaties) of vlakken (samenvatting van de locaties, bijvoorbeeld de som van de afvoer uit een deelgebied of de gemiddelde waterstand op een boezem).
- Selectie locaties die in het thema moeten worden getoond dan wel meegenomen in de analyse op deelgebiedsniveau.
- De kleuring van de legenda en de grenswaarden waarbij de ene kleur overgaat in de andere. De waarden kunnen zo worden gekozen dat op basis van de kleuring een beeld ontstaat van de vullingsgraad van het systeem of van de herhalingsstijd (T1, T2, T10, ...)

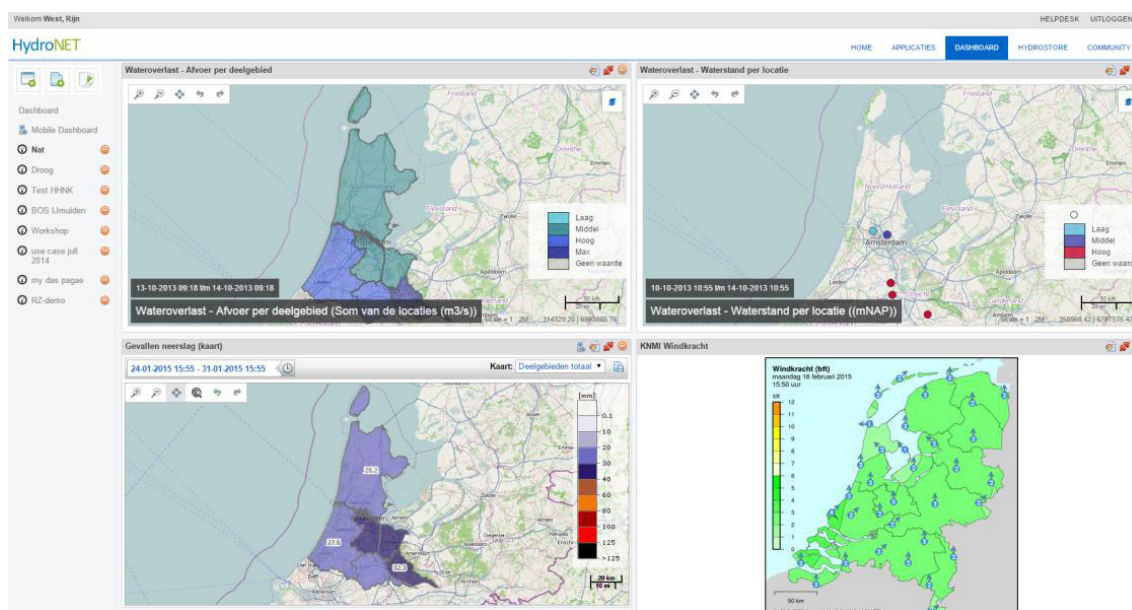
FIGUUR 5

VOORBEELD VAN THEMA IN DE HYDROWATCH APPLICATIE WAARBIJ DE ORDE GROOTTE VAN DE GESOMMEERDE AFVOER VANUIT DE DEELGEBIEDEN NAAR HET ARK/NZK IS GETOOND



De thema's uit de HydroWatch kunnen worden geëxporteerd naar het dashboard. Het dashboard is bedoeld om een gepersonaliseerd scherm samen te stellen van de gewenste thema's of externe bronnen (bijvoorbeeld weermodellen KNMI, radarneerslag, windverwachtingen en actuele waterstanden en debieten van Rijkswaterstaat). Elke gebruiker kan meerdere dashboardpagina's samenstellen. Hierbij valt te denken aan een apart dashboard met de thema's die interessant zijn voor een natte situatie en een dashboard met de gewenste informatie voor een droge situatie. Daarnaast kan een dashboard worden gedeeld met meerdere gebruikers, zodat bijvoorbeeld alle boezembeheerders in het ARK-NZK gebied naar hetzelfde plaatje kijken.

FIGUUR 6 VOORBEELD VAN EEN DASHBOARD WAARBIJ ZOWEL DE AFVOER UIT DE DEELGEBIEDEN NAAR HET ARK/NZK IS GETOOND (LINKSBOVEN), ALS DE WATERSTANDEN OP KRITISCHE LOCATIES (RECHTSBOVEN), DE NEERSLAG (LINKSONDER) EN DE WINDVERWACHTINGEN (RECHTSONDER)



3.1.2 USE CASES

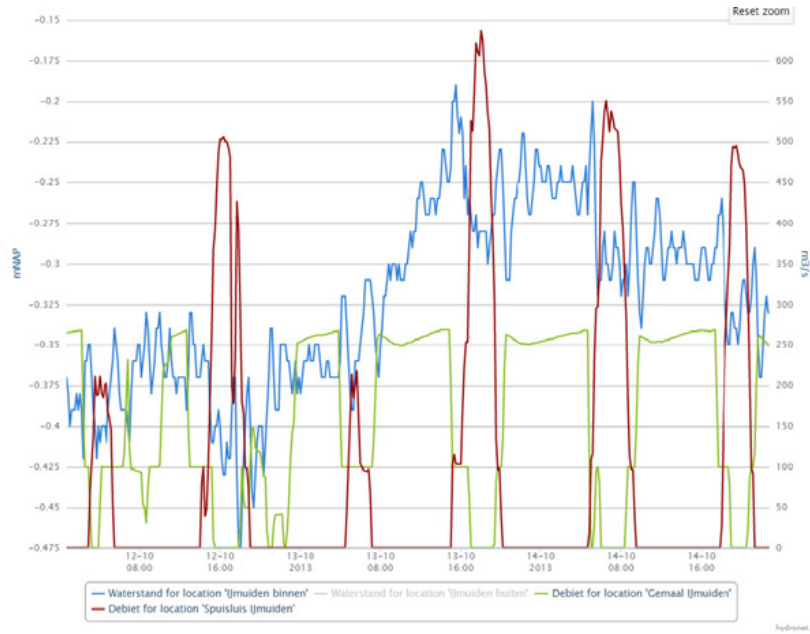
OKTOBER 2013

In het eerste hoofdstuk (paragraaf 1.1) is oktober 2013 reeds aangehaald als voorbeeldsituatie, waarin een gezamenlijk informatiescherm naar verwachting meerwaarde zou hebben gehad. Op 13 oktober 2013 vroeg RWS het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) om een afvoerbepijking naar het ARK. Er was op dat moment evenwel sprake van wateroverlast in het HDSR gebied, terwijl in het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) nog ruimte was voor berging als gevolg van een veel lagere neerslagbelasting. Deze use case laat zien hoe op basis van een gezamenlijk informatiescherm, op 13 oktober 2013 een ander besluit was genomen, waarmee de wateroverlastproblemen binnen het beheergebied van HDSR naar verwachting waren beperkt.

Windopzet zorgde in de ochtend van 13 oktober voor beperkte spuinogelijkheden (Figuur 7). De maalcapaciteit was tijdens die spuiperiode beperkt tot 100 m³/s. Dit is de capaciteit van de nieuwe pompen, waarmee gemaal IJmuiden in 2004 is uitgebreid. In tegenstelling tot de oude, kunnen de nieuwe pompen ook malen met een negatieve opvoerhoogte.

FIGUUR 7

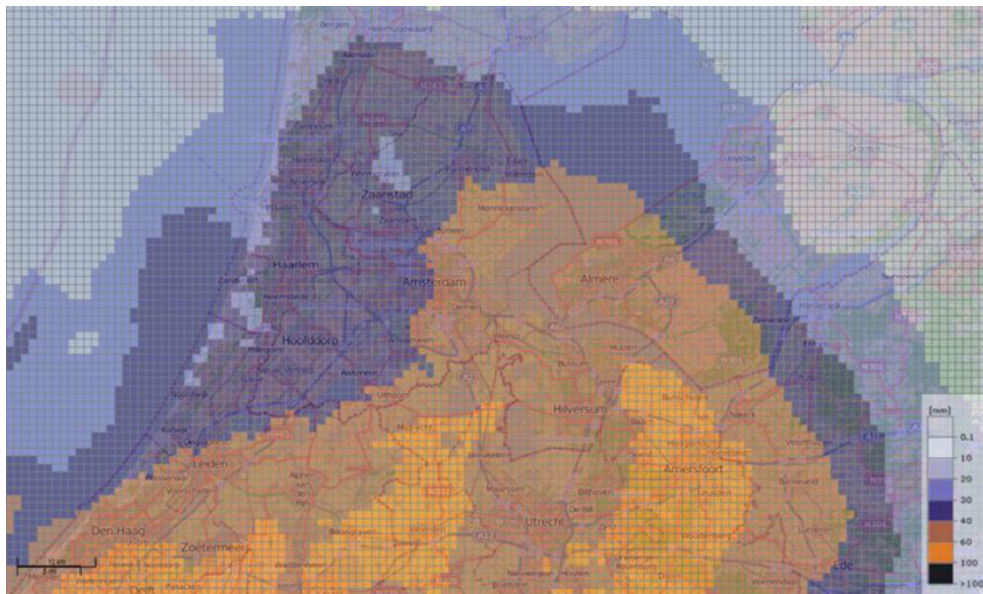
WATERSTAND BIJ IJMUIDEN OP HET NZK (BLAUW), DE AFVOER VIA DE SPUISLUIZEN (ROOD) EN VIA GEMAAL IJMUIDEN (GROEN)



Op 13 oktober 2013 viel veel neerslag in het ARK/NZK stroomgebied. Het zwaartepunt lag hierbij in het zuiden, waardoor het beheergebied van HDSR de grootste hoeveelheden te verwerken kreeg (Figuur 8).

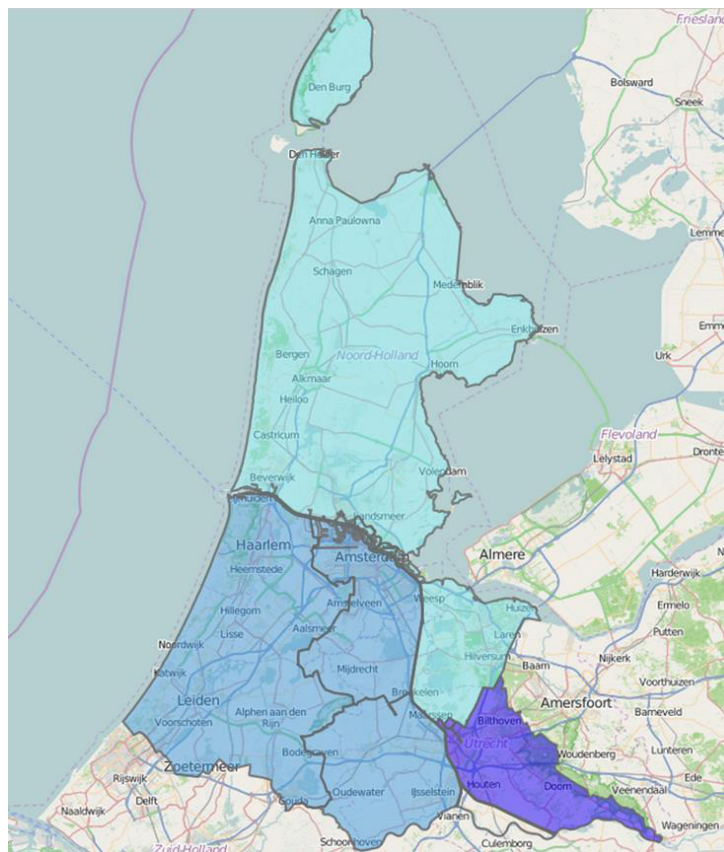
FIGUUR 8

RADARBEELD VAN DE 24-UURS NEERSLAGSOM IN HET ARK/NZK STROOMGEBIED OP 13 OKTOBER 2013



De regionale systemen van HDSR, AGV, Rijnland en HHNK wateren voor een groot deel af op het ARK/NZK, zowel met open verbindingen als via gemalen. Figuur 9 laat een voorbeeldweergave zien van de gesommeerde afvoer per deelgebied naar het ARK/NZK. Als gevolg van de hevige neerslag van 13 oktober gaat dit om een grote belasting van het hoofdwatersysteem. In Figuur 7 is te zien hoe de waterstanden op het NZK daardoor oplopen.

FIGUUR 9 WEERGAVE VAN DE TOTALE AFVOER UIT DE VERSCHILLENDE DEELGEBIEDEN NAAR HET ARK EN NZK IN HET INFORMATIESCHERM



In deze specifieke situatie was vooral het regionale systeem van HDSR zwaar belast. Dit systeem had last van de afvoerbepierking (Figuur 10) door hoge waterstanden op het ARK dan wel vanwege de gevraagde afvoerbepierking van RWS. Het functioneren van de regionale systemen en het hoofdwatersysteem zijn dan ook sterk van elkaar afhankelijk.

Het informatiescherm had in deze situatie meerwaarde gehad, doordat de benodigde informatie meteen beschikbaar was en tussen de verschillende waterbeheerders kon worden gedeeld. Een gezamenlijk beeld kan in hoogwatersituaties, waarin vaak snel moet worden gehandeld, veel tijdswinst opleveren. Daarnaast zit grote meerwaarde in het beheergebied overschrijdende beeld, omdat de ruimtelijke verschillen hiermee inzichtelijk worden. Dit verandert en vergroot mogelijk de handelingsperspectieven, bijvoorbeeld om de maalstop ruimtelijk gefaseerd in te zetten.

FIGUUR 10

VERHOOGDE WATERSTANDEN OP HET ARK/NZK EN IN HET REGIONALE SYSTEEM VAN HDSR.
DE WATERSTANDSSTIJGING OP DE BOEZEMS VAN RIJNLAND EN HHNK IS BEPERKT



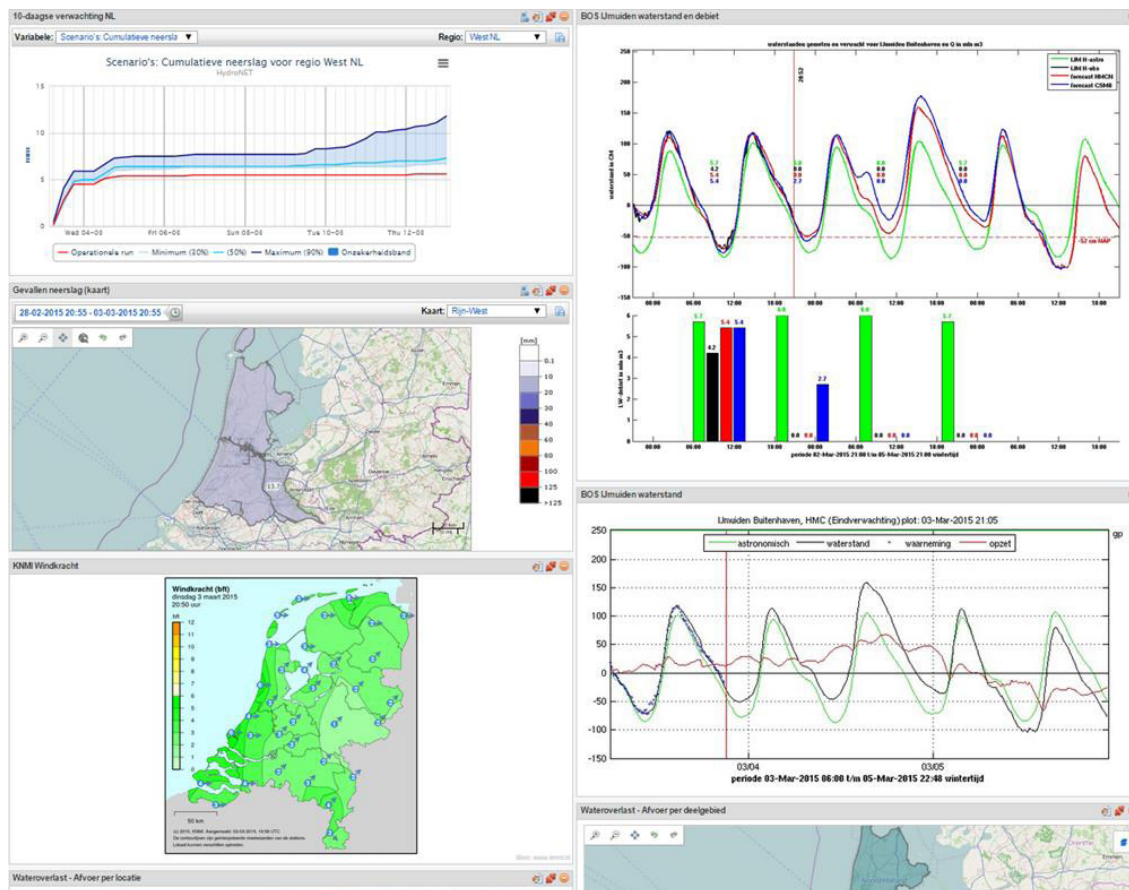
JULI 2014

In juli 2014 hebben intensieve zomerse buien lokaal voor veel wateroverlast gezorgd. Het dorp Kockengen en de polders Portengen en Kortrijk zijn hierdoor ernstig getroffen. De wateroverlast van 28 juli 2014 is anders van aard dan de overlast van oktober 2013. Dit heeft in voorliggend project de wens opgeroepen om ook deze situatie als aanvullende use case met het informatiescherm in te vullen en de meerwaarde van gezamenlijke informatievoorziening te toetsen. De uitwerking van de use case 28 juli 2014 is opgenomen in Bijlage A.

OPERATIONELE TOEPASSING EN WATERTEKORT SITUATIE

Naast de hiervoor genoemde wateroverlastsituaties zijn ook twee dashboards opgesteld ter illustratie van de brede toepasbaarheid van het informatiescherm; een dashboard met een meer operationeel karakter en een dashboard met informatie gericht op een situatie van watertekort. Op het operationele dashboard zijn onder andere de EPS weersverwachting, actuele neerslagsommen per gebied, weerinformatie en actuele gegevens uit het BOS IJmuiden opgenomen. Op het dashboard voor watertekort zijn grafieken met actuele chlorideconcentraties (LMW), het doorlopend potentieel neerslagtekort (KNMI) en HydroWatch kaarten met aanvoerdebieten geconfigureerd.

FIGUUR 11 DASHBOARD PAGINA MET OPERATIONELE INFORMATIE, ZOALS DE ACTUELE EPS NEERSLAGVERWACHTING EN INFORMATIE VAN HET BOS IJMUIDEN



3.2 SEMINAR

Het begrip open data is bij veel waterschappen bekend, maar informatiestromen worden nog niet altijd optimaal gedeeld en ‘over de grenzen heen’ benut. Hoe kunnen we komen tot die volgende stap? Wat gebeurt er al? En wat kan voor de verschillende disciplines dan wel regio’s de meerwaarde zijn van een gezamenlijk informatiescherm? Over deze vragen is tijdens het seminar ‘Open Waterbeheer’ gesproken met Rijkswaterstaat en waterschappen uit een groot deel van Nederland. De disciplines waarop de aanwezigen werkzaam zijn, varieerde van operationeel beheer, hydrologie, boezemoverleg, crisisbeheersing en ICT tot beleid- en planvorming.

Het seminar had tot doel om meer inzicht te krijgen in de mogelijke meerwaarde van het scherm, zowel op technisch, inhoudelijk als organisatorisch vlak. Dit leverde ook zicht op een gezamenlijke ‘stip op de horizon’: toekomstige uitbreidingsmogelijkheden voor het informatiescherm. Indirect heeft het seminar ook geleid tot discussie over open waterbeheer en heeft het enthousiasme hiervoor aangewakkerd.

Raymond Feron, programmadirecteur Digitale Delta, verzorgde als dagvoorzitter de opening. Het eerste deel van het programma bestond uit presentaties over de laatste ontwikkelingen op het gebied van open waterbeheer, zoals Digitale Delta en het initiatief Open Waterbeheer Rijn-West. Na deze eerste presentaties werden demonstraties gegeven van praktijkvoorbeelden: het project Verkeerstoren van de Brabantse Waterschappen en het informatiescherm van het Rijn-West initiatief.

9:30 - 11:30	OPENING (PLENAIR)		
	Welkom & Opening door dagvoorzitter Raymond Feron, Programmadirecteur Digitale Delta		
	Introductie: Open waterbeheer in de praktijk Lid projectgroep Open Waterbeheer Rijn-West		
	Demonstratie Informatiescherm Rijn-West HydroLogic		
	Demonstratie Verkeerstoren Brabant Brabantse Waterschappen		
11:30 - 12:30	WORKSHOPS RONDE 1		
	Track 1: Technisch Delen van data: hoe?	Track 2: Inhoudelijk Welke waterproblemen samen aanpakken?	Track 3: Organisatorisch Wat levert het op?
12:30 - 13:15	NETWERKLUNCH		
13:15 - 14:15	WORKSHOPS RONDE 2		
	Aan de slag met praktijkcases		
14:15 - 14:45	KOFFIEPAUZE		
14:45 - 15:30	SAMENVATTING VAN DE DAG (PLENAIR)		
	Conclusies Raymond Feron, Programmadirecteur Digitale Delta		
	Handvatten Open Waterbeheer: hoe kunt u het in praktijk brengen?		
15:30:	BORREL		

De synergie tussen deze initiatieven op het raakvlak van open waterbeheer en Slim Watermanagement is plenair besproken. Ze hebben allemaal betrekking op het doelmatiger te werk gaan in het waterbeheer. De Verkeerstoren Brabant en het informatiescherm Rijn-West zijn voorbeelden van het delen van data en inzichten over de grenzen van je eigen organisatie heen. Hiermee wordt ook de oplossingsruimte vergroot en kunnen keuzes met een stroomgebiedsbril worden afgewogen. Digitale Delta biedt een raamwerk voor dit soort initiatieven. In het Slim watermanagement programma wordt breder gekeken naar slim sturen en het benutten van de marges van het systeem.

Na de presentaties stonden twee workshoprondes op het programma. Deze hadden als doel om te horen waar volgens een grote, gevarieerde groep deelnemers de meerwaarde van een gezamenlijk informatiescherm ligt. Tevens is met deelnemers gebrainstormd hoe de gevolgde aanpak ook elders kan worden toegepast.

Ter afsluiting van het seminar is onder leiding van Ludolph Wentholt plenair gediscussieerd over de uitkomsten van de workshops en de samenhang van verschillende ontwikkelingen en initiatieven. In Bijlage B staat het verslag van dit seminar met onder andere de resultaten van de workshops.

4

DOORGROEI: OPERATIONEEL INFORMATIESCHERM

4.1 INLEIDING

Om van het huidige informatiescherm te komen tot een operationeel informatiescherm dient de in paragraaf 2.2.1 voorgestelde doelarchitectuur in de praktijk te worden gebracht. Dit betekent dat de deelnemende organisaties hun gegevensbronnen beschikbaar maken en daarbij invulling geven aan de genoemde technische en inhoudelijke vereisten. Naast de technische realisatie van het doelarchitectuur dienen er ook organisatorische afspraken te worden gemaakt, waarin wordt uitgewerkt hoe de samenwerking in de praktijk vorm krijgt en welke taken en verantwoordelijkheden hier per organisatie (en per functie binnen de organisaties) bij horen.

In paragraaf 4.2 wordt de ambitie van de projectgroep gegeven, die is opgesteld naar aanleiding van de bevindingen met het gerealiseerde informatiescherm. In paragraaf 4.3 en 4.4 worden respectievelijk de technische ‘roadmap’ voor realisatie van een online informatiescherm per organisatie uitgewerkt en worden voorstellen gedaan voor de organisatorische ‘verankering’ van het informatiescherm. Vervolgens worden in 4.5 inhoudelijke uitbreidingsmogelijkheden genoemd op een operationeel informatiescherm die tijdens het voorliggende project reeds zijn genoemd.

4.2 STIP OP DE HORIZON

De projectgroep heeft in de laatste werksessie ambities en een ‘stip op de horizon’ bepaald voor het informatiescherm binnen de samenwerking Open Waterbeheer Rijn-West. Dit is uitgewerkt in een aantal typen dashboards, gericht op verschillende gebruikersgroepen en waterbeheersituaties. Hierbij is de projectgroep tot de volgende invulling van dashboards gekomen:

- 1 Calamiteit
 - Type 1 – wateroverlast/afvoerregime (ruwe data)
 - a. Prognose van waterstandsontwikkeling
 - b. Actuele status van pompen
 - c. Actuele stand van stuwen en schuiven
 - d. Bergingsruimte op ontvangende boezem
 - e. Prognose van spuilen en waterstandsontwikkeling bij IJmuiden
 - f. Actueel en recentelijk gevallen neerslag
 - g. Prognose van neerslag
 - g. Prognose van wind

- Type 2 – watertekort/aanvoerregime (ruwe data)
- a. Andere grenswaarden dan type 1
 - b. Verloop van verdampingstekort
- 2 Evaluatie van beide typen calamiteiten (valide data)
- a. Balans IN/UIT (neerslag-verdamping+aanvoer-afvoer)
 - b. Waterstandsontwikkeling
 - c. What-if scenario's narekenen
- 3 Operationeel waterbeheer – normale situatie
- a. Prognose van neerslag
 - b. Prognose van waterstandsontwikkeling
 - c. Stoplicht op groen en anders direct naar calamiteit type 1 of 2
- 4 Informatievoorziening naar buitenwereld – normale situatie
- a. Waterstandsontwikkeling
 - b. Streefpeil
 - c. Actuele status van pompen
 - d. Debiet
 - e. Actueel en recentelijk gevallen neerslag
 - f. Verloop van verdampingstekort

Van de bovengenoemde opsomming kan het grootste deel worden gerealiseerd met de huidige functionaliteit van het informatiescherm, mits dit scherm operationeel (online) is gekoppeld aan bronsystemen bij de deelnemende organisaties, volgens de in paragraaf 2.2.1 genoemde doelarchitectuur. In de paragrafen hierna is uitgewerkt hoe de Rijn-West organisaties dit kunnen bereiken. Daarnaast zijn een aantal inhoudelijke uitbreidingen genoemd, zoals what-if scenario's. Deze en andere gedurende het project genoemde uitbreidingen worden samengevat en uitgewerkt in paragraaf 4.5.

4.3 TECHNISCHE ROADMAP ONLINE INFORMATIESCHERM RIJN-WEST

Hieronder wordt per organisatie samengevat wat de huidige situatie van de ICT infrastructuur is, welke ontwikkelingen op dit gebied binnen de organisatie lopen die bij zouden kunnen dragen aan een online informatiescherm en welke acties hiervoor nog nodig zijn.

4.3.1 WATERNET

Huidige situatie ICT infrastructuur

- Waternet gebruikt FEWS voor de opslag en ontsluiting van (onder andere) waterkwantiteitsgegevens en waterkwaliteitsgegevens.
- In het FEWS systeem wordt een basisvalidatie uitgevoerd, bijvoorbeeld op minimale en maximale waarde.
- De gegevens van de boezem (zoals waterstanden) komen iedere 10-15 minuten beschikbaar in FEWS, de gegevens van de polders iedere 60 minuten. Debieten worden berekend in FEWS.
- Er is een interne FEWS PI webservice beschikbaar voor gebruik in andere toepassingen.
- De gegevens in FEWS zijn niet allemaal beschikbaar in UM Aquo standaard. Hiervoor zou een tussenlaag (service bus) kunnen worden ingezet.

Lopende ontwikkelingen

- Waternet heeft zich tot doel gesteld om in 2015 data zoveel mogelijk open beschikbaar te stellen.

- Ten wijde van het project worden diverse ESB (Enterprise Service Bus) mogelijkheden verkend voor ontsluiting naar de buitenwereld.
- Open Waterbeheer Rijn-West is één van de projecten die hierin voorloopt, mogelijk zou HydroNET DWS als (water)domeinspecifieke service bus kunnen functioneren binnen de bredere ESB oplossing van Waternet. Hierbij worden open protocollen en standaarden gezien als 'key succes factor', door sterke kanten van een brede ESB met domeinspecifieke ESB te combineren.

Benodigheden voor online koppeling

- Voor het delen van data voor het informatiescherm dient een tweede PI webservice beschikbaar te worden gesteld in het DMZ netwerk van Waternet, die beschikt over een eigen local datastore. Hiermee wordt voorkomen dat externe gegevensvragen de interne processen beïnvloeden.
- Deze tweede PI webservice wordt vervolgens gekoppeld aan een generieke service bus voor bredere ontsluiting; hierin vindt desgewenst vertaling naar UM Aquo gegevensstandaard plaats; dit kan via HydroNET DWS.
- De ontsloten gegevens worden gekoppeld aan het online informatiescherm.

4.3.2 HOOGHEEMRAADSCHAP DE STICHTSE RIJNLANDEN

Huidige situatie ICT infrastructuur

- Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden gebruikt FEWS voor opslag, validatie en ontsluiting van (onder andere) waterkwantiteitsgegevens.
- De gegevens in FEWS zijn afkomstig van het telemetriesysteem CAW. Op dit moment worden één keer per uur gegevens uit CAW geëxporteerd en in FEWS geïmporteerd.
- De gegevens worden in FEWS gevalideerd.
- De gegevens uit het FEWS systeem worden ontsloten via een Open Data API. Dit is een door Nelen&Schuurmans ontwikkelde API, welke vooral in opdracht van het hoogheemraadschap is ontwikkeld om bewustwording rondom het thema open data te creëren. Hierbij staat een deekopie van de database extern die thans eens per dag wordt gesynchroniseerd (op termijn eens per uur).

Lopende ontwikkelingen

- De gerealiseerde ontsluiting via de API staat open voor evaluatie en herinrichting aangezien er met voortschrijdende kennis, ervaringen en technische ontwikkelingen een optimalere inrichting denkbaar is. Hiermee zou ook meer kunnen worden aangesloten bij ontwikkelingen die door andere waterschappen worden gedaan.

Benodigheden voor online koppeling

- Verbeterde ontsluiting via een webservice/API, waarin gegevens worden aangeboden in UM Aquo.
- Verhoging van de frequentie van export uit CAW en import in FEWS, minimaal elk kwartier, om hiermee ook behoeften vanuit het operationele waterbeheer te kunnen faciliteren.
- De ontsloten gegevens worden gekoppeld aan het online informatiescherm.

4.3.3 HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND

Huidige situatie ICT infrastructuur

- Hoogheemraadschap van Rijnland gebruikt FEWS voor opslag, validatie en ontsluiting van (onder andere) waterkwantiteitsgegevens.
- De gegevens in FEWS zijn afkomstig van het telemetriesysteem CAW. Op dit moment worden één keer per uur gegevens uit CAW geëxporteerd en in FEWS geïmporteerd.
- De gegevens worden in FEWS gevalideerd.
- In FEWS zijn de gegevens beschikbaar in UM Aquo codering.
- Op het FEWS systeem is een PI webservice ingericht tijdens het project, voor ontsluiting van de informatie uit FEWS. Doel van het hoogheemraadschap is hierop een brede, open ontsluiting te realiseren.

Lopende ontwikkelingen

- Het hoogheemraadschap laat een ontsluiting van FEWS via de PI webservice en de HydroNET DWS realiseren. Hierin worden naast waterkwantiteitsgegevens uit FEWS ook andere watersysteem informatie zoals waterkwaliteit (uit Zicht) en geografische informatie over het watersysteem ontsloten.
- In de HydroNET portal worden alle via web services ontsloten gegevens beschikbaar gesteld, zowel voor intern als extern gebruik. Hierbij zal bezien worden welke rechten aan de diverse gebruikers kunnen worden toegekend.

Benodigheden voor online koppeling

- Na realisatie van de HydroNET DWS ontsluiting kan het gezamenlijk informatiescherm tegen zeer beperkte inspanning hieraan worden gekoppeld. Daarmee komen de waterkwantiteitsgegevens van Rijnland online beschikbaar.
- Verhoging van de frequentie van export uit CAW en import in FEWS, minimaal elk kwartier, om hiermee ook behoeften vanuit het operationele waterbeheer te kunnen faciliteren.

4.3.4 HOOGHEEMRAADSCHAP HOLLANDS NOORDERKWARTIER

Huidige situatie ICT infrastructuur

- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier gebruikt FEWS voor opslag, validatie en ontsluiting van (onder andere) waterkwantiteitsgegevens.
- De gegevens in FEWS zijn afkomstig van het telemetriesysteem TMX. Gegevens hieruit worden dagelijks geëxporteerd en ingelezen uitgelezen in FEWS, naar verwachting per december met hogere frequentie.
- Er is geen PI webservice op FEWS voor ontsluiting van gegevens naar andere applicaties/gebruikers; dit is wel de ambitie voor de langere termijn.
- Er wordt beperkt gevalideerd in FEWS. Betrouwbaarheid van 'meet'waarden zoals debieten is onzeker: dit wordt vrij basaal berekend uit de periode die eenemaal aan staat, vermenigvuldigd met maalcapaciteit.

Lopende ontwikkelingen

- Er zijn geen lopende ontwikkelingen die rechtstreeks relevant zijn voor het gezamenlijk informatiescherm Rijn West.

Benodigdheden voor online koppeling

- Ontsluiting van het FEWS systeem via een web service; hierbij is de standaard FEWS PI webservice de meest voor de hand liggende vorm.
- Verhoging van de frequentie van export uit TMX en import in FEWS, minimaal elk kwartier, om hiermee ook behoeften vanuit het operationele waterbeheer te kunnen faciliteren.
- De ontsloten gegevens worden gekoppeld aan het online informatiescherm.

4.3.5 RIJKSWATERSTAAT

Huidige situatie ICT infrastructuur

- Er was ten tijde van het project geen operationele web service met actuele en historische meetgegevens op alle relevante locaties van het ARK/NZK systeem waarop het informatiescherm kan worden aangesloten.
- Er is wel actuele informatie beschikbaar via web, waarbij voor de afgelopen dagen en komende dagen informatie kan worden opgehaald. Daarbij gaat het om informatie in grafiekvorm, beschikbaar gesteld op <http://www.rijkswaterstaat.nl>. Deze informatie wordt nu reeds ontsloten via het dashboard in het informatiescherm. Voor historische analyse/evaluatie is dit echter onvoldoende en dient de data zelf beschikbaar te worden gemaakt.
- Van het IJmuiden complex is alleen een (experimentele) pagina met grafieken als plaatje beschikbaar, met beperkte historische en verwachtingsinformatie uit het BOS. Deze is opgenomen in het huidige informatiescherm, maar dit heeft binnen Rijkswaterstaat geen operationele status. Bovendien is ook hiervan de data zelf niet beschikbaar.

Lopende ontwikkelingen

- Rijkswaterstaat is trekker van de Digitale Delta.
- Als opstap naar de Digitale Delta wordt gewerkt aan Waterdatanet, een distributielaag op RWS gegevens die de data via webservices beschikbaar stelt aan de buitenwereld. Deze distributielaag komt naar verwachting medio juni gereed en zal onder andere de gegevensset omvatten die relevant is voor het Rijn-West gebied. Hieronder valt ook de historische data.

Benodigdheden voor online koppeling

- Ontsluiting van zowel historische als actuele informatie van de meetpunten op het hoofdwatersysteem ARK/NZK en spuivoorziening IJmuiden (inclusief beschikbaarheid) via een web service.
- De ontsloten gegevens worden via de distributielaag (en later Digitale Delta) gekoppeld aan het online informatiescherm.

4.4 ORGANISATIE

Het succes van een gezamenlijk informatiescherm voor Open Waterbeheer Rijn-West hangt in grote mate af van de verankering van het informatiescherm bij de betrokken organisaties. Het informatiescherm dient geaccepteerd te worden door gebruikers, er is actief beheer nodig op de functionaliteit, de brongegevens, de koppelingen via webservices en de configuratie van dashboards en HydroWatch thema's.

FUNCTIONEEL BEHEER VAN DASHBOARDS

In het informatiescherm wordt nu gewerkt onder één ‘administratieve’ organisatie Rijn West, waarvoor de projectgroepleden een eigen inlog hebben en waarin zij zelf als beheerders thema’s en dashboards kunnen maken en configureren. Dit is ook bij een operationeel informatiescherm wenselijk; daarbij dient er wel de mogelijkheid te zijn om de vanuit deze ‘administratieve’ en overkoepelende organisatie gemaakte dashboards te kunnen delen met de eigen organisatie en gebruikers, zodat individuele gebruikers onder hun eigen account kunnen inloggen. Op deze manier wordt de gezamenlijke informatiebasis daadwerkelijk gerealiseerd:

- Vanuit de gezamenlijke ‘administratieve’ account kunnen beheerders (één functioneel beheerder per organisatie) thema’s aanmaken. Zij voeren op reguliere basis overleg (bijvoorbeeld eens per kwartaal) over de invulling van het informatiescherm en informeren elkaar als ze een thema of dashboard hebben gemaakt.
- Iedere beheerder (per organisatie) kan inloggen onder de gezamenlijke ‘administratieve’ organisatie en vervolgens gezamenlijke thema’s en dashboards naar de eigen organisatie distribueren.
- Daarnaast kan iedere beheerder binnen een organisatie ook eigen thema’s en dashboards aanmaken, die niet worden gedeeld (bijvoorbeeld: met meer detail in het eigen gebied).
- Tenslotte kunnen individuele gebruikers eigen dashboards op maat maken, naast de door de beheerder aangeboden standaard dashboards en thema’s.

Naast de acties die per organisatie worden genomen, is het aan te bevelen om een project- en stuurgroep in stand te houden voor het nemen van beslissingen, bijvoorbeeld over de minimumvereisten die worden gesteld aan de ontsluiting van gegevensbronnen. Daarnaast kunnen gebruikersoverleggen worden georganiseerd die ten gunste komen van de gezamenlijke beeldvorming en om te komen tot verbetervoorstellen.

TECHNISCH BEHEER KOPPELINGEN

De deelnemende organisaties dienen zich te commiteren aan het realiseren van de doelarchitectuur zoals omschreven in paragraaf 2.2.1 en invulling te geven aan de ‘roadmap’ uit paragraaf 4.3. Daarnaast dienen zij het technisch applicatiebeheer binnen de eigen organisatie te verzorgen, zodat bronsystemen en web services beschikbaar blijven voor het gezamenlijke informatiescherm. Het uitvallen van een koppeling met één organisatie leidt tot een onvolledig beeld van het gezamenlijke watersysteem en ondermijnt daarmee de meerwaarde (en draagvlak) van een gezamenlijk informatiescherm.

4.5 INHOUDELIJKE UITBREIDING

Bij de realisatie van het gezamenlijke informatiescherm zijn in de projectgroep overleggen, stuurgroep overleggen en op het seminar ideeën ontstaan voor toekomstige inhoudelijke uitbreidingen/verbredingen van het informatiescherm. Genoemde uitbreidingen betreffen onder andere:

- **Ontsluiting van bestaande BOS (beslissing ondersteunende systemen).** Het informatiescherm zal zelf in eerste instantie geen BOS functionaliteit te krijgen, maar zou wel kunnen faciliteren in het ontsluiten van bestaande BOS toepassingen bij de verschillende organisaties (zoals het BOSBO systeem van Rijnland, het BOS IJmuiden van Rijkswaterstaat en eventuele andere BOS systemen). Dit vergroot inzage in *de te verwachten situatie* op het gezamenlijk watersysteem, zowel wat in het hoofdsysteem, als wat bij de verschillende

regionale waterbeheerders gebeurt. Dit kan operationeel beheerders op verschillende schaalniveau's helpen bij afwegingen die zij in een extreme situatie moeten maken.

- **Het aantal evaluatiemogelijkheden uitbreiden** op historisch interessante situaties, met extra functionaliteit en presentatievormen die daar specifiek op zijn gericht. Hierbij kan bijvoorbeeld aan animaties worden gedacht, waarbij men stap-voor-stap door de tijd kan scrollen om een historische situatie te kunnen nabootsen. Dit kan ook worden gebruikt bij oefeningen en trainingen.
- **Het faciliteren van 'wat-als' scenario's in het informatiescherm.** Bijvoorbeeld: stremming/uitval van afwatering bij IJmuiden door onvoorziene omstandigheden of een extra stijging op het hoofdsysteem als gevolg van aanhoudend hevige neerslag. Het aantal toepassingsmogelijkheden is hierbij zeer groot, met ieder een andere inhoudelijke complexiteit om te realiseren (bijvoorbeeld van eenvoudige lineaire interpolaties tot volwaardige hydrologische/hydrodynamische berekeningen).
- **Toepassingen/thema's uitbreiden.** Bijvoorbeeld waterkwaliteit, stedelijk water en RWZI's meenemen (indien dat voor stroomgebiedsniveau direct van belang is). Andere ideeën die tijdens de workshops zijn geopperd, hebben betrekking op het gezamenlijk energie besparen en de training van mensen.
- **Schade scenario's.** In calamiteuze omstandigheden kunnen bepaalde maatregelen bij de ene waterbeheerder gunstig uitpakken voor een andere waterbeheerder. De schade die de eerste waterbeheerder leidt, kan alleen gerechtvaardigd worden, wanneer de schade bij de tweede waterbeheerder substantieel lager is. Voor een goede besluitvorming op tactisch en strategisch niveau is een inzicht in de verwachte schade, schade reductie en compensering essentieel. Daarmee kan snel besluiten worden genomen. De beschikbare tijd is in calamiteuze omstandigheden vaak zeer beperkt.

Deze inhoudelijke uitbreidingen dienen in gezamenlijkheid te worden geprioriteerd, waarbij aspecten als meerwaarde, beschikbaarheid van informatie, haalbaarheid en ontwikkelkosten dienen te worden afgewogen.

5

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 CONCLUSIES

Het *concrete* doel van dit project, de realisatie van het informatieschermb, is bereikt. Daarnaast is bij het toepassen en beproeven van het informatieschermb de meerwaarde ervan ervaren, het *centrale* doel. Deze meerwaarde is ervaren, mede doordat werkelijk opgetreden events zijn beproefd, een seminar is georganiseerd en er veel interactie met de projectgroep is geweest, waarbij de toegevoegde waarde van het informatieschermb duidelijk naar voren is gekomen. Op 20 januari 2015 heeft de projectgroep geconcludeerd dat de huidige fase van het informatieschermb (definitie en onderzoek) succesvol is afgerond en dat kan worden overgegaan naar de implementatie en vervolgens het onderhoud.

Inhoudelijk zijn de conclusies als volgt:

- Het geïmplementeerde informatieschermb is voor verschillende doeleinden toepasbaar gebleken. Naast een stroomgebiedsbreed informatieschermb voor operationeel waterbeheer, is het met dezelfde technologie mogelijk andere doelen te bedienen. In dit project is het informatieschermb toegepast voor het evalueren van gebeurtenissen (strategisch waterbeheer/slim watermanagement). Daarnaast is het op korte termijn ook inzetbaar voor calamiteiten management, operationeel waterbeheer en open data doeleinden (informatievoorziening).
- Het in lijn met de Digitale Delta inrichten van een informatievoorziening, op basis van generieke standaarden, open web services en moderne ICT technieken, heeft meerwaarde voor het waterbeheer. Nadat data eenmalig is ontsloten, kan het voor velerlei doeleinden in en rond het waterbeheer worden toegepast.
- Het informatieschermb is nodig voor het kunnen implementeren van Slim Watermanagement. Dit is mede naar voren gekomen uit de beproefde historische use cases. Als we onder alle omstandigheden de aanwezige marges in het watersysteem willen kunnen benutten, is een integrale stroomgebiedsbrede benadering van het waterbeheer nodig. Dit vraagt om flexibele organisatie-, domein- en systeem-overschrijdende informatiesystemen die op het juiste niveau en in één oogopslag inzicht leveren in hoe het gehele watersysteem ervoor staat.
- Uit de analyse van de 28 juli 2014 en 13 oktober 2013 gebeurtenissen volgt dat het informatiesysteem direct het benodigde inzicht levert in de aard van de problematiek en informatie geeft over mogelijke oplossingen (andere afwateringsrichtingen, benutten berging in oppervlaktewater en bodem, optimaal inzetten kunstwerken). Dit levert een op de specifieke situatie toegespitst handelingsperspectief.
- Het informatieschermb fungeert als onderdeel van een modern flexibel informatienetwerk dat de informatievoorziening voor het waterbeheer regelt. Het is hiermee complementair aan bestaande systemen zoals FEWS. Het informatieschermb en FEWS vullen elkaar aan, delen elkaars informatie en richten zich op het specifiek invullen van een deel van de informatiebehoefte. Zo wordt FEWS door experts gebruikt, voor waterbeheer tot op het meest gedetailleerde niveau, met geavanceerde mogelijkheden voor analyse en bewer-

king. Het informatiescherm richt zich op opgeschaalde informatievoorziening gedurende systeem-overschrijdende events zoals watertekort en overschot, waarbij het van belang is om op het niveau van het gehele stroomgebied het water te kunnen beheren.

- Het aantal informatievragen en type gebruikers neem fors toe. Om de verschillende gebruikers en doelen effectief van informatie te voorzien is een netwerk van informatiesystemen onontbeerlijk. Eén enkel systeem kan niet alle informatievragen op maat invullen, al was het maar omdat iedere gebruiker een ander detailniveau, opleidingsniveau en achtergrond heeft.

5.2 AANBEVELINGEN

- Per organisatie het delen van data in gang zetten, conform de doelarchitectuur en roadmap zoals gepresenteerd in dit rapport. Gezamenlijke afspraken maken over de invulling van minimumvereisten die worden gesteld aan de ontsluiting van gegevensbronnen zoals genoemd in de doelarchitectuur. Minimumvereisten verder kwantificeren en prioriteren in de tijd. Iedere organisatie is zelf verantwoordelijk voor de invulling van deze vereisten.
- Het (vervolgens) operationaliseren van het informatiescherm, zodat realtime informatie op stroomgebiedsniveau wordt ontsloten. Het informatiescherm inrichten voor operationeel beheer in het verlengde van de ‘typerende scenario’s’ van Slim Watermanagement. In één oogopslag moet duidelijk zijn welke situatie van toepassing is en welke handelingen (globaal) logisch zijn op basis van een gezamenlijk begrip van de werking van het watersystemen. Het informatiesysteem naast de operationele waterbeheerdoelstelling inrichten voor ondersteuning bij calamiteiten, evaluatie en informatievoorziening. Dit gebeurt met andere stakeholders maar kan parallel met het operationele gebruik worden ingevuld.
- Blijvend aansluiting zoeken met initiatieven zoals Slim Watermanagement, de Digitale Delta en toekomstige andere initiatieven.
- Het in stand houden van de stuurgroep en projectgroep, met voorzitters en een duidelijke overlegstructuur. De rollen van de projectgroep en stuurgroep zijn als volgt:
 - Projectgroep: doen van voorstellen tot realisatie en uitbreidingen van het informatiescherm. Zorgen voor invulling van functioneel en technisch applicatiebeheer.
 - Stuurgroep: borgen van financiële dekking voor operationalisatie van het informatiescherm en verzorgen van draagvlak/medewerking binnen de organisaties.

BIJLAGE A

USE CASE 28 JULI 2014

A.1 INLEIDING

In juli 2014 hebben intensieve zomerse buien lokaal voor veel wateroverlast gezorgd. Het dorp Kockengen en de polders Portengen en Kortrijk zijn hierdoor ernstig getroffen. Met name de duur van de wateroverlast heeft vragen opgeroepen. Hoewel de wateroverlast vooral een lokale kwestie leek te zijn, was er in een groter gebied sprake van flinke waterstandsstijgingen, waaronder op het Amsterdam-Rijnkanaal. Een interessante vraag is dan ook in hoeverre de overlast bij Kockengen en de situatie op het Amsterdam-Rijnkanaal en Noordzeekanaal samenhangen? Dit vraagt om een integrale, beheergebied overschrijdende analyse.

Het leveren van stroomgebied breed inzicht en handelingsperspectief is een belangrijke doelstelling van het informatiescherm Rijn-West. In deze bijlage is daarom als use-case onderzocht, wat de meerwaarde van het informatiescherm is voor het leveren van inzicht en het treffen van effectieve maatregelen (operationeel en strategisch) in situaties als die van 28 juli 2014. Het gaat hierbij om vragen als: biedt het informatiescherm sneller en adequater inzicht in de betreffende situatie (probleemanalyse)? Kan op basis van het informatiescherm sneller en beter worden ingegrepen zodat de wateroverlast zoveel mogelijk wordt beperkt? Levert het informatiescherm het benodigde inzicht wanneer achteraf de hoogwatersituatie wordt geëvalueerd?

Een andere gebeurtenis, de regionale hoogwatersituatie van oktober 2013 was een belangrijke aanleiding om de meerwaarde van een organisatie overschrijdend informatiescherm te bekijken. Deze situatie is als use case bekeken met het informatiescherm. De situatie van juli 2014 riep echter de vraag op in hoeverre het informatiescherm ook van toegevoegde waarde kan zijn voor dit type wateroverlast. Mede vanwege de beperkt beschikbare tijd en de aard van de use case van deze recente wateroverlastsituatie, is gebruik gemaakt van een set van reeds verzamelde en (deels) gevalideerde data die de organisaties (HDSR, Waternet en RWS) zelf al hebben gebruikt.

A.2 ANALYSE STROOMGEBIEDSNIVEAU**SITUATIE**

Het water uit het dorp Kockengen en de polders Kortrijk en Portengen wordt via poldergemalen afgevoerd naar de Groote Heicop (Figuur 12). De Groote Heicop behoort tot de boezem van AGV en staat in open verbinding met het Amsterdam-Rijnkanaal. Het water van het ARK stroomt via het NZK naar IJmuiden, waar het ofwel via spuisluizen onder vrij verval wordt geloosd naar de Noordzee, dan wel wordt uitgemalen. Het maal- en sluiscomplex IJmuiden is in beheer bij Rijkswaterstaat. Het ARK/NZK heeft een streefpeil van -0.40 m NAP, waarbij wordt gestuurd op een gemiddelde van de waterstanden bij Buitenhuisen en Schellingwoude in het NZK. Onder reguliere omstandigheden is het doel om binnen voor de scheepvaart acceptabele marges (-0.52 tot -0.32 m NAP) het energieverbruik te minimaliseren. Dit betekent dat zoveel

mogelijk water via de spuikokers wordt geloosd en de waterstand op het ARK/NZK soms boven de -0.4 stijgt, wanneer wordt verwacht het wateroverschot bij de volgende spui makkelijk kwijt te kunnen. Bij deze keuzen speelt het BOS en het hierin geprognosticeerde spuidebiet een belangrijke rol.

FIGUUR 12

OVERZICHTSKAART MET HET DORP KOCKENGEN, DE POLDERS PORTENGEN EN KORTRIJK, DE GROOTE HEICOP (BOEZEM AGV) EN HET ARK



De waterstanden zoals gemeten op verschillende locaties in het ARK/NZK systeem zijn weer gegeven in Figuur 13. Het verloop van de waterstand bij Buitenhuisen op het NZK (een van de meetpunten waarop wordt gestuurd), bij Maarssen op ARK en op de Kromme Mijndrecht (boezem AGV die in open verbinding staat met het ARK).

Een uitgebreide analyse van de situatie, wordt in de volgende paragraaf gegeven met het informatiescherm. Kort samengevat laat het verloop van de waterstanden (Figuur 13) het volgende zien.

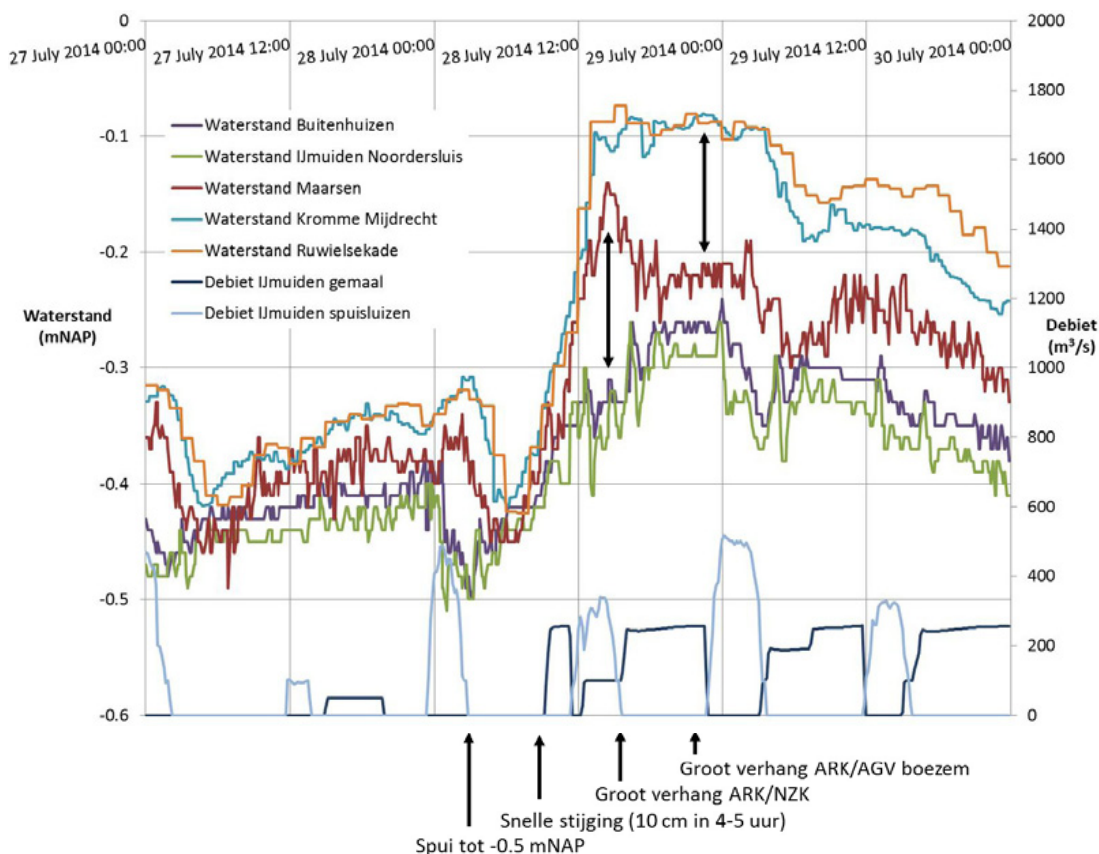
Door een goede spui in de nacht van 27 op 28 juli wordt de waterstand op het NZK naar het minimum van -0.52 m NAP gebracht (lager is in principe niet wenselijk vanwege diepgang scheepvaart op het ARK met name bij de sluisen).

In de daaropvolgende uren stijgt de waterstand in korte tijd 0.1 meter, naar -0.4 m NAP op het NZK (=streefpeil). Gemaal IJmuiden staat in deze periode niet aan, wat onder de meeste omstandigheden logisch is.

Halverwege het ARK, bij Maarssen, is de waterstand door hydraulisch verhang (als gevolg van afvoer en wind) al 0.15 meter hoger dan de waterstand op het NZK. Het ARK staat op deze locatie in open verbinding met de regionale boezem, waarop in afvoersituaties ook sprake is van een bepaald verhang. In deze situatie is het verhang van de regionale boezem (Kromme Mijndrecht) naar het uitstroompunt in het ARK circa 0.15 meter. Vanwege het verhang op het ARK, is op de boezem van AGV op 28 juli al sprake is van een verhoogde waterstand (ongeveer -0.1 m NAP) terwijl het NZK nog min of meer op streefpeil is.

FIGUUR 13

WATERSTANDSVERLOOP OP AANTAL LOCATIES IN STROOMGEBIED EN DE AFVOER VIA IJMUIDEN VANUIT HET NZK/ARK OP 28 JULI



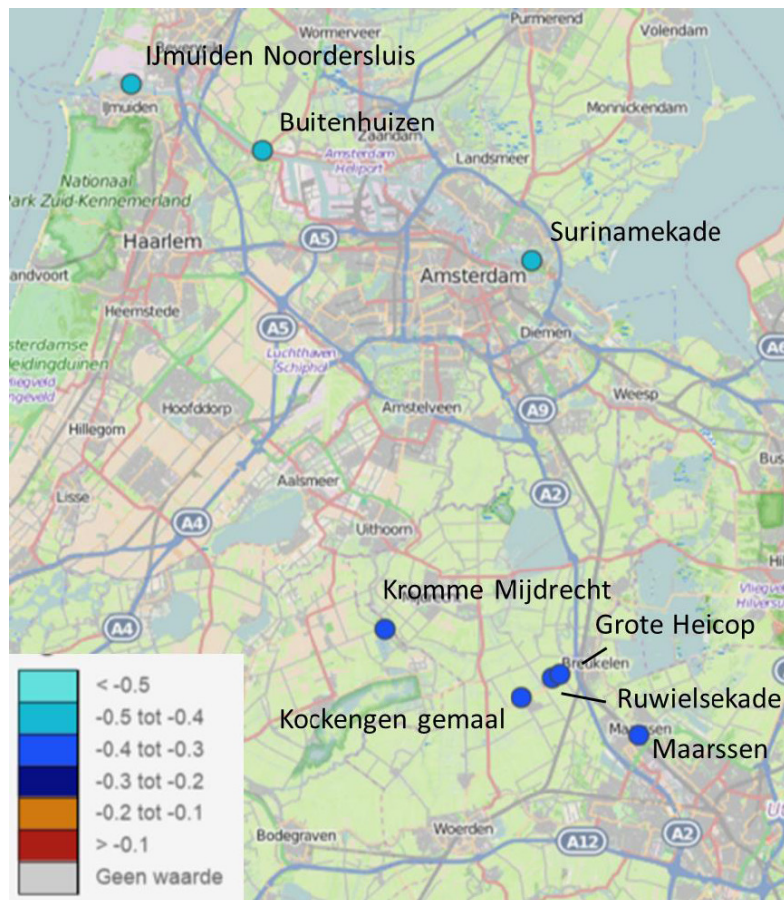
DE DATA

Het informatiescherm ontsluit de meetgegevens en vertaalt deze naar direct toegankelijke informatie. De gebundelde informatie dient de gebruikers een gezamenlijk beeld van de toestand van het watersysteem te geven en een handelingsperspectief (waar zit er nog ruimte in mijn systeem? Waar kan de afvoer beperkt worden ten dienste van het overlastgebied? Is het verstandig om voor of extra te malen?). Door het slim combineren van informatie levert het informatiescherm inzicht in de voorgeschiedenis (vullingsgraad per watersysteem), de actuele toestand (bijvoorbeeld afvoer, gemalen, waterstanden) en de verwachtingen (neerslag, wind, spui mogelijkheden). Deze inzichten kunnen zowel voor operationele als voor strategische doeleinden worden ingezet.

Figuur 14 laat zien dat op 27 augustus de waterstanden in het ARK/NZK op peil (rond -0.40 m NAP) zijn. Er is een licht verhang van ongeveer 5 centimeter zichtbaar tussen het NZK enerzijds en ARK en de boezem van AGV anderzijds.

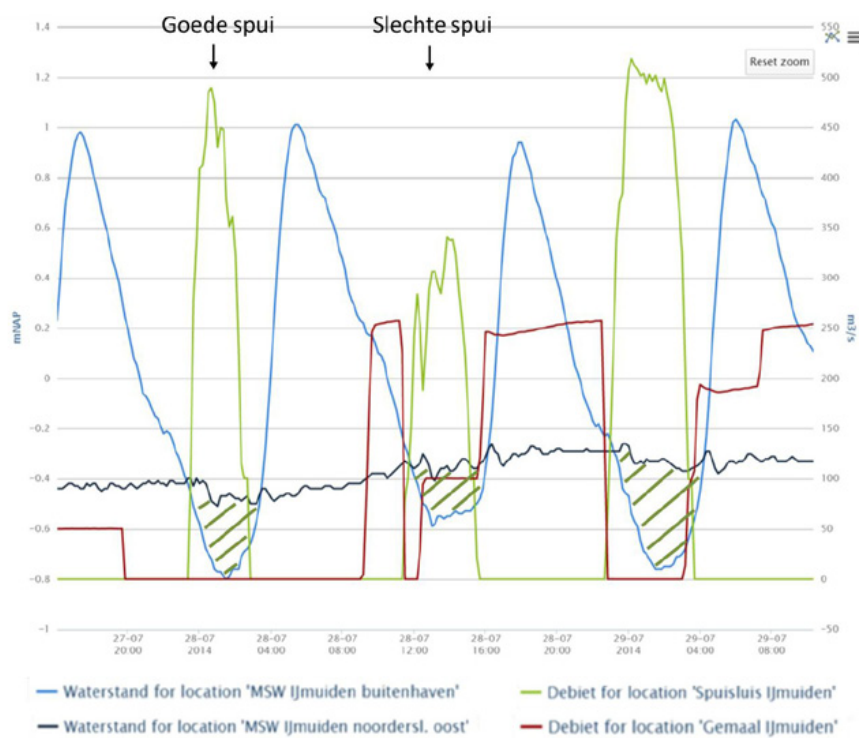
FIGUUR 14

WATERSTANDEN (MNP) OP HET ARK-NZK OP 27 JULI 2014



FIGUUR 15

WATERSTAND BIJ IJMUIDEN NOORDERSLUS EN BUITENHAVEN. AFVOER BIJ DE SPIJSLUIZEN EN HET GEMAAL IJMUIDEN. HET GEARCEERDE GEBIED GEEFT AAN HOEVEEL EN HOE LANG DE BUITENWATERSTAND LAGER IS DAN DE WATERSTAND OP HET NOORDZEEKANAAL. DE GROOTTE VAN HET SPIJVVOLUME HANGT HIERMEE SAMEN

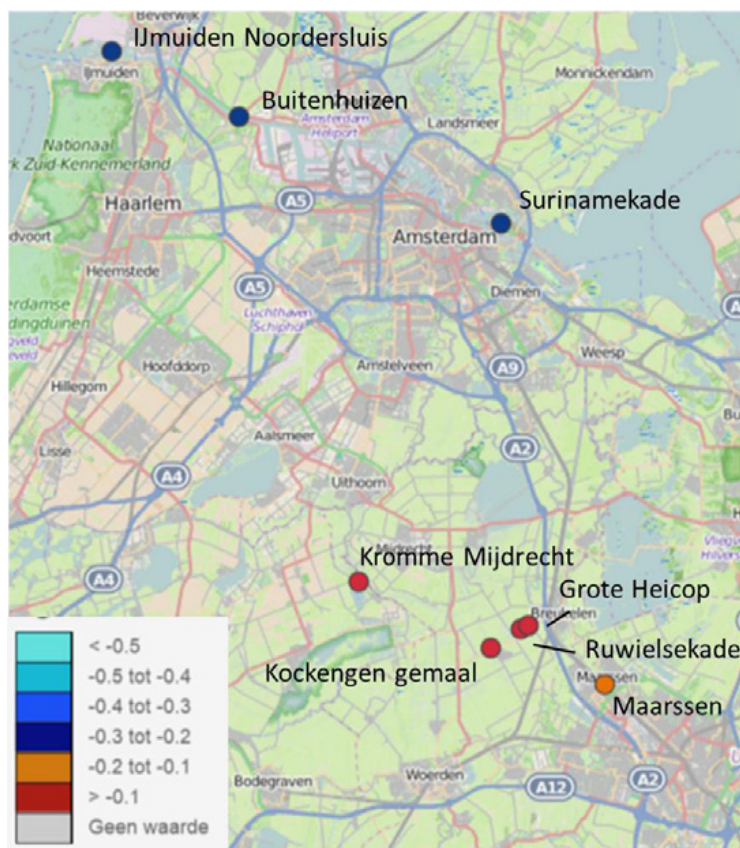


In de nacht van 27 op 28 juli is de waterstand op het NZK gedaald tot -0.52 m NAP op het Noordzeekanaal door een goede spui, mede vanwege het gunstige getijde bij IJmuiden (Figuur 15). Dit valt binnen de gebruikelijke marge rond het peil van -0.40 m NAP en gebeurt wel vaker, om de waterstand daarna weer op te kunnen laten lopen tot de volgende spui.

Vervolgens zijn de waterstanden in korte tijd flink gestegen, 10 centimeter in ongeveer 4 uur (Figuur 13). Het gemaal is tot ongeveer 9 uur in de ochtend uitgebleven en de spui rond het middaguur op 28 juli is een minder goede spui gebleken dan verwacht (Figuur 15). Op het NZK loopt de waterstand op tot -0.3 m NAP, op het ARK tot -0.2 mNAP en op de boezem van AGV richting de -0.07 mNAP (Figuur 16).

FIGUUR 16

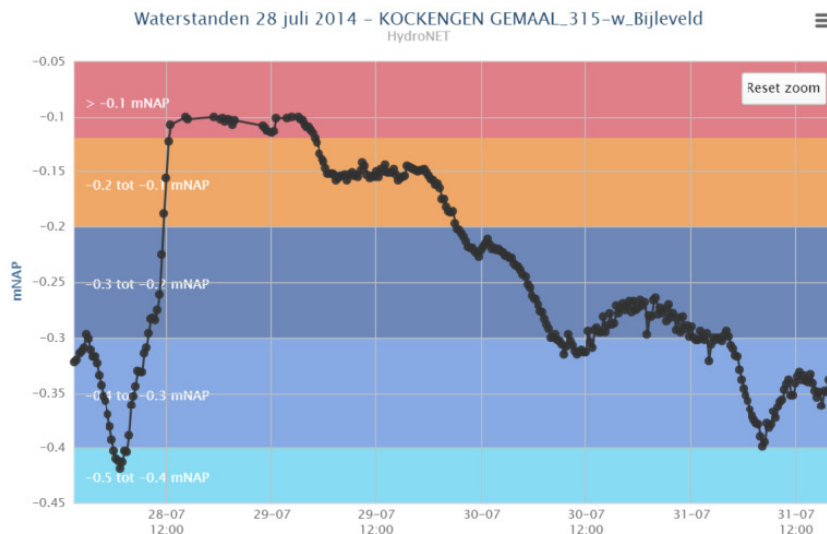
WATERSTANDEN (MNAP) OP HET ARK-NZK OP 28 JULI 2014



Doordat vervolgens het gemaal aanstaat en in de nacht van 28 op 29 juli goed kan worden gespuid, zakken de waterstanden op het NZK en ARK weer langzaam. Een (klein) verhang tussen het NZK en ARK blijft. Ook de waterstanden op de boezem van AGV zakken langzaam. Figuur 17 laat zien dat ze echter lange tijd (bijna tot het eind 29 juli) boven de -0.2 m NAP blijven.

FIGUUR 17

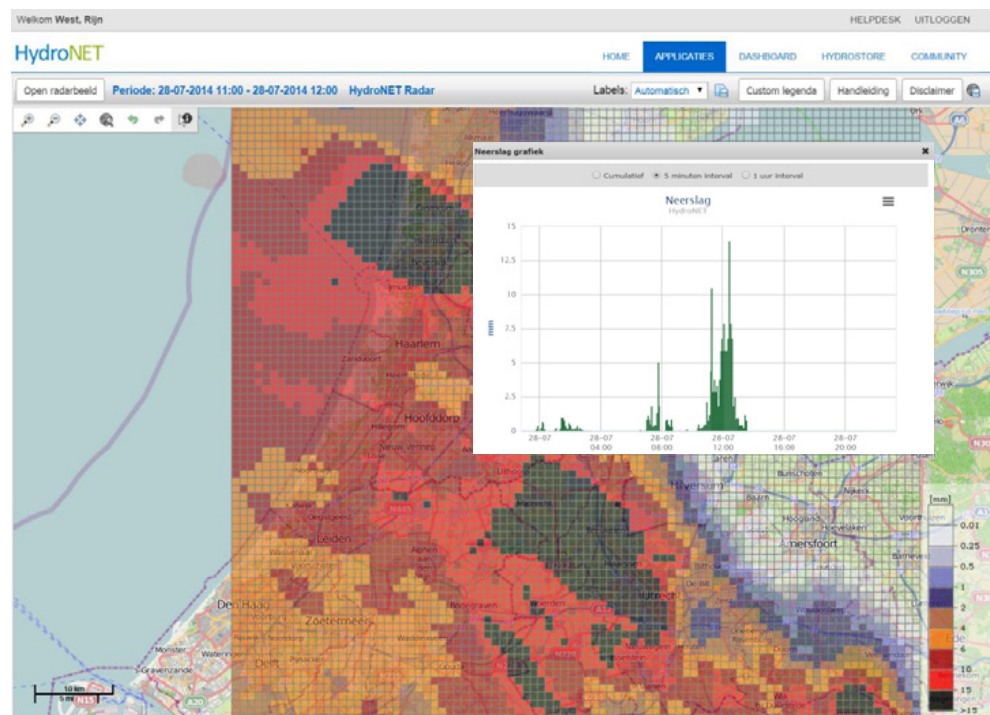
VERLOOP VAN DE BOEZEMWATERSTAND BIJ GEMAAL KOCKENGEN



In operationeel beheer spelen naast inzicht in de ontwikkeling van waterstanden en debieten ook verwachtingen een grote rol. Slim Watermanagement heeft tot doel om onder alle omstandigheden de marges in het systeem optimaal te benutten. Anticiperen op de verwachte neerslag en wind is hierbij cruciaal. De verwachte neerslag voor 28 juli was veel beperkter dan de neerslag die uiteindelijk bij Kockengen in een deel van het gebied is gevallen (Figuur 19). Hier speelt waarschijnlijk ook het schaalniveau van de verwachtingen een rol. Ook voor het te verwachten spuivolume bij IJmuiden worden berekeningen gemaakt. In sommige omstandigheden kunnen deze prognoses sterk afwijken van de werkelijkheid, omdat kleine veranderingen (bijvoorbeeld in windrichting) grote invloed hebben op de lokale waterstanden in de havenkop van IJmuiden. Zo was op 28 juli een betere spui verwacht rond het middaguur, maar viel deze uiteindelijk tegen (Figuur 15), waardoor de waterstand op het NZK slechts terugliep naar -0.35 m NAP.

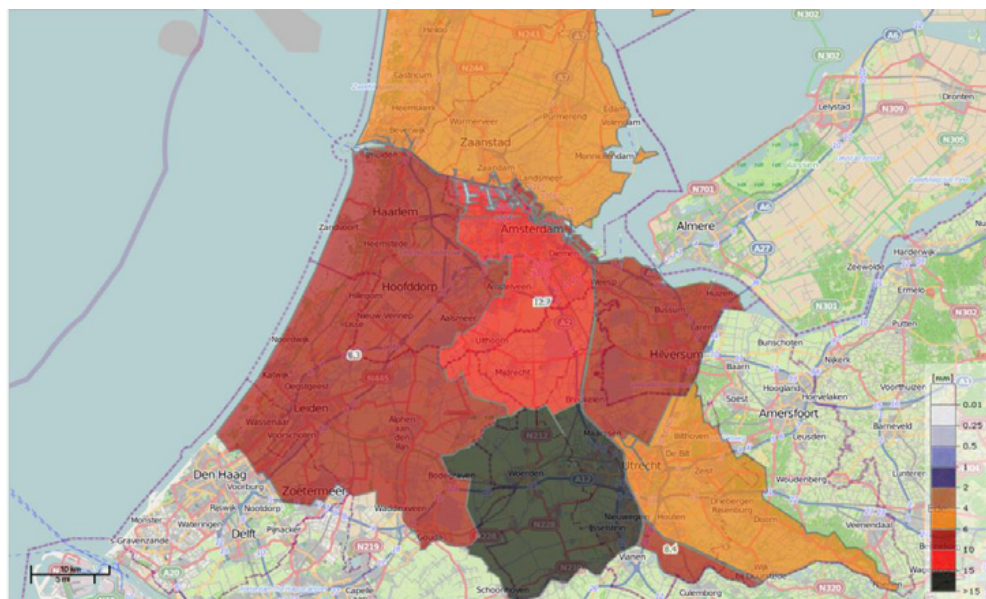
FIGUUR 18

GEVALLEN NEERSLAG OP 28 JULI 11:00-12:00 UUR, PER RADARPIXEL



FIGUUR 19

GEVALLEN NEERSLAG OP 28 JULI 11:00-12:00 UUR, PER DEELGEBIED



A.3 CONCLUSIES TOEPASSINGEN / HANDELINGSPERSPECTIEF

Met het informatiescherm wordt op stroomgebiedsniveau een helder beeld verkregen van de toestand van het watersysteem en de (verwachte) waterstandsontwikkeling. Het informatiescherm zorgt ervoor dat de verschillende waterbeheerders een gezamenlijk beeld hebben van de situatie en op basis daarvan ingrijpen. In dit systeem is snel ingrijpen cruciaal. Zo was het 28 juli mogelijk geweest om de waterstanden op het ARK en NZK minder ver te laten oplopen door het gemaal na de goede spui in de nacht van 28 juli direct aan te zetten om zodoende het NZK op -0.5 m NAP te houden. Dit zou hebben geleid tot een lagere maximale waterstand op ARK bij Maarssen en een verbeterde afwatering vanuit de AGV boezem naar het ARK. Wat dit voor gevolgen heeft voor de afwateringsmogelijkheden van de polders, is in voorliggend project niet onderzocht. Evenwel geldt dat een belangrijke oorzaak van de wateroverlast gelegen is in de grote hoeveelheid gevallen neerslag in combinatie met de bergings- en afvoer-capaciteit op polderniveau.

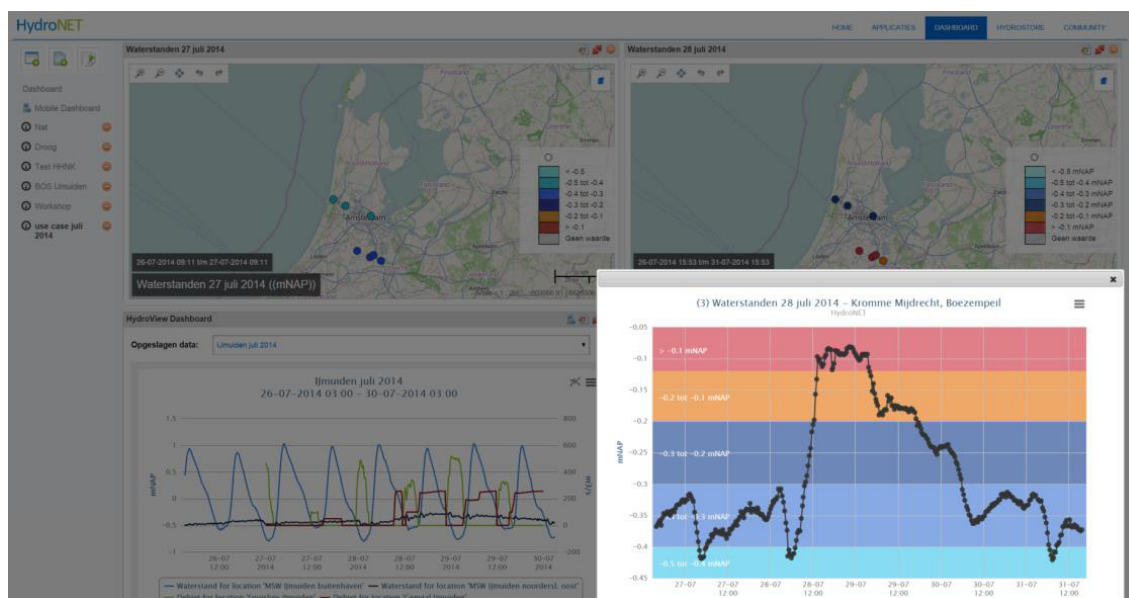
De meerwaarde van het informatiescherm op operationeel niveau is driedelig:

- Een gezamenlijk beeld van elke unieke situatie.
- Sneller en beter inzicht in de specifieke situatie (probleemanalyse). Ook het snel kunnen vaststellen dat het primair een lokaal probleem is, is winst. Er hoeft dan geen tijd te worden besteed aan afstemming met HWS.
- Het op basis van inzicht in probleem treffen van effectieve ingrepen.

In operationele context worden watersystemen vaak zowel op realtime metingen als op verwachtingen gestuurd. Het beeld van de metingen in het informatiescherm laat een zeer snelle waterstandsstijging zien, waarbij het verhang in het stroomgebied groot is. In de uren dat de waterstanden op het ARK het hoogst zijn, zijn deze 0.15 meter hoger dan de waterstanden op het NZK, waar IJmuiden op wordt gestuurd. Daarnaast is er nog ongeveer 0.15 meter verhang tussen het Amsterdam-Rijnkanaal bij Maarssen en de boezem van AGV (Grote Heicop, Kromme Mijndrecht). Bij voldoende inzicht en herkenning van dit scenario had op basis van de gemeten, snel stijgende waterstanden en een sterk verhang in het stroomgebied de afweging kunnen worden gemaakt om alles op maximale afvoer in te zetten (dus gemaal IJmuiden aan

en wellicht ook gemaal Zeeburg). Hierdoor had de piekwaterstand kunnen worden beperkt. Daarmee had zeker niet alle overlast kunnen worden voorkomen, maar had deze wel in enige mate kunnen worden beperkt. De beslissing om eerder in te zetten op maximaal afvoeren, kan dus een gevolg zijn van een gemeten stijging van de waterstanden, dan wel van ongunstige verwachtingen. Een onderliggende vraag die hierbij altijd speelt, is hoe veilig je op voorhand wilt gaan zitten.

FIGUUR 20 VOORBEELD VAN EEN DASHBOARD WAARBIJ DE WATERSTANDEN OP HET ARK-NZK EN DE AFVOER BIJ IJMUIDEN KUNNEN WORDEN GEMONITORD. HIER KUNNEN OOK VERWACHTINGEN (BIJVOORBEELD NEERSLAG, WINDRICHTING) AAN TOE WORDEN GEVOEGD



Naast een verbetering van het operationeel beheer, kunnen in het informatiescherm beelden worden gemaakt waarmee de situatie stapsgewijs wordt geanalyseerd (Figuur 21)

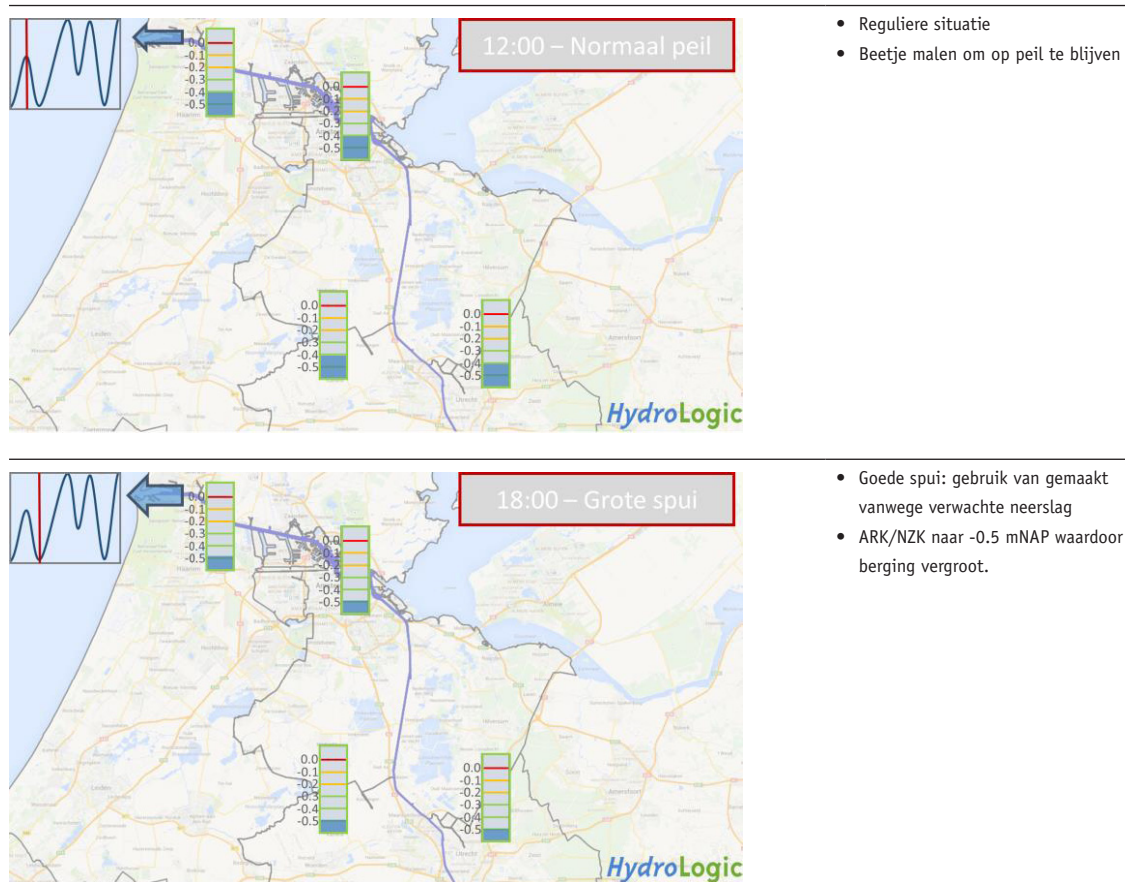
Waar bij operationeel beheer met actuele beelden en verwachtingen wordt gewerkt, kan dit voor evaluatiedoeleinden met historische beelden gebeuren. Door hierbij de karakteristieke kenmerken voor deze gebeurtenis te bekijken kan een vergelijkbare situatie in de toekomst gemakkelijker worden getypeerd en kunnen generieke conclusies worden getrokken over het handelingsperspectief dat daarbij hoort. Op basis van de situatie van 28 juli kan een aanbeveling zijn om de feitelijke waterstandstijging (0.10 meter in 4 uur) mee te laten wegen in de beslissing om wel of niet te malen. Daarnaast verdient het aanbeveling bij de sturing van IJmuiden rekening te houden met het verhang in het stroomgebied.

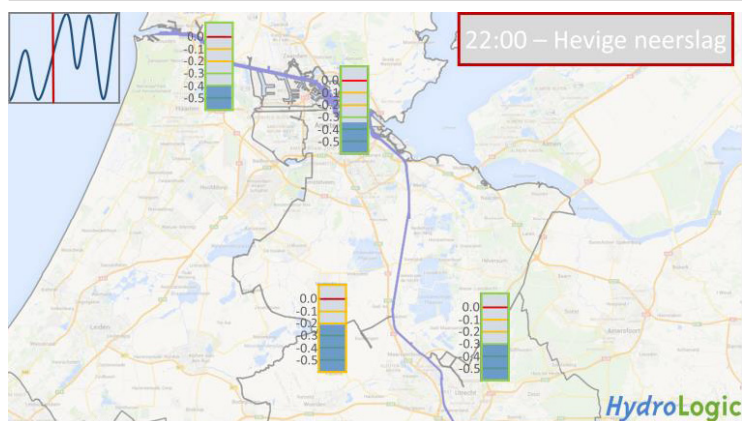
Het gezamenlijk leren van opgetreden situaties en het opbouwen van een gezamenlijk geheugen binnen het stroomgebied is van belang om in iedere situatie de juiste beslissingen te nemen. Het is een illusie dat het hele systeem via algoritmes kan worden beheerd, de operationele beheerders blijven cruciaal. Door hen te voeden met de juiste informatie en zo goed mogelijk voor te sorteren, wordt slim watermanagement gefaciliteerd. Zodoende hoeft tijdens een gebeurtenis minimale tijd te worden besteed aan het op één lijn krijgen van eenieder. Het informatiescherm zorgt ervoor dat de gezamenlijke waterbeheerders goed beslagen ten ijs verschijnen bij een extreme situatie, en een gezamenlijk ontwikkeld idee hebben van hoe wanneer te handelen.

Ook voor calamiteiten en communicatieve doeleinden spelen de inschatting van de actuele stand van zaken en een stroomgebied beeld een cruciale rol om de omvang in te kunnen schatten. De grote meerwaarde van een gedeeld informatiescherm (bijvoorbeeld Figuur 20) is een gezamenlijk en gedragen beeld van de situatie. Dit levert onder andere tijdswinst door snellere herkenning van een typerend scenario.

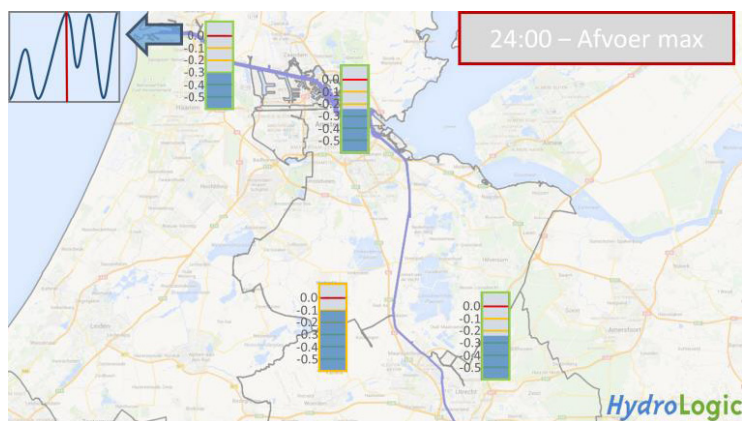
De situatie van 28 juli had ook voor een belangrijk deel met de lokale situatie (inzetbaarheid kunstwerken, hydraulische knelpunten) bij Kockengen te maken. Zo is in Figuur 13 een verhang zichtbaar tussen de boezem van AGV en de waterstand op het ARK bij het uitstroomspunt. Ook het meespelen van lokale oorzaken is tijdens calamiteiten een belangrijk inzicht, onder andere voor communicatieve doeleinden en het al dan niet optuigen van extra overlegorganen.

FIGUUR 21 MONITORING OP STROOMGEBIEDSNIVEAU VAN DE VULLINGSGRAAD VAN HET ARK-NZK SYSTEEM EN DE AFVOER BIJ IJMUIDEN DOOR DE TIJD HEEN (TIJDEN INDICATIEF)

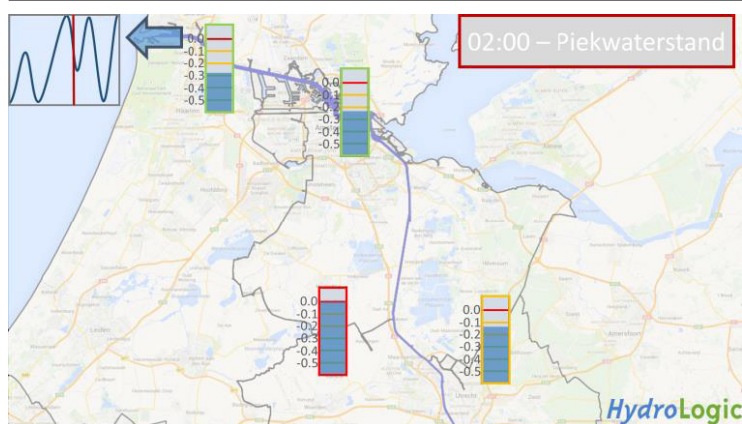




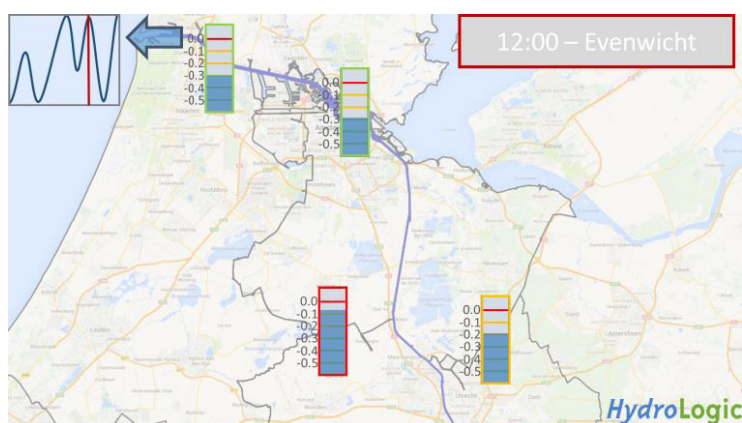
- Hevige neerslag
- Waterstand stijgt naar -0.4 mNAP
- Verder van IJmuiden sterkere stijging door verhang wind en aanvoer
- Gemaal IJmuiden niet aan. NZK op peil.



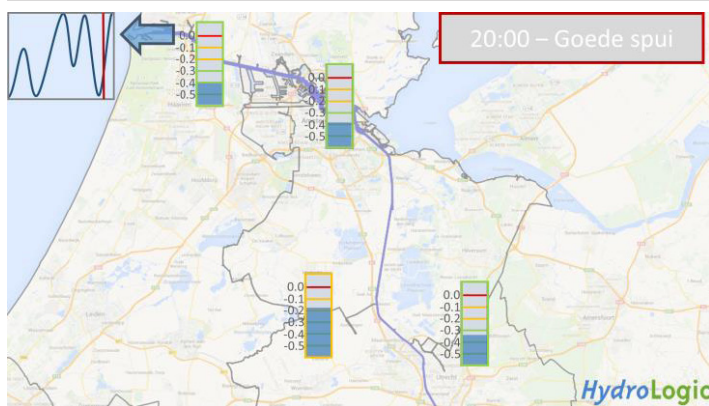
- Gemaal IJmuiden aan, kan totale aanvoer niet afvoeren. Maalcapaciteit 260 m³/s niet volledig te benutten vanwege grote opvoerhoogte.
- Stijging waterstanden en verhang.



- Hoge waterstanden op zee bij eb. Geen goede spui.
- Waterstanden Grote Heicop vlak onder 0 mNAP
- Noodpompen ingezet. Zeeburg niet omdat over paar uur goede spui verwacht.



- Regionale afvoer neemt af. Is nu minder dan maalcapaciteit.
- Lichte daling waterstanden



- Goede spui
- Dalende trend waterstanden zet door.
- Water in haarvaten regionale systemen heeft meer tijd nodig om weg te stromen.

BIJAGE B

RESULTATEN SEMINAR

OPEN WATERBEHEER RIJN-WEST

B.1 WORKSHOPRONDE 1: TECHNISCHE, INHOUDELIJKE EN ORGANISATORISCHE MEERWAARDE?

De ochtendworkshops gaan over de uitdagingen en kansen in het delen van data op technisch, inhoudelijk en organisatorisch gebied.

TECHNISCH

Open waterbeheer begint met een gedeeld beeld over de toestand van het watersysteem. Daarvoor is het delen van data over je watersysteem met collega waterbeheerders essentieel. Makkelijker gezegd dan gedaan? In deze track is gesproken over de technische en inhoudelijke uitdagingen vanuit de ICT, beveiliging, standaarden voor uitwisseling, etc. Zijn de obstakels echt zo groot of kunnen we met een “Just do it/geen woorden maar daden” houding vlot resultaten behalen?

In de workshop zijn zes stellingen besproken.

- 1 **Delen van data: mag een doel op zich zijn** (12 eens / 6 oneens)
 - Wettelijke plicht om data te verstrekken.
 - Delen is een taak; doel is verantwoording afleggen.
 - Geen gedoe/discussie: gewoon doen. Anders blijf je vast zitten in procedures / juridische kwesties.
 - ‘Waarom vraag’ is toch ook belangrijk.
 - Ruimte voor creativiteit.
- 2 **Data bij de bron houden, ontsluiting via web services: recept voor ellende? Straks wordt mijn data bron overbelast / gehackt** (1 eens / 17 oneens)
 - Web services zijn toekomst vast: kopietjes zijn juist een bron van ellende.
 - Bron = bij eigenaar van de data = waar de kennis zit.
 - Infrastructuur kan soms nog een probleem zijn.
- 3 **Data bij de bron houden, ontsluiting via web services: wordt chaos? Mijn bronsysteem voldoet niet aan standaarden en die van de burens ook niet** (1 eens / 17 oneens)
 - Eens, want het is niet zo simpel om de autorisaties goed te krijgen die horen bij de verschillende kwaliteiten.
 - UMaquo lost niet alles op: standaarden kunnen helpen.
- 4 **Datakwaliteit: is een subjectief begrip** (11 eens / 7 oneens)
 - Als beheerder móet je een kwaliteitslabel aan je data hangen.
 - Kwaliteit is nog niet genoeg gestandaardiseerd.
 - Kwaliteit definiëren voor de vorm van gebruik.
 - Metadata is van belang.
- 5 **Datakwaliteit: speelt geen rol bij het delen van data** (13 eens / 4 oneens)
 - Voor de eindgebruiker begrijpelijke uitleg over de data nodig: toepassingsgebied en kwaliteit.
 - Uitleg van de normering is belangrijk.

6 Om mijn waterdata te delen via web services en standaarden: ben ik zo drie jaar en 100.000 euro verder (11 eens / 10 oneens)

- Scope van de data is belangrijk.
- Niet de illusie hebben dat het goedkoop is.
- Biologisch / ecologisch e.d. = duur
- Klein beginnen, daarna uitbreiden.
- Ontsluiten = no regret maatregel; ook al is het duur.
- Grootste kosten zitten in het op orde krijgen van de data, niet in de ICT/web services.

INHOUDELIJK

Voor welke thema's heeft een gezamenlijk informatiescherm meerwaarde? En wat zien de verschillende gebruikersgroepen graag terug bij een bepaald thema, bijvoorbeeld hoogwater? In deze track zijn zowel operationele als strategische gebruiksdoelen naar voren gekomen. Om het informatiescherm te gebruiken voor operationele doelen heeft een combinatie van historische, actuele en geprognosticeerde waarden de grootste meerwaarde. Naast een thema als hoogwater, wordt hierbij ook waterkwaliteit (chloride, blauwalg, botulisme) genoemd als interessant toepassingsgebied. Bij strategische doelen voor het informatiescherm komt het gezamenlijk evalueren en communicatie en transparantie aan bod. Ook wordt het informatiescherm gezien als een manier om het "waterakkoord inzichtelijk te maken", gezamenlijk te "besparen op pomp kosten" en een hulpmiddel bij het "trainen van operationele mensen".

ORGANISATORISCH

In deze track is aan de deelnemers de vraag gesteld wat het delen van data oplevert. Hierbij spelen verschillende subvragen een rol: Wat is de business case voor een open en transparant informatiescherm? Hoe draagvlak te creëren voor het open en transparant delen van data? Het Rijn-West open waterbeheer initiatief wordt nu getrokken door waterschappen en Rijks-waterstaat. Mogen ook boeren, burgers en buitenlui mee water beheren?

De deelnemers hebben gezamenlijk een SWOT gemaakt waarbij de sterke ('strengths') en zwakke ('weaknesses') punten en de kansen ('opportunities') en bedreigingen ('threats') zijn gedefinieerd. Als sterke punten worden onder andere de transparantie, het hergebruik van data en integraal werken genoemd. Ook wordt het informatiescherm gezien als een "Katalysator voor het uitwisselen van informatie", die zorgt voor "Gemakkelijk samenwerken, ook op andere gebieden". Verder wordt verwacht dat het waterbeheer zelf er uiteindelijk beter van wordt. De zwakke punten die worden genoemd hebben voornamelijk te maken met kwaliteit van de data en de wijze van validatie die niet overal gelijk is. De vertraging waarmee gevalideerde data beschikbaar komen, verschilt ook nog tussen de organisaties. Verder komt de angst naar voren voor de manier waarop anderen met de data omgaan: "Kans op misinterpretatie", "Kan tegen je gebruikt worden" en "Huiver voor bemoeienis van andere beheerders met jouw watersysteem". Dit raakt nauw aan de potentiële bedreigingen die worden ervaren: "Verkeerde interpretatie van data kan leiden tot paniek", "Kans op schadeclaims", "Angst om eigen autoriteit te verliezen: info en regeling bij jezelf willen houden", "Gezeik over alle uitgevoerde handelingen". Kansen worden gezien in de vertaling van data naar informatie. De calamiteitenorganisatie wordt genoemd als doelgroep waarvoor het scherm grote kansen biedt. Ook kan het informatiescherm zorgen dat er "eindelijk afspraken over dataleveringen" komen.

B.2 WORKSHOPRONDE 2: HOE NU VERDER?

Op basis van de discussies in de ochtendworkshops, zijn vier vragen gesteld waar in de middagworkshops over door is gepraat. Hieronder staat een beknopte weergave van de vier discussies.

HOE ZIET DE ROADMAP VOOR DELEN VAN DATA ERUIT?

- Belanghebbenden identificeren: intern, onderling bij waterschappen en extern (prioriteren).
- Bestuurlijk draagvlak creëren: opnemen in waterbeheerplan
- Behoeften scherp krijgen: welke data (kwantiteit, kwaliteit, ...)?
- Er moeten een opdrachtgeven, middelen en projectgroep zijn.
- Bij de burens kijken en samenwerken
- Gegevens en bronsystemen op orde krijgen. Validatie automatiseren
Niet alles meteen voor 100 procent, maar starten en feedback ontvangen.
- Welke standaarden: inhoudelijk en technisch?
- Afspraken maken over beheer: bijvoorbeeld afspraken met bronsysteembeheerders en applicatiebeheer.

LEUK DAT DELEN VAN DATA, MAAR WIE GAAT DAT BETALEN?

- Op individueel niveau hebben de waterschappen hun zaken goed op orde. De toegevoegde waarde (business case) van een gezamenlijk monitoringssysteem ligt in het verhogen van de efficiëntie door een betere afstemming tussen de waterbeheerders. Omdat de toegevoegde waarde alleen gezamenlijk kan worden behaald, zullen ook de kosten hiervoor moeten worden gedeeld.
- Investerings moeten aantoonbaar kunnen worden terugverdiend door besparingen in dagelijks beheer.
- Belangrijke succesfactoren met betrekking tot de bereidheid om te investeren in dergelijke tools zijn:
 - Moeten van onderaf geïnitieerd worden;
 - Persoonlijk contact;
 - Er moet een bestuurlijke kapstok zijn;
 - Waterbeheerders moeten hun eigen tempo kunnen aanhouden (tools moeten niet worden opgelegd, gebruikers moeten de kans krijgen om te wennen aan het gebruik).

DELEN VAN DATA: WAAROM NIET?

- Sterk verantwoordelijkheidsgevoel voor passend gebruik van de data.
 - Kwaliteitsoordeel meegeven.
 - Disclaimer gebruiken.
- Angst voor grote hoeveelheid vragen van externen.
 - Lijkt mee te vallen bij organisaties die ervaring hebben met het open stellen van data (HHNK, Brabantse Waterschappen).

HOE NU VERDER OM HET INFORMATIESCHERM UIT TE ROLLEN?

- Lopende initiatieven samenknopen (1+1 = 3) en belemmeringen hierbij wegnemen.
- Zien = doen geloven
- Blijf open staan:
 - Gebiedsspecifieke oplossingen
 - Regionale verschillen
 - Zoek gezamenlijk pad/behoefte
- Laat bestuurders kiezen
 - Calamiteiten
- Regionale verbanden gebruiken
 - Boezemoverleg
 - Dijkkringoverleg
 - Crisisbeheersing
- Voorbereiding op Laan van de Leefomgeving.
- Inzicht stand van zaken IT en afspraken maken: zorg voor stekkers en standaarden IHW
- Opschalen: leg je het op of organisch?
- Aantonen bestuurlijke relevantie van het delen van informatie en intern commitment.
 - Bestuurlijk: nieuwe ronde WBP: ambitie in een alinea verwoorden.
 - Bestuurlijk: Digitale Delta en Laan van de Leefomgeving