

KRW Volg- en StuurSysteem SYSTEEMDOCUMENTATIE

Inhoudsopgave

Deel 1

1. Overzicht VSS
2. Quick scan
3. Architectuur
4. Applicatiefuncties
5. Ontwerpbesluiten
6. Deployment
7. Detailontwerp
8. Gebruiksscenario's
9. Gebruikersafstemming
10. Data-stappenplan
11. Testaanpak
12. Testscenario's

Deel 2

13. Handleiding kennisapplicatie
14. Handleiding analyseapplicatie
15. Cursusmateriaal
16. Uitleg inrichting en gebruik
17. Implementatie regionaal
18. Beheer en onderhoud
19. Verbeterpunten
20. Inbreng uit 2010
21. _____
22. _____
23. _____

Opdrachtgever:

STOWA



KRW Volg- en Stuursysteem

Gebruikershandleiding

Versie 1.0

Nelen & Schuurmans



Juni 2012

Opdrachtgever:
STOWA
Postbus 2180
3800 CD Amersfoort

Nelen & Schuurmans
Postbus 1219
3500 BE Utrecht
Tel. 030 - 2330200

WWW.NELEN-SCHUURMANS.NL

KVK, UTRECHT 30152280

Project:

KRW Volg- en Stuursysteem

Gebruikershandleiding

Versie 1.0

Projectgegevens:

Dossier : M0131

Datum : Juni 2012

Niets uit deze rapportage mag worden veelelvoudigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever. Noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.



Inhoudsopgave

1	Volg- en stuursysteem	1
1.1	KRW	1
1.2	VSS	1
1.3	Leeswijzer	2
2	KRW-VSS gebruiken	3
2.1	Algemeen	3
2.1.1	Opstarten van de applicatie	3
2.1.2	Inloggen	3
2.1.3	Navigeren	4
2.1.4	Ingangen	7
2.2	Ingang Overzicht	8
2.2.1	Themakaart KRW	9
2.2.2	Themakaart ESF	10
2.3	Ingang Beleid	11
2.3.1	Startscherf	11
2.3.2	KRW-overzichtscherf	11
2.3.3	EKRscores en maatregelen	15
2.3.4	Maatregelen	17
2.4	Ingang Watersysteem	21
2.4.1	Startscherf	21
2.4.2	Watersysteemkaart	22
2.5	Ingang Analyse	27
2.5.1	Startscherf	27
2.5.2	Analysescherf	27
2.6	Ingang Rapportage	32
2.6.1	Onderdelen	32
2.6.2	Exporteren rapportage	33
2.7	Ingang Beheer	33
2.7.1	ESF-overzicht	34
2.7.2	Stuurparameters	35
2.7.3	EKR overzicht	36
2.7.4	Maatregelen	36
2.7.5	Geschikte maatregelen	39
2.7.6	Organisaties	40
2.7.7	Koppeling KRW-waterlichamen en aan-/afvoergebieden	41
2.7.8	Valideer configuraties waterbalans/ESF	42
2.7.9	Gebruikers	42
2.7.10	Serverprocessen	43
2.7.11	Upload configuratie file	44



3	Modules	45
3.1	Ecologische sleutelfactoren	45
3.2	Waterbalans	47
3.2.1	Werking waterbalansmodel	48
3.2.2	Uitvoer van de waterbalansmodule	51
3.2.3	Invoer van de waterbalansmodule	56
3.3	Geschikte maatregelen	66
3.4	Maatregelen	67
3.5	Toestand	69
4	Gebruikersbeheer	72
4.1	Gebruikers	72
4.1.1	Overzicht gebruikersrollen	72
4.1.2	Bevoegdheden gebruikersrollen	73
4.2	In- en uitloggen	75
4.3	Gebruikersbeheer	76
4.3.1	Toevoegen van een nieuwe gebruiker	76
4.3.2	Wijzigen gebruikersaccount	77
Bijlage I.	Technische achtergrond waterbalans	79
	Berekening open water	79
	Onverhard ongedraineerd oppervlak	80
	Onverhard gedraineerd oppervlak	82
	Verhard oppervlak	83
	Fracties	83
Bijlage II.	Tool voor bepalen geokenmerken tbv waterbalans configuratie	85
	Afleiden oppervlakte parameters	85
	Invoer	85
	Werkwijze instrument	86
	Uitvoer	86
	Afleiden Grondsoort (RR_Grondsoort)	87
	Afleiden Kwel/Wegzijging (RR_KwelWegzijging)	87
	Afleiden parameters voor Wateropgave (RR_Wateropgave)	87
	RR_Peilgebied tabel	88
	RR_Oppervlak tabel	89
	RR_Grondsoort tabel	90
	RR_KwelWegzijging tabel	91
	RR_Wateropgave tabel	91
	Conversie tabel LGN	92



1 Volg- en stuursysteem

1.1 KRW

De Kaderrichtlijn Water (KRW¹) vraagt om aandacht voor het leven in het water. Hoe functioneert het, welke maatregelen leiden tot een verbetering en welke doelen worden daarmee gehaald? De KRW stelt een resultaatverplichting. Daarom is het meer dan ooit belangrijk om te investeren in maatregelen die daadwerkelijk resultaat boeken.



Figuur 1-1. Een natuurvriendelijke oever als mogelijk streefbeeld binnen de KRW.

De kennis van het (ecologisch) functioneren van watersystemen is echter (vaak) beperkt en de praktijkervaring ontbreekt. Tegelijk staat er een grote investering aan maatregelenpakketten op het programma. De vraag is dan ook hoe maatregelen daadwerkelijk uitpakken. Dit maakt het noodzakelijk om de effecten van maatregelen op operationele schaal te volgen, dus gekoppeld aan het dagelijkse waterbeheer. Het snel ingrijpen op de uitvoering van maatregelen maakt een groter rendement op de investeringen mogelijk. Beheerders kunnen de organisatie al in een vroeg stadium op de hoogte stellen van ongewenste ontwikkelingen en kunnen bovendien tijdig bijsturen.

1.2 VSS

Het volg- en stuursysteem (VSS) is een kennis- en informatiesysteem dat dit proces ondersteunt met als hoofddoel: **Doelmatig en Efficiënt waterbeheer**.

- In het systeem kan **alle relevante informatie** over het watersysteem, meetgegevens en maatregelen worden **ontsloten, bewerkt en inzichtelijk gepresenteerd, alsmede geëxporteerd**;
- Het systeem voorziet in **verschillende instrumenten voor analyse, evaluatie, rapportage en kennisdeling** om de voortgang te kunnen beoordelen en waar nodig bij te kunnen sturen;
- En het vormt een instrument voor **de communicatie tussen afdelingen en personen** die bij het waterkwaliteitsbeheer betrokken zijn.

¹ Meer informatie op internet: helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/



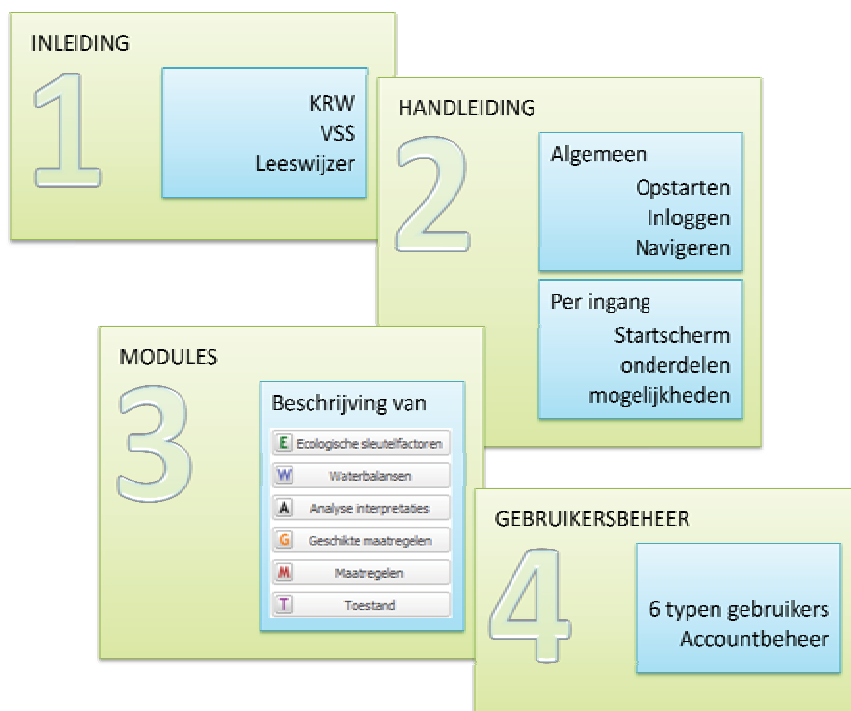
Daarmee helpt het volg- en stuursysteem een brug te slaan tussen beleidsmakers, specialisten en de operationele praktijk.

Het complete VSS bestaat uit een onderzoeksapplicatie en een kennisapplicatie. De onderzoeksapplicatie is een Delft-FEWS-omgeving, de kennisapplicatie is een Lizard-webomgeving. De onderzoeksapplicatie is gericht op specialisten en zal worden beschreven in een ander document. In het voorliggende document wordt de kennisapplicatie beschreven.

De kennisapplicatie is gericht op het delen van kennis binnen de organisatie en vormt daarmee een ondersteuning voor de werkzaamheden van een zeer brede groep gebruikers binnen de organisatie in verschillende afdelingen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is uitgelegd hoe het VSS gebruikt kan worden. Hierin worden per ingang de methodes en mogelijkheden beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de methodes en mogelijkheden van de modules beschreven. In hoofdstuk 4 worden de gebruikers en het accountbeheer beschreven.



Figuur 1-2. Leeswijzer.



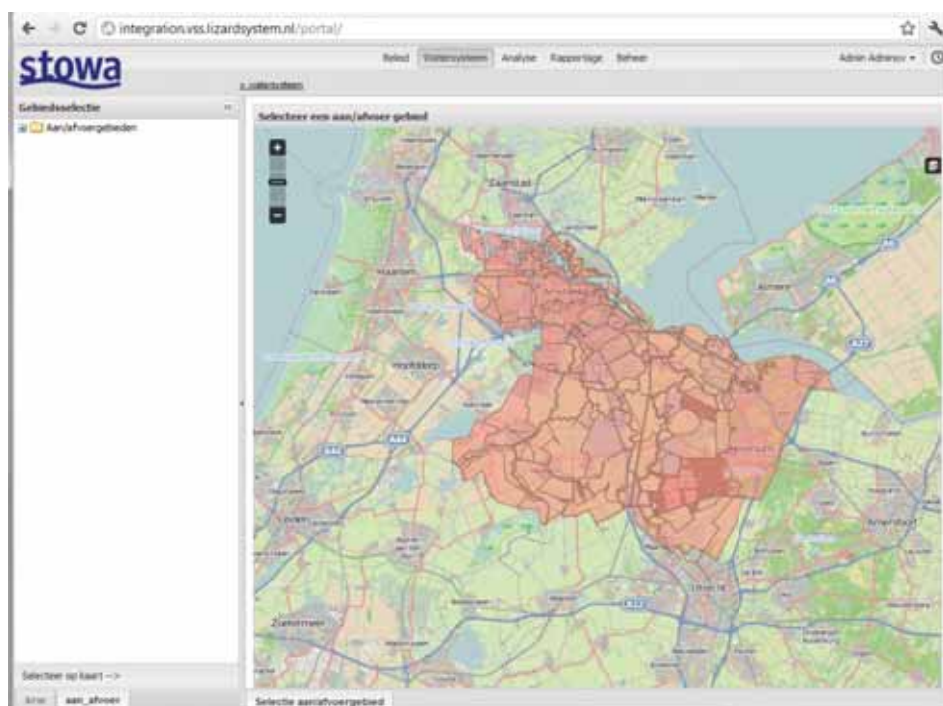
2 KRW-VSS gebruiken

Dit hoofdstuk behandelt eerst de algemene onderdelen zoals inloggen en navigeren. Vervolgens wordt het VSS stap voor stap benaderd door de ingangen af te lopen waarmee het VSS is opgebouwd.

2.1 Algemeen

2.1.1 Opstarten van de applicatie

De kennisapplicatie wordt opgestart door het opstarten van een internetbrowser en daarin naar het volgende adres te navigeren: <http://vss.lizard.net>. Figuur 2-1 laat het openingsscherm zien van de kennisapplicatie van het KRW-VSS. Vanuit dit scherm kan via het klikken op de verschillende ingangen bovenin worden genavigeerd naar alle beschikbare gegevens en modules.



Figuur 2-1 Openingsscherm KRW-VSS

2.1.2 Inloggen

Medewerkers van de waterbeheerder met het VSS worden bij het openen van het systeem automatisch ingelogd als raadpleger (tenzij er op een pc buiten de organisatie wordt ingelogd).

Het VSS gaat uit van verschillende gebruikerstypen (sectie 4.1). Per gebruiker bestaan er verschillende rechten. Sommige onderdelen die worden beschreven in hoofdstuk 2 zijn daarom niet voor alle typen gebruikers beschikbaar.

Als de mogelijkheden van het systeem in deze setting onvoldoende zijn voor de beoogde werkzaamheden kan een gebruikersaccount worden aangevraagd bij de helpdesk. De helpdesk maakt vervolgens een account aan met de gebruikersgroepen die de benodigde bevoegdheden leveren. Voor een overzicht van de verschillende rollen in het VSS met bijbehorende rechten, zie hoofdstuk 4.



Om een nieuw account aan te maken heeft de helpdesk de volgende gegevens nodig:

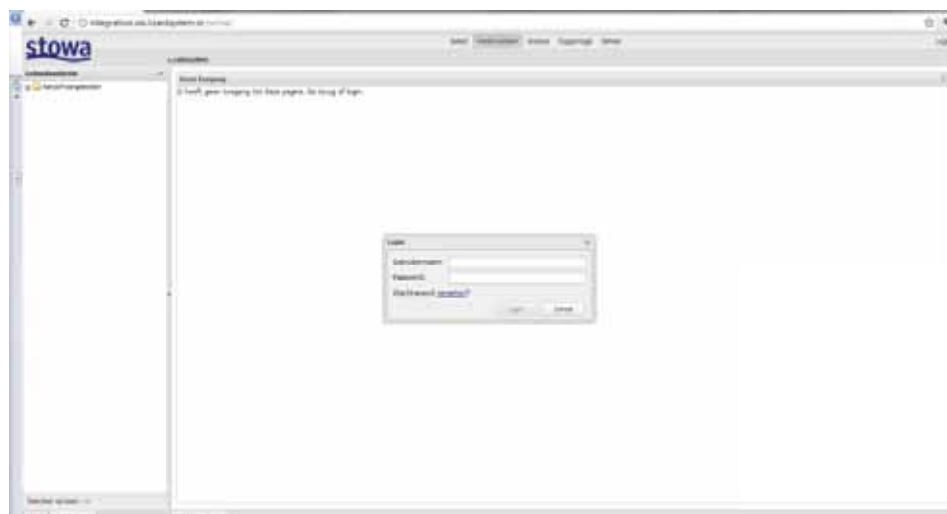
- E-mailadres
- Voornaam
- Achternaam

Als het account is aangemaakt, krijgt de nieuwe gebruiker een activeringsmail met de gebruikersnaam en een link. Zolang het account niet is geactiveerd, kan er niet worden ingelogd en kunnen de nieuwe bevoegdheden niet worden gebruikt. Het activeren gebeurt door de link in de e-mail aan te klikken en een nieuw wachtwoord in te stellen.

Door te klikken op de knop “verstuur” komt de gebruiker in een nieuw scherm met een bevestiging dat het wachtwoord is vastgesteld en een link naar het startscherm van het VSS waarna ingelogd kan worden met de gebruikersnaam, zoals toegezonden in de activeringsmail en het vastgestelde wachtwoord, Figuur 2-2.

Als er van buiten de organisatie wordt ingelogd is Figuur 2-2 het openingsscherm van het VSS, aangezien er dan niet automatisch wordt ingelogd. Om vanuit de automatische inlog binnen de organisatie als raadpleger het persoonlijke account te bereiken, kan de gebruiker klikken op de gebruikersnaam rechtsboven in het scherm en door te klikken naar “Andere gebruiker”. Ook dan verschijnt het inlogscherm. Naast de optie om in te loggen als andere gebruiker, is er ook versie-informatie beschikbaar, alsmede informatie over gebruikersrechten.

In het geval van een vergeten wachtwoord kan de gebruiker klikken op de link “Wachtwoord vergeten?”. Hier kan via een nieuwe activeringsmail het wachtwoord worden gereset.



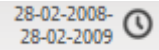
Figuur 2-2 Inlogscherm voor gebruikers buiten de organisatie en voor pagina's met additionele rechten t.o.v. de ingelogde gebruiker.

2.1.3 Navigeren

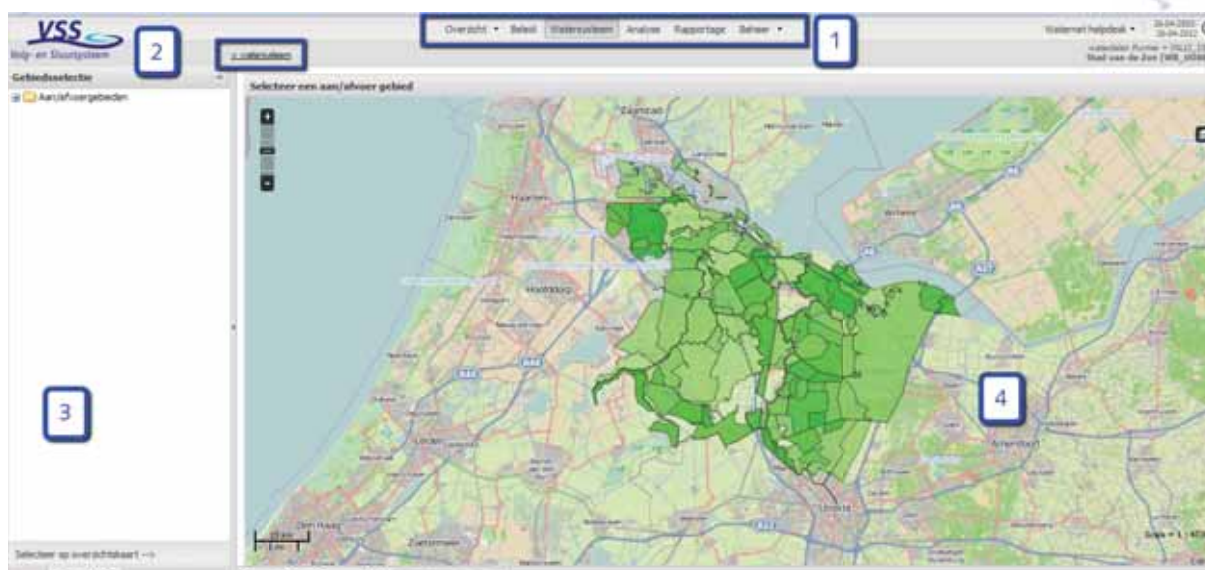
Navigeren binnen het KRW-VSS kan op een aantal manieren:

- Klikken op knoppen: in de meeste schermen zijn knoppen beschikbaar waarachter diverse functionaliteit zit. Voorbeeld in het openingsscherm zijn de knoppen voor de verschillende ingangen binnen het systeem: “Overzicht”, “Beleid”, “Watersysteem”, “Analyse”, “Rapportage” en “Beheer”, Figuur 2-3, 1. De mogelijkheden van deze ingangen worden uitgebreid besproken in de hoofdstukken 2.1.4 tot en met 2.7.
- Mouseover: door de muis over de verschillende onderdelen op het scherm te bewegen verschijnt beknopte informatie over het betreffende element.

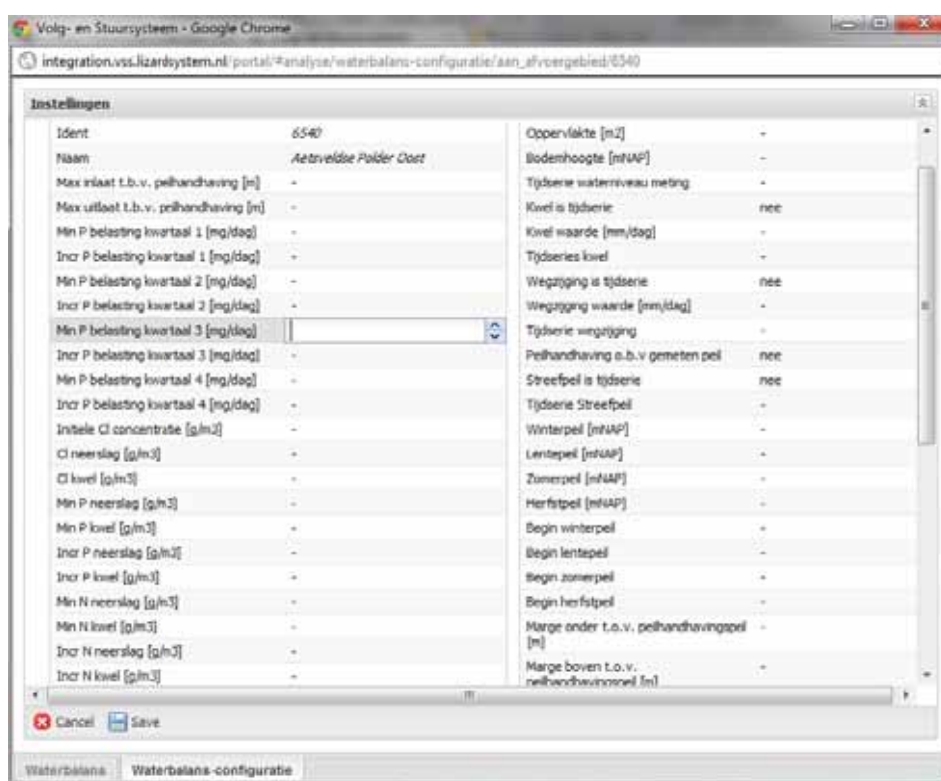


- Klikken binnen de beschikbare schermen:
 - o Kaart, Figuur 2-3, 2: door te klikken in het openingsscherf op de kaart op een gebied, wordt het gebied geselecteerd. Deze selectie wordt door het systeem onthouden in alle schermen die gebruik maken van deze selectie, bv. waterbalans. Als een ander gebied wordt geselecteerd, worden automatisch ook alle andere schermen die gebruik maken van het geselecteerde gebied aangepast aan de nieuwe selectie. In andere schermen kan op kaartelementen worden geklikt, waarna informatie over dit element verschijnt in een pop-up.
 - o Selectieschermen, Figuur 2-3, 3: in een selectiescherf kunnen gebieden worden geselecteerd door te klikken op het gewenste gebied. Ook hier geldt dat deze selectie automatisch wordt doorgevoerd voor alle schermen die deze selectie gebruiken. Het scherm “Gebiedsselectie” in Figuur 2-1 is hier een voorbeeld van.
 - o Configuratieschermen: in configuratieschermen kunnen parameters worden aangepast door te klikken op de gewenste parameter. Figuur 2-4 laat een voorbeeld zien voor een waterbalans.
- Navigatieboom, Figuur 2-3, 4: In ieder scherm staat een navigatieboom waar alle pagina’s vanaf het openingsscherf naar de huidige pagina staan aangegeven. Door te klikken op één van de pagina’s wordt deze opgeroepen.
- Navigatie in tijd: de ingestelde periode wordt weergegeven in de rechterbovenhoek van ieder scherm.  Door te klikken op het klokje kan deze periode worden gewijzigd in het periode instelscherf, Figuur 2-5. Er kan gekozen worden voor dag, 2 dagen, week, maand, jaar of 5 jaar. De geselecteerde periode is dan altijd de gekozen tijd teruggerekend vanaf de huidige datum. Als het vandaag 5 april 2012 is, dan geeft een gekozen periode van een maand de resultaten van 5 maart 2012 tot en met 5 april 2012. Alternatief is “anders” aanvinken. In het laatste geval bepaalt de gebruiker zelf de start- en einddatum. Let op dat dit alleen de visualatieperiode betreft.
- Gebiedsselectie: aan de linkerkant van het scherm staat altijd een scherm getiteld “Gebiedsselectie”. Dit scherm is uitgeklaft bij de startschermen als er nog geen gebied gekozen is, maar is ingeklapt als er wel een gebied gekozen is. De gebruiker kan door op  te klikken het scherm uitklappen en een ander gebied selecteren (behalve bij de ingang beheer waar gebiedsselectie niet relevant is). Door te klikken op  wordt het scherm weer ingeklapt.

Pop-up schermen kunnen gesloten worden door te klikken op het kruisje rechtsbovenin, maar ook door op “Escape” te drukken.



Figuur 2-3: Navigatie in het KRW-VSS



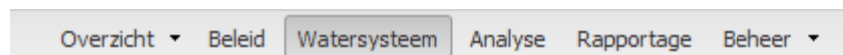
Figuur 2-4: Voorbeeld van een configuratiescherm: waterbalans



Figuur 2-5: Periode selectie

2.1.4 Ingangen

Het VSS heeft verschillende ingangen om snel de gegevens voor de verschillende types gebruiker te kunnen leveren (Figuur 2-6). Deze ingangen vormen ook de verschillende velden waarop waterkwaliteit betrekking heeft binnen de organisatie:



Figuur 2-6 Ingangen in VSS.

Overzicht

De ingang Overzicht geeft drie themakaarten weer waarmee een gebiedsbreed beeld wordt gegeven van de stand van zaken in het halen van de KRW doelstellingen en de toestand van het watersysteem.

Beleid

Deze ingang is erop gericht om snel een overzicht te krijgen van de KRW-waterlichamen. Hoe is de voortgang van de maatregelen en reageert het gebied volgens verwachting. De nadruk in deze ingang ligt daarmee op KRW-waterlichamen, gebiedsinformatie, maatregelen, EKR-scores en doelen.

Watersysteem

Deze ingang is erop gericht om snel een overzicht te krijgen van de werking van het watersysteem. De nadruk ligt hier op hydrologische eenheden, in het VSS ook wel aan-/afvoergebieden genoemd. Hier is informatie te vinden over ecologische sleutelfactoren, waterbalans, gebiedsinformatie, resultaten van analyses, lopende maatregelen en advies voor geschikte maatregelen.

Analyse

Deze ingang is gericht op de specialisten binnen de organisatie. In vergelijking met de ingangen Beleid en Watersysteem heeft de specialist hier vrijheid om zelf kaarten samen te stellen met verschillende gegevens naast elkaar. Daarnaast kunnen collages worden gemaakt met grafieken en statistieken.

Rapportage

Via deze ingang kunnen rapportages worden aangemaakt, gearhiveerd en opgevraagd.

Beheer

In deze ingang kunnen technische aspecten van systeem, zoals gebruikersrechten worden beheerd. Ook kunnen hier configuraties van de modules worden aangepast en gevalideerd, net als maatregelen, doelen, stuurparameters etc. Het verschil met beheermogelijkheden in de andere ingangen is dat in de ingang beheer gebiedsbreed aanpassingen kunnen worden



gemaakt, terwijl de andere ingangen sterk aan geselecteerde KRW-waterlichamen of aan-/afvoergebieden zijn gebonden.

2.2 Ingang Overzicht

De ingang Overzicht geeft een totaaloverzicht van het gehele beheergebied. Figuur 2-7 laat het startscherm zien. Het scherm bestaat uit:

- Themakaart
- Legenda
- Workspace

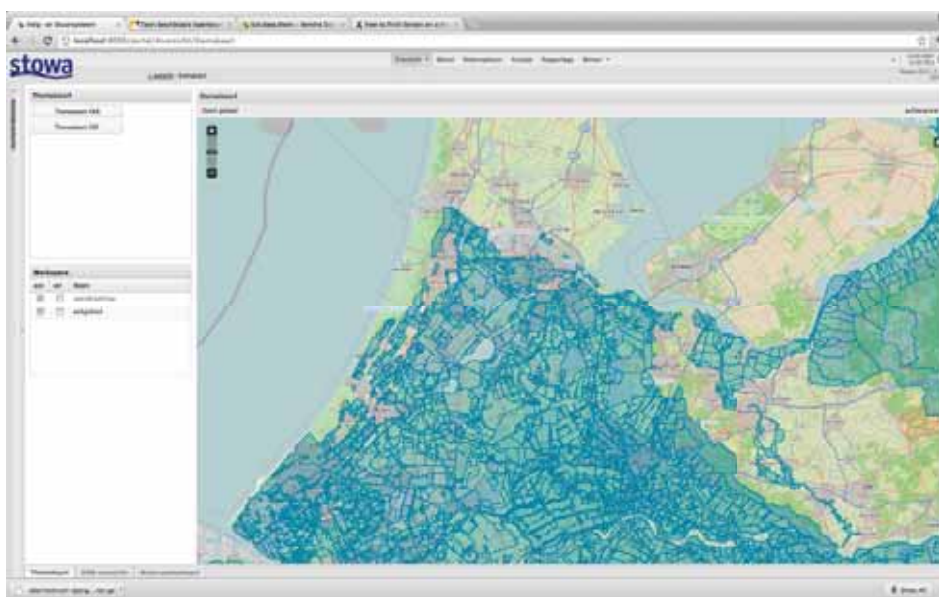
Themakaart

Er zijn verschillende themakaarten beschikbaar, namelijk voor KRW, ESF en maatregelen. De themakaarten worden in meer detail besproken in sectie 0 en 2.2.2. en **Fout!**

Verwijzingsbron niet gevonden..

De kaart laat alle geselecteerde kaartlagen zien inclusief een achtergrondkaart (als die is aangezet in de workspace). De gebruiker kan in de kaart een KRW-waterlichaam of aan-/afvoergebied selecteren door te zorgen dat de betreffende kaart selecteerbaar te maken en dan op de betreffende locatie te klikken.

Door op de knop 'achtergrond' rechtsboven in de themakaart te klikken kunnen de verschillende achtergrondkaartlagen worden geselecteerd. Er kan worden in- en uitgezoomd met behulp van het scroll-wiel op de muis of door te klikken op de zoomknoppen aan de linkerkant van de kaart.



Figuur 2-7 Startscherm voor de ingang overzicht

Workspace

De themakaarten bestaan uit een aantal kaartlagen. De workspace geeft een overzicht van de beschikbare kaartlagen. Deze kaartlagen kunnen (on)zichtbaar gemaakt door ze aan- of uit te vinken in de kolom "aan". Ook kunnen de kaartlagen (niet) selecteerbaar (door te klikken op de kaart) worden gemaakt door ze aan of uit te vinken in de kolom "select".



2.2.1 Themakaart KRW

De themakaart KRW toont voor het gehele beheergebied de ecologische toestand van elk KRW-waterlichaam en de mate waarin de doelstellingen voor 2015 zijn bereikt. Ook toont het systeem de EKR-scores en –doelen per waterlichaam. De EKR-scores worden getoond als:

- zeer goed (blauw)
- goed (groen)
- matig (geel)
- ontoereikend (oranje)
- slecht (rood)

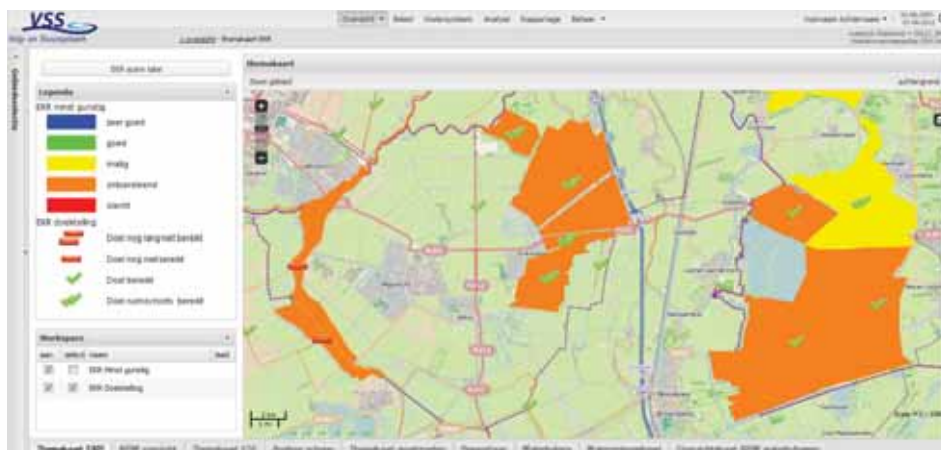
Vanaf goed voldoen de EKR-scores aan de GEP-waarde (Goed Ecologisch Potentieel), vanaf zeer goed aan de MEP (Maximum Ecologisch Potentieel). De grenzen tussen de verschillende klassen zijn afhankelijk van gebied en deelscore en worden beheerd in het KRW-portaal. De grenzen kunnen worden geraadpleegd via de ingang “beheer”, zie ook sectie 2.7.

De voortgang wat betreft doelen wordt weergegeven als:

- nog lang niet bereikt (2 rode balkjes),
- nog niet bereikt (1 rood balkje),
- bereikt (1 groen vinkje),
- ruimschoots bereikt (2 groene vinkjes).

Het waterlichaam is gekleurd volgens de slechtst scorende EKR-score.

De gebruiker kan in de kaart een gebied selecteren door te klikken. Voor het geselecteerde gebied verschijnt een pop-up met informatie over de deelscores en doelen voor dat waterlichaam, Figuur 2-9.



Figuur 2-8: Voorbeeld van themakaart KRW

Naast de kaart kan ook een tabel worden geopend met een overzicht van de scores.



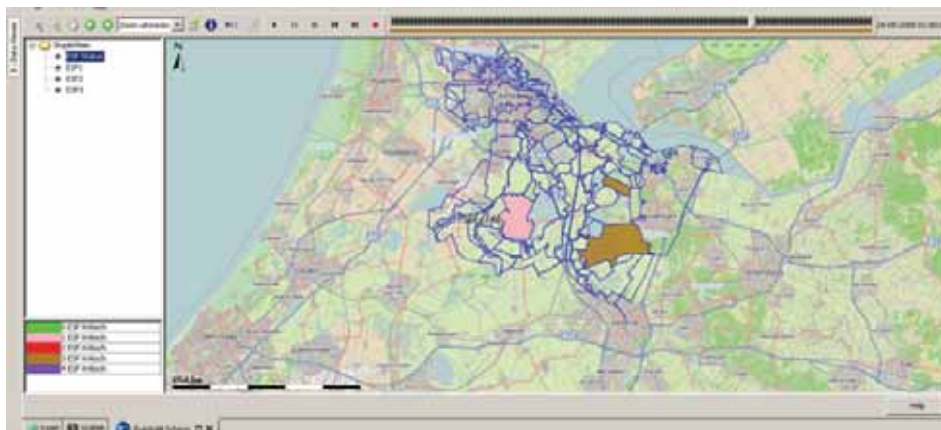
	Fytoplankton			Overige waterflora			Macrofauna			Vis		
	nu	15	27	nu	15	27	nu	15	27	nu	15	27
<naam 1e krw-waterlichaam>												
<naam 2e krw-waterlichaam>												
<naam 3e krw-waterlichaam>												
<naam 4e krw-waterlichaam>												
<naam 5e krw-waterlichaam>												
<naam 6e krw-waterlichaam>												
<naam 7e krw-waterlichaam>												
<naam 8e krw-waterlichaam>												

Figuur 2-9 Tabel met informatie over deelscores.

2.2.2 Themakaart ESF

De themakaart ESF toont de gebruiker de status van de ESF-en voor het gehele beheergebied. Er zijn kaartlagen beschikbaar voor:

- ESF status, Figuur 2-10: deze kaartlaag geeft aan hoeveel ESF-en er kritisch zijn.
 - o Geen kleur: geen van de ESF-en is kritisch
 - o Roze: 1 ESF is kritisch
 - o Rood: 2 ESF-en zijn kritisch
 - o Donkerrood: 3 ESF-en zijn kritisch
 - o Paars: 4 of meer ESF-en zijn kritisch
- Waarde per ESF kan bekeken worden, Figuur 2-11: de gebruiker kan voor elk van de 9 ESF-en de waarden zien:
 - o Rood: ESF heeft waarde kritisch
 - o Groen: ESF heeft waarde niet kritisch
 - o Geen kleur: Waarde is onbekend



Figuur 2-10: Themakaart ESF, weergave totale status ESF-en



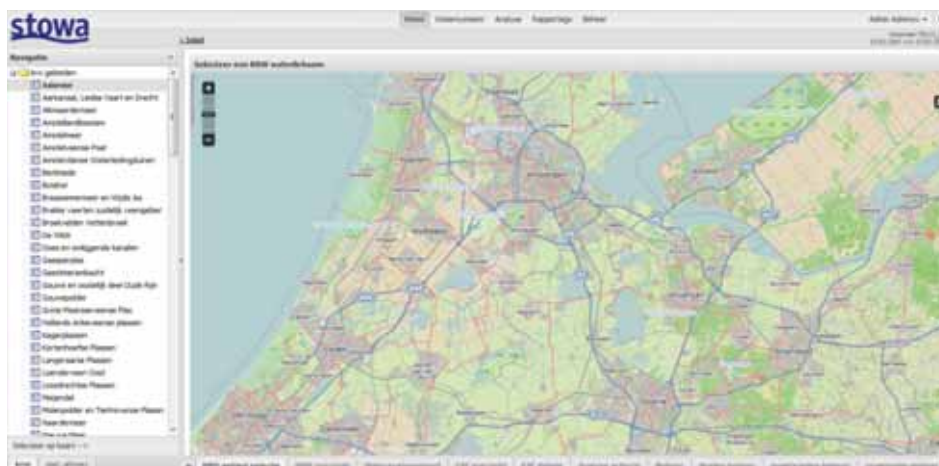
Figuur 2-11: Themakaart ESF-en, weergave status per ESF

2.3 Ingang Beleid

2.3.1 Startscherm

De ingang beleid is gericht op de KRW-waterlichamen. Figuur 2-12 laat het startscherm zien dat verschijnt als op de knop "Beleid" is geklikt en als nog geen gebied geselecteerd is. Je kunt terug bij dit startscherm komen door op ">beleid" te klikken in de navigatieboom. In het navigatiescherm aan de linkerkant van het startscherm staat een overzicht van de KRW-waterlichamen in het beheergebied van de organisatie. Op de kaart staan dezelfde KRW-waterlichamen uitgelicht.

Door in het navigatiescherm of op de kaart een KRW-waterlichaam te selecteren, wordt het KRW-overzichtsscherm geopend voor het betreffende gebied. Dit is ook het scherm dat geopend wordt als er op de knop "Beleid" wordt geklikt en er daarvoor al een gebied geselecteerd was.



Figuur 2-12: Startscherm vanuit Beleid

2.3.2 KRW-overzichtsscherm

Het KRW-overzichtsscherm is specifiek samengesteld voor elk KRW-waterlichaam. De bedoeling van dit scherm is om in één scherm de belangrijkste (KRW-gerelateerde) elementen van dat KRW-waterlichaam te laten zien. Figuur 2-13 geeft een voorbeeld.



Figuur 2-13: Overzichtsscherm voor KRW-waterlichaam

Het KRW-overzichtsscherm bestaat altijd uit de volgende schermen:

- Informatie KRW-waterlichaam;
- Communiqué;
- Gebieden links: hier staan de aan het geselecteerde KRW-waterlichaam gerelateerde aan-/afvoergebieden;
- Grafieken: hier staan de grafieken die het verloop van de belangrijkste elementen voor dit KRW-lichaam laten zien.

Informatie KRW-waterlichaam

In het scherm staan de basisgegevens van het geselecteerde KRW-waterlichaam.

- Naam: naam waterlichaam
- Code: dit is dezelfde code als in FEWS en wordt door het systeem als identiteit gebruikt;
- Waterbeheerder: naam organisatie;
- Status: bijvoorbeeld K-Kunstmatig;
- Watertype: KRW typering.

Informatie KRW-waterlichaam	
Naam	Loosdrechtse Plassen
Code	NL11_5_1
Waterbeheerder	Waternet
Status	K - Kunstmatig
Watertype	M27 - Matig grote ondiepe laagveenplassen

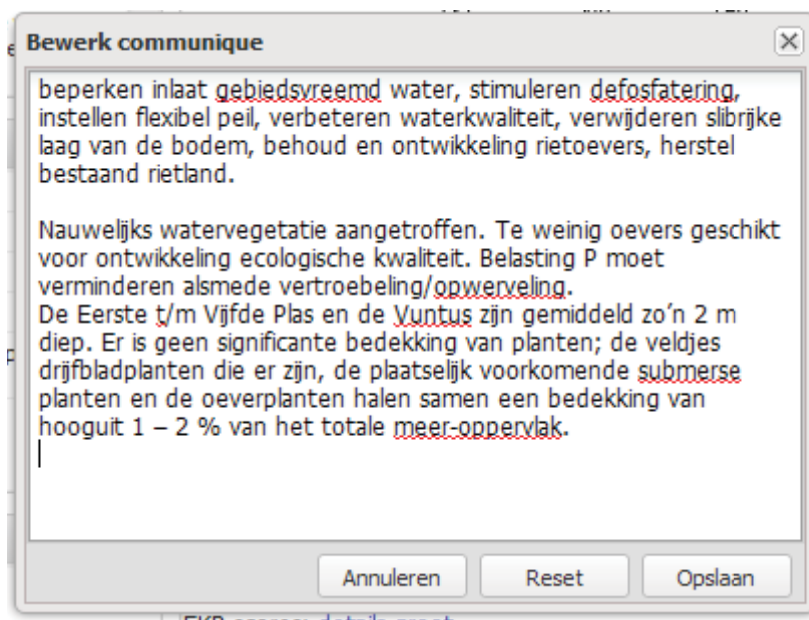


Figuur 2-14: Informatiescherm van het KRW-lichaam

Communiqué

Hier staat een korte beschrijving van het gebied met de belangrijkste kenmerken en problemen. Het scherm worden in- of uitgeklaapt door te klikken op de knop . Door te klikken op  wordt een pop-up geopend, Figuur 2-15. Door op "Opslaan" te klikken worden de wijzigingen bewaard. Deze wijzigingen zijn vanaf dan zichtbaar voor alle gebruikers van het VSS binnen de organisatie. Door op "Annuleren" te klikken wordt het scherm afgesloten zonder de wijzigingen te bewaren. Hetzelfde gebeurt als op het kruisje rechts bovenin het pop-up scherm wordt geklikt. Door op "Reset" te klikken worden de wijzigingen in het bewerkingsscherm ongedaan gemaakt.

De gebruiker die de laatste wijziging heeft doorgegeven wordt getoond onderaan het communiqué-scherm, vergezeld met de datum.



Figuur 2-15: Pop-up voor het bewerken van een communiqué

Grafieken

Deze grafieken zijn samengesteld voor elk KRW-waterlichaam, maar bestaan altijd uit de belangrijkste stuurparameters, EKR scores en de lopende maatregelen.

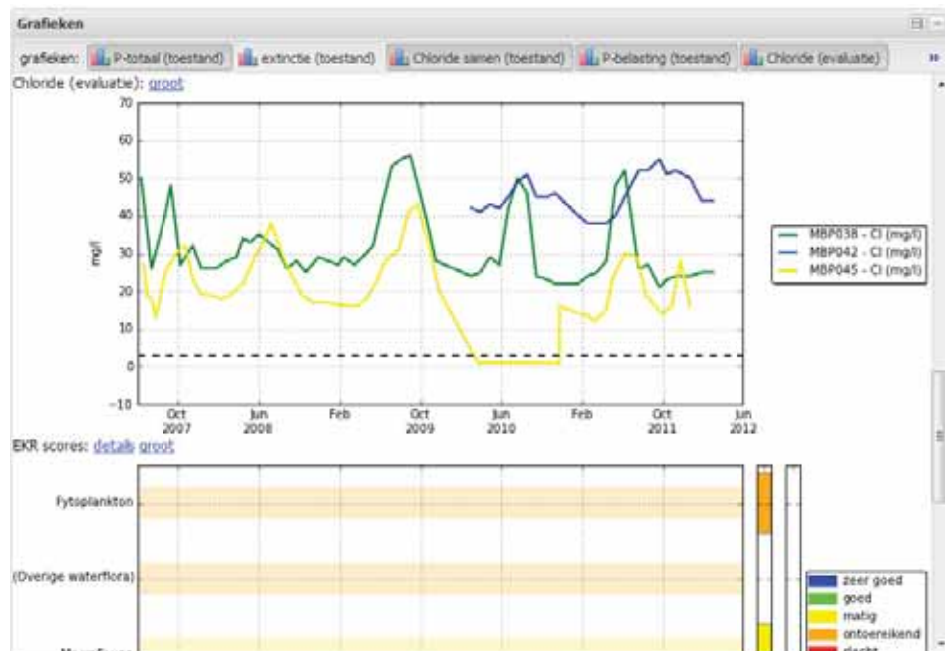
De verschillende grafieken kunnen zichtbaar of onzichtbaar worden gemaakt door de knoppen in de werkbalk bovenaan het grafieken scherm met de betreffende grafieken aan of uit te vinken. Daarnaast kan er vanuit de grafieken doorgelikt worden naar detailinformatie door te klikken op "details" naast de figuren voor EKR-waarden en maatregelen, zie ook onderstaande paragrafen. Door te klikken op "Groot" wordt de betreffende grafiek geopend in een nieuw tabblad.



Figuur 2-16: Knoppen waarmee grafieken (on)zichtbaar worden. In dit voorbeeld is alleen de grafiek 'P-totaal (toestand)' zichtbaar.



Default worden alle grafieken zo geschaald dat de zichtbare grafieken in één scherm passen. Door te klikken op rechtsbovenin het grafieken scherm worden alle zichtbare grafieken op 300 pixels hoog gezet. De gebruiker kan langs alle grafieken scrollen als het totaal te groot wordt voor één scherm. Door te klikken op worden alle grafieken weer teruggeschaald, zodat alle grafieken op één pagina passen. Het is aan te bevelen niet te veel grafieken te tonen (maximaal een stuk of 4 afhankelijk van het type grafiek), omdat anders de grafieken te klein worden en de legenda's onleesbaar.



Figuur 2-17: Het scherm 'Grafieken' wanneer op het plusje is gedrukt, zodat de grafieken ongeschaald onder elkaar worden weergegeven.

Grafieken zijn te configureren door te klikken op . De pop-up in Figuur 2-18 verschijnt met twee tabellen. Door te klikken op "Toevoegen" kan een grafiek worden toegevoegd, door te klikken op "delete" wordt een grafiek verwijderd. Door te klikken op "Annuleren" wordt het scherm gesloten zonder wijzigingen op te slaan, door te klikken op "Reset" worden de wijzigingen ongedaan gemaakt en door te klikken op "Save" worden de gemaakte wijzigingen opgeslagen.

Er zijn twee soorten grafieken:

- Enkelvoudig: dit is een grafiek die de gebruiker zelf kan samenstellen. In een grafiek staat de tijdreeks van één parameter voor één of meer locaties die beschikbaar zijn in het VSS. Ook kan er een doel of grenswaarde gedefinieerd worden die naast de tijdreeks(en) wordt geplot.
- Samengesteld: dit is een voorgeprogrammeerde grafiek. In het VSS zijn verschillende voorgeprogrammeerde grafieken aanwezig, zoals de maatregelvoortgangsgrafiek, of de grafieken van de waterbalans. De gebruiker kan deze voor het geselecteerde gebied of (gerelateerde) deelgebied selecteren.

Per enkelvoudige grafiek moet de gebruiker de volgende gegevens invoeren:

- Naam: naam van de grafiek;
- Volgorde: volgorde waarin grafieken getoond worden in het KRW-overzicht;



- Type: toestand of evaluatie. Voorbeeld van een toestand is de voortgang van maatregelen, voorbeeld van een evaluatie is de EKR-score. In principe staat een toestandsgrafiek altijd boven een evaluatiegrafiek;
- Heeft doel: ja/nee;
- Doel waarde: waarde van het doel wordt als constante lijn in de grafiek geplot;
- Parameter code: ident van de parameter in Fews van de te plotten tijdreeks(en);
- Locatie_id, moduleinstance id, timestep id, kwalifierset id vanuit Fews (per locatie): deze gegevens kunnen worden gebruikt om de juiste gegevensreeks te selecteren als de locatiecode in combinatie met de parameter code geen unieke combinatie vormt.

Per samengestelde grafiek moet de gebruiker de volgende gegevens invoeren:

- Naam: naam van de grafiek;
- Volgorde: volgorde waarin grafieken worden getoond in het KRW-overzicht;
- Type: toestand of evaluatie. Voorbeeld van een toestand is de voortgang van maatregelen, voorbeeld van een evaluatie is de EKR-score. In principe staat een toestandsgrafiek altijd boven een evaluatiegrafiek;
- Grafiek: definitie van te gebruiken samengestelde grafiek;
- Gebied: identiteit van het gebied waarvoor de samengestelde grafiek moet worden gevuld.

Figuur 2-18 Configuratiescherm voor de grafieken in het KRW-overzicht.

2.3.3 EKRscores en maatregelen

De EKR scores zijn te bekijken door in het scherm 'Grafieken' de knop 'EKR scores' te activeren.

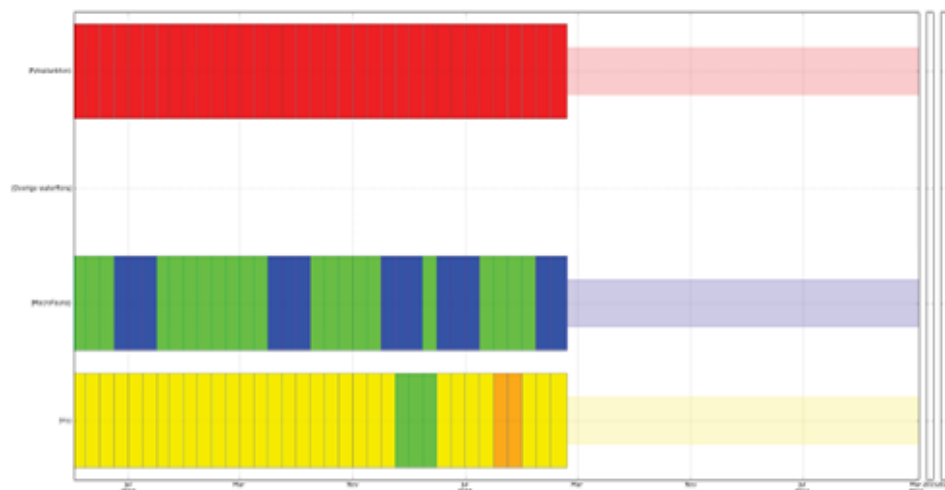
De EKR scores zijn geïmporteerd uit het KRW-portaal en worden vergeleken met grenswaarden zoals gedefinieerd in het KRW-portaal. Het resultaat is een getal tussen 0 en 1. Deze relatieve schaal is in 5 klassen verdeeld:

- zeer goed (blauw)
- goed (groen)



- matig (geel)
- ontoereikend (oranje)
- slecht (rood)

Vanaf goed voldoen de EKR-scores aan de GEP-waarde (Goed Ecologisch Potentieel), vanaf zeer goed aan de MEP (Maximum Ecologisch Potentieel). De grenzen tussen de verschillende klassen zijn afhankelijk van gebied en deelscore en worden beheerd in het KRW-portaal. De grenzen kunnen worden geraadpleegd via de ingang "beheer", zie ook sectie 2.7.



Figuur 2-19: Grafiek met EKR-scores en doelen

De grafiek, Figuur 2-19 laat de berekende scores als gekleurde blokjes zien. Tussen de blokjes met geïmporteerde waarden worden de waarden geëxtrapoleerd tot aan het volgende geïmporteerde punt. De extrapolatie wordt gevisualiseerd door een lichtgekleurde balk achter de gekleurde blokjes. Als er geen grenswaarde aanwezig is in het KRW-portaal, dan staan de namen van de deelscores tussen haakjes.

Rechts naast de grafiek met EKR-scores staan de doelen per deelmaatlat voor 2015 en 2027.

Door op de link "details" te klikken wordt het scherm met detailinformatie bij de verschillende EKR-scores en doelen geopend, Figuur 2-20. Hierin staat wederom de grafiek met EKR-scores en doelen, maar daaronder staat ook een detailoverzicht. In dit overzicht staan de volgende scores:

- Maatlatten:
 - Vis oordeel
 - Overige waterflora oordeel
 - Macrofauna oordeel
 - Fytoplankton oordeel
- Deelmaatlaten:
 - MFT_STRS: soortensamenstelling macrofyten;
 - MFT_ABGV: abundantie groeivormen macrofyten;
 - FYT_BL: bloei fytoplankton;
 - CHLfa: chlorofyl-a;
 - Vis Srts: soortensamenstelling vissen;
 - Vis Abun: abundantie vissen;

Voor alle maatlaten worden de volgende gegevens getoond:



- Doel 2015/2027: doelscores voor 2015 respectievelijk 2027;
 - Tijdreeks:
 - Datum: datum getoonde EKR-score
 - Geregistreerde of berekende score: waarde van de score
 - Oordeel: resultaat vergelijking met grenswaarden
 - Wel/niet volledig: als de EKR-score onvolledig is:
 - als de EKR-scores onvolledig zijn, wordt gebruik gemaakt van een alternatief scenario om tot het oordeel te komen:
 - Fytoplankton: als fytoplankton onvolledig is, wordt de score berekend door het gemiddelde te nemen van de deelmaatlaten CHLfa en FYT_BL
 - Overige waterflora: als overige waterflora onvolledig is, wordt de score berekend door het gemiddelde te nemen van MFT_ABGV en MFT_SRTS
- Als de scores van de deelmaatlaten niet beschikbaar zijn, dan wordt de onvolledige score voor de maatlat berekend en getoond.



Vanuit de EKR-scores kun je terug bij het KRW-overzicht komen door op 'KRW-overzicht' te klikken in de navigatieboom.

Figuur 2-20 Detailinformatie EKR-scores en doelen.

2.3.4 Maatregelen

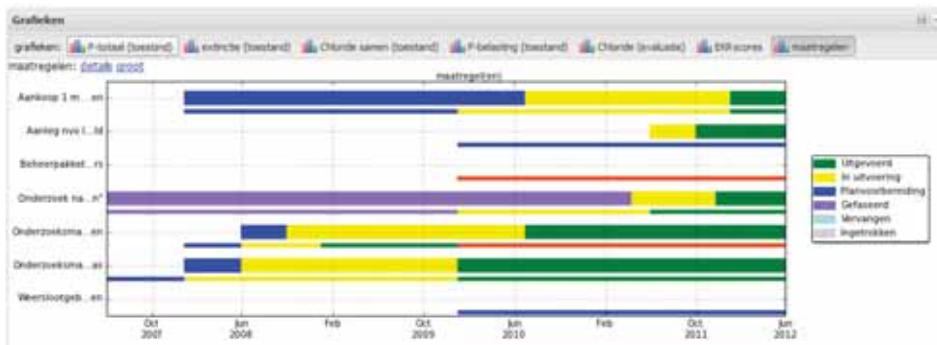
De maatregelen zijn te bekijken door in het scherm 'Grafieken' de knop 'maatregelen' te activeren.

De grafiek met maatregelen bestaat uit gekleurde balken. Iedere horizontale balk vormt een focus KRW-maatregel, de kleur op een specifieke tijd representeert de voortgangsfase. De lijn onder de balk representeert de planning, met dezelfde kleurcodering als de voortgang. Op deze manier is te volgen of maatregelen volgens planning verlopen. De kleurcode is:

- Planvoorbereiding (donkerblauw)
- In uitvoering (geel)
- Uitgevoerd (groen)
- Gefaseerd (lichtpaars)



- Vervangen (lichtblauw)
- Ingetrokken (grijs)

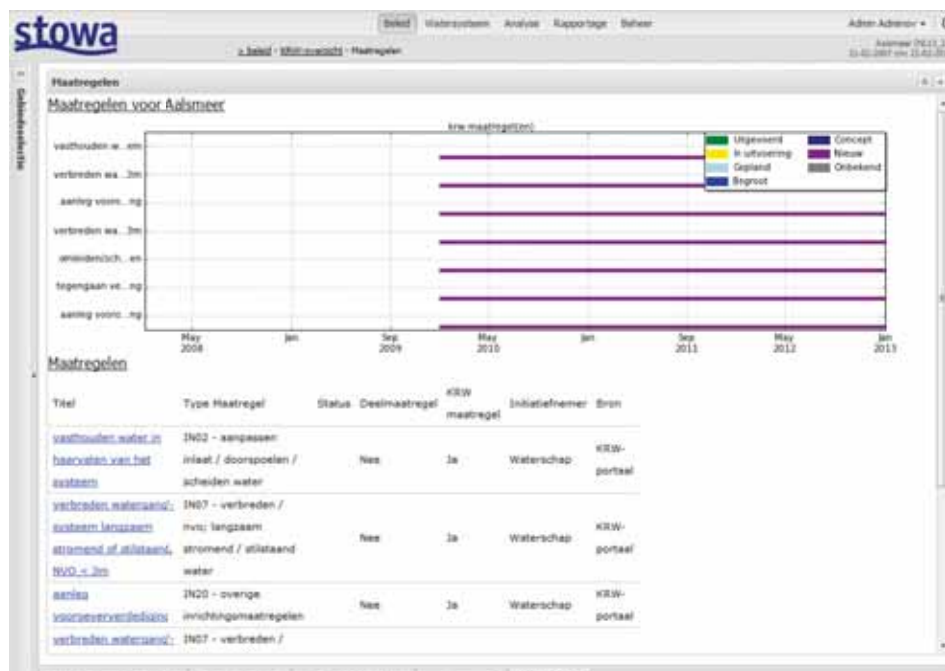


Figuur 2-21 Grafiek Maatregelen.

Door op de link "details" te klikken wordt het maatregelenscherf voor het geselecteerde gebied geopend. In dit scherm staat een grafiek met de focusmaatregelen, oftewel de belangrijkste maatregelen voor het geselecteerde KRW-waterlichaam. In de onderstaande tabel staan alle maatregelen voor het geselecteerde KRW-waterlichaam. Voor iedere maatregel is de volgende informatie beschikbaar:

- Deelmaatregel: met "ja" ingevuld als de maatregel een deelmaatregel van een andere maatregel is. De betreffende hoofdmaatregel staat boven de deelmaatregel in de tabel;
- Naam;
- Focusmaatregel ja/nee;
- Status;
- KRW-maatregel ja/nee;
- Type maatregel;
- Bron;

Door in het scherm "Maatregelen" op  te klikken, wordt een pop-up geopend waarmee een nieuwe maatregel kan worden toegevoegd.



Figuur 2-22 :Maatregelenscherf voor geselecteerd KRW-waterlichaam

Detailinformatie

Door op de naam van een maatregel te klikken wordt de detailinformatie geopend voor de geselecteerde maatregel, Figuur 2-22.

In aanvulling van de informatie in het detailscherf, wordt nu ook gegeven:

- In SGBP: in stroomgebiedbeheersplan ja/nee;
- Beschrijving;
- Waarde en eenheid;
- Periode;
- Beleidsdoelen;
- ESF doel(en);
- Organisaties en kosten (initiatiefnemer, afdeling, uitvoerder, totale kosten, investeringskosten, exploitatiekosten, grondkosten)
- Kostenverdeling organisaties
- Aan-afvoergebieden en KRW-gebieden
- Geometrie aanwezig (ja/nee): geometrie om maatregel op kaart te visualiseren;
- Deelmaatregelen.

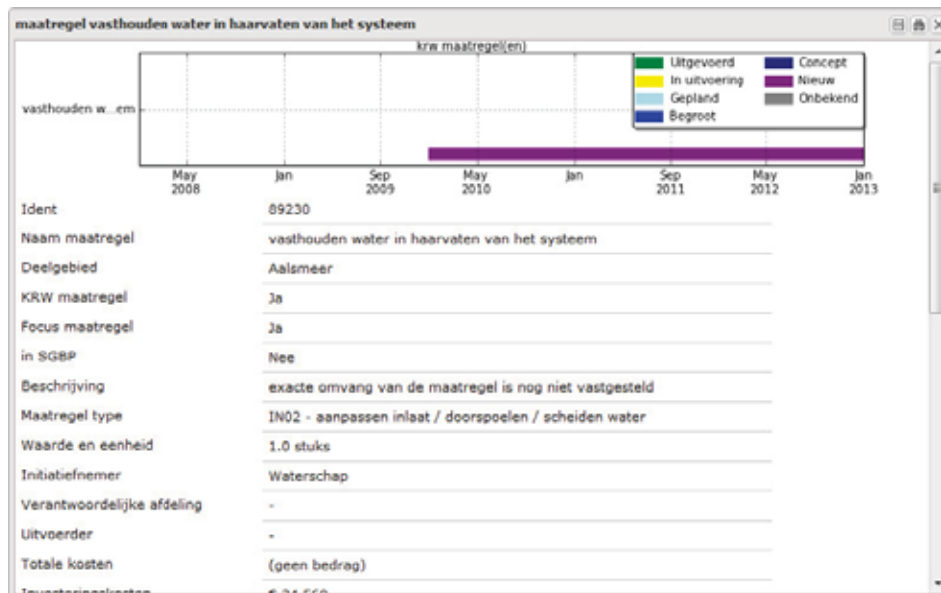
Ook de detailinformatie begint met een grafiek van de voortgang van de maatregel. Daaronder staat een tabel met de beschikbare informatie over de betreffende maatregel, zie ook Hoofdstuk 3.3.

In de rechterbovenhoek van de pop-up met detailinformatie staan drie knoppen. Door op  te klikken, wordt het beheerscherf voor de detailinformatie van de geselecteerde maatregel geopend, Figuur 2-24. In deze pop-up kunnen alle velden worden aangepast en door op de knop "Opslaan" te klikken, worden de gewijzigde gegevens opgeslagen nadat een samenvatting is ingevuld waarin de gebruiker geacht wordt de wijzigingen te beschrijven en een datum en naam in te vullen. Door op de knop "Annuleren" te klikken, wordt het scherf gesloten zonder de wijzigingen op te slaan.



Door op  te klikken, wordt een pop-up geopend waarmee een nieuwe deelmaatregel kan worden toegevoegd.

Door op de knop  te klikken, krijgt de gebruiker een scherm met de geschiedenis van de maatregel; een overzicht van alle wijzigingen met bijbehorende samenvattingen, Figuur 2-25. Details geeft overzicht van instellingen per item in historie.



Figuur 2-23: Pop-up voor een specifieke maatregel

bewerk

Ident: 89230

Titel: vasthouden water in haartaten van het systeem

Onderdeel van maatregel:

KRW maatregel: ☒

Focus maatregel: ☒

In sgbp: ☐

Beschrijving: exacte omvang van de maatregel is nog niet vastgesteld

Maatregel type: IN02 - aanpassen inlaat / doorspoelen / scheiden

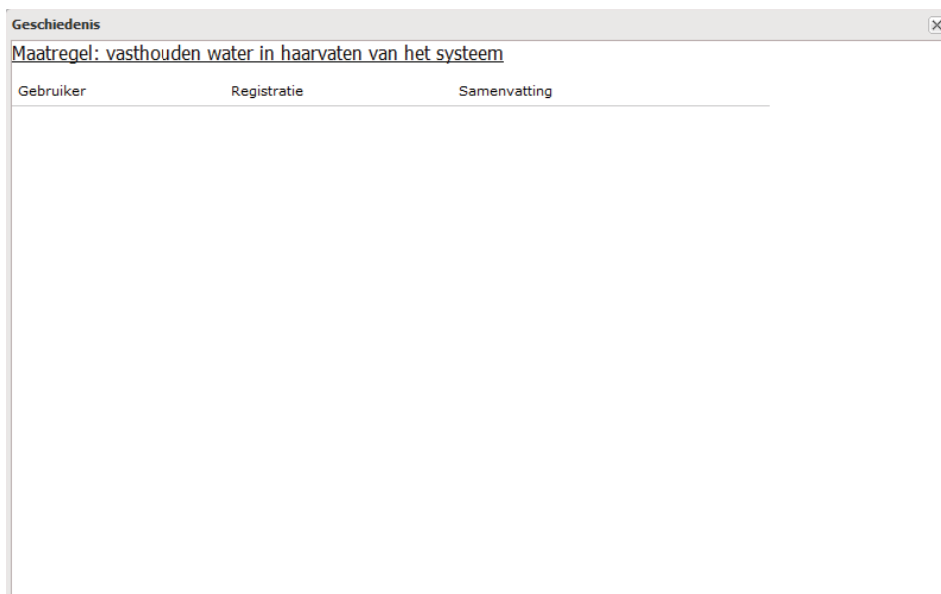
Periode: 2016 - 2027

Beleidsdoelen: KRW

Effect op ESF:	Effect	is doel	verwacht positief effect	verwacht negatief effect
ESF 1		☐	☐	☐
ESF 2		☐	☐	☐
ESF 3		☐	☐	☐
ESF 4		☐	☐	☐

Annuleren Opslaan

Figuur 2-24: Beheerscherm voor detailinformatie geselecteerde maatregel



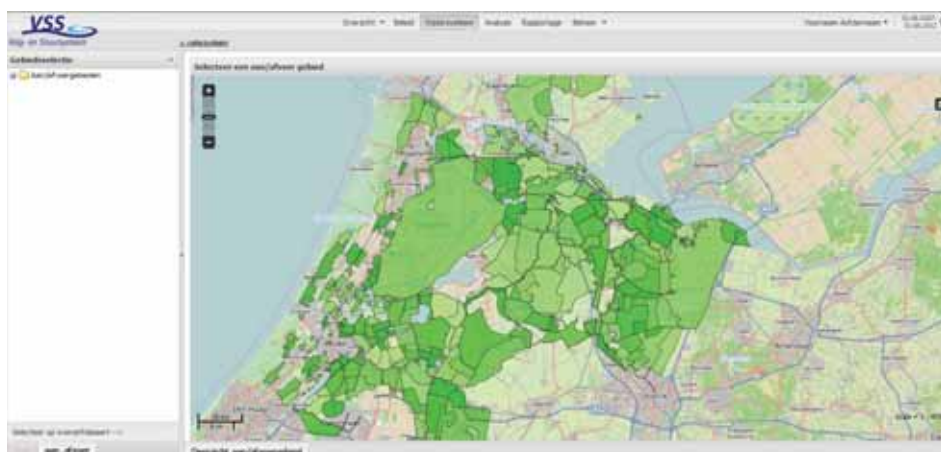
Figuur 2-25: Geschiedenis van de geselecteerde maatregel

2.4 Ingang Watersysteem

2.4.1 Startscherm

De ingang watersysteem is gericht op aan-/afvoergebieden, oftewel hydrologische eenheden. Door te klikken op "watersysteem" wordt het startscherm geopend als er nog geen aan-/afvoergebied geselecteerd is. Aan de rechterkant is het navigatiescherm met een overzicht van de aan-/afvoergebieden. Sommige aan-/afvoergebieden zijn onderverdeeld in subgebieden. Deze subgebieden worden bereikt door het uitklappen van het hoofdgebied (te herkennen aan de folder ). Op de kaart staan dezelfde aan-/afvoergebieden uitgelicht.

Door in het navigatiescherm of op de kaart een aan-/afvoergebied te selecteren, wordt de watersysteemkaart geopend voor het betreffende gebied.



Figuur 2-26: Startscherm voor de ingang watersysteem



2.4.2 Watersysteemkaart

De watersysteemkaart geeft een overzicht van het geselecteerde aan-/afvoergebied. Dit is ook het scherm wat opent bij klikken op "Watersysteem" als er al wel een gebied is geselecteerd. Figuur 2-27 laat een voorbeeld zien. De volgende schermen zijn beschikbaar:

- Gebiedsinformatie;
- Communiqué;
- Workspace;
- Watersysteemkaart;
- Links van dit gebied;
- ESF-overzicht;
- Gebieden links.

Gebiedsinformatie

Basisgegevens van het aan-/afvoergebied. Zie voor een beschrijving hoofdstuk 2.3.2: informatie KRW-waterlichaam

Communiqué

Hier staat een korte beschrijving van het gebied met de belangrijkste kenmerken en problemen. Zie voor een beschrijving hoofdstuk 2.3.2.

Workspace

Controle over de visualisatie in de Watersysteemkaart.

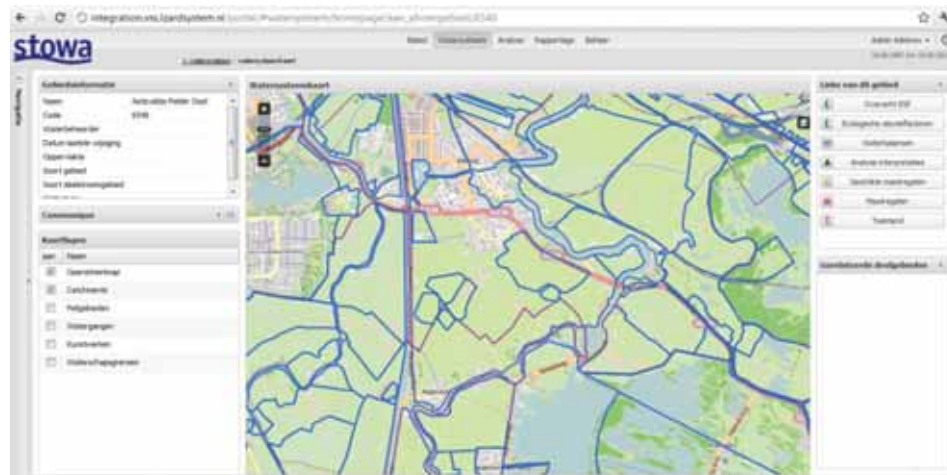
- In de kolom 'aan' kun je aangeven welke kaartlagen zichtbaar moeten zijn.
- In de kolom 'select' kun je aangeven over welke kaartlaag informatie getoond moet worden wanneer er op de kaart wordt geklikt.

Watersysteemkaart

De beschikbare (vaste set) kaartlagen kunnen worden gevisualiseerd of uitgezet worden in de kaart door ze aan- of uit te vinken. Kaartlagen kun je selecteerbaar maken.

Selecteerbare kaartlagen kunnen worden aangeklikt in de kaart. Er is maximaal één kaartlaag tegelijk selecteerbaar.

- Er kan worden in- of uitgezoomd door middel van het scroll-wiel op de muis of door gebruik te maken van de zoomknoppen links bovenin de kaart. In de kaart klikken geeft pop-up met informatie over het geselecteerde element.
- Door op de knop 'achtergrond' te klikken kan de achtergrond kaartlaag worden geselecteerd. De gebruiker kan kiezen tussen Openstreetmap en Top10. Ook kan er gekozen worden voor semi-transparante versies van die twee achtergrondkaartlagen. De transparantie zorgt er dan voor dat de achtergrond wel zichtbaar is, maar niet dominant aanwezig.
- Via de knop 'Zoom gebied' wordt teruggezoomd naar het geselecteerde gebied.
- Via de mouse-over verschijnt beknopte informatie over de kaartelementen.



Figuur 2-27: Watersysteemkaart.

Links van dit gebied

Hier staan knoppen die linken naar meer gedetailleerde informatie of modelresultaten:

- Ecologische sleutelfactoren (ESF), zie Hoofdstuk 3
- Waterbalans, zie Hoofdstuk 3.2
- Analyse interpretaties, zie Figuur 2-28. Dit scherm geeft een overzicht van beschikbare interpretaties van analyses van analisten, inclusief naam analist en datum analyse. Door te klikken op een analyse wordt een pop-up met detailinformatie getoond, Figuur 2-29. Dit scherm bevat naast een tekstuele beschrijving van de analyse en de resultaten de volgende gegevens:
 - Status van de analyse-interpretatie;
 - Categorie: het onderwerp waarop de analyse betrekking heeft;
 - Omschrijving: korte omschrijving;
 - Aanvang en eind periode: periode waarop de analyse betrekking heeft;
 - Gebieden: Aan-/afvoergebieden waarop de analyse betrekking heeft;
 - Waterlichamen: KRW-waterlichamen waarop de analyse betrekking heeft;
 - Maatregelen; maatregelen waarop de analyse betrekking heeft;
 - Workspaces; opgeslagen workspaces die relevant zijn voor de analyse, zie voor een beschrijving van workspaces hoofdstuk 2.5.2.
 - Collages: opgeslagen collages die relevant zijn voor de analyse, zie voor een beschrijving van collages hoofdstuk 2.5.2.

De analyse interpretatie kan worden bewerkt door te klikken op . De geschiedenis van de analyse interpretatie kan worden ingezien door te klikken op . Hierdoor verschijnt de pop-up in Figuur 2-30 met informatie over:

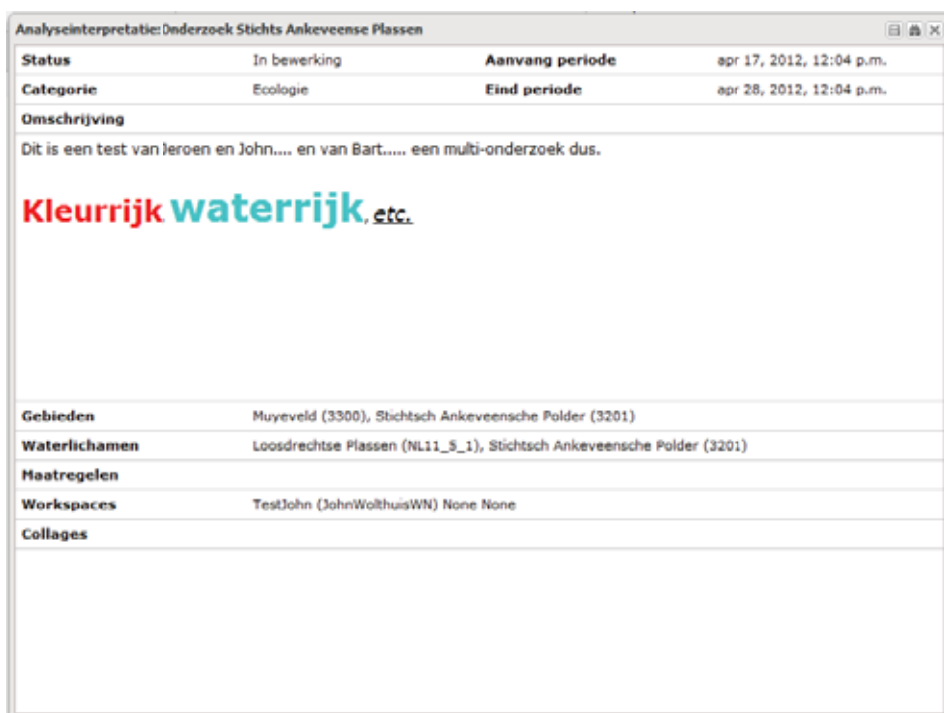
- De gebruiker die de analyse interpretatie heeft gewijzigd of opgesteld;
- Wanneer de analyse is gewijzigd of opgesteld;
- Een korte samenvatting;
- Een archiefexemplaar.



- Geschikte maatregelen: in dit scherm staat de lijst van geschikte maatregelen voor het deelgebied op basis van KRW-watertypering en de status van de ESF-en, zie voor een gedetailleerde beschrijving hoofdstuk 3.3.
- Maatregelen: dit scherm geeft een overzicht van de maatregelen die betrekking hebben op het geselecteerde aan-/afvoergebied, zie ook Figuur 2-31. Zie Hoofdstuk 2.3.4 en 3.3 voor gedetailleerde informatie over het maatregelenscherm en de maatregelendatabase.
- Toestand: dit scherm geeft een overzicht van de (deel)scores die betrekking hebben op het betreffende gebied, zie Figuur 2-32 en hoofdstuk 3.5.



Figuur 2-28: Overzicht van beschikbare analyse interpretaties.

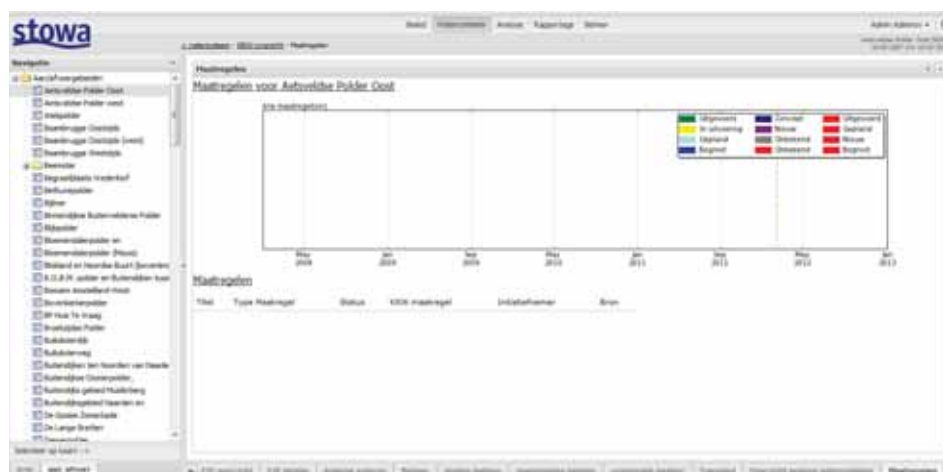


Figuur 2-29 Analyse interpretatiescherm.



Geschiedenis			
Analyse-interpretatie: Onderzoek Stichts Ankeveense Plassen			
Gebruiker	Registratie	Samenvatting	
JohnWolhuisWN	2012-04-23 23:28	Test John	Archiefexemplaar
JohnWolhuisWN	2012-04-20 09:39	Test John	Archiefexemplaar
JohnWolhuisWN	2012-04-20 09:37	Test John	Archiefexemplaar
JohnWolhuisWN	2012-04-20 09:34	Test John	Archiefexemplaar
JohnWolhuisWN	2012-04-18 09:43	Test	Archiefexemplaar
JohnWolhuisWN	2012-04-18 09:19	Test	Archiefexemplaar
JohnWolhuisWN	2012-04-18 09:18	Test John	Archiefexemplaar
JohnWolhuisWN	2012-04-18 01:08	Test John	Archiefexemplaar
JohnWolhuisWN	2012-04-17 15:56	Test	Archiefexemplaar
JohnWolhuisWN	2012-04-17 15:55	TEst	Archiefexemplaar
JohnWolhuisWN	2012-04-17 15:53	Test John en Jeroen	Archiefexemplaar

Figuur 2-30 Geschiedenis van een analyse-interpretatie.



Figuur 2-31: Overzicht maatregelen voor het geselecteerde aan-/afvoergebied



Figuur 2-32: Overzicht van de toestand van het geselecteerde aan-/afvoergebied

Beknopt ESF-overzicht

Dit overzicht geeft per ESF aan wat de status is:

- zwart=bekend, niet kritisch,
- rood=bekend, kritisch,
- grijs = niet beschikbaar.

Door op  te klikken, verschijnt het uitgebreide ESF-overzicht, zie Figuur 2-33. Door met de muis over het overzicht te bewegen, wordt informatie per ESF gegeven. Voor detailinformatie kan op de link Ecologische Sleutelfactoren (zie bovenstaande onder "links van het gebied").



van het gebied").

Figuur 2-33 ESF overzicht.

Gebieden links

Als het geselecteerde gebied een deelgebied vormt van een groter gebied, dan staan hier de gerelateerde deelgebieden en het overkoepelende gebied als link. Als op een gebied wordt geklikt, opent de watersysteemkaart voor het betreffende gebied. Ook staan hier de gerelateerde KRW-waterlichamen. Als hier op wordt geklikt, dan opent het KRW-overzicht voor het betreffende KRW-waterlichaam.



2.5 Ingang Analyse

2.5.1 Startscreen

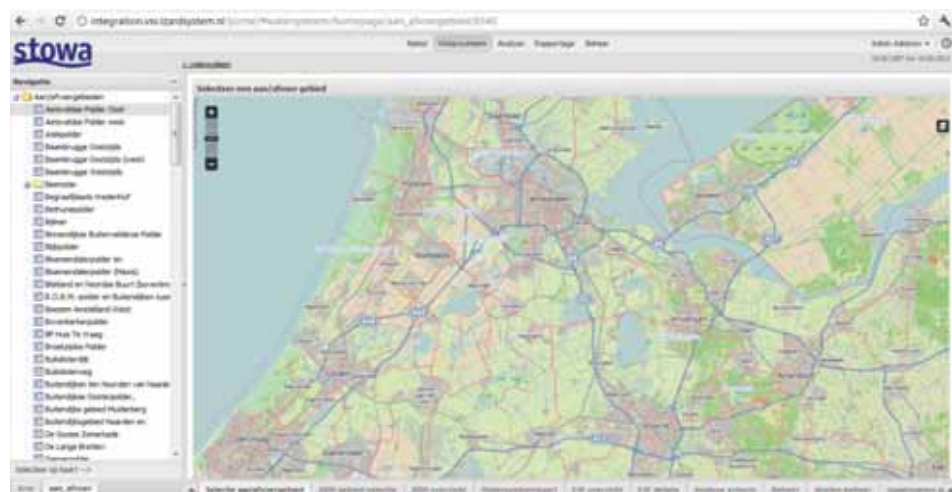
De ingang analyse is anders dan de ingangen “Watersysteem” en “Beleid”. Via deze ingang hebben analisten veel vrijheid om zelf verschillende soorten informatie te verzamelen en te gebruiken voor analyses.

Door te klikken op “Analyse” wordt het startscreen geopend, Figuur 2-34, als er nog geen aan-/afvoergebied geselecteerd is. Aan de rechterkant is het navigatiescherm met een overzicht van de aan-/afvoergebieden. Sommige aan-/afvoergebieden zijn onderverdeeld in subgebieden. Deze subgebieden worden bereikt door het uitklappen van het

hoofdgebied (te herkennen aan de folder ). Op de kaart staan dezelfde aan-/afvoergebieden uitgelicht.

Er kan worden in- en uitgezoomd met behulp van het scroll-wiel op de muis of door te klikken op de zoomknoppen aan de linkerkant van de kaart.

Door in het navigatiescherm of op de kaart een aan-/afvoergebied te selecteren, wordt het analysescherm geopend voor het betreffende gebied.

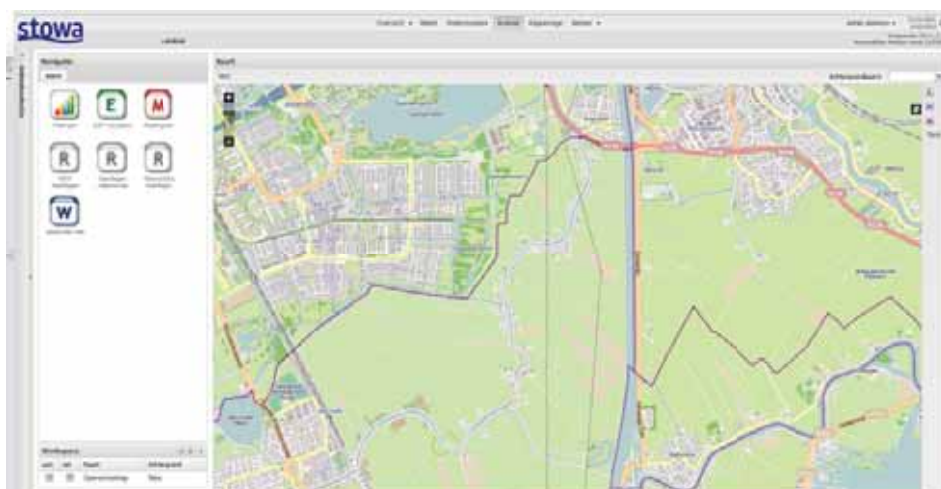


Figuur 2-34: Startscreen voor de ingang analyse

2.5.2 Analysescherm

Bij selectie van een aan-/afvoergebied wordt het analysescherm geopend, Figuur 2-35. Het scherm bestaat uit een aantal onderdelen waarmee gewerkt kan worden:

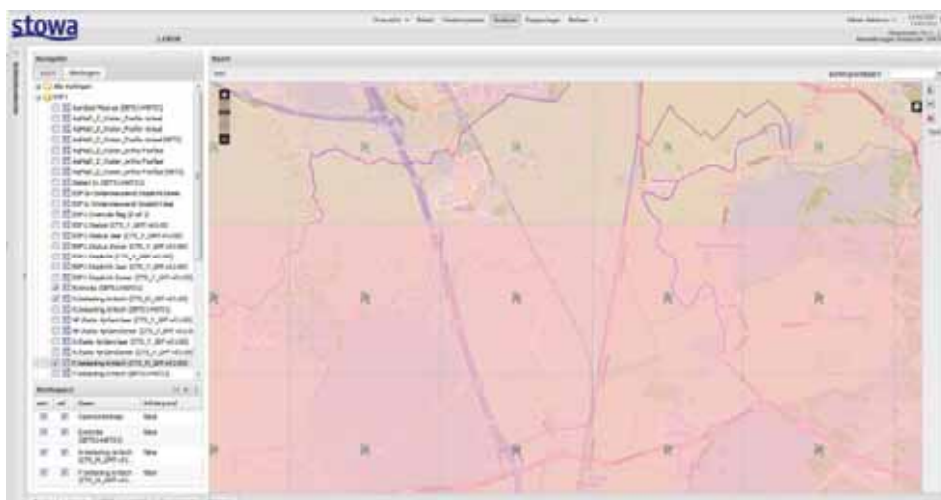
- Kaartlagen;
- Workspace;
- Collage;
- Kaart;
- Links naar de modules:
 - o Ecologische sleutelfactoren, zie voor een beschrijving Hoofdstuk 3;
 - o Waterbalans, zie voor een beschrijving Hoofdstuk 3.2;
 - o Maatregelen, zie voor een beschrijving Hoofdstuk 2.3.4 en 3.3;
 - o Toestand, zie voor een beschrijving Hoofdstuk 3.5;
 - o Geschikte maatregelen, zie voor een beschrijving Hoofdstuk 3.3;
 - o Analyse Interpretaties, zie voor een beschrijving Hoofdstuk 2.4.2.



Figuur 2-35 :Analyseschermb voor het geselecteerde aan-/afvoergebied

Navigatieschermb

Hier staan alle beschikbare gegevens in de vorm van te selecteren kaartlagen. Deze kaartlagen staan gesorteerd in 'apps'. Na het klikken op een app verschijnt een lijst met kaartlagen die aangevinkt kunnen worden door te klikken op ☐, zie ook Figuur 2-36. Deze kaartlagen worden vervolgens zichtbaar in de kaart en worden toegevoegd aan de workspace. Op deze manier kan een gebruiker alle relevante apps met informatie doorzoeken en de gewenste kaartlagen combineren in de workspace.



Figuur 2-36: Door aanvinken in navigatieschermb worden kaartlagen aan de workspace toegevoegd

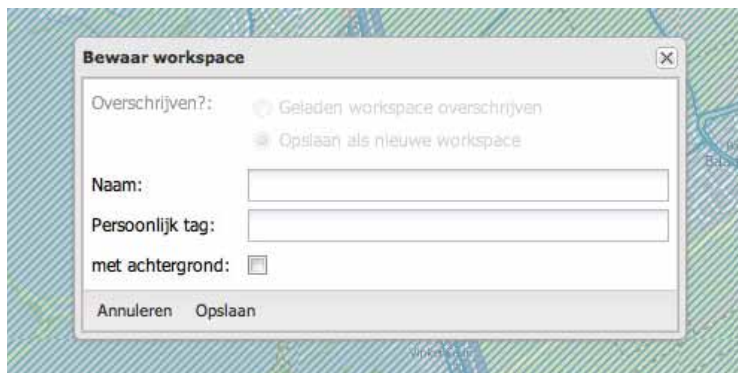


Workspace

Geselecteerde gegevens uit het navigatiescherm worden toegevoegd aan de workspace, waardoor de workspace feitelijk de verzamelbak is van gewenste informatie. Alle kaartlagen in de workspace kunnen worden aan- of uitgevinkt in de kolom "aan". Een gebruiker kan zo gepersonaliseerde kaarten genereren. Een kaartlaag kan selecteerbaar worden gemaakt door het vakje "selecteerbaar" aan te vinken. Er kan slechts één kaartlaag tegelijk selecteerbaar zijn.

De workspace kan worden opgeslagen door op  te klikken, waarna de pop-up in Figuur 2-37 verschijnt. De gebruiker geeft een naam op en een tag (een tag is voor het ordenen en om op te sorteren). Als er vanuit een bestaande workspace wordt gewerkt, kan de gebruiker ervoor kiezen om de bestaande workspace te overschrijven of de workspace als nieuw op te slaan. Door de achtergrond mee op te slaan (door aanvinken van de button) wordt deze gebruikt bij het openen. Anders wordt bij het weer laden de persoonlijke keuze aangehouden van de ingelogde gebruiker aangehouden.

Door te klikken op  wordt een element uit de workspace verwijderd. Door te klikken op  wordt de gehele workspace geleegd.



Figuur 2-37: Bewaar workspace

Opgeslagen workspaces kunnen worden geladen en beheerd door te klikken op . Hierna verschijnt de pop-up in Figuur 2-38. In deze pop-up staat een lijst van alle opgeslagen workspaces van de gebruiker en een aantal algemene workspaces met naam, persoonlijke tag en type. Alle workspaces kunnen worden geopend door te klikken op . Alleen kaartlagen van het type "user" kunnen worden aangepast. Een workspace kan worden verwijderd door te klikken op  en vervolgens op "Save" te klikken. Namen en persoonlijke tags zijn aan te passen door het betreffende veld aan te klikken, het veld te wijzigen en vervolgens op "Save" te klikken. Door te klikken op "Cancel" worden de wijzigingen ongedaan gemaakt.

Het scherm wordt gesloten door te klikken op het kruisje .



Figuur 2-38: Pop-up beheer workspaces

Kaart

De kaart laat alle aangevinkte kaartlagen in de workspace zien boven de ingestelde achtergrond. De achtergrondkaart is in te stellen door te klikken op de knop "Achtergrond". De gebruiker kan kiezen tussen OpenStreetMap en Top10, alsmede voor semi-transparante versies van die kaarten. Dit is met name in de analyse-applicatie handig, omdat een gebruiker veel kaartlagen in de workspace kan hebben geselecteerd; door de achtergrond een transparantie te geven wordt voorkomen dat de kaart te druk wordt. Er kan worden in- en uitgezoomd met behulp van het scroll-wiel op de muis of door te klikken op de zoomknoppen aan de linkerkant van de kaart. Door te klikken op een kaartelement verschijnt een pop-up met detailinformatie. Dit kan informatie van een shape-element zijn, resultaten van een analyse-interpretatie, detailinformatie van een maatregel, een tijdreeks van een meting etc., afhankelijk van het type element.

Door te klikken op "Zoom op gebied" wordt teruggezoomd naar het geselecteerde gebied.

Collage

In het collage worden tijdreeksen verzameld van geselecteerde locaties en parameters uit de workspace. In de pop-up van de tijdreeks na klikken op de kaart staat de button "Voeg toe aan collage". Door hierop te klikken wordt de tijdreeks voor die locatie toegevoegd aan het collage. Het element kan worden verwijderd door te klikken op . Door te klikken op wordt het collage opgeslagen onder een gekozen naam. Een bestaand collage kan ook worden overschreven. Het collage kan worden geleegd door te klikken op . Bestaande collages kunnen worden beheerd door te klikken op . Een pop-up verschijnt met een lijst van alle bestaande collages. Een collage kan worden verwijderd door te klikken op . Een collage kan worden geopend door te klikken op .

Waar de workspace feitelijk een set gepersonaliseerde kaartlagen is die ruimtelijk kunnen worden gevisualiseerd, is het collage een gepersonaliseerde set van tijdseries. Hiermee kunnen verdere analyses worden uitgevoerd.

Door te klikken op xxx wordt het collagescherm geopend. Door hier nogmaals op te klikken wordt het collagescherm weer gesloten. In dit scherm staan:

- Grafieken van de verschillende tijdreeksen in het collage. Tijdreeksen van één parameter worden in één figuur getoond. Verschillende parameters worden in aparte figuren getoond.
- De verschillende tijdreeksen in een grafiek staan onder de grafiek onder het kopje "Bewerken". Door bij een tijdreeks te klikken op "Bewerk" kan de grafiek worden geoptimaliseerd door de volgende gegevens in te vullen en te klikken op "pas aan":
 - Titel;
 - Minimale en maximale y-waarde;



- x- of y-label;
 - Aggregatieperiode voor de statistieken;
 - Grenswaarde (wordt met stippellijn in grafiek getoond);
 - Percentielgrens (waarde waarop aangegeven hoeveelheid van de data onder de grens zit: wordt als stippellijn weergegeven in de grafiek);
 - Toon minimum, maximum en/of gemiddelde.
- Aanpassingen gelden voor de gehele grafiek. Door op het kruisje rechts bovenin te klikken, wordt de pop-up gesloten zonder wijzigingen op te slaan.
- Door te klikken op "Toon tabel" worden de waarden van de tijdreeks getoond.
 - De tijdreeks kan worden geëxporteerd naar csv;
 - Onder het kopje statistieken staan voor iedere reeks in de grafiek in tabelvorm:
 - Naam van de reeks;
 - Periode: de geselecteerde periode is opgedeeld per aggregatieperiode. Voor elk gegenereerd tijdsinterval staan gegevens. Bijvoorbeeld; aggregatieperiode is gelijk gezet aan één jaar en de geselecteerde periode is 1 januari 2009 tot en met 1 oktober 2010 levert de periode 2009 en 2010 op.
 - Minimum, maximum en gemiddelde over de periode;
 - Aantal meetwaarden onder en boven ingestelde grenswaarde in de periode;
 - Waarde van het ingestelde percentiel in de periode.
 - Door te klikken op "Verberg statistieken" worden de statistieken onzichtbaar, door te klikken op "Statistieken tonen" worden de statistieken getoond;
 - Door te klikken op "Exporteer alle statistieken" worden alle statistieken van alle grafieken geëxporteerd naar .csv. Het is niet mogelijk om delen van de statistieken los te exporteren.

Grafiekopties

002 RG307 De Zeis

Titel:

Minimale y waarde:

Maximale y waarde:

X label:

Y label:

Aggregatie periode: ▼

Maand: ▼

Grenswaarde:

Percentielgrens:

Toon minimum: ☐

Toon maximum: ☐

Toon gemiddelde: ☐

Figuur 2-39 Bewerken van een grafiek in het collagescherm.



2.6 Ingang Rapportage

2.6.1 Onderdelen

Bij klikken op “Rapportage” wordt het rapportageoverzicht geopend. Dit bestaat uit drie onderdelen:

- Algemeen;
- KRW waterlichaam;
- Aan/afvoergebieden.

Algemeen

Hier staat het maatregelenoverzicht; dit biedt een overzicht van de maatregelen in het beheergebied;

KRW-waterlichaam

Als er nog geen waterlichaam is geselecteerd, kan dit alsnog door te klikken op de link “Selecteer een KRW-waterlichaam”. Per waterlichaam zijn twee rapportages beschikbaar:

- Maatregel effect overzicht: een totaaloverzicht van de toestand van het beheergebied;
 - Identiteit gebied;
 - Datum aanmaken en gebruikersnaam;
 - Tabel met voortgang maatregelen;
 - Grafiek EKR-scores;
 - Grafieken stuurparameters;
 - Een overzicht van de uitgevoerde en geplande KRW-maatregelen met doelstelling en verwacht effect op ESF-en;
- KRW-waterlichaam overzicht:
 - Identiteit gebied;
 - Datum aanmaken en gebruikersnaam;
 - Samenvatting;
 - Overzichtskaart;
 - Gebiedskenmerken, zoals beheerder, status en watertype;
 - EKR-scores en grafiek;
 - Grafiek met voortgang maatregelen;
 - Grafieken stuurparameters;
 - Maatregelenoverzicht in grafiekvorm en tabelvorm.

Er kan van gebied gewisseld worden door te klikken op de link “Selecteer een ander KRW-waterlichaam”.

Aan-/afvoergebied

Als er nog geen aan-/afvoergebied is geselecteerd, kan dit alsnog door te klikken op de link “Selecteer een aan-/afvoergebied”. De rapportage geeft de stand van zaken volgens het watersysteemoverzicht van het geselecteerde gebied en bestaat uit:

- Identiteit gebied
- Datum aanmaken en gebruikersnaam
- Samenvatting
- Overzichtskaart
- Gebiedskenmerken met informatie over de waterbeheerder, datum laatste wijziging, oppervlakte en watertype;
- Grafiek met ESF-scores;
- Grafiek en tabel met voortgang maatregelen;

- Overige grafieken zoals gedefinieerd in de watersysteemkaart voor het betreffende gebied;
- Overzicht geschikte maatregeltypes.

Er kan van gebied gewisseld worden door te klikken op de link "Selecteer een aan/afvoergebied".

2.6.2 Exporteren rapportage

De rapportages zijn beschikbaar als .pdf, .rtf en .html. Het maatregelenoverzicht is beschikbaar als .csv, xls en .html.

Door bij het gewenste onderdeel op de knop “Toon archief” te drukken, wordt een overzicht van alle beschikbare rapportages in dat onderdeel getoond inclusief de datum waarop deze aangemaakt zijn. Door te klikken op de gewenste rapportage wordt deze geëxporteerd.

Rapportages kunnen automatisch om de zoveel tijd worden aangemaakt (in te stellen door de centrale beheerder op verzoek van de applicatiebeheerder).



Figuur 2-40: Rapportagescherm

2.7 Ingang Beheer

De ingang beheer is gericht op het systeem- en gebiedsbreed beheren van instellingen en gebruikersrechten. Ook worden hier configuraties gevalideerd. Het beheer bestaat uit de volgende onderdelen:

- ESF overzicht;
- Stuurparameters;
- EKR overzicht;
- Maatregelen;
- Geschikte maatregelen;
- Organisaties;
- Koppeling KRW en aan/afvoergebied;
- Valideren waterbalans/ESF configuratie;
- Gebruikers;
- Serverproblemen;
- Upload configuratie file.



Figuur 2-41: Startscreen vanuit ingang beheer

2.7.1 ESF-overzicht

Voor ieder aan-/afvoergebied staan de scores voor alle ESF-en in tabelvorm, Figuur 2-42.

Door te klikken op  kunnen de ESF-scores worden gewijzigd, Figuur 2-43. Bij "keuze" kan worden gekozen tussen een automatische berekening en een handmatige score. Bij "waarde" kan de score in het geval van handmatig worden opgegeven. Bij "omschrijving" kan een korte beschrijving worden opgenomen.

ESF	Ident	naam	1. belasting	2. licht	3. bodem	4.	5. habitat	6.	7.	8.	9. beleving
OK-2.11	Adelpolder										
KS40	Actieveld Polder Oost										
KS40	Actieveld Polder west										
OK-2.17	Afgedamde Achtmeiring										
OK-2.18	Afgedamde Brune Weiding										
OK-2.19	Afgedamde Oeverwalwatering										
OK-2.20	Afgedamde Spijkerveld										
WV-24	Ansichtpolder										
2030	Aspolder										
KS40	Baanbrugge Oostpolder										
2230	Baanbrugge Oostpolder (west)										
2530	Baanbrugge Westpolder										
OK-2.13	Bodpolder		navalue	navalue	navalue	navalue	navalue	navalue	navalue	navalue	navalue
HR...	Bemster										
RI10	Regenbuisvelden										
RI10	Regenbuisvelden										
OK-2.19	Reg-en Oostpolder										
2212	Reburepolder										
2210	Rijher										
2300	Rivierdijk Buitenveenderse Polder										
WV-27	Rivierpolder										
OK-2.13	Rivierpolder										
OK-2.13	Rivierpolder										

Figuur 2-42 ESF-overzicht.



Onderdeel	Keuze	Waarde	Bron auto	Omschrijving
☒ ESF 1: Productiviteit water	☐	-	expert	-
☒ ESF 2: Licht	☐	-	expert	-
☒ ESF 3: Productiviteit bodem	☐	-	expert	-
☒ ESF 4: Habitatgeschiktheid	☐	-	expert	-
☒ ESF 5: Verspreiding	☐	-	expert	-
☒ ESF 6: Verwijdering	☐	-	expert	-
☒ ESF 7: Organische belasting	☐	-	expert	-
☒ ESF 8: Toxiciteit	☐	-	expert	-
☒ ESF 9: Beleving	☐	-	expert	-

Reset Save

Figuur 2-43 Wijzigingsscherm vanuit beheer voor ESF-en.

2.7.2 Stuurparameters

Door te klikken op de knop "Stuurparameters" wordt het overzichtsscherm met stuurparameters per KRW-waterlichaam geopend, Figuur 2-44. In dit scherm kunnen de belangrijkste parameters worden ingesteld die onderscheidend zijn voor de toestand van een gebied.

Per gebied staat een kruisje als een parameter gebruikt wordt. Eerst de samengestelde grafieken en vervolgens de parameter codes die gevonden worden bij de verschillende gebieden.

Stuurparameters					
	code	gebiednaam	test	bla	test1 -
	W0_003	Beemster			X
	4250	Is-Gravelander Polder	X	X	
	5000	Is Gool			
	W0_010	Is Twiske			
	NL12_23	Aalsmeer			
	NL12_43	Aankanaal, Leidse Vaart en Drecht			
	6540	Aetzelvalse Polder Oost			
	2320	Aetzelvalse Polder west			
	NL12_201	Alkmaarmeer			
	NL12_1_1	Amsteldijkboezem			
	NL12_501	Amstelmeer			

Figuur 2-44: Overzicht stuurparameters per gebied



2.7.3 EKR overzicht

Door te klikken op de knop “EKR overzicht” wordt het overzichtsscherm met doelen per waterlichaam en per (deel)maatlat geopend, Figuur 2-45. Deze doelen zijn ingelezen vanuit het KRW-portaal en liggen vast. Ze kunnen binnen het VSS dus alleen geraadpleegd worden.

De tabel bevat informatie over:

- Het KRW-waterlichaam
- Maatlat
- Waarde: huidige waarde
- Datum: datum berekening
- 2015: doel voor 2015
- 2027: doel voor 2027
- Oordeel en grenswaarden: De EKR scores zijn berekend door QBWAT en vergeleken met grenswaarden zoals gedefinieerd in het KRW-portaal. Het resultaat is een getal tussen 0 en 1. Deze relatieve schaal is in 5 klassen verdeeld:
 - o slecht (rood),
 - o ontoereikend (oranje),
 - o matig (geel),
 - o goed (groen),
 - o zeer goed (blauw).

Vanaf goed voldoen de EKR-scores aan de GEP-waarde (Goed Ecologisch Potentieel), vanaf zeer goed aan de MEP (Maximum Ecologisch Potentieel). In de tabel staan de grenswaarden die de verschillende klassen van elkaar scheiden.

Figuur 2-45: Overzicht EKR-doelen en grenswaarden

2.7.4 Maatregelen

Door te klikken op de knop “Maatregelen” wordt het scherm geopend met het gebiedsbrede maatregelenoverzicht. Dit overzicht bevat alle maatregelen in het beheergebied op het gebied van water. Voor een detailoverzicht van de maatregelen en informatie per maatregel, zie hoofdstuk 3.3.



Het maatregelenoverzicht is in de vorm van een tabel, Figuur 2-46. Iedere maatregel is een regel. De parameters die de maatregelen beschrijven vormen de koppen van de kolommen. Door op het pijltje rechts naast een koptitel te klikken, Figuur 2-47, kan de gebruiker de maatregelen sorteren of kolommen (on)zichtbaar maken. Gegevens kunnen in dit scherm worden aangepast door te klikken op de betreffende cel (cursief gedrukte gegevens kunnen niet worden aangepast).

Onderaan het maatregelenschermbaan staan een aantal knoppen waarmee door de maatregeldatabase genavigeerd kan worden, nieuwe maatregelen kunnen worden toegevoegd of verwijderd. Ook kunnen wijzigingen worden opgeslagen of geannuleerd.



Door op de knop  te klikken, wordt het wijzigingsscherm geopend voor die specifieke maatregel, zie ook Figuur 2-48. Hierin kunnen alle parameters worden aangepast. Wijzigingen worden opgeslagen door op de knop “Opslaan” rechts onderaan het scherm te klikken. Door te klikken op “Annuleren” wordt het scherm afgesloten zonder de wijzigingen op te slaan.

[illegible]

Figuur 2-46: Maatregelenoverzicht

titel ▲	bron	p
weren water afkomstig van Wilnis-Veldzijde uit Res.Demmerik	Sort Ascending	
Weerslootgebied baggeren	Sort Descending	
WB21 maatregelpakket / realiseren	Columns ▶	

Figuur 2-47: Visualisatiemogelijkheden maatregelenoverzicht.



Maatregel

Ident: 00886

Titel: Aanleg natuurvriendelijke oevers

Onderdeel van maatregel:

KRW maatregel: ☒

Focus maatregel: ☐

In sgbp: ☐

Beschrijving: Naardertrekvaart, Vestinggracht en Kamemelkloot

Maatregel type: IN07 - verbreden watergang/-systeem langzaam

Periode: 2016 - 2027

Beleidsdoelen: KRW

Effect op ESF:

Effect	is doel	verwacht positief effect	verwacht negatief effect
ESF 1	☐	☐	☐
ESF 2	☐	☐	☐
ESF 3	☐	☐	☐
ESF 4	☐	☐	☐
ESF 5	☐	☐	☐
ESF 6	☐	☐	☐
ESF 7	☐	☐	☐
ESF 8	☐	☐	☐

Annuleren Opslaan

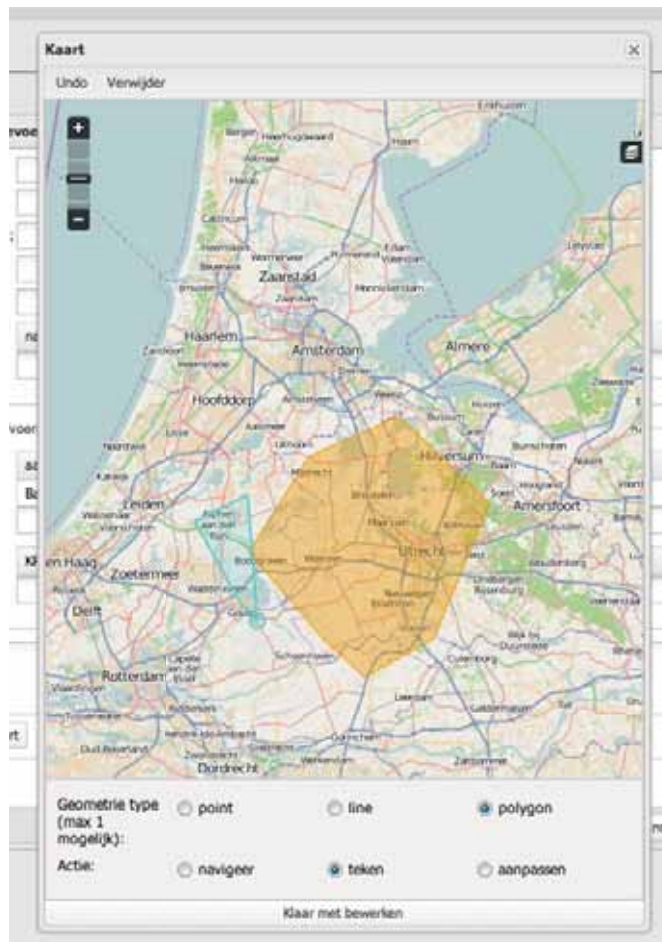
Figuur 2-48: Wijzigingsscherm per maatregel

Maatregelen worden op de kaart geprojecteerd als er een geometrie aan de maatregel is toegevoegd. De geometrie kan worden toegekend door een string in the ' well known tekst format' (WKT) of door de knop ' edit geometrie op kaart'. De string bestaat uit het type kaartelement (punt, lijn of polygoon) gevolgd door de coördinaten van de locatie van het element. Bij punten is dit een x- en een y-coördinaat, bij lijnen en polygonen is het een serie punten die samen de vorm beschrijven.

Bij klikken op "edit geometry op kaart" wordt Figuur 2-49 geopend. De gebruiker dient een type te kiezen (punt, lijn of polygoon). Door "teken" aan te klikken kan de geometrie getekend worden door te klikken in de kaart. Iedere klik is een volgend punt van de lijn of polygoon. Als een lijn of polygoon getekend wordt, dan kan met "undo" het laatst getekende punt verwijderd worden. Door dubbel te klikken wordt de lijn of polygoon definitief

Door op 'aanpassen' te klikken kan een geometrie aangepast worden. Een punt kan verplaatst worden. Een lijn of een polygoon wordt aangepast door de individuele punten van de lijn te verplaatsen. Door een geometrie te selecteren en vervolgens op 'verwijder' te drukken wordt de geometrie verwijderd.

Onder staat de knop ' Klaar met bewerken' . Deze vult de gecreëerde geometrie in als string in het WKT veld.



Figuur 2-49: Definieer geometrie op kaart

2.7.5 Geschikte maatregelen

Voor een beschrijving van hoe het VSS geschikte maatregelen bepaalt, zie hoofdstuk 3.3.

Per watertype groep kunnen de maatregelen behorend bij ESF-patronen worden geraadpleegd. Als de maatregel niet landelijk is, kunnen de maatregelen behorend bij een bepaald ESF-patroon worden gewijzigd. Ook kunnen ESF-patronen worden verwijderd. Daarnaast kunnen ESF-patronen worden toegevoegd door te klikken op “Toevoegen”, waarna ook daar geschikte maatregelen kunnen worden toegevoegd. Patronen kunnen worden verwijderd door een patroon te selecteren en op “delete” te klikken.



Geschikte maatregelen patroon

ESF patroon:

Watertype groep:

Voor gebieden in:

Maatregel types:

naam	▼
------	--------------------------------

Annuleren Opslaan

Figuur 2-50 Toevoegen van een nieuw ESF-patroon met geschikte maatregeltypes.

2.7.6 Organisaties

Door te klikken op de knop "Organisaties" wordt het organisatiebeheerscherm geopend. Hier staat een lijst organisaties die worden gebruikt bij de maatregelen. Een aantal organisaties zijn vast; organisaties zoals beschreven in aquo-domeintabellen, aangevuld met een lijst gemeenten en organisaties die zijn toegevoegd vanuit STOWA. Deze lijst kan niet worden aangepast, zodat landelijk dezelfde naamgeving wordt gehanteerd.

Gebruikers kunnen de lijst aanvullen met lokale organisaties. Door te klikken op "Toevoegen" wordt een regel aan de tabel toegevoegd. Een organisatie kent de volgende gegevens:

- Code: identiteit binnen VSS
- Beschrijving: naam organisatie (tekst)
- Groep: groep waar organisatie bij hoort, bijvoorbeeld gemeente of waterschap
- Bron: gegevensbron.
- Alleen lezen: alle landelijke organisaties staan op "ja", wat betekent dat ze niet aangepast kunnen worden. Toegevoegde organisaties staan op "nee".

De gebruiker hoeft alleen een beschrijving in te vullen, de rest wordt automatisch ingevuld door het systeem.

Door te klikken op "Save" worden de wijzigingen opgeslagen. Als een lokale organisatie wordt geselecteerd kan deze worden verwijderd door op "delete" te klikken. Door op "Cancel" te klikken worden alle wijzigingen ongedaan gemaakt.



Nummer	Waterlichaam	Soort	Watersysteem	Stroomgebied
1	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
2	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
3	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
4	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
5	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
6	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
7	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
8	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
9	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
10	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
11	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
12	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
13	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
14	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
15	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
16	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
17	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
18	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
19	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
20	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
21	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
22	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
23	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
24	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
25	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
26	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
27	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
28	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
29	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
30	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
31	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
32	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
33	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
34	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
35	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
36	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
37	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
38	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
39	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
40	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
41	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
42	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
43	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
44	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
45	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
46	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
47	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
48	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
49	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
50	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
51	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
52	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
53	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
54	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
55	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
56	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
57	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
58	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
59	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
60	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
61	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
62	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
63	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
64	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
65	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
66	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
67	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
68	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
69	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
70	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
71	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
72	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
73	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
74	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
75	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
76	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
77	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
78	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
79	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
80	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
81	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
82	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
83	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
84	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
85	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
86	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
87	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
88	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
89	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
90	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
91	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
92	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
93	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
94	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
95	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
96	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
97	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
98	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
99	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100
100	De Bult	Grondwater	100-Watersysteem	100

2.7.7 Koppeling KRW-waterlichamen en aan-/afvoergebieden

Door te klikken op de knop “Koppeling KRW-waterlichamen en aan-/afvoergebieden” wordt het overzichtsscherm geopend met de relaties tussen de verschillende KRW-waterlichamen en aan-/afvoergebieden, Figuur 2-51. Deze relaties worden gebruikt om in het KRW-overzichtsscherm en de watersysteemkaart de gegevens van de gebieden in de selectie te koppelen aan de gegevens in de gerelateerde gebieden. Hierdoor is het mogelijk om EKR-scores (die gerelateerd zijn aan KRW-waterlichamen) te tonen in het toestandsscherm bij “Watersysteem”, en waterbalansgegevens in het KRW-overzicht.

Kies ‘toevoegen’ en vul vervolgens een krw-waterlichaam en aan-/afvoergebied in.



Gebiedenlink	
krw-gebied ▾	aan-afvoergebied
Aarkanaal, Leidse Vaart en Drecht (NL13_43)	Atekpolder (2000B05)
Does en omliggende kanalen (NL13_44)	Eiland Zeeburg (oost) (7000B10)
	Duivendrechtsepolder (zuid) (2260)
Aalsmeer	
Aarkanaal, Leidse Vaart en Drecht	
Alkmaardermeer	
Amstellandboezem	
Amstelmeer	
Amstelveense Poel	
Amsterdamse Waterleidingduinen	
Berkheide	
Botshol	
Braassemermeer en Wijde Aa	
Brakke vaarten zuidelijk veengebied	
Broekvelden Vettenbroek	
De Wilck	
Does en omliggende kanalen	
Page 1 of 6	

Figuur 2-51 Overzicht koppeling KRW-waterlichamen aan aan-/afvoergebieden.

2.7.8 Valideer configuraties waterbalans/ESF

Analisten kunnen configuraties aanleveren voor de waterbalans en ESF-en. Voor deze worden aangeboden aan VSS-FEWS als standaard modelconfiguratie moeten ze worden gevalideerd door de functioneel beheerder. In het scherm 'valideer configuraties' staan per (deel) aan-/afvoergebied alle ter validatie beschikbare configuraties. De volgende informatie is beschikbaar:

- Naam configuratie: waterbalans en ESF 1 tot en met 3;
- Gebruikersnaam en indiener van het validatieverzoek;
- Datum/tijd van het validatieverzoek;

Door een configuratie aan te klikken, wordt de detailinformatie van de betreffende configuratie geopend. Per configuratie kan de functioneel beheerder kiezen tussen:

- Valideer: configuratie is vanaf dat moment de standaard configuratie voor het betreffende model en de configuratie verdwijnt uit het validatiescherm;
- Keur af: configuratie wordt verworpen, de standaard modelconfiguratie wordt niet aangepast. De aangeboden configuratie verdwijnt uit het validatiescherm;
- Bewaar: met deze optie wordt de configuratie niet als standaard modelconfiguratie overgenomen, maar ook niet afgekeurd. De configuratie blijft in de lijst met configuraties ter validatie staan. De functioneel beheerder kan op een later moment alsnog de configuratie afkeuren of valideren;

2.7.9 Gebruikers

De knop gebruikers is alleen relevant voor de helpdesk. Hier worden de gebruikersaccounts beheerd. Voor een gedetailleerde beschrijving over rechten van de verschillende rollen, zie hoofdstuk 4.



2.7.10 Serverprocessen

In het VSS worden een aantal processen automatisch periodiek herhaald, zoals de synchronisatie met FEWS, het runnen van een waterbalans of ESF. Als er wijzigingen zijn in bijvoorbeeld de configuratie, kan dit een reden zijn om een proces handmatig te starten. Dit zorgt er voor dat resultaten direct beschikbaar zijn i.p.v. de volgende dag, dat gegevens meteen gesynchroniseerd zijn etc. Alleen een functioneel beheerder heeft het recht om serverprocessen handmatig te starten. De volgende processen zijn inzichtelijk:

- Overnemen FEWS-parameters;
- Overnemen FEWS-meetlocaties;
- Overnemen FEWS-track meetlocaties;
- Archiveren rapportages;
- Synchroniseren Geovoorziening;
- Synchroniseren Aquo domeintabellen.

Door te klikken op “Start” wordt het serverproces gestart. De gebruiker heeft inzicht in:

- Het aantal uitvoeringen
- De gebruiker die het proces heeft opgestart;
- Datum en tijd laatste uitvoering;
- Runtime [s]: tijd die het proces nodig had om te runnen;
- Crontab: geeft inzicht in periodiek gedrag (hoe vaak het proces wordt gedraaid);
- Laatste resultaat: geeft waar relevant de uitkomst van het proces;
- Status.

Door op de naam van het proces te klikken, wordt de uitvoer van het serverproces geopend met de gegevens van het proces en de logging informatie die gedurende het proces is weggeschreven door de server.

Tasknaam	Aantal uitvoeringen	Laatste uitgevoerd door	Laatste uitvoering	Runtime [s]	Cronjob	Laatste resultaat	Status
overnemen_fews_parameters	0	overnemen	--	--	0 0 0-1 0*/15/00	--	Wachtend
overnemen_fews_meetlocaties	0	overnemen	--	--	0 0 0-1 0*/15/00	--	Wachtend
overnemen_fews_track_meetlocaties	0	overnemen	--	--	0 0 0-1 0*/15/00	--	Wachtend
archiveren_rapportages	0	overnemen	--	--	0 0 0-1 0*/15/00	--	Wachtend
synchroniseren_geovoorziening	0	overnemen	--	--	0 0 0-1 0*/15/00	--	Wachtend
synchroniseren_aquo_domeintabellen	0	overnemen	--	--	0 0 0-1 0*/15/00	--	Wachtend

Figuur 2-52 Overzicht van serverprocessen.

Task uitvoer details	
Task	overnemen_fews_parameters
Gebruiker	overnemen
Cronjob	0 0 0-1 0*/15/00
Runtime [s]	0
Laatste resultaat	0
Status	Wachtend

Log:

```

2023-01-10 10:10:10 [INFO] - Start proces 'overnemen_fews_parameters'
2023-01-10 10:10:10 [INFO] - Het proces is succesvol uitgevoerd.
2023-01-10 10:10:10 [INFO] - Het proces is voltooid.
  
```

Figuur 2-53 Uitvoer serverproces.



2.7.11 Upload configuratie file

Hier kan een analist een configuratie file dat vanuit FEWS is geëxporteerd uploaden. De gebruiker kiest een zip-bestand, vervolgens pakt het VSS dit bestand uit en zet het klaar ter validatie.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `staging.vss.stowa.nl/portal/uploadfile/`. Below the address bar, there is a blue header with the text **Upload esf/waterbalans-configuratie** in yellow. Underneath the header, a bold instruction reads: **Kies een zip bestand met configuraties en klik op upload button.** Below this instruction, there is a file selection interface consisting of a button labeled **Choose File** followed by the text **No file chosen**. At the bottom of this section, there is an **Upload** button.



3 Modules

In het VSS wordt via een aantal ingangen verwezen naar modules (zie Figuur 3-1). In dit hoofdstuk worden deze modules nader beschreven.



Figuur 3-1: Modules in het VSS.

3.1 Ecologische sleutelfactoren

Vanuit de watersysteemkaart van een geselecteerd gebied kan het overzichtsscherf met de ecologische sleutelfactoren bereikt worden door te klikken op de knop “Ecologische sleutelfactoren”, Figuur 3-2.

Ecologische sleutelfactoren zijn grootheden die bepalend zijn voor de ecologische toestand van een gebied. Met de ecologische sleutelfactoren kan worden ingeschat waardoor doelen wel of niet bereikt worden. Ook kunnen ze gebruikt worden om geschikte maatregelen te bepalen voor het betreffende gebied.

De 9 ecologische sleutelfactoren zijn:

- Belasting;
- Licht;
- Productie;
- Habitat;
- Verspreiding;
- Verwijdering;
- Organische belasting;
- Toxiciteit;
- Beleving.

De ecologische sleutelfactoren zijn onderverdeeld in 3 categorieën. Belasting, licht en productie vormen een categorie. Habitat, verspreiding en verwijdering vormen de tweede categorie, en organische belasting, toxiciteit en beleving vormen de derde categorie. In het algemeen geldt dat als één van de drie factoren in een categorie niet voldoet, dan voldoet de hele categorie niet. Als de eerste categorie niet voldoet, is het zinvol om eerst die problemen op te lossen, voor wordt doorgedaan naar de tweede en derde categorie. De categorieën zelf bevatten dus een prioriteitsinschatting. Dit wordt o.a. gebruikt voor het bepalen van geschikte maatregelen, zie Hoofdstuk 3.3.

De waarden van sleutelfactoren hangen af van verschillende parameters per sleutelfactor. Een ESF bestaat uit:

- Algemene instellingen: dit zijn de gebruikte instellingen voor de berekening;



- Expert inschattingen instellingen: een aantal instellingen worden expliciet door een specialist ingeschat;
- Hoofd stoplicht: hier staan de resultaten voor de sleutelfactoren: bijvoorbeeld voor sleutelfactor belasting staat hier of de N- en P-belasting kritisch zijn. Als één van de twee kritisch is, dan staat het stoplicht op rood. Daarnaast staat er ondersteunende informatie;
- Ondersteunende stoplichten, zoals de norm voor de belasting.

Het ESF-overzichtsscherm bestaat uit

- Opbouw ESF-en: in dit scherm staan de verschillende onderdelen van iedere ESF. De gebruiker kan de informatie in een ESF in- en uitklappen door te klikken op de pijltjes. Bij alle parameters staat of het een berekende waarde betreft of een waarde die handmatig is ingesteld door een specialist. Waar relevant staat ook de waarde van de parameter. De gebruiker kan het scherm 'opbouw ESF-en' verbreden door te klikken op . Er verschijnen dan twee extra kolommen, met de bron van de waarde en een omschrijving. De gebruiker kan een omschrijving toevoegen of aanpassen door het omschrijvingsveld van het betreffende onderdeel aan te klikken. Bij waarden zit een mouse-over met de voornaamste informatie over de waarde.
- Grafieken: de grafieken van de belangrijkste parameters voor de sleutelfactoren. Deze grafieken zijn voorgeprogrammeerd en niet instelbaar voor de gebruiker. De gebruiker kan de grafieken wel (on)zichtbaar maken door in de werkbalk van het grafieken scherm de (on)gewenste grafieken aan- of uit te klikken.

Het totaalresultaat van alle sleutelfactoren staat als matrixoverzicht in de watersysteemkaart en het toestandsscherm, Figuur 3-3.



Figuur 3-2: Overzichtsscherm ecologische sleutelfactoren

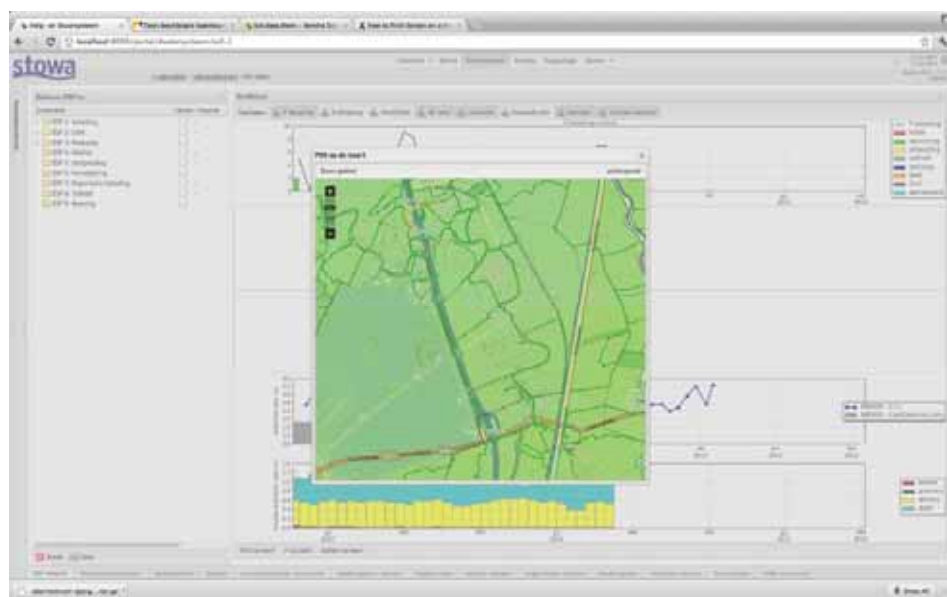


Figuur 3-3: Overzicht ESF-en zoals zichtbaar in de watersysteemkaart en het toestandsscherm

Onder de grafieken staan drie knoppen, door te klikken op die knoppen verschijnt een pop-up met een kaart, Figuur 3-4. Op deze kaart staan aangegeven:

- AqMad metingen (laatst gemeten waarden);
- Per meetlocatie P score;
- Per meetlocatie PO4 score;
- Per meetlocatie een aanduiding of de waarde kritisch is (rood) of niet (groen).

De grafiek kan worden weggeklikt door op het kruisje te klikken.



Figuur 3-4: Pop-up met kaart voor Aqmad meetwaarden, PO4 en P scores

3.2 Waterbalans

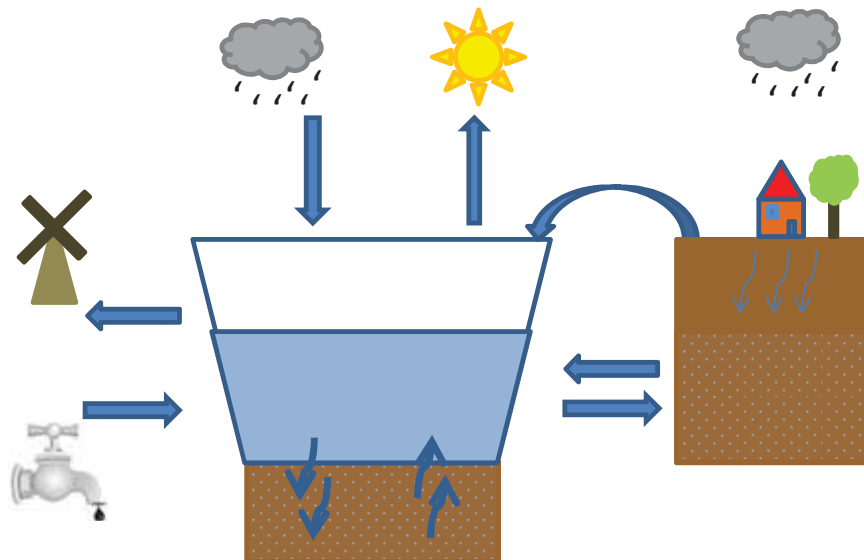
Figuur 3-5 geeft een schematische weergave van de waterstromen in het oppervlaktewater, neerslag, verdamping, kwel, wegzijging, gemaaldebiet, inlaatdebiet, grondwaterinteractie met en oppervlakkige afstroming vanuit de omgeving. De waterbalans is de optelsom van alle waterstromen in een afgebakend gebied in een specifieke tijdsperiode, bijvoorbeeld een hydrologisch jaar, een zomer- of winterhalfjaar, een dag etc. De waterbalansmodule in het VSS is een model dat op basis van neerslag en verdampingsgegevens, gebiedskenmerken en in te stellen parameters alle waterstromen afleidt per dag voor een aan-/afvoergebied, oftewel hydrologische eenheid. Vervolgens kunnen deze waterstromen vergeleken worden met beschikbare meetgegevens over dezelfde periode in het betreffende gebied.

De module geeft grafieken van:



- Berekende balans op basis van het model of externe input (meetreeks of resultaten van een ander model) ;
- Fracties van de verschillende waterstromen;
- Stoffenbelasting.

De werking van de module en de in- en uitvoer wordt hieronder beschreven. In bijlage I staan technische details.

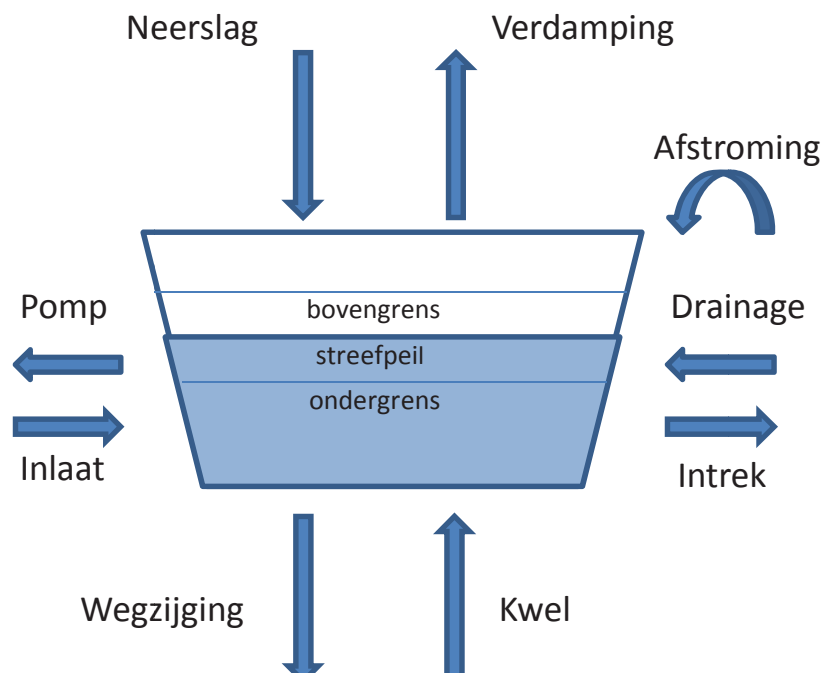


Figuur 3-5: Schematische weergave van de in- en uitgaande waterstromen in het oppervlaktewater

3.2.1 Werking waterbalansmodel

Figuur 3-6 geeft een schematisch overzicht van de werking van de waterbalansmodule. Het gebied waarover de waterbalans wordt berekend wordt gerepresenteerd door een set bakjes. De basis wordt gevormd door een bakje open water dat het totale oppervlak aan oppervlaktewater in het aan-/afvoergebied representeert. De waterbalansmodule gebruikt gegevens over neerslag, verdamping, kwel, wegzijging, bodemeigenschappen en metingen bij pompen en inlaatkunstwerken om de peilverandering te berekenen binnen een boven- en ondergrens. Mocht het peil buiten deze grenzen berekend worden, dan wordt er binnen gespecificeerde maxima bepaald hoeveel water er extra moet worden verpompt of ingelaten om binnen de peilgrenzen te blijven. Dit extra water is de sluitfout in de balans. Als er een maximum pomp- of inlaatdebiet is gegeven, kan dit betekenen dat de waterstand buiten de grenzen komt er dus sprake is van peilstijging of uitzakking. Deze gegevens kunnen vervolgens vergeleken worden met waterstandsmetingen.

Let op dat het model geen rekening houdt met doorspoeling! In praktijk wijst het voorkomen van zowel een inlaatdebiet als een pompdebiet op doorspoeling. Uitspraken over doorspoeling kunnen dus alleen op basis van een vergelijking met metingen worden gedaan.



Figuur 3-6: Schematisch overzicht waterbalansberekening

Wisselwerking open water met omgeving

In het model is het oppervlak wat vanuit het omringende gebied afstroomt op het open water in het gebied opgedeeld in 4 soorten bakjes, namelijk onverhard gedraineerd, onverhard ongedraineerd, verhard gebied en stedelijk. De berging in de riolering kan in het bakje worden verwerkt. Er wordt geen rekening gehouden met de hoeveelheid regenwater die naar de RWZI wordt verpompt. De interacties tussen de bakjes met oppervlaktewater en de bakjes voor het omringende gebied gaan via oppervlakkige afstroming, drainage of intrek, afhankelijk van de grondwaterstanden, Figuur 3-7.

Onderstaande figuren geven de wisselwerking weer tussen de bakjes met het open water in de waterbalansmodule. Op basis van de hoeveelheidwater in het bakje wordt berekend hoeveel drainage er is richting het open water, dan wel intrek vanuit het open water. Dit hangt samen met de grondwaterstand via de porositeit. Het bakje ontvangt water vanuit kwel en neerslag. Het bakje raakt water kwijt door wegzijging en/of verdamping. Al deze debieten bij elkaar opgeteld geven een netto instroom of uitstroom uit het bakje; op basis hiervan wordt de nieuwe hoeveelheid geborgen water bepaald. Als de maximale hoeveelheid berging is bereikt, stroomt het overschot af richting open water via het oppervlak.

Alle soorten bakjes werken volgens dezelfde principes, met de verschillende kenmerken van de bakjes wordt rekening gehouden door te variëren met de drainageweerstand en de porositeit. Zo is de drainageweerstand van het ongedraineerde bakje groter dan de weerstand van het gedraineerde bakje.

Het onverharde, gedraineerde bakje en het verharde bakje zijn opgebouwd uit 2 bakjes elk. Voor het onverharde, gedraineerde bakje geldt dat het bovenste bakje de drainagelaag vormt. De uitstroom uit het bovenste bakje vormt de invoer voor het onderste bakje, Figuur 3-8. De wisselwerking van het bovenste bakje met het open water is beperkt tot intrek.

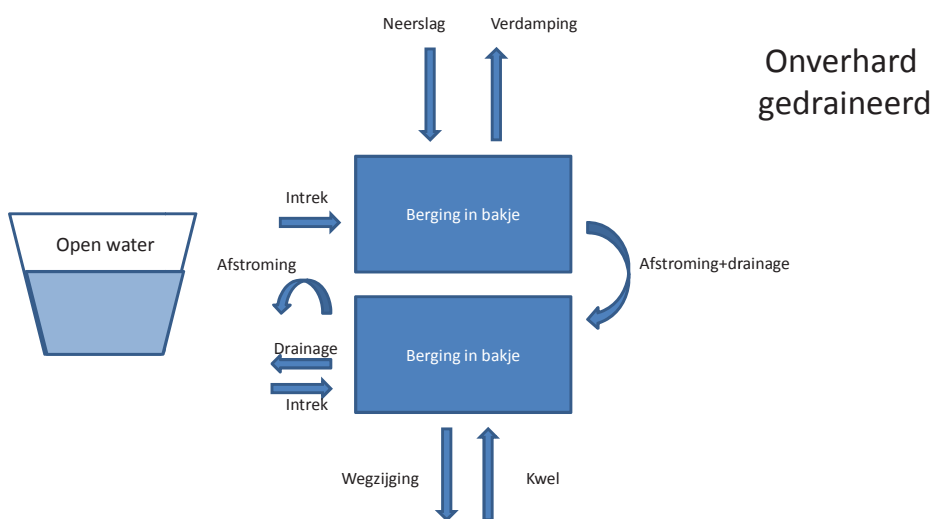
Voor het verharde bakje, Figuur 3-9, geldt dat het bovenste bakje de verharding representeert en het onderste bakje de bodem onder de verharding. In het bovenste bakje



kan de berging in de riolering worden verwerkt, de porositeit van dit bakje is dan ook 1. Er is geen wisselwerking tussen het bovenste en onderste bakje. De wisselwerking tussen het bovenste bakje en het open water is beperkt tot oppervlakkige afstroming, terwijl de wisselwerking van het onderste bakje met het open water juist is beperkt tot drainage dan wel intrek.



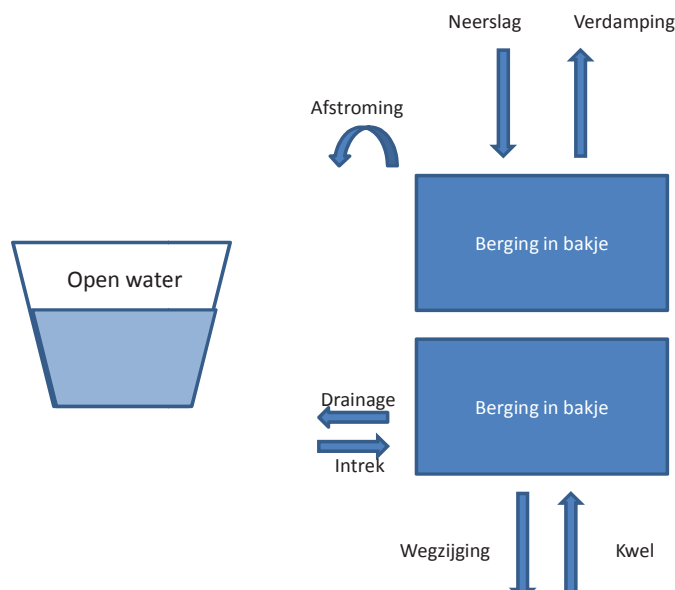
Figuur 3-7: Wisselwerking onverharde, ongedraineerde bakjes met open water



Figuur 3-8: Wisselwerking onverharde, gedraineerde bakjes met open water



Verhard



Figuur 3-9 :Wisselwerking tussen verharde bakjes en het open water

3.2.2 Uitvoer van de waterbalansmodule

De uitvoer van de waterbalans is in de vorm van een aantal grafieken:

- Waterbalans en cumulatief debiet;
- Waterpeil;
- Fractieverdeling;
- Hydraulische belasting;
- Nutriëntbelastingen;
- Chlorideconcentraties.

De waterbalans bestaat uit een aantal stromen die bij alle grafieken gebruikt worden om de resultaten te visualiseren:

- Afstroming: oppervlakkige afstroming uit het onverharde ongedraineerde gebied;
- Verhard: oppervlakkige afstroming uit het verharde gebied;
- Riool: afstroming uit het stedelijke gebied;
- Uitspoeling: drainage uit het verharde en onverhard, ongedraineerde gebied;
- Gedraineerd: drainage uit het onverharde, gedraineerde gebied;
- Intrek: de totale intrek vanuit het open water richting de omgeving;
- Neerslag: rechtstreekse neerslag op het open water;
- Verdamping: verdamping rechtstreeks vanuit het open water;
- Kwel: rechtstreekse kwelstroom naar het open water;
- Wegzijging: wegzijging rechtstreeks vanuit het open water;
- Berging +: toename in volume geborgen in open water ten opzichte van de vorige dag;
- Berging -: afname in volume geborgen in open water ten opzichte van de vorige dag;
- Sluitfout +: benodigd extra debiet richting open water om peil te handhaven binnen boven- en ondergrens (met als maximum opgegeven maximum inlaatdebiet);
- Sluitfout -: benodigd extra debiet vanuit open water om peil te handhaven binnen boven- en ondergrens (met als maximum opgegeven maximum pompdebiet).

In dit hoofdstuk worden alle beschikbare grafieken besproken.



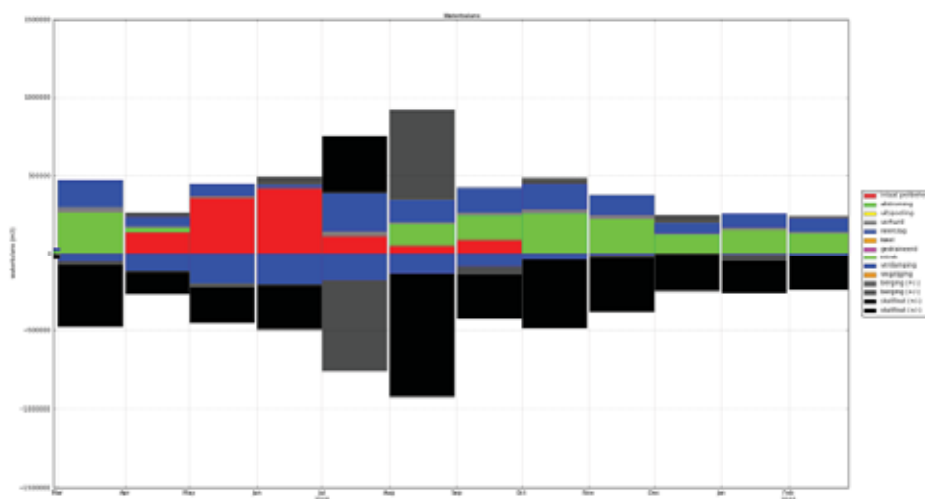
Waterbalans

Figuur 3-10 en Figuur 3-11 laten de uitvoer van de waterbalans zien. De resultaten kunnen geaggregeerd worden op dag, maand, kwartaal of jaar door te klikken op het pijltje rechts naast de naam van de grafiek in de werkbalk van het grafiekscherm. Ook kan de grafiek worden geëxporteerd door te klikken op het pijltje en "export" te kiezen.

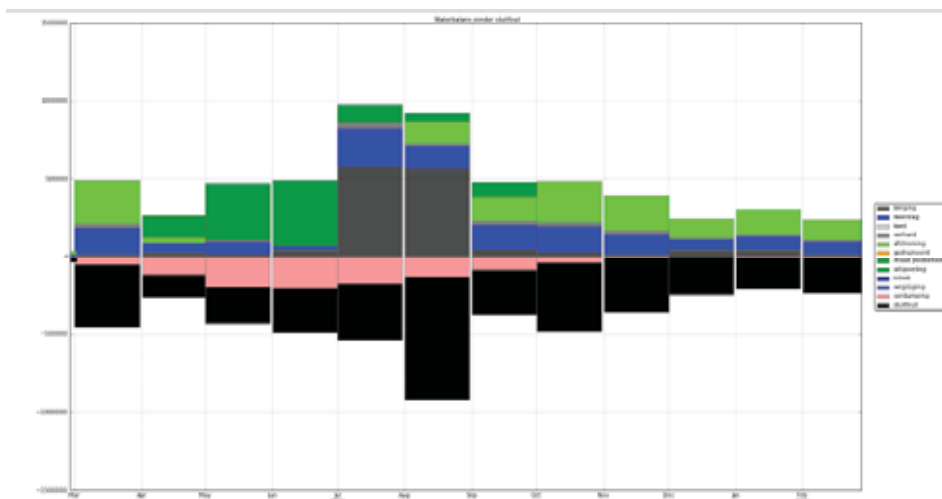
Figuur 3-10 laat de verschillende termen van de waterbalans zien op het gekozen aggregatieniveau. Let op: de waterbalans wordt altijd op dagbasis berekend. Als er bijvoorbeeld gekozen is voor een aggregatieniveau maand, dan zijn alle dagwaarden van de verschillende balanstermen opgeteld over de periode van een maand.

De balanstermen worden weergegeven als balkjes; de balkjes voor de verschillende termen worden boven elkaar gestapeld. De totale inkomende stroom is dus gelijk aan de som van alle positieve blokjes, af te lezen als de bovenrand van de balk. De totale uitgaande stroom is gelijk aan de som van alle negatieve blokjes. Het verschil in berging zorgt ervoor dat de totale balans 0 is, wat betekent dat de waterbalansgrafiek symmetrisch rond de tijdas is. Inlaat peilhandhaving en uitlaat peilhandhaving geven de gemeten debieten weer, de sluitfout geeft het verschil ten opzichte van de berekende debieten voor peilhandhaving.

Figuur 3-11 laat hetzelfde zien, maar dan zonder de sluitfout. Inlaat peilhandhaving en uitlaat peilhandhaving geven hier de berekende peilhandhavingsdebieten. Eventuele gemeten debieten op de peilhandhavingskunstwerken zijn dus niet meegenomen in het figuur.

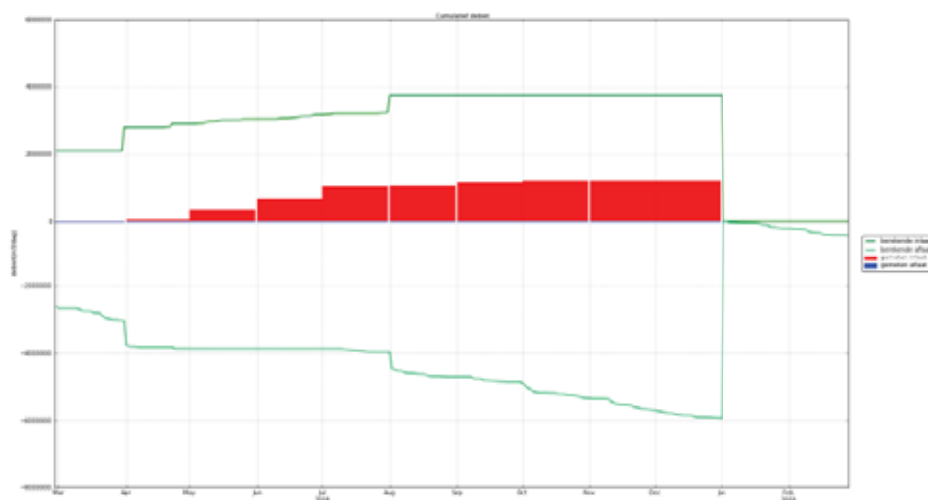


Figuur 3-10 : Waterbalans



Figuur 3-11: Waterbalans zonder sluitfout

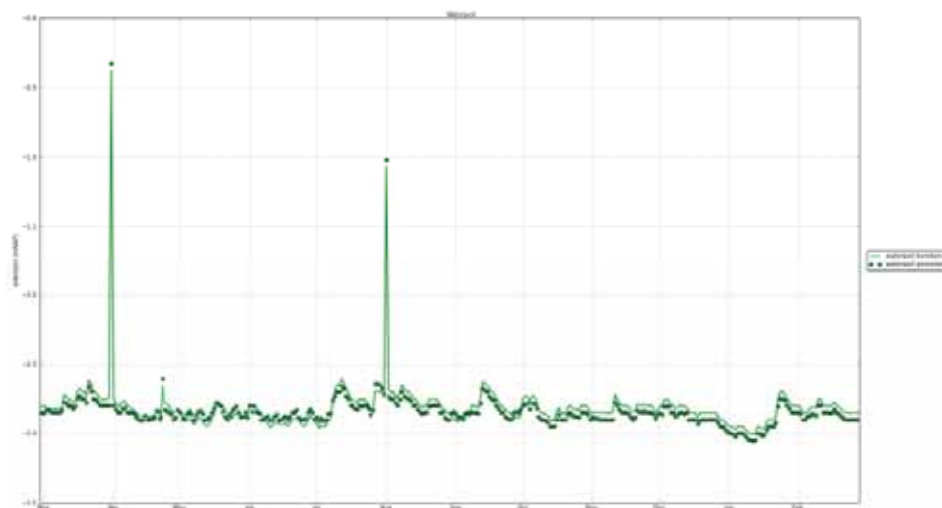
Figuur 3-12 laat de cumulatieve debieten van de berekende en gemeten in- en uitgaande stromen naar en vanuit het open water zien. De cumulatieve debieten worden berekend over de reset periode. Deze is in te stellen door te klikken op het pijltje naast de knop met de grafiek cumulatief debiet in de taakbalk van het grafiekscherm. Er kan gekozen worden voor een dag, maand, kwartaal of jaar. Dit staat los van het gekozen aggregatieniveau; dit heeft alleen invloed of het visuele detailniveau in de grafiek.



Figuur 3-12: Cumulatief debiet

Waterpeil

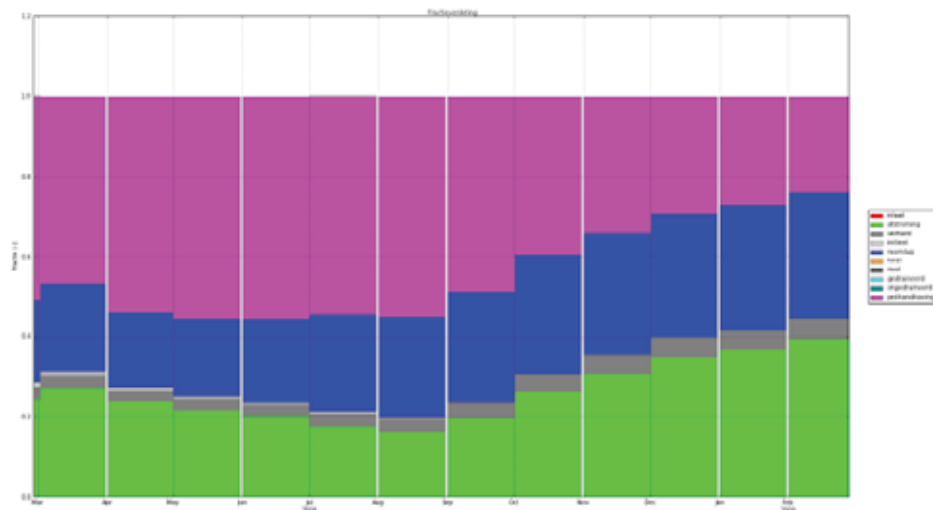
Figuur 3-13 laat het berekende en gemeten waterpeil zien.



Figuur 3-13: Waterpeil

Fracties

Figuur 3-14 geeft een voorbeeld van de fractieverdeling. Dit is een beschrijving van de samenstelling van het open water. De berekening begint met een volume initieel water. Op iedere tijdstap wordt vervolgens berekend hoe de herkomst van het water verandert. Bijvoorbeeld; na de eerste week is er een deel van het initiële water verdampt en weggepompt, terwijl er inlaatwater, drainage en kwelwater is bijgekomen. De module houdt bij welk deel van het totaalvolume water welke herkomst heeft. Het totaal van alle fracties is 1.



Figuur 3-14: Fractieverdeling

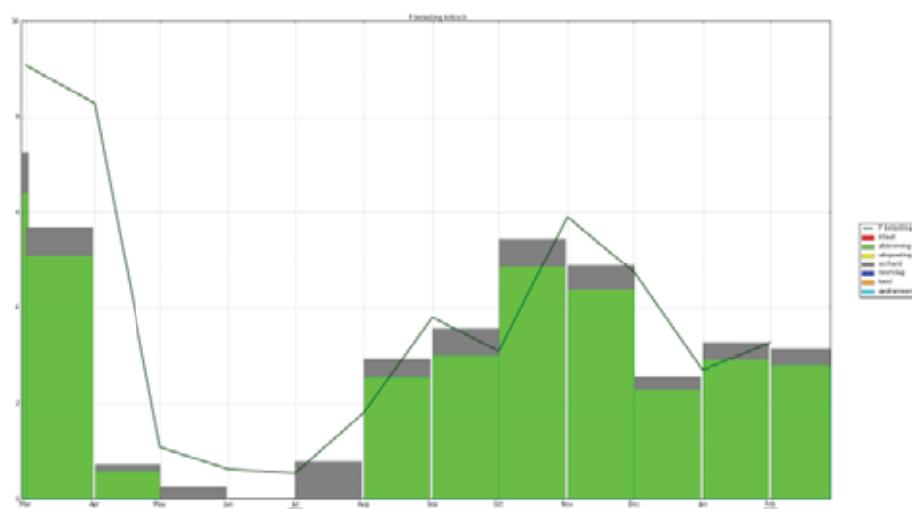
Belasting door nutriënten

De module berekent ook de belasting door fosfaat, stikstof en sulfaat door een opgegeven concentratie te vermenigvuldigen met de berekende debieten van de verschillende inkomende waterstromen. De module gebruikt een minimum en een increment concentratie om de onzekerheid en het effect van ruimtelijke en temporele variaties aan te geven in de concentraties. De minimum waarde tot de minimum plus increment waarde geven de bandbreedte aan in concentraties en daarmee in belastingen. Figuur 3-15 en

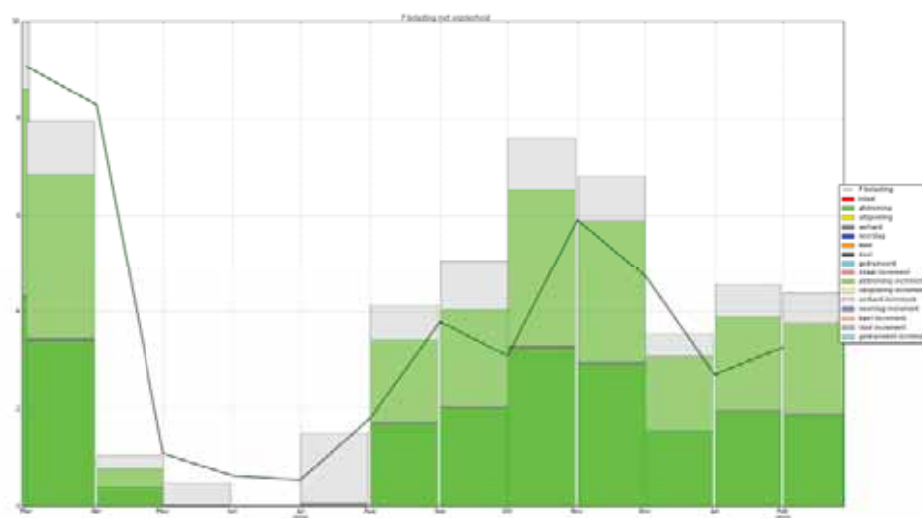


Figuur 3-16 geven de gemiddelde P-belasting en de minimum en maximum belasting meer voor de gekozen aggregatieperiode. Er zijn grafieken voor:

- P
- N
- SO4



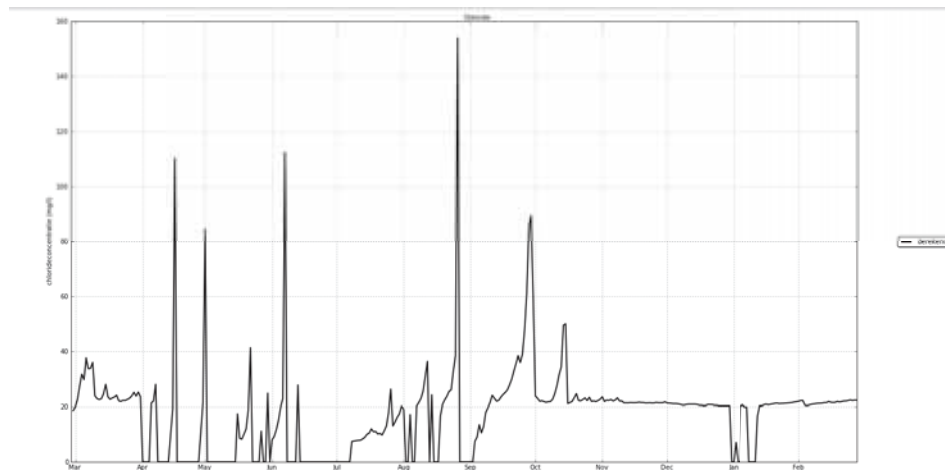
Figuur 3-15: Berekende P-belasting



Figuur 3-16: Onzekerheidsgrenzen van berekende P-belasting

Chloride

Figuur 3-17 laat de berekend chlorideconcentraties zien als functie van tijd in het open water.



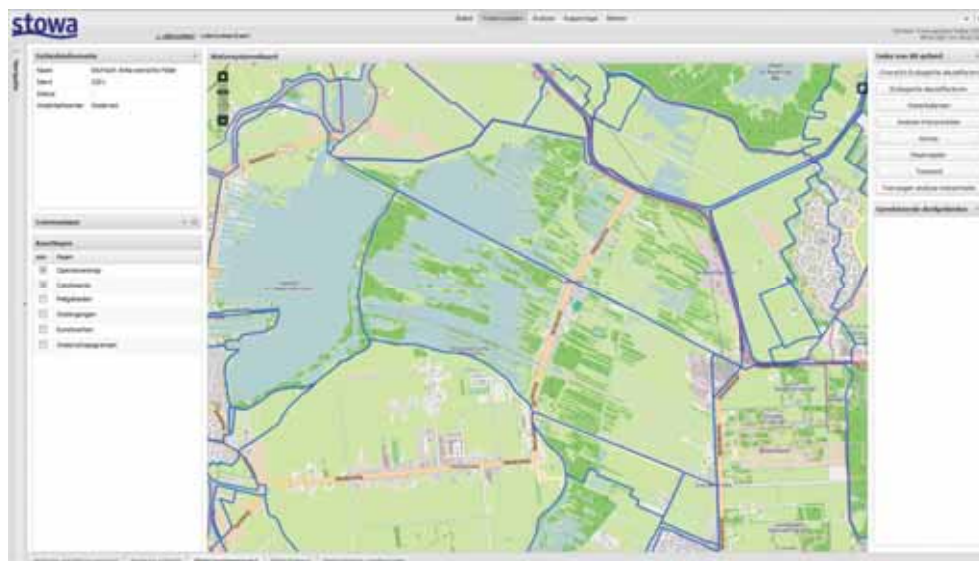
Figuur 3-17 Chloride concentraties als functie van tijd.

3.2.3 Invoer van de waterbalansmodule

Vanuit de watersysteemkaart (Figuur 3-18) van een aan-/afvoergebied kan worden doorgeklikt naar de waterbalansmodule door het klikken op de knop “waterbalans” in het menu “Links van dit gebied”. Vervolgens wordt het startscherm van de waterbalansmodule gestart (Figuur 3-19).

In dit scherm zijn de volgende zaken zichtbaar:

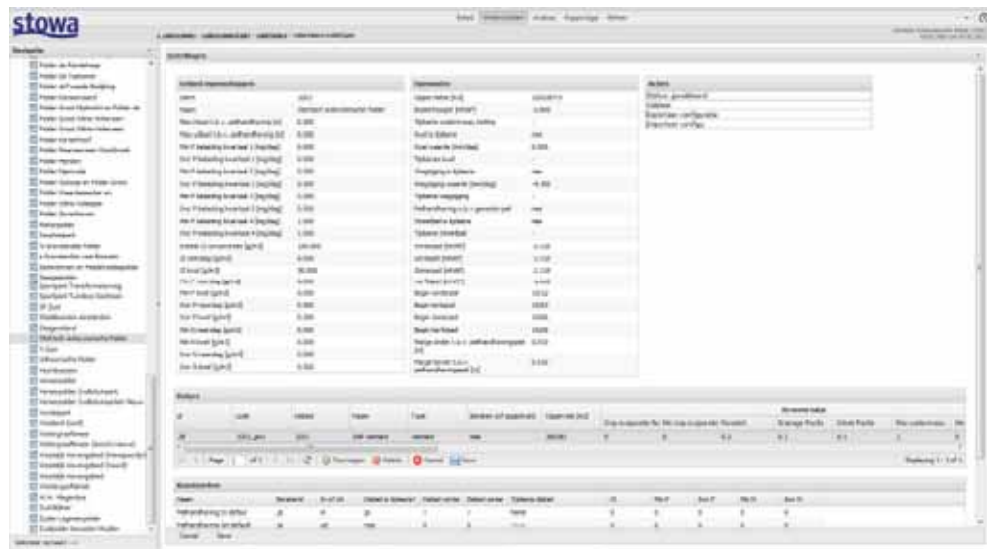
- Gebiedselectie: hier kunnen de verschillende aan-/afvoergebieden worden geselecteerd
- Een informatieblok met een samenvatting van de belangrijkste kenmerken en instellingen
- Een overzicht van de uitgevoerde grafieken van de waterbalansmodule voor het geselecteerde gebied. De grafieken kunnen zichtbaar of onzichtbaar worden gemaakt door de button in de werkbalk van het grafiekscherm te selecteren of deselecteren. De verschillende grafieken worden besproken in het Hoofdstuk 3.2.2.
- Een knop genaamd “instellingen”: door op deze button te klikken opent een scherm met een overzicht van de gebruikte instellingen om de waterbalans door te rekenen voor het geselecteerde gebied. Hierin kan voor het geselecteerde gebied de complete configuratie worden aangemaakt en/of aangepast voor de waterbalansberekening. Deze instellingen worden besproken in onderstaande paragrafen. Wijzigingen in de configuratie kunnen worden opgeslagen door op de knop “Save” te drukken onderaan de pagina. Om zonder wijzigingen de pagina te verlaten kan op de knop “Cancel” worden gedrukt. Configureren is alleen mogelijk voor gebruikers met gebruikersrechten van analist.



Figuur 3-18: Watersysteemkaart



Figuur 3-19: Startscreen waterbalansmodule



Figuur 3-20: Configuratiescherm

Gebiedskenmerken

In Figuur 3-21 staan de in te stellen parameters benoemd voor het aan-/afvoergebied.

- Ident en naam: deze parameters worden ingevuld door het systeem en geven aan welk gebied is geselecteerd
- Max. inlaat/uitlaat t.b.v. peilhandhaving [m3/dag]: Deze parameters geven de maximum beschikbare inlaat of pompcapaciteit in het gebied. Als de sluitfout groter is dan deze hoeveelheid, dan kan de balans niet worden gesloten. Dit is een indicatie dat er een probleem met de metingen is, dat er veranderingen in berging zijn geweest (peilfluctuaties) of dat de configuratie van de waterbalansmodule moet worden aangepast. Default waarden kunnen worden berekend door:
 - o $\text{Max. uitlaat} = (14/1000) * \text{Oppervlakte open water (uitgaand van een gemaalcapaciteit van 14 mm/dag in polders)}$
 - o $\text{Max. inlaat} = (1/14) * (\text{Streefpeil-bodemhoogte}) * \text{Oppervlakte open water (uitgaand van een volledige verversing binnen 14 dagen)}$
- Min P/incr P belasting per kwartaal vanuit nutricalc
- Initiële Cl concentratie: Initiële chloride concentratie in het open water bij aanvang van de berekening
- Cl neerslag/kwel: De chloride concentratie in neerslag/kwelwater. Dit is een constant getal voor de gehele duur van de berekening.
- Min P/incr P neerslag/kwel: Minimum en marge van fosfaatconcentraties in neerslag/kwelwater. De waterbalans berekent de fosfaatbelasting op het oppervlaktewater voor een bandbreedte aan mogelijke fosfaatconcentraties ($\text{max} = \text{min} + \text{incr}$)
- Min S/incr S neerslag/kwel: Zelfde voor sulfaat
- Min N/incr N neerslag/kwel: Zelfde voor stikstof



Gebied eigenschappen	
Ident	3201
Naam	Stichtsch Ankeveensche Polder
Max inlaat t.b.v. peilhandhaving [m]	0.000
Max uitlaat t.b.v. peilhandhaving [m]	0.000
Min P belasting kwartaal 1 [mg/dag]	0.000
Incr P belasting kwartaal 1 [mg/dag]	0.000
Min P belasting kwartaal 2 [mg/dag]	0.000
Incr P belasting kwartaal 2 [mg/dag]	0.000
Min P belasting kwartaal 3 [mg/dag]	0.000
Incr P belasting kwartaal 3 [mg/dag]	0.000
Min P belasting kwartaal 4 [mg/dag]	1.000
Incr P belasting kwartaal 4 [mg/dag]	1.000
Initiele Cl concentratie [g/m3]	120.000
Cl neerslag [g/m3]	6.000
Cl kwel [g/m3]	30.000
Min P neerslag [g/m3]	0.000
Min P kwel [g/m3]	0.000
Incr P neerslag [g/m3]	0.000
Incr P kwel [g/m3]	0.200
Min N neerslag [g/m3]	0.000
Min N kwel [g/m3]	0.000
Incr N neerslag [g/m3]	0.000
Incr N kwel [g/m3]	0.000

Figuur 3-21 Gebiedskenmerken

Open water

In Figuur 3-22 staan de in te stellen parameters voor het open water in het geselecteerde aan-/afvoergebied.

- Oppervlakte [m2]: Oppervlakte open water in het geselecteerde aan-/afvoergebied
- Bodemhoogte [m]: Representatieve bodemhoogte voor het open water voor het gehele aan-/afvoergebied
- Peil:
 - o Streefpeil tijdserie (ja/nee): voor het streefpeil kan een constante waarde per seizoen worden opgegeven of een tijdserie voor de gehele rekenperiode van de waterbalansmodule.
 - o Tijdserie streefpeil: keuze voor beschikbare locaties in het VSS met metingen van het streefpeil.
 - o Winterpeil/Lentepeil/Zomerpeil/Herfstpeil [m NAP]: Streefpeil in de verschillende seizoenen
 - o Begin winterpeil/lentepeil/zomerpeil/herfstpeil [dd-mm-jjj]: Startdatum voor de seizoenen
 - o Marge onder/boven streefpeil [m, %]: Marges waarbinnen het waterpeil mag variëren voor er sprake is van een sluitfout. Als het streefpeil opgegeven is als waarde, dan is dit een absoluut getal [m]. Als het streefpeil een meetserie is, dan is de marge een percentage [-].



- Peilhandhaving t.o.v. gemeten peil (ja/nee): In plaats van het opgeven van een streefpeil met marges waarbinnen dit peil mag bewegen, kan ook gekozen worden voor een gemeten tijdserie van de waterstand
- Tijdserie waterniveau meting: keuze met beschikbare locaties met waterstanden
- Kwel/wegzijging:
 - Kwel/wegzijging is tijdserie (ja/nee): Er kan gekozen worden tussen een constante waarde voor kwel of een tijdserie
 - Tijdserie kwel/wegzijging: keuze met beschikbare locaties binnen het VSS met een tijdserie (meetwaarden of opgegeven serie) voor kwel of wegzijging
 - Kwel/wegzijgingswaarde [mm/dag]: Constante waarde voor kwel of wegzijging (kwel is positief, wegzijging negatief)

Openwater	
Oppervlakte [m2]	1552397.0
Bodemhoogte [mNAP]	-2.800
Tijdserie waterniveau meting	-
Kwel is tijdserie	nee
Kwel waarde [mm/dag]	0.000
Tijdseries kwel	-
Wegzijging is tijdserie	nee
Wegzijging waarde [mm/dag]	-4.300
Tijdserie wegzijging	-
Peilhandhaving o.b.v gemeten peil	nee
Streefpeil is tijdserie	nee
Tijdserie Streefpeil	-
Winterpeil [mNAP]	-1.110
Lentepeil [mNAP]	-1.110
Zomerpeil [mNAP]	-1.110
Herfstpeil [mNAP]	-1.110
Begin winterpeil	15/12
Begin lentepeil	15/03
Begin zomerpeil	15/06
Begin herfstpeil	15/09
Marge onder t.o.v. peilhandhavingspeil [m]	0.010
Marge boven t.o.v. peilhandhavingspeil [m]	0.010

Figuur 3-22: In te stellen parameters voor het open water in een aan-/afvoergebied

Omgevingsbakjes

De waterbalans wordt berekend voor een aan-/afvoergebied. Er is altijd sprake van gebiedskenmerken en een openwaterbakje. Met de omgevingsbakjes heeft de gebruiker meer vrijheid. Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende bakjes:

- Onverhard ongedraineerd



- Onverhard gedraineerd
- Verhard
- Stedelijk

De bakjes worden beschreven in de technische achtergronddocumentatie in Bijlage Bijlage I. Er kunnen maximaal 6 bakjes gedefinieerd worden. Door de bakjes handig te kiezen kan het oppervlak behorend bij het aan-/afvoergebied goed worden beschreven. Zo kunnen door de parameters te wijzigen verschillende types bodem en grondgebruik worden beschreven.



Door te klikken op de knop “Toevoegen” wordt een bakje toegevoegd. Door te klikken op “Delete” wordt het geselecteerde bakje verwijderd. Onderstaande gegevens moeten worden ingevuld:

- Naam: Een toegevoegd bakje moet een naam worden toegekend. Dit kan door op de betreffende cel te klikken en een naam in te voeren.
- Type: Hier selecteert de gebruiker één van bovenstaande types bakje, afhankelijk van de kenmerken van het te representeren gebied.
- Berekening of tijdserie:
 - o Berekend (ja/nee): de waterbalansmodule berekent de interacties tussen open water en de omgeving, oftewel afstroming, drainage dan wel intrek. Als alternatief is het mogelijk om de berekening te overrulen met een tijdserie van afstroming en drainage, dan wel intrek. Om gebruik te maken van de berekening selecteert de gebruiker voor deze parameter de waarde “ja”. Voor een tijdreeks selecteert men “nee”.
 - o Tijdserie oppervlakkige afstroming: Keuze voor locatie beschikbaar binnen VSS met tijdreeks voor afstroming van het betreffende bakje
 - o Tijdserie drainage/intrek: keuze voor locatie beschikbaar binnen het VSS met tijdreeks voor drainage dan wel intrek in of uit het bakje richting of uit het open water.
- Oppervlak [m2]: het oppervlak waarvoor het bakje representatief is.
- Bovenste bakje: Dit bakje representeert het bovenste bakje in het geval van onverhard gedraineerd en verhard, en het gehele bakje in het geval van onverhard ongedraineerd.
 - o Gewasverdampingsfactor: Factor met waarde tussen 0 en 1 die beschrijft hoeveel de gewassen in het bakje verdampen t.o.v. de potentiële verdamping volgens Makkink. De gebruiker geeft een waarde op die constant is gedurende de gehele berekening. Tabel 3-2 geeft een overzicht van default waarden voor verschillende gewassen in verschillende periodes.
 - o Minimum gewasverdampingsfactor: Zelfde als gewasverdampingsfactor, maar deze factor wordt gebruikt tijdens droge perioden als de grondwaterstand is uitgezakt; default 25% kleiner dan gewasverdampingsfactor.
 - o Porositeit: factor tussen 0 en 1 die de porositeit van de bodem weergeeft. Het verharde bovenste bakje heeft een porositeit van 1. Voor een overzicht van de porositeit van verschillende bodemsoorten, zie Tabel 3-1.
 - o Drainage/intrek fractie: Factor tussen 0 en 1 die aangeeft hoeveel water van de geborgen hoeveelheid water uitstroomt richting open water of hoeveel water er vanuit het open water intrekt om het tekort in het bakje aan te vullen, feitelijk een maat voor de drainageweerstand. Waarden kunnen globaal variëren tussen 0.002 en 0.2.
 - o Max/min waterniveau: minimum en maximum grondwaterstand in het bakje t.o.v. streefpeil. Deze parameters bepalen de maximale hoeveelheid berging in het bakje en het grootste watertekort door uitzakking van de grondwaterstand. Het minimum waterniveau is standaard 0. Maximale waterstand voor onverhard gebied: hoogte maaiveld – ontwerp grondwaterstand, voor verhard gebied gaat het om water in plassen ed, oftewel in de orde van 0-5 mm. Zie Tabel 3-3 voor een voorbeeldtabel met ontwerpgrondwaterstanden voor verschillend bodemgebruik.
- Onderste bakje: voor het onderste bakje worden dezelfde parameters ingesteld als het bovenste bakje, alleen met andere waarden. Het onverharde ongedraineerde bakje heeft geen onderste bakje, deze parameters worden dan ook niet ingevuld.
- Kwel/wegzijging:
 - o Tijdserie (ja/nee): de gebruiker kan kiezen voor een tijdreeks of een constante waarde



- Meetreeks [mm/dag]: de gebruiker kan een locatie die beschikbaar is binnen het VSS kiezen met een tijdreeks voor kwel/wegzijging. Let op dat waar voor het open water kwel en wegzijging aparte grootheden zijn, deze voor het omgevingsbakje zijn samengevoegd. Een positief getal betekent derhalve kwel, een negatief getal wegzijging.
 - Constante waarde [mm/dag]
- Referentie overstort: dit is een parameter die alleen relevant is voor het bakje "Stedelijk". Het is het debiet vanuit het stedelijke water richting het open water. De waterbalansmodule bevat geen rioleringsberekening; deze parameter is dan ook ofwel een meetreeks, dan wel berekende reeks uit een ander model, ofwel een constante waarde gedurende de berekening.
 - Tijdserie (ja/nee): de gebruiker kan kiezen voor een tijdreeks of een constante waarde
 - Meetreeks [m3/dag]: de gebruiker kan een locatie die beschikbaar is binnen het VSS kiezen.
 - Constante waarde [m3/dag]
- Chloride
 - Cl drainage [g/m³] = chloride concentratie vanuit het proces drainage: constante waarde gedurende de complete berekening voor het betreffende bakje
 - Cl afstroom [g/m³] = chloride concentratie vanuit het proces oppervlakkige afstroming: constante waarde gedurende de complete berekening voor het betreffende bakje
- Fosfaat/sulfaat/nitraat:
 - Gebruik nutricalc (ja/nee): in plaats van een constante waarde op te geven gedurende de berekening, kan de gebruiker ook kiezen om de resultaten van het rekenprogramma nutricalc te gebruiken als invoer voor de nutrientconcentraties van de verschillende waterstromen.
 - Min P/SO₄/N drainage [g/m³]: constante waarde voor minimum concentratie in drainagewater
 - Incr P/SO₄/N drainage [g/m³]: bandbreedte waarbinnen de concentraties P/SO₄/N kan variëren in drainagewater voor het betreffende bakje. (Max P/SO₄/N = min+incr)
 - Min P/SO₄/N afstroom [g/m³]: constante waarde voor minimum concentratie in oppervlakkige afstroom
 - Incr P/SO₄/N afstroom [g/m³]: bandbreedte waarbinnen de concentraties P/SO₄/N kan variëren in oppervlakkige afstroom voor het betreffende bakje. (Max P/SO₄/N = min+incr)

Tabel 3-1: Default waarden voor de porositeit

Bodemtype	Porositeit	Bodemtype	Porositeit
Veen	0,60-0,80	Leem	0,25-0,45
Silt	0,35-0,60	Zandsteen	0,25-0,50
Klei	0,35-0,55	Vulkanisch	0,10-0,40
Löss	0,40-0,55	Kalksteen	0,05-0,55
Duinzand	0,35-0,45	Schist	0,05-0,50
Fijn zand	0,25-0,55	Basalt	0,05-0,35
Grof zand	0,30-0,45	Schalie	0,01-0,10
Zand met grind	0,20-0,35	Dicht vulkanisch	0,01-0,10



Grind	0,25-0,35	Stollingsgesteente	0,01-0,05
		Zoutbed	0,005-0,03

Tabel 3-2: Gewasverdampingsfactoren (Bron: Cultuurtechnisch Vademecum)

Vegetatie:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kale grond	1	1	0.5	0.3	0.25	0.25	0.25	0.3	0.4	0.9	1	1
Gras	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mais					0.65	1	1.3	1.2	1.2			
Granen				0.8	1	1.2	0.9	0.6				
Aardappelen					0.8	1.2	1.1	1.1	0.7			
Suikerbieten					0.5	1	1.1	1.2	1.1			
Peulvruchten				0.6	0.9	1.2	0.9					
Plantui				0.7	0.8	1	1	1				
Zaaiui				0.4	0.7	0.8	1	1	0.7			
Witlof/winterpeen						0.5	1	1.1	1.1			
Knolselderij					0.5	0.7	0.9	1.1	1.1			
Prei					0.5	0.5	0.8	0.9	0.9			
Bol-/knolgewassen					0.6	0.95	1.2	1.2	1.2			
Tulp	1	1	0.6	0.95	1.4	0.95						
Narcis	1	1	0.7	1.3	1.4	1.4	0.9			1	1	1
Lelie	1	0.8	1.2	1.4	1.4	1.4	1.3	0.6				
Grootfruit 1 ^{ste} jaar					0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.9	1	1
Grootfruit 2 ^{de} jaar	1	1	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.9	1	1
Grootfruit v.a. 3 ^{de} jaar	1	1	0.5	0.4	0.55	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1
Boomkwekerijgewassen					0.8	1	1.2	1.3	1.4			
(semi)natuur:												
Schraalgrasland				0.7	0.8	0.9	1	1.1	1			
Dopheide				0.6	0.7	0.8	0.8	1.1	1.2			
Molinia (hoogveen)				0.8	0.8	0.8	1.1	1.2	1.2			



Tabel 3-3 Ontwerp grondwaterstanden voor verschillend bodemgebruik (Bron: Cultuurtechnisch vademecum)

Bodemgebruik	Ontwerp grondwaterstand cm – mv
Grasland	15
Akkerbouw, inclusief snijmais	25
Fruit, vollegrondsgroenten, bloembollen, glastuinbouw	50



Figuur 3-23: Configuratie van de omgevingsbakjes

Kunstwerken

De gebruiker kan de verschillende in- en uitlaat kunstwerken definiëren.

- Naam: naam van het kunstwerk
- Berekend (ja/nee): Hier geeft de gebruiker aan of de berekening van de peilhandhaving aan een kunstwerk wordt gekoppeld. Verschillen tussen het berekende debiet bij dit kunstwerk en een gemeten debiet geven dan de sluitfout.. De gebruiker moet één inlaat en één uitlaat aanwijzen als berekend: ja. Dit heeft geen gevolgen voor de metingen op deze locatie. Deze metingen worden gewoon gebruikt in de berekening en meetwaarden worden niet overschreven met modelwaarden. Als een sluitfout niet duidelijk te relateren is aan een specifiek kunstwerk, dan is het verstandig om voor de peilhandavingskunstwerken fictieve dummie-kunstwerken aan te maken (waar dus geen metingen zijn).
- In of uit: hier geeft de gebruiker aan of het om een in- of uitlaat kunstwerk gaat. Let op; een kunstwerk dat zowel als inlaat als uitlaat kan functioneren moet dus twee keer worden opgegeven, eenmaal als in en eenmaal als uit
- Debiet is tijdserie (ja/nee): de gebruiker kan kiezen voor een debiet als tijdserie (ja) of constante waarde (nee).
- Debiet winter [m³/dag]: constante waarde gedurende de herfst en winter? <<Wat zijn de scheidingsdata?>>
- Debiet zomer [m³/dag]:constante waarde gedurende lente en zomer
- Tijdserie debiet: de gebruiker geeft de locatie aan van de tijdserie (deze moet beschikbaar zijn binnen het VSS).
- Cl [g/m³]: Chloride concentratie (constante waarde per kunstwerk) voor inlaatwater (alleen relevant voor kunstwerken die gedefinieerd zijn als inlaatkunstwerk).
- Min P/N/SO4 [g/m³]: constante waarde per kunstwerk voor minimum concentratie in inlaatwater (alleen relevant voor kunstwerken die gedefinieerd zijn als inlaatkunstwerk)
- Incr P/N/SO4 [g/m³]: bandbreedte waarbinnen de concentraties P/SO4/N kan variëren in inlaatwater (alleen relevant voor kunstwerken die gedefinieerd zijn als inlaatkunstwerk). (Max P/SO4/N = min+incr)



Kunstwerken											
Naam	Berekend	In of Uit	Debiet is tijdsere?	Debiet winter	Debiet zomer	Tijdsere debiet	Q	Min P	Incr P	Min N	Incr N
Pelhandhaving In default	ja	in	ja	0	0	None	0	0	0	0	0
Pelhandhaving Uit default	ja	uit	nee	0	0	None	0	0	0	0	0
Inlaat sGravelandervaart	nee	None	ja	3000	3000	None	122	0.11	0.1	0	0
Pelhandhaving In default	ja	in	nee	0	0	None	0	0	0	0	0
Pelhandhaving Uit default	ja	uit	nee	0	0	None	0	0	0	0	0
	nee	in	nee	0	0	None	0	0	0	0	0

3.3 Geschikte maatregelen

Het VSS bepaalt op basis van een set kennisregels een overzicht van geschikte maatregeltypen voor een gebied. In deze kennisregels zijn de condities vastgelegd, waarbij maatregeltypen voor het geselecteerde gebied te overwegen zijn. De condities zijn gebaseerd op:

- De KRW-typing van het waterlichaam;
- De waarde van de ESF-en in het aan-/afvoergebied.

De KRW-typing is een weergave van de eigenschappen van het gebied, of het kunstmatig of natuurlijk water is en wat voor soort water. Dit bepaalt welke ecologisch toestand haalbaar is en welke omstandigheden die ecologische toestand bevorderen.

De ESF-en geven aan in hoeverre de huidige ecologische toestand al gehaald is en welke factoren kritisch zijn in het halen van een goede ecologische toestand.

De KRW-typing in combinatie met het ESF-patroon bepaalt de set geschikte maatregeltypen. Deze set is opgebouwd uit landelijke maatregelen en lokale maatregelen. De landelijke maatregeltypen zijn vastgesteld door STOWA en specialisten binnen de deelnemende waterbeheerders en zijn niet aan te passen binnen het VSS. De functioneel beheerder kan daarnaast ook lokale maatregeltypen aan de set geschikte maatregeltypen toevoegen. Dat betekent dat de functioneel beheerder voor gebieden met een watertype groep (momenteel alleen "M") en een bepaald ESF-patroon geschikte maatregeltypen kan definiëren.

ESF-patroon

Er zijn negen ESF-en, die allemaal de waarde 'kritisch' of 'niet kritisch' kunnen hebben, bijvoorbeeld:

x----- : de eerste ESF is kritisch, de rest is niet kritisch

xx----- : de eerste en tweede ESF zijn kritisch, de rest is niet kritisch

-x----- : de tweede ESF is kritisch, de rest is niet kritisch

Voor ieder patroon in combinatie met het bijbehorende watertype zijn geschikte maatregeltypen geformuleerd. Om de hoeveelheid op te geven ESF-patronen te beperken, kan ook gekozen worden voor de optie 'Waarde maakt niet uit', bijvoorbeeld:

x----- en xx----- en xxx----- en x-x----- en xxxx----- etc. tot en met xxxxxxxxx kan verkort worden opgegeven als x???????, oftewel de eerste ESF is kritisch en de waarde van de andere ESF-en maken niet uit.

In de ingang watersysteem kan de gebruiker de lijst met geschikte maatregelen voor het heersende ESF-patroon en de watertyping opvragen. In de ingang beheer kunnen de lokale maatregelen worden beheerd met de daarbij horende ESF-patronen. Dit wordt in detail besproken in Hoofdstuk 2.4.2 en hoofdstuk 2.7.1.



3.4 Maatregelen

Alle maatregelen in het beheergebied van de organisatie staan in de maatregelendatabase. Dat betekent dat maatregelen voor het verbeteren van waterkwaliteit in het kader van bijvoorbeeld KRW of Natura2000 in de database staan, maar ook maatregelen voor hydraulisch functioneren, beheer en onderhoud etc.

In de hoofdstukken met ingangen voor beleid, watersysteem en analyse staan de mogelijkheden beschreven om maatregelen te inspecteren en aanpassen per KRW-waterlichaam dan wel aan-/afvoergebied. In het hoofdstuk met ingang beheer staan de mogelijkheden beschreven om gebiedsbreed maatregelen te inspecteren en wijzigen.

Onderstaande tabellen geven een overzicht van de informatie in de maatregelendatabase.

Tabel 3-4: Algemene informatie per maatregel

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Ident	Identiteit binnen FEWS	-
Titel	Naam	-
Onderdeel van maatregel	Hier wordt aangegeven of maatregel binnen een groep gerelateerde maatregelen valt (gebied, type of alles mogelijk?)	-
KRW-maatregel	Hier wordt aangegeven of een maatregel in het kader van KRW-doelstellingen wordt genomen	Ja/nee
Focus maatregel	Hier wordt aangegeven of de maatregel een focusmaatregel is	Ja/nee
In sgbp	Hier wordt aangegeven of de maatregel is opgenomen in het stroomgebiedsbeheerplan	Ja/nee
Beschrijving	Tekstuele omschrijving van de maatregel inclusief locatiebeschrijving	-
Maatregeltype	Codering die maatregel onderbrengt in groep, bijvoorbeeld verwijderen vervuilde bagger of actief vegetatie beheer	Afhankelijk van organisatie
Periode	Periode waarbinnen maatregel wordt uitgevoerd	Jaartal begin-eind, keuzen tussen 2000-2006, 2006-2007, 2007-2009, 2009-2015, 2015-2021, na 2021
Beleidsdoelen	Hier kunnen de beleidsdoelen worden aangegeven, bv. KRW, WB21 etc. Een maatregel kan meerdere doelen hebben	-
Effect op ESF	Per ESF is aangegeven of de maatregel als doel heeft om de ESF te beïnvloeden en of de maatregel een te verwachten positief of negatief effect heeft op deze ESF	-



Waarde	Omvang van de maatregel, gerelateerd aan de eenheid	Getal
Eenheid	Eenheid van de maatregel, bv. Stuks of km, afhankelijk van het type maatregel. Samen met waarde bepaalt dit de omvang van de maatregel.	Stuks/km/etc
Geometrie	Hier staan coördinaten, zodat de maatregel geplot kan worden in kaarten.	

Tabel 3-5: Informatie over planning per maatregel

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Status	Iedere maatregel is opgedeeld in de volgende fasen: nieuw, concept, begroot, gepland, in uitvoering, uitgevoerd, onbekend	-
Planning	Per status staat aangegeven per wanneer deze fase begint volgens planning	Datum (dd-mm-jjjj)
Realisatie	Per status staat aangegeven per wanneer deze fase in realiteit begint	Datum (dd-mm-jjjj)

Tabel 3-6: Informatie over organisaties en kosten

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Initiatiefnemer	Organisatie die initiatief voor maatregel neemt	-
Afdeling	Betrokken afdeling	-
Uitvoerder	Uitvoerende organisatie	-
Totale kosten	Totale kosten maatregel	€
Investeringskosten	Investeringskosten maatregel	€
Exploitatiekosten	Exploitatiekosten maatregel	€
Grondkosten	Grondkosten maatregel	€
Kostenverdeling organisaties	Verdeling kosten over de betrokken organisatie	%

Tabel 3-7 Informatie over link aan-/afvoergebied en/of KRW-waterlichaam

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Aan-/afvoergebieden	Tabel met alle aan-/afvoergebieden waar maatregel betrekking op heeft	-
KRW-waterlichamen	Tabel met alle KRW-waterlichamen waar maatregel betrekking op heeft	-



Tabel 3-8: Informatie over metadata

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Alleen lezen	Hier staat of maatregel te wijzigen is	True/false
Bron	Bron maatregel, bv. KRW-portaal	-
Ruwe data bron	Overzicht van hoe alle gegevens in de brongegevens staan benoemd	-

3.5 Toestand

Het toestandsscherf, Figuur 3-24, geeft een overzicht van de ecologische toestand van het geselecteerde aan-/afvoergebied. Het is vergelijkbaar met het KRW-overzicht voor een KRW-waterlichaam in de zin dat in één scherm de belangrijkste kenmerken van het gebied worden samengevat, maar het toestandsscherf is gericht op de aan-/afvoergebieden en is niet specifiek KRW-gerelateerd. Dat betekent dat de volgende elementen beschikbaar zijn:

- Gebiedsinformatie, zie voor een beschrijving Hoofdstuk 2.3.2;
- Communiqué, zie voor een beschrijving Hoofdstuk 2.3.2;
- Grafieken;
- Links van het gebied: via knoppen toegang tot:
 - o Ecologische sleutelfactoren (ESF), zie Hoofdstuk 3;
 - o Waterbalans, zie Hoofdstuk 3.2;
 - o Analyse interpretaties, zie Hoofdstuk 2.4.2;
 - o Geschiedte maatregelen, zie Hoofdstuk 3.3;
 - o Maatregelen, zie Hoofdstuk 3.3;
 - o Watersysteemkaart, zie Hoofdstuk 2.4.2;
- Het ESF-overzicht, zie Hoofdstuk 2.4.2;
- Gebieden links: een overzicht met links naar de gerelateerde (deel)gebieden en KRW-waterlichamen.

Grafieken

De grafieken laten de volgende zaken zien:

- Voortgang van de focusmaatregelen
- 0,1 of meer stuurparameters voor het gebied, zoals opgegeven door de gebruiker. Dit kunnen meetreeksen zijn, waterbalansen etc.

Door te klikken op  rechtsboven in het grafiekenscherf worden alle zichtbare grafieken op 300 pixels hoog gezet. De gebruiker kan langs alle grafieken scrollen als het totaal te groot wordt voor één scherm. Door te klikken op  worden alle grafieken weer teruggeschaald.

De stuurparameters kunnen worden beheerd door te klikken op  rechtsboven in het grafiekenscherf. Grafieken zijn te configureren door te klikken op . De pop-up in Figuur 3-25 verschijnt met twee tabellen. Door te klikken op "Toevoegen" kan een grafiek worden toegevoegd, door te klikken op "delete" wordt een grafiek verwijderd. Door te klikken op "Annuleren" wordt het scherm gesloten zonder wijzigingen op te slaan, door te klikken op "Reset" worden de wijzigingen ongedaan gemaakt en door te klikken op "Save" worden de gemaakte wijzigingen opgeslagen.

Er zijn twee soorten grafieken:



- Enkelvoudig: dit is een grafiek die de gebruiker zelf kan samenstellen. In een grafiek staat de tijdreeks van één parameter voor één of meer locaties die beschikbaar zijn in het VSS. Ook kan er een doel of grenswaarde gedefinieerd worden die naast de tijdreeks(en) wordt geplot.
- Samengesteld: dit is een voorgeprogrammeerde grafiek. In het VSS zijn verschillende voorgeprogrammeerde grafieken aanwezig, zoals de maatregelvoortgangsgrafiek, of de grafieken van de waterbalans. De gebruiker kan deze voor het geselecteerde gebied of (gerelateerde) deelgebied selecteren.

Per enkelvoudige grafiek moet de gebruiker de volgende gegevens invoeren:

- Naam: naam van de grafiek;
- Volgorde: volgorde waarin grafieken getoond worden in het KRW-overzicht;
- Type: toestand of evaluatie. Voorbeeld van een toestand is de voortgang van maatregelen, voorbeeld van een evaluatie is de EKR-score. In principe staat een toestandsgrafiek altijd boven een evaluatiegrafiek;
- Heeft doel: ja/nee;
- Doel waarde: waarde van het doel wordt als constante lijn in de grafiek geplot;
- Parameter code: ident van de parameter in Few's van de te plotten tijdreeks(en);
- Locatie_id, moduleinstance id, timestep id, kwalifierset id vanuit Few's (per locatie): deze gegevens kunnen worden gebruikt om de juiste gegevensreeks te selecteren als de locatiecode in combinatie met de parameter code geen unieke combinatie vormt.

Per samengestelde grafiek moet de gebruiker de volgende gegevens invoeren:

- Naam: naam van de grafiek;
- Volgorde: volgorde waarin grafieken worden getoond in het KRW-overzicht;
- Type: toestand of evaluatie. Voorbeeld van een toestand is de voortgang van maatregelen, voorbeeld van een evaluatie is de EKR-score. In principe staat een toestandsgrafiek altijd boven een evaluatiegrafiek;
- Grafiek: definitie van te gebruiken samengestelde grafiek;
- Gebied: identiteit van het gebied waarvoor de samengestelde grafiek moet worden gevuld.



Figuur 3-24 Toestandsscherm.



Stuurparameters instellen

Stichtsch Ankeveense Polder

Aanwijzingen bij het toevoegen van enkelvoudige grafieken:
Vul in het veld "locaties" een of meer locaties in, gescheiden door een punt-komma.
Eventueel kunnen de locaties ook worden opgegeven in de vorm <locatie_id,moduleinstance_id,timestep_id,qualifierset_id> om een specifieke tijdreeks te benaderen.
Een aantal voorbeelden:

naam	volgorde	type	heeft doel	doel waarde	parameter code	locaties
Voorbeeld1	10	toestand	ja	1	chloride	3201
Voorbeeld2	20	evaluatie	ja	1	SO4	SAP010;HAP010
Voorbeeld3	30	evaluatie	nee	0	PO4.bodem	SAP010,Import_Reeksen,NET5

Enkelvoudige grafieken

naam	volgorde	type	heeft doel	doel waarde	parameter code	locaties
P belasting	10	toestand	ja	1	P.belasting	3201
Ptot	11	toestand	ja	0.09	Ptot	SAP002;SAP010;SAP011;SAP044
Waterbalans- inlaatdebit	12	evaluatie	nee	12	Q.in	3201
Infiltratie	15	evaluatie	nee	20	infiltration	3201; SAP002

< [] >

➕ Toevoegen ➖ Delete

Samengestelde grafieken

naam	volgorde	type	grafiek	gebied
Extinctie fracties (samengesteld)	70	toestand	Extinctie fracties	Stichtsch Ankeveense Polder (3201)
EXR	80	toestand	EXR	Stichtse Ankeveense Plassen (NL11_6_3)

➕ Toevoegen ➖ Delete

Annuleren [X] Reset [R] Save [S]

Figuur 3-25 Instelscherm voor het samenstellen van grafieken.



4 Gebruikersbeheer

4.1 Gebruikers

Het VSS maakt onderscheid tussen een aantal types gebruikers:

- Raadpleger; bekijkt gegevens en kaarten
- Analist: bewerkt gegevens, kaarten en configuraties van modules
- Veldmedewerker: bekijkt gegevens en kaarten, levert waarnemingen en verwerkt informatie uit het VSS in het veld
- Beleidsmaker: bewerkt scores en doelen
- Functioneel beheerder: verantwoordelijk voor valideren van configuraties en beheert gegevens en kaarten
- Helpdesk: beheert gebruikersrechten

Deze gebruikers gebruiken het VSS elk op een andere manier die sterk gerelateerd is aan de ingangen van het systeem.

4.1.1 Overzicht gebruikersrollen

In het VSS worden verschillende rollen onderscheiden. Deze rollen staan voor verschillende gebruiksfuncties, waar ook verschillende bevoegdheden bij horen. Een gebruikersrol vormt een gebruikersgroep binnen de organisatie van de waterbeheerder. Een gebruiker kan tot verschillende gebruikersgroepen behoren. De combinatie van gebruikersgroepen bepalen de bevoegdheden van een individuele gebruiker. Tabel 4-1 geeft een overzicht:

Tabel 4-1: Overzicht van de verschillende gebruikersrollen binnen het VSS

Gebruikersrol	Beschrijving
Raadpleger	Gebruiker die toegang heeft tot het VSS en gegevens kan inzien
Analist	Gebruiker die analyses kan uitvoeren en kennisontwikkeling kan opslaan en delen met andere gebruikers
Veldmedewerker	Gebruiker die kennis vanuit het veld kan toevoegen aan het systeem (bij de eerste versie is dit nog weinig)
Beleidsmaker	Gebruiker die maatregelen en stuurparameters kan beheren
Functioneel beheerder	Gebruiker die configuraties, analyses valideert, diverse gegevens invoert en specifieke taken kan laten uitvoeren
Helpdesk	Gebruiker die nieuwe gebruikers toevoegt en rollen en bevoegdheden toekent

Raadpleger

De raadpleger is de meest algemene rol. Met deze rol kunnen gebruikers alle gegevens in het VSS opvragen en gebruiken binnen analyses. Binnen het netwerk van de waterbeheerder wordt iedereen die het VSS opstart automatisch als raadpleger ingelogd. Daarbuiten moet een gebruiker een eigen account hebben. Alle andere gebruikers zijn automatisch ook raadpleger.

Analist



De analist is bijvoorbeeld een ecooloog of hydroloog die niet alleen alle gegevens in het VSS kan raadplegen en gebruiken voor analyses, maar ook analyses kan opslaan en delen met andere gebruikers. De analist kan ook interpretaties en andere kennisontwikkeling aan het VSS toevoegen.

Veldmedewerker

De veldmedewerker is bijvoorbeeld een operationeel beheerder, een watersysteembeheerder of een watersysteembestuurder. De veldmedewerker verbindt de waarnemingen vanuit het veld met de kennis vanuit kantoor. Bij de eerste versie van het systeem heeft de veldmedewerker nog geen extra rechten t.o.v. de raadpleger.

Beleidsmaker

De beleidsmaker kan maatregelen en de voortgang van maatregelen invoeren en bijwerken en stuurparameters definiëren per gebied.

Functioneel beheerder

De functioneel beheerder is vanuit de waterbeheerder verantwoordelijk voor de functionaliteit van het systeem. Dat wil zeggen het beheer van tabellen, configuraties ed. Dat betekent dat als een analist de configuratie van een onderdeel van het VSS wil aanpassen (bijvoorbeeld een waterbalans of een ESF) de functioneel beheerder deze moet valideren. Daarnaast houdt de functioneel beheerder gebruikerswensen bij ten aanzien van toekomstige versies van het systeem. De functioneel beheerder houdt zich niet bezig met techniek of applicatiecode.

Helpdesk

De helpdesk medewerker beantwoordt vragen van gebruikers en beheert de gebruikersrechten van de gebruikers in de organisatie van de waterbeheerder. De helpdesk voegt gebruikers toe en kent gebruikersrollen (en daarmee bevoegdheden binnen het VSS) toe aan gebruikersaccounts.

4.1.2 Bevoegdheden gebruikersrollen

In dit hoofdstuk worden de bevoegdheden beschreven die de verschillende gebruikersrollen met zich meebrengen. Let op: dit overzicht beperkt zich tot de webapplicatie.

Bevoegdheden raadpleger

Toon meet- en modelresultaten op kaart en als tijdreeks

Toon scores en doelen

Toon ecologische sleutelfactoren en toestand aan- en afvoergebieden

Toon alle kaartlagen

Toon instellingen gebruikersaccount en bevoegdheden

Toon themakaarten

Toon configuratie-instellingen

Analyseer gegevens met workspace en collagescherm

Toon geschikte maatregelen

Toon beschikbare communiqués en interpretaties van analyses



Toon beschikbare rapportages en genereer rapportages

Stel periode in

Toon help

Toon wijzigingshistorie

Toon serverprocessen

Selecteer KRW-waterlichaam en aan-/afvoergebied

Toon gearchiveerde rapportages

Bevoegdheden analist

Bevoegdheden raadpleger

Beheren stuurparameters

Wijzig configuraties (waterbalans, xste ESF)

Importeer nieuwe configuraties ter validatie

Beheer expertschattingen ESF

Beheer workspace

Beheer collage

Save en deel workspace met gebruikers

Save en deel collages met gebruikers

Exporteer collageresultaten

Beheer communiqué (save en deel)

Maak en beheer analyse-interpretatie (save en deel)

Bevoegdheden beleidsmaker

Bevoegdheden raadpleger

Beheer maatregelen (collectief en stuksgewijs)

Bevoegdheden veldmedewerker

Bevoegdheden raadpleger

Bevoegdheden functioneel beheerder

Bevoegdheden raadpleger

Bevoegdheden analist



Beheer relaties KRW-waterlichamen en aan-/afvoergebieden

Voer serverproces direct uit

Valideer configuraties modelsimulaties

Beheer condities geschikte maatregelen

Archiveren rapportages

Beheer expert schattingen ESF collectief

Beheer koppeltabel Aquo-parameters

Beheer eigen organisaties

Bevoegdheden helpdesk

Bevoegdheden raadpleger

Toevoegen gebruiker

Toekennen gebruikersgroepen aan gebruikers

Deactiveren gebruikers

Wijzigen gebruikersgroepen van gebruikers

4.2 In- en uitloggen

Als een gebruiker nog niet is geautoriseerd, dan moet de gebruiker inloggen, door de verstrekte gebruikersnaam en wachtwoord in te vullen (zie onderstaande scherm). Dit scherm verschijnt automatisch als een gebruiker nog niet is ingelogd.

Als de gebruiker als is geautoriseerd, maar wil inloggen onder een ander account (met bijvoorbeeld meer rechten), dan kan dit door rechts boven in het menu onder de gebruikersnaam de optie ' login als andere gebruiker' te kiezen. Hetzelfde inlogschermscherm verschijnt dan.

Als de gebruiker zijn wachtwoord is vergeten, dan kan via de link onderin de popup een nieuw wachtwoord worden aangemaakt. Na het opgeven van het e-mail adres wordt er automatisch een e-mail gestuurd met een link voor het aanmaken van een nieuw wachtwoord.



Vervolgens komt de gebruiker ingelogd onder de nieuwe gebruikersnaam met de bijbehorende bevoegdheden in het hoofdscherm van het VSS. De gebruiker kan zien tot welke gebruikersgroepen hij of zij behoort door te klikken op de button “gebruikersnaam” rechtsboven in het scherm en “Toon informatie gebruiker” te selecteren.

De gebruiker kan inloggen door op “gebruikersnaam” “Log uit” te klikken.

4.3 Gebruikersbeheer

De helpdesk kan gebruikersaccounts toevoegen en beheren in het gebruikersoverzicht. Dit gebruikersoverzicht is alleen toegankelijk voor de helpdesk en is te bereiken via de link in onder de tab 'beheer'.

De helpdeskmedewerker krijgt een lijst te zien van alle gebruikers binnen de organisatie waarvan hij ook lid is (zie volgende figuur).



4.3.1 Toevoegen van een nieuwe gebruiker

De helpdesk kunnen een nieuwe gebruiker toevoegen aan het VSS door op de knop “Voeg





gebruiker toe" te klikken in het gebruikersoverzicht.

Er wordt een nieuw scherm geopend waarin de volgende gegevens kunnen worden ingevoerd:

- Gebruikersnaam [**verplicht**]: de naam waarmee gebruikers in het systeem inloggen. De gebruikersnaam is maximaal 30 karakters lang, zonder spaties en/of speciale tekens.
- Voornaam en Achternaam van de nieuwe gebruiker. Beide velden zijn maximaal 30 karakters lang.
- Email [**verplicht**]: e-mailadres van de nieuwe gebruiker. Dit is het e-mailadres waarnaar de activeringsmail wordt verstuurd en waar alle correspondentie.
- Gebruikersgroepen [**verplicht**]: hier kunnen de gebruikersgroepen worden aangevinkt die de bevoegdheden bepalen van de nieuwe gebruiker. Afhankelijk van de werkzaamheden van de nieuwe gebruiker kunnen één of meerdere gebruikersgroepen worden aangevinkt.

De gebruiker wordt toegevoegd door op de knop "save" te klikken. De gebruiker is toegevoegd, maar nog niet actief. De nieuwe gebruiker krijgt automatisch een activeringsmail, waarmee het account binnen 7 dagen geactiveerd kan worden en waarin de gebruiker een link krijgt voor het invoeren van een wachtwoord. Als de gebruiker binnen deze periode het account niet activeert, blijft het account op niet actief staan tot de helpdesk een nieuwe activeringsmail verstuurt (zie wijzigen gebruikersaccount). De knop "cancel" gaat terug naar het gebruikersoverzicht zonder de nieuwe gebruiker toe te voegen.

4.3.2 *Wijzigen gebruikersaccount*

De helpdesk kan de bestaande gebruikersaccounts beheren. Door in het gebruikersoverzicht op een gebruikersnaam te klikken wordt het "wijzigen gebruiker" scherm geopend. In dit scherm worden de account gegevens van de geselecteerde gebruiker getoond. Dit zijn dezelfde invoervelden als bij het aanmaken van een nieuwe gebruiker aangevuld met het veld "is active". Als de gebruiker het account heeft geactiveerd staat dit veld aangevinkt. Als het account nog niet actief is, staat dit veld uitgevinkt. De helpdesk kan het account ook deactiveren. Een niet actief account betekent dat de gebruiker niet langer kan inloggen en gebruik maken van de bevoegdheden behorend bij het account, maar de wijzigingen die tijdens de actieve periode zijn doorgevoerd, blijven wel zichtbaar voor de nog actieve gebruikers. Hierdoor is altijd te achterhalen wie wijzigingen heeft gemaakt.

De gebruiker met een niet actief account kan de helpdesk vragen om een nieuwe activeringsmail. De helpdesk kan dit doen door op de knop "Versturen activeringsmail" te klikken. Deze knop is uitgeschakeld als het account al actief is. Door op "save" te klikken, worden wijzigingen na interne controle opgeslagen, met "cancel" gaat het systeem terug naar het gebruikersoverzicht zonder de wijzigingen op te slaan.



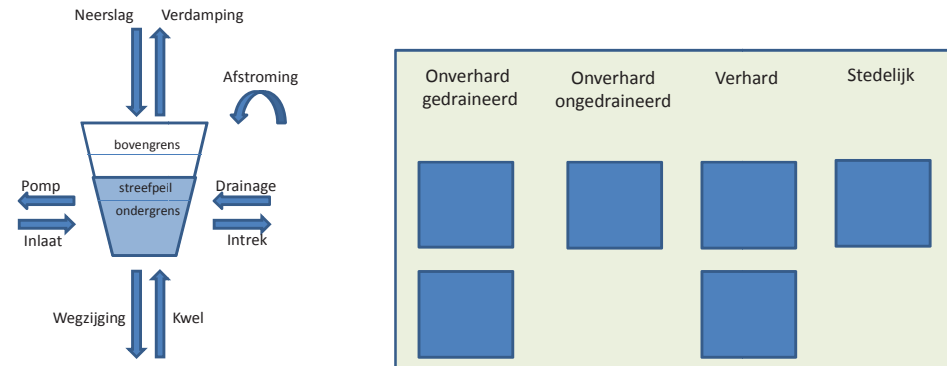


Bijlage I. Technische achtergrond waterbalans

Berekening open water

Figuur 4-1 geeft een overzicht van de relaties tussen het open water en de omgeving. In de waterbalansmodule worden deze stromen berekend op basis van simpele relaties en gegevens. De basis wordt gevormd door het openwaterbakje. Er komt neerslag op het open water, er is verdamping (netto Q_{n-v}), kwel (Q_{kw}) of wegzijging (Q_{wz}), er komt water bij door drainage ($Q_{drain} > 0$) en afstroming van de omgeving (Q_{afstr}), of er is intrek naar de omgeving in tijden van droogte ($Q_{drain} < 0$). De waterbalans berekent deze stromen op basis van neerslag- en verdampingsgegevens met het principe van peilhandhaving: als er teveel water verdwijnt uit het open water (oftewel, het peil komt onder de ondergrens), dan wordt het peil aangevuld tot de ondergrens met inlaatwater (Q_{inlaat}). Andersom, als er teveel water in het open water komt (oftewel, het peil komt boven de bovengrens), dan wordt het peil teruggezet op de bovengrens door middel van pompdebiet (Q_{pomp}). Inlaat- en pompdebieten zijn in dit model dus geen gegevensbronnen, maar berekende modelresultaten. De vergelijking met beschikbare gegevens bepaalt de sluitfout van de module, oftewel hoe goed de module de meetgegevens benadert. Een kleine sluitfout betekent dat berekende resultaten en meetgegevens goed met elkaar overeen komen.

Bij alle formules in de komende secties geldt dat een inkomende flux positief is en een uitgaande flux negatief. Dat betekent dus ook dat een flux die positief is voor een omgevingsbakje (bv. drainage), negatief is voor het openwaterbakje. Dit leidt o.a. tot de mintekens in Formules 6 en 7.



Figuur 4-1 Schematisch overzicht waterbalansberekening.

Bijbehorende formules:

$$1 \quad Q_{in-uit} = Q_{n-v} + Q_{drain} + Q_{afstr} + Q_{kw} - Q_{wz}$$

2

$$Q_{inlaat} = \begin{cases} (ondergrens - peil_{t-1}) * Opp - Q_{in-uit} & , als \quad peil_{t-1} + \frac{Q_{in-uit}}{Opp} < ondergrens \\ 0 & \end{cases}$$

$$3. Q_{pomp} = \begin{cases} (bovengrens - peil_{t-1}) * Opp + Q_{in-uit} & , als \quad peil_{t-1} + \frac{Q_{in-uit}}{Opp} > bovengrens \\ 0 & \end{cases}$$

$$4. Peil_t = \begin{cases} Bovengrens, & als \quad Q_{pomp} > 0 \\ Peil_{t-1} + \frac{Q_{in-uit}}{Opp}, & als \quad Q_{pomp} = Q_{inlaat} = 0 \\ Ondergrens, & als \quad Q_{inlaat} > 0 \end{cases}$$



$$5. Q_{n-v} = \frac{(N - V * f_{ow}) * Opp}{1000}$$

$$6. Q_{drain} = -Q_{verh, drain} - Q_{onverh, ongedr, drain} - Q_{onverh, gedrain, drain}$$

$$7. Q_{afstr} = -Q_{verh, afstr} - Q_{onverh, ongedr, afstr} - Q_{onverh, gedrain, afstr}$$

$$8. Q_{kw-wz} = \frac{(kw - wz) * Opp}{1000}$$

Met:

Tabel 4-2 Overzicht parameters voor waterbalans open water. *Verschil $Q_{inlaat/pomp}$ en $Q_{bal, inlaat/pomp}$ vormt de sluitfout in de balans.

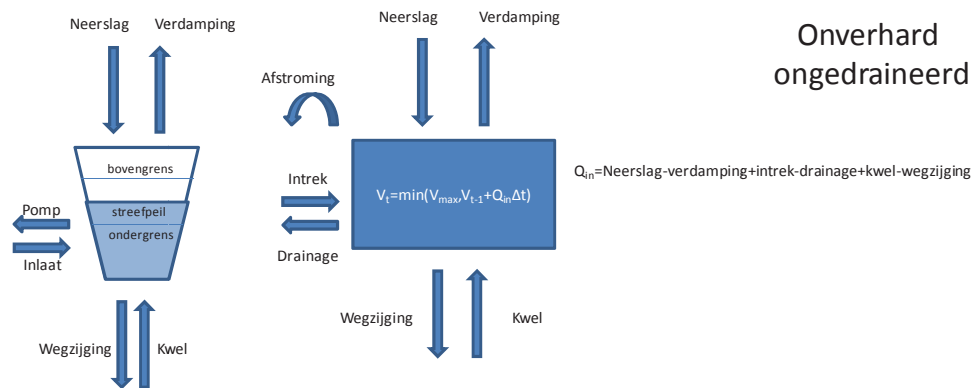
Parameter	Beschrijving	Eenheid	Type
Q_{n-v}	Flux/debiet vanuit neerslag en verdamping	m ³ /tijdseenheid	Berekend
Q_{drain}	Flux vanuit bakjes naar open water door drainage dan wel intrek	m ³ /tijdseenheid	Berekend
Q_{afstr}	Flux vanuit bakjes naar open water door oppervlakkige afstroming	m ³ /tijdseenheid	Berekend
Q_{kw-wz}	Flux naar of uit open water door kwel of wegzijging	m ³ /tijdseenheid	Berekend
Q_{in-uit}	Tussenresultaat: netto flux van/naar open water vóór toepassen peilhandhaving	m ³ /tijdseenheid	Berekend
$Q_{inlaat/pomp}$	Berekende flux van/naar open water door pomp/inlaat om peilhandhaving te bewerkstelligen	m ³ /tijdseenheid	Berekend
$Peil_{t(-1)}$	Waterpeil tussen grenzen in openwaterbakje	m NAP	Berekend
Opp	Oppervlak	m ²	Gegeven
N	Neerslag	mm/tijdseenheid	Meting
V	Verdamping	mm/tijdseenheid	Meting
f_{ow}	Verdampingsfactor open water	-	In te stellen
Kw	Kwel	mm/tijdseenheid	In te stellen (>0)
wg	Wegzijging	mm/tijdseenheid	In te stellen (>0)

Onverhard ongedraineerd oppervlak

Figuur 4-2 geeft een overzicht van de waterstromen tussen het onverharde gedraineerde bakje en het open water. Er komt neerslag op het bakje en er is verdamping (netto Q_{n-v}), er is kwel of wegzijging (Q_{kw-wz}), er vindt drainage plaats richting oppervlaktewater of intrek in tijden van droogte (Q_{drain}), er is berging (V_t) en er vindt oppervlakkige afstroming plaats als de hoeveelheid inkomend water de maximum hoeveelheid beschikbare berging (V_{max}) overschrijdt (Q_{afstr}). De berging wordt uitgedrukt als verschil in hoeveelheid water in het



bakje t.o.v. streefpeil: dit betekent dat in tijden van nat weer de berging V_t groter dan 0 is, terwijl in tijden van droogte de grondwaterstand onder streefpeil zakt wat een bergingstekort oplevert en V_t kleiner dan 0.



Figuur 4-2 Wisselwerking onverharde, ongedraineerde bakjes met open water.

$$9. Q_{n-v} = \begin{cases} \frac{(N-V \cdot f_c) \cdot Opp}{1000}, & \text{als } V_{t-\Delta t} > V_{equi} \\ \frac{(N-V \cdot f_{c,min}) \cdot Opp}{1000} & \text{als } V_{t-\Delta t} \leq V_{equi} \end{cases}$$

$$10. Q_{drain} = \begin{cases} -V_{t-\Delta t} \cdot f_{uit}, & \text{als } V_{t-\Delta t} > 0 \\ 0, & \text{als } V_{t-\Delta t} = 0 \\ -V_{t-\Delta t} \cdot f_{int}, & \text{als } V_{t-\Delta t} < 0 \end{cases}$$

$$11. Q_{kw-wz} = (kw - wz) \cdot Opp$$

$$12. Q_{in} = Q_{n-v} + Q_{drain} + Q_{kw-wz}$$

$$13. V_t = \text{Min}(V_{t-\Delta t} + Q_{in}, V_{max})$$

$$14. Q_{afstr} = \text{Min}(-(V_{t-\Delta t} + Q_{in} - V_{max}), 0)$$

Parameter	Beschrijving	Eenheid	Type
Q_{n-v}	Flux/debiet vanuit neerslag en verdamping	m ³ /tijdseenheid	Berekend
Q_{drain}	Flux vanuit bakjes naar open water door drainage dan wel intrek	m ³ /tijdseenheid	Berekend
Q_{afstr}	Flux vanuit bakjes naar open water door oppervlakkige afstroming	m ³ /tijdseenheid	Berekend
Q_{kw-wz}	Flux naar of uit open water door kwel of wegzijging	m ³ /tijdseenheid	Berekend
Q_{in}	Totaal aan inkomende fluxen	m ³ /tijdseenheid	Berekend
$V_{t(-\Delta t)}$	Volume geborgen water in het bakje op tijdstip $t(-\Delta t)$	m ³	Berekend
V_{max}	Maximum hoeveelheid berging	m ³	Berekend
Opp	Oppervlak	m ²	Gegeven



N	Neerslag	mm/tijdseenheid	Meting
V	Verdamping	mm/tijdseenheid	Meting
$f_{uit,int}$	Factor voor drainage/intrek	-	In te stellen
$f_{c/(min)}$	(Minimum) Verdampingsgewasfactor	-	In te stellen
kw	Kwel	mm/tijdseenheid	In te stellen (>0)
wz	Wegzijging	mm/tijdseenheid	In te stellen (>0)

De berging in het bakje is gerelateerd aan de grondwaterstand:

$$15. V_{max} = h_{max} * po * Opp - V_{equi}$$

$$16. V_{equi} = 0$$

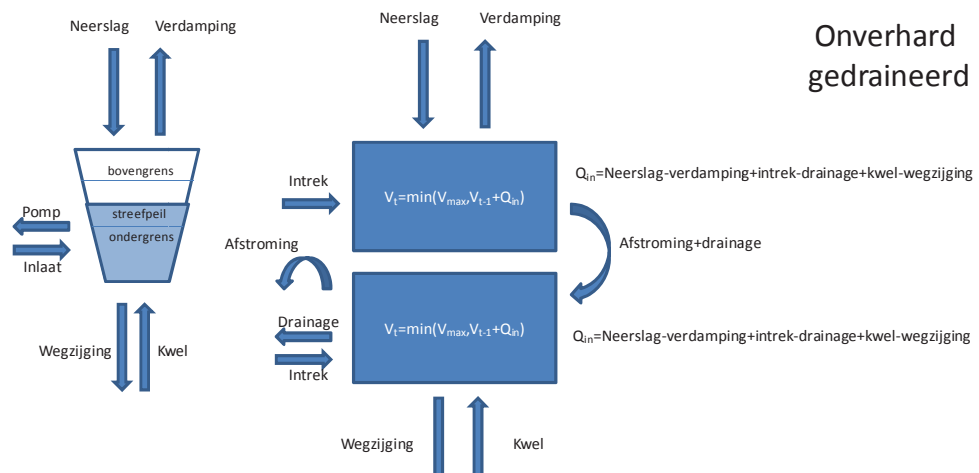
$$17. V_{min} = h_{min} * po * Opp - V_{equi}$$

$$18. V_{init} = h_{init} * po * Opp - V_{equi}$$

Parameter	Beschrijving	Eenheid	Type
V_{max}	Maximum hoeveelheid berging tov evenwicht	-	Berekend
V_{equi}	Evenwichtshoeveelheid berging (bij streefpeil)	m ³	Berekend
V_{min}	Minimum hoeveelheid berging tov evenwicht	-	Berekend
V_{init}	Initiële hoeveelheid berging bij aanvang berekening tov evenwicht	-	Berekend
Opp	Oppervlak	m ²	Gegeven
po	Porositeit	-	In te stellen
h_{max}	Maximum grondwaterstand	m NAP	In te stellen
h_{min}	Minimum grondwaterstand	m NAP	In te stellen
h_{equi}	Evenwichtsgrondwaterstand=streefpeil	m NAP	In te stellen
h_{init}	Initiële grondwaterstand bij aanvang berekening	m NAP	In te stellen

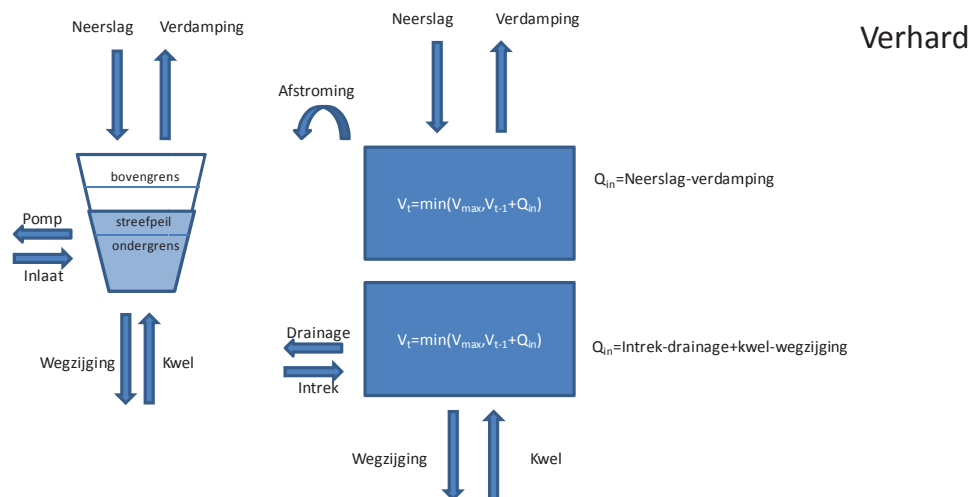
Onverhard gedraineerd oppervlak

De formules voor het onverhard gedraineerde bakje zijn hetzelfde als voor het onverhard ongedraineerde bakje (alleen de in te stellen coëfficiënten zijn anders), alleen bestaat het bakje uit twee bakjes die beide interacties met elkaar en het open water hebben. Het bovenste bakje representeert de drainagelaag. Hier valt neerslag op en er verdampt water. Ook kan er intrek plaatsvinden vanuit het oppervlaktewater en vindt er afstroming en drainage plaats, precies als bij het ongedraineerde bakje. Het verschil is dat alle uitstroom uit de drainagelaag niet naar het open water gaat, maar naar het onderste bakje. Hier wordt wederom drainage en afstroming berekend, alleen kan hier ook nog kwel of wegzijging plaatsvinden. De netto in- of uitstroom uit het onderste bakje is dan de wisselwerking met het open water.



Verhard oppervlak

De formules zijn wederom hetzelfde als voor het onverharde ongedraineerde bakje, alleen de inh te stellen coëfficiënten zijn anders. De coëfficiënten bepalen dus uiteindelijk met welk bakje wordt gerekend.



Fracties

In de waterbalansmodule worden de fracties van de verschillende waterstromen in het openwaterbakje bijgehouden. Initieel is de fractie initeel water gelijk aan 1 en alle andere fracties gelijk aan 0. Afhankelijk van hoeveel water er bij komt of uitgaat, veranderen de fracties volgens onderstaande formules. Hiervoor wordt ook het volume water in het openwaterbakje bijgehouden:

$$19. Vol_t = (peil_t - bodemhoogte) * Opp$$

$$20. \Delta Q_{uit,t} = -Q_{v,t} - Min(0, Q_{drain,t}) - Q_{wz,t} - Q_{pomp,t}$$

$$21.$$

$$fractie\ initieel_t = \frac{(fractie\ initieel_{t-1} * Vol_{t-1}) - (fractie\ initieel_{t-1} * \Delta Q_{uit,t})}{Vol_t}$$



22.

$$fractie\ neerslag_t = \frac{(fractie\ neerslag_{t-1} * Vol_{t-1}) - (fractie\ neerslag_{t-1} * \Delta Q_{uit,t}) + Q_{n,t}}{Vol_t}$$

23.

$$fractie\ kwel_t = \frac{(fractie\ kwel_{t-1} * Vol_{t-1}) - (fractie\ kwel_{t-1} * \Delta Q_{uit,t}) + Q_{kw,t}}{Vol_t}$$

24.

$$fractie\ verhard_t = \frac{(fractie\ verhard_{t-1} * Vol_{t-1}) - (fractie\ verhard_{t-1} * \Delta Q_{uit,t}) + Q_{verhard,t}}{Vol_t}$$

25.

$$fractie\ gedrain_t = \frac{(fractie\ gedrain_{t-1} * Vol_{t-1}) - (fractie\ gedrain_{t-1} * \Delta Q_{uit,t}) + Q_{gedrain,t}}{Vol_t}$$

26.

$$fractie\ ongedrain_t = \frac{(fractie\ ongedrain_{t-1} * Vol_{t-1}) - (fractie\ ongedrain_{t-1} * \Delta Q_{uit,t}) + Q_{ongedr,t}}{Vol_t}$$

27.

$$fractie\ afstr_t = \frac{(fractie\ afstr_{t-1} * Vol_{t-1}) - (fractie\ afstr_{t-1} * \Delta Q_{uit,t}) + Q_{afstr,t}}{Vol_t}$$

28.

$$fractienlaat_t = \frac{(fractieinlaat_{t-1} * Vol_{t-1}) - (fractieinlaat_{t-1} * \Delta Q_{uit,t}) + Q_{inlaat,t}}{Vol_t}$$

Waarbij:

Parameter	Beschrijving	Eenheid	Type
$Q_{verhard, t}$	$Q_{afstr, verhard}$	m ³ /tijdseenheid	Berekend
$Q_{gedrain, t}$	$Q_{afstr, gedrain} + Q_{drain, onverhard, ongedraineerd}$	m ³ /tijdseenheid	Berekend
$Q_{ongedr, t}$	$Q_{darin, verhard} + Q_{drain, ongedraineerd}$	m ³ /tijdseenheid	Berekend
Q_{afstr}	$Q_{afstr, onverhard, ongedraineerd}$	m ³ /tijdseenheid	Berekend



Bijlage II. Tool voor bepalen geokenmerken tbv waterbalans configuratie

Met behulp van het krw vss kan een waterbalans berekend worden. Met behulp van deze Turtle tool kunnen hiervoor de juiste gegevens worden verzameld. Deze tool is beschikbaar vanaf Turtle versie 3.2. Voordat deze tool wordt gedraaid moeten de volgende tabellen zijn ingevuld:

- [RR Peilgebied \(zie bijlage\)](#)
- [RR Oppervlak \(zie bijlage\)](#)

Afleiden oppervlakte parameters

Invoer

De volgende invoerbestanden zijn nodig:

- Peilgebieden feature; Gebiedbegrenzings (peilgebieden, afwateringsgebieden) waarbij elk deelgebied een unieke ID heeft meegekregen. De ID moet niet te lang worden (max. 20 karakters), geen bijzondere tekens bevatten (spatie, :, ;) en niet alleen uit cijfers bestaan.
- Grid van de grondgebruikskaart (LGN4/5). De resolutie van het LGN moet 25x25 meter zijn en integere LGN codes bevatten (1 t/m 46).
- Tabel met de klassificering van de grondgebruikskaart naar onverhard, verhard, kassen en open water (zie Bijlage)
- Een watervlakkenbestand (GBKN watervlakken of TOP10NL watervlakken), dit bestand kan optioneel worden toegevoegd aangezien het open water oppervlak in de LGN niet nauwkeurig genoeg is. Het open water oppervlak is een belangrijke parameter in een RR-analyse, dus is het aan te raden om hier een nauwkeurig vlakkenbestand voor te gebruiken. De output wordt weggeschreven in de kolom OPNWT_GBKN.



Werkwijze instrument

Op basis van de gebiedsbegrenzing berekent het instrument hoeveel oppervlak van een bepaalde grondgebruiksklasse in het gebied aanwezig is. Op basis van een door de gebruiker op te geven klassificering worden vervolgens de oppervlakten tot de opgegeven klassen herleid. Daarnaast wordt het oppervlak open water berekend met behulp van het watervlakkenbestand. Wanneer dit bestand niet wordt opgegeven, wordt er ook geen waarde weggeschreven in kolom OPNWT_GBKN.

Uitvoer

De uitvoer wordt weggeschreven in een tabel (RR_Oppervlak) van de Geodatabase. Per deelgebied wordt het oppervlak verhard, onverhard, kassen en open water volgens de grondgebruikskaart opgeslagen. Vervolgens dient de gebruiker zelf de juiste waarden te kopiëren naar de velden:

- VERHARD_HA - Het verhard oppervlak (in hectare)
- ONVSTED_HA - Het onverhard stedelijk oppervlak (in hectare)
- ONVLAND_HA - Het onverhard landelijk oppervlak (in hectare)
- KASSEN_HA - Het oppervlak glastuinbouw (in hectare)
- OPENWAT_HA - Het oppervlak open water (in hectare)

De reden waarom deze waarden handmatig worden gekopieerd is omdat de gebruikte parameters voor de RR-analyse niet altijd hetzelfde zijn als de berekende waarden uit de LGN. Ook is op deze manier altijd te achterhalen welke waarden er in het model worden gebruikt en welke waarden zijn berekend vanuit de LGN.



Afleiden Grondsoort (RR_Grondsoort)

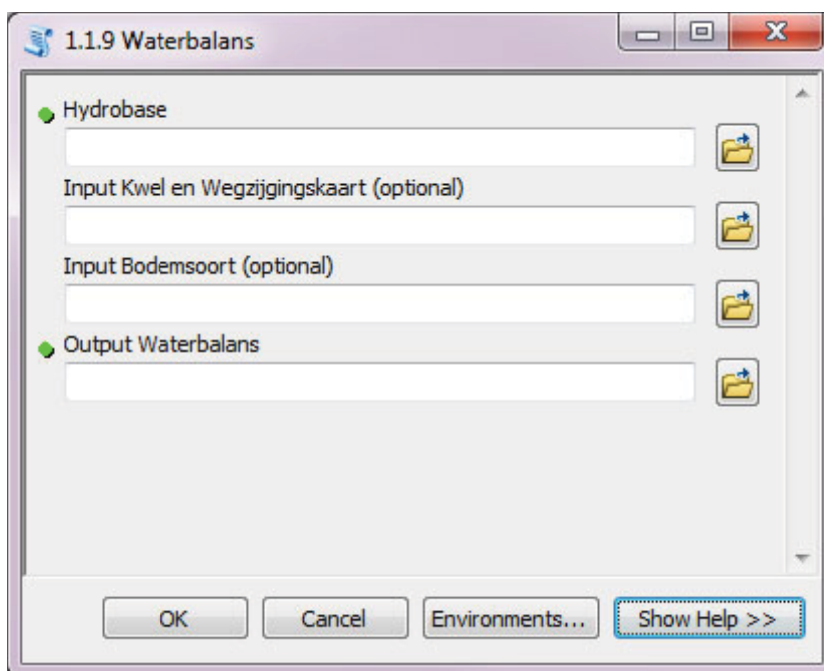
Bepaal de 3 meest voorkomende grondsoorten met behulp van de Stiboka Bodemkaart en de poldergrenzen. In dit geval is de Bodemkaart met PAWN-Code nodig.

Afleiden Kwel/Wegzijing (RR_KwelWegzijing)

Bepaal de kwel/wegzijing met behulp van een raster met een jaargemiddelde van de kwel en wegzijing en de poldergrenzen. In dit geval is een kwel en wegzijingskaart (Raster Dataset) nodig.

Afleiden parameters voor Wateropgave (RR_Wateropgave)

Wanneer de inputdata compleet is kan tool 1.1.9. worden gebruikt.



De output is een tabel (in een geodatabase of een dbf bestand) die gebruikt kan worden in Lizard waterbalans (Zie bijlage).



RR_Peilgebied tabel

In deze tabel staat per GPGIDENT gegevens over de peilen.

GPGIDENT	String (30)	GPG identifieer	Required
GAFNAAM	String (50)	GAF naam	Optional
WINTERPEIL	Double	Winterpeil (m NAP)	Required
ZOMERPEIL	Double	Zomerpeil (m NAP)	Required
PEIL_Bron	String (50)	Bron	Optional
PEIL_Datum	Date	Datum	Optional
KOP_VER	String (15)	Koppelpunt verhard	Optional
KOP_OVS	String (15)	Koppelpunt onverhard stedelijk	Optional
KOP_KAS	String (15)	Koppelpunt kassen	Optional
KOP_OVL	String (15)	Koppelpunt onverhard landelijk	Optional
VERBINDING	Short	Direct (1) / Indirect (0) = via open water bakje	Required
AFV_GPG	Double	Afvoerrelatie GPG	Optional
CP_AFV_GPG	Double	Calculation point AFV_GPG	Optional
TLDHELLING	Double	Helling	Optional
MAXPEIL	Double	Maximaal peil op calculation point	Optional
DELAY	Double	Inloopweerstand riolering	Required



RR_Oppervlak tabel

In deze tabel staat per GPGIDENT de verdeling van oppervlak over verschillend type landgebruik vanuit de LGN ("_LGN") en gecorrigeerd voor open water ("_HA").

GPGIDENT	String (30)	GPG identifier	Required
VERHARD_LGN	Double	Verhard oppervlak uit LGN (ha)	Required
ONVSTED_LGN	Double	Onverhard stedelijk oppervlak uit LGN (ha)	Required
KASSEN_LGN	Double	Kassen oppervlak uit LGN (ha)	Required
ONVLAND_LGN	Double	Onverhard landelijk oppervlak uit LGN (ha)	Required
OPENWAT_LGN	Double	Open water oppervlak uit LGN (ha)	Required
LGN_Bron	String (50)	Bron LGN	Optional
LGN_Dtm	Date	Datum	Optional
OPNWT_GBKN	Double	Open water oppervlak uit GBKN	Required
GBKN_Bron	String (50)	Bron GBKN	Optional
GBKN_Dtm	Date	Datum	Optional
OPNWT_MTGR	Double	Open water oppervlak uit MTGR	Optional
OPNWT_Bron	String (50)	Bron MTGR	Optional
OPNWT_Dtm	Date	Datum	Optional
VERHARD_HA	Double	Als VERHARD_LGN maar gecorrigeerd voor open water uit GBKN	Required
ONVSTED_HA	Double	Als ONVSTED_LGN maar gecorrigeerd voor open water uit GBKN	Required
KASSEN_HA	Double	Als KASSEN_LGN	Required



		maar gecorrigeerd voor open water uit GBKN	
ONVLAND_HA	Double	Als ONVLAND_LGN maar gecorrigeerd voor open water uit GBKN	Required
OPENWAT_HA	Double	Als OPENWAT_LGN maar gecorrigeerd voor open water uit GBKN	Required
HECTARES	Double	Oppervlakte (ha)	Required
OPP_Bron	String (50)	Bron	Optional
OPP_Dtm	Date	Datum	Optional
OPP_Opm	String (50)	Opmerking	Optional
GRAS_LGN	Double	Gras (SOBEK crop type 1) oppervlak uit LGN (ha)	Required
NATUUR_LGN	Double	Natuur (SOBEK crop type 13) oppervlak uit LGN (ha)	Required

RR_Grondsoort tabel

In deze tabel staat per GPGIDENT de grondsoort met infiltratiekarakteristieken vermeld.

Name	Type	Description	Auto/Required/Optional
GPGIDENT	String (30)	GPG identifier	Required
GRONDSOORT	Short	Getal uit PAWN grondsoortlijst	Required
INF_CAP	Double	Infiltratiecapaciteit 5 of 20 mm/uur afhankelijk van grondsoort	Required
INF_OPWAT	Double	Infiltratie open water	Required
HZ_ALF_SN	Double	Bodemdrainage (Dagen) volgens Hellinga-De Zeeuw	Optional
HZ_OPP_AFV	Double	Weerstand oppervlakkige afvoer (Dagen) volgens	Optional



Hellinga-De Zeeuw			
ER_INF_OPW	Double	Infiltratie vanuit de watergang naar grondwater (Dagen)	Optional
ER_ALF_SN	Double	Bodemdrainage (Dagen) volgens Ernst	Optional
ER_OPP_AFV	Double	Weerstand oppervlakkige afvoer (Dagen) volgens Ernst	Optional
GRND_Bron	String (50)	Bron	Optional
GRND_Datum	Date	Datum	Optional
GRND_Opm	String (50)	Opmerking	Optional

RR_Kwel/Wegzijging tabel

In deze tabel staat per GPGIDENT de kwel of wegzijgingstroom vermeld.

Name	Type	Description	Auto/Required/Optional
GPGIDENT	String (30)	GPG identifier	Required
KWEL_WEGZ	String (50)	Optie: "Kwel" of "Wegzijging"	Required
KWELSTROOM	Double	Mm/dag positief=kwel, negatief=wegzijging	Required
KW_Bron	String (50)	Bron	Optional
KW_Datum	Date	Datum	Optional

RR_Wateropgave tabel

In deze tabel staat per GAFIDENT.

Name	Type	Description
GAFIDENT	String (30)	GAF identifier
Naam	String (30)	Getal uit PAWN grondsoortlijst
Main_GPG	Double	Hoofdpeilgebied
Kwel	Double	Kwel (mm/dag)
Wegz	Double	Wegzijging (mm/dag)



Winterpeil	Double	Winterpeil in m NAP
Zomerpeil	Double	Zomerpeil in m NAP
Totaal_ha	Double	Totale grootte in hectare
Verhard_ha	Double	Verhard oppervlak in hectare
Onvsted_ha	Double	Onverhard stedelijk gebied in hectare
Kassen_ha	Double	Oppervlak glastuinbouw in hectare
Openwat_ha	Double	Openwater oppervlak in hectare
Gras_ha	Double	Oppervlak gras in hectare
Natuur_ha	Double	Oppervlak natuur in hectare
Bodem1	String (100)	Meest voorkomende bodemsoort in de polder
Bodem2	String (100)	Op 1 na meest voorkomende bodemsoort
Bodem3	String (100)	Op 2 na meest voorkomende bodemsoort

Conversie tabel LGN

LG N	KLASSE	Vijf klassen	Verhar d	Onverhar d	Kasse n	Gra s	Natuu r	Open water
				stedelijk				
1	gras	Gras	2%	0%	0%	98%	0%	0%
2	mais	Akkerbouw	2%	0%	0%	98%	0%	0%
3	aardappelen	Akkerbouw	2%	0%	0%	98%	0%	0%
4	bieten	Akkerbouw	2%	0%	0%	98%	0%	0%
5	granen	Akkerbouw	2%	0%	0%	98%	0%	0%
6	overige landbouwgewasse n	Akkerbouw	2%	0%	0%	98%	0%	0%
7	Akkerbouw	Akkerbouw	2%	0%	0%	98%	0%	
8	glastuinbouw	Hoogwaardig e landbouw	0%	0%	100%	0%	0%	0%
9	boomgaard	Hoogwaardig e landbouw	2%	0%	0%	98%	0%	0%
10	bollen	Hoogwaardig	2%	0%	0%	98%	0%	0%



			e landbouw				%	
11	loofbos	Natuur	2%	0%	0%	0%	98%	0%
12	naaldbos	Natuur	2%	0%	0%	0%	98%	0%
16	zoet water	Water	0%	0%	0%	0%	0%	100%
17	zout water	Water	0%	0%	0%	0%	0%	100%
18	stedelijk bebouwd gebied	Stedelijk gebied	60%	40%	0%	0%	0%	0%
19	bebouwing in buitengebied	Stedelijk gebied	60%	40%	0%	0%	0%	0%
20	loofbos in bebouwd gebied	Natuur	0%	100%	0%	0%	0%	0%
21	naaldbos in bebouwd gebied	Natuur	0%	100%	0%	0%	0%	0%
22	bos met dichte bebouwing	Stedelijk gebied	20%	80%	0%	0%	0%	0%
23	gras in bebouwd gebied	Natuur	0%	100%	0%	0%	0%	0%
24	kale grond in bebouwd buitengebied	Stedelijk gebied	0%	100%	0%	0%	0%	0%
25	hoofdwegen en spoorwegen	Stedelijk gebied	60%	40%	0%	0%	0%	0%
26	bebouwing in agrarisch gebied	Stedelijk gebied	60%	40%	0%	0%	0%	0%
30	Kwelders	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
31	Open zand in kustgebied	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
32	Open duinvegetatie	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
33	Gesloten duinvegetatie	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
34	Duinheide	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
35	Open stuifzand	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
36	Heide	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
37	Matig vergraste heide	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
38	Sterk vergraste heide	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%



39	Hoogveen	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
40	Bos in hoogveengebied	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
41	Overige moerasvegetatie	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
42	Rietvegetatie	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
43	Bos in moerasgebied	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
44	Veenweidegebied	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
45	Overig open begroeid natuurgebi	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%
46	Kale grond in natuurgebied	Natuur	0%	0%	0%	0%	100%	0%

Gebruikershandleiding voor KRW-VSS Analyse applicatie

Versie Acceptatie Tests Release 1 (1 t/m 3 ESF)

concept



Gebruikershandleiding voor KRW- VSS Analyse applicatie

Versie Acceptatie Tests Release 1 (1 t/m 3 ESF)

Marc van Dijk
Sibren Loos
Christophe Thiange



1205387-000

Titel

Gebruikershandleiding voor KRW-VSS Analyse applicatie

Project

1205387-000

Kenmerk

1205387-000-ZWS-0016-vj1

Pagina's

Trefwoorden

KRW; Volg- en Stuursysteem; Ecologische Sleutelfactor; water- en stoffenbalans; EKR; Delft-FEWS; Analyseapplicatie

Samenvatting

Het KRW Volg- en Stuursysteem, kortweg KRW-VSS, is ontwikkeld om de ecologische toestand van waterlichamen (polders, meren, waterlopen) te volgen, de achterliggende oorzaak te analyseren en het tonen van maatregelen die ingezet kunnen worden om de ecologische toestand van het waterlichaam te verbeteren. Het volgen gebeurt door het ontsluiten en presenteren van alle relevante gegevens uit bronsystemen en het berekenen van een water- en stoffenbalans en ecologische sleutelfactoren. Ook worden genomen of geplande maatregelen getoond naast bepaalde stuurvariabelen die het effect van de maatregel weerspiegelt. Het KRW-VSS kent verschillende gebruikers, waaronder analisten, waterbeheerders, en beleidsmakers.

Referenties

ESF referentie

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	apr. 2012	Marc van Dijk Sibren Loos Christophe Thiange		Klaas-Jan van Heeringen		Gerard Blom	

Status

concept

Dit document is een concept en uitsluitend bedoeld voor discussiedoeleinden. Aan de inhoud van dit rapport kunnen noch door de opdrachtgever, noch door derden rechten worden ontleend.

Inhoud

1	Introductie	1
1.1	Voorwoord	1
1.2	Leeswijzer	1
1.3	Naamgeving van systeem componenten	1
1.4	Ecologische Sleutel Factoren en stoplichten	3
2	Installatie van de KRW-VSS client	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Installatie FEWS client	5
2.3	Verwijderen van de FEWS client	7
3	Het gebruik van de FEWS client	9
3.1	Introductie	9
3.2	Opstarten van de FEWS Operator Client	9
3.3	FEWS Explorer	10
3.4	Gebruikersgroepen	12
3.5	Iconen in de FEWS Explorer	13
3.6	FEWS Workflows	13
3.6.1	Manual Forecast Display	14
3.6.2	Workflows en periode van bewerkingen	15
3.6.3	Taak Starten Display	15
3.7	Het analyseren van data	16
3.8	Het handmatig aanpassen van data	18
4	KRW-VSS basis configuratie	21
4.1	Locations en Location Sets	21
4.2	Parameters	21
4.3	Filters	22
4.4	Data Import	23
5	KRW-VSS Workflows	25
5.1	Overzicht	25
5.2	Workflow Import Data	27
5.2.1	Import_Aqmad	28
5.2.2	Import_Ecolims	28
5.2.3	Import_EKR_Score en Import_EKR_Oordeel	28
5.2.4	Import_FEWS	28
5.2.5	Import_FEWS_Service	28
5.2.6	Import_TrackRecordsP, Import_TrackRecordsOSTOF, Import_TrackRecordsWATDTE	28
5.2.7	Import_generalCSV en Import_generalPIXML	29
5.2.8	Waterschap specifieke import	30
5.3	Workflow Bereken waterbalans	30
5.3.1	Waterbalans_Processing	31
5.3.2	Waterbalans_GEBIED	31
5.3.3	Waterbalans_Aggregatie	32
5.4	Workflow Bereken ESF1	34

5.4.1	ESF1_Bewerkingen	34
5.4.2	Meetdata processing	34
5.5	Workflow Bereken ESF2	44
5.5.1	ESF2_Bewerkingen	44
5.6	Workflow Bereken ESF3	48
5.6.1	ESF3_Bewerkingen	48
5.7	Workflow Import_Configuratie	50
5.8	Workflow UpdateUMAquoSchemas	50
5.9	Interactief draaien van de Waterbalans en ESF'en (simulatie runs)	51
5.9.1	Gebruik van modifiers	53
6	Export van gegevens vanuit KRW-VSS	55
6.1	Export van tijdreeksen	55
6.1.1	Export via filters en Time Series display	55
6.1.2	Geconfigureerde Export van tijdreeksen	57
6.2	Export van kaarten en figuren	57
 Bijlage(n)		
A	ESF schema's	A-1
A.1	Diagram eerste ESF	A-1
A.2	Diagram tweede ESF	A-2
A.3	Diagram derde ESF	A-3
B	Configuratie Manager en een configuratie toevoegen aan nieuw gebied	B-1
B.1	Introductie	B-1
B.2	Procedure bij het toevoegen van een configuratie aan een nieuw gebied in het KRW-VSS	B-2
B.2.1	Benodigde dbf bestanden	B-3
B.2.2	Genereren nieuwe Delft-FEWS KRW-VSS configuratie	B-3
B.2.3	Toevoegen meetlocatie aan Delft-FEWS configuratie	B-5
B.2.4	Aanpassen regio Delft-FEWS configuratie bestanden	B-5
B.3	Toevoegen Delft-FEWS Waterbalans en ESF configuratie bestanden	B-10
B.4	Testen van de configuratie en uploaden naar acceptatie / productie omgeving KRW-VSS	B-10
B.5	Procedure bij valideren van Simulatie parameters voor een bepaald gebied	B-13
B.6	Systeem beheer taken na het uploaden van nieuwe configuraties	B-13
C	Extra Configuratie Instellingen	C-1
C.1	Parameters XML	C-1
D	Beschrijving van de Waterbalans en ESF'en simulatie parameters	D-1
E	EKR Scores en EKR Oordelen voor KRW Waterlichamen	E-1
E.1	EKR Scores	E-1
E.2	EKR Oordelen	E-4
F	Ecolims en FEWS Webservices	F-1
F.1	Ecolims	F-1
F.2	FEWS Webservice	F-3

G FEWS Workflow Schedules

G-1

H Beheer van het KRW-VSS Delft-FEWS

H-1

1 Introductie

1.1 Voorwoord

Voor het KRW Volg- en Stuur Systeem (kortweg: KRW-VSS) is de volgende documentatie beschikbaar:

- FEWS KRW-VSS Gebruikershandleiding (Nederlandstalig, dit document)
- Delft-FEWS Configuratie handleiding (Engelstalig op Deltares WIKI, <http://public.deltares.nl/display/FEWSDOC/Home>)

Dit document is als gebruikershandleiding bedoeld voor de gebruikersgroep analisten van het KRW-VSS. Daarnaast bevat het een achtergronddocument voor de configuratie van Delft-FEWS voor het KRW-VSS.

De huidige versie van dit document is geldig voor het KRW-VSS zoals opgeleverd aan het einde van Release 1. In deze configuratie bevat het VSS data van bronsystemen welke aangeleverd is door de waterschappen en de configuratie van karakteristieken van meetlocaties en enkele aanafvoergebieden. Daarnaast zijn de workflows voor data import, export, bewerkingen, het aansturen van de externe water- en stoffenbalans module (WB-module) evenals de berekening van de eerste drie Ecologische Sleutel Factoren (ESF1, ESF2 en ESF3) afgerond.

1.2 Leeswijzer

Het KRW Volg- en Stuursysteem (KRW-VSS) is het systeem bij de Waterschappen Waternet, HHNK en Rijnland voor het monitoren en analyseren van waterlichamen met behulp van een drietal Ecologische Sleutel Factoren. Delft-FEWS is een onderdeel van het KRW-VSS welke gebruikt wordt als analyse applicatie voor analisten en de ESF berekeningen uitvoert welke beschikbaar zijn voor de kennis-applicatie (web-applicatie, geleverd door N&S). Deze handleiding is voornamelijk bedoeld om het gebruik van Delft-FEWS, zoals geconfigureerd voor de drie waterschappen, uit te leggen. Tevens geeft het een overzicht van de configuratie van alle FEWS modules met referenties naar de configuratie bestanden.

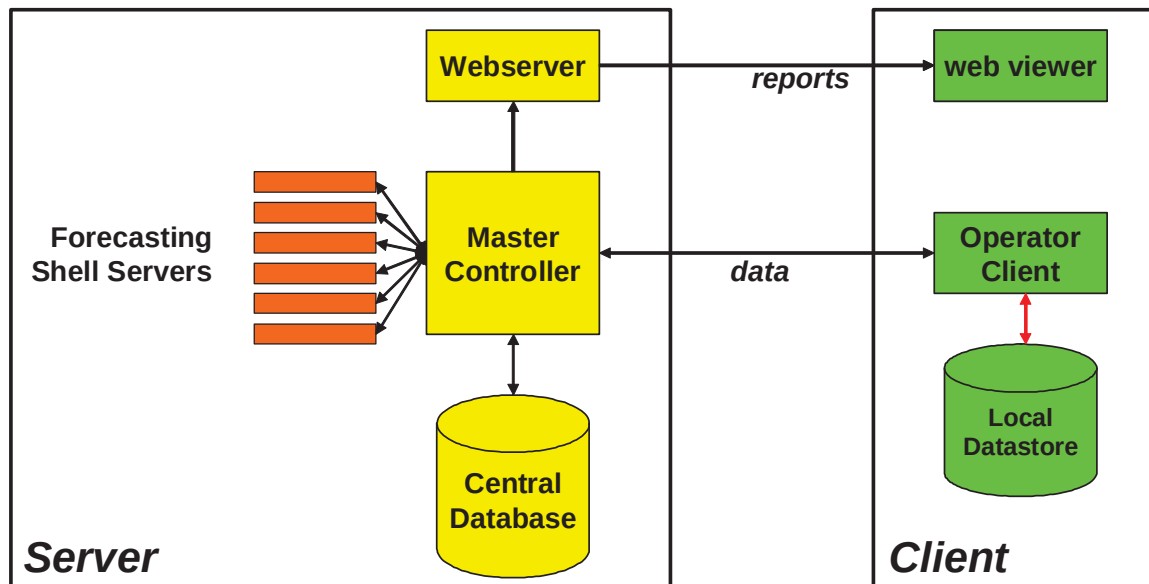
Dit document bevat de volgende componenten:

- Handleiding voor installatie van de cliënt van het KRW-VSS FEWS voor de normale gebruikers.
- Handleiding voor het gebruik van het KRW-VSS FEWS.
- Achtergronddocumentatie van de configuratie van het KRW-VSS FEWS.
- Bijlagen met informatie over onder andere het toevoegen van gebieden.

1.3 Naamgeving van systeem componenten

Het KRW-VSS bestaat uit een groot aantal componenten, waarvan een aantal Delft-FEWS componenten. De volgende lijst geeft een korte beschrijving van een aantal van de componenten in de analyseapplicatie. Het schema geeft een standaard opstelling van de Delft-FEWS software, voor het KRW-VSS is geen Webserver opgeleverd, deze rol is ingevuld door de kennisapplicatie.

OC *Operator Cliënt.* Bij het gebruik van Delft-FEWS als Cliënt Server systeem maakt de analist gebruik van een OC. Met een OC kunnen gegevens worden bekeken en geanalyseerd. Ook kunnen er taken worden afgevuurd die vervolgens op het Server systeem worden uitgevoerd. Bij het gebruik van een OC moet eerst worden ingelogd bij de Master Controller waarna vervolgens gegevens van de Centrale Server database naar de cliënt database (local datastore) worden gesynchroniseerd.

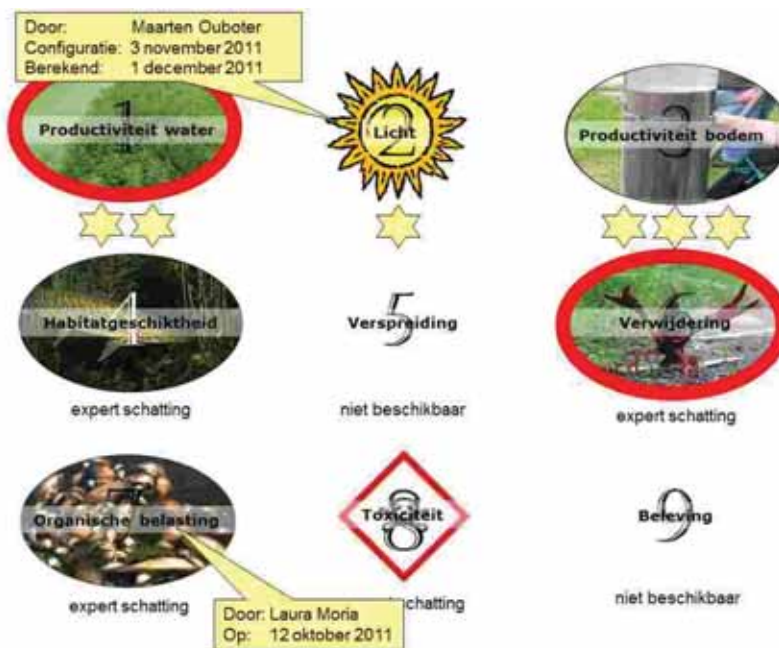


Figuur 1.1 Overzicht van hardware en software configuratie van Delft-FEWS

- MC** *Master Controller.* Dit is het centrale deel van de FEWS Server verantwoordelijk voor het opstarten en monitoren van geconfigureerde taken. De MC bevindt zich op de Centrale Server binnen het waterschap.
- AI** *Admin Interface.* Dit is een Web applicatie op de Centrale Server waarmee de MC kan worden gemonitord. Deze applicatie is speciaal bedoeld voor systeem beheerders.
- CD** *Centrale Database.* De Centrale Database is een server database (PostgreSQL, SQL-Server of ORACLE) welke op de centrale server staat. Deze database bevat alle gegevens welke in FEWS zijn geïmporteerd of bewerkt. Het is een taak van de systeem beheerder om deze database te onderhouden en geregeld back-ups te maken.
- FSS** *Forecasting Shell Server.* Een FSS is een instantie van het FEWS speciaal bedoeld voor het uitvoeren van taken die gescheduled zijn of via een OC worden opgestart. De FSS heeft dezelfde configuratie als een OC of Stand Alone systeem, het heeft alleen geen gebruikers interface. Een FSS maakt deel uit van de server kant van het FEWS en moet worden beheerd door de systeem beheerder.
- SA** *Stand Alone.* Een SA is een stand alone instantie van het FEWS, het maakt geen deel uit van het cliënt server systeem. De configuratie van een SA is identiek aan de configuratie van een OC. Het doel van een SA is om nieuwe configuratie van FEWS op te zetten en te testen Ook kan men een SA gebruiken voor distributie

van data aan derden, hierbij moet een local datastore van een OC naar de SA worden gekopieerd.

1.4 Ecologische Sleutel Factoren en stoplichten



Figuur 1.2 Overzicht ecologische sleutelfactoren met status informatie.

In release 1 van het KRW-VSS systeem worden de eerste 3 Ecologische sleutel factoren ontwikkeld en geïmplementeerd:

- Productiviteit water;
- Licht;
- Productiviteit bodem.

Alle ESF'en worden met behulp van zogenaamde stoplichten gevisualiseerd, waarbij de code 1 (groen) staat voor niet kritisch en code 2 (rood) voor kritisch. Elke ESf bestaat uit 1 hoofdstoplicht en één of meerdere ondersteunende stoplichten. Het hoofdstoplicht is uiteindelijk bepalend voor de ESF'en.

2 Installatie van de KRW-VSS client

2.1 Algemeen

De installatie van de Delft-FEWS KRW-VSS cliënt bestaat uit slechts 3 componenten, namelijk de:

- Delft-FEWS programma's;
- Java Runtime omgeving;
- Delft-FEWS Configuratie.

Naast deze 3 componenten zijn geen aanvullende componenten noodzakelijk op een computer voor normaal gebruik van de KRW-VSS analyse applicatie. Het is wel belangrijk dat de gebruiker toegang heeft tot internet voor het ophalen van gegevens en het raadplegen van de KRW-VSS Kennis applicatie.

Het kan gewenst zijn dat de gebruiker ook een versie van AqMad en Uitzicht tot zijn beschikking heeft, echter alleen om aanvullende data aan te leveren of analyses te verrichten die in het KRW-VSS niet mogelijk zijn. AqMad en Uitzicht zijn echter niet noodzakelijk voor het gebruik van het KRW-VSS.

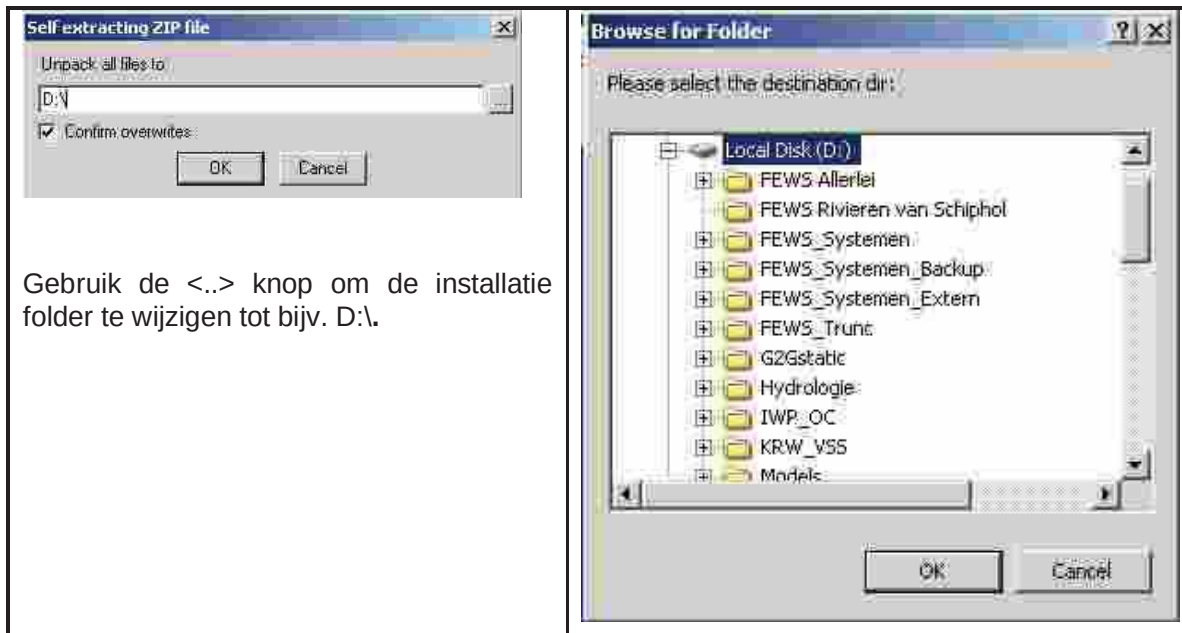
2.2 Installatie FEWS client

De gehele installatie van de FEWS cliënt bestaat uit een zelf-extracting zip bestand. Het is niet noodzakelijk dat dit bestand wordt uitgepakt door een persoon met administrator rechten. Het installatie bestand heet **KRW-VSS Acceptatie Release 1 mei-2012.exe** en staat op de KRW-VSS ftp server bij Deltares.

De installatie kan eenvoudig worden uitgevoerd door het bestand **KRW-VSS Acceptatie Release 1 mei-2012.exe** op te starten. Er moet vervolgens alleen een installatie folder worden opgegeven; dit is de schijf of folder waar het KRW-VSS naar toe gekopieerd moet worden. Het is niet noodzakelijk dat dit een lokaal schijf station is; installatie mag ook naar een netwerk-schijf, zolang de gebruiker maar schrijfrechten heeft. Deze handleiding gaat er echter vanuit dat de KRW-VSS Delft-FEWS software op een PC geïnstalleerd wordt.

Voordat de installatie wordt uitgevoerd is het gewenst om een al bestaande versie van het KRW-VSS FEWS te verwijderen indien deze in dezelfde folder is geïnstalleerd.

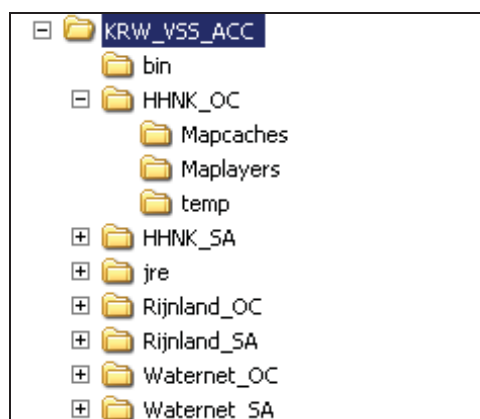
Voorbeeld:



Gebruik de <..> knop om de installatie folder te wijzigen tot bijv. D:\.

In bovengenoemd voorbeeld worden de volgende folders aangemaakt:

- | | |
|------------------------------|--|
| • D:\KRW_VSS_ACC\bin | bevat de FEWS software |
| • D:\KRW_VSS_ACC\HHNK_OC | bevat de Operator Client KRW-VSS voor HHNK |
| • D:\KRW_VSS_ACC\HHNK_SA | bevat de SA Client KRW-VSS voor HHNK |
| • D:\KRW_VSS_ACC\jre | bevat de Java Virtual Machine (versie 1.6.23) |
| • D:\KRW_VSS_ACC\Rijnland_OC | bevat de Operator Client KRW-VSS voor Rijnland |
| • D:\KRW_VSS_ACC\Rijnland_SA | bevat de SA Client KRW-VSS voor Rijnland |
| • D:\KRW_VSS_ACC\Waternet_OC | bevat de Operator Client KRW-VSS voor Waternet |
| • D:\KRW_VSS_ACC\Waternet_SA | bevat de SA Client KRW-VSS voor Waternet |



Figuur 2.1 Folder structuur van KRW-VSS Analyse Applicatie na de installatie

De FEWS installatie genereert geen iconen in het Start Menu of op de desktop. Om een icoon op de desktop te maken zijn de volgende acties nodig, uitgaande van de in het voorbeeld genoemde installatie directory D:\ :

- Start de Windows Explorer en ga naar de D:\KRW_VSS\bin directory
- Selecteer het bestand **D:\FEWS_KRW\bin\Waternet_OC.exe** of de OC van een ander waterschap.
- Gebruik de rechter muisknop om een icoon (als snelkoppeling) op de desktop te plaatsen.

Ten slotte merken we op dat het raadzaam is om tenminste 2 GB ruimte op de harde schijf beschikbaar te hebben voor het draaien van het KRW-VSS FEWS systeem.

Opmerking: De Delft-FEWS software kan ook op een netwerk of CITRIX omgeving geïnstalleerd worden. Indien men overgaat om de Delft-FEWS software op een andere dan in deze handleiding genoemde manier te installeren wordt geadviseerd om Deltares te benaderen.

2.3 Verwijderen van de FEWS client

Tijdens de installatie van het FEWS worden er alleen FEWS bestanden naar de opgegeven folder gekopieerd. Er wordt geen enkel bestand in de Windows registry geregistreerd noch naar de Windows systeem bestanden folder gekopieerd. Het verwijderen van het FEWS is hierdoor vereenvoudigd tot het verwijderen van de FEWS folder met alle sub-folders en bestanden. Vergeet hierbij ook niet de aangemaakte snelkoppeling te verwijderen van de desktop.

3 Het gebruik van de FEWS client

3.1 Introductie

Dit hoofdstuk geeft in eenvoudig op te volgen instructies weer hoe iemand de meest belangrijke functionaliteiten binnen het FEWS kan gebruiken. De volgende functionaliteiten worden beschreven:

- Gebruik van de FEWS Operator Cliënt.
- Analyseren en aanpassen van gegevens.
- Starten van workflows (taken).

In dit hoofdstuk zullen enkele algemene componenten van het FEWS doorgenomen worden. Het is belangrijk dat iedere gebruiker op de hoogte is van deze componenten, daar deze centraal staan in het gebruik van FEWS binnen het waterschap.

3.2 Opstarten van de FEWS Operator Client

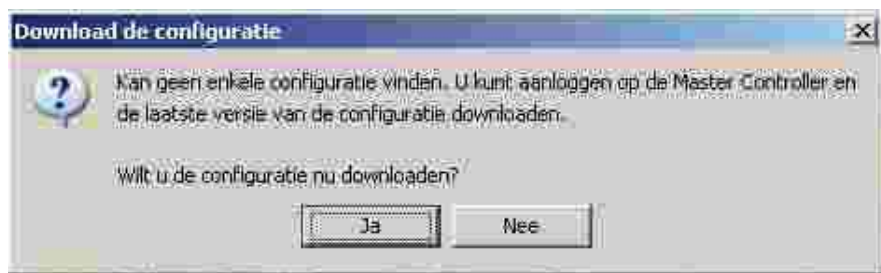
De standaard manier om het FEWS-KRW op te starten is door het starten van de FEWS OC via een icoon op de desktop van de computer (zie installatie FEWS client). Als er nog geen icoon van de FEWS OC is gemaakt, dan `\\KRW_VSS\\bin\\_Waternet_OC.exe` gestart worden..

Het volgende splash screen verschijnt dan tijdelijk, voordat uiteindelijk de FEWS Explorer wordt opgestart.



Figuur 3.1 Splash screen van de gekozen applicatie

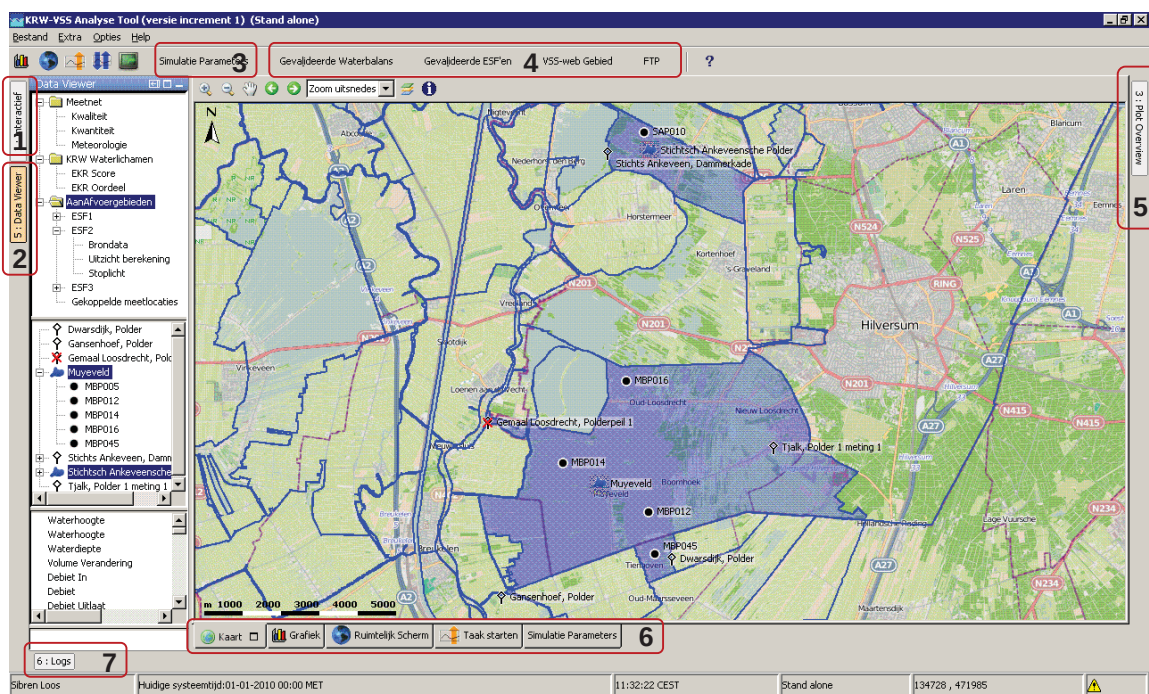
Wanneer de FEWS OC voor de eerste keer wordt opgestart zal eerst de laatste configuratie van de Server gedownload moeten worden, de volgende melding zal verschijnen.



Druk op <Ja> om verder te gaan.

3.3 FEWS Explorer

De FEWS Explorer start op met een volledig schermvullende kaart van de applicatie. De verschillende onderdelen van de Explorer zijn in de onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 3.2: FEWS KRW-VSS Explorer

In zijn de volgende schermen, vensters, en knoppen te vinden:

1. Interactief venster (voor het draaien van simulatie runs).
2. Data viewer (voor selectie van tijdreeksen).
3. Simulatie Parameters knop (voor het bekijken van gebiedsconfiguraties en draaien van interactieve simulatie runs).
4. Knoppen die een directe link met de kennis-applicatie (web) en ftp voor externe data hebben.
5. Plot overview (overzicht van resultaten van simulatie runs in diverse voorgedefinieerde grafieken).
6. Schermen (Kaartweergave, Grafieken (incl. link naar standaard grafieken ), Ruimtelijk scherm, Taak starten, Simulatie parameters).
7. Logs (logmeldingen).

Vanuit de FEWS Explorer kunnen verschillende achtergrond kaarten worden toegevoegd.

Figuur 3.5 toont het scherm 'Lagen' van waaruit kaartlagen aan- en uitgevinkt kunnen worden. De kaartlagen worden bij selectie gecached waardoor het even kan duren voordat een kaartlaag verschijnt. In de map WMS Gevoorziening wordt een actuele lijst van kaartlagen getoond zoals op dat moment beschikbaar in de Gevoorziening. In de mappen er onder zijn enkele van deze kaartlagen in logische groepen ingedeeld. Ook kunnen kaartlagen getoond worden welke in een beveiligde omgeving van de Gevoorziening staan. Hiervoor dient in het configuratie bestand *Explorer.xml* een gebruikersnaam (user) en password opgegeven te zijn.



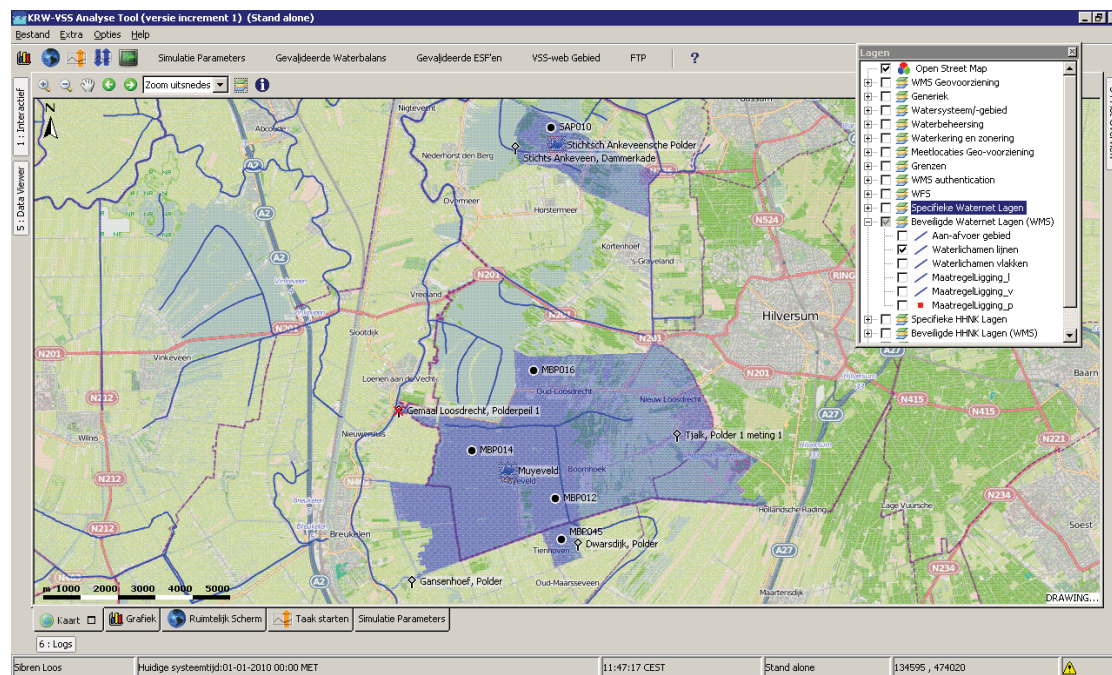
	= id	url	user	encryptedPassword
1	wms	http://maps.waterschapservices.nl/ows?		
2	acceptatie_wn	http://misc.acceptatie.waterschapservices.nl/wms?	ro_wn	GJAfSd6l6rVwPI9hLCn0pg==
3	acceptatie_hhmk	http://misc.acceptatie.waterschapservices.nl/wms?	ro_hhmk	zKwOsM/AYMZWwPI9hLCn0pg==
4	acceptatie_wrij	http://misc.acceptatie.waterschapservices.nl/wms?	ro_wrij	inAOoJmWoudwPI9hLCn0pg==

Figuur 3.3: FEWS Explorer configuratie van WMS servers met encrypted password

Het password kan desgewenst versleuteld (encrypted) ingevuld worden zoals in bovenstaand voorbeeld. Door gebruik te maken van de F12 > S shortcut kan een password worden opgegeven, deze zal dan door FEWS versleuteld worden en naar het Windows clipboard gekopieerd.

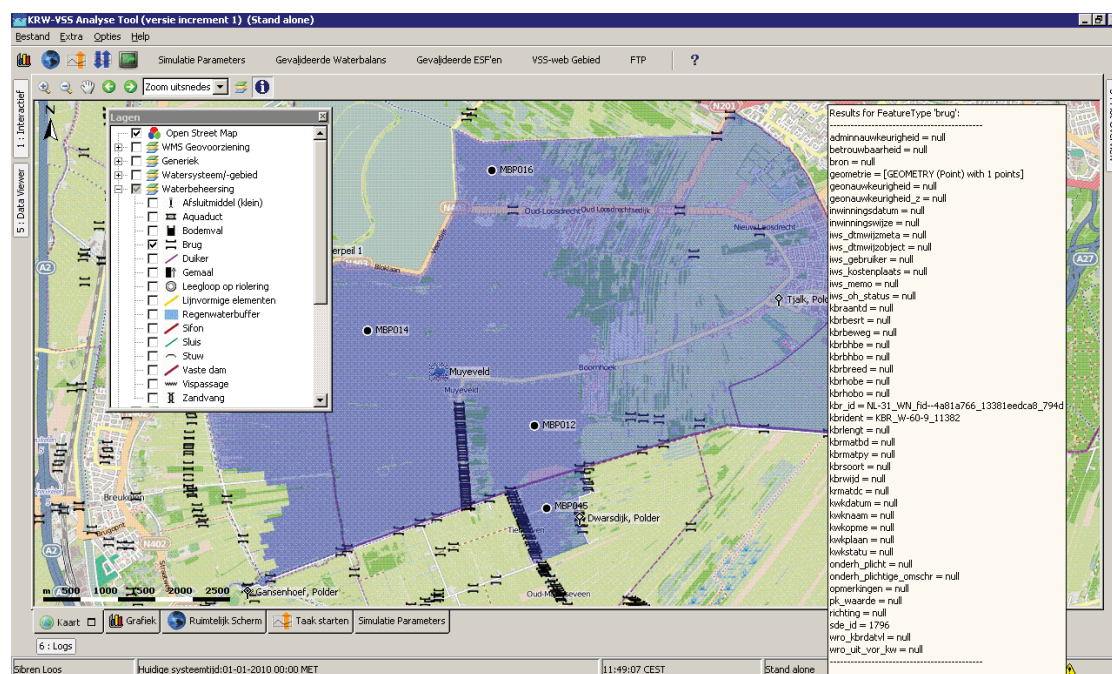


Figuur 3.4: Menu met FEWS debug opties die gebruikt kunnen worden na het gebruik van de F12 knop



Figuur 3.5: Selectie van achtergrond kaartlagen (van onder andere de Geo-voorziening) in KRW-VSS Explorer

Van de getoonde kaartlaag kan ook attriboot-informatie worden getoond door de icoon te selecteren en met de cursor op een object te staan.



Figuur 3.6: Kaartlaag in de KRW-VSS Explorer toont attribuu informatie (voorbeeld: een brug).

3.4 Gebruikersgroepen

Binnen de Delft-FEWS software kunnen rechten worden toegekend aan verschillende gebruikers. Hierdoor is het mogelijk dat niet iedere gebruiker dezelfde schermen ziet of dezelfde taken kan uitvoeren binnen de Delft-FEWS applicatie.

De gebruikersgroepen kunnen worden aangemaakt in het bestand "UserGroups.xml" dat zich in de Delft-FEWS "SystemConfigFiles" configuratie folder bevindt. In het bestand "Permissions.xml" kunnen de rechten van de verschillende gebruikersgroepen worden vastgelegd.

In figuur 3.2 is het user-interface van het FEWS weergegeven. Links onder staat de gebruikersnaam, in dit geval "Sibren Loos", iedere gebruiker ziet op deze positie de naam waarmee Windows is opgestart. Deze naam dient te worden gebruikt in het bestand "UserGroups.xml" om een gebruiker aan een groep toe te voegen.

Opmerking: Let op dat er binnen het KRW-VSS systeem geen gebruik is gemaakt van deze functionaliteit. De Delft-FEWS Client software kent hierdoor ook geen gebruikersgroepen met extra of afgeschermd functionaliteit. Voor VSS release 1 geldt dat:

- er geen aparte gebruikersgroepen worden onderscheiden
- de rechten van alle gebruikers is dus identiek en kent geen beperkingen
- de gebruikersnaam overeen komt met de gebruikersnaam van de PC waarop het is geïnstalleerd
- er geen extra authenticatie- en autorisatie-voorzieningen zijn opgenomen

3.5 Iconen in de FEWS Explorer

Alle locaties in het KRW-VSS hebben een icoon gekregen, deze iconen zijn vrij te configureren. Binnen het KRW-VSS zijn de locaties zijn als volgt onderverdeeld:

-  Meetpunt kwantiteit (waterstanden, afvoeren, ..)
-  Meetpunt kwaliteit (nitraat, fosfaat, ..)
-  Neerslag meetstation
-  Aan-/afvoergebied
-  KRW-Waterlichamen
-  Overige

Bij de locaties worden onderstaande tekens gebruikt die iets zeggen over de beschikbaarheid van de tijdreeksen:

-  In de "view" periode ontbreken een of meerdere waarden.
-  In de "view" periode ontbreken alle waarden.
-  Voor de locatie en parameter in kwestie zijn geen gegevens in de database aanwezig.
- Indien er voor de gehele "view" periode gegevens beschikbaar zijn is er geen kruis zichtbaar
- Parameters worden uitgrijpsd indien er voor de geselecteerde locatie de parameter niet beschikbaar is, dit geldt ook voor locaties indien er een parameter wordt geselecteerd

3.6 FEWS Workflows

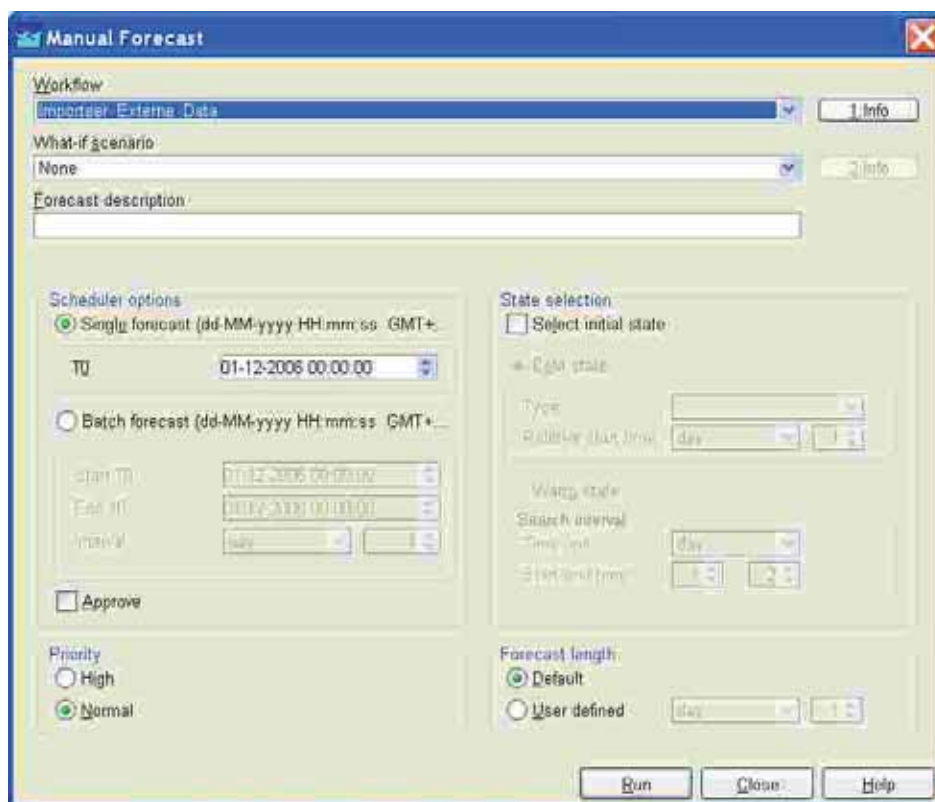
Het FEWS werkt met zogenaamde *workflows* om bepaalde activiteiten uit te voeren, zoals het importeren van gegevens, automatisch bewerken van gegevens of het maken van rapportages. Een workflow is niet meer dan een definitie van een aantal taken, in FEWS termen *Module Instances* genoemd. Een workflow kan binnen FEWS handmatig worden gestart of automatisch worden uitgevoerd met een opgegeven tijd interval. Met het Stand Alone systeem kunnen alleen handmatige workflows worden uitgevoerd, op de client-server versie van het FEWS kunnen zowel handmatige als automatische taken worden uitgevoerd.

De 'echte' taken binnen een workflow worden uitgevoerd in de Module Instances. Voor elk soort taak zijn er aparte Module Instances, zoals voor het importeren van ECOLIMS data, importeren van AqMad data, aggregeren van tijdreeksen, berekenen van belastingen en statistieken of voor het genereren van rapporten.

Er zijn verschillende schermen waarmee workflows kunnen worden gestart of gescheduled. Ten eerste is er de Admin Interface, dat is de Web Interface van de Delft-FEWS server componenten. Het is de bedoeling dat de systeem beheerder de taken op de AI scheduled die systeem kritisch zijn en een goed functioneren van het KRW-VSS waarborgen. Dit zijn de import taken, bewerkingen en onderhoud taken. Daarnaast zijn er twee schermen die gebruikt kunnen worden op de FEWS OC om taken te starten of te schedulen. Deze twee schermen zullen in deze handleiding beschreven worden.

3.6.1 Manual Forecast Display

Een workflow kan worden opgestart via de shortcut <Ctrl M> of via de menu optie <Extra>, <Handmatige Taak>. Het volgende scherm verschijnt dan:



Figuur 3.7 Manual Forecast Display, waarmee workflows worden opgestart

De gebruiker dient de gewenste workflow te selecteren, eventueel aanvullende opties te definiëren en vervolgens op de <Run> knop te drukken, waarna de workflow wordt uitgevoerd. Binnen het FEWS voor KRW-VSS zijn de volgende workflows geconfigureerd:

- Importeer tijdreeksen
- Berekenen waterbalans
- Berekenen eerste ESF
- Berekenen tweede ESF
- Berekenen derde ESF

Verder in deze handleiding (Hoofdstuk 5) zal uitgebreider op verschillende workflows ingegaan worden.

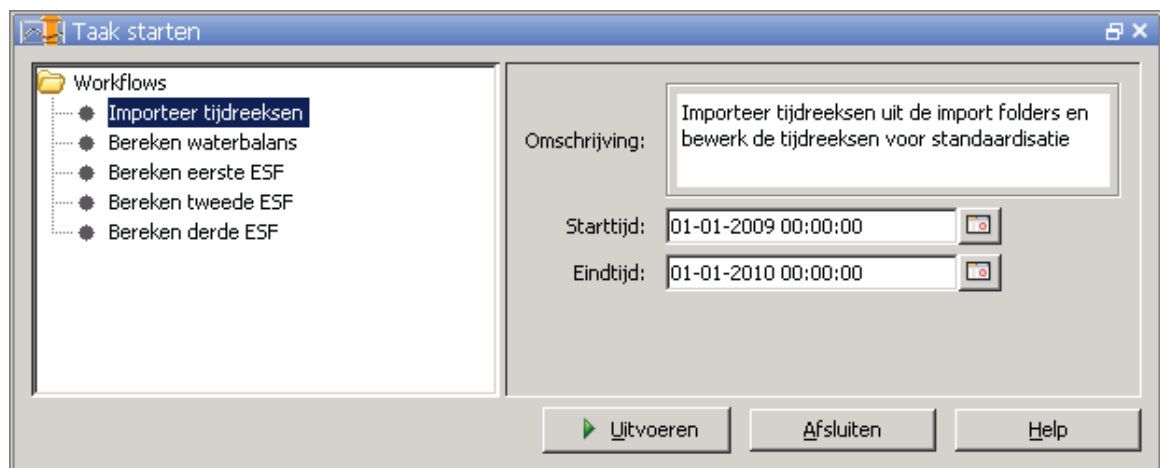
3.6.2 Workflows en periode van bewerkingen

Bijna alle bewerkingen op de data worden uitgevoerd voor een beperkte periode, deze periode is geconfigureerd in de verschillende module instances. Binnen het KRW-VSS is deze periode vastgesteld op 10 jaar. Dat betekent dat indien een workflow wordt gedraaid met de systeem tijd T0 op 01-01-2010 00:00:00 en een import taak wordt gedraaid, alle aangeboden gegevens worden geïmporteerd maar 'slechts' de laatste aantal dagen voor T0 overeenkomstig met de vastgestelde periode worden bewerkt in de *Process_XXXX* module instances. Dit is de standaard situatie, welke volledig afhankelijk is van de configuratie van het FEWS voor het waterschap. Het is mogelijk om de gegevens voor een langere periode te bewerken, hiervoor moeten enkele standaard instellingen van de Manual Forecast Display worden aangepast bij het draaien van een workflow. Hieronder staat de te volgen procedure.

- 1 Open de Manual Forecast Display.
- 2 Selecteer een workflow.
- 3 Onder scheduler options, verander de T0 van de te bewerken periode, dit is de eindtijd van de periode.
- 4 Onder state selection, selecteer 'select initial state', selecteer een 'cold state' en geef het aantal dagen aan welke bewerkt moeten worden (relatief aan de tijd T0).

3.6.3 Taak Starten Display

Een tweede display is aanwezig waarmee workflows gestart kunnen worden. Deze display is speciaal toegevoegd voor de verschillende taken van het KRW-VSS. Deze display kan ook vanuit de FEWS Explorer worden opgestart door de  knop op te starten of via de shortcut <Ctrl N>.

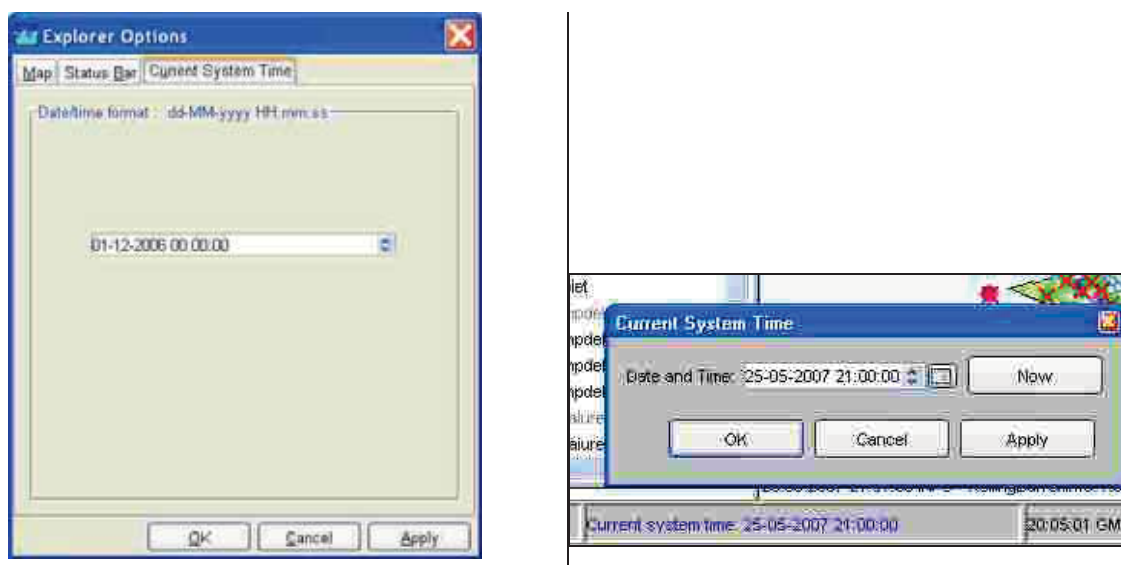


Figuur 3.8 Taak starten display, alternatief waarmee workflows kunnen worden opgestart

De display is eenvoudiger dan de Manual Forecast Display, het heeft dan ook minder opties. De werking is eenvoudig, selecteer een workflow uit de lijst met workflows en geef de periode op voor welke de data moet worden bewerkt. Druk vervolgens op <Run> om de taak uit te voeren.

3.7 Het analyseren van data

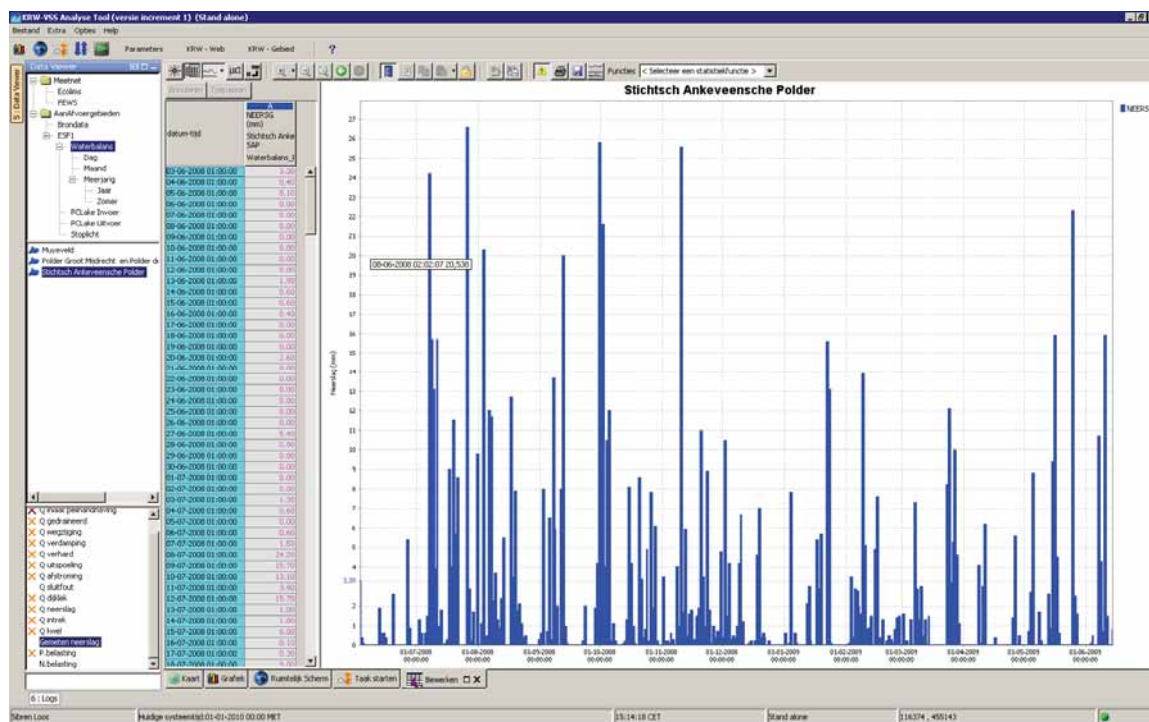
In een Stand Alone testapplicatie kan het handig zijn om de tijd binnen FEWS in te stellen op een tijdstip dat handig is voor het testen. Dit kan door in het menu <Options>, <Explorer options> de *Current System Time* in te stellen. Het scherm in Figuur 3.9 wordt dan getoond, waarna de gebruiker de tijd kan instellen op het gewenste tijdstip. Het invoerscherm ter rechter zijde kan ook worden opgestart als de gebruiker met de muis in de FEWS Explorer statusbar op de systeemtijd klikt.



Figuur 3.9 Schermen om de systeemtijd binnen een Stand Alone systeem in te stellen

De geïmporteerde data kan worden bekeken door in de Explorer het gewenste meetstation en parameter uit de list boxes aan te klikken. Dit kan via de selectie filters links in het scherm, maar de locatie kan ook worden aangeklikt op de kaart. Vervolgens kan men de grafiek opstarten door de  knop aan te klikken, of via het menu <Tools>, <Grafiek>, of via de shortcut <Ctrl G>.

Als we als locatie “Stichtsche Ankeveense Polder”, kortweg SAP, selecteren en als parameter “gemeten neerslag” (NEERSG) en vervolgens de grafiek opstarten, wordt de volgende figuur zichtbaar:



Figuur 3.10 De grafiekendisplay

De display toont aan de rechterzijde de grafiek en aan de linkerzijde de tabel voor de geselecteerde tijdreeks.

In de toolbar geven de knoppen de volgende functionaliteit:



toon de voorgedefinieerde 'standaard' grafieken



toon de tabel



toon de grafiek



toon alle reeksen in afzonderlijk grafiek



schaal de grafiek naar alleen valide data (negeer invalide data)



toon kwaliteitslabels via een kleurcodering onder de grafiek



wissel tussen legenda rechts van, of onder de grafiek



wissel tussen tabel links, grafiek rechts -> tabel boven, grafiek onder



toon statistiek



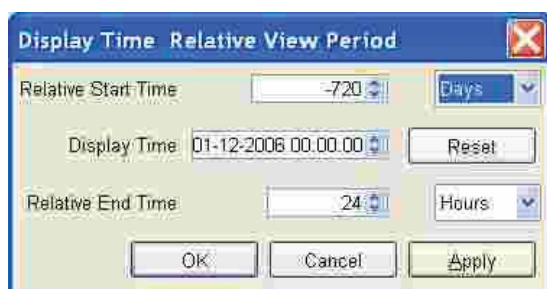
toon scroller, in een tweede grafiek wordt aangegeven in welk deel van de totale tijdreeks is ingezoomd in de onderste grafiek

In de grafiek kan worden in- en uitgezoomd door:

- Met de muis een selectie te trekken.
- Met het wielje van de muis te draaien.

Verder geeft het menu onder de rechter muisknop een aantal extra opties, zoals het printen of bewaren van een grafiek.

In de grafiek en de tabel wordt standaard de data van de afgelopen 1461 dagen getoond, wat overeenkomt met 4 jaar, de standaard periode die gebruikt wordt voor de analyse van de ESF'en. Per tijdreeks kan deze tijd echter afwijkend ingesteld worden, in bestanden voor de verschillende schermen: de *Filters.xml*, de *DisplayGroups.xml*, en de *SpatialDisplay.xml*. In de grafiek en de tabel kan extra data worden getoond door uit te zoomen. In de tabel en automatisch ook in de grafiek kan ook extra data worden getoond door de "Display Time" in de statusbar van de grafiekendisplay aan te klikken. Het volgende scherm verschijnt dan:



Figuur 3.11 Display om de periode in de grafiek aan te passen

De zichtperiode kan worden bepaald door een referentietijd te definiëren, samen met een start- en eindtijd relatief ten opzichte van de referentietijd.

Kwaliteitslabels

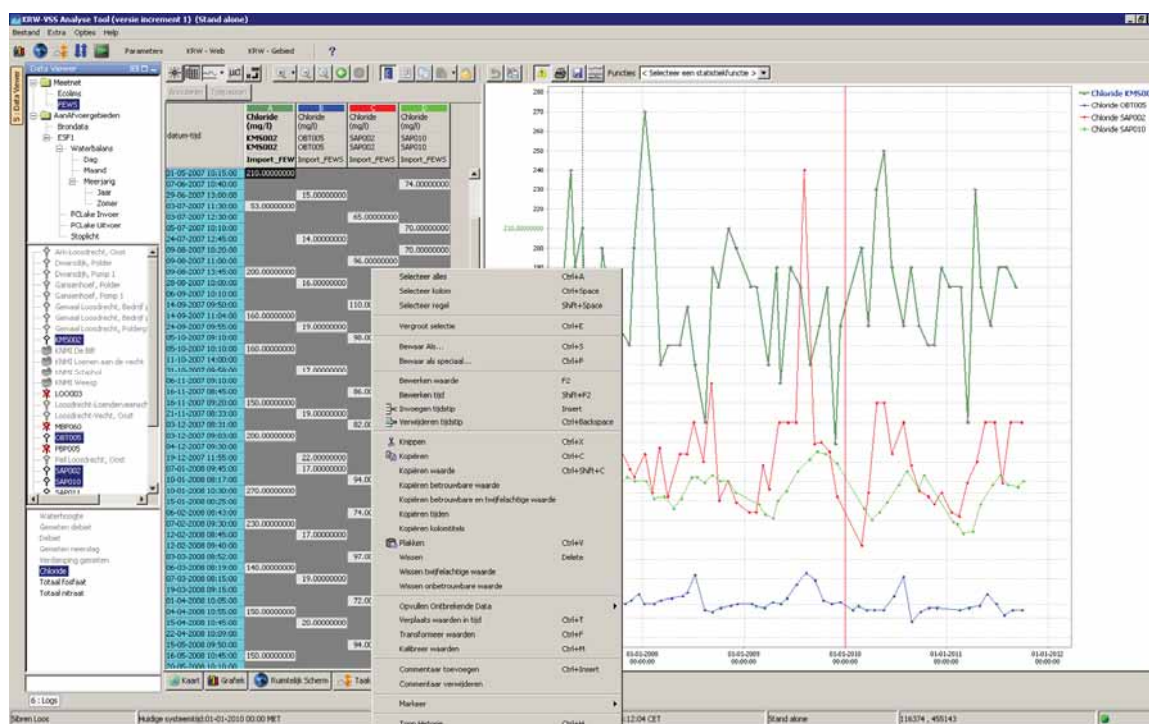
In de grafiek display en de data editor kunnen grafiek labels geactiveerd worden. Deze verschijnen onder de X-as en laten de kwaliteit / eigenschappen van de data zien. Hieronder volgt een lijst met de beschikbare kleuren en hun betekenis.

Zwart:	Originele data
Blauw:	Aangevulde data
Roze:	Bewerkte data

3.8 Het handmatig aanpassen van data

Op een soortgelijke manier als de wijze waarop een grafiek wordt opgestart, kan men de data editor opstarten. Voor de data editor is geen knop in de toolbar van de Explorer gemaakt. De editor wordt alleen opgestart via het menu <Extra>, <Bewerken> of de shortcut <Ctrl E>.

De editor is feitelijk exact gelijk aan de gewone grafiekendisplay, maar met enkele extra functionaliteiten, met name in de tabel. Cellen in de tabel waarvan de waarden mogen worden aangepast, zijn weergegeven met een witte achtergrondkleur, terwijl de normale grafiekendisplay een grijze achtergrondkleur heeft. Dit geldt trouwens ook voor tijdreeksen die via de editor worden opgestart, maar waarvoor het verboden is om die aan te passen.



Figuur 3.12 De data editor met het rechter muismenu op de tabel zichtbaar gemaakt.

Met de rechter muisknop zijn in de tabel allerlei bewerkingen op de data mogelijk, zoals:

- Kopiëren met verschillende opties.
- Verwijderen van data, eventueel voor verschillende kwaliteitslabels.
- Lineair of blok interpoleren van ontbrekende waarden.
- Toevoegen of verwijderen van commentaar bij een of meerdere cellen.
- Het handmatig wijzigen van een kwaliteitsvlag bij een of meerdere cellen.

Na het wijzigen van data, labels of commentaar wordt het mogelijk om via de <Apply> knop links boven in het scherm de gewijzigde data daadwerkelijk op.

4 KRW-VSS basis configuratie

4.1 Locations en Location Sets

De locaties zoals aanwezig in het KRW-VSS zijn te vinden in verschillende DBF-bestanden in de config/MapLayerFiles/ folder. In de *LocationSets.xml* in de config/RegionConfigFiles/ folder zijn deze locaties in logische groepen onderverdeeld. De belangrijkste groepen staan in Table 4.1 benoemd en verwijzen naast de DBF-bestanden ook naar verschillende kolommen in deze bestanden aan de hand van zoekcriteria zoals *attributeTextContains*, *attributeExists* *attributeTextEquals*.

Table 4.1 Primaire location sets

Location set Id	DBFfile, kolom(men)	Constraint	Beschrijving
Meetnet_kwaliteit	Meetnet.dbf, BRON , ESF1 , ESF2	<i>attributeTextContains</i> = KWAL (BRON) <i>attributeExists</i> = ESF1, ESF2	Meetlocaties met waterkwaliteits gegevens
Meetnet_Kwantiteit	Meetnet.dbf, BRON , Q , Qdag , H , Hdag	<i>attributeTextContains</i> = KWAN (BRON)	Meetlocaties met hydrologische gegevens
Meetnet - Meteorologie (Meetnet_Neerslag Meetnet_Verdamping)	Meetnet.dbf, BRON , Neerslag , Verdamping	<i>attributeTextContains</i> = METEO (BRON) <i>attributeExists</i> = Neerslag, Verdamping	Meetlocaties met meteorologische gegevens
Meetnet_Aqmad	Aqmad.dbf, BRON	<i>attributeTextContains</i> = AQMAD (BRON)	Meetlocaties waarvoor Aqmad scores beschikbaar zijn
KRWWaterlichamen	krw_waterlichamen.dbf, BRON	<i>attributeTextContains</i> = Naam van Waterschap (BRON)	KRW-waterlichamen waarvoor EKR scores en oordelen beschikbaar zijn
AanAfvoergebieden	AanAfvoergebieden.dbf, GAFIDENT , BRON	<i>attributeExists</i> = BRON	De gebieden waarvoor de Water- en Stoffenbalans en de ESF'en worden doorgerekend
Grondwater gebieden	Grondwater-gebieden.dbf, GEBIED	<i>attributeTextEquals</i> = ID van AanAfvoergebieden (GEBIED)	Locaties die gegevens van een bakje bevat welke in de waterbalans module worden gebruikt
Pumpingstations	Pumpingstations.dbf, GEBIED	<i>attributeTextEquals</i> = ID van AanAfvoergebieden (GEBIED)	Kunstwerken/gemalen welke in de waterbalans module worden gebruikt

4.2 Parameters

De lijst met parameters, de gebruikte afkortingen en een beknopte beschrijving zijn terug te vinden in het *parameter.xml* in de config/RegionConfigFiles/ folder. De parameter benaming is opgesteld volgens de UM Aquo standaard (versie 5.0).

Het is mogelijk tijdreeksen te importeren en exporteren van en naar UM Aquo formaat, dit is mogelijk voor het pi-XML en CSV formaat. De interne parameter namen in FEWS kunnen afwijken van de UM Aquo standaard omdat kenmerken zoals 'hoedanigheid' of 'compartiment' anders worden opgeslagen in FEWS. In Appendix C.1 staat de lijst van *interne* parameter codes welke in het KRW-VSS worden gehanteerd evenals de *externe* parameters codes zoals gebruikt in de diverse bronsystemen per waterschap (bijv. FEWS, EcoLims).

4.3 Filters

Table 4.2 toont de filters zoals aanwezig in de analyse applicatie van KRW-VSS van waar uit tijdreeksen getoond kunnen worden in de het scherm 'Grafiek' na selectie van een of meerdere locatie en parameter combinaties.

Let op: via de in Table 4.2 genoemde filters zijn naast brondata (Meetnet-filter) alleen de resultaten van berekeningen met gevalideerde gebiedsconfiguraties te zien. Hetzelfde geldt ook voor het Ruimtelijk scherm, hierin zijn alleen gevalideerde ESF-resultaten te zien. Resultaten van gesimuleerde (aanpassingen ten opzichte van de originele validatieset) gebiedsconfiguraties zijn alleen te bekijken via het Standaard grafieken scherm (*) of in de 'Plot overview'-tab (te vinden aan de rechterkant) van de applicatie).

Table 4.2 Filters in FEWS KRW-VSS

Filter	sub-filter		Beschrijving
Meetnet	Kwaliteit		Brongegevens voor waterkwaliteit meetlocaties afkomstig uit de onderliggende databases
	Kwantiteit		Brongegevens voor waterkwantiteit meetlocaties afkomstig uit de onderliggende databases
	Meteorologie		Brongegevens voor meteorologische meetstations afkomstig uit de onderliggende databases
	Aqmad ¹		Complete set aan AqMaD z-scores afkomstig uit het AqMad model
KRW Waterlichamen	EKR Score		EKR-scores afkomstig uit QBWat voor de KRW-waterlichamen
	EKR Oordeel		EKR-scores afkomstig uit het KRW-portaal voor de KRW-waterlichamen
Aan-/afvoer Gebieden	Waterbalans	Brondata	Brongegevens van meetlocaties die aan een Aan-/Afvoer gebied gekoppeld zijn die als invoer voor de water- en stoffenbalans worden gebruikt
		Waterbalans Invoer	Complete set tijdreeksen die als invoer voor de water- en stoffenbalans worden gebruikt. Naast de tijdreeksen worden ook gebiedsinstellingen voor de wate- en stoffenrbalans klaargezet, welke in het 'Simulatie Parameters'-scherm te vinden zijn.
		Resultaat	Resultaten van de Waterbalans module (dag-,geaggregeerde maand- en meerjarige jaar- en zomergemiddelde waarden)
	ESF1	Brondata	Brongegevens van meetlocaties die aan een Aan-/Afvoer gebied gekoppeld zijn voor 1 ^e ESF (Fosfaat en AqMaD z-scores)
		PC-Lake/PC-Ditch	Invoer gegevens en resultaten voor het PCLake-

Filter	sub-filter		Beschrijving
			en PCDitch-metamodel
		Resultaat	Resultaten van de berekende stoplichten en status voor de 1 ^e ESF hoofd- en ondersteunende criteria
	ESF2	Brondata	Brongegevens van meetlocaties die aan een Aan-/Afvoer gebied gekoppeld zijn voor 2 ^e ESF (Extinctie, Chlorofyl-A, Zicht)
		Uitzicht	Resultaten van de Uitzicht berekening
		Resultaat	Resultaten van de berekende stoplichten en status voor de 2 ^e ESF hoofd- en ondersteunende criteria
	ESF3	Brondata	Brongegevens van meetlocaties die aan een Aan-/Afvoer gebied gekoppeld zijn voor 3 ^e ESF (Bodem P-totaal, bodemvocht Fosfaat en Organisch stofgehalte)
		Resultaat	Resultaten van de berekende stoplichten en status voor de 3 ^e ESF hoofd- en ondersteunende criteria

¹ De zichtbaarheid van AqMad locaties hangt af van de zoomextent; Alle AqMad locaties worden pas zichtbaar als er voldoende is ingezoomd.

4.4 Data Import

Table 4.3 geeft een overzicht van alle externe data imports die in het KRW-VSS worden gebruikt.

Table 4.3 Data bronnen

Bron	Beschrijving	Import folder
Ecolims	Database met water kwaliteit en ecologische gegevens	\\Import\Ecolims
Aqmad	Z-scores berekend met het AqMaD model, waaronder P en PO ₄ z-scores voor waterplanten	\\Import\Aqmad
FEWS	Database met hydrologische en water kwaliteits tijdreeksen	\\Import\FEWS
EKR_Score	Databestanden met EKR-scores afkomstig van QBWat	\\Import\EKR_Score
EKR_Oordeel	Databestanden met EKR-scores afkomstig van het KRW-portaal	\\Import\EKR_Oordeel
TrackreeksenP	Databestanden met ruimtelijke trackreeksen (meetlocaties met variabele X- en Y-coördinaten die aan een gebied toebehoren) voor P-totaal bodem en PO ₄ bodemvocht	\\Import\trackRecordsP
TrackreeksenOSTOF	Databestanden met ruimtelijke trackreeksen (meetlocaties met variabele X- en Y-coördinaten die	\\Import\trackRecordsOSTOF

Bron	Beschrijving	Import folder
	aan een gebied toebehoren) voor organisch stofgehalte	
TrackreeksenWATDTE	Databestanden met ruimtelijke trackreeksen (meetlocaties met variabele X- en Y-coördinaten die aan een gebied toebehoren) voor waterdiepte	\\Import\trackRecordsWATDTE
Generieke nieuw toe te voegen bestanden	Data bestanden in CSV of PIXML formaat welke aan specifieke eisen moeten voldoen, omdat bij de import geen mapping wordt gebruikt	ftp.lizardsystem.nl\
Waterschap specifieke importbestanden welke een bepaalde mapping vereisen	Databestanden met meetgegevens welke niet via de generieke import geïmporteerd kunnen worden	-

Let op: De specifieke imports zijn geconfigureerd voor databestanden die afwijken van de standaard bijvoorbeeld omdat er een parameter mapping noodzakelijk is en zullen dus ook verschillen per waterschap verschillen. Op termijn zullen deze afwijkende import types uit het KRW-VSS verdwijnen.

5 KRW-VSS Workflows

5.1 Overzicht

In Table 5.11 staan alle workflows in het KRW-VSS weergegeven. Als een workflow gemarkeerd is als zichtbaar, is deze workflow te zien in de Manual Forecast Display.

Table 5.1 Workflows in FEWS KRW-VSS.

Workflow	Zichtbaar	Beschrijving
Import_Data	True	Importeert externe tijdreeksen die klaar staan in de import folders
Import_Webservices	True	Importeert externe tijdreeksen rechtstreeks uit externe databases
Berekenen_Waterbalans	True	Berekent de water- en stoffenbalans
Berekenen_ESF1	True	Berekent de ecologische sleutelfactor 'Productiviteit water' met behulp van een water- en stoffenbalans module en PC-Lake/PC-Ditch en vertaalt de uitkomst naar stoplichten
Berekenen_ESF2	True	Berekent de ecologische sleutelfactor 'Licht' met behulp van extinctie en doorzicht gegevens en vertaalt de uitkomst naar stoplichten
Berekenen_ESF3	True	Berekent de ecologische sleutelfactor 'Productiviteit bodem' met behulp van een water- en stoffenbalans module en waterbodembalans gegevens en vertaalt de uitkomst naar stoplichten
Import_Configuratie	True	Importeer gevalideerde configuratie welke is klaargezet in de kennisapplicatie
UpdateUMAquoSchemas	True	Synchronisatie met de laatste UMAquo schemas, welke gebruikt worden bij het importeren van databestanden in UMAquo formaat.
Waterbalans_3201	True	Berekenen_Waterbalans voor het gebied met GAFIDENT 3201 met aangepaste, niet gevalideerde, gebiedsinstellingen ("Simulatie Parameters") zoals gedefinieerd in het modifierscherm
Berekenen_ESF1_3201	True	Berekent de ecologische sleutelfactor 'Productiviteit water' met behulp van een water- en stoffenbalans module en PC-Lake/PC-Ditch en vertaalt de uitkomst naar stoplichten voor het gebied met GAFIDENT 3201 met aangepaste, niet gevalideerde, gebiedsinstellingen ("Simulatie Parameters") zoals gedefinieerd in het modifierscherm
Berekenen_ESF2_3201	True	Berekent de ecologische sleutelfactor 'Licht' met behulp van extinctie en doorzicht gegevens en vertaalt de uitkomst naar stoplichten voor het gebied met GAFIDENT 3201 met aangepaste, niet gevalideerde, gebiedsinstellingen ("Simulatie Parameters") zoals gedefinieerd in het modifierscherm
Berekenen_ESF3_3201	True	Berekent de ecologische sleutelfactor 'Productiviteit bodem' met behulp van een water- en stoffenbalans module en waterbodembalans gegevens en vertaalt de uitkomst naar stoplichten voor het gebied met GAFIDENT 3201 met aangepaste, niet gevalideerde, gebiedsinstellingen ("Simulatie Parameters") zoals gedefinieerd in het modifierscherm

Let op: In Table 5.1 staat gebied met GAFIDENT 3201 genoemd als voorbeeld, voor alle gebieden welke in het KRW-VSS geconfigureerd zijn, zijn de betreffende Workflows

aanwezig; dit geldt ook voor de ModuleInstances welke in deze Workflows aangeroepen worden.



Figure 5.1 Screenshot van de workflow navigator in FEWS KRW-VSS

In de volgende paragrafen, wordt elke 'workflow' in detail besproken.

5.2 Workflow Import Data

Table 5.2 Generieke import 'module instances' in de workflow Import_Data

Module instance	Beschrijving
Import_Aqmad (import)	Import van AqMaD scores.
Import_Ecolims (import)	Import van tijdreeksen vanuit de Ecolims database.
Import_FEWS (import)	Import van tijdreeksen vanuit de FEWS database.
Import_EKR_Score (import)	Import van EKR-scores; bron QBWat.
Import_EKR_Oordeel (import)	Import van EKR-scores; bron KRW-Portaal.
Import_TrackRecordsP (import)	Import van ruimtelijke track-reeksen Ptotaal bodem en PO4 bodemvocht.
Import_TrackRecordsOSTOF (import)	Import van ruimtelijke track-reeksen organisch stofgehalte (OSTOF).
Import_TrackRecordsWATDTE (import)	Import van ruimtelijke track-reeksen waterdiepte (WATDTE).
Import_generalCSV (import)	Import van generiek aangeleverde tijdreeksen (CSV-formaat) vanuit een ftp folder.
Import_generalPIXML (import)	Import van generiek aangeleverde tijdreeksen (piXML-formaat) vanuit een ftp folder.

Naast de in Table 5.2 benoemde generiek opgezette imports zijn er een aantal waterschap specifieke imports geconfigureerd om tijdreeksen te kunnen importeren die in een afwijkend formaat hebben. Deze zullen op termijn verdwijnen als de gegevens volgens de UMAquo standaard aangeleverd worden en met behulp van de *Import_generalCSV* of *Import_generalPIXML* geïmporteerd kunnen worden.

In Table 5.3 staan de waterschap specifieke import modules benoemd.

Table 5.3 Generieke import 'module instances' in de workflow Import_Data

Module instance	Beschrijving	Waterschap
Import_METEO(import)	Import van meteorologische tijdreeksen, neerslag en verdamping welke een parameter ID mapping vereisen.	Rijnland
Import_KWALITEIT (import)	Import van kwaliteits tijdreeksen, welke een parameter ID mapping vereisen.	Rijnland
Import_WATDTE (import)	Import van waterdiepte tijdreeksen, welke een parameter ID mapping vereisen en een afwijkend CSV formaat heeft.	Rijnland
Import_Ecolims (import)	Import van kwaliteit tijdreeksen uit de Ecolims database via een webservice	HHNK
Import_FEWS_Service (import)	Import van kwantiteit tijdreeksen uit de FEWS database via een webservice	HHNK

5.2.1 Import_Aqmad

Deze import module importeert data uit de Aqmad import folder. Vanuit deze folder worden door AqMaD berekende scores ingelezen vanuit CSV-bestanden. De kolommen in het invoer bestand staan benoemd in Table 5.4.

Table 5.4 Kolommen zoals gedefinieerd in het Aqmad invoer CSV-bestand.

Kolom	Type
DateTime	dateTimeColumn; pattern=" dd/MM/yyyy"/>
Locatie	locationColumn
Parameter	parameterColumn
Value	valueColumn

5.2.2 Import_Ecolims

Deze import module importeert data uit de EcoLIMS database via een webservice. Het uitgangspunt is dat alle gegevens via UM-aquo formaten uitgewisseld worden en gebruik maken van de Aquo domeintabellen. Meer over de Ecolims webservice is te vinden in de Appendix. Momenteel maakt alleen HHNK gebruik van deze import.

5.2.3 Import_EKR_Score en Import_EKR_Oordeel

Deze import module importeert EKR-scores in het UM Aquo formaat vanuit de folder EKR_Score (bron: QBWat) en EKR_Oordeel (bron: KRW-portaal) met behulp van UMAquo schemas welke worden gesynchroniseerd met de workflow 'UpdateUMAquoSchemas'.

5.2.4 Import_FEWS

Deze import module importeert data uit de FEWS import folder, in het PI-XML formaat. Hierin staan hydrologische en water kwaliteit tijdseries klaar uit de onderliggende FEWS databases. Momenteel maakt alleen Waternet gebruik van deze import.

5.2.5 Import_FEWS_Service

Deze import module importeert data uit de FEWS database via een webservice. De webservice maakt gebruik van het UM-Aquo XML formaat. Meer over de FEWS webservice is te vinden in de Appendix. Momenteel maakt alleen HHNK gebruik van deze import.

5.2.6 Import_TrackRecordsP, Import_TrackRecordsOSTOF, Import_TrackRecordsWATDTE

Deze import module importeert ruimtelijke trackreeksen, dit zijn meerdere locaties, welke kunnen variëren in de tijd (bij een volgende meetcampagne), die aan een Aan-/Afvoergebied gekoppeld zijn en van elkaar onderscheiden worden op basis van X- en Y-coördinaten. Er zijn momenteel 3 type track imports geconfigureerd.

Vanuit de *TrackRecordsP* folder worden CSV-bestanden met trackreeks-data voor P-totaal in de bodem (Ptot.bodem) en PO4 in bodemvocht (PO4.bodem) ingelezen. De kolommen van dit invoer bestand staan benoemd in

Table 5.5. Ptot.bodem en PO4.bodem dienen als 1 trackreeks te worden geïmporteerd omdat deze in het berekenen van ESF3 nodig zijn op een identieke locatie- en tijd-reeks.

Table 5.5 Kolommen zoals gedefinieerd in het Trackrecord invoer CSV-bestand.

Kolom	Type
DATETIME	dateTimeColumn; pattern=" dd/ MM/yyyy HH:mm:ss"/>
GEB_CODE	locationColumn, code van het gebied (GAFIDENT) waaronder de metingen vallen
X	valueColumn waarin X-coördinaat is gegeven
Y	valueColumn waarin Y-coördinaat is gegeven
Ptot	valueColumn
PO4	valueColumn

Vanuit de *TrackRecordsOSTOF* folder worden CSV-bestanden met trackreeks-data voor Organisch stofgehalte (OSTOF) ingelezen. De kolommen van dit invoer bestand staan benoemd in Table 5.6.

Table 5.6 Kolommen zoals gedefinieerd in het Trackrecord invoer CSV-bestand.

Kolom	Type
DATETIME	dateTimeColumn; pattern=" dd/ MM/yyyy HH:mm:ss"/>
GEB_CODE	locationColumn, code van het gebied (GAFIDENT) waaronder de metingen vallen
X	valueColumn waarin X-coördinaat is gegeven
Y	valueColumn waarin Y-coördinaat is gegeven
OSTOF	valueColumn

Vanuit de *TrackRecordsWATDTE* folder worden CSV-bestanden met trackreeks-data voor waterdiepte (WATDTE) ingelezen. De kolommen van dit invoer bestand staan benoemd in Table 5.7.

Table 5.7 Kolommen zoals gedefinieerd in het Trackrecord invoer CSV-bestand.

Kolom	Type
DATETIME	dateTimeColumn; pattern=" dd/ MM/yyyy HH:mm:ss"/>
GEB_CODE	locationColumn, code van het gebied (GAFIDENT) waaronder de metingen vallen
X	valueColumn waarin X-coördinaat is gegeven
Y	valueColumn waarin Y-coördinaat is gegeven
WATDTE	valueColumn

5.2.7 Import_generalCSV en Import_generalPIXML

Deze import module importeert door de gebruiker zelf klaar te zetten databestanden welke binnen het VSS voor analyse gebruikt kunnen worden. Deze generieke import dient volgens onderstaande procedure plaats te vinden:

Klaarzetten en importeren van generieke CSV of FEWS PI-XML data-bestand

Voor het importeren van nieuw toe te voegen tijdreeksen aan het KRW-VSS dienen de CSV- of piXML-bestanden klaargezet te worden op een FTP-site. De gegevens van de ftp zijn, waarin per waterschap een folder is aangemaakt die de subfolders PIXML en CSV bevat:

FTP voor data uitwisseling bij N&S

- ftp.lizardsystem.nl
- user: krwvss
- pass: TWv5&ytp

Als het bestand klaar is gezet in de juiste folder kan de reguliere Import Data workflow gebruikt worden om de zojuist klaargezette data handmatig te importeren. De klaargezette data moet wel aan een paar voorwaarden voldoen:

- omdat er geen mapping van parameters en locaties plaatsvindt, moeten de aangeleverde locaties en parameters bekend zijn in het FEWS-VSS. Zie voor de gebruikte parameters Appendix C.1. De gebruikte locaties verschillen per KRW-VSS applicatie.
- Het CSV bestand type dient overeen te komen met de specificaties zoals beschreven in Table 5.8.

Table 5.8 Kolommen zoals gedefinieerd in het generieke invoer CSV-bestand.

Kolom	Type
LOC_CODE	locationColumn
DATETIME	dateTimeColumn; pattern=" dd/MM/ yyyy HH:mm"/>
PAR_CODE	parameterColumn
WAARDE	valueColumn

5.2.8 Waterschap specifieke import

Deze waterschap specifieke import modules zijn geconfigureerd voor afwijkende bestandsformaten en/of bestanden waarvoor een parameter Id mapping nodig is, zie parameterlijst in Appendix C.1. voor de gebruikte mapping. Op termijn, als de gegevens UMAquo conform worden aangeleverd kunnen deze import modules uit het KRW-VSS verwijderd worden.

5.3 Workflow Bereken waterbalans

Table 5.9 'module instances' in de workflow Bereken_Waterbalans

Module instance	Beschrijving
Waterbalans_Processing (transformation)	Het equidistant maken van invoer tijdreeksen en ruimtelijke interpolatie naar aan-/afvoergebieden. Het koppelen van meetreeksen aan de aanafvoergebieden, en het genereren van tijdreeksen met behulp van constante waarden.
Waterbalans_GEBIED (General Adapter)	Met behulp van de water- en stoffenbalans module wordt de actuele P- en N-belasting in ieder aan-/afvoergebied berekend.
Waterbalans_Aggregatie (transformation)	Aggregatie van de waterbalans model uitvoer naar tijdreeksen voor presentatie in de grafieken.

5.3.1 Waterbalans_Processing

Met behulp van deze taak worden gemeten neerslag getransformeerd van een non-equidistante tijdreeks naar een equidistante dag-tijdreeks. De resulterende tijdreeksen voor de beschikbare neerslag meetstations worden met behulp van een InterpolationSpatial, type ClosestDistance, ruimtelijk geïnterpoleerd naar de aan-/afvoergebieden op basis van het dichtstbijgelegen station.

Verder worden er verschillende tijdreeksen aangemaakt op basis van constante waarden welke in de configuratie zijn opgegeven, de instellingen per gebied zijn te bekijken in het 'Simulatie Parameters'-scherm onder de knop Waterbalans. Dit scherm bevat 3 tabbladen, 'Gebied' waarin de gebiedskenmerken zijn weergegeven, 'Bakje (deelaanvoer)' waarin de kenmerken van deelgebieden (bijv. verhard-, stedelijk- en onverhard- (gedraineerd/ongedraineerd) gebied) zijn weergegeven, en 'Kunstwerk gemaal' waarin de instellingen van de aanwezige kunstwerken en gemalen zijn weergegeven. In Figure 5.2 is het 'Simulatie Parameters'-scherm weergegeven waarin de gebieds instellingen voor het geselecteerde gebied weergegeven staan.

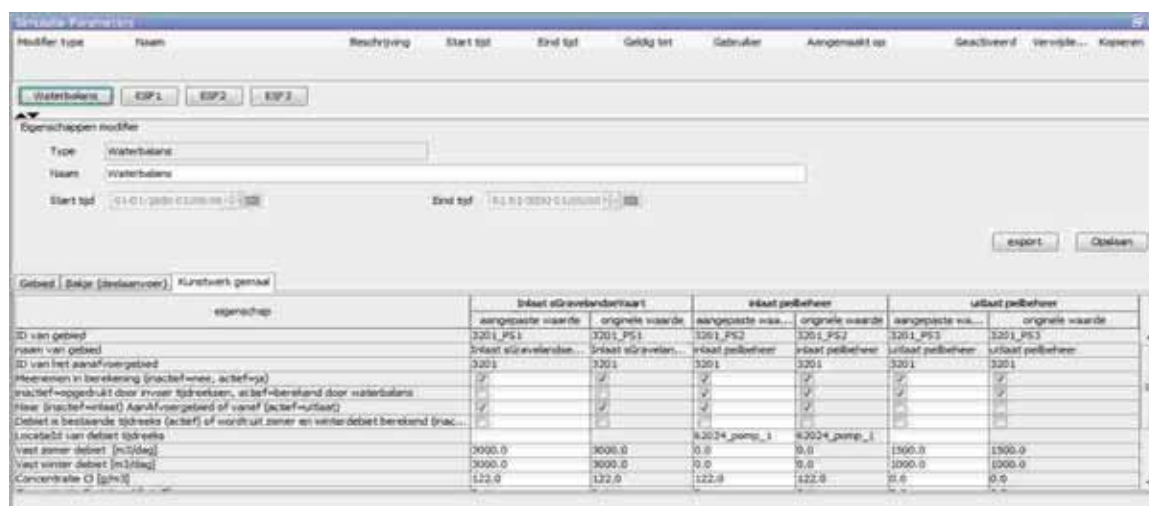


Figure 5.2 Screenshot van de Waterbalans 'Simulatie Parameters'-scherm in FEWS KRW-VSS, waarin tabblad 'Kunstwerk gemaal' is geopend.

Voor kwel, wegzijging, en waterstand kan naast een vaste waarde een tijdreeks worden opgegeven. Dit geldt ook voor oppervlakte-afstroming, grondwater-uitstroom, overstort (bakje (deelaanvoer)) en debieten (kunstwerk gemaal). Voor chloride wordt een vaste waarde gebruikt. Uit de waterstand (of vaste waarde streefpeil) wordt met de opgegeven marge t.o.v. streefpeil een boven en onder waterstand berekend. Er worden in totaal drie waterstanden naar de Waterbalans Module geëxporteerd, onder, boven en gemiddelde waterstand.

5.3.2 Waterbalans_GEBIED

Deze taak is een zogenaamde FEWS General Adapter (GA) run, welke het externe Waterbalans model aanroept. Voor elk gebied waarvoor in het VSS een configuratie klaar staat is een aparte workflow beschikbaar. De Waterbalans_GEBIED GA stuurt het externe water- en stoffenbalans model (ontwikkeld door Nelen&Schuurmans) aan voor het aan-/afvoergebied waarvoor gekozen is. De GA exporteert tijdseries (Tijdreeksen.xml) en parameter waarden (Parameters.xml) vanuit de FEWS database naar de

Modules\Waterbalans\input folder, samen met specifieke model instellingen (Run.xml) nodig om het model aan te sturen. Deze bestanden worden door het water- en stoffenbalans model opgepikt, waarna het model met behulp van een executeActivity wordt aangeroepen vanuit de GA. Het model zet de uitvoer vervolgens in de Modules\Waterbalans\output folder, deze bevat de verschillende onderdelen van de hydrologische waterbalans evenals drie tijdreeksen P-belasting, N-belasting en SO4 belasting. Nadat het model alle uitvoer heeft weggeschreven worden de tijdseries (waterbalance-graph.xml) geïmporteerd in KRW-VSS database.



Figure 5.3 Viewer Water- en Stoffenbalans Module

Bij het aanroepen van de waterbalans module worden er in feite twee scenario's doorgerekend; een scenario met en een scenario zonder sluitfout. Het scenario met sluitfout is gebaseerd op gemeten inlaat/uitlaat en bedoeld voor specialisten. Voor beide scenario's zijn voorgedefinieerde grafieken opgezet.

Alle tijdreeksen die door de waterbalans module worden weggeschreven zijn dag tijdreeksen voor het betreffende aanafvoergebied en de in- en uitlaten. De tijdreeksen die in de waterbalans grafieken zichtbaar zijn, bevatten over het algemeen bewerkte tijdreeksen. Deze bewerkingen worden uitgevoerd in de module instance Waterbalans_Aggregatie en zullen in het volgende hoofdstuk besproken worden.

5.3.3 Waterbalans_Aggregatie

De uitvoer tijdstap van de water- en stoffenbalans model is in dagen. In de Waterbalans_Aggregatie module instance worden deze resultaten geaggregeerd tot maandtotalen (voor de visualisatie in de waterbalans grafiek), meerjarige (4 jaar) zomer en jaar gemiddelden, welke worden gebruikt voor de berekening van het eerste ESF hoofdstoplicht. Daarnaast worden er in deze *moduleInstance* een aantal taken (*transformaties*) uitgevoerd:

- Berekening P-belasting per gebied uit verschillende posten (Neerslag, Verhard, Riool, Afstroming, Uitspoeling, Kwel, Peilhandhaving, Inlaat, Gedraineerd), zowel minimum, increment als gemiddelde (minimum + 0.5*increment)

- Berekening N-belasting (idem P-belasting)
- Berekening SO4-belasting (idem P-belasting)
- Sommatie van Afstroming voor de kunstwerken/gemalen (P-, N- en SO4-belastingen)
- Sommatie van Peilhandhaving voor de kunstwerken/gemalen (P-, N- en SO4-belastingen)
- Berekening van de NP-ratio
- Sommatie van debiet voor de kunstwerken/gemalen (gemeten In- en Uitlaat, berekend In- en Uitlaat)
- Berekening cumulatief debiet voor de kunstwerken/gemalen (gemeten In- en Uitlaat, berekend In- en Uitlaat)
- Aggregatie van waterbalans-posten (delta-berging, Inlaat, Uitlaat, Sluitfout, Riool, Verhard, Gedraineerd, Afstroming, Uitspoeling, Kwel, Neerslag, Verdamping, Wegzijing, Intrek); zie Figure 5.4
- Berekening Hydraulische belasting (mm/d) uit de 'positieve' posten (in m³/d) Neerslag, Inlaat, Riool, Verhard, Gedraineerd, Afstroming, Uitspoeling, Kwel, de Sluitfout (indien de sluitfout een positieve waarde heeft) en het wateroppervlak (m²) welke is opgegeven in 'SimulatieParameters-scherf > ESF1'
- Berekening van de Hydraulische belasting bij een verblijftijd van 3 en 20 dagen.

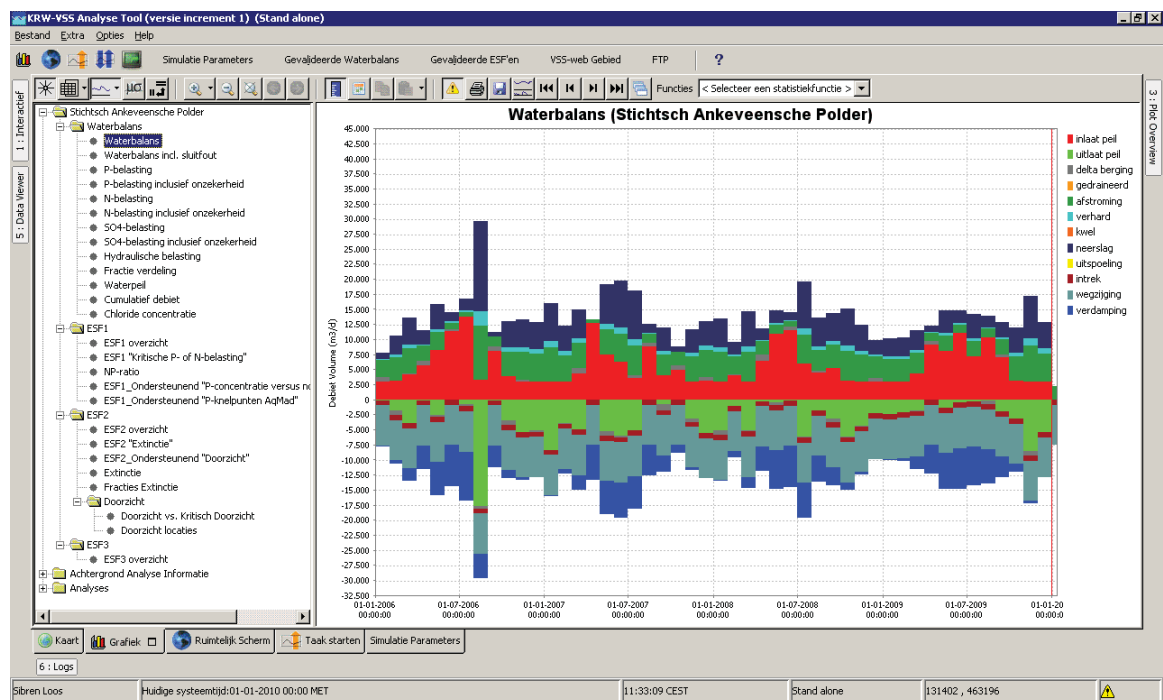


Figure 5.4 Grafiek van de geaggregeerde uitvoer (waterbalans-posten) van de Waterbalans Module

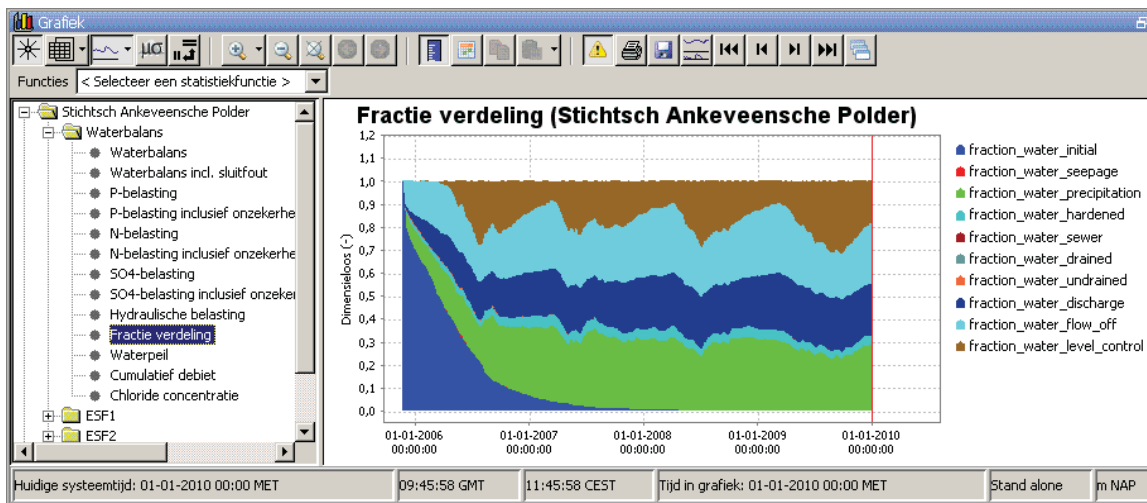


Figure 5.5 Grafiek van de fractieverdeling uitvoer (waterbalans-posten) van de Waterbalans Module

5.4 Workflow Bereken ESF1

Table 5.10 'module instances' in de workflow Bereken ESF1

Module instance	Beschrijving
ESF1_Bewerkingen (transformation)	- Het toekennen van non-equidistante AqMaD scores aan een jaar tijdreeks en het berekenen van de P.score.norm met behulp van de P-norm en de Zomer Mediaan P-concentratie - De kritische P- en N-belasting wordt met behulp van het PC-Lake en PC-Ditch metamodel berekend voor drie sediment types. - Aan ieder waterlichaam wordt een stoplichtcode toegekend op basis van de verhouding tussen de actuele en kritische N- of P-belasting, afhankelijk van de verblijftijd en NP-ratio. Dit wordt berekend voor het meerjarig (4 jaar) zomer- en jaar-gemiddelde. - Aan ieder waterlichaam wordt een stoplichtcode toegekend op basis van de zomer mediaan P concentratie ten op zichte van de P-norm. - Aan ieder waterlichaam wordt een stoplichtcode toegekend op basis van de P-score en PO₄-score welke berekend is met behulp van AqMaD. - De 'status' van de eerste ESF wordt bepaald aan de hand van de deel-stoplichten a t/m c.

5.4.1 ESF1_Bewerkingen

In deze transformatie module vinden alle bewerkingen plaats die leiden tot berekening van het hoofd- en de twee ondersteunde-stoplichten van de 1^e Ecologische Sleutel Factor "Productiviteit water". Onderdeel hiervan zijn de metamodelen PC-Lake en PC-Ditch welke in deze paragraaf staan beschreven.

5.4.2 Meetdata processing

In deze taak worden allereerst de tijdreeksen behorende bij verschillende meetlocaties getransformeerd naar de mediaan voor de zomer periode (P-concentratie), en de meetlocatie geselecteerd die representatief is voor het aan-/afvoergebied (bijv. meetlocatie "SAP044" voor gebied met GAFIDENT "3201") voor de tijdreeksen P-concentratie.

Alvorens het daadwerkelijk berekenen van de eerste ESF wordt in ESF1 bewerkingen de P-norm vertaald naar een tijdreeks en vervolgens gecombineerd met de zomer mediaan P-

concentratie voor het berekenen van de P.score.norm (P-concentratie versus P-norm) welke gebruikt wordt voor het berekenen van het ondersteunend stoplicht 'P-concentratie versus norm' (ESF1b). Ook wordt de geïmporteerde non-equidistante AqMaD P- en PO₄-score getransformeerd naar een jaartijdreeks welke gebruikt wordt voor het berekenen van het ondersteunend stoplicht 'P-knelpunten AqMaD' (ESF1c).

In deze transformatieSet wordt tenslotte de verblijftijd en NPRatio berekend die als invoer dienen voor het Hoofdstoplicht (ESF1a).

$$\text{NPRatio} = \text{NBelasting} / \text{PBelasting}$$

$$\text{Verblijftijd} = \text{Diepte} / (\text{Debiet} / 1000)$$

Waterdiepte

De (water)diepte (WATHTE) die voor ESF1 gebruikt wordt is opgegeven als gebiedskenmerk in de zogenoemde 'modifier-schermen', te vinden onder de knop "Simulatie Parameters". In tabblad ESF1 is deze instelling te wijzigen, let op dat een aanpassing van de gebiedskenmerken pas wordt verwerkt nadat alle validatiestappen, beschreven in Appendix B.5 worden uitgevoerd. De gemiddelde waterdiepte wordt ook berekend uit een trackreeks, indien beschikbaar voor het gebied. Deze kan opgevraagd worden in het "Ruimtelijk Scherm"



, na selectie van de kaartlaag 'water diepte (gemiddeld)' en waarin de waarde bekeken kan worden in de tooltip door met de cursor over de meetlocatie of gebiedsvlak te bewegen. Indien wenselijk, kan dit berekende gemiddelde (representatief voor de kaartlaag WATHTE in de folder 'TrackRecords') vervolgens onder het tabblad "Simulatie Parameters" handmatig ingevoerd worden.

Debiet

Het (gemiddeld) debiet wordt berekend met behulp van de Waterbalans-module (hydraulische belasting in mm/d), maar afhankelijk van de instellingen in het Simulatie Parameter scherm > ESF1 kan ook gebruik gemaakt worden van een vaste opgegeven waarde.

5.4.2.1 PCLake

Deze transformatie reeks voert de PCLake (*Metamodel PCLake Neuraal Netwerk v0.1 beta*) berekening uit evenals enkele nabewerkingen.

Table 5.11

Parameter	Eenheid	bereik
Diepte	M	0.5-4m
Aandeel Moeras	m ² /m ²	0-2
Strijklengte	M	~300-4000m
Debiet	mm/d	4-200 mm/d
Extinctie	-	0.25-2
Sedimenttype		klei =1, veen = 5, zand = 6

Aan de hand van een zestal parameters (tabel 1) wordt de kritische P- en N-belasting uitgerekend. Dit gebeurt met behulp van de volgende vergelijkingen:

$$D = (\text{Diepte} - 1.786928) * (0.2 / 0.801227) + 1$$

$$M = (\text{AandeelMoeras} - 0.112454) * (0.2 / 0.331317) + 1$$

$$S = (\text{Strijklengte} - 1464.130344) * (0.2 / 2135.478675) + 1$$

$$Q = (\text{Debiet} - 42.101943) * (0.2 / 44.251998) + 1$$

$$E = (\text{Extinctie} - 0.657166) * (0.2 / 0.380499) + 1$$

De uitkomsten hiervan worden vervolgens gebruikt in onderstaande generieke vergelijking die per sediment type twee PCLake waardes (PCLake_{1Sed_Y} en PCLake_{2Sed_Y}) oplevert en waarvoor constanten gegeven zijn in tabellen 2 t/m 7.

$$\text{PCLakeXSedY} = a_0 + (a_1 * D^{b_1} * M^{c_1} * S^{d_1} * Q^{e_1} * E^{f_1}) + (a_2 * D^{b_2} * M^{c_2} * S^{d_2} * Q^{e_2} * E^{f_2}) + (a_3 * D^{b_3} * M^{c_3} * S^{d_3} * Q^{e_3} * E^{f_3}) + (a_4 * D^{b_4} * M^{c_4} * S^{d_4} * Q^{e_4} * E^{f_4}) + (a_5 * D^{b_5} * M^{c_5} * S^{d_5} * Q^{e_5} * E^{f_5}) + (a_6 * D^{b_6} * M^{c_6} * S^{d_6} * Q^{e_6} * E^{f_6}) + (a_7 * D^{b_7} * M^{c_7} * S^{d_7} * Q^{e_7} * E^{f_7})$$

Table 5.12 Sediment type 1, PCLake1

	a	b	c	d	e	f
0	0.9067					
1	-0.00618	8.3927	0.21586	3.5231	-1.1053	8.9234
2	0.005035	2.1925	-0.21099	-19.457	-2.1913	2.3951
3	-0.59266	2.0814	-5.5461	1.9944	-1.9833	0.69827
4	-0.02377	2.4015	-0.39138	1.6849	-10.484	1.1343
5	0.082983	-0.31908	-2.0768	2.5077	-1.4805	1.7717
6	0.16538	-2.0853	0.26822	-0.53038	1.0786	-0.29245
7	0.49623	2.3944	-5.4067	1.9596	-1.7684	0.51266

Table 5.13 Sediment type 1, PCLake2

	a	b	c	d	e	f
0	-5.4226					
1	-0.00052	12.825	0.44296	3.8726	-1.7617	14.18
2	0.23997	1.7157	-0.22844	-0.14677	0.18964	-0.64702
3	0.000222	11.603	0.99325	-6.9781	-2.0934	12.55
4	0.71822	-2.0857	-5.821	1.4495	-10.326	0.50542
5	6.1895	-0.17262	0.02238	-0.01411	0.058737	0.014885
6	-0.73309	-1.9933	-5.8968	1.4433	-10.431	0.50493
7	0.002993	-0.43129	-0.31691	-25.124	-2.2178	-0.61153

Table 5.14 Sediment type 5, PCLake1

	a	b	c	D	e	f
0	0.95763					
1	-4.5185	1.2181	0.1908	1.0106	-0.73621	-0.41899
2	0.019613	1.1749	-0.20873	-15.131	-1.7956	0.93784
3	1.9774	-0.1252	0.19852	1.1211	-0.28654	-0.15168
4	3.6284	2.4372	0.2607	0.586	-0.82723	-0.90324
5	-1.0785	3.3716	0.37095	-0.00891	-0.8009	-1.3627
6	-0.04175	2.0865	-7.6877	1.9182	-7.6234	0.71715
7	-0.01116	7.0714	0.32725	2.6787	-0.42661	7.4437

Table 5.15 Sediment type 5, PCLake2

	a	b	c	D	e	f
0	1.1021					
1	1.673	2.125	-0.13121	2.1878	-1.9584	-0.58745
2	-0.00134	11.306	-0.18649	2.0914	-1.1453	12.86

3	0.12408	-2.9962	0.24861	1.3157	0.76494	0.13236
4	-1.8881	1.9885	-0.16189	2.1722	-1.9987	-0.44454
5	0.00633	-1.7807	-0.96351	-15.96	-5.203	-0.26179
6	0.000425	10.687	-0.35468	-8.2694	-1.2535	11.967
7	-0.01086	0.050467	-8.9521	-0.70947	-14.884	0.21327

Table 5.16 Sediment type 6, PCLake1

	a	b	c	D	e	f
0	3.2348					
1	-0.00358	3.7972	-0.08454	0.66818	-13.496	3.5394
2	-0.02206	-0.14405	-9.5834	0.61151	-6.6821	-0.19825
3	-2.2647	0.0672	-0.0169	0.031564	-0.13599	0.053158
4	0.003084	0.58834	-0.08561	-24.253	-1.4976	0.33702
5	-0.00149	8.7327	-0.08376	0.35584	-0.57509	9.5285
6	0.08962	-3.3642	0.1064	0.05113	0.32548	0.15831
7	0.00227	2.442	0.003983	0.22365	-6.9813	6.2808

Table 5.17 Sediment type 6, PCLake2

	a	b	c	d	e	f
0	-2.3755					
1	3.5052	-0.23836	-0.0231	-0.00944	0.065622	-0.02006
2	-6.9E-05	12.592	0.051989	0.21119	-0.30926	13.239
3	0.01154	0.20006	-0.13491	-16.936	-0.5379	-0.25015
4	0.7624	1.0614	-3.3114	0.40683	-4.8134	-0.4616
5	-1.8635	1.8258	-3.7581	0.36072	-2.3643	-0.15309
6	-0.17177	0.35618	-2.7844	0.46462	-8.7291	-0.51102
7	1.1318	2.3415	-3.8328	0.3733	-1.8526	-0.05022

Met behulp van onderstaande vergelijkingen worden per aan-/afvoergebied PCLake₁ en PCLake₂ berekent, gegeven het sediment type:

$$\begin{aligned} \text{PCLake}_1 &= 10^{((\text{PCLake}_1 \text{Sed}_Y - 1) * (0.627249 / 0.2) + 0.434686)} \\ \text{PCLake}_2 &= 10^{((\text{PCLake}_2 \text{Sed}_Y - 1) * (0.776714 / 0.2) + 0.102223)} \end{aligned}$$

De hoogste waarde wordt gebruikt als de kritische P-belasting voor het waterlichaam.

5.4.2.2 PC-Ditch

Deze transformatie voert de PCDitch berekening uit evenals enkele nabewerkingen, waarvan de rekenstappen hieronder zijn beschreven.

Net als bij PC-Lake dienen Diepte, Debiet en Sedimenttype als invoer. Per sedimenttype wordt een kritische P-belasting uitgerekend op basis van geschaalde diepte en debiet invoer gegevens en met behulp van een aantal matrix-berekeningen:

$$\begin{aligned} P_{0H} &= \text{Diepte} / H.\text{schaling} \\ P_{0Q} &= \text{Debiet} / Q.\text{schaling} \end{aligned}$$

De schalingsfactoren voor H en Q zijn respectievelijk 3 en 400.

De berekening die per sedimenttype (Sed_Y) doorlopen moet worden op basis van matrices A1, b1, A2, b2 staan hieronder uitgeschreven. In het onderschrift geeft het eerste cijfer (1 of 2) de kolom-nummer aan, R of het 2^e getal staat voor de rij-nummer:

$$y_{1,R} = P_{0H} * A_{1,1,R} + P_{0Q} * A_{1,2,R} + b_{1,1,R}$$

$$x_{1,R} = 2 / (1 + \exp(-2 * y_{1,R})) - 1$$

$$y_{2,R} = x_{1,1,R} * A_{2,1,1} + x_{1,1,2} * A_{2,2,1} + x_{1,1,3} * A_{2,3,1} + x_{1,1,4} * A_{2,4,1} + x_{1,1,5} * A_{2,5,1} + b_{2,1,R}$$

$$x_{2,R} = 2 / (1 + \exp(-2 * y_{2,R})) - 1$$

$$y_3 = x_{2,1,R} * A_{3,1,1} + x_{2,1,2} * A_{3,2,1} + x_{2,1,3} * A_{3,3,1} + x_{2,1,4} * A_{3,4,1} + b_{3,1,R}$$

$$\text{PCDitch} = y_{3_Sed_Y} * P_{\text{Kritisch.schaling}}$$

De schalingsfactor voor PKritisch is 40.

De bijbehorende matrices per sedimenttype zijn hieronder weergegeven:

Table 5.18 Matrix A1, voor Sediment type 1, 5 en 6

Sediment type 1			Sediment type 5		Sediment type 6	
Rij	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 1	Kolom 2
1	-4.4698	4.4022	-2.7079	1.2861	14.404	-8.5895
2	-17.357	9.6904	29.922	-15.706	-1.7948	1.1325
3	0.77603	-3.9156	4.7811	-7.2447	15.694	-8.9525
4	5.7297	1.3038	-1.1745	-0.29984	-0.93799	6.8237
5	0.80142	-0.36094	-1.7141	-2.6163	0.21777	-0.82263

Table 5.19 Matrix b1, voor Sediment type 1, 5 en 6

Sediment type 1		Sediment type 5		Sediment type 6	
Rij	Kolom 1	Kolom 1	Kolom 1	Kolom 1	Kolom 1
1	0.80251	0.67131			-3.2073
2	3.7061	-4.8774			-0.061424
3	-1.0898	-2.3884			-1.8777
4	0.40162	-0.95323			1.9337
5	0.83837	-5.8139			-0.38647

Table 5.20 Matrix A2, voor Sediment type 1

Rij	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4	Kolom 5
1	-0.51414	1.2857	-11.037	-6.605	-7.1614
2	-2.709	3.0654	-31.011	-41.208	-7.1427
3	5.1979	-7.8005	7.8708	6.7305	-41.574
4	-0.28125	-0.155	2.2671	1.4402	4.1947

Table 5.21 Matrix A2, voor Sediment type 5

Rij	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4	Kolom 5
1	-7.3857	-0.2168	-4.1004	-1.5336	0.64896
2	3.0749	1.1915	-3.3488	0.77552	2.487
3	-2.0875	1.6625	0.25045	14.915	-6.7963
4	7.4268	-1.7308	2.1603	1.2843	-0.02169

Table 5.22 Matrix A2, voor Sediment type 6

Rij	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4	Kolom 5
1	-0.6935	1.881	0.25805	1.1796	3.5867
2	0.6592	-2.3484	-0.51425	0.87724	1.7973
3	-1.2397	1.4516	2.3472	1.3513	3.3437
4	-2.7839	2.0704	0.48681	3.4485	3.5072

Table 5.23 Matrix b2, voor Sediment type 1, 5 en 6

Sediment type 1		Sediment type 5		Sediment type 6	
Rij	Kolom 1	Kolom 1	Kolom 1	Kolom 1	Kolom 1
1	0.29461	-1.0176			0.087771
2	16.661	-3.1453			-1.2132
3	37.431	5.289			-2.3642
4	-1.8815	-2.4946			-4.2835

Table 5.24 Matrix A3, voor Sediment type 1, 5 en 6

Sediment type 1				
Rij	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
1	-0.34601	0.074264	0.39477	-0.70915

Sediment type 5				
Rij	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
1	2.2033	1.867	-0.23359	2.2071

Sediment type 6				
Rij	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
1	-1.4518	-0.18628	1.0873	1.65

Table 5.25 Matrix b3, voor Sediment type 1, 5 en 6

Sediment type 1		Sediment type 5		Sediment type 6	
Rij	Kolom 1		Kolom 1		Kolom 1
1	0.057418		2.1265		1.5006

Afhankelijk van het watersysteem staat het gebiedskenmerk 'USE_PCLAKE' of *true* of *false*. Dit bepaald of de kritische P-belasting berekend met behulp van PCLake of PCDitch wordt gebruikt:

$$PKritisch = \text{if}(\text{USE_PCLAKE equals } 0 \text{ then PCDitch else if}(PCLake_1 > PCLake_2, PCLake_1, PCLake_2)) \text{ (mg/m}^2\text{/dag)}$$

Hieruit wordt de kritische N-belasting afgeleid volgens:

$$NKritisch = PKritisch * 34 \text{ (mg/m}^2\text{/dag)}$$

Na de berekening van de kritische belastingen worden ten slotte alle stoplichten voor de 1^e ESF berekend evenals de status van het 1^e ESF, dat wil zeggen de betrouwbaarheid van het ESF hoofdstoplicht.

5.4.2.3 HoofdStoplicht (ESF1a) - Zomer

Deze lookup transformatie kent stoplicht codering toe aan de hand van opzoek criteria.

Het stoplicht is groen (niet kritisch) indien aan één van onderstaande criteria wordt voldaan:

- Verblijftijd < 3
- NPRatio >= 20 en PBelasting < PKritisch
- Verblijftijd >= 20 dagen en NPRatio >= 7 en PBelasting < PKritisch
- 20 > Verblijftijd >= 3 en NPRatio >= 20 en PBelasting < PKritisch
- 20 > Verblijftijd >= 3 en 20 > NPRatio >= 7 en PBelasting < PKritisch
- 20 > Verblijftijd >= 3 en 20 > NPRatio >= 7 en NBelasting < NKritisch
- NPRatio < 7 en NBelasting < NKritisch

Het stoplicht is groen (wel kritisch) indien aan één van onderstaande criteria wordt voldaan:

- Verblijftijd > 3 en NPRatio >= 20 en PBelasting >= PKritisch
- Verblijftijd >= 20 dagen en NPRatio >= 7 en PBelasting >= PKritisch
- 20 > Verblijftijd >= 3 en NPRatio >= 20 en PBelasting >= PKritisch

- $20 > \text{Verblijftijd} \geq 3$ en $20 > \text{NPRatio} \geq 7$ en $\text{NBelasting} \geq \text{Nkritisch}$ en $\text{PBelasting} \geq \text{PKritisch}$
- $\text{Verblijftijd} > 3$ en $\text{NPRatio} < 7$ en $\text{NBelasting} \geq \text{NKritisch}$

Waarbij de verblijftijd gegeven is in het aantal dagen. Bovenstaande criteria zijn hieronder schematisch weergegeven in de beslistabel.

Voor de Pbelasting en Nbelasting wordt het meerjarig (voorgaande 4 jaar) zomer-gemiddelde genomen om de stoplichtcode te berekenen.

Stoplichten:

1 – Groen (niet kritisch), 2 – Rood (kritisch)

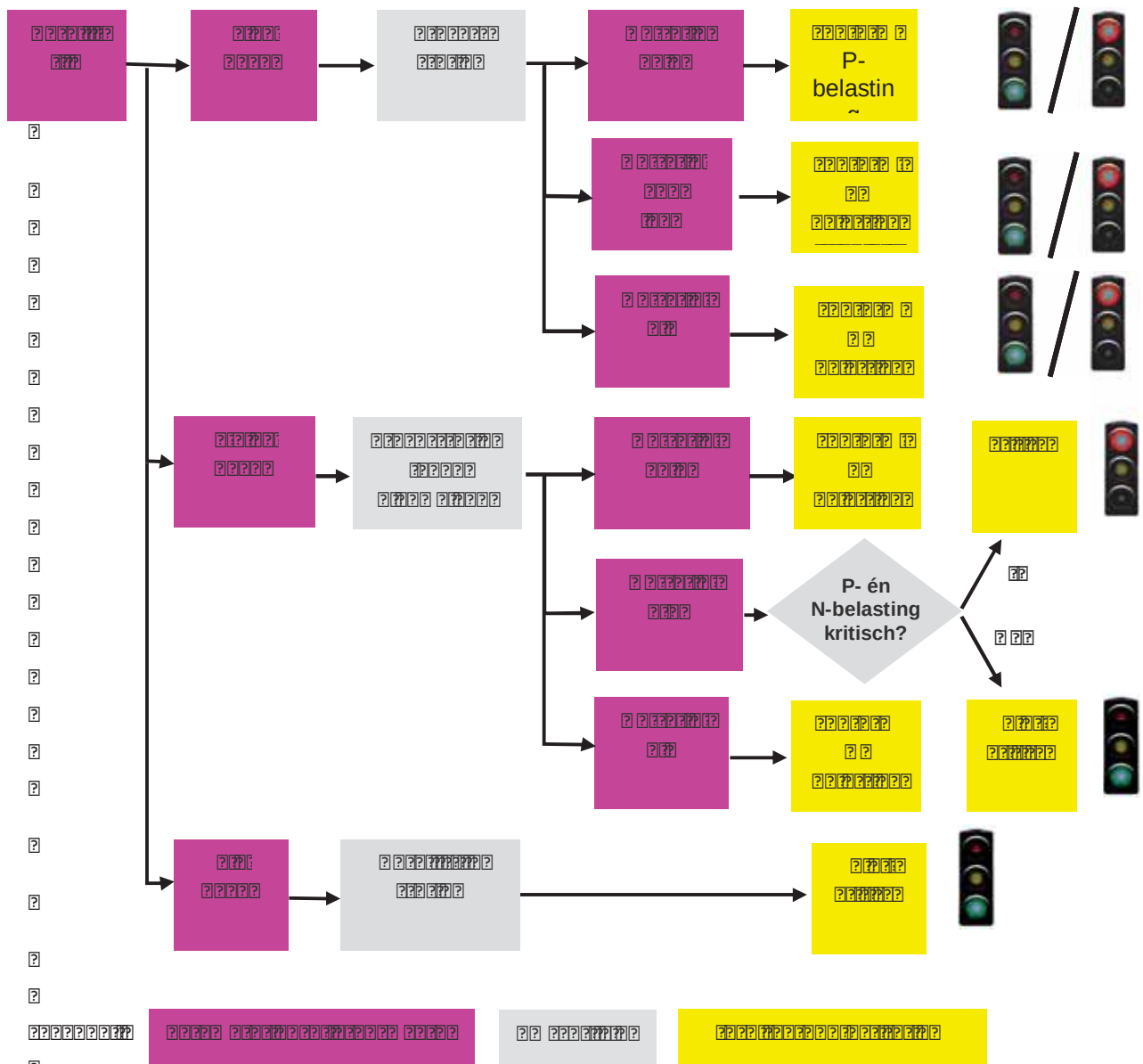


Figure 5.6 Beslistabel waarop ESF1a_HoofdStoplicht is gebaseerd

5.4.2.4 Hoofd stoplicht (ESF1a) – Jaar

Deze transformatie is identiek aan de *HoofdStoplicht (ESF1a) - Zomer* transformatie, met het verschil dat hier het meerjarig (voorgaande 4 jaar) jaar-gemiddelde van de Pbelasting en Nbelasting wordt genomen om de stoplichtcode te berekenen. Afhankelijk van de instelling 'Kies gemiddelde toepassing' wordt het Hoofd stoplicht voor de zomer- of jaar-periode bepaald. Het resultaat hiervan is te zien in het Ruimtelijk Scherm, zodat in één oogopslag een goed overzicht van alle analyse gebieden te zien is zoals in Figure 5.7.

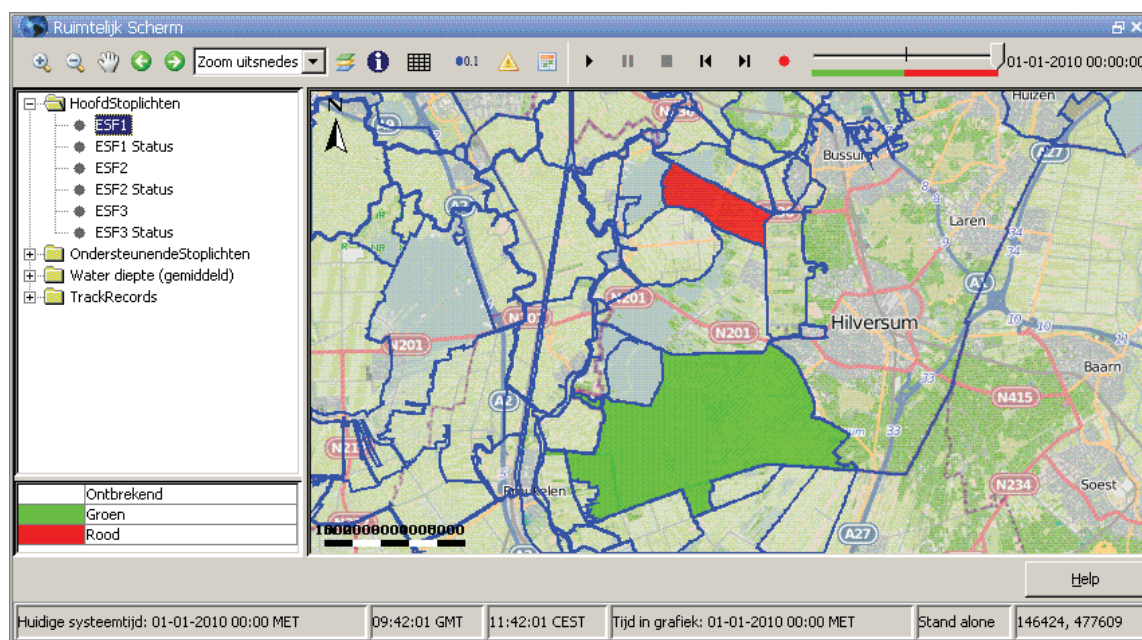


Figure 5.7 Ruimtelijk overzicht van de Hoofdstoplichten

5.4.2.5 Ondersteunend stoplicht 'P-concentratie versus norm (ESF1b)

Deze lookup transformatie kent stoplicht codering toe aan de hand van opzoek criteria. De norm kan per gebied verschillen, de gevalideerde norm kan bekeken worden in het 'Simulatie Parameters'-scherm.

5.4.2.6 Ondersteunend stoplicht 'P-knelpunten AqMad' (ESF1c)

Deze lookup transformatie kent stoplicht codering toe aan de hand van opzoek criteria. Voor de geïmporteerde Aqmad z-scores voor Ptot en PO4 van waterplanten wordt bepaald of de waarde kritisch is (>1). Met behulp van de tooltip (verschijnt als de cursor op een locatie wordt geplaatst) kan de score bekeken worden Figure 5.8.

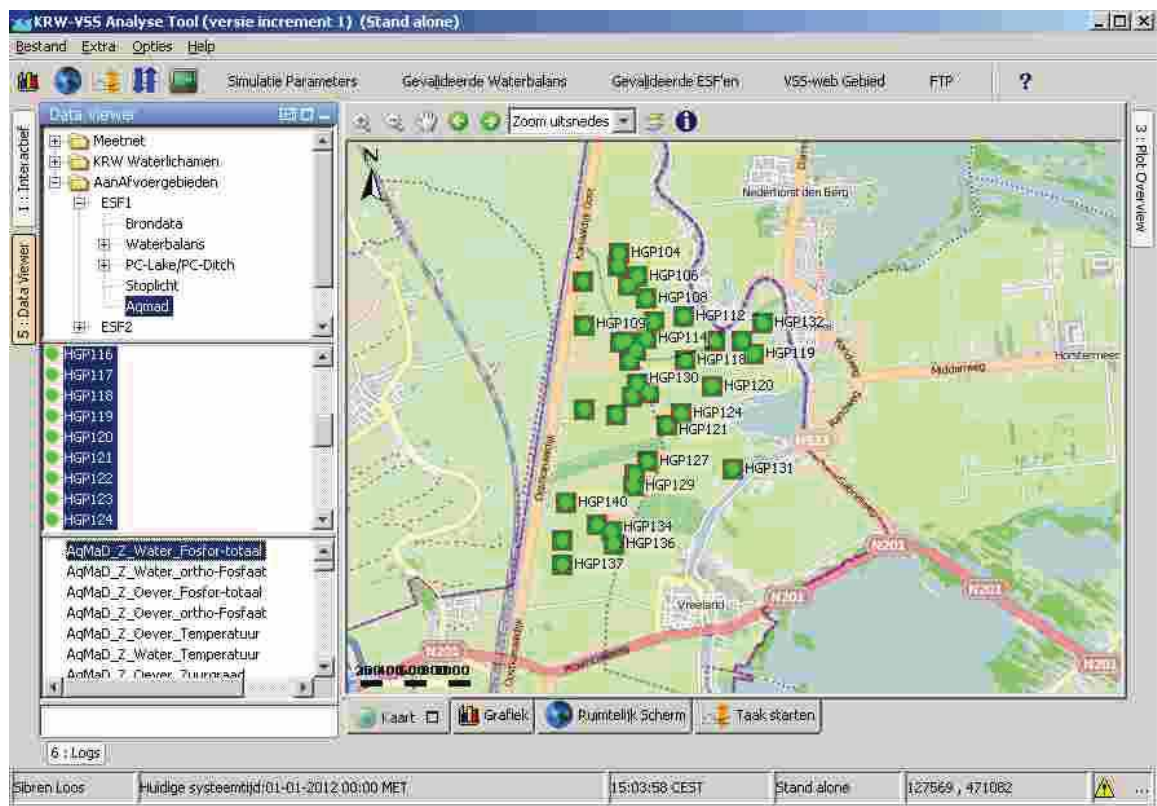


Figure 5.8 Ruimtelijk overzicht van locaties waarvoor Aqmad scores beschikbaar zijn.

5.4.2.7 Status bepaling 1^e ESF

Deze lookup transformatie kent een status (*indicatie van de betrouwbaarheid*) toe voor de eerste ESF aan de hand van zoek criteria. De ondersteunende stoplichten worden hierin meegenomen, en kent de volgende toekenning:

□

1, 2 of 3 sterren:

3 sterren: indien beide ondersteunende criteria hetzelfde resultaat hebben als het hoofdcriterium én er geen handmatige opgaven zijn voor het hoofdcriterium (uitgezonderd de keuzes in stap 1a, 1b en 1c)

1 ster: indien minimaal een van de ondersteunende criteria een afwijkend resultaat heeft én er minimaal een handmatige opgave is voor het hoofdcriterium

2 sterren: alle andere situaties

De status is ook in het Ruimtelijk scherm te bekijken, zie Figure 5.9.

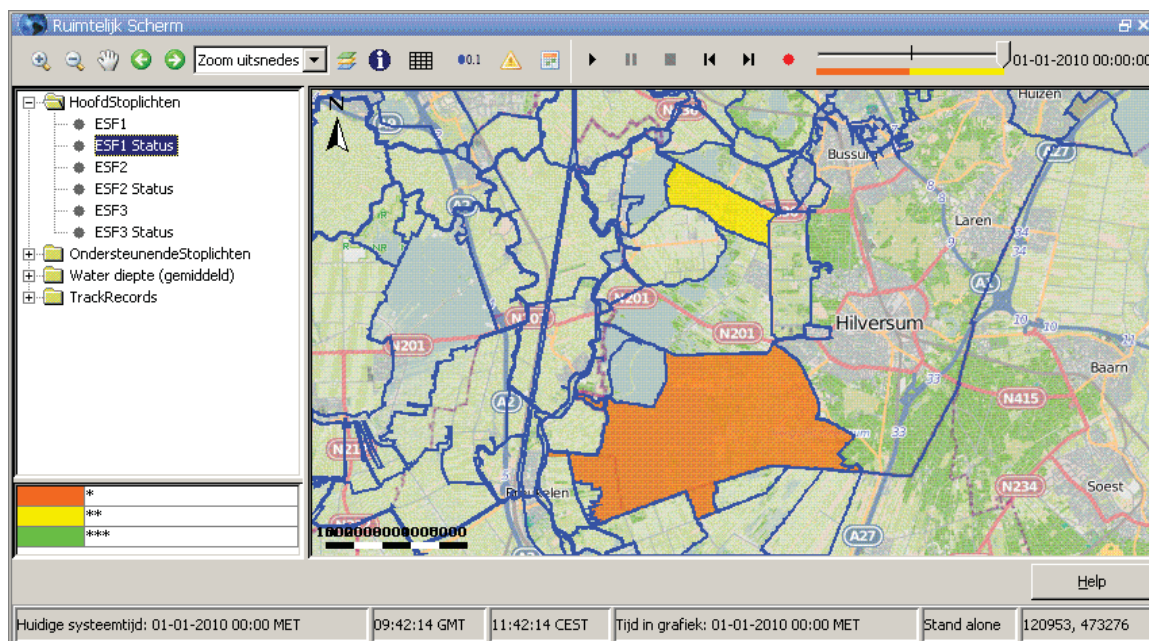


Figure 5.9 Ruimtelijk overzicht van de status bepaling ESF'en

5.5 Workflow Bereken ESF2

Table 5.26 'module instances' in de workflow Bereken_ESF2

Module instance	Beschrijving
ESF2_Bewerkingen (transformation)	Dit ESF bestaat uit de volgende onderdelen • Extinctie berekening (Uitzicht) • Detritus berekening • Extinctie fractie berekening • Doorzicht/Diepte berekening • Gemiddelde diepte berekening uit 'track'-reeks • De normen voor 1) het % licht op de bodem 2) doorzicht-diepte fractie 3) het % locaties met voldoende licht op de bodem • Aan ieder waterlichaam wordt een stoplichtcode toegekend op basis van het percentage locaties dat voldoet aan de extinctie en doorzicht norm. • Dit wordt berekend voor het meerjarig (4 jaar) zomer- en jaar-gemiddelde. • De 'status' van de eerste ESF wordt bepaald aan de hand van de deel-stoplichten a en b.

5.5.1 ESF2_Bewerkingen

In deze transformatie module vinden alle bewerkingen plaats die leiden tot berekening van het hoofd- en ondersteunend-stoplicht van de 2^e Ecologische Sleutel Factor "Licht". Onderdeel hiervan is de Uitzicht berekening welke parameter extinctie (E) berekend en gebruikt wordt indien een gemeten extinctie tijdreeks geheel of voor een bepaalde periode niet aanwezig is.

5.5.1.1 Meetdata processing

In deze taak worden allereerst de brondata bewerkt opdat deze gebruikt kunnen worden voor de berekening van de (ondersteunende-)stoplichten.

- Non-equidistante tijdreeksen worden geconverteerd naar equidistante tijdreeksen
- Voor GR (gloeirest) kan zowel een constante waarde worden gebruikt of een gemeten tijdreeks worden opgegeven (instelling zichtbaar in het 'Simulatie Parameters'-scherm > ESF2)
- Voor DETR (detritus) wordt de non-equidistante gemeten tijdreeks ongezegt naar een equidistante tijdreeks door de *previousTimestep* methode te gebruiken oftewel een meting op datum 18 april 2010 wordt voor een equidistante tijdreeks met een maandelijkse tijdstap weggeschreven op 1 april en dus representatief voor desbetreffende maand. Dit wordt gedaan zodat de gaten opgevuld worden met behulp van een berekende DETR tijdreeks.
- Voor alle overige brondata tijdreeksen wordt een sample-block functie gebruikt (gaten in een tijdreeks worden opgevuld door de laatst beschikbare waarde te extrapoleren)

5.5.1.2 Extinctie berekening

In deze taak wordt de extinctie berekend indien er geen extinctie metingen beschikbaar zijn. Eerst worden er per locatie 4 meetreeksen klaargezet: Chlorophyl-a (CHLFa); extinctie bij 380nm (E.380, extinctie representatief voor de humusfractie); detritus (DETR) en gloeirest (GR). Indien detritus niet als gemeten tijdreeks beschikbaar is wordt deze afgeleid uit gloeirest (GR); zwevend stof (ZS) en chlorofyl-a (CHLFa) met volgende formule:

$$\text{DETR} = \text{ZS} - \text{GR} - (\text{CHLFa} * 0.0625)$$

De extinctie wordt vervolgens berekend met de *uitzicht formule*:

$$E = a + b * E.380 + c * \text{CHLFa} + d * \text{GR} + e * \text{DETR}$$

a= 0.627	(constante water)
b= 0.0498	(coëfficiënt absorptie humuszuren bij 380nm)
c= 0.0209	(coëfficiënt chlorofyl-a)
d= 0.0253	(coëfficiënt gloeirest)
e= 0.0490	(coëfficiënt detritus)

De vijf invoer coefficienten voor de uitzicht berekening kunnen worden overruled met een expert value als deze door de analist is opgegeven. De berekende extinctie coefficient kan met behulp van de waterdiepte worden gebruikt om per locatie het percentage licht op de bodem te berekenen:

$$\text{BodemLicht\%} = 100 * \exp(-\text{ExtinctieCoef} * \text{WATDTE})$$

De berekende extinctie (Figure 5.10) en de verschillende fracties die eraan bijdragen (Figure 5.11) kunnen in grafieken gevisualiseerd worden.

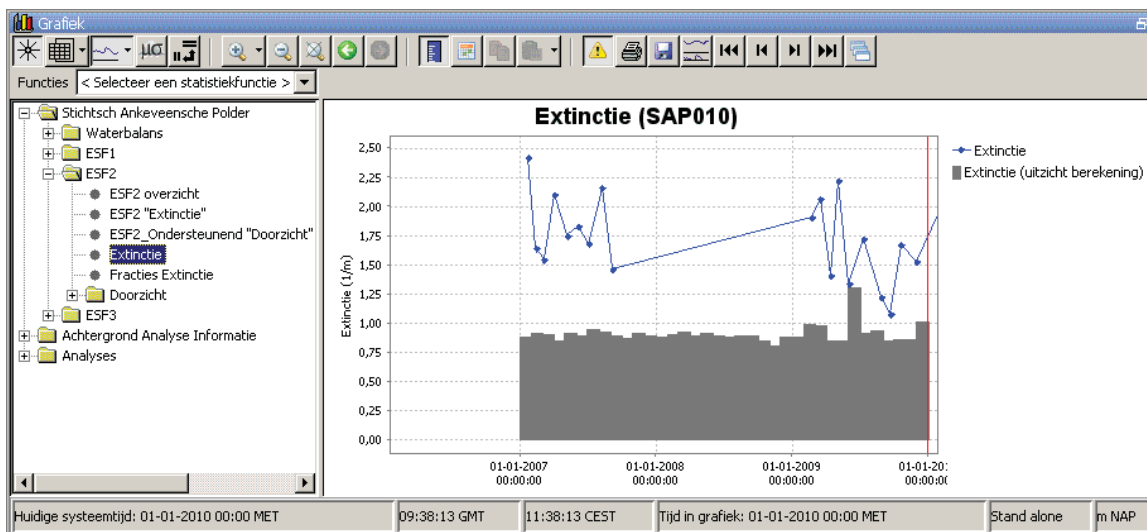


Figure 5.10 Berekende Extinctie met behulp van de Uitzicht methode voor locatie SAP010

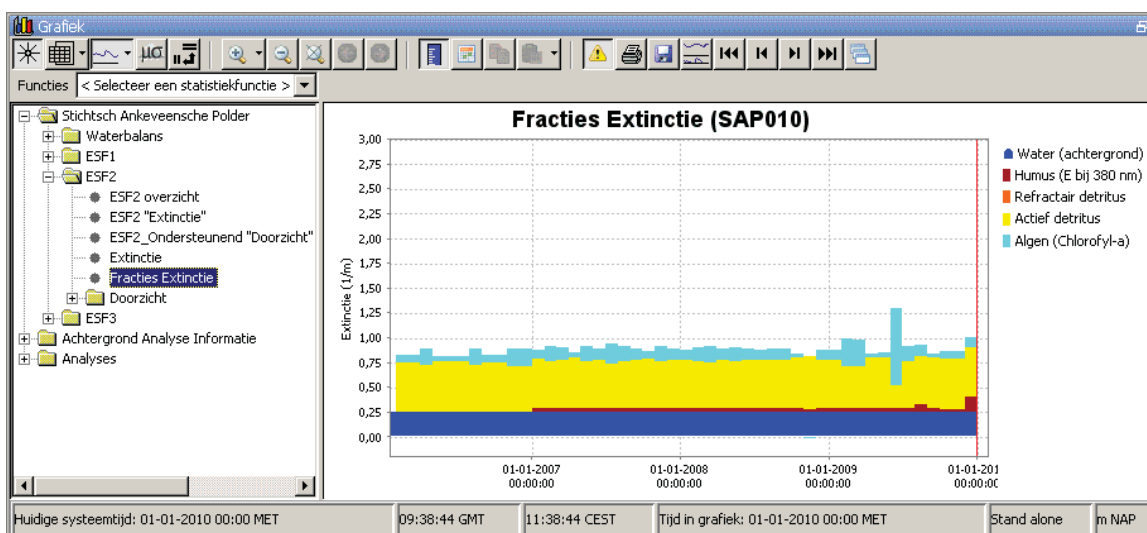


Figure 5.11 Extinctie fracties voor locatie SAP010

Naast maandwaarden ter visualisatie wordt de extinctie ook als 4-jarig zomer- en jaargemiddelde berekend voor het bepalen van de stoplichten.

5.5.1.3 Waterdiepte

De waterdiepte (WATDTE) die gebruikt wordt voor de berekening van de hoeveelheid licht op de bodem is de gemiddelde waterdiepte van het gebied waarvoor de berekening wordt uitgevoerd. Het hoofdcriterium 'extinctie' wordt in de huidige VSS met behulp van een representatieve extinctie tijdreeks en de gemiddelde waterdiepte berekend, dus voor 1 locaties. Deze waarde voor de gemiddelde waterdiepte is als gebiedskenmerk onderdeel van de gebiedsconfiguratie en is weergegeven in het 'Simulatie Parameters' scherm > ESF1

Gebied		Stichtsch Ankeveense Polder	
eigenschap		aangepaste waarde	originele waarde
ID van het aanafvoergebied		3201	3201
naam van aanafvoergebied		Stichtsch Ankeveense Polder	Stichtsch Ankeveense Polder
Conventionele diepte van afvoer gebied (m)		1.5	1.5
Gebruik gemiddelde diepte uit tijdreeks (actief)			
Aanduiding Moeras (0-1)		0.0	0.0

Indien er ook een waterdiepte trackreeks voor het gebied beschikbaar is kan de gemiddelde waterdiepte ook in het 'Ruimtelijk scherm' bekeken worden (tooltip). Om deze diepte voor de berekening te gebruiken dient de waarde handmatig via het 'Simulatie Parameters'-scherm ingevoerd te worden, zodat met behulp van een simulatie run een nieuwe lokale berekening uitgevoerd kan worden.

Let op: pas als de validatie procedure wordt doorlopen (Appendix B.5) wordt een aanpassing in het 'Simulatie parameters'-scherm in de gevalideerde runs meegenomen.

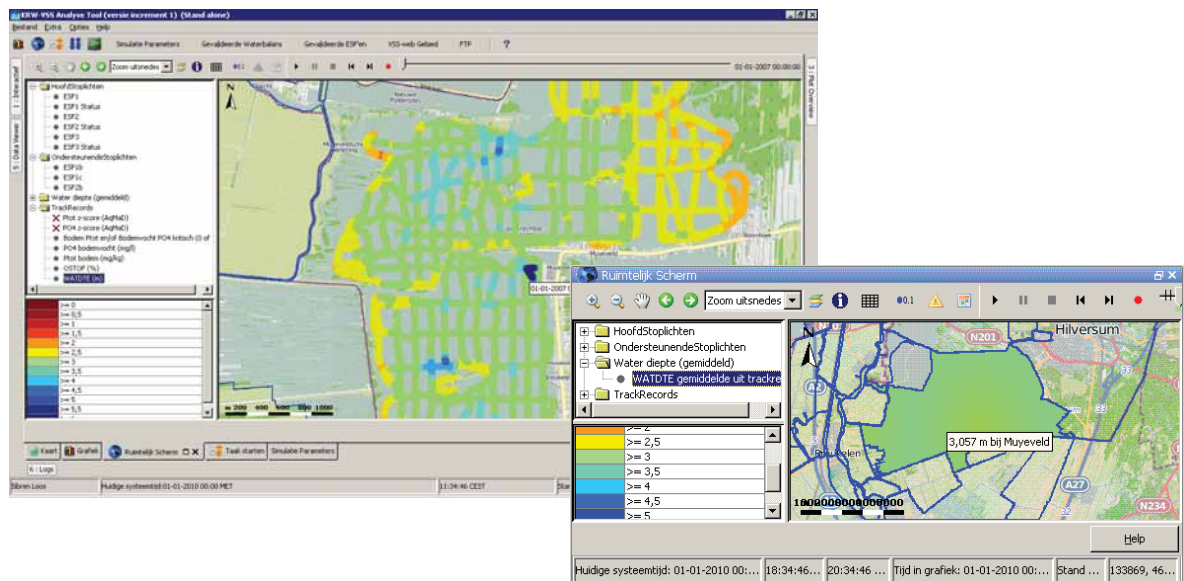


Figure 5.12 Waterdiepte 'track'-reeks (links) voor Muyevelde, waaruit de gemiddelde waterdiepte is berekend (rechts).

5.5.1.4 Doorzicht

Voor het ondersteunend criterium wordt gebruik gemaakt van doorzicht en diepte metingen. Voor elke locatie wordt bepaald of de doorzicht/diepte ratio voldoet aan de norm (≥ 0.6). Deze ratio wordt bepaald per maand voor de visualisatie in de grafiek en als 4-jarig zomer- en jaargemiddelde berekend voor het bepalen van de stoplichten.

Net als voor het hoofdcriterium 'extinctie' wordt voor het ondersteunend criterium 'doorzicht' de berekening gedaan met dezelfde gemiddelde waterdiepte voor 1 locatie.

5.5.1.5 Stoplicht

Het hoofdstoplicht is groen (niet-kritisch) indien 70% of meer locaties voldoen aan het hoofdcriterium (extinctie), en rood (kritisch) indien het aantal locaties lager ligt dan de norm. Dezelfde norm van 70% voor het aantal locaties dat moet voldoen wordt ook gehanteerd voor het ondersteunend criterium (doorzicht).

5.5.1.6 Status bepaling

De status voor ESF2 wordt bepaald als volgt

- 2 sterren indien: de score van het hoofdcriterium (Ja/Nee) overeen komt met het ondersteunende criterium (Ja/Nee)

- 1 ster indien: de score van het hoofdcriterium (Ja/Nee) afwijkt van het ondersteunende criterium (Ja/Nee)

5.6 Workflow Bereken ESF3

Table 5.27 'module instances' in de workflow Bereken_ESF3

Module instance	Beschrijving
ESF3_Bewerkingen (transformation)	• SO4-belasting uit de waterbalans module wordt gebruikt voor de berekening of de SO4-belasting kritisch is • Trackreeksen OSTOF, Ptot, PO4 worden gebruikt voor de bepaling of deze parameters voldoen aan de opgegeven normen • De gehanteerde normen zijn voor 1) kritische SO4 belasting is 19 mg/l 2) organisch stofgehalte 10% 3) P totaal bodem 1000 mg/kg (baggernut) 4) PO4 bodemvocht 0.1 mg/l (baggernut) • Aan ieder waterlichaam wordt een stoplichtcode toegekend op basis van het percentage locaties dat voldoet aan P normen uit baggernut en of het gebied voldoet aan de SO4-norm en OSTOF-norm • Dit wordt berekend voor het meerjarig (4 jaar) zomer- en jaar-gemiddelde. • De 'status' van de eerste ESF wordt bepaald aan de hand van of er een tussenberekening handmatig is opgegeven.

5.6.1 ESF3_Bewerkingen

In deze transformatie module vinden alle bewerkingen plaats die leiden tot berekening van het hoofdstoplicht van de 3^e Ecologische Sleutel Factor "Productiviteit bodem". Voor deze 3^e ESF worden de volgende invoertijdreeksen gebruikt: organisch stofgehalte (OSTOF; %), SO4-belasting (berekend met behulp van de water- en stoffenbalans module; mg/m2/dag), P-totaal in de bodem (Ptot.bodem) en PO4 in bodemvocht (PO4.bodem).

5.6.1.1 Meetdata processing

In deze taak worden allereerst de brondata bewerkt opdat deze gebruikt kunnen worden voor de berekening van het hoofdstoplicht en de onderliggende kritische parameters. Er worden vier normen gebruikt: SO4-belasting, OSTOF, Ptot.bodem en PO4.bodem, deze constanten worden vertaald naar tijdreeksen.

5.6.1.2 Kritische SO4-belasting/OSTOF

Deze taak berekent de scores voor de SO4 en OSTOF criteria en voegt deze samen tot een derde score.

De SO4-belasting is vanuit de water- en stoffenbalans beschikbaar als een reeks dagwaarden. De dagwaarden worden geaggregeerd tot een zomer en een jaar meerjaargemiddelde (laatste 4 jaar). De kritische SO4-belasting wordt bepaald door de 4-jarige zomer- en jaargemiddelden van afvoer (evenals uit de waterbalans afkomstig) te vermenigvuldigen met een SO4 concentratie van 19 mg/l. De gebruiker kan deze waarde aanpassen met een handmatige overrule.

De meerjarige zomer (of jaar) SO4-belasting wordt een score van 0 (niet kritisch) toegekend als die lager ligt dan de zomer (of jaar) kritische SO4-belasting, anders is de score 1 (kritisch).

De OSTOF score berekening maakt gebruik van OSTOF track-tijdreeksen. Een track-tijdreeks is een reeks metingen die elk op een verschillende locatie zijn gemeten. Eerst wordt het gemiddelde van de track-tijdreeksen berekend. Is deze boven de norm van 10% dan krijgt het aan-/afvoergebied van deze track-tijdreeksen een OSTOF score van 1 (kritisch), anders is de score 0 (niet kritisch).

De SO4-belasting en OSTOF criteria worden samengevoegd door hun scores op te tellen. Dit geeft 3 mogelijke resultaten:

- 0: beide criteria zijn niet kritisch
- 1: een van beide criteria is kritisch
- 2: beide criteria zijn kritisch

5.6.1.3 Kritische bodem P

Deze taak berekent de score van het bodem P criterium. Hiervoor worden track-tijdreeksen van Ptot.bodem en PO4.bodem gebruikt. Een track-tijdreeks is een reeks metingen die elk op een verschillende locatie zijn gemeten. Voor elke locatie in de twee reeksen wordt bepaald of het boven of onder de norm ligt. De Ptot.bodem norm bedraagt 1000 mg/kg en de PO4.bodem norm is 0.1 mg/l. Vervolgens wordt er bepaald welk percentage van de locaties aan beide normen voldoen.

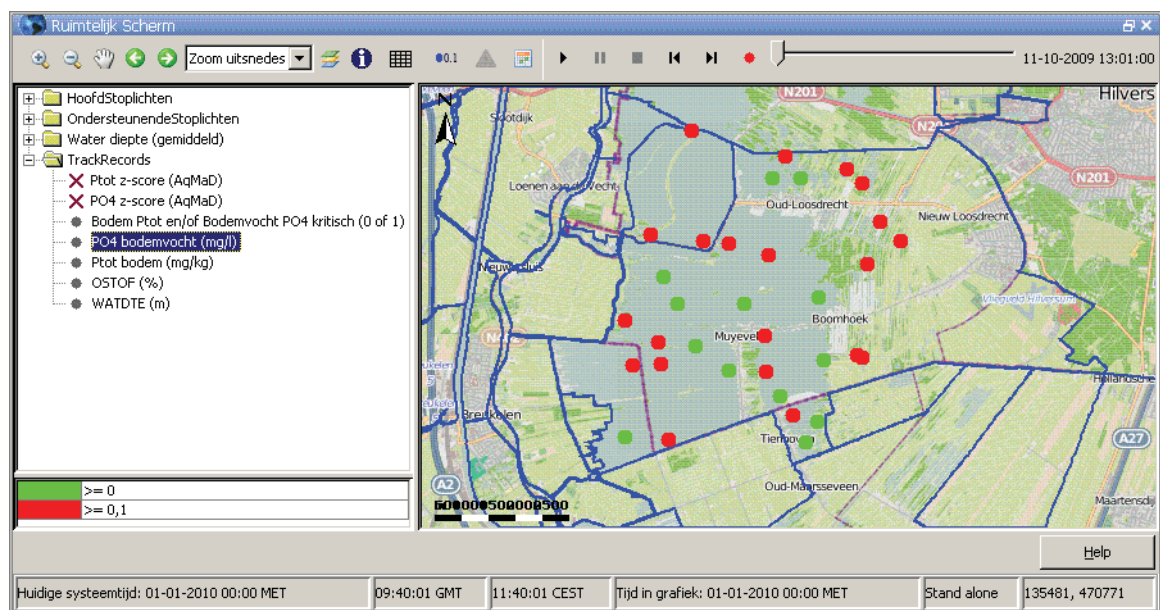


Figure 5.13 PO4.bodem 'track'-reeks voor Muyevel, waar de kleur aangeeft of een locatie boven of onder de baggernut norm uitkomt.

Een aan-/afvoergebied waarvan minder dan 70% van de locaties voldoen krijgt als bodem P score 1 (kritisch). Voldoen er 70% of meer locaties dan is de score 0 (niet kritisch).

5.6.1.4 Stoplicht

Deze transformatie gebruikt de uitvoer uit bovenstaande transformaties om stoplicht codering toe te kennen aan een aan-/afvoergebied.

Het stoplicht is groen (niet kritisch, code 1) indien het gebied zowel voor SO4-belasting/OSTOF als voor bodem P voldoet.

Het stoplicht is rood (kritisch, code 2) indien het gebied niet voldoet voor SO4-belasting/OSTOF of voor bodem P.

Het stoplicht is kleurloos (onbepaald, code 0) indien SO4-belasting, OSTOF of bodem P niet berekend kan worden, bijvoorbeeld omwille van ontbrekende data.

De gebruiker kan in een simulatie run kiezen tussen om het zomer of het jaar stoplicht te gebruiken door in het 'Simulatie parameters'-scherm het veld 'kies gemiddelde toepassing' te activeren of deactiveren. Standaard staat dit veld aangevinkt en wordt de jaargemiddelde situatie doorgerekend.

5.6.1.5 Status bepaling

De status van ESF3 wordt enkel bepaald op basis van het wel of niet gebruiken van handmatige overrules in de berekening van het stoplicht. De status krijgt code 3 (3 sterren) indien er geen handmatige 'overrule' is gebruikt voor één van de tussen resultaten. In alle andere gevallen is de status 1 (1 ster).

5.7 Workflow Import_Configuratie

Met behulp van deze workflow, welke vanuit de 'Handmatige Taak'-scherm te starten is, kan nieuwe door de kennis applicatie gevalideerde configuratie bestanden geïmporteerd en in de FEWS centrale database geupload worden. Deze workflow is onderdeel van de procedure om een gebiedsconfiguratie, welke kan worden aangemaakt na het draaien van een simulatie run, te valideren (Appendix B.5).

Naast het importeren van de gevalideerde configuratie bestanden wordt de ontblokte database, gebruikt om data tussen de analyse en kennis applicatie te delen, geupdate met nieuwe locaties en parameters uit de geïmporteerde configuratie. Dit betreft vooral de locatie relaties die in de dbf bestanden worden opgegeven.

De workflow Import_Configuratie bestaat uit 3 module instances die achtereenvolgens de volgende taken uitvoeren:

1. **ExternalConfigTableXML:** Dit is een General Adapter module instance die gebruikt wordt om een configuratie import bestand op de schijf te zetten waar de nieuw te importeren dbf bestanden staan. Het bestand "WaternetConfigmapLayerFiles.xml" wordt in de folder welke gedefinieerd is in het global.properties bestand IMPORT_CONFIG_FOLDER geplaatst. Zodoende zal de Configuratie Update alleen de dbf bestanden als nieuwe maplayers importeren.
2. **ConfiguratieUpdate:** Dit is een FEWS module die configuratie bestanden kan importeren in de FEWS database. Ook in dit configuratie bestand is een verwijzing naar een global.properties element; IMPORT_SCRIPT_FOLDER. Dit is de folder waar het mapLayerFiles.xml bestand staat.
3. **ExternalConfigTablesUpdate:** Dit is een FEWS module die aangepaste locatie relaties upload naar de ontblokte database zodat de kennis applicatie deze ook kan gebruiken.

5.8 Workflow UpdateUMAquoSchemas

Deze workflow is periodiek gescheduled om de door Delft-FEWS gecachte UMAquo schema's van de Aquo Website te downloaden. De Delft-FEWS UMAquo import en export functies maken gebruik van de UMAquo schema's om te controleren of de gebruikte

parameters in de import en export functies voorkomen in de domeintabellen. Deze domeintabellen zijn opgeslagen in xsd schema's en worden door Delft-FEWS gebruikt.

Na het draaien van deze workflow zal het "UmAquo_schemas.jar" bestand in de \bin folder van FEWS worden vervangen door een nieuw bestand. Het "UmAquo_schemas.jar" bestand is in feite een zip bestand welke geopend kan worden om de xsd schema's te bekijken.

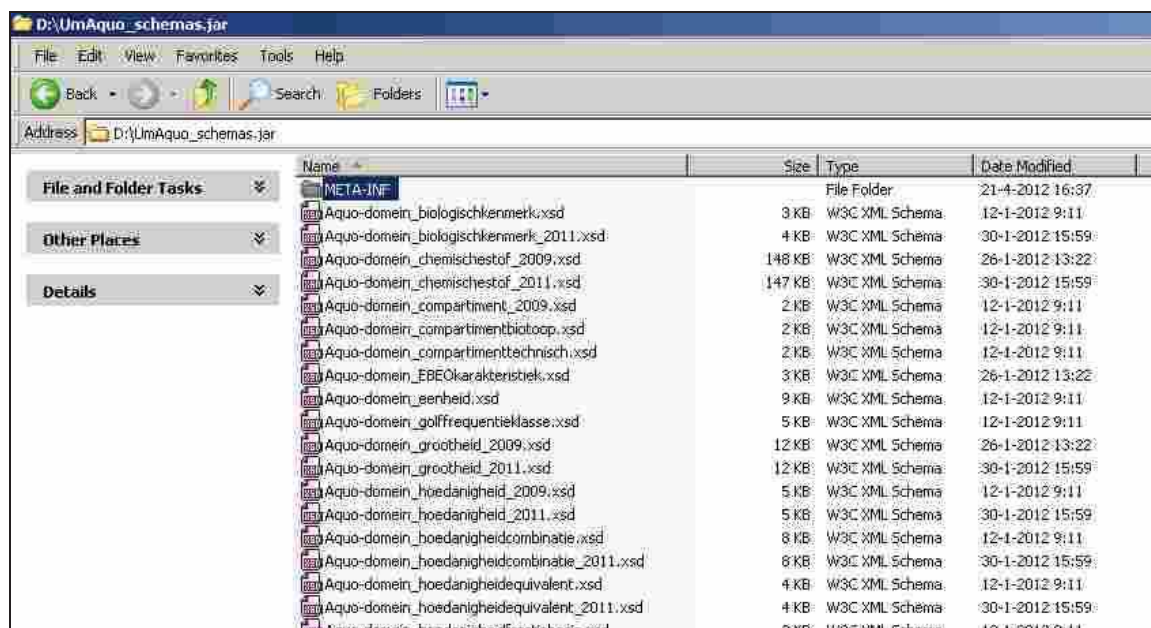


Figure 5.14 Inhoud van het UMAquo_schemas.jar bestand uit de FEWS \bin folder.

5.9 Interactief draaien van de Waterbalans en ESF'en (simulatie runs)

Naast het draaien van de Waterbalans, ESF1, ESF2 en ESF3, met de gevalideerde gebiedsinstellingen zoals beschreven in voorgaande paragrafen kan er ook interactief met de gebiedsspecifieke parameterisatie 'gespeeld' worden, zodat snel gekeken kan worden wat een wijziging in de gebiedsinstellingen voor effect heeft. Zo kunnen constante waarden worden aangepast, meetlocaties worden gewijzigd en alternatief een vaste waarde of gemeten tijdreeks worden geselecteerd die in de berekening gebruikt wordt (Figure 5.15).

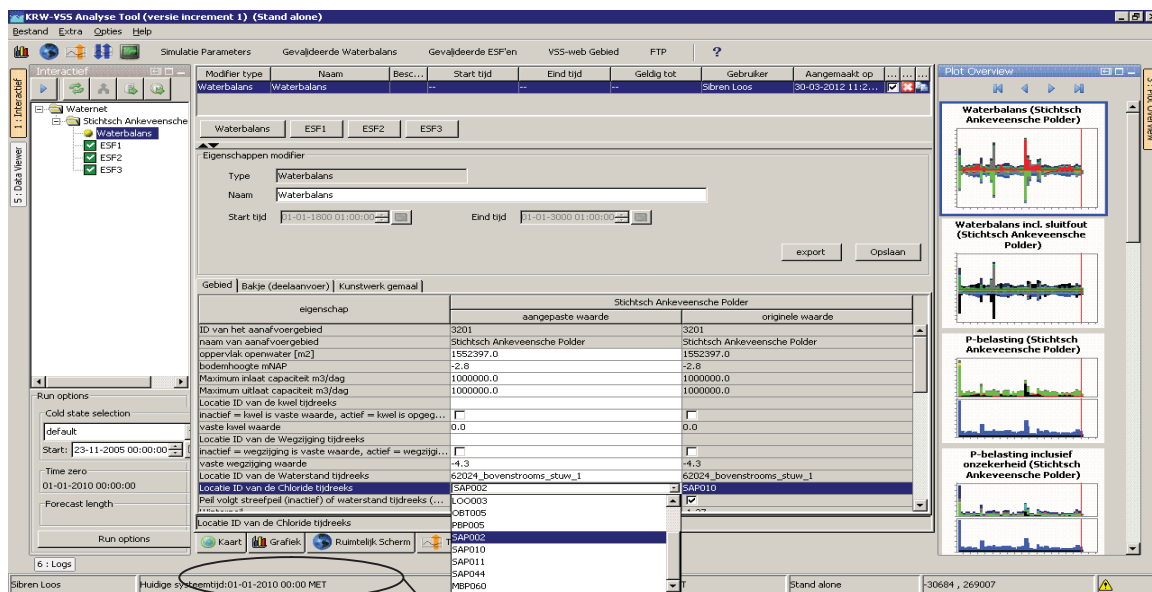


Figure 5.15 Screenshot van de Simulatie Parameters scherm in FEWS KRW-VSS, waarin interactief een representatieve locatie geselecteerd kan worden voor verschillende parameters (in het voorbeeld Chloride). Aan de rechterkant (Plot Overview) is een overzicht van de Waterbalans gerelateerde grafieken te zien welke automatisch worden verversd na een nieuwe simulatie run.

In het linker scherm (*Interactief*) kan een gebied worden geselecteerd en vervolgens een te simuleren onderdeel (Waterbalans of een ESF). In het Simulatie parameters scherm staan naast de (gebieds-)eigenschappen een kolom 'aangepaste waarde' en 'originele waarde' (Figure 5.16). De originele waarde kolom geeft de gebieds-instellingen weer zoals deze in de gevalideerde run (welke 1 keer per dag gescheduled is) worden gebruikt, de aangepaste waarde kolom is bij het openen van de 'Simulatie parameters'-scherm identiek aan de gevalideerde waarde kolom, echter in deze kolom kunnen wijzigingen aangebracht worden (deze zijn eenvoudig te bekijken doordat verschillen met de originele waardes in blauw worden weergegeven) die in een simulatie run worden meegenomen. Nadat de gebruiker de juiste nieuwe instellingen heeft ingevoerd en deze heeft opgeslagen door het selecteren van de knop 'Opslaan' kan een simulatie run gestart worden door in het 'interactief'-venster de knop 'Re-run segment (F9)'  te selecteren. De resultaten verschijnen na het succesvol eindigen van de taak in de 'plot overview'-venster. Dit kan herhaald worden totdat de gebruiker tevreden is over de gekozen instellingen. Deze instellingen kunnen pas meegenomen worden in de dagelijkse gevalideerde run nadat hiervoor de validatie procedure is gevolgd (zie hiervoor Appendix B.5).

eigenschap	Stichtsch Ankeveense Polder	
	aangepaste waarde	originele waarde
ID van het aanafvoergebied	3201	3201
naam van aanafvoergebied	Stichtsch Ankeveense Po...	Stichtsch Ankeveense Po...
oppervlakt openwater [m2]	1552397.0	1552397.0
bodemhoogte mNAP	-2.8	-2.8
Maximum inlaat capaciteit m3/dag	1000000.0	1000000.0
Maximum uitlaat capaciteit m3/dag	1000000.0	1000000.0
Locatie ID van de kwel tijdreeks		
inactief = kwel is vaste waarde, actief = kwel is opgegeven als tijdsere	☐	☐
vaste kwel waarde	0.0	0.0
Locatie ID van de Wegzigtiging tijdreeks	62150_Polderpeil_1	
inactief = wegzigtiging is vaste waarde, actief = wegzigtiging is opgegeven als tijdsere	☒	☐
vaste wegzigtiging waarde	-4.3	-4.3
Locatie ID van de Waterstand tijdreeks	62024_bovenstrooms_stu...	62024_bovenstrooms_stu...
Locatie ID van de Chloride tijdreeks	SAP010	SAP010
Peil volgt streefpeil (inactief) of waterstand tijdreeks (actief)	☒	☒
Locatie ID van de Wegzigtiging tijdreeks		

Figure 5.16 Screenshot van de Waterbalans 'Simulatie Parameters'-scherm in FEWS KRW-VSS, waarin aan voor de simulatie run (kolom 'aangepaste waarde') is aangegeven dat voor Wegzigtiging een tijdreeks beschikbaar en gebruikt zal worden voor locatie '62150_Polderpeil_1'. In de gevalideerde run (kolom 'originele waarde') is een vaste waarde (-4.3) voor wegzigtiging gebruikt

5.9.1 Gebruik van modifiers

De interactieve runs gebruiken modifiers, dat zijn de aangepaste gebied kenmerken voor de waterbalans module en de ESF'en. Het is mogelijk om meerdere modifiers te definiëren voor een gebied, deze zullen allen in de FEWS database opgeslagen worden. In het Simulatie Parameters scherm is bovenaan een lijst met actieve modifiers zichtbaar voor het geselecteerde gebied. Zolang deze modifiers in de database zitten worden ze gebruikt in de simulatie berekeningen. De regel is dat de laatste aangemaakte modifier gebruikt zal worden. Indien er bijvoorbeeld voor gebied 3201 twee waterbalans modifeirs aangemaakt zijn, zal de laatste aangemaakte modifier gebruikt worden, zelfs al is in het scherm de eerst aangemaakt modifier geselecteerd. Het is belangrijk om modifiers te verwijderen indien ze niet meer gebruikt worden, of inactief gemaakt. Dit kan met de twee check boxes in de lijst met modifiers.

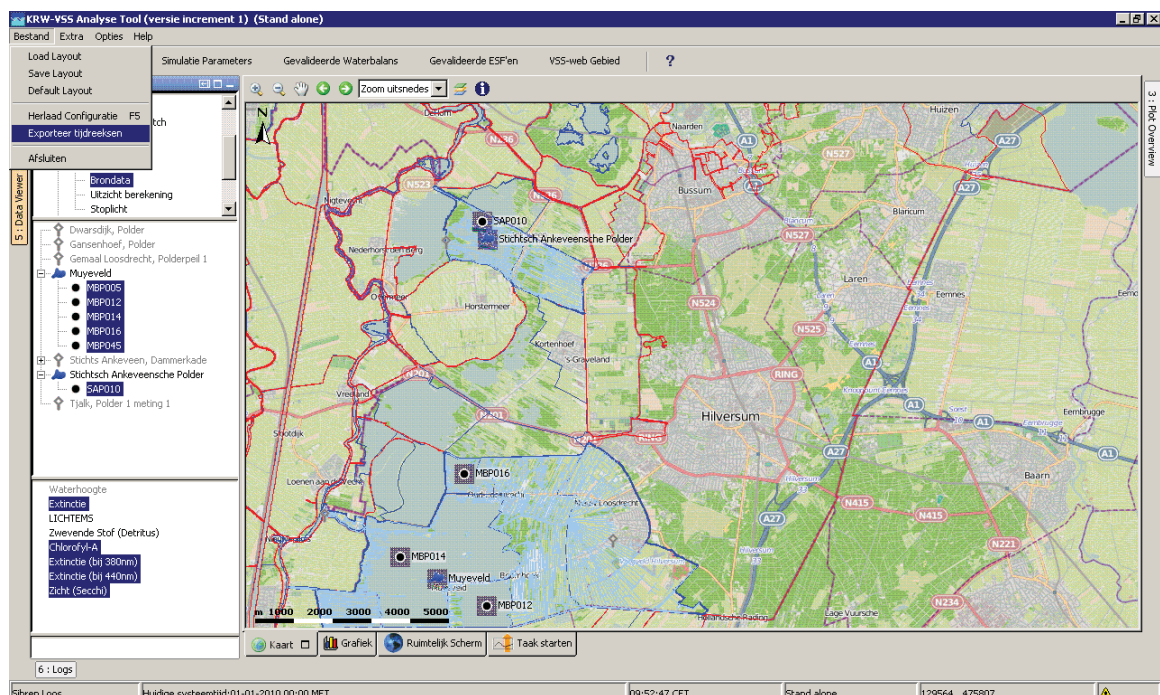
6 Export van gegevens vanuit KRW-VSS

6.1 Export van tijdreeksen

De KRW-VSS analyse-applicatie biedt verschillende mogelijkheden om tijdreeksen te exporteren, deze staan hieronder beschreven.

6.1.1 Export via filters en Time Series display

Het is in de KRW-VSS analyse-applicatie mogelijk om direct reeksen te exporteren vanuit de FEWS Explorer via de filters. Om dit te doen dient men een of meerdere reeksen te selecteren in de filters en vervolgens via het FEWS Explorer File menu de optie Export TimeSeries te kiezen.

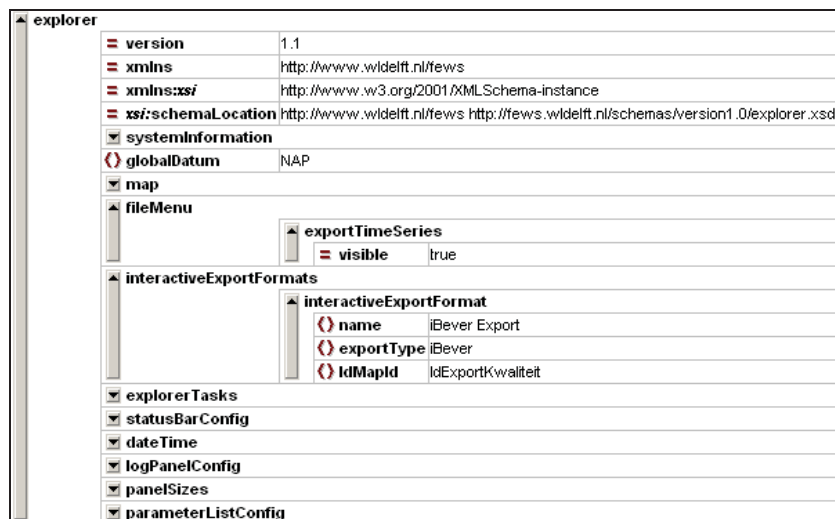


Figuur 6.1 Export Timeseries vanuit filter selectie

De geselecteerde reeksen kunnen nu worden geëxporteerd voor een op te geven periode. Na het opgeven van de periode kan men het formaat kiezen waar naartoe geëxporteerd moet worden. Geef vervolgens een bestandsnaam op en de folder waar de gegevens moeten worden weggeschreven.

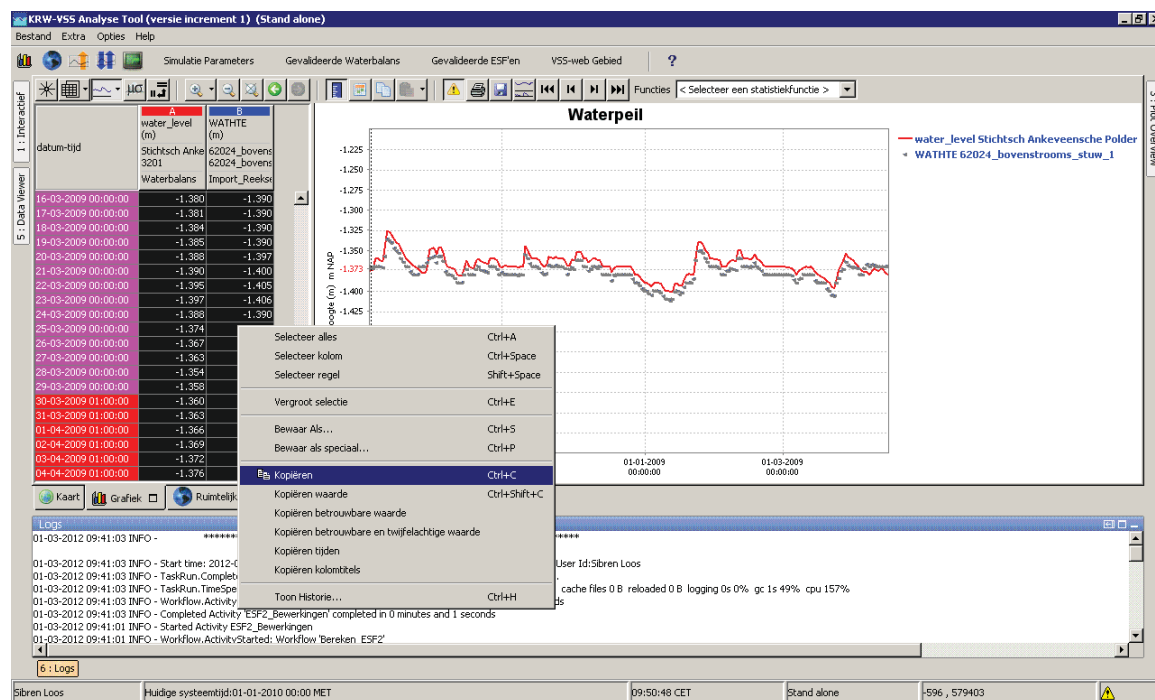
Bij het exporteren van de tijdreeksen via de filters of time series display worden de geselecteerde reeksen geëxporteerd, er vindt dan geen id mapping of andere mapping plaats. Het is mogelijk om in de Explorer configuratie toe te voegen die dit wel mogelijk maakt.

Zoals hierboven is beschreven is het mogelijk om bij het exporteren ook is mapping van de locaties en parameters op te geven. Om dit te kunnen moet in de explorer configuratie "Explorer.xml" een sectie worden toegevoegd, zie onderstaand figuur.



Figuur 6.2 Interactieve Export configuratie

Net als bij de filters kunnen ook vanuit de Time Series Display reeksen geëxporteerd worden. Het is zodoende mogelijk om een aantal in de Tabel geselecteerde waarden te exporteren naar een extern bestand. Om deze optie te gebruiken moet men op de rechter muisknop klikken boven de tabel.



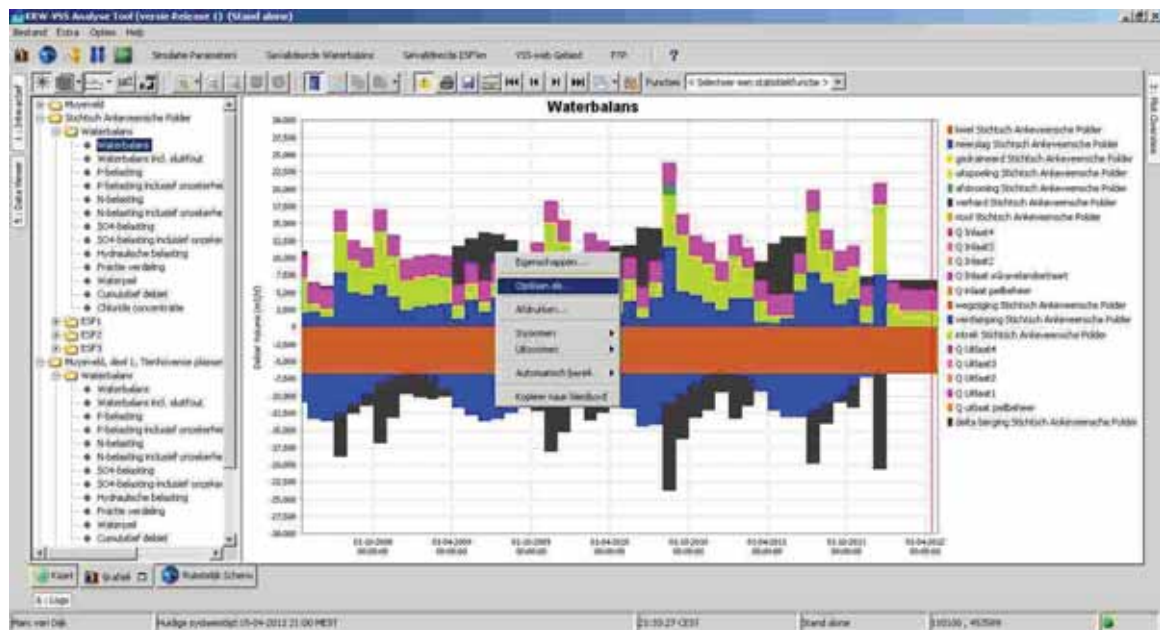
Figuur 6.3 Export configuratie vanuit Time Series Display

6.1.2 Geconfigureerde Export van tijdreeksen

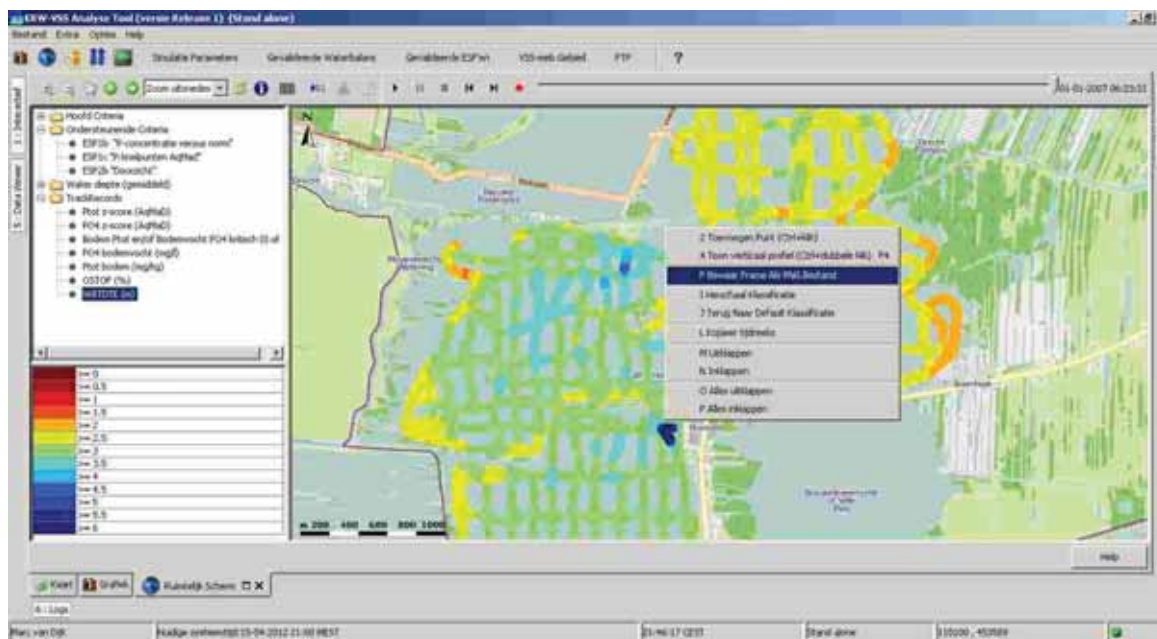
Naast de bovengenoemde export functionaliteit is het ook mogelijk om export functionaliteit te configureren. Hierbij moet gedacht worden aan een export van tevoren gedefinieerde tijdreeksen (parameter/locatie-combinaties) in een bepaalde uitvoer formaat, waarbij een IdMapping gebruikt kan worden. De IdMapping wordt gebruikt om parameterId's en locatieId's zoals bekend in de analyse-applicatie te vertalen naar Id's zoals in het uitvoer bestand. Er zijn in de huidige KRW-VSS geen geconfigureerde export-taken aanwezig, wel kan van bovengenoemde standaard FEWS export-functionaliteit gebruik gemaakt worden, na het uitbreiden van de configuratie.

6.2 Export van kaarten en figuren

Kaarten en figuren kunnen naar het Windows clipboard gekopieerd worden of opgeslagen als *.png of *.pdf bestand. Om grafieken te exporteren moet de rechtermuisknop ingedrukt worden boven een figuur om het pop-up menu te activeren. Vervolgens kan de figuur als *.png, *.svg of *.pdf opgeslagen worden.

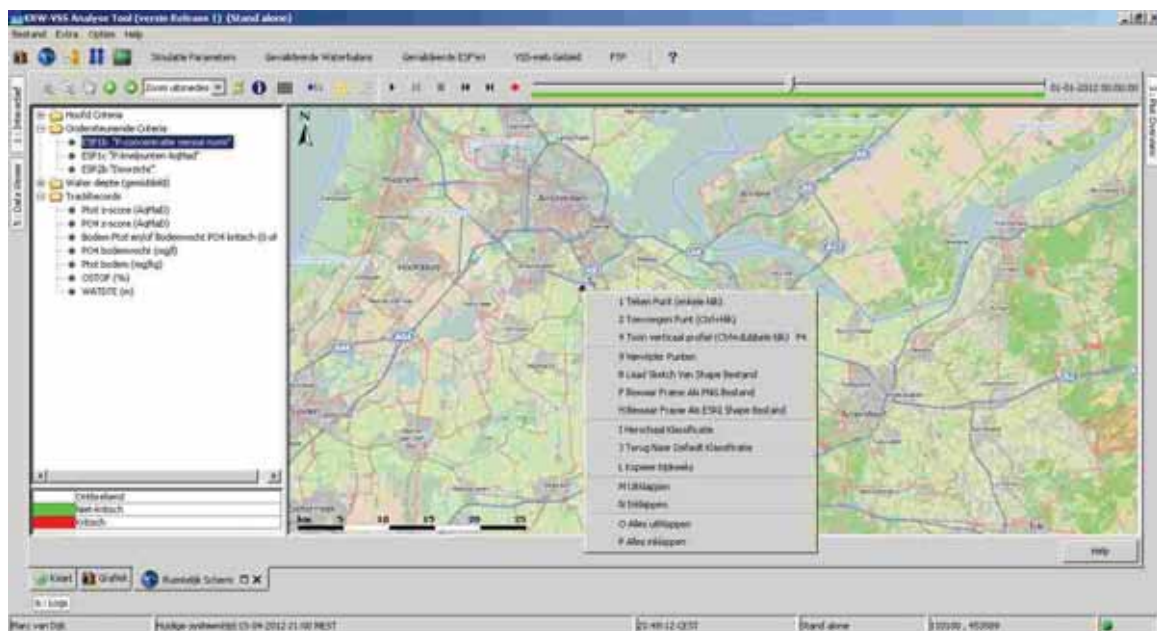


Figuur 6.4 Exporteren van grafieken



Figuur 6.5 Exporteren van Kaarten

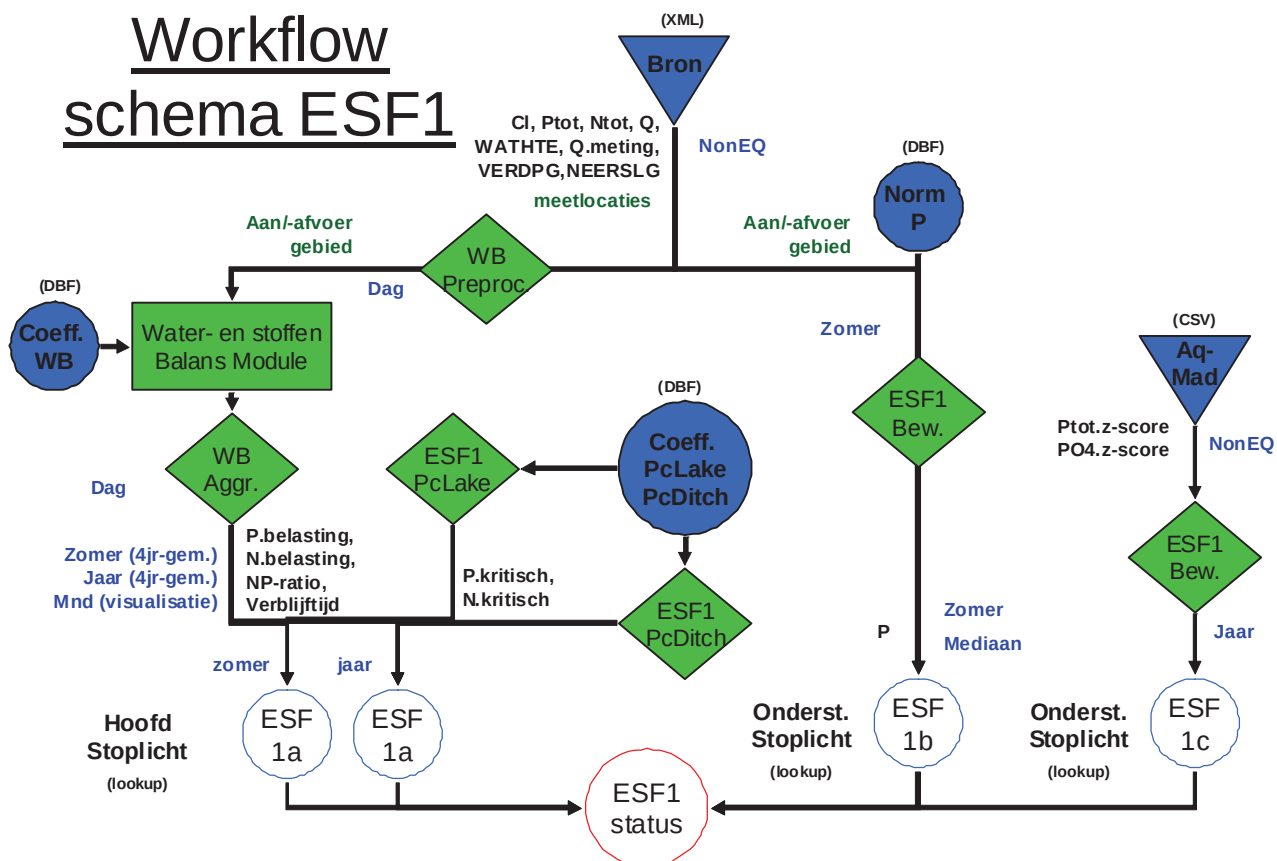
Het exporteren van kaarten kan op eenzelfde manier als het exporteren van grafieken. Kaarten kunnen echter alleen als *.png plaatjes worden opgeslagen. Indien de informatie in de kaart ook als ArcInfo Shape bestand geëxporteerd kan worden dan zal ook de Bewaar frame as ESRI shape file actief worden.



Figuur 6.6 Exporteren van Kaarten

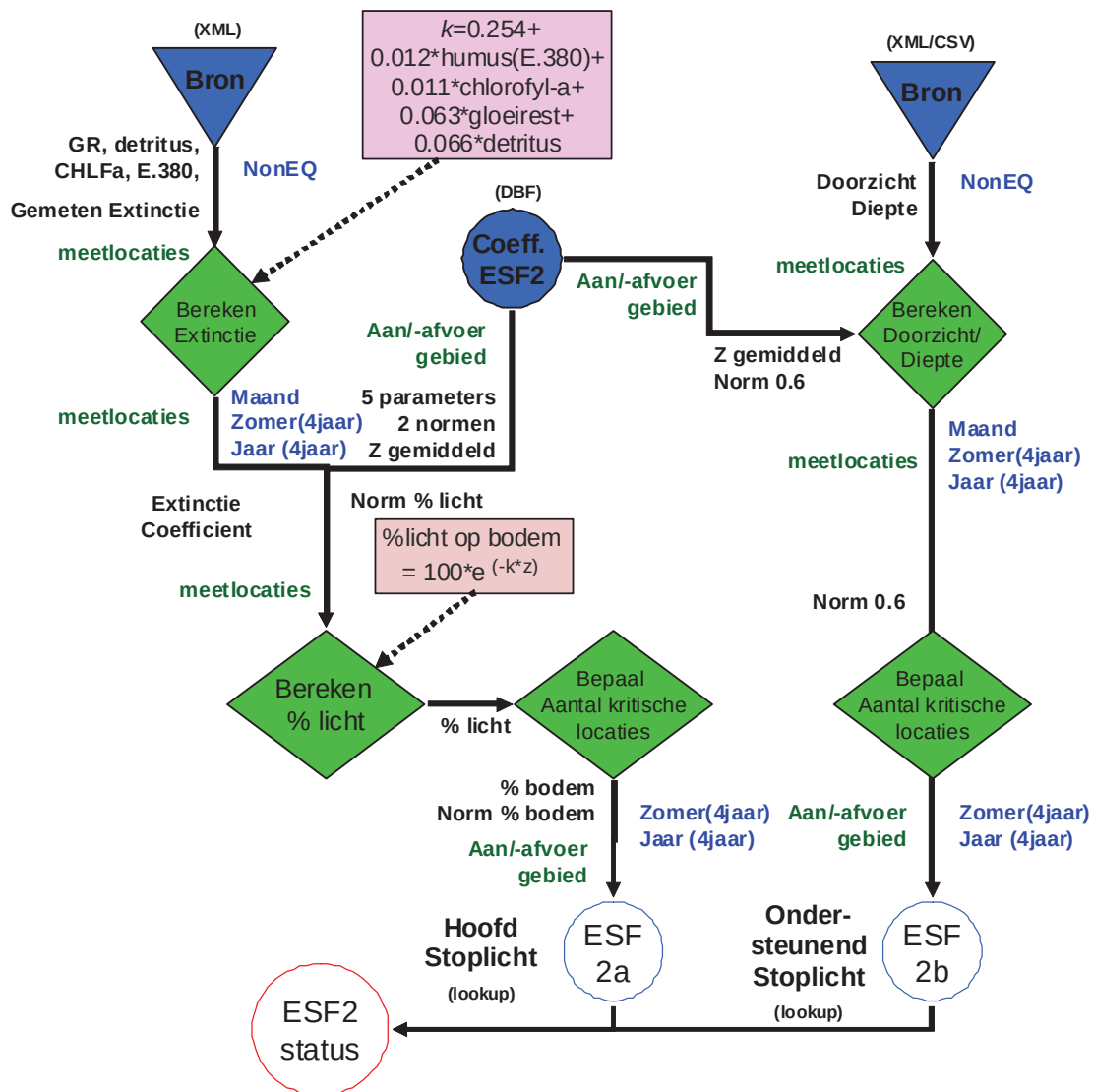
A ESF schema's

A.1 Diagram eerste ESF



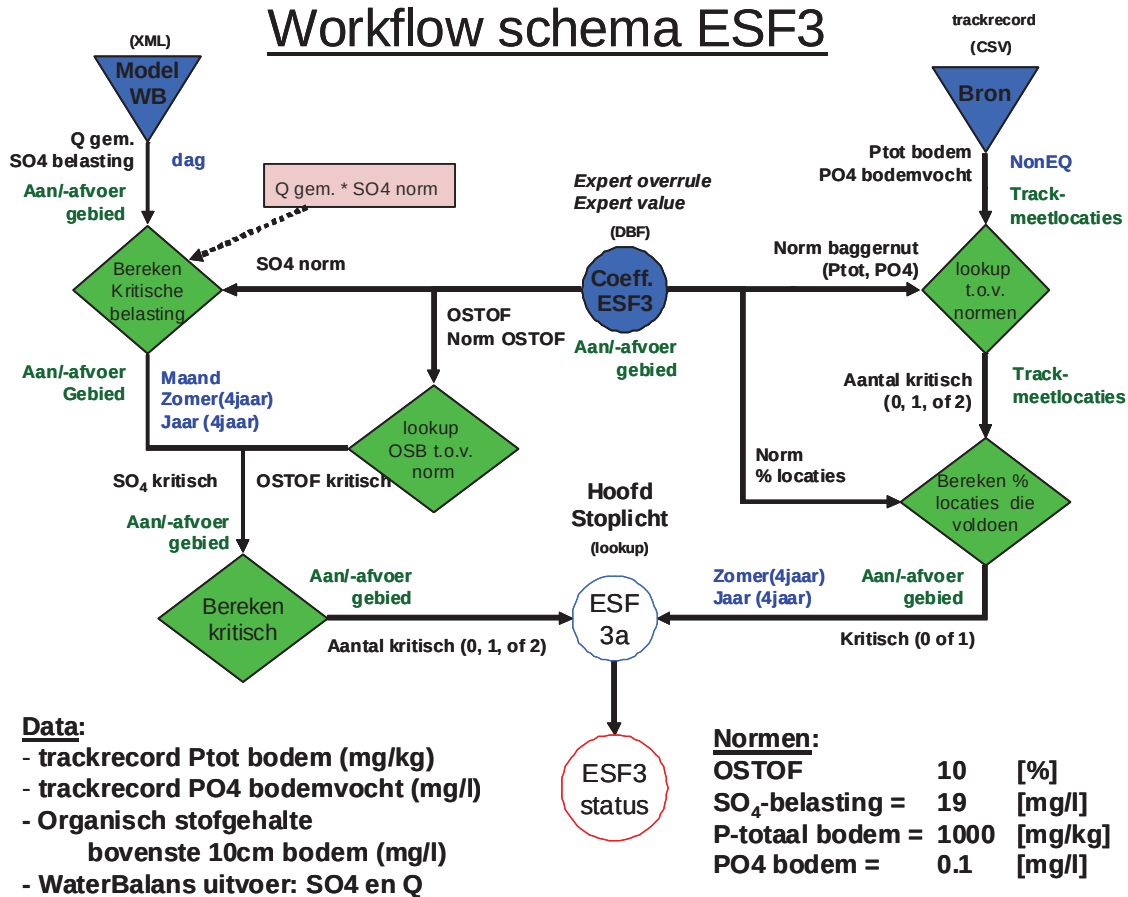
A.2 Diagram tweede ESF

Workflow schema ESF2



A.3 Diagram derde ESF

Workflow schema ESF3



B Configuratie Manager en een configuratie toevoegen aan nieuw gebied

B.1 Introductie

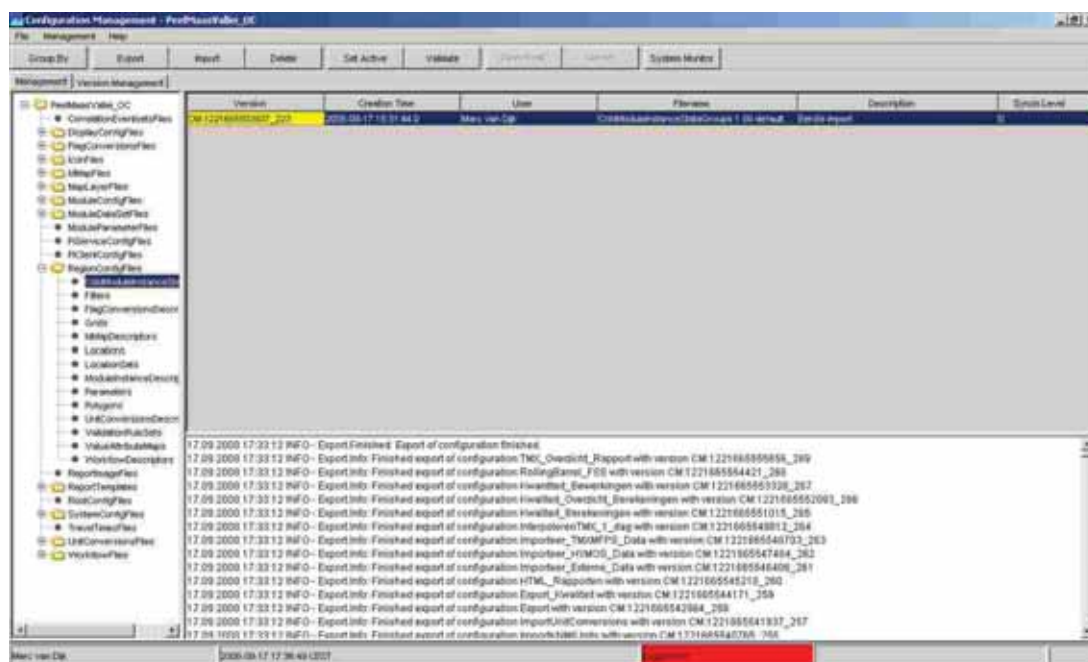
De configuratie Manager kan gebruikt worden voor het beheren van de configuraties van het client-server systeem. De primaire taak van de configuratie Manager is om nieuwe configuratie bestanden naar de Centrale FEWS database op de Server te uploaden. Uitgebreide informatie over de configuratie Manager kan gevonden worden op de FEWS WIKI pagina's:

<http://public.wldelft.nl/display/FEWSDOC/20+Configuration+Manager>

Met de configuratie manager kunnen de volgende taken worden uitgevoerd:

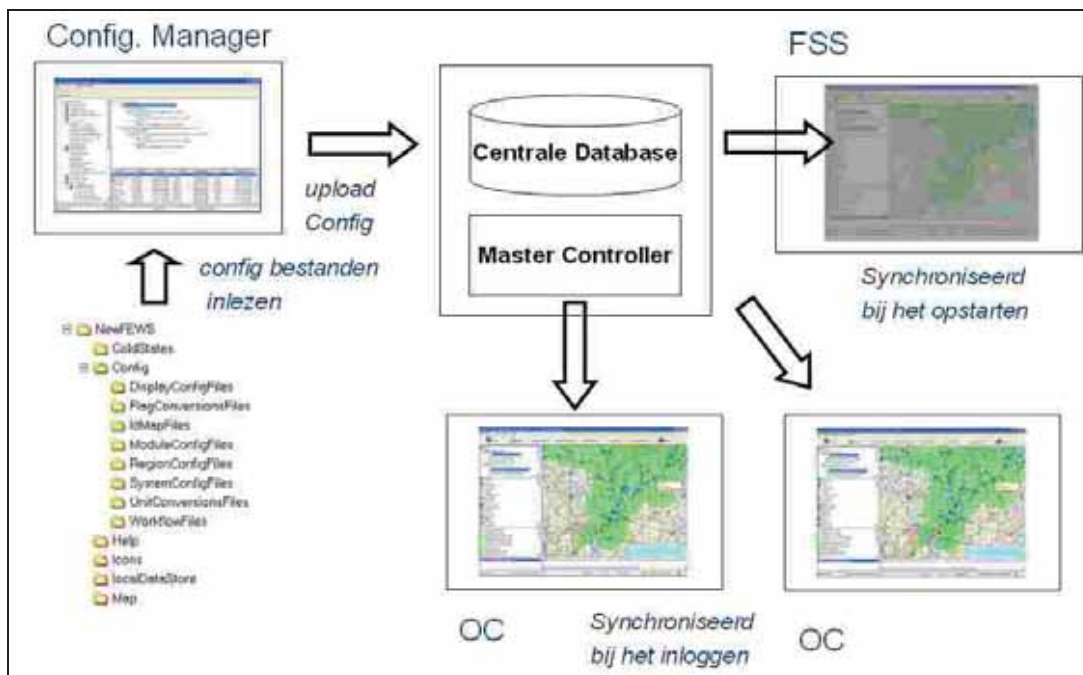
- Importeren van configuratie bestanden van de Config folder naar de localdatastore.
- Exporteren van configuratie bestanden van de localdatastore naar de Config folder.
- Valideren van configuratie bestanden.
- Actief maken van configuratie bestanden.
- Verwijderen van configuratie bestanden.
- Terugdraaien configuratie versies.

Met de configuratie Manager kunnen alle bestanden uit de Config folders worden geïmporteerd en geupload naar de Centrale database. Hieronder vallen ook de Root configuratie bestanden, deze moeten echter eerst van de root folder naar de Rootconfig folder worden gekopieerd.



Figuur B.1 FEWS configuratie Manager.

Na het uploaden van nieuwe configuratie bestanden naar de Centrale Database zal de nieuwe configuratie zich via synchronisatie verspreiden naar de andere FEWS clients.



Figuur B.2 Schema welke aangeeft hoe de configuratie zich over het FEWS systeem verspreid

De configuratie op de FSS zal bij het starten van de FSS met een nieuwe taak worden geupdate zodat een nieuwe taak altijd de nieuwste configuratie gebruikt. De configuratie op de Operator Clients wordt gesynchroniseerd bij het inloggen in de Master Controller, en worden tevens op reguliere tijden (elk uur) gesynchroniseerd. Zo kan het zijn dat een Operator Cliënt niet direct de laatste configuratie heeft, in dit geval moet men even uitloggen en weer inloggen in de Master Controller.

Als voorbeeld van het gebruik van de Configuratie Manager worden de stappen voor het toevoegen van een nieuw gebied in het KRW-VSS systeem beschreven.

B.2 Procedure bij het toevoegen van een configuratie aan een nieuw gebied in het KRW-VSS

Om een Aanafvoergebied aan de Delft-FEWS configuratie toe te voegen moeten er een aantal gegevens geleverd worden als dbf bestand, en er moeten een aantal Delft-FEWS configuratie bestanden aangepast en toegevoegd worden. Dit hoofdstuk geeft stapsgewijs aan welke aanpassingen er nodig zijn en welke Delft-FEWS bestanden er aangepast en toegevoegd moeten worden om berekeningen uit te voeren. De aanpassingen zijn in vijf paragrafen ingedeeld:

1. Benodigde gegevens in de dbf bestanden.
2. Genereren nieuwe Delft-FEWS KRW-VSS configuratie.
3. Aanpassingen aan generieke Delft-FEWS configuratie bestanden.
4. Toevoegen Delft-FEWS Waterbalans en ESF configuratie bestanden.
5. Testen van de configuratie en uploaden naar acceptatie / productie omgeving KRW-VSS.

Het voorbereiden van de dbf bestanden en het aanleveren van de benodigde tijdreeksen kan uitgevoerd worden door iemand zonder Delft-FEWS kennis, deze persoon moet echter wel veel kennis hebben van het meetnetwerk van het Waterschap, en weten wat hij in moet

vullen. Voor het aanpassen van de Delft-FEWS configuratie bestanden wordt geadviseerd eerst een Delft-FEWS beginners configuratie cursus gevolgd te hebben.

B.2.1 Benodigde dbf bestanden

De dbf bestanden vormen de basis van de Delft-FEWS configuratie voor het KRW-VSS systeem. Appendix D geeft een uitgebreide beschrijving van de benodigde dbf bestanden voor de aanafvoergebieden, waterbalansen en ESF'en. Daarnaast is er een meetnet.dbf nodig waarin alle meetnet locaties staan voor water kwaliteit en kwantiteit metingen.

De dbf bestanden die aangepast moeten worden staan in de "ConfigMapLayerFiles" folder; de volgende bestanden moeten aangepast worden:

- aanafvoer_esf1.dbf
- aanafvoer_esf2.dbf
- aanafvoer_esf3.dbf
- aanafvoer_waterbalans.dbf
- aanafvoergebieden.dbf
- grondwatergebieden.dbf
- meetnet.dbf
- pumpingstations.dbf

Het "aanafvoergebieden.dbf" bestand is de basis van alle andere bestanden, deze zal normaal aangemaakt worden door de kennisapplicatie en bevat een lijst van actieve aanafvoergebieden van een waterschap. Deze aanafvoergebieden worden echter niet allemaal gebruikt in de analyse applicatie. Om een onderscheid te maken tussen de voor de analyse applicatie actieve gebieden en de voor de kennisapplicatie actieve gebieden zal FEWS kijken of er voor een gebied een ESF2 locatie is aangemaakt. Deze informatie staat in het "aanafvoer_esf2.dbf" bestand. De relatie om te kijken of een gebied actief is wordt in FEWS beheerd in het locationSets XML bestand.

Na het opstarten van de FEWS client zal alle informatie uit de dbf bestanden zichtbaar zijn in de FEWS KRW-VSS client. Er kan echter nog geen taak uitgevoerd worden met de nieuwe gebieden. Eerst moeten de Delft-FEWS XML configuratie bestanden uitgebreid worden met specifieke informatie van de aanafvoergebieden. Zoals eerder gemeld zorgt een EXCEL macro voor de meeste Delft-FEWS configuratie bestanden.

Opmerkingen:

- Indien een gebied actief wordt gemaakt verwacht FEWS dat er configuratie is voor de waterbalans en de verschillende ESF'en.
- Vooral het vullen van locaties in de ESF2 dbf bestand is nodig, anders geeft FEWS foutmeldingen. De kolommen L_ESF2, L_ZICHT, L_EXTIN moeten gevuld zijn met een locatielD uit de meetnet.dbf. Desnoods met een dummy locatie ID indien er geen gegevens voor zijn.

B.2.2 Genereren nieuwe Delft-FEWS KRW-VSS configuratie

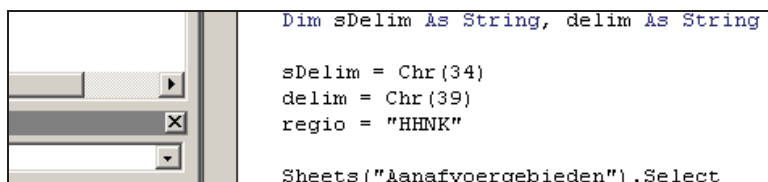
Om het configuratiewerk per Aanafvoergebied te vergemakkelijken is er een EXCEL bestand beschikbaar met een macro. De EXCEL macro genereert de meeste FEWS configuratie bestanden voor elk Aanafvoergebied en genereert stukken configuratie voor de generieke Delft-FEWS configuratie bestanden. De EXCEL sheet met de betreffende macro heet "Genereer_KRWvssConfiguratie.xls". De eerste stap die moet worden uitgevoerd is in de EXCEL sheet "Aanafvoergebieden" de inhoud van het aangepaste Aanafvoergebieden.dbf bestand kopiëren.

	A	B	C	D	E	F	G
1	GAFIDENT,C,24	GAFNAAM,C,100	GAFOPVVL,N,9,0	BRON,C,15	X,N,9,2	Y,N,9,2	PARENT,C,50
2	WB_010	1 Twiske	0		0	0	
3	WB_002	Leipolder	0		0	0	
4	WB_012	Wijdewormer	0		0	0	
5	WB_001	Hagerpolder	0		0	0	
6	WB_003	Beemster	0		0	0	
7	WB_005	Schermer-Zuid	0		0	0	
8	WB_006	Drieban	0		0	0	
9	WB_009	Purmer Stedelijk	0		0	0	
10	WB_013	Wormer- en Jisperveld	0	HHNK	0	0	
11	WB_014	Zeevang	0		0	0	
12	WB_020	Purmer Landelijk Noord	0		0	0	
13	WB_016	Purmerland	0		0	0	
14	WB_021	Purmer Landelijk Zuid	0		0	0	
15	WB_017	Oostzaan	0		0	0	
16	WB_000	Pergebied X	0		0	0	
17	WB_011	Waal en Burg en het Noorden +	0		0	0	
18	WB_004	Schermer-noord	0		0	0	
19	WB_007	Gemeenschappelijke polders +	0		0	0	
20	WB_015	polder Eijerland +	0		0	0	
21	WB_008a	Heerhugowaard	0		0	0	
22	WB_018	Waterland	0		0	0	
23	WB_019	VNK-220 peil	0		0	0	
24	WB_008b	Stad van de Zon	0	HHNK	0	0	

Figuur B.3 Inhoud Aanafvoergebieden sheet in het Excel bestand om FEWS KRW-VSS configuratie te genereren

Vervolgens moet in de EXCEL sheet aangegeven worden voor welke gebieden er configuratie gegenereerd moet worden. Dit doet men door de kolom BRON in te vullen. Standaard zal deze hele kolom gevuld zijn door de kennisapplicatie, in dit geval moeten alle cellen leeg gemaakt worden waarvoor geen configuratie beschikbaar is. In bovenstaand voorbeeld zijn er maar twee gebieden actief, daar is HHNK ingevuld in de kolom BRON. Let er ook op dat de kolom GAFID niet mee gekopieerd wordt vanuit de aanafvoergebieden.dbf, deze kolom wordt niet gebruikt, maar kan de EXCEL macro in de war schoppen.

De Macro kan worden geopend door in EXCEL de toetsen ALT+F11 te gebruiken, vervolgens kan de Macro worden gestart door in het menu Run te kiezen of op F5 te drukken. De macro genereert een aantal nieuwe XML bestanden en een tekst bestand "KRW_VSS_FEWS_CONFIGURATIE.txt". Dit tekst bestand kan met een standaard tekst editor geopend worden. Hieruit moeten stukken configuratie naar de correcte Delft-FEWS XML bestanden gekopieerd worden. Let er op dat voor het starten van de Macro eerst een regel in het script aangepast moet worden waar een regio wordt opgegeven. Vul hier de naam in van je eigen waterschap; HHNK, Rijnland of Waternet.



Figuur B.4 Inhoud Marco om FEWS configuratie te genereren

B.2.3 Toevoegen meetlocatie aan Delft-FEWS configuratie

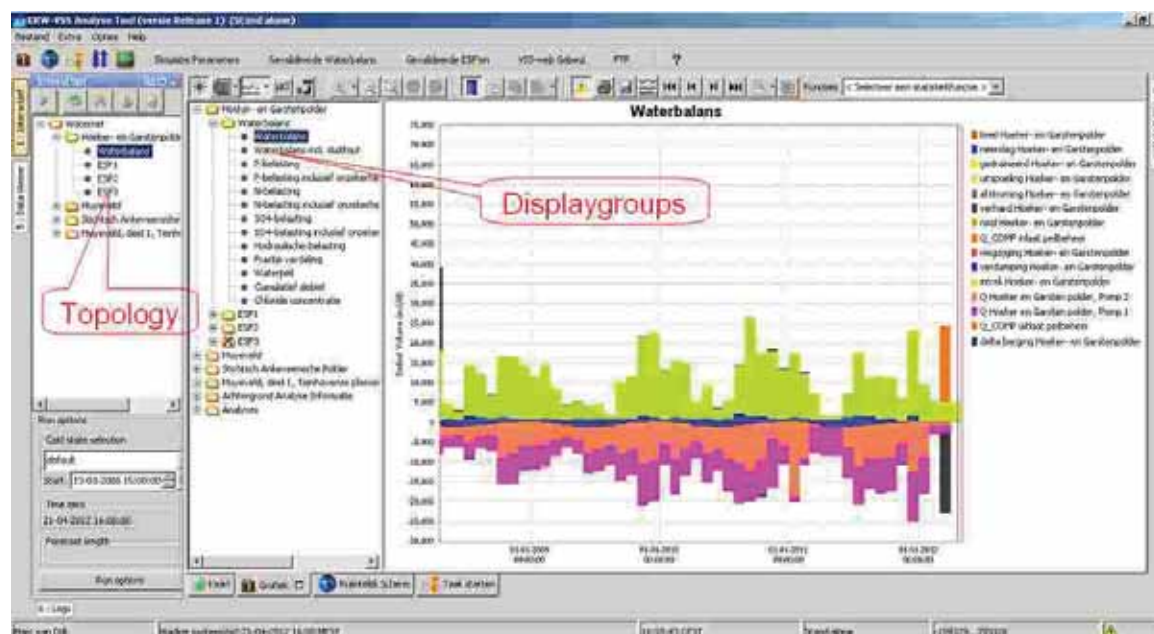
Voor het toevoegen van nieuwe meetlocaties, bijvoorbeeld als een nieuwe meetlocatie beschikbaar komt voor de aanwezige gebieden in het VSS of als er meetlocaties moeten worden toegevoegd die bij een nieuw toegevoegd gebied horen, moet het meetnet.dbf bestand worden uitgebreid. Dit meetnet.dbf staat beschreven in Appendix D. Voor elke toe te voegen locatie dient een nieuwe regel te worden toegevoegd, met de locatie ID, (optioneel) de naam, de X en Y coördinaten, de ID van het gebied waaraan de meetlocatie toebehoort (PARENTID). Daarnaast moet afhankelijk van het type meetlocatie, bijvoorbeeld KWAN (kwantiteit), KWAL (kwaliteit), Aqmad (AqMad), of METEO (meteo-station) opgegeven worden in de kolom BRON. Op basis van deze gegevens worden zogenaamde LocationSets gedefinieerd in het VSS. Ook moet op basis van de beschikbare meetgegevens en het gebruik in het VSS in de overige kolommen extra informatie toegevoegd worden. Zo zal de kolom ESF2 gevuld moeten zijn indien er voor de meetlocatie tijdreeksen beschikbaar zijn t.b.v. 2^e ESF, of in kolom Q als er debiet metingen gebruikt dienen te worden. Met behulp van de ingevulde velden worden meetlocaties gegroepeerd; voor verschillende groepen worden specifieke berekeningen uitgevoerd. Zo worden voor de locaties waarvan de kolom ESF2 gevuld is een Uitzicht berekening uitgevoerd. Met behulp van de beschrijving in Appendix D en het type beschikbare meetgegevens voor de toe te voegen locatie kunnen de juiste velden worden ingevuld. Het is aan te raden eerst Stand Alone te testen of de juiste instellingen zijn ingevoerd, alvorens de procedure van het uploaden van de configuratie naar de acceptatie / productie omgeving, zoals beschreven in Appendix B.4, uit te voeren. Nadat een succesvolle upload is uitgevoerd kan de gebruiker gegevens voor de meetlocatie importeren en meenemen in de berekeningen en/of analyses.

B.2.4 Aanpassen regio Delft-FEWS configuratie bestanden

Een aantal regio Delft-FEWS configuratie bestanden moeten worden aangepast om te zorgen dat FEWS de nieuw aanafvoergebieden kan gebruiken in berekeningen en om te zorgen dat er correcte grafieken getoond worden van de berekeningsresultaten. De volgende regio bestanden moeten worden aangepast:

Folder	Bestand
RegionConfigFiles	LocationSets.xml
RegionConfigFiles	ModuleInstanceDescriptors.xml
RegionConfigFiles	ModuleInstanceSets.xml
RegionConfigFiles	Polygons.xml
RegionConfigFiles	Topology.xml
RegionConfigFiles	WorkflowDescriptors.xml
SystemConfigFiles	DisplayGroups.xml
WorkflowFiles	Bereken_Waterbalans.xml

Hieronder in het kort een beschrijving wat er in elk van de bestanden voor informatie staat, tevens een voorbeeld die aangeeft hoe enkele bestanden gekoppeld zijn aan de Delft-FEWS schermen.



Figuur B.5 FEWS-Explorer met bijbehorende FEWS configuratie bestanden

LocationSets.xml

Het locationsSets bestand bevat alle informatie uit de dbf bestanden en koppelt deze aan de aanafvoergebieden, grondwatergebieden, pompstations en meetlocaties. Hiervoor worden sets gemaakt van alle locaties die bij een bepaald type horen. Vervolgens worden er voor de grondwatergebieden en pumpingstations sets gemaakt van locaties per aanafvoergebied; deze informatie wordt uit de dbf bestanden gehaald. Per aanafvoergebied moet er daarom een set worden opgegeven zoals het voorbeeld hieronder.

TOEVOEGEN AAN LocationSets.xml BESTAND IN RegionConfigFiles folder

```
<locationSet id="Grondwatergebied_3300">
  <locationSetId>Grondwatergebieden</locationSetId>
  <constraints>
    <attributeTextEquals id="GEBIED" equals="3300"/>
  </constraints>
</locationSet>
<locationSet id="Pumpingstations_3300">
  <locationSetId>Pumpingstations</locationSetId>
  <constraints>
    <attributeTextEquals id="GEBIED" equals="3300"/>
  </constraints>
</locationSet>
```

De benodigde configuratie kan uit het gegenereerde tekst bestand gekopieerd worden naar de correcte plaats in het locationSets.XML bestand.

ModuleInstanceDescriptors.xml

Het ModuleInstanceDescriptors bestand bevat alle aanafvoergebied FEWS module instances welke gebruikt worden in de berekeningen. De module instances zullen later in de verschillende workflows gebruikt worden.

TOEVOEGEN AAN ModuleInstanceDescriptors.xml BESTAND IN RegionConfigFiles folder

```

<moduleInstanceDescriptor id="Waterbalans_3300">
    <moduleId>GeneralAdapter</moduleId>
</moduleInstanceDescriptor>
<moduleInstanceDescriptor id="Waterbalans_3300_Sim">
    <moduleId>GeneralAdapter</moduleId>
</moduleInstanceDescriptor>
<moduleInstanceDescriptor id="Waterbalans_Processing_3300_Sim">
    <moduleId>TransformationModule</moduleId>
</moduleInstanceDescriptor>
<moduleInstanceDescriptor id="Waterbalans_Aggregatie_3300_Sim">
    <moduleId>TransformationModule</moduleId>
</moduleInstanceDescriptor>

```

De benodigde configuratie kan uit het gegenereerde tekst bestand gekopieerd worden naar de correcte plaats in het ModuleInstanceDescriptors.XML bestand.

ModuleInstanceSets.xml

Het ModuleInstanceSets bestand bevat een groepering van module instances per bewerking. Deze groepering maakt het verwijzen naar de correcte module instance in de grafieken configuratie een stuk eenvoudiger.

```

<description>Alle Waterbalans analyses met simulated tijdreeksen uit interactieve runs</description>
    <moduleInstancelId>Waterbalans_3300_Sim</moduleInstancelId>
    <moduleInstancelId>Waterbalans_Aggregatie_3300_Sim</moduleInstancelId>
    <moduleInstancelId>Waterbalans_3201_Sim</moduleInstancelId>
    <moduleInstancelId>Waterbalans_Aggregatie_3201_Sim</moduleInstancelId>
    <moduleInstancelId>Waterbalans_3300-EAG-1_Sim</moduleInstancelId>
    <moduleInstancelId>Waterbalans_Aggregatie_3300-EAG-1_Sim</moduleInstancelId>
</moduleInstanceSet>
<moduleInstanceSet id="ESF1_Analyse" name="ESF1 Analyse">
<description>Alle ESF1 analyses met simulated tijdreeksen uit interactieve runs</description>
    <moduleInstancelId>ESF1_Bewerkingen_3300_Sim</moduleInstancelId>
    <moduleInstancelId>ESF1_Bewerkingen_3201_Sim</moduleInstancelId>
    <moduleInstancelId>ESF1_Bewerkingen_3300-EAG-1_Sim</moduleInstancelId>
</moduleInstanceSet>

```

Het ModuleInstanceSets.XML bestand wordt compleet nieuwe gegenereerd, en kan in de RegionConfigFiles folder gekopieerd worden over het oude bestand heen.

Polygons.xml

Het Polygons bestand bevat een koppeling tussen aanafvoergebied ID's die gebruikt worden in de aanafvoergebieden.dbf en ID's uit een of meerdere shape bestanden met polygoon voor dezelfde gebieden. Het Polygons bestand wordt in zijn geheel aangemaakt door het script, het kan echter niet zondermeer gekopieerd worden. Er moet goed gekeken worden naar de aanafvoergebied ID's en naar het shape bestand waar de polygoon staat. Hieronder ene voorbeeld van het Polygons bestand van Rijnland waar twee shape bestanden gebruikt worden.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<polygons xmlns="http://www.wldelft.nl/fews" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.wldelft.nl/fews http://fews.wldelft.nl/schemas/version1.0/polygons.xsd">

```



```

<esriShapeFile>
  <file>aanafvoergebiedenORIG.shp</file>
  <geoDatum>Rijks Driehoekstelsel</geoDatum>
  <shapeldAttributeName>GAFIDENT</shapeldAttributeName>
  <shape locationId="WW-31" shapeld="WW-31"/>
</esriShapeFile>
<esriShapeFile>
  <file>EA_gebieden.shp</file>
  <geoDatum>Rijks Driehoekstelsel</geoDatum>
  <shapeldAttributeName>EAGIDENT</shapeldAttributeName>
  <shape locationId="WW-31-EAG-1" shapeld="WW-31-EAG-1"/>
  <shape locationId="WW-31-EAG-2" shapeld="WW-31-EAG-2"/>
</esriShapeFile>
</polygons>

```

Topology.xml

Het Topology bestand bevat de structuur van het Interactieve scherm van de FEWS Explorer. De volgorde van de aanafvoergebieden in dit bestand kan eventueel nog aangepast worden met een xml editor of tekst editor..

```

<enableAutoRun>>false</enableAutoRun>
<nodes id="Waternet">
  <coldState unit="day" multiplier="1500"/>
  <nodes id="3300" name="Muyeveld">
    <node id="Waterbalans_3300" name="Waterbalans">
      <locationId>3300</locationId>
      <workflowId>Waterbalans_3300</workflowId>
      <coldState unit="day" multiplier="1500"/>
      <defaultModifierId>Waterbalans</defaultModifierId>
      <localRun>true</localRun>
      <showRunApprovedForecastButton>true</showRunApprovedForecastButton>
    </node>
    <node id="ESF1_3300" name="ESF1">
      <locationId>3300</locationId>
      <workflowId>Bereken_ESF1_3300</workflowId>
      <coldState unit="day" multiplier="1500"/>
      <defaultModifierId>ESF1</defaultModifierId>
      <localRun>true</localRun>
      <showRunApprovedForecastButton>true</showRunApprovedForecastButton>
    </node>
  </nodes>
</nodes>

```

Het Topology.XML bestand wordt compleet nieuwe gegenereerd, en kan in de RegionConfigFiles folder gekopieerd worden over het oude bestand heen.

WorkflowDescriptors.xml

Het WorkflowDescriptors bestand bevat alle workflows welke vanuit Delft-FEWS gedraaid kunnen worden. Voor de aanafvoergebied moeten interactieve workflows toegevoegd worden welke vanuit de topology of vanuit de Manual Forecast Display gedraaid kunnen worden.

TOEVOEGEN AAN WorkflowDescriptors.XML BESTAND IN RegionConfigFiles folder

```

<workflowDescriptor id="Waterbalans_3300" name="Waterbalans 3300" forecast="true" visible="true"
autoApprove="true">
    <description>Simulaties van de Waterbalans module om parameters te testen</description>
    <runExpiryTime unit="day" multiplier="2"/>
</workflowDescriptor>
<workflowDescriptor id="Bereken_ESF1_3300" name="Bereken eerste ESF Interactief 3300" forecast="true"
visible="true" autoApprove="true">
    <description>Bereken eerste ESF met PCLake, Stoplicht en pre en post-processing</description>
    <runExpiryTime unit="day" multiplier="2"/>
</workflowDescriptor>
<workflowDescriptor id="Bereken_ESF2_3300" name="Bereken tweede ESF Interactief 3300"
forecast="true" visible="true" autoApprove="true">
    <description>Bereken eerste ESF met PCLake, Stoplicht en pre en post-processing</description>
    <runExpiryTime unit="day" multiplier="2"/>
</workflowDescriptor>

```

De benodigde configuratie kan uit het gegenereerde tekst bestand gekopieerd worden naar de correcte plaats in het WorkflowDescriptors.XML bestand.

DisplayGroups.xml

Het DisplayGroups bestand bevat alle informatie voor de standaard grafieken welke binnen Delft-FEWS bekeken kunnen worden. Er is per aanafvoergebied een configuratie deel voor de gevalideerde berekeningen en voor de interactieve berekeningen. Voor de gevalideerde berekeningen ziet het deel er als volgt uit.

TOEVOEGEN AAN DisplayGroups.xml BESTAND IN SystemConfigFiles folder

```

<displayGroup name="Muyeveld">
    <displayGroup name="Waterbalans">
        <display name="Waterbalans">
            <locationId>3300</locationId>
            <plotId>Waterbalans</plotId>
        </display>
        <display name="Waterbalans incl. sluitfout">
            <locationId>3300</locationId>
            <plotId>Waterbalans_sluitfout</plotId>
        </display>
    </displayGroup>
</displayGroup>

```

Daarnaast is er per aanafvoergebied een configuratie deel voor de interactieve berekeningen, deze ziet er als volgt uit.

TOEVOEGEN AAN TWEEDE DEEL DisplayGroups.xml BESTAND IN SystemConfigFiles folder

```

<displayGroup name="Waterbalans">
    <displayGroup name="Muyeveld">
        <nodeId>Waterbalans_3300</nodeId>
        <display name="Waterbalans">
            <locationId>3300</locationId>
            <plotId>Waterbalans_sim</plotId>
        </display>
    </displayGroup>
</displayGroup>

```

De benodigde configuratie kan uit het gegenereerde tekst bestand gekopieerd worden naar de correcte plaats in het DisplayGroups.XML bestand.

Bereken_Waterbalans.xml

Het Bereken_Waterbalans bestand is de workflow welke de gevalideerde configuratie draait en waarvoor de resultaten in FEWS en in de kennis applicatie zichtbaar zijn. Omdat er voor de Waterbalans module per aanafvoergebied een nieuw configuratie bestand nodig is moet dit bestand aangepast worden wanneer het aantal aanafvoergebieden veranderen.

```

<activity>
    <runIndependent>false</runIndependent>
    <moduleInstanceld>Waterbalans_Processing</moduleInstanceld>
</activity>
<activity>
    <runIndependent>false</runIndependent>
    <moduleInstanceld>Waterbalans_3300</moduleInstanceld>
</activity>
<activity>
    <runIndependent>false</runIndependent>
    <moduleInstanceld>Waterbalans_3201</moduleInstanceld>
</activity>
<activity>
    <runIndependent>false</runIndependent>
    <moduleInstanceld>Waterbalans_3300-EAG-1</moduleInstanceld>
</activity>
<activity>
    <runIndependent>false</runIndependent>
    <moduleInstanceld>Waterbalans_Aggregatie</moduleInstanceld>
</activity>
</workflow>

```

Het Bereken_Waterbalans.xml bestand wordt compleet nieuwe gegenereerd, en kan in de WorkflowFiles folder gekopieerd worden over het oude bestand heen.

B.3 Toevoegen Delft-FEWS Waterbalans en ESF configuratie bestanden

Naast het TXT bestand en de generieke XML bestanden worden er ook een groot aantal module instances en workflows gegenereerd die de waterbalans en ESF berekeningen uitvoeren. Deze FEWS configuratie bestanden zijn aangemaakt aan de hand van de template bestanden die in de "Genereer_Config\Templates" folder staan. Dit zijn template bestanden met alle functies om de taken uit te voeren.

Na het draaien van de macro worden de folders "Genereer_Config\ModuleConfigFiles" en "Genereer_Config\Workflows" gevuld met configuratie bestanden. Deze bestanden moeten vervolgens naar de regio folder worden gekopieerd, in dezelfde sub-folders.

B.4 Testen van de configuratie en uploaden naar acceptatie / productie omgeving KRW-VSS

Nadat de configuratie is aangepast is het belangrijk om de configuratie eerst te testen op een Stand Alone omgeving van het KRW-VSS systeem. Een Stand Alone omgeving is voor elke KRW-VSS regio (waterschap) beschikbaar, maar deze zal operationeel niet gebruikt worden. Tijdens een FEWS beginners configuratie cursus wordt uitvoerig stilgestaan bij de rol van een FEWS Stand Alone systeem.

Bij het gebruik van een Stand Alone omgeving is het wel raadzaam om een volle database te gebruiken (FEWS localDatastore). Een volle localDatastore kan van een Operator Client gekopieerd worden.

1. Start een KRW-VSS FEWS Operator Client en login op de server. Wacht totdat de synchronisatie klaar is; statusbar moet groen zijn en niet meer paars of rood.
2. Stop de Operator Client
3. Kopieer de folder \localDataStore van je FEWS OC naar je FEWS SA folder.

Nu heb je ene volle database waarmee imports, waterbalans berekeningen of ESF berekeningen mee getest kunnen worden. Nadat de nieuwe configuratie getest is (bv door het draaien van enkele workflows) kan de configuratie geupload worden naar het client-server systeem met de configuratie Manager.

Procedure bij het uploaden van configuraties

Voordat aangepaste of nieuwe configuratie bestanden kunnen worden geupload naar de Centrale Database dient deze configuratie eerst goed getest te worden. Hieronder volgt een procedure die gevolgd kan worden bij het aanpassen en uploaden van configuratie bestanden.

1. Open een Operator Cliënt en log-in bij de Master Controller, wacht tot de synchronisatie van de configuratie is afgerond. Indien ook ModuleDatasets worden aangepast, zorg ervoor dat deze ook naar de localdatastore worden gesynchroniseerd door het kiezen van het juiste profiel. Door het gebruik van een Operator Cliënt weet men zeker dat alleen de Actieve configuratie gesynchroniseerd wordt. Wanneer de Configuratie Manager gebruikt wordt om de configuratie te downloaden worden alle (dus ook de inactieve) configuratie bestanden gedownload naar de localdatastore.
2. Sluit de Operator Cliënt en open de Configuratie Manager van het online systeem. Selecteer de menu optie "Export All" uit het Management menu om de actieve configuratie te exporteren. In de Root folder van de applicatie wordt nu een "export_config" aangemaakt met hierin een "Config" folder. In deze Config folder zitten alle FEWS configuratie bestanden welke geëxporteerd zijn door de configuratie manager.
3. Kopieer de geëxporteerd Config folder naar de Root folder van het Stand Alone systeem. Nu weet je zeker dat het Stand Alone systeem de laatste versie van de FEWS configuratie bevat.
4. Pas nu de configuratiebestanden aan met een XML editor. Vergeet niet de aangepaste configuratiebestanden te valideren, deze optie zit in de meeste XML editors.
5. Na het aanpassen van de configuratie bestanden moet het Stand Alone systeem gestart worden om de nieuwe configuratie te testen. Draai, afhankelijk van de aanpassingen, een aantal workflows.
6. Kopieer nu de complete Config folder van het Stand Alone systeem naar de Root folder van de Operator Cliënt. Start de Operator Cliënt en zorg ervoor dat er data in de localdatastore zit, hiervoor kan het nodig zijn om in te loggen in de Master Controller om data te synchroniseren. Doordat er een Config folder aanwezig is, zal de Operator Client de configuratie bestanden uit deze folder gebruiken en niet de configuratie uit de localdatastore. Kijk nu weer of de cliënt goed werkt met de nieuwe configuratie.
7. Sluit de Operator Cliënt af en open de Configuratie Manager van het online systeem. Importeer nu de aangepaste configuratie bestanden individueel door eerst de bestaande versie te selecteren in de Configuratie Manager en vervolgens op <Import> te drukken. Indien een complete configuratie geïmporteerd dient te worden, kan men de

hoogste folder in de configuratie Manager selecteren en op <Import> drukken. Maak de geïmporteerde bestanden automatisch actief en geef ze een beschrijving.

- 8 Nu alle bestanden in de localdatastore zitten kunnen ze gevalideerd worden en vervolgens geüpload naar de Centrale Database. Valideren kan individueel per bestand of voor alle bestanden in een geselecteerde folder in een keer. Na het valideren kan men inloggen in de Master controller en vervolgens op <Upload> drukken om de configuratie te uploaden naar de Centrale Database.

Voorbeeld: uploaden van Root configuratie

De Root configuratie kunnen ook naar de Centrale Database geüpload worden en zo centraal verspreid worden naar de verschillende clients. Zorg ervoor dat de configuratie bestanden correcte namen hebben, zo heet het global.properties bestand voor de OC "oc_global.properties" en voor de FSS "fss_global.properties". De volgende Root configuratie bestanden kunnen worden geüpload via de Configuratie Manager:

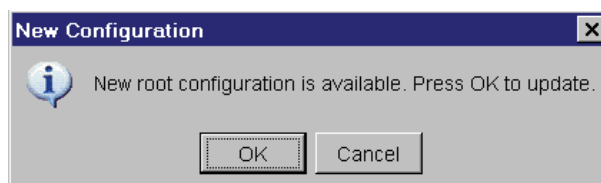
- fss_global.properties
- fss_synchConfig.xml
- fews-splash.jpg
- oc_global.properties
- oc_synchConfig.xml
- patch.jar
- synchChannels.xml
- synchProfiles.xml
- Help.pdf (of andere naam voor help bestand)

Hiervan is het patch.jar bestand een speciale omdat dit bestand geen configuratie bestand is maar een bestand met nieuwe Java code met hierin verbeteringen van de FEWS programma's. Deze patch.jar bestanden kunnen door Deltares naar de FEWS gebruikers verspreid worden indien er fouten gevonden zijn in de twee-jaarlijkse stabiele uitleveringen van de FEWS programmatuur.

Hieronder volgt in het kort de procedure voor het uploaden van Root configuratie naar de Centrale Database.

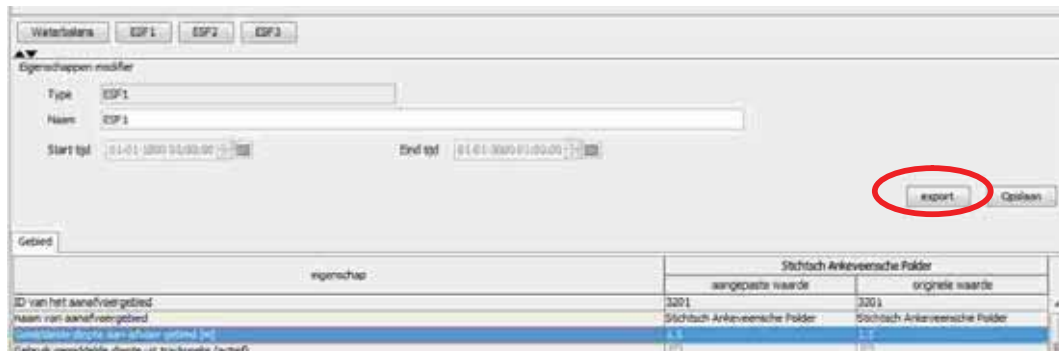
- 1 Zorg ervoor dat in de Config folder een folder genaamd "RootConfigFiles" bestaat. Zet in deze configuratie folder de verschillende Root configuratie bestanden welke geüpload dienen te worden.
- 2 Open de Configuratie Manager van het online systeem en importeer de bestanden uit de RootConfigFiles folder.
- 3 Log-in in de Master Controller en druk op <Upload> om de configuratie te uploaden.

Indien nu op een andere FEWS cliënt de configuratie gesynchroniseerd wordt en de FEWS cliënt merkt dat er nieuwe Root configuratie aanwezig is zal hiervan een melding komen.



B.5 Procedure bij valideren van Simulatie parameters voor een bepaald gebied

Nadat de analist een of meerdere simulatie runs heeft gedaan vanuit het 'Simulatie Parameters'-scherm, kan deze ervoor kiezen om een simulatie parameter set te exporteren door op de knop 'Export' te drukken. Vervolgens verschijnt een scherm waarin een locatie kan worden gekozen om de set naar toe te exporteren.



Vervolgens zal de analist of beheerder naar de kennisapplicatie moeten browsen via de knop 'Gevalideerde Waterbalans' of 'Gevalideerde ESF'en' boven in het scherm van de analyse applicatie:



In de kennisapplicatie kunnen geëxporteerde gebiedsconfiguraties bekeken worden. Als er in de kennisapplicatie één van configuraties wordt gevalideerd, wordt deze samengevoegd met de al bestaande configuraties en op zijn beurt weer klaargezet voor de analyseapplicatie. Met behulp van de workflow Import_Configuratie kan de nieuwe configuratie geupload worden. Deze workflow kan vanuit het scherm 'Handmatige taak' gedraaid worden. Als deze laatste stap niet wordt uitgevoerd zal de klaargezette configuratie automatisch één keer per dag in de dagelijks geschedulde taak gesynchroniseerd worden met de laatste configuratie zoals in de kennisapplicatie bekend is.

B.6 Systeem beheer taken na het uploaden van nieuwe configuraties

Nadat nieuwe configuratie is geupload kan het zijn dat er nog enkele systeem beheer taken moeten worden uitgevoerd. De belangrijkste taak is om te zorgen dat de nieuwe configuratie ook op de FEWS FSS computers kan draaien. Dit is alleen nodig indien er nieuwe workflows geupload zijn die niet eerder in het KRW-VSS systeem bekend waren; voornamelijk de gebied simulatie workflows voor de waterbalans en ESF'en. Indien er nieuwe workflows zijn toegevoegd moeten deze toegewezen worden aan een FEWS FSS computer, dit kan via de FEWS Admin Interface. In de Admin Interface moet in de "Workflows and FSSs" folder de pagina "Workflow FSS Mappings" geselecteerd worden, vervolgens moet "Create New Workflow FSS Mapping" worden gekozen.

Main menu » System Status » Files » Forecast Tasks » Workflows and FSSs » Workflows » Workflow FSS Mappings » Forecast Shell Servers » Event and Action Configuration	Workflows and FSSs Workflow FSS Mappings • Create New Workflow FSS Mapping <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Workflow ID</th> <th>FSS ID</th> <th>Stagger Time</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ArchiveForecast</td> <td>*all</td> <td></td> <td>Edit Delete</td> </tr> </tbody> </table>	Workflow ID	FSS ID	Stagger Time		ArchiveForecast	*all		Edit Delete
Workflow ID	FSS ID	Stagger Time							
ArchiveForecast	*all		Edit Delete						

In dit scherm moet de knop <MAP> worden gekozen om alle workflows die nog niet zijn toegewezen aan een FSS te koppelen aan alle FSS's die beschikbaar zijn.

Main menu » System Status » Files » Forecast Tasks » Workflows and FSSs » Workflows » Workflow FSS Mappings » Forecast Shell Servers » Event and Action Configuration » Event Action Mappings » User Administration » System Control Running on NLRMMC00 Logged on as ADMIN » Log Off	Workflows and FSSs Create Workflow FSS Mapping Workflow ID --- please select --- FSS ID [all] [all simultaneous] [all staggered] [all one-at-a-time] Submit Cancel Map Map all un-mapped workflows to FSS id *all
--	---

C Extra Configuratie Instellingen

Het KRW-VSS zoals opgeleverd aan Waterschappen HHNK, Waternet, en Rijnland is een implementatie van het standaard Software Systeem Delft-FEWS. Delft-FEWS bezit naast de geconfigureerde VSS functionaliteit nog erg veel andere functies die in het VSS niet geconfigureerd zijn. Op de Delft-FEWS Wiki pagina kan een Engelstalige gebruikers handleiding en een Engelstalige configuratie handleiding gevonden worden:

<http://public.deltares.nl/display/FEWSDOC/Home>

In deze configuratie handleiding kunnen de meeste FEWS functionaliteiten gevonden worden. Ook vind men hier een aantal voorbeeld configuratie bestanden.

C.1 Parameters XML

Het Parameters XML bestand wordt gebruikt om de parameters te definiëren die in het FEWS gebruikt worden. Naast de definitie van de id, naam een eenheid van de parameters kan ook de resolutie van de opgeslagen data gedefinieerd worden (valueResolution). Standaard worden de gegevens met een resolutie van 8 decimalen opgeslagen, dat is meestal veel te nauwkeurig. Indien de valueResolution voor neerslag bijvoorbeeld op "0.01" gezet wordt zullen de neerslag waarden nog met een nauwkeurigheid van een honderdste millimeter worden opgeslagen, deze instelling kan er echter wel voor zorgen dat er veel minder geheugen gebruikt hoeft te worden om de neerslagdata op te slaan. Zeker voor het opslaan van radarreeksen kan dit erg veel uitmaken.

	= id	parameterType	unit	usesDatum	valueResolution	p...
1	Atvoer Totalen	accumulative	m3			p...
2	Neerslag	accumulative	mm		0.01	p...
3	Begroeiing	instantaneous	%			p...
4	Debiet	instantaneous	m3/s			p...

De in het KRW-VSS "Release 1" gebruikte parameters staan gedefinieerd in onderstaande tabel, dit is geen statische tabel maar is uit te breiden, zodat meer meetvariabelen die beschikbaar komen in het KRW-VSS ontsloten kunnen worden. Informatie over hoe je het KRW/VSS met parameters kan uitbreiden en hoe je een (parameter) Id mapping toevoegd kan op de Delft-FEWS Wiki pagina gevonden worden:

<https://publicwiki.deltares.nl/display/FEWSDOC/03+Parameters>

<https://publicwiki.deltares.nl/display/FEWSDOC/08+Mapping+Id%27s+flags+and+units>

In Tabel C.1 staan de parameter codes zoals gebruikt in de bronsystemen vermeld welke worden gebruikt om een koppeling (IdMapping) te maken met de parameter codes zoals aanwezig in het KRW-VSS. Op termijn zullen deze koppelingen verdwijnen als de verschillende bronsystemen de UMAquo standaard gaan hanteren. Algemene informatie over de UMAquo standaard en de gebruikte parametercodering is te vinden op:

<http://www.aquo.nl/>

<http://domeintabellen-idsw.rws.nl/>

Tabel C.1 KRW-VSS Parameterlijst

Parameter code VSS	Naam	Eenheid	Parameter code bronsysteem (indien afwijkend)		
			Waternet	Rijnland	HHNK
NEERSG	Neerslag	mm	P.meting. Dagcal	WNS3380	
VERDPG	Verdamping	mm	E.metingcal		
KWEL	Kwel	mm/d			
WEGZ	Wegzijing	mm/d			
Q	Debiet	m ³ /d	Q.meting	WNS2233	
WATHTe	Waterhoogte	m	H.meting	WNS2186	
WATDTE	Waterdiepte	m	DIEPTE	WATERDIEPTE(H OOGTE KOLOM)	
Ntot	Stikstof totaal	mg/l	N	STIKSTOF-TOTAAL	
Ptot	Fosfor totaal	mg/l	P	FOSFAAT P-TOTAAL	
Cl	Chloride	mg/l	CL	CHLORIDE	
O2	Zuurstof	mg/l		ZUURSTOF	
SO4	Sulfaat	mg/l		SULFAAT	
GR	Gloeirest	mg/l		GLOEIREST	
DETR	Detritus	mg/l			
ZS	Zwevende Stof	mg/l		DROOGREST DR(ZW+BEZ) 0,45 MICRON	
PO4	Fosfaat	mg/l			
CHLfa	Chlorofyl-a	ug/l	CHLfa CHLFA CHLF-A	TOTAAL CHLOROFYL	
E	Extinctie	/m	VEC	VERTICALE EXTINCTIE COEF.	
OSTOF	Organisch stofgehalte	%	ORGSTOF		
T	Temperatuur	°C		TEMPERATUUR	
GELDHD	Geleidendheid	mS/cm			
ZICHT	Zicht (Secchi)	M		DOORZICHT	
STRIJKLTE	Strijklengte	M			
TROEBHD	Troebelheid	FTU			
pH	Zuurgraad	-		ZUURTEGRAAD	
E.380	Extinctie (bij 380nm)	/m	EXT380	EXT380	
E.440	Extinctie (bij 440nm)	/m	EXT440		
T.water	Water Temperatuur	°C			
Ptot. z-score.water	P totaal Aqmad z-score (waterplanten)	-			
PO4. z-score.water	Fosfaat Aqmad z-score (waterplanten)	-			
PO4.bodem	PO4 in bodemvocht	mg/l	P_MG_KG_DW		
Ptot.bodem	Totaal fosfaat bodem	mg/kg	PO43_MG_L		

Parameter code VSS	Naam	Eenheid	Parameter code bronsysteem (indien afwijkend)		
			Waternet	Rijnland	HHNK
E.380.Efractie	Extinctie humusfractie	/m			
GR.Efractie	Extinctie gloeirestfractie	/m			
DETR.Efractie	Extinctie detritusfractie	/m			
CHLFa.Efractie	Extinctie algenfractie	/m			
Water.Efractie	Extinctie waterfractie	/m			
E.berekend	Extinctie (uitzicht berekening)	/m			
FYTOPL.score	Fytoplankton EKR score (QBWat)	-			
CHLFa.score	Chlorofyl-a EKR score (QBWat)	-			
FYT_BL.score	Fytoplankton bloei EKR score (QBWat)	-			
MAFAUNA.score	Macrofauna EKR score (QBWat)	-			
VIS.score	Vis EKR score (QBWat)	-			
VIS_SRTS.score	Vis soortensamenstelling EKR score (QBWat)	-			
VIS_ABUN.score	Vis abundantie EKR score (QBWat)	-			
OVWFLOL.score	Overig waterflora EKR score (QBWat)	-			
MFT_ABGV.score	Macrofyten abundantie EKR score (QBWat)	-			
MFT_SRTS.score	Macrofyten soortensamenstelling EKR score (QBWat)	-			
FYTOPL.oordeel	Fytoplankton EKR oordeel	-			
CHLFa.oordeel	Chlorofyl-a EKR oordeel	-			
FYT_BL.oordeel	Fytoplankton bloei EKR oordeel	-			
MAFAUNA.oordeel	Macrofauna EKR oordeel	-			
VIS.oordeel	Vis EKR oordeel	-			
VIS_SRTS.oordeel	Vis soorten-samenstelling EKR oordeel	-			
VIS_ABUN.oordeel	Vis abundantie EKR oordeel	-			
OVWFLOL.oordeel	Overig waterflora EKR oordeel	-			
MFT_ABGV.oordeel	Macrofyten abundantie	-			

Parameter code VSS	Naam	Eenheid	Parameter code bronsysteem (indien afwijkend)		
			Waternet	Rijnland	HHNK
oordeel	EKR oordeel				
MFT_SRTS. oordeel	Macrofyten soortensamenstelling EKR oordeel	-			

D Beschrijving van de Waterbalans en ESF'en simulatie parameters

Dit document geeft een overzicht van de informatie vraag van het KRW-VSS voor de waterbalans berekening en de 3 eerste ESF'en, dit betreft de 'gebiedskenmerken' welke in meerdere DBF-bestanden zijn opgeslagen en ook zichtbaar zijn in het 'Simulatie Parameters' scherm. Aan de hand van een voorbeeld van Waternet is de datavraag uitgewerkt zodat er een goed beeld is van de gewenste informatie en waarvoor deze gebruikt gaat worden. Als voorbeeld is de Stichtsch Ankeveense Polder genomen. In de diverse tabellen (voor elk DBF-bestand is een tabel opgenomen) zijn met een **vet-zwarte omranding** de vakjes met parameters aangegeven die door het waterschap voor elk AanAfvoergebied aangeleverd moeten worden. De **grijs** gemarkeerde rijen zijn ook in de DBF's terug te vinden, maar dienen in dit document slechts ter informatie. Hier hoeft geen data voor aangeleverd te worden. De inhoud zal hetzelfde zijn voor elk AanAfvoergebied.

AanAfvoergebied: Stichtsch Ankeveense Polder
Gebied code (GAFIDENT): 3201



Alle tijdreeksen welke gebruikt worden door Waterbalans zijn dag tijdreeksen (GMT+1, MET), reeksen zijn aangeleverd door het waterschap.

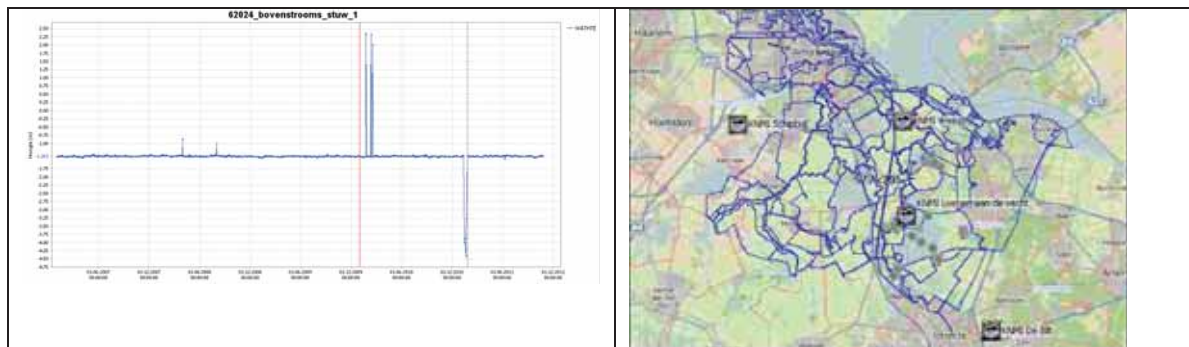
AanAfvoergebieden en waterbalansen

De volgende tijdreeksen zijn beschikbaar voor het AanAfvoergebied Stichtsch Ankeveense Polder.

Gekoppelde Meetlocaties:

- Waterstanden: 62024_bovenstrooms_stuw_1
 - o Periode aangeleverd dagreeksen van 1-1-2007 t/m 24-10-2011
- Neerslag: Berekend door interpolatie bestaande neerslag reeksen
 - o Periode aangeleverd 4 KNMI dagreeksen van 1-1-2000 t/m 31-8-2011

- Verdamping: Berekend door interpolatie van bestaande verdamping reeksen
 - o Periode aangeleverd 2 KNMI dagreeksen van 1-1-2000 t/m 1-9-2011
- Chloride: SAP010
 - o Periode maandreeksen van 13-1-2001 t/m 4-10-2011



De volgende gegevens worden gebruikt voor Stichtsch Ankeveense Polder bij het draaien van de waterbalans. De kolom **Kolomnaam** refereert naar de kolom in de dbf file "AanAfvoer_Waterbalans.dbf".

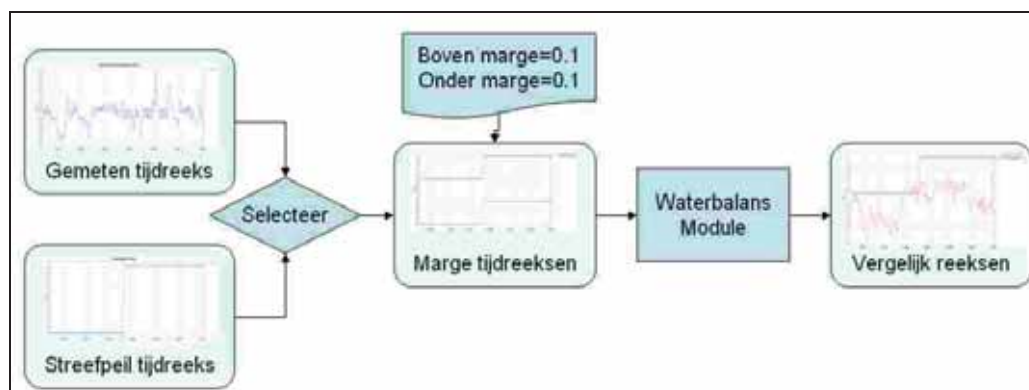
Parameter	Input	Kolomnaam
Gebied code	3201	GAFIDENT
Gebied naam	Zoals gegeven in de Gevoorziening	GAFNAAM
Maximum inlaat capaciteit [m3/dag]	0	MAX_INL
Maximum uitlaat capaciteit [m3/dag]	0	MAX_UITL
oppervlak openwater [m2]	1552397	OPPERVL
Waterbodemoogte [mNAP]	-2.8	BODEMH
Locatie ID van de Kwel tijdreeks		L_KWEL
kwel is opgegeven als tijdserie (actief) of kwel is vaste waarde (inactief)	FALSE	KWEL_TS
vaste kwel waarde [mm/dag]	0	KWEL
Locatie ID van de Wegzijging tijdreeks		L_WEGZ
wegzijging is opgegeven als tijdserie (actief) of wegzijging is vaste waarde (inactief)	FALSE	WEGZ_TS
vaste wegzijging waarde [mm/dag]	-4.3	WEGZ
Locatie ID van de Waterstand tijdreeks	62024 ..	L_WATHTHE
Peil volgt streefpeil (actief) of waterstand tijdreeks (inactief)	FALSE	PEILISSP
Winterpeil [mNAP]	-1.11	WINTERP
Lentepeil [mNAP]	-1.11	LENTEP
Zomerpeil [mNAP]	-1.11	ZOMERP
Herfstpeil [mNAP]	-1.11	HERFSTP
Peilmarge ondergrens [m] t.o.v. streefpeil of gemeten peil	0.01	MARGE_ON
Peilmarge bovengrens [m] t.o.v. streefpeil of gemeten peil	0.01	MARGE_BO
nutriscalc minimale belasting kwartaal 1 [mg/dag]	0	NUTCMIN1
nutriscalc incrementele belasting kwartaal 1 [mg/dag]	0	NUTCINC1
nutriscalc minimale belasting kwartaal 2 [mg/dag]	0	NUTCMIN2
nutriscalc incrementele belasting kwartaal 2 [mg/dag]	0	NUTCINC2
nutriscalc minimale belasting kwartaal 3 [mg/dag]	0	NUTCMIN3

nutricalc incrementele belasting kwartaal 3 [mg/dag]	0	NUTCINC3
nutricalc minimale belasting kwartaal 4 [mg/dag]	0	NUTCMIN4
nutricalc incrementele belasting kwartaal 4 [mg/dag]	0	NUTCINC4
Locatie ID van de Chloride tijdreeks	SAP010	L_CHLOR
initiele concentratie Cl [mg/l]	120	CL_CONC
Concentratie Cl neerslag [mg/l]	6	NSCONCL
Concentratie Cl kwel [mg/l]	30	KWCONCL
Concentratie P neerslag minimaal [mg/l]	0	NSCONPM
Concentratie P kwel minimaal [mg/l]	0	KWCONPM
Concentratie P neerslag incrementeel [mg/l]	0	NSCONPI
Concentratie P kwel incrementeel [mg/l]	0.2	KWCONPI
Concentratie N neerslag minimaal [mg/l]	0	NSCONNM
Concentratie N kwel minimaal [mg/l]	0	KWCONNM
Concentratie N neerslag incrementeel [mg/l]	0	NSCONNI
Concentratie N kwel incrementeel [mg/l]	0	KWCONNI
Concentratie SO4 neerslag minimaal [mg/l]	0	NSCONSM
Concentratie SO4 kwel minimaal [mg/l]	0	KWCONSM
Concentratie SO4 neerslag incrementeel [mg/l]	0	NSCONSI
Concentratie SO4 kwel incrementeel [mg/l]	0	KWCONSI

Van deze gegevens worden een aantal parameters gebruikt om tijdreeksen aan te maken. Dat kan zijn omdat er i.p.v. een tijdreeks een default waarde gebruikt wordt, of omdat er een tijdreeks wordt aangemaakt uit een aantal op te geven concentraties. Alle bovenstaande parameters die in de zwart (vet) omrande vakjes staan moeten voor elk AanAfvoergebied aangeleverd worden door het waterschap.

Benodigde tijdreeksen voor de Waterbalans

De tijdreeksen die per AanAfvoergebied door FEWS geleverd worden aan de Waterbalans module staan beschreven in het document "Data-stappenplan KRW VSS.pdf".



Voor Stichtsch Ankeveensche Polder betekent dit dat er 9 reeksen voor het AanAfvoergebied naar de Waterbalans module worden gestuurd waarvan er 5 van metingen afgeleid zijn afgeleid (NEERSG, VERDPG, WATHTE, WATHTE.onder, WATHTE.boven).

Naast het AanAfvoer_Waterbalans.dbf bestand zijn er nog zes andere dbf bestanden welke gebruikt worden om informatie voor de AanAfvoergebieden op te slaan:

- AanAfvoergebieden.dbf: Dit is de bron bestand van de AanAfvoergebieden. Dit bestand moet in eerste instantie door het waterschap aangeleverd worden. Het is de bedoeling dat dit bestand uiteindelijk uit de Geovoorziening komt, door de Kennisapplicatie opgehaald en klaargezet voor de analyse applicatie.
- AanAfvoer_ESF1.dbf, xx_ESF2.dbf en xx_ESF3.dbf. Hierin staan de parameters welke worden gebruikt voor de verschillende ESF berekeningen.

In de AanAfvoergebieden.dbf zijn de volgende kolommen belangrijk. Dit wordt door VSS-web samengesteld op basis van gegevens in de Geo-voorziening.

Parameter	Input	Kolomnaam
Gebied code	3201	GAFIDENT
Gebied naam		GAFNAAM
X coördinaat voor het centrale punt van het gebied	0	X
Y coördinaat voor het centrale punt van het gebied	0	Y

Grondwatergebieden

Aan de AanAfvoergebieden zijn een aantal grondwatergebieden gekoppeld. Dit zijn eigenlijk geen meetlocaties of vaste entiteiten. Als default configuratie instellingen is het mogelijk om per AanAfvoergebied maximaal 6 van deze gebieden op te zetten voor een AanAfvoergebied. Voor het AanAfvoergebied Stichtsch Ankeveensche Polder zijn het er drie.

- SAP verhard
- SAP West
- SAP Oost

De enige tijdreeksen die voor de drie grondwatergebieden kunnen worden opgegeven zijn Kwel en Debiet tijdreeksen. Deze tijdreeksen moeten net als voor de AanAfvoergebieden een dag tijdstap hebben. Of er een debietreeks moet worden opgegeven en hoeveel dit er moeten zijn hangt af van de keuzes van het grondwatergebied.

De volgende gegevens worden gebruikt voor het grondwatergebied “SAP verhard” bij het draaien van de waterbalans. De kolom **Kolomnaam** refereert naar de kolom in de dbf file “Grondwatergebieden.dbf”. Voor de kennis applicatie is het belangrijk dat de ID van een grondwatergebied een bepaald patroon volgt; eerst het ID van het aanafvoergebied, dan een “_”, vervolgens GW1, GW2, etc.. Als deze conventie niet wordt aangehouden kan het zijn dat de kennisapplicatie ene grondwatergebied niet herkent als zijnde een grondwatergebied die bij een bepaald aanafvoergebied hoort.

Parameter	Input	Kolomnaam
ID van deelgebied	3201_GW1	ID_GW
naam van deelgebied	SAP verhard	NAAM_GW
ID van gebied waarbinnen het deelgebied valt	3201	GEBIED_GW
deelgebied gebruiken in Waterbalans Module (actief)	TRUE	INGEBR_GW
Belasting wordt vervangen door nutricalc uitkomsten (actief)	FALSE	USENUTR
debiet wordt berekend door waterbalans (actief) of wordt opgedrukt door invoer tijdreeksen (inactief)	TRUE	IS_COMP_GW
0: ongedraineerd, 1: verhard, 2: gedraineerd, 3: riool	0	SURFTYPE

oppervlak afstromend gebied [m2]	280281	OPPERVL
kwel is opgegeven als tijdserie (actief) of kwel is vaste waarde (inactief)	0	KWEL_TS
vaste kwel waarde [mm/dag]	-3	KWEL
Porositeit [-]	1	POROS
Gewasverdampingsfactor [-]	1	GEWVERD
Minimum Gewasverdampingsfactor [-]	1	MIN_GVER
Fractie uitspoel [-]	0	F_UITSP
Fractie intrek [-]	0	F_INTR
Maximale waterstand [mNAP]	0	MAX_WS
Minimale waterstand [mNAP]	0	MIN_WS
Equilibrium waterstand [mNAP]	0	EQU_WS
onderste bakje - porositeit [-]	0.2	O_POROS
onderste bakje - gewasverdampingsfactor [-]	0	O_GEWVE
onderste bakje - minimum gewasverdampingsfactor [-]	0	OMIN_GV
onderste bakje - fractie uitspoel [-]	0.1	OF_UITSP
onderste bakje - fractie intrek [-]	0.1	OF_INTR
onderste bakje - maximale waterstand [mNAP]	1	OMAX_WS
onderste bakje - minimale waterstand [mNAP]	0	OMIN_WS
onderste bakje - equilibrium waterstand [mNAP]	0	OEQU_WS
initiele waterstand bakje [mNAP]	0	INI_WS
initiele waterstand onderste bakje [mNAP]	0.5	OINI_WS
Concentratie Cl oppervlakte afstroom [mg/l]	10	C_CL_AF
Concentratie Cl uitstroom [mg/l]	30	C_CL_UT
Concentratie P oppervlakte afstroom minimaal [mg/l]	0.9	C_P_AFM
Concentratie P uitstroom minimaal [mg/l]	0.6	C_P_UTM
Concentratie P oppervlakte afstroom incrementeel [mg/l]	2	C_P_AFI
Concentratie P uitstroom incrementeel [mg/l]	0.6	C_P_UTI
Concentratie N oppervlakte afstroom minimaal [mg/l]	0	C_N_AFM
Concentratie N uitstroom minimaal [mg/l]	0	C_N_UTM
Concentratie N oppervlakte afstroom incrementeel [mg/l]	0	C_N_AFI
Concentratie N uitstroom incrementeel [mg/l]	0	C_N_UTI
Concentratie SO4 oppervlakte afstroom minimaal [mg/l]	0	C_S_AFM
Concentratie SO4 uitstroom minimaal [mg/l]	0	C_S_UTM
Concentratie SO4 oppervlakte afstroom incrementeel [mg/l]	0	C_S_AFI
Concentratie SO4 uitstroom incrementeel [mg/l]	0	C_S_UTI
Locatie ID van de Kwel tijdreeks		L_KWEL
Locatie ID van de Oppervlakte afstroming tijdreeks		L_OPPQ
Locatie ID van de Grondwater afstroom tijdreeks		L_GRQ
Locatie ID van de Stedelijke overstort tijdreeks		L_STOVQ

In totaal kunnen vier tijdreeksen gebruikt worden, deze moeten via een databron beschikbaar komen.

- Kwel/wegzijging tijdreeks kan voor alle type grondwatergebieden opgegeven worden, bron zal FEWS zijn.
- Als het een stedelijk gebied is (SURFTYPE=3) dan moet er een Qoverstort (L_STOVQ) beschikbaar zijn. Deze overstort tijdreeks kan berekend worden als pre-processing, maar kan ook worden opgegeven als tijdreeks uit FEWS.

- Indien IS_COMP = 0 dan moeten twee tijdreeksen worden opgegeven; oppervlakteafstroom (L_OPPQ) en grondwateruitstroom (L_GRQ) in [m3/d]. Deze optie is ooit speciaal toegevoegd voor HHNK.

Pumpingstations

Aan de AanAfvoergebieden zijn een aantal in en uitlaten gekoppeld, binnen de Waterbalans worden deze gezien als pumpingstations. Dit zijn eigenlijk geen individuele meetlocaties, maar kunnen combinaties van meetlocaties zijn of een combinatie van een aantal onbemeten in en uitstromen. Omdat de pumpingstations een belangrijke rol spelen in de presentatie van de grafieken zijn er afspraken over het aantal en naamgeving. Standaard bevat een configuratie per AanAfvoergebied maximaal 10 van deze pumpingstations:

- 4 inlaten met naamgeving "3201_inlaat1", dus inlaat1 t/m inlaat4
- 4 uitlaten met naamgeving "3201_uitlaat1", dus uitlaat1 t/m uitlaat4
- 1 inlaat voor peilbeheer "3201_inlaatPB"
- 1 uitlaat voor peilbeheer "3201_uitlaatPB"

Hierin is het belangrijk dat de naamgeving gevold wordt, dus XXXX_inlaat1, etc..

De enige tijdreeks die voor de pumpingstation kan worden opgegeven is een Debiet tijdreeks. Deze reeks moet net als voor de AanAfvoergebieden een dag tijdstap hebben. Of er een debietreeks moet worden opgegeven hangt af van de parameter keuzes van de pumpingstation.

De volgende gegevens worden gebruikt voor het pumpingstation "Inlaat sGravelandseVaart" bij het draaien van de waterbalans. De kolom **Kolomnaam** refereert naar de kolom in de dbf file "Pumpingstations.dbf".

Parameter	Input	Kolomnaam
ID van Locatie	3201_inlaat1	ID
Naam van Locatie	Inlaat sGravelandseVaart	NAAM
ID van gebied waar het aan gekoppeld is	3201	GEBIED
Meenemen in berekening (inactief=nee, actief=ja)	TRUE	INGEBR
Indien aangevinkt (actief) dan wordt dit kunstwerk berekend en de tijdserie gebruikt om de sluitfout te berekenen	TRUE	IS_COMP
Naar (inactief=inlaat) AanAfvoergebied of vanaf (actief=uitlaat)	TRUE	INTO
Debiet is bestaande tijdreeks (actief) of wordt uit zomer en winterdebiet berekend (inactief)	FALSE	DEBISTS
Locatied van debiet tijdreeks		L_DEBIET
Vast zomer debiet [m3/dag]	3000	DEBZOMER
Vast winter debiet [m3/dag]	3000	DEBWINT
Concentratie Cl [mg/l]	122	CONCL
Concentratie P minimaal [mg/l]	0.11	CONPMIN
Concentratie P incrementeel [mg/l]	0.1	CONPINC
Concentratie N minimaal [mg/l]	0	CONNMIN

Concentratie N incrementeel [mg/l]	0	CONNINC
Concentratie SO4 minimaal [mg/l]	0	CONSMIN
Concentratie SO4 incrementeel [mg/l]	0	CONSINC

In totaal kan er per pumpingstation een tijdreeks gebruikt worden, deze moeten via een databron beschikbaar komen.

- L_DEBIET is de kolom waar de locatielid ingevuld moet worden in [m3/d].

Benodigde gebiedskenmerken per ESF

In de AanAfvoer_ESF1.dbf zijn de volgende kolommen belangrijk.

Parameter	Input	Kolomnaam
Gebied code	3201	GAFIDENT
Gebied naam		GAFNAAM
Gemiddelde diepte aan-afvoer gebied [m]	1.5	DIEPTE
Gebruik gemiddelde diepte uit trackreeks (actief)	FALSE	USE_TRACK
Aandeel Moeras [0-1]	0	MOERAS
Strijklengte [m]	300	STRIJKLE
Extinctie (achtergrond + humusfractie) [/m]	2	EXTINCTIE
Sediment Type (klei =1, veen = 5, zand = 6)	5	SEDIMENT
debiet is tijdserie berekend door de Waterbalans Module (actief) of debiet is vaste waarde (inactief)	FALSE	DEB_TS
Debiet in [mm/dag]	1.5	DEBIET
P norm concentratie [mg/l]	0.05	NORMP
N norm concentratie [mg/l]	0	NORMN
Gebruik PClake (actief) of PCditch (inactief)	TRUE	USE_PCLAKE
Locatie ID van de representatieve Fosfaat tijdreeks	SAP044	L_PHOSP
Kies gemiddelde toepassing (actief = jaar, inactief = zomer)	TRUE	IS_JR_ESF1
Expert value Gemiddelde diepte aan-afvoer gebied [m]	0	DIEPTE_EV
Overrule (= actief) Gemiddelde diepte aan-afvoer gebied [m]	FALSE	DIEPTE_OR
Expert value Aandeel Moeras [0-1]	0	MOERAS_EV
Overrule (= actief) Aandeel Moeras [0-1]	FALSE	MOERAS_OR
Expert value Strijklengte [m]	0	STRIJKL_EV
Overrule (= actief) Strijklengte [m]	FALSE	STRIJKL_OR
Expert value Extinctie (achtergrond + humusfractie) [/m]	0	EXTINCT_EV
Overrule (= actief) Extinctie (achtergrond + humusfractie) [/m]	FALSE	EXTINCT_OR
Expert value Sediment Type (1, 5 of 6)	0	SEDIMEN_EV
Overrule (= actief) Sediment Type (1, 5 of 6)	FALSE	SEDIMEN_OR
Expert value P norm [mg/l]	0	NORMP_EV
Overrule (= actief) P norm [mg/l]	FALSE	NORMP_OR
Expert value P-belasting [mg/m2/dag]	0	PBELA_EV
Overrule (= actief) P-belasting [mg/m2/dag]	FALSE	PBELA_OR
Expert value kritische P-belasting [mg/m2/dag]	0	PBELAK_EV
Overrule (= actief) kritische P-belasting [mg/m2/dag]	FALSE	PBELAK_OR
Expert value N-belasting [mg/m2/dag]	0	NBELA_EV
Overrule (= actief) N-belasting [mg/m2/dag]	FALSE	NBELA_OR
Expert value kritische N-belasting [mg/m2/dag]	0	NBELAK_EV

Overrule (= actief) kritische N-belasting [mg/m2/dag]	FALSE	NBELAK_OR
Expert value NP-ratio [-]	0	NPRAT_EV
Overrule (= actief) NP-ratio [-]	FALSE	NPRAT_OR
Expert value hydraulische belasting [mm/dag]	0	HBELA_EV
Overrule (= actief) hydraulische belasting [mm/dag]	FALSE	HBELA_OR
Expert value Verblijftijd [dagen]	0	VTIJD_EV
Overrule (= actief) Verblijftijd [dagen]	FALSE	VTIJD_OR
Expert value P concentratie [mg/l]	0	PCONC_EV
Overrule (= actief) P concentratie [mg/l]	FALSE	PCONC_OR
Expert value AqMad P score [-]	0	PSCOR_EV
Overrule (= actief) AqMad P score [-]	FALSE	PSCOR_OR
Expert value AqMad PO4 score [-]	0	PO4SCOR_EV
Overrule (= actief) AqMad PO4 score [-]	FALSE	PO4SCOR_OR
Expert value 1e Ecologische Sleutel Factor [1= niet-kritisch, 2= kritisch]	0	ESF1_EV
Overrule (= actief) 1e Ecologische Sleutel Factor [-]	FALSE	ESF1_OR

EV= Expert Value; OR= OverRule (0 of 1). Deze waarden zijn in eerste instantie niet direct noodzakelijk en zullen gelijk genomen worden aan 0. Binnen de database van het KRW-VSS systeem is het wel mogelijk door het opgeven van Expert Waarden eerdere berekeningen te overrulen. Dit is een wens die in de gebruiksscenario's van de ESF berekeningen staat.

In de AanAfvoer_ESF2.dbf zijn de volgende kolommen belangrijk.

Parameter	Input	Kolomnaam
Gebied code	3201	GAFIDENT
Gebied naam		GAFNAAM
vaste waarde Gloeirest concentratie [mg/l]	0	GLOEIR
gloeirest is opgegeven als tijdserie (actief) of gloeirest is vaste waarde (inactief)	FALSE	GR_TS
Norm Minimaal % licht op de bodem [%]	4	NORMPL
Norm Minimaal % doorzicht [%]	0.6	NORMZICHT
Percentage van de bodemlocaties welke moet voldoen aan de norm [%]	70	NORMPD4
coefficient gebruikt in de uitzicht berekening voor water fractie [-]	0.254	WATERCF
coefficient gebruikt in de uitzicht berekening voor humus fractie [-]	0.012	E380CF
coefficient gebruikt in de uitzicht berekening voor algen fractie [-]	0.011	CHLFACF
coefficient gebruikt in de uitzicht berekening voor gloeirest fractie [-]	0.063	GRCF
coefficient gebruikt in de uitzicht berekening voor detritus fractie [-]	0.066	DETRCF
Locatie code voor uitzicht invoer tijdreeksen representatief voor gebied	SAP010	L_ESF2
Locatie ID van de representatieve extinctie tijdreeks	SAP010	L_EXTIN
Locatie ID van de representatieve doorzicht tijdreeks	SAP010	L_ZICHT
Kies gemiddelde toepassing (actief = jaar, inactief = zomer)	TRUE	IS_JR_ESF2
Expert value extinctie bij 380nm [/m]	0	EXT380_EV
Overrule (= actief) extinctie bij 380nm [/m]	FALSE	EXT380_OR
Expert value chlorofyl-a [ug/l]	0	CHLFA_EV
Overrule (= actief) chlorofyl-a [ug/l]	FALSE	CHLFA_OR
Expert value gloeirest [mg/l]	0	GR_EV
Overrule (= actief) gloeirest [mg/l]	FALSE	GR_OR
Expert value detritus [mg/l]	0	DETR_EV
Overrule (= actief) detritus [mg/l]	FALSE	DETR_OR

Expert value Verticale Extinctie Coefficient κ [/m]	0	VEC_EV
Overrule (= actief) Verticale Extinctie Coefficient κ [/m]	FALSE	VEC_OR
Expert value gemiddelde diepte [m]	0	Z_AVG_EV
Overrule (= actief) gemiddelde diepte [m]	FALSE	Z_AVG_OR
Expert value percentage licht op bodem [%]	0	PLIC_EV
Overrule (= actief) percentage licht op bodem [%]	FALSE	PLIC_OR
Expert value percentage meetlocaties niet kritisch [%]	0	PLOCLIC_EV
Overrule (= actief) percentage meetlocaties niet kritisch [%]	FALSE	PLOCLIC_OR
Expert value gemeten doorzicht [m]	0	ZICHT_EV
Overrule (= actief) gemeten doorzicht [m]	FALSE	ZICHT_OR
Expert value gemeten diepte [m]	0	Z_OBS_EV
Overrule (= actief) gemeten diepte [m]	FALSE	Z_OBS_OR
Expert value doorzicht/diepte [-]	0	ZICHTZ_EV
Overrule (= actief) doorzicht/diepte [-]	FALSE	ZICHTZ_OR
Expert value percentage meetlocaties niet kritisch [%]	0	PLOCZIC_EV
Overrule (= actief) percentage meetlocaties niet kritisch [%]	FALSE	PLOCZIC_OR
Expert value constante waterfractie voor berekening extinctie coëfficiënt [-]	0.254	WATERCF_EV
Overrule (= actief) constante waterfractie voor berekening extinctie coëfficiënt [-]	FALSE	WATERCF_OR
Expert value constante humusfractie voor berekening extinctie coëfficiënt [-]	0.012	E380CF_EV
Overrule (= actief) constante humusfractie voor berekening extinctie coëfficiënt [-]	FALSE	E380CF_OR
Expert value constante algenfractie voor berekening extinctie coëfficiënt [-]	0.011	CHLFACF_EV
Overrule (= actief) constante algenfractie voor berekening extinctie coëfficiënt [-]	FALSE	CHLFACF_OR
Expert value constante gloeirestfractie voor berekening extinctie coëfficiënt [-]	0.063	GRCF_EV
Overrule (= actief) constante gloeirestfractie voor berekening extinctie coëfficiënt [-]	FALSE	GRCF_OR
Expert value constante detritusfractie voor berekening extinctie coëfficiënt [-]	0.066	DETRCF_EV
Overrule (= actief) constante detritusfractie voor berekening extinctie coëfficiënt [-]	FALSE	DETRCF_OR
Expert value 2e Ecologische Sleutel Factor [1= niet-kritisch, 2= kritisch]	0	ESF2_EV
Overrule (= actief) 2e Ecologische Sleutel Factor [-]	FALSE	ESF2_OR

In de AanAfvoer_ESF3.dbf zijn de volgende kolommen bekend. Hier in hoeven door de waterbeheerder geen gebiedsparameters ingevuld te worden. De benodigde track-reeksen voor deze ecologische sleutelfactor staan beschreven in het document “Data-stappenplan KRW VSS.pdf”. Deze worden gekoppeld aan de gebied code.

Parameter	Input	Kolomnaam
Gebied code	3201	GAFIDENT
Gebied naam		GAFNAAM
Norm organisch stofgehalte bodem [%]	10	NORMOSB
Norm SO4 belasting [mg/l]	19	NORMSO4
Norm P-totaal bodem [mg/kg] (afkomstig uit Baggernut)	1000	NORMPB
Norm PO4 bodemvocht [mg/l] (afkomstig uit Baggernut)	0.1	NORMPO4B
Norm % locaties die voldoen aan zowel de normen P-totaal bodem en PO4 totaal bodemvocht [%]	70	NORMB
Kies gemiddelde toepassing (actief = jaar, inactief = zomer)	TRUE	IS_JR_ESF3
Expert value gemiddeld debiet [mm/dag]	0	Q_AVG_EV
Overrule (= actief) gemiddeld debiet [mm/dag]	FALSE	Q_AVG_OR
Expert value bodem metingen (>=70%) voldoen aan norm	0	NORMB_EV
Overrule (= actief) bodem metingen (>=70%) voldoen aan norm	FALSE	NORMB_OR
Expert value organische stofgehalte bovenste 10cm bodem [%]	0	OSTOF_EV
Overrule (= actief) organische stofgehalte bovenste 10cm bodem [%]	FALSE	OSTOF_OR
Expert value SO4 belasting [mg/m2/dag]	0	SO4BELA_EV
Overrule (= actief) SO4 belasting [mg/m2/dag]	FALSE	SO4BELA_OR
Expert value kritische SO4 belasting [mg/m2/dag]	0	SO4BELK_EV
Overrule (= actief) kritische SO4 belasting [mg/m2/dag]	FALSE	SO4BELK_OR
Expert value 3e Ecologische Sleutel Factor [1= niet-kritisch, 2= kritisch]	0	ESF3_EV
Overrule (= actief) 3e Ecologische Sleutel Factor [-]	FALSE	ESF3_OR

Benodigde tijdreeksen per ESF

Evenals voor de Waterbalans module staan de tijdreeksen die per AanAfvoergebied door FEWS geleverd worden aan de verschillende ESF'en beschreven in het document "Data-stappenplan KRW VSS.pdf".

Tevens zijn op ProjectPlace voorbeeld bestanden te vinden van de gewenste data formaat types waarin deze data aangeleverd moet worden.

Meetlocaties

Ten slotte bevat het Meetnet.dbf bestand informatie voor individuele meetlocaties (zowel hydrologische, meteo, als waterkwaliteits-locaties) die gebruikt worden inde analyses van de AanAfvoergebieden. Hieronder volgt een beschrijving van dit bestand dat slechts ter informatie dient:

Parameter	Input	Kolomnaam
Meetlocatie code	SAP010	ID
Meetlocatie naam	SAP010	NAAM
Gebied code van het gebied waar deze meetlocatie toebehoort	3201	PARENTID
Gebied code van het gebied waar deze meetlocatie toebehoort; alleen in te vullen indien deze meetlocatie als invoer dient voor berekening 2 ^e ESF	3201	L_ESF2
Waterschap naam	WATERNET	WATERSCH
De databron waar de meetgegevens vandaan komen	FEWS	BRON
X coördinaat voor de meetlocatie	134174.58	X
Y coördinaat voor de meetlocatie	475851.56	Y
Externe locatie ID zoals in de bron bekend	SAP010	EXTLOCID
Vermelding <i>H.meting</i> indien meetlocatie waterhoogte tijdreeks bevat	H.meting	WATHTE
Vermelding <i>H.meting.gem</i> indien meetlocatie waterhoogte tijdreeks (dagelijkse tijdstap) bevat	H.meting.gem	WATHTDAG
Vermelding <i>Vol.berekend.dag</i> indien meetlocatie berekende debiet tijdreeks (dagelijkse tijdstap) bevat	Vol.berekend.dag	QDAG
Vermelding <i>Q.meting</i> indien meetlocatie gemeten debiet tijdreeks bevat	Q.meting	Q
Vermelding van de <i>kwaliteits-parameters</i> waarvoor voor deze meetlocatie tijdreeksen beschikbaar zijn t.b.v. 1 ^e ESF	CL, N, P	ESF1
Vermelding van de <i>kwaliteits-parameters</i> waarvoor voor deze meetlocatie tijdreeksen beschikbaar zijn t.b.v. 2 ^e ESF	CHLFA, ZICHT, ZS, EXT380, EXT440	ESF2
Vermelding <i>P.meting.dagcal</i> indien meetlocatie neerslag tijdreeks bevat	P.meting.dagcal	NEERSLAG
Vermelding <i>E.metingcal</i> indien meetlocatie verdampings tijdreeks bevat	E.metingcal	VERDAMP
Externe locatie ID zoals in de bron bekend indien meetlocatie een verdampings tijdreeks bevat	66003_Verdamp	EXTLID2
Fosfaat norm [mg/l] welke geldt voor deze meetlocatie	0.05	PNORM
Gloeirest [mg/l] voor deze meetlocatie	0	GLOEIR
Vermelding dat deze locaties diepte tijdreeks bevat	DIEPTE	DTELOC
Waterdiepte [m] voor deze meetlocatie	1.5	DIEPTE

E EKR Scores en EKR Oordelen voor KRW Waterlichamen

De KRW waterlichamen welke in het KRW-VSS systeem gebruikt gaan worden zijn geleverd door N&S; N&S heeft ze op hun beurt gedownload van het KRW portaal. Dit is een lijst met 129 locaties:

- Waternet: 30
- HHNK: 54
- Rijnland: 45

Kenmerken van de KRW waterlichamen zijn opgeslagen in het "KRW_Waterlichamen.dbf" bestand. Naast de OWMIDENT code en naam is per KRW waterlichaam een krw meetlocatie bekend.

E.1 EKR Scores

De EKR scores van de waterschappen komen uit QBWAT en zijn geëxporteerd naar een UMAquo XML bestanden. Voor de waterschappen zijn de volgende bestanden aangeleverd die door FEWS geïmporteerd moeten worden:

Bestand	Waterschap
fytoOM20090629.xml	HHNK
fytoTT20090629.xml	HHNK
mafa_toetsOM_20090625.xml	HHNK
mafaTT_20090629.xml	HHNK
mafy_toetsOM_20090630bew.xml	HHNK
mafy540013_toetsTT_20090625.xml	HHNK
vis_toetsOM_20090625.xml	HHNK
vis_toetsTT_20090625.xml	HHNK
FYTORHWATERNET.XML	Waternet
FYTOWATERNET.XML	Waternet
MAFAWATERNET.XML	Waternet
VEGLIJN1WATERNET.XML	Waternet
VEGLIJN2.XML	Waternet
VEGMWATERNET.XML	Waternet
VEGNIJWATERNET.XML	Waternet
VEGTERWATERNET.XML	Waternet
VISWATERNET.XML	Waternet
Reeuwijkselassen_algen_2010.xml	Rijnland
Reeuwijkselassen_macrofauna_Vissen2010.xml	Rijnland
waterplanten_Roelf_Pot.xml	Rijnland

De volgende EKR score parameters zijn gevonden in de bestanden van HHNK, Rijnland en Waternet. Al deze parameters worden in FEWS geïmporteerd.

FEWS Code	FEWS Naam	QBWAT code
FYTOPL.score	Fytoplankton	FYTOPL
CHLFa.score	chlorofyl-a	CHLFa
FYT_BL.score	Bloei fytoplankton	FYT_BL

MAFAUNA.score	Macrofauna	VIS
VIS.score	Vis	VIS_SRTS
VIS_SRTS.score	Soortensamenstelling vissen	VIS_ABUN
VIS_ABUN.score	Abundantie vissen	MAFAUNA
OVWFLORA.score	Overige waterflora	OVWFLORA
MFT_ABGV.score	Abundantie groeivormen macrofyten	MFT_ABGV
MFT_SRTS.score	Soortensamenstelling macrofyten	MFT_SRTS

De QBWAT bestanden bevatten EKR scores voor meetlocaties en niet voor KRW waterlichamen. Om de EKR scores toch per waterlichaam te kunnen importeren in FEWS moet gebruik worden gemaakt van een koppeltabel, deze is aangeleverd in bestand "KRW_MLC.xml". Met de koppeltabel uit dit bestand en de lijst KRW waterlichamen uit "KRW_Waterlichamen.dbf" is gekeken of er een 1 op 1 koppeling gemaakt kan worden van waterlichamen en meetlocaties. Het klopt voor een groot deel, echter niet helemaal.

Sommige waterlichamen hebben meerdere meetlocaties; een 1 op 1 koppeling van KRW meetlocaties met KRW Waterlichamen is daarom niet mogelijk (zie voorbeeld hieronder).

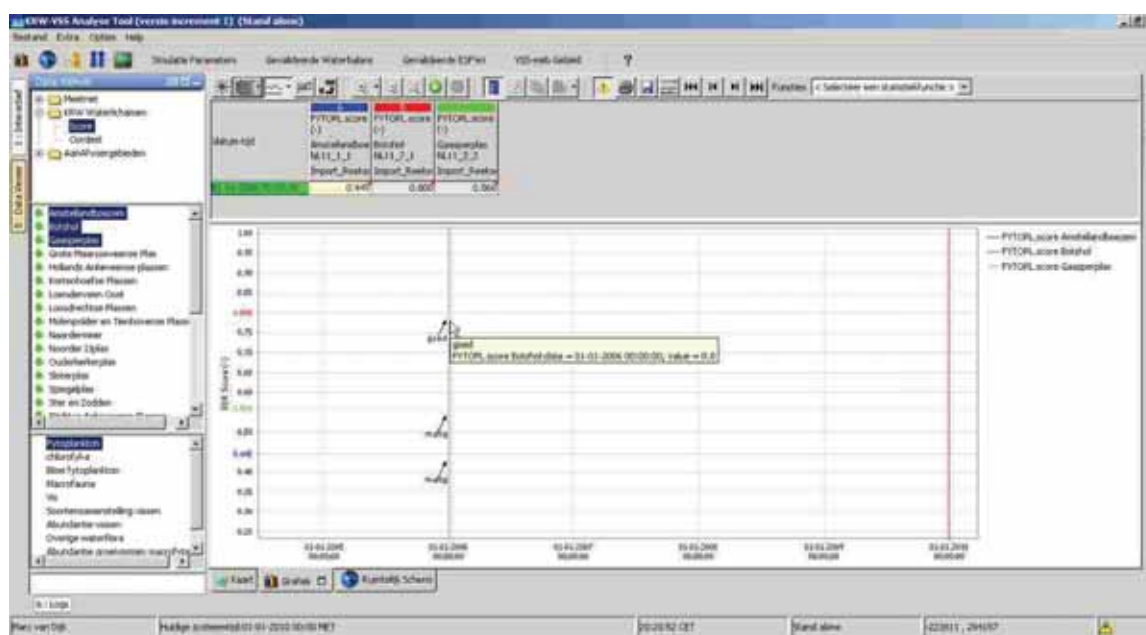
NL.umam.12.NL12_135802	Den Helder, N-H kanaal voor krooshek gemaal Helsdeur	114720	551140 NL12_110
NL.umam.12.NL12_135302	N-H Kanaal tpv St. Maartensvlotbrug	109148	533459 NL12_110
NL.umam.12.NL12_135201	N-H Kanaal tpv brug te Schoorlendam	109660	524700 NL12_110
NL.umam.12.NL12_158202	de Zaan t.p.v. Zaangemaal	116738	494907 NL12_120
NL.umam.12.NL12_104303	Beemsterringvaart t.h.v. Hobrede.	127086	506839 NL12_120
NL.umam.12.NL12_440023	NIEUW PUNT, WESTZAAN DE REEF.	112700	495640 NL12_250
NL.umam.12.NL12_440020	Zaandam, de Vaart tpv brug in de Czarinastraat.	116539	494448 NL12_250
NL.umam.12.NL12_519003	Sloot, tpv duiker in Purmerlanderrijweg.	124560	499186 NL12_260
NL.umam.12.NL12_517017	Voor krooshek gemaal De Poel	131948	495128 NL12_260
NL.umam.12.NL12_540012	Middensloot t.p.v. brug in Jisperweg	121380	508390 NL12_320
NL.umam.12.NL12_540005	Beetsersloot t.p.v. brug in Oosthuizenweg	125009	509994 NL12_320
NL.umam.12.NL12_531003	Brug in Noorderweg, Zuidzijde, t.p.v. huisnr 89	119240	500130 NL12_340
NL.umam.12.NL12_531002	voor krooshek gemaal Wijdewormer	121080	502314 NL12_340
NL.umam.12.NL12_675120	Wervershoof, de Kromme Leek, tpv duiker in de Molenweg	138254	526125 NL12_445
NL.umam.12.NL12_675114	Wervershoof, Laagwatersloot, tpv brug voor gemaal V.N.K.	138611	527843 NL12_445
NL.umam.12.NL12_613015	Polder de Westerkogge voor krooshek nieuwe gemaal H.W. sloot	129790	515357 NL12_480
NL.umam.12.NL12_613005	Westerkogge, voor krooshek nieuwe gemaal L.W. sloot	129768	515320 NL12_480
NL.umam.12.NL12_770202	Slootdorp, Slootvaart, thv Dolfijnweg	127200	538490 NL12_510
NL.umam.12.NL12_770104	Den Oever, westelijk aanvoerkanaal, voor krooshek gemaal Leemans	131516	548261 NL12_510
NL.umam.13.NL13_ROP24213	Groenendijk in Slingerwetering voor hek en overstort	97417	459122 NL13_18
NL.umam.13.NL13_ROP11307	Polder Stein Oukoopnegenviertel Sloot haaks op oudkoopsedijk th	113457	449032 NL13_18
NL.umam.13.NL13_RO114A	GOUWE T O BOERDERIJ ELKEMORGENNIEUWEZORGEN	105418	456870 NL13_38
NL.umam.13.NL13_RO092A	OUDERIJN T H V HOGERIJNDIJK 99 T O BOERDERIJ STOOPENBURG	99367	460299 NL13_38

Daarnaast hebben sommige KRW waterlichamen geen gekoppelde meetlocaties. Voor deze waterlichamen zullen dan ook geen EKR scores beschikbaar zijn. De volgende lijst waterlichamen heeft geen gekoppelde meetlocatie.

NL12_230	waterdelen polder Zeevang +
NL13_04	Nieuwe Meer
NL13_05	Valkenburgse Meer
NL13_07	Westeinderplassen
NL13_08	Braassemermeer en Wijde Aa
NL13_12	Langerarse Plassen
NL13_19	Polder Steijn + weidegebied
NL13_22	Veender- en Lijkerpolder
NL13_23	Aalsmeer
NL13_26	Vaart Nieuwe Driemanspolder
NL13_27	Vaart Polder de Noordplas
NL13_29	Vaart Wassenaarschepolder
NL13_32	Vaart Polder Bloemendaal
NL13_33	Vaart Polder Nieuwkoop
NL13_34	Vaart Zuid- en Noordeinderpolder
NL13_40	Westelijk deel Ringvaart Haarlemmermeer
NL13_41	Oostelijk deel Ringvaart Haarlemmermeer
NL13_44	Does en omliggende kanalen
NL13_45	Brakke vaarten zuidelijk veengebied

Configuratie import EKR scores in FEWS

De Import workflow bevat een module instance die de import van EKR score bestanden van Qbwat regelt. De bestanden zijn UMaquo XML bestanden welke met de UMaquo XML import functie in de FEWS database geïmporteerd kunnen worden. Na het configureren van de correcte parameters, locaties en koppeltabellen kan de import functie gedraaid worden; module instance Import_EKR_Score (tijdreeksen opgeslagen onder ID "Import_Reeksen", belangrijk voor kennis applicatie). Na het importeren van de reeksen kunnen de waarden in de data display worden bekeken.



Figuur E.1 Presentatie van EKR scores in Delft-FEWS

Bovenstaande waarde voor Amstellandboezem heeft de volgende bewerkingen gehad bij het importeren van de UMAquo bestanden in FEWS.

- Datum-Tijd in FEWS maakt gebruik van “beginTijd” en niet van “eindTijd”

```
<umam:beginTijd>
  <umam:DatumTijdDataType>
    <umam:datum>2006-01-01</umam:datum>
    <umam:tijd>00:00:00+01:00</umam:tijd>
  </umam:DatumTijdDataType>
</umam:beginTijd>
```
- Commentaar veld in FEWS maakt gebruik van “alfaNumeriekeWaarde”

```
<umam:alfaNumeriekeWaarde>matig</umam:alfaNumeriekeWaarde>
```
- Waarde in FEWS maakt gebruik van “getalswaarde”

```
<umam:numeriekeWaarde>
  <umam:WaardeDataType>
    <umam:getalswaarde>0.445</umam:getalswaarde>
  </umam:WaardeDataType>
</umam:numeriekeWaarde>
```
- Flag in FEWS maakt gebruik van “kwaliteitsOordeel”. Hierin is FEWS waarde 3 (doubtfull) gelijk aan umaquo waarde 98. Alle UMAquo kwaliteitsoordeel waarden worden gemapped naar FEWS flags in het FEWS configuratie bestand “UmaquoImportFlagConversions.xml”

```
<umam:kwaliteitsOordeel>98;Waarde bepaald op onvolledige basis</umam:kwaliteitsOordeel>
```

E.2 EKR Oordelen

Naast de EKR scores worden aanvullend EKR-scores+oordelen eenmalig geïmporteerd vanuit het KRW-portaal. Vanuit het KRW-portaal zijn tomitt xml bestanden geleverd, deze zijn niet in UM Aquo formaat en bevatten gegevens voor periode 1990-2009 voor de KRW-waterlichamen. De gegevens bevat zowel score als oordeel en aangezien dit per KRW-waterlichaam is geregistreerd hoeft er geen nabewerking of middeling over locaties te worden uitgevoerd; de tijdreeksen van deze gegevens krijgen in FEWS een achtervoegsel '.oordeel', dus bijv. FYTOPL.oordeel; hiervoor wordt een nieuw gebruiksscenario GS135 gemaakt (Importeer EKR-scores/oordelen eenmalig); alleen de gegevens die volgens de Aquo-domeintabel tot de categorie 'Biologisch OW' behoren worden geïmporteerd in FEWS.

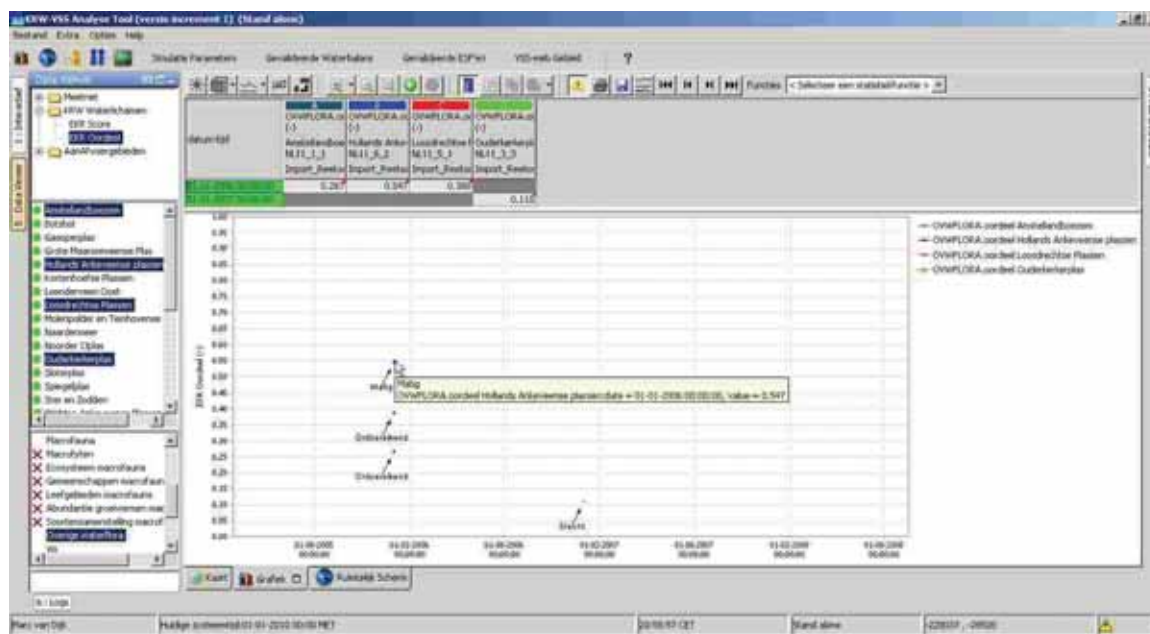
Omdat de tomitt xml bestanden niet in UMAquo of een ander bekend bestand formaat zijn opgeleverd, kunnen ze niet direct in FEWS worden geïmporteerd. Omdat het een eenmalige import betreft zijn de tomitt XML bestanden met een script in Excel gelezen en vervolgens opgeslagen in FEWS PI XML bestanden.

In de bestanden zijn een groot aantal score parameters gevonden. Besloten is om alleen de biologische KRW Kwaliteitselementen te importeren; de lijst met elementen is gedownload van de Aquo domeintabellen site. De volgende parameters worden in FEWS geïmporteerd; let op niet al deze parameters zijn aanwezig in de tomitt xml bestanden voor HHNK, Rijnland en Waternet.

FEWS Code	FEWS Naam	UMAquo code
BIOLT.oordeel	Biologie totaal	BIOLT
CHLFa.oordeel	chlorofyl-a	CHLFa
ECOLT.oordeel	Ecologie toestand of potentieel	ECOLT
FYTOBEN.oordeel	Fytobenthos	FYTOBEN
FYTOPL.oordeel	Fytoplankton	FYTOPL
FYT_BL.oordeel	Bloei fytoplankton	FYT_BL
KWD_AREA.oordeel	Areaal kwelders	KWD_AREA
KWD_KWAL.oordeel	Kwaliteit kwelders	KWD_KWAL
MAALGEN.oordeel	Macroalgen	MAALGEN
MAFAUNA.oordeel	Macrofauna	MAFAUNA
MAFYTEN.oordeel	Macrofyten	MAFYTEN
MAF_ECOS.oordeel	Ecosysteem macrofauna	MAF_ECOS
MAF_GEMS.oordeel	Gemeenschappen macrofauna	MAF_GEMS
MAF_LFGB.oordeel	Leefgebieden macrofauna	MAF_LFGB
MFT_ABGV.oordeel	Abundantie groeivormen macrofyten	MFT_ABGV
MFT_SRTS.oordeel	Soortensamenstelling macrofyten	MFT_SRTS
OVWFLORA.oordeel	Overige waterflora	OVWFLORA
VIS.oordeel	Vis	VIS
VIS_ABUN.oordeel	Abundantie vissen	VIS_ABUN
VIS_LTOB.oordeel	Leeftijdsopbouw vissen	VIS_LTOB
VIS_SRTS.oordeel	Soortensamenstelling vissen	VIS_SRTS
ZGV_AREA.oordeel	Areaal zeegrasvelden	ZGV_AREA
ZGV_DSRT.oordeel	Dichtheid soorten zeegras	ZGV_DSRT

Configuratie import EKR scores en oordelen in FEWS

De Import workflow bevat een module instance voor de import van EKR score en oordeel bestanden van het KRW protaal. De bestanden zijn FEWS PI XML bestanden welke met een standaard FEWS import functie in de FEWS database geïmporteerd kunnen worden. Na het configureren van de correcte parameters en koppeltabellen kan de import functie gedraaid worden; module instance Import_EKR_Oordeel (tijdreeksen opgeslagen onder ID "Import_Reeksen", belangrijk voor kennis applicatie). Na het importeren van de reeksen kunnen de waarden in de data display worden bekeken.



Figuur E.2 Presentatie van EKR oordelen in Delft-FEWS

F Ecolims en FEWS Webservices

Voor de brondatabase van Ecolims en Delft-FEWS zijn webservices ontwikkeld die gebruikt kunnen worden om data uit de betreffende databases te importeren. Beide webservices leveren de data in een UM-Aquo uitwisselingsformaat.

F.1 Ecolims

Voor het importeren van Ecolims tijdreeksen via de Ecolims webservice wordt gebruik gemaakt van een generieke UM Aquo import module:

```
nl.wldelft.umaquo.timeseriesparsers.UmAquoTimeSeriesServerParser
```

Deze module gaat ervan uit dat alle te importeren tijdreeksen voldoen aan de UM Aquo standaard; dat betekent dat de aangeboden tijdreeksen voldoen aan de Aquo domeintabellen en dat het uitwisselingsformaat volgens de Aquo standaard is.

De Ecolims import is zo geconfigureerd dat het gebruik maakt van het volgende webservice adres,.

```
<serverUrl>http://dataservices.ecosys.nl/metus/MetusDataService.asmx?wsdl</serverUrl>
```

Verder zijn er nog een aantal eigenschappen opgegeven.

- Tijdzone is GMT+1
- Decimaal teken is een komma ','
- Aquo 2009 XML schema's worden gebruikt
- Validatie van te importeren data aan UM Aquo domeintabellen is uitgezet. Reden is dat de Ecolims webservice niet 100% voldoet aan de Aquo domeintabellen.

Op de <http://dataservices.ecosys.nl/metus/test/> site kan data uit Ecolims gehaald worden als test. Vul een meetlocatie code in het scherm om alle parameters voor de betreffende locatie op te halen.

The screenshot shows a web browser window with the URL `dataservices.ecosys.nl/metus/test/`. It contains two forms:

GetLocationData

- OrganizationCode:
- LocationCode:
- OutputType:
- [Invoke GetLocationData](#)

GetMeasurementData

- OrganizationCode:
- LocationCode:
- AnalysisCode:
- QuantityCode:
- ParameterType:
- ParameterCode:
- ParameterName:
- UnitCode:
- QualityCode:
- CompartmentCode:
- StartDate:
- EndDate:
- OutputType:
- [Invoke GetMeasurementData](#)

Je krijgt dan een lijst met tijdreeksen terug die voor de betreffende locatie aanwezig zijn in XML formaat. Hier kan je de parameter codes uithalen die Ecolyms gebruikt. Het XML formaat is uitsluitend als test aanwezig, FEWS maakt gebruik van het CSV bestand type tijdens het importeren.

Een voorbeeld van geretourneerde data is, de **vet** gemarkeerde velden worden door FEWS geïnterpreteerd bij het importeren:

```
<Measurement>
  <OrganizationCode>HHN</OrganizationCode>
  <LocationCode>BDV048</LocationCode>
  <ParameterGroup>ChemischeStof</ParameterGroup>
  <ParameterType>CHEM</ParameterType>
  <QuantityCode>CONCTTE</QuantityCode>
  <ParameterCode>P</ParameterCode>
  <ParameterName>Totaal fosfaat</ParameterName>
  <UnitCode>mg/l</UnitCode>
  <QualityCode>P</QualityCode>
  <CompartmentCode>OW</CompartmentCode>
  <StartDate>2003-06-25</StartDate>
  <StartTime>00:25:00</StartTime>
  <LimitSymbol/>
  <NumericValue>0,250</NumericValue>
  <KwaliteitsScoreCode>00</KwaliteitsScoreCode>
```

</Measurement>

In FEWS is er een ID mapping tabel opgezet om de UMAquo (of Ecolims) parameters te koppelen aan de interne KRW-VSS parameters.

idMap

version	1.1
xmlns	http://www.wildelft.nl/fews
xmlns:xsi	http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance
xsi:schemaLocation	http://www.wildelft.nl/fews http://fews.wildelft.nl/schemas/version1.0/idMap.xsd
Comment	1st: Concatenate GrootheidCode and ParameterCode with '.' in between
Comment	2nd: Unit
Comment	3rd: Quality Code
Comment	4rd: Compartment code (OVV, HWV, LT,)

parameter (7)

	internal	external	externalQualifier	externalQualifier1	externalQualifier2
1	Ntot	CONCTTE.N	mg/l	N	OW
2	Ptot	CONCTTE.P	mg/l	P	OW
3	T	WATTPRTR	oC	NVT	OW
4	ZICHT	ZICHT	cm	NVT	OW
5	CHLfa	CONCTTE.CHLFA	ug/l	NVT	OW
6	Cl	CONCTTE.CL	mg/l	CL	OW
7	O2	CONCTTE.O2	mg/l	O2	OW

F.2 FEWS Webservice

Voor het importeren van tijdreeksen uit ene FEWS database kan ook gebruik worden gemaakt van een webservice. Deze webservice werkt bijna identiek aan de Ecolims webservice. Uitwisseling is via UM-Aquo bestanden en je moet in de import functie het adres van de FEWS Webservice opgeven.

import	
Comment: Importeer reeksen in PI XML formaat die aangeleverd zijn door FEWS	
general	
parserClassName	nl.wildelft.umaquo.timeseriesparsers.UmAquoTimeSeriesServerParser
serverUrl	http://p-fews-ai-00-d3:8081/hnkn_da_201102/umaquo?wsdl
relativeViewPeriod	unit=day start=-7 end=0 startOverrutable=true endOverrutable=false
idMapId	IdImport_FEWS_Service
importTimeZone	
timeZoneOffset	+00:00
properties	
Comment: Optional: Regular expression for time value. Default = HH:mm:ss	
Comment: <string key="DECIMAL_SEPARATOR" value="."/>	
Comment: Optional: select UmAquo schema version 2009 or 2011. Default = 2009	
int	
key	SCHEMA_VERSION
value	2009
Comment: Connection settings are optional if they do not deviate from defaults	
string (3)	
key	value
1 serviceName	MetusDataService
2 namespaceUri	http://umaquo.wildelft.nl
3 portName	MetusDataServiceSoap
bool	
key	LENIENT
value	true

Voor het opzetten van de FEWS Webservice is een handleiding beschikbaar bij Deltares.

G FEWS Workflow Schedules

Zoals eerder aangegeven zijn binnen de FEWS component van het KRW-VSS systeem een aantal workflows aanwezig. Een sub-set van deze workflows zullen gescheduled worden zodat ze automatisch met een van te voren bepaalde frequentie uitgevoerd zullen worden.

Opmerking: Het scheduleren van de workflows is opgezet via de Admin Interface component van het FEWS. Meer informatie over de Admin Interface kan gevonden worden op de FEWS WIKI (<http://publicwiki.deltares.nl/display/FEWSDOC/Admin+Interface+User+Guide>).

De workflows zijn bijna allen gescheduled met een interval van 1 dag, zie onderstaande figuur.

Task ID	Description	Workflow ID	PC ID	Product	Duration	Next start time	End time	Status
KRWVPC00-000009	Geschiedenis ESF1	Geschiedenis ESF1	KRWVPC00	Normal	0:00 minuten	16-04-2012 05:45:00		Pending
KRWVPC00-000010	Geschiedenis ESF2	Geschiedenis ESF2	KRWVPC00	Normal	0:00 minuten	16-04-2012 05:50:00		Pending
KRWVPC00-000011	Geschiedenis ESF3	Geschiedenis ESF3	KRWVPC00	Normal	0:00 minuten	16-04-2012 06:00:00		Pending
KRWVPC00-000012	Geschiedenis Waterbalans	Geschiedenis Waterbalans	KRWVPC00	Normal	0:00 minuten	16-04-2012 06:10:00		Pending
KRWVPC00-000013	Database Onderhoud	Database Onderhoud	KRWVPC00	Normal	0:00 minuten	16-04-2012 06:30:00		Pending
KRWVPC00-000014	Schedulend Import task	Import_Schema	KRWVPC00	Normal	0:00 minuten	16-04-2012 06:00:00		Pending
KRWVPC00-000015	MC_MarketForecastManager	MC_MarketForecastManager	KRWVPC00	Normal	10 minuten	16-04-2012 02:00:00		Pending
KRWVPC00-000016	MC_FulllogServer	MC_FulllogServer	KRWVPC00	Normal	30 minuten	16-04-2012 02:30:00		Pending
KRWVPC00-000017	Buys Toekennen en	Toekennen	KRWVPC00	Normal	0:00 minuten	16-04-2012 06:30:00		Pending

Figuur G.1 FEWS system Monitor met gescheduled taken

De MC_* taken draaien met een hogere frequentie, dit zijn taken die alleen voor onderhoud gebruikt worden van de Centrale Database.

De scheduling is zo opgesteld dat alle taken voor een waterschap zoals import, Waterbalans, ESF1, ESF2 en ESF3 binnen een uur uitgevoerd kunnen worden. Hierbij moet men aandacht geven aan de tijd die de waterbalans berekeningen vergen. Gemiddeld duurt een berekening 3 minuten per gebied. Indien meer gebieden toegevoegd gaan worden zal er meer tijd tussen de Waterbalans en de ESF workflows uitgetrokken moeten worden.

Omdat op de acceptatie omgeving de systemen van de drie waterschappen allen op één FSS computer worden uitgevoerd (elke waterschap heeft 1 FSS instantie) moet men oppassen met het aanpassen van de scheduling. Zeker het uitvoeren van de waterbalans module vergt veel CPU tijd en zal trager verlopen indien er waterbalans berekeningen voor meerdere waterschappen gelijktijdig worden uitgevoerd. Vandaar dat de scheduling zo is opgezet dat alle workflows voor Rijnland tussen 01:00 en 02:00 GMT worden uitgevoerd. De workflows voor HHNK tussen 02:00 en 03:00 GMT en de workflows voor Waternet tussen 03:00 en 04:00 GMT. Vervolgens draaien er nog enkele onderhoud taken van 04:00 tot 06:00.

Bij het scheduleren van de taken is naast de interval van draaien ook de lengte van de taken belangrijk. Elk waterschap wil de standaard taken zoals Waterbalans, en ESF weer voor een andere periode draaien. Bij het scheduleren van taken moet hier rekening mee gehouden worden.

H Beheer van het KRW-VSS Delft-FEWS

Delft-FEWS is een generiek software systeem dat is ontwikkeld door Deltares. Het systeem is opgeleverd als acceptatie omgeving (geïnstalleerd door Deltares) en productie omgeving (geïnstalleerd door N&S). Voor het installeren van de Delft-FEWS server software is een generieke handleiding beschikbaar op de Delft-FEWS Wiki pagina's van Deltares. Deze installatie handleiding is alleen toegankelijk door personen die geregistreerd zijn als FEWS gebruiker bij Deltares. Indien nodig kan er een pdf versie worden opgeleverd.

<http://publicwiki.deltares.nl/display/FEWSDOC/FEWS+Client-Server+System+Installation+Guide>



Figuur H.1 Delft-FEWS Installatie handleiding op de Deltares WIKI pagina's

Naast de installatie handleiding is er een tweede handleiding beschikbaar voor systeem beheerders. Deze handleiding gaat in meer detail in op speciale systeem beheer taken die moeten worden uitgevoerd tijdens het beheer van Delft-FEWS. Ook deze handleiding is te vinden op de Delft-FEWS Wiki pagina's van Deltares.

<http://publicwiki.deltares.nl/display/FEWSDOC/Admin+Interface+User+Guide>



Figuur H.2 Delft-FEWS Systeem Beheer handleiding op de Deltares WIKI pagina's

Als laatste kan er op de hoofd WIKI pagina van Delft-FEWS nog een aantal links vinden naar pagina's die geraadpleegd kunnen worden bij problemen, zoals een FAQ en 'How to' pagina.

<http://publicwiki.deltares.nl/display/FEWSDOC/Home>

Dashboard | DELFT-FEWS Documentation | Home

Home

Added by gdm, last edited by Gertjan Bost on 22-02-2012 (view changes)

Delft-FEWS

Delft-FEWS provides an open shell system for managing forecasting processes and/or handling time series data. Delft-FEWS incorporates a wide range of general data handling utilities, while providing an open interface to any external forecasting model. The modular and highly configurable nature of Delft-FEWS allows it to be used effectively for data storage and retrieval tasks, simple forecasting systems and in highly complex systems utilizing a full range of modeling techniques. Delft-FEWS can either be deployed in a stand-alone, manually driven environment, or in a fully automated distributed client-server environment.

This site

This site provides information on how to use and configure Delft-FEWS. It also contains a FAQ and HOWTO section. Delft-FEWS is available free under license. For more information about Delft-FEWS please visit the Delft-FEWS pages at our main Deltares website or contact us at fees.info@deltares.nl.

General information on Delft-FEWS applications and our Operational Water Management projects is available [here](#).

Contents

Search

- Documentation Area — Manuals for use, configuration and installation
- Product information area — Information for new and current clients
- Support Area — FAQ, How to, problems
- Training Area — This page is currently under construction
- User Group Area

Figuur H.3 Delft-FEWS Wiki pagina's bij Deltares

Voor specifieke informatie over de acceptatie omgeving en productie omgeving van het KRW-VSS systeem moet men bij de beheerder van de systemen zijn. Momenteel is dat Nelen en Schuurmans. Hier kan men indien nodig IP adressen, usernamen, passwords, etc opvragen.

Trainerscursus Volg- en Stuursysteem

7 juni 2012

Nelen & Schuurmans: - Jojanneke van Vossen – Van den Berg
- Jorik Chen
- Jack Ha

stowa vss

Agenda

- 9:30 Inleiding
- VSS in de organisatie
- 10:40 Pauze
- Inleiding systeem
- 12:00 Lunch
- Uitleg modules
- Casestudies
- Individuele vraagbeantwoording
- 15:15 Pauze
- Training binnen de eigen organisatie
- 17:00 Einde

stowa vss

7 juni 2012

2

Inleiding

- Ontwikkeling KRW Volg- en stuursysteem
- Doel cursus

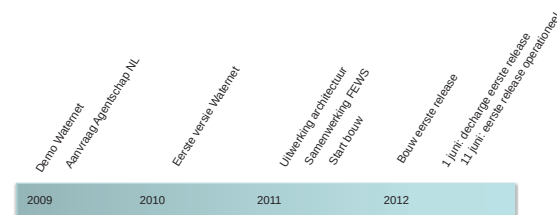
stowa vss

7 juni 2012

3

Inleiding

Samenwerking: STOWA, Waternet, Rijnland, HHNK, Deltares, N&S



stowa vss

7 juni 2012

4

Inleiding

11 juni: eerste release operationeel
Implementatie bij Waternet, HHNK en HHPrijland

Verspreiding VSS overige waterschappen

2012 2013 2014

stowa vss

7 juni 2012

5

Inleiding

Doel cursus



“Train de trainer”

stowa vss

7 juni 2012

6

Inleiding

Doel cursus

- Inleiding systeem
- Achtergronden systeem
- Uitgangspunten gebruik binnen organisatie
- Opzetten training binnen organisatie

VSS in de organisatie

Doel VSS:

- Kennisdeling
Watersysteem,
Meetgegevens,
Maatregelen.
- Analyse maatregelen
Analyse,
Rapportage,
Evaluatie,
Kennisdeling.



VSS in de organisatie

Kenmerken VSS

- Webapplicatie
- Doorgeefluik voor informatie
 - Aggregatie, overzicht
- Database voor maatregelen
 - Analyse, effectberekening
- 6 typen gebruikers
 - Werken met de juiste rechten
- 6 ingangen
 - Overzicht naar infobehoeftes



VSS in de organisatie

6 gebruikerstypen in VSS:

- Raadpleger
- Beleidsmedewerker
- Analist
- Functioneel beheerder
- Veldmedewerker
- Helpdesk



VSS in de organisatie

6 ingangen:

- Overzicht
- Beleid
- Watersysteem
- Analyse
- Rapportage
- Beheer



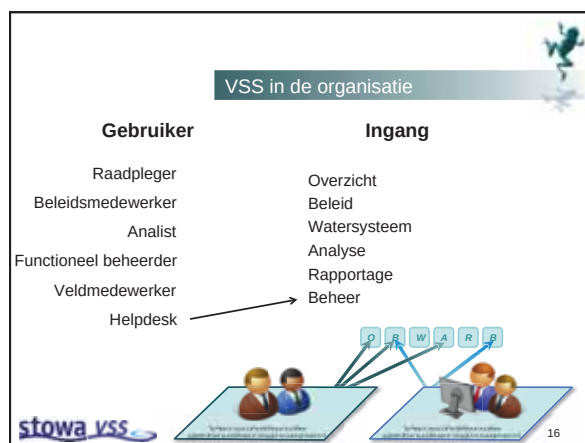
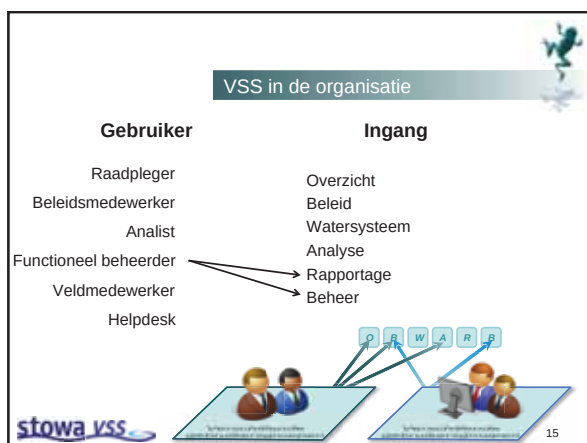
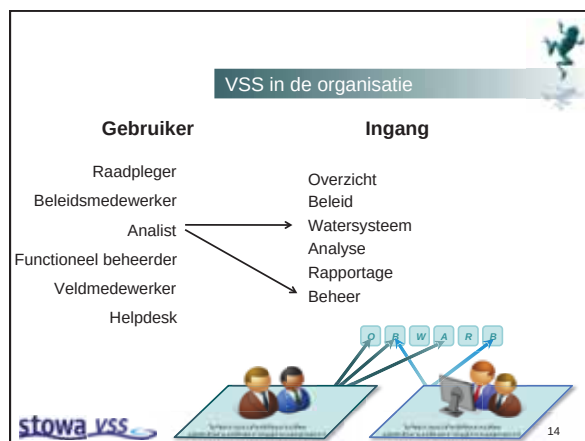
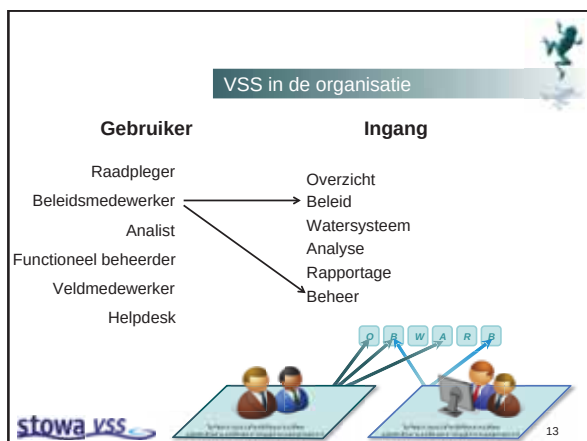
VSS in de organisatie

Gebruiker

Ingang

- | | | |
|-----------------------|---|--------------|
| Raadpleger | → | Overzicht |
| Beleidsmedewerker | → | Beleid |
| Analist | → | Watersysteem |
| Functioneel beheerder | → | Analyse |
| Veldmedewerker | → | Rapportage |
| Helpdesk | → | Beheer |





VSS in de organisatie

Gebruikerstype:	Ingang:
Raadpleger	Overzicht
Beleidsmedewerker	Beleid
Analist	Watersysteem
Functioneel beheerder	Analyse
Veldmedewerker	Rapportage
Helpdesk	Beheer

Wie?	Informatiebehoefte	Type gebruiker	Ingang VSS
Beleidsmedewerker			
Ecoloog			
Hydroloog			
Bestuurder			
..			

7 juni 2012

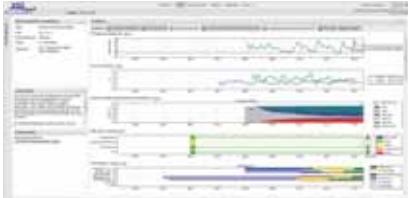
VSS in de organisatie

- Overzicht: themakaarten
 - EKR scores en doelstelling
 - KRW lichamen
 - ESF status
 - Aan- afvoergebieden

O B W A R B VSS in de organisatie

- **Beleid: belangrijkste scherm KRW-overzicht**
 - KRW waterlichamen
 - EKR scores
 - Stuurparameters
 - Maatregelen

Beleids-medewerker

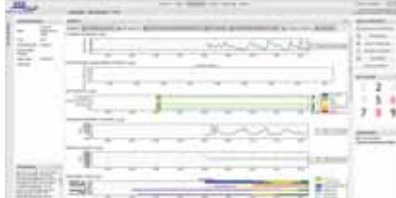


stowa vss

O B W A R B VSS in de organisatie

- **Watersysteem: belangrijkste scherm toestand**
 - Aan- afvoergebieden
 - Stuurparameters
 - Maatregelen
 - ESF overzicht
 - Toegang tot modules

Analist



stowa vss

O B W A R B VSS in de organisatie

- **Analyse:**
 - Aan- afvoergebieden
 - Aggregatie informatie
 - Workspace
 - Collage

Analist



stowa vss

O B W A R B VSS in de organisatie

- **Rapportage**
 - Overzichten maatregelen
 - Overzichten KRW lichamen
 - Overzichten aan/afvoergebieden



stowa vss

O B W A R B VSS in de organisatie

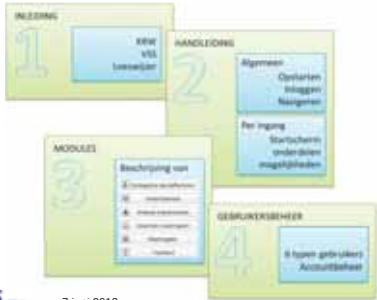
- **Beheer**
 - Databases
 - Maatregelen
 - Accounts



stowa vss

O B W A R B VSS in de organisatie

- **Handleiding**



7 juni 2012

24

Inleiding in systeem

- Live demonstratie

Agenda

- 9:30 Inleiding
- VSS in de organisatie
- 10:40 Pauze
- Inleiding systeem
- 12:00 Lunch
- Uitleg modules
- Casestudies
- Individuele vraagbeantwoording
- 15:15 Pauze
- Training binnen de eigen organisatie
- 17:00 Einde

Uitleg modules

- Ecologische sleutfactoren
- Waterbalansen
- Analyse interpretaties
- Geschikte maatregelen
- Maatregelen
- Toestand

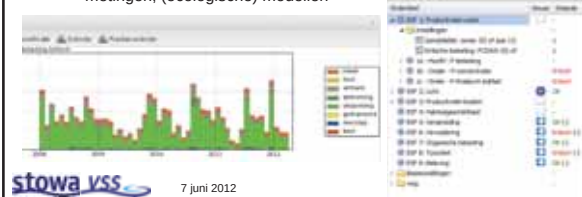
Ecologische sleutfactoren Uitleg modules

- Ecologische sleutfactoren (ESF)
 - Uitgangspunt: ondergedoken waterplanten leidend voor ecologisch functioneren
 - ESF=voorwaarde voor ecologisch functioneren
 - 9 ESF-en
 - Clusters
 - Onderdeel van diagnostisch kader van gegevens naar maatregelen



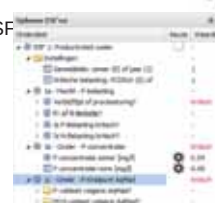
Ecologische sleutfactoren Uitleg modules

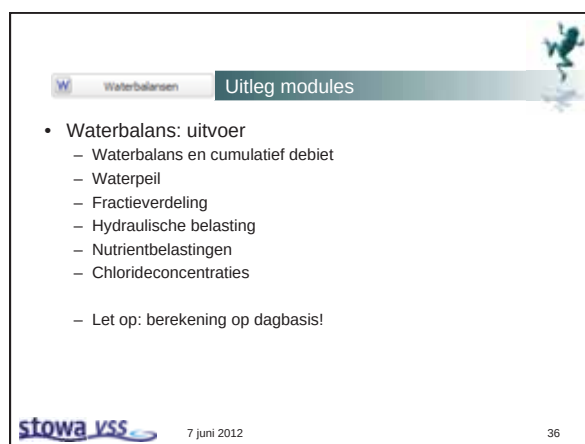
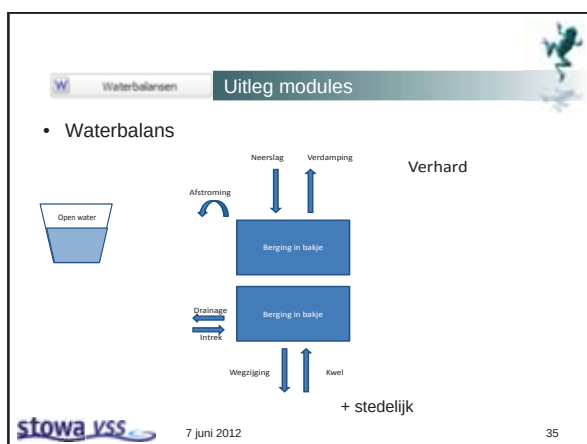
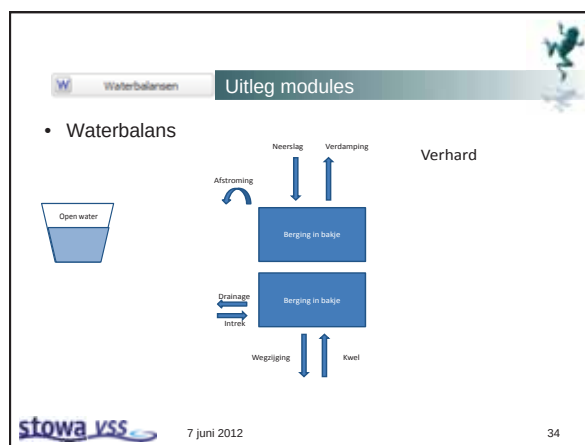
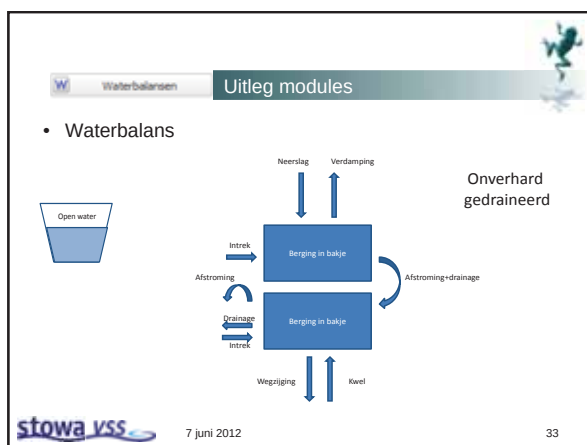
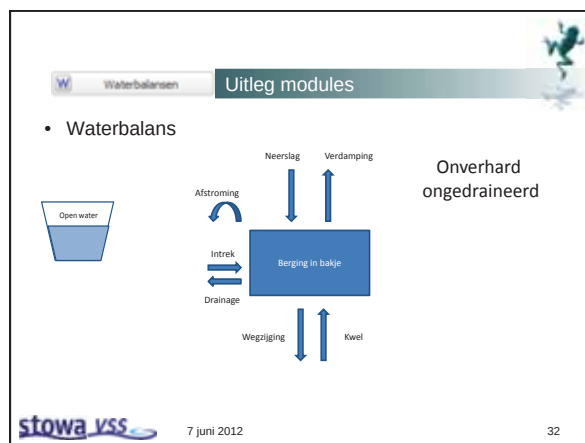
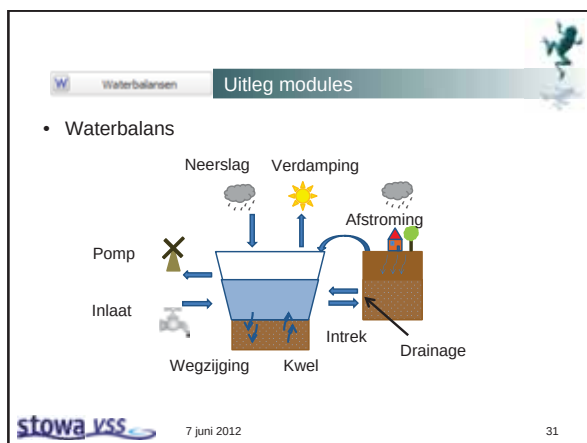
- Ecologische sleutfactoren (ESF)
 - Hoofd- en ondersteunende stoplichten
 - Hoofd is bepalend: koppeling met maatregelen
 - Ondersteunend: indicatie betrouwbaarheid
 - Berekening op basis van waterbalans, gebiedskenmerken, metingen, (ecologische) modellen

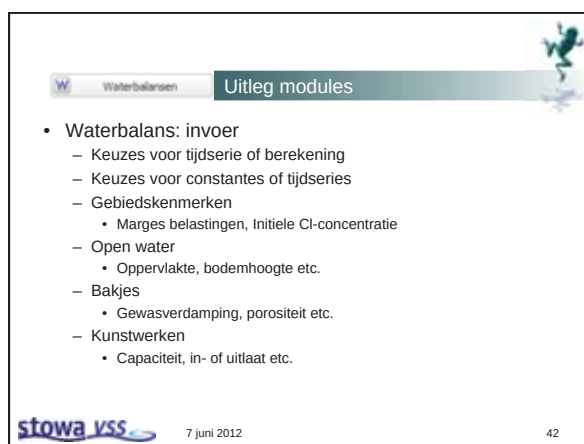
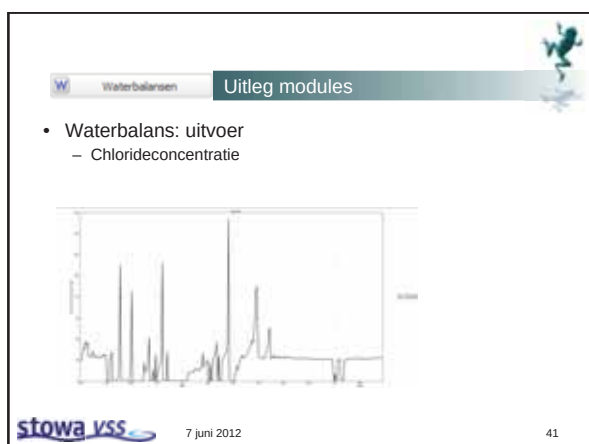
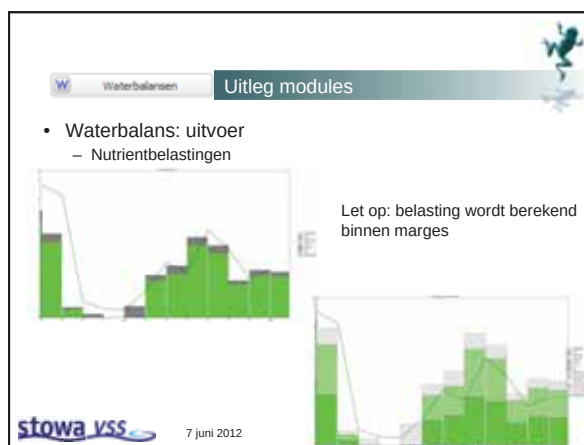
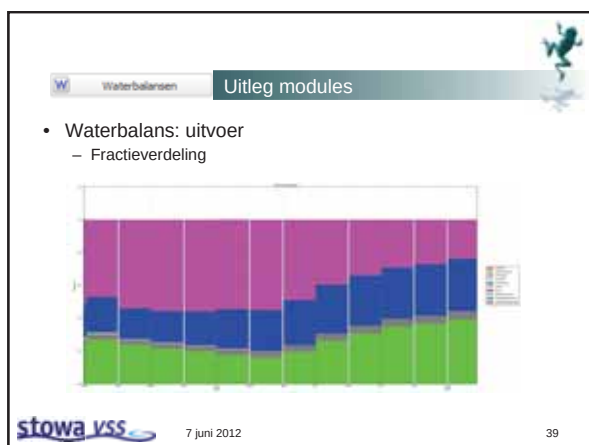
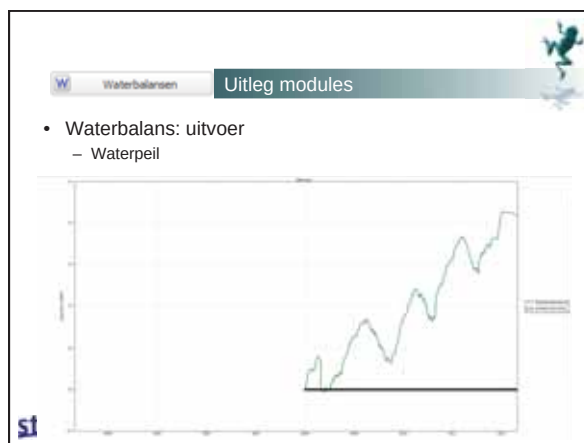
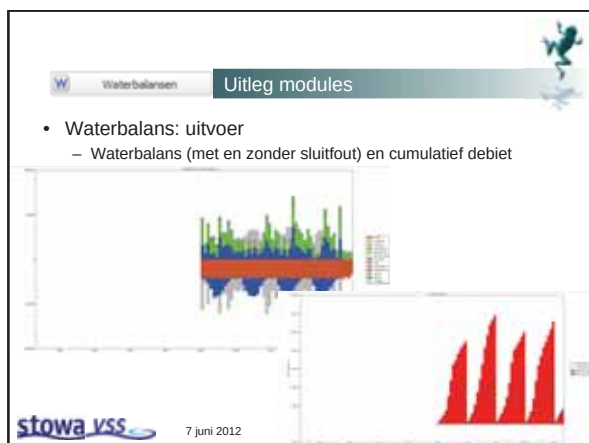


Ecologische sleutfactoren Uitleg modules

- Ecologische sleutfactoren (ESF)
 - Opbouw
 - Instellingen
 - Waarde
 - Automatisch of handmatig
 - Oordeel







Geschiede maatregelen Uitleg modules

- Geschiede maatregelen
 - Basis ESF
 - Basis watertype
 - Patroonherkenning



7 juni 2012

Geschiede maatregelen Uitleg modules

- Geschiede maatregelen
 - Patroonherkenning:
 - Landelijk en lokaal

Bijvoorbeeld:
 Watertype Mxx
 ESF-patroon: x----- (1ste kritisch, rest niet)
 Maatregelen:
 Maatregel 1
 Maatregel 2
 ...



7 juni 2012

Analyse interpretaties Uitleg modules

- Analyse interpretaties
 - Kennisdeling



7

Maatregelen Uitleg modules

- Maatregelendatabase
 - Overzichtelijk per gebied
 - Voortgang



Casestudies

- Casestudie basic
 - Vraagstukken per gebruikerstype
 - Plenaire beantwoorden
- Casestudie integraal
 - Integraal oplossen vraagstuk
 - Rollenspel



7 juni 2012

Casestudies

- Basic
 - Plenaire beantwoording vragen.
- Wat is de waterdiepte in de Loosdrechtse Plassen (Tienhoven)?
 - Analyse
 - Tijdreeksen
 - Waterdiepte
 - 0,9 mNAP



7 juni 2012

Casestudies

- Basic
 - Beantwoording vragen.
- In welke periode zijn de Vinkeveense Plassen gedefosfateerd?
 - Beleid
 - Maatregelen
 - defosfatering: 2007-2009
€4.483.000



stowa vss 7 juni 2012

Casestudies

- Basic
 - Beantwoording vragen.
- Hoeveel maatregelen heeft Waternet momenteel in uitvoering?
 - Rapportage
 - Overzicht/xls
 - Filter huidige status
5 juni 2012: 25 maatregelen



stowa vss 7 juni 2012

Casestudies

- Basic
 - Beantwoording vragen.
- Wat is de oppervlakte van het Aan-afvoergebied Amsterdamse Bos?
 - Watersysteem
 - Gebiedsinformatie
 - Oppervlakte
726 ha.



stowa vss 7 juni 2012

Casestudies

- Basic
 - Beantwoording vragen.
- Wat is de EKR score van Botshol?
 - Overzicht KRW
 - EKR scores
0.297



stowa vss 7 juni 2012

Casestudies

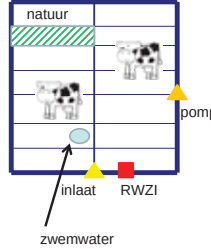
- Basic
 - Beantwoording vragen.
- Binnen welke gebruikersgroep valt HHNK Helpdesk?
 - Beheer
 - Gebruikersgroepen
allemaal behalve veldmedewerker



stowa vss 7 juni 2012 53

Casestudies

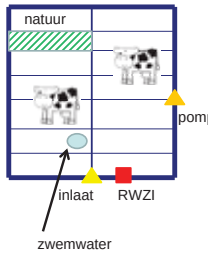
- Integraal:
 - Polder De Grote Klomp:
 - 300 ha
 - Voornamelijk grasland, stukje natuur
 - Veengebied
 - Kwel
 - Meest sloten en vaarten
 - Probleem:
 - Hoge fosfaatbelasting
 - Troebel water
 - Geen waterplanten
 - Slechte zwemwaterkwaliteit
 - Verdroging natuurgebied



stowa vss 7 juni 2012 54

Casestudies

- Integraal:
 - Probleem:
 - Veel nutriëntuitspoeling
 - Troebel water
 - Geen waterplanten
 - Slechte zwemwaterkwaliteit
 - Verdrijving natuurgebied
 - Voorbeelden maatregelen:
 - Verplaatsen inlaat
 - Extra zuivering effluent
 - Peilverhoging natuurgebied
 - Aanleg nvo's
 - Uitkopen agrariërs
 - Baggeren
 - ...



zwemwater

stowa vss 7 juni 2012 55

Casestudies

- Vragen:
 - Voldoen we aan de KRW doelstelling?
 - Hoe duur mag het worden?
 - Welke maatregelen zijn zinvol?
- Opdracht:
 - Beantwoord de vragen vanuit je rol
 - Bekijk welke informatie je nodig hebt
 - Van wie komt die informatie?
 - Waar in het VSS is die informatie te vinden?
 - Wat kan niet met het VSS?

stowa vss 7 juni 2012 56

Agenda

- 9:30 Inleiding
- VSS in de organisatie
- 10:40 Pauze
- Inleiding systeem
- 12:00 Lunch
- Uitleg modules
- Casestudies
- Individuele vraagbeantwoording
- 15:15 Pauze
- Training binnen de eigen organisatie
- 17:00 Einde

stowa vss 7 juni 2012 57

Training binnen organisatie

- Technische aandachtspunten
 - Hoe leg je het systeem uit
- Procesmatige aandachtspunten
 - Hoe zorg je dat het juist wordt gebruikt

stowa vss 7 juni 2012 58

Training binnen organisatie

Technisch:

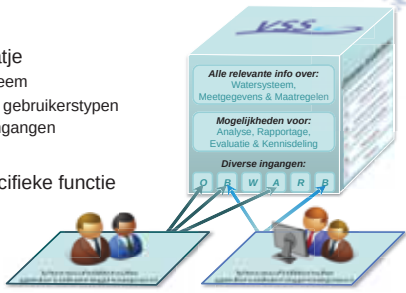
- Complex systeem
 - Verschillende gebruikers
 - Meerdere invalshoeken
 - Veel functionaliteit
- Valkuilen
 - Het hele systeem willen doorgronden
 - Systeem via de verkeerde ingang benaderen
 - Functionaliteit van een andere gebruiker zoeken

stowa vss 7 juni 2012 59

Training binnen organisatie

Technisch:

1. Totaalplaatje
 - Doel systeem
 - Meerdere gebruikerstypen
 - Diverse ingangen
2. Uitleg specifieke functie
 - Modules

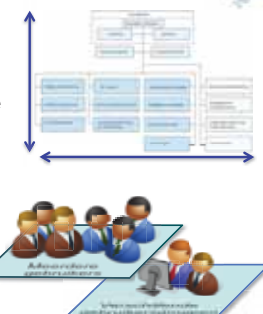


stowa vss 7 juni 2012 60

Training binnen organisatie

Procesmatig:

- Nieuw systeem
 - Overtuigen door te gebruiken
 - Aandacht aan VSS in gehele organisatie
- Meerdere gebruikers
 - Samenwerking binnen afdeling
 - Besef werkzaamheden andere afdelingen



stowa vss 7 juni 2012 61

Training binnen organisatie

Procesmatig:

- Overtuigen door te gebruiken
- Aandacht aan VSS in gehele organisatie
- Samenwerking binnen afdeling
- Besef werkzaamheden andere afdelingen

- Cursus
 - Centrale ochtend voor alle medewerkers
 - Decentrale middag per gebruikerstype
- Blijven gebruiken
 - Bij geen gebruik:
 - inventariseer waarom
 - direct terugkoppelen

stowa vss 7 juni 2012 62

Training binnen organisatie

Per organisatie anders:

- Welke struikelblokken zien jullie?
- Welke oplossingen zien jullie?
 - Waternet
 - HHNK
 - Rijnland

stowa vss 7 juni 2012 63

Afsluiting

- Vragen?
- Vervolg

stowa vss 7 juni 2012 64



KRW-Volg- en Stuur Systeem (analyse applicatie FEWS)

Gebruik van de analyse applicatie

Marc van Dijk, Sibren Loos

11 & 12 Juni 2012

Inhoud Cursus: 11 juni 2012

- Algemene FEWS Introductie
- KRW-VSS ontleden
 - Wat zit er in
 - Koppeling met kennis applicatie
 - Koppeling met externe bronnen
- Standaard gebruik van Analyse Applicatie
 - Importeren van externe data
 - Waterbalans berekeningen
- Gebruik Analyse Applicatie voor Experts
 - Toevoegen van Meetlocaties
 - Waterbalans Simulaties

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

Deltares

Inhoud Cursus: 12 juni 2012

- Standaard gebruik van Analyse Applicatie
 - ESF1 Berekening
 - ESF2 Berekening
 - ESF3 Berekening
- Gebruik Analyse Applicatie voor Experts
 - ESF 1, 2, 3 Simulaties
- Validatie Rondje van nieuwe dbf bestanden
- Exporteren van tijdreeksen en grafieken, kaarten
- UM-Aquo in analyse applicatie
- Gebied toevoegen: samenvatting cursus 18 april

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

Deltares

Delft-FEWS Introductie: Mijlpalen

2000	Prototype Delft-FEWS als open platform voor hoogwatervoorspellingsystemen - FEWS-Rijn (RIZA, Bfg), FEWS-Zwitserland - EFFS (European Flood Forecasting System, EU project)
2002	Delft-FEWS gekozen als Nationaal Systeem voor Engeland en Wales (NFFS) - Complete redesign Delft-FEWS, Client Server omgeving - Delft-FEWS Published Interface standaard voor model koppeling
2005	Gebruik Delft-FEWS als Water Informatie Systeem (WIS) Data analyse functionaliteit toegevoegd aan FEWS modules
2008	Keuze Delft-FEWS als National Forecasting System door de NWS (CHPS) Re-design FEWS Gebruikers Interfaces
2008	Oprichting Deltares Focus op nieuwe toepassingsgebieden (kusten, dijken, grondwater)

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

Deltares

DELFT FEWS – Open platform voor data en modellen

Filosofie

- Open Platform voor het beheren van data en het (voorspellings)-proces
- Platform levert een generieke set van componenten
- Open Interface tot externe modules en modellen

- Delft FEWS is een open systeem – joint development approach
- Delft FEWS software is gratis, wel licentie via Deltares

Delft-FEWS: Kern eigenschappen

- Verwerken en opslaan van grote hoeveelheden data
- Integreren van modellen via een open interface (FEWS-PI)
- Presenteren van externe data en model resultaten
- Schaalbaar: lokaal-nationaal-globaal, meting-voorspelling-scenario
- Ontwikkelingen binnen Delft-FEWS generiek toepasbaar



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

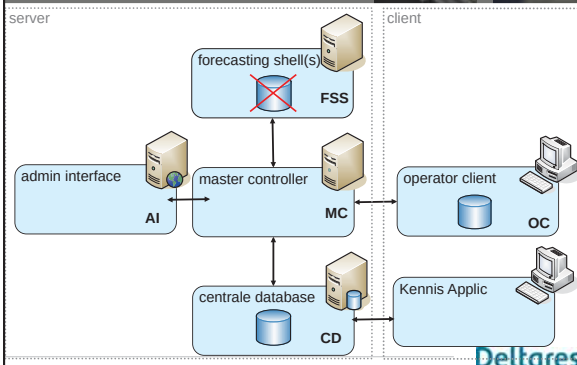
Deltares

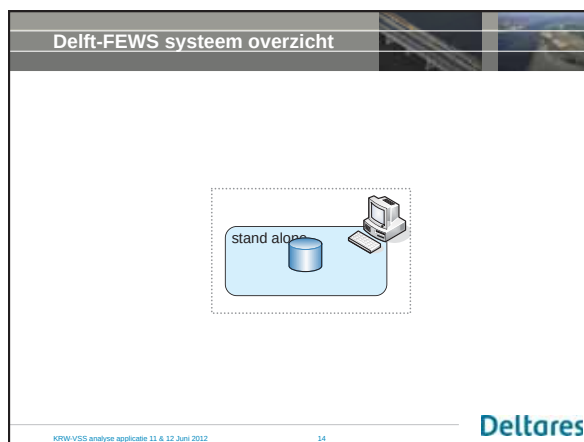
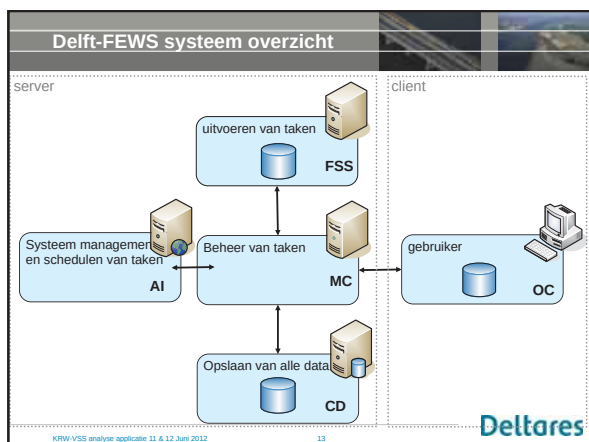
- Hoogwatervoorspelling voor rivieren en kusten
 - Laagwatervoorspelling voor rivieren
 - Waterinformatie systemen voor water kwantiteit 'en kwaliteit'
 - Doorrekenen van klimaatscenario's
 - Sturing van kunstwerken en optimalisatie van reservoirs
-
- Kern van elke implementatie is dat het over grote hoeveelheden tijdreeksen gaat met grote verscheidenheid aan data types
 - punt data, monsters, grids, polygonen, lengteprofielen, diepteprofielen, golfspectra, ..
 - **Vraagt om Standaarden!**

- Uitgangspunt is dat naast eigen Deltares (WL) modellen ook andere modellen gebruikt moet kunnen worden.
 - Model is een onderdeel van een hoogwatervoorspelling systeem
- In 2002 is hiervoor het FEWS Published Interface ontwikkeld
 - XML schema's voor tijdreeksen, model states, logs, etc..
 - Eenvoudig (focus), snel en generiek toepasbaar
 - Java bibliotheken beschikbaar gesteld voor ontwikkelaars
 - +/- 100 modellen kunnen via deze standaard gekoppeld worden

- Interfaces naar data bronnen:
- Ondersteund standaard data formaten: GRIB, NetCDF, etc.
 - Ondersteund applicatie specifieke formaten (+-100)
 - Data uitwisseling met RWS gegevens (bv. LMW, MATROOS)
 - Nieuwe standaarden: OGC, WaterML2, OpenDAP, UM-Aquo, ...
 - Plugin-technologie om integratie van data formaten uit te breiden
 - Uitwisseling via Webservices mogelijk

1. **Ontsluiten** data via diverse Schermen (achtergrond kaarten, brondata en analyses)
2. **Gebieds-analyse** (berekenen en tonen ESF'en)
3. **Interactief** venster Simulatie gebieds-configuratie voor *de Analist*





KRW-VSS acceptatie en productie omgeving

- Server omgevingen staan bij N&S (Hotel Amsterdam).
 - FEWS Master Controller en Postgress Centrale Database
 - Forecasting Shell (rekencomputer)
 - ftp server(s) voor het klaarzetten van externe data
- Per Waterschap een FEWS Client
 - Operator Client om contact te maken met de Server
 - Stand Alone om nieuwe configuratie te testen (en presentaties geven!)
- Kennisapplicatie van N&S ook beschikbaar
- Productie omgeving is voor HHNK en Waternet opgezet

The Deltares logo is at the bottom right.

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 15

KRW-VSS Opstarten

- Iedereen heeft een laptop met hierop de FEWS client (OC en Stand Alone) van zijn waterschap staan
 - Voor installatie zie Handleiding – HFDST 2
- **Oefening:** Start de FEWS Operator Client (OC) op
 - FEWS opstarten met `IKRW_VSS\bin\Waternet_OC.exe`
 - Voor opstarten OC, zie Handleiding – HFDST 3.2
- **Open het Log scherm en kijk of je begrijpt wat er staat**
- **Open de Systeem Monitor en controleer de synchronisatie tab**

The Deltares logo is at the bottom right.

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 16

KRW-VSS openingsscherm Analyse applicatie

The screenshot shows the opening screen of the KRW-VSS analysis application. Annotations point to various features:

- Filters:** 'organiseert' de gegevens bijv. per Waterschap, ESF
- Map Display:** toont de geselecteerde locaties
- Locaties:** overeenkomend met de actieve filter
- Parameters:** aanwezige variabelen voor de filterselectie
- Log meldingen:** (indicated by an arrow pointing to the bottom of the screen)

The Deltares logo is at the bottom right.

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 17

KRW-VSS ontleden: Wat zit er in

- Hoe zit de FEWS configuratie in elkaar
- Relatie dbf bestanden en XML bestanden
- Wat zijn locatiesets en 'location attributes'
- Eigenschappen van parameters
- Wat zie ik in mijn filters
- Hoe zijn de standaard grafieken opgebouwd

The Deltares logo is at the bottom right.

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 18

Delft-FEWS Configuratie

- FEWS configuratie bestaat uit XML bestanden en uit dbf bestanden
 - Dbf bestanden bevat de gebiedskennis
 - XML bestanden bevat de structuur
 - KRW-VSS: XML configuratie zoveel mogelijk gestandaardiseerd
- Bij oplevering zit de configuratie in de Centrale Database
 - Gesynchroniseerd naar locale cache database na inloggen
 - Met de Configuratie Manager kan je de configuratie bekijken en exporteren naar file systeem.
- Op FEWS Stand Alone gebruik je meestal de configuratie uit het file systeem

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 19

Deltares

Delft-FEWS configuratie: Oefening

- Oefening: Zorg dat je Stand Alone de laatste configuratie bevat.

- Start je OC en synchroniseer de configuratie en tijdreeksen uit centrale database naar je cache database
- Sluit je OC
- Kopieer de folder "localDataStore" van de OC naar de SA regio folder
- Start de Config Manager van de SA: "_Waternet_CM_SA.exe"
- Exporteer alle configuratie bestanden naar het file systeem
 - Via CM menu: "Management"- "Export All"
- Sluit Config Manager
- Verplaats folder "config" van folder "export_config" naar regio folder (bv: Waternet_SA)

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 20

Deltares

Delft-FEWS configuratie

XML configuratie kan worden onderverdeeld in

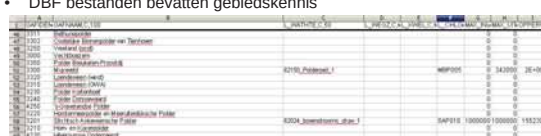
- Systeem configuratie voor schermen en generieke informatie
 - LocationSets voor gebruikte locaties
 - Parameters met lijst gebruikte parameters
 - Filters met lijsten beschikbare tijdreeksen
 - Displaygroups voor opbouw grafieken
- Workflows die series van taken uitvoeren, zoals:
 - Import externe data
 - Bereken Waterbalans
- Module (Instances) die taken uitvoeren zoals
 - Importeer Ecolims
 - Waterbalans_3201

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 21

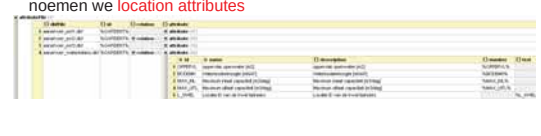
Deltares

Delft-FEWS configuratie: DBF en locationsets

- DBF bestanden bevatten gebiedskennis



- LocationSets koppelen deze gegevens uit DBF aan locaties, noemen we **location attributes**

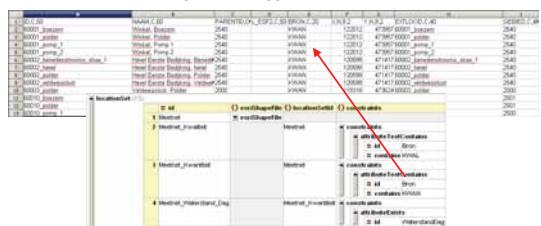


KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 22

Deltares

Delft-FEWS configuratie: DBF en locationsets

- FEWS gebruikt locationsets om locaties (metingen, aanafvoergebieden, ...) later te gebruiken in berekeningen en presentatie.
- Bv. om te weten welke meet locaties kwantiteit metingen hebben, of in welk aanafvoergebied ze liggen



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 23

Deltares

Delft-FEWS configuratie: DBF en locationsets

- Belangrijkste dbf bestanden zijn:
- aanafvoergebieden.dbf**: gegevens van aanafvoergebieden die uit de Gevoorziening komen, aangeleverd door kennisapplicatie. In FEWS via **Polygons.xml** gekoppeld aan shape bestanden
- aanafvoer_waterbalans.dbf**, **grondwatergebieden.dbf**, **pumpingstations.dbf**: gegevens voor waterbalans berekeningen
- aanafvoer_esf1.dbf**, **aanafvoer_esf2.dbf**, **aanafvoer_esf3.dbf**: gegevens voor ESF berekeningen
- meetnet.dbf**: meetlocaties (bron tijdreeksen), niet in beheer van kennisapplicatie

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 24

Deltares

Delft-FEWS configuratie: Parameters

- FEWS heeft een parameter.xml bestand waarin alle parameters staan die je wilt gebruiken

Group	Parameter ID	Parameter Name	Unit	Resolution
1. Water	1.1	Waterpeil	m	10 min
	1.2	Waterpeil	m	10 min
	1.3	Waterpeil	m	10 min
	1.4	Waterpeil	m	10 min
	1.5	Waterpeil	m	10 min
	1.6	Waterpeil	m	10 min
	1.7	Waterpeil	m	10 min
	1.8	Waterpeil	m	10 min
	1.9	Waterpeil	m	10 min
	1.10	Waterpeil	m	10 min
2. Buiten	2.1	Buitenwaterpeil	m	10 min
	2.2	Buitenwaterpeil	m	10 min
	2.3	Buitenwaterpeil	m	10 min
	2.4	Buitenwaterpeil	m	10 min
	2.5	Buitenwaterpeil	m	10 min
	2.6	Buitenwaterpeil	m	10 min
	2.7	Buitenwaterpeil	m	10 min
	2.8	Buitenwaterpeil	m	10 min
	2.9	Buitenwaterpeil	m	10 min
	2.10	Buitenwaterpeil	m	10 min

- Parameters zijn georganiseerd in parameters groepen
 - Elke groep heeft kenmerken zoals eenheid, resolutie, ..
- Elke Parameter heeft een ID, Name en Shortname
- Voor de Parameter ID is waar mogelijk de Aquo standaard gebruikt

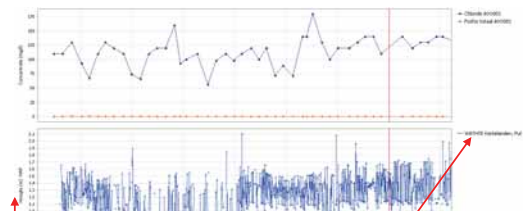
KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

25

Deltares

Delft-FEWS configuratie: Parameters

- Titels en legenda in grafieken komt van Parameter (groep)



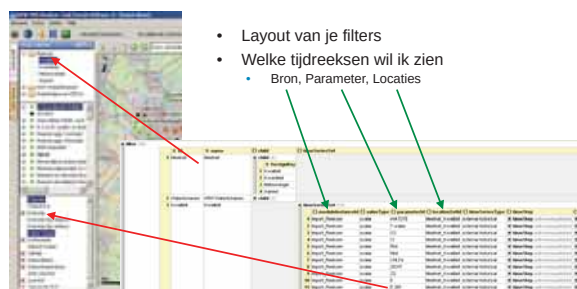
KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

26

Deltares

Delft-FEWS configuratie: Filters

- In Filters geef je aan wat de gebruiker mag zien via de **Data Viewer**



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

27

Deltares

Delft-FEWS configuratie: Displaygroups

- Voor Waterbalans en ESF resultaten zijn displaygroups opgezet in twee groepen:
 - Validaties: grafieken van gevalideerde runs
 - Analyses: grafieken van interactieve simulatie runs
- Configuratie via **DisplayGroups.xml**



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

28

Deltares

Delft-FEWS configuratie: Displaygroups

- De analyse grafieken van interactieve simulatie runs zijn ook gekoppeld aan de topology elementen



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

29

Deltares

KRW-VSS ontleden: Koppeling met externe bronnen

- Het KRW-VSS heeft verschillende koppelingen met externe systemen
- Directe koppelingen
 - Kaartlagen: Open Street Maps
 - Kaartlagen: Gevoorziening (WMS/WFS)
 - Kwaliteit tijdreeksen: Ecolims Webservice
 - Hydrologische tijdreeksen: FEWS Webservice
- Indirecte koppelingen
 - Tijdreeksen: XML en ASCII formaten via file systeem

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

30

Deltares

KRW-VSS en Geovoorziening

- De FEWS Explorer toont kaartlagen uit de Geovoorziening
 - WFS en WMS kaartlagen (open en beveiligde omgeving)
- Maakt gebruik van OGC standaarden
- Locaal worden de kaartlagen gecached in "Mapcaches" en "Maplayers" folders
- Oefening:** wat staat er in de twee cache folders, gooi ze maar leeg



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

31

Deltares

Delft-FEWS en Ecolims

- Ecolims heeft webservice beschikbaar die je kan bevragen
 - MetusDataService API gebaseerd op SOAP/XML
- Eerste implementatie van webservice koppeling via UM-Aquo CSV
- Waarom UM-Aquo CSV en niet XML?
 - Stuk compacter en eenvoudiger dan de UM-Aquo XML variant
- Operationeel voor HHNK met beveiliging op IP adres



- Vraagt alleen tijdreeksen op voor parameters die je in import hebt geconfigureerd!

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

32

Deltares

Delft-FEWS en Webservices

- Binnen KRW-VSS project is ook een Delft-FEWS Webservice ontwikkeld
- Opvragen van data via UM-Aquo XML en CSV bestanden
- In mei beschikbaar voor HHNK, in juni voor alle FEWS gebruikers
- Kan op elke Delft-FEWS database gezet worden (2012.01 versie)
- Later uit te breiden met WaterML2, NetCDF, PI-XML, ..
- Source code zal op Delft-FEWS WIKI beschikbaar komen



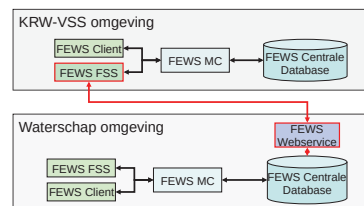
KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

33

Deltares

Delft-FEWS en Webservices

- KRW-VSS werkt met dag tijdreeksen
- In Waterschap FEWS met brondata moet je dus dag waarden aanbieden
- Je kan ook 15 minuten reeksen overhalen, dat duurt alleen veel langer. Processing werk is dan verplaatst naar KRW-VSS.



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

34

Deltares

Analyse Applicatie : Importeren van externe data

- Uitvoeren van taken in FEWS gaat via Workflows
- Elke workflow bevat 1 of meerdere taken of module instances
- Voorbeeld: Import Workflow: Importeert externe data van file systeem of externe webservices
- Welke taken uitgevoerd worden in een workflow kan gecontroleerd worden in de Workflow Navigator (of Hfdst 5.2)
- Oefening:**
 - Start Workflow Navigator via F12 – k open workflow navigator
 - Welke import taken zitten er in de Import Workflow



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

35

Deltares

Analyse Applicatie – Workflows

- Handmatig starten van workflows kan via de:
 - Taskrun display (Taak starten)
 - Manual Forecast Display (Handmatige taak)
- Op FEWS Server zijn een aantal workflows gescheduled
 - Zie System Monitor voor overzicht
- Let bij het starten van taken altijd op de tijd instellingen



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

36

Deltares

Analyse Applicatie : Importeren van externe data

- Waar mogelijk gebruik maken van UM-Aquo voor uitwisseling met externe bronnen
- Aqmad: CSV formaat, geen Aquo
- EKR Scores uit QBWat: UM-Aquo XML 2008
- EKR Oordeel van KRW Portaal: Ad-hoc XML, deels Aquo
- Ecolims: UM-Aquo CSV, deels Aquo
- FEWS: UM-Aquo XML en CSV
- Overig: verschillende CSV formaten

Ontwikkeld tijdens project



Track reeksen* nog bijna niet beschikbaar

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

37

Deltares

Analyse Applicatie : Importeren van externe data

- Hoe ziet een FEWS Import Module Instance er uit?
 - Import Type
 - Folder of andere externe locatie waar bestanden staan
 - Missing value
 - Tijdzone
 - Tijdreeksen welke geïmporteerd moeten worden



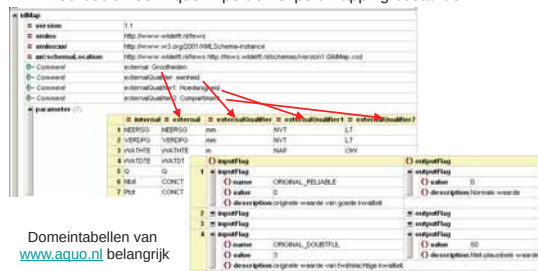
KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

38

Deltares

Analyse Applicatie : Importeren van externe data

- Erg belangrijk: ID mapping en flag mapping
- Voorbeeld voor Aquo import en export mapping bestanden

Domeintabellen van www.aquo.nl belangrijk

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

39

Deltares

Analyse Applicatie : Importeren van externe data

- Waar zie je de geïmporteerde data
 - In Filters zie je in folder Meetnet de meeste tijdreeksen
- Welke niet:
 - Trackreeksen: Spatial Display



- Oefening: Open Stand Alone en kijk of je de Meetnet folder begrijpt

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

40

Deltares

Analyse Applicatie : Importeren van externe data

- Trackreeksen zijn alleen te zien in Waternet applicatie
- Oefening Waternet
 - Start FEWS SA applicatie voor Waternet
 - Open de Spatial Display
 - Selecteer filter Plot bodem van de TrackRecords
- Vraag: Van welke datum zijn deze metingen?
 - Zet de FEWS Huidige systeemtijd op 1 jaar voor de datum van de metingen
- Vraag: Wat zie je en waarom?

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

41

Deltares

Analyse Applicatie : Importeren van externe data

- Trackreeksen zijn opgeslagen als forecast tijdreeksen
 - Hebben een forecast tijd, gelijk aan eerste meting van de geïmporteerde reeks
 - Belangrijk om deze tijdreeksen in zijn geheel te importeren, en track per track
 - In de berekeningen wordt altijd de laatste track reeks voor de T0 gebruikt (?!??)



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

42

Deltares

Analyse Applicatie : Importeren van externe data

- **Oefening:** Importeren van nieuwe kwel tijdreeks (FEWS-SA)
 - Voeg een nieuwe locatie toe aan de **meetnet.dbf**
 - > ID: Test_Kwel
 - > Naam: Test Kwel
 - > Bron: KWAN
 - > EXTLOCID: Test_Kwel
 - Start je Stand Alone systeem en kijk of je de reeks in de filter kan vinden
 - Kopieer het PIXML bestand "Test_Tijdreeks.xml" naar de ftp folder (Hfdst 5.2.7)
 - > Draai Import Workflow
 - > Kan je de tijdreeks via de filters de grafiek bekijken?
 - > Voor welke periode is er data aanwezig?

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

43

Deltares

Analyse Applicatie : Waterbalans berekeningen

- Hoe zit de Waterbalans workflow in elkaar (Hfdst 5.3)
 - Pre-processing: Bewerk meet tijdreeksen, en vul tijdreeksen met parameters uit de dbf bestanden
 - Water & Stof balans model: Draai model via FEWS GA en XML Published Interface
 - Post-processing: aggregeer model resultaten naar maand tijdstappen en bewerk tijdreeksen voor standaard grafieken

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

44

Deltares

Analyse Applicatie : Waterbalans Pre-processing

4 type bewerkingen in pre-processing (Waterbalans_Processing.xml)

1. Omzetten van geïmporteerde reeksen naar dag tijdstappen
2. Interpoleer Meteo tijdreeksen van meetlocaties naar aanafvoergebieden (closest distance interpolatie)
3. Kopieer Waterstand, Kwel, Wegzijing en Afvoer tijdreeksen van meet locaties naar aanafvoergebieden, grondwatergebieden en pumpingstations
4. Maak dag tijdreeksen van model parameters uit dbf bestanden voor streefpeil, kwel, wegzijing, chloride, nutricalc

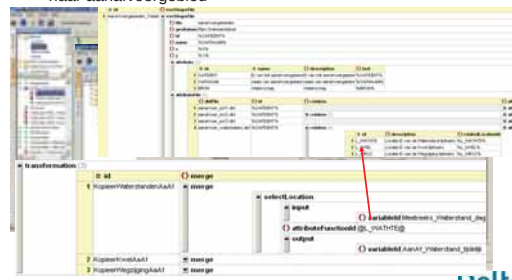
KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

45

Deltares

Analyse Applicatie : Waterbalans Pre-processing

Kopieer representatieve tijdreeksen per AanAfvoergebied van meetreeks naar aanafvoergebied



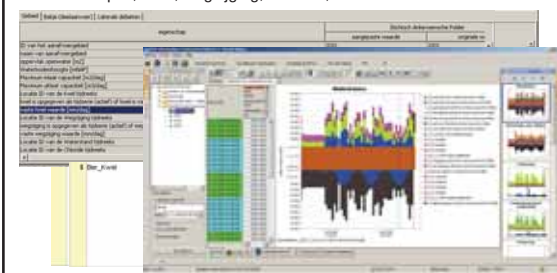
KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

46

Deltares

Analyse Applicatie : Waterbalans Pre-processing

Maak dag tijdreeksen van model parameters uit dbf bestanden voor streefpeil, kwel, wegzijing, chloride, nutricalc



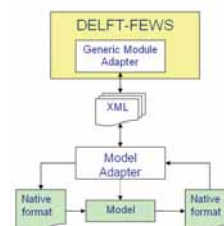
KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

47

Deltares

Analyse Applicatie : Waterbalans berekeningen

- Externe Water & Stof balans model draait via FEWS GA



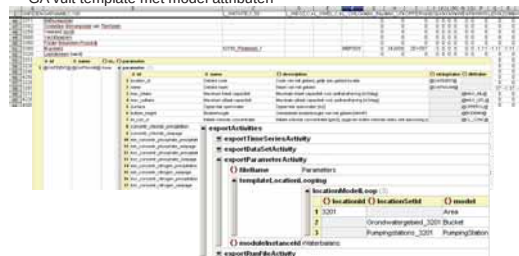
KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

48

Deltares

Analyse Applicatie : Waterbalans berekeningen

- dbf bestanden bevatten alle model parameters
- WB_Parameter.xml bevat de template van de model parameter file
- GA vult template met model attributen



A9

Deltares

Analyse Applicatie : Waterbalans Post-processing

6 type bewerkingen in post-processing (Waterbalans_Aggregatie.xml)

1. Bereken totaal P, N en SO₄ belasting per aanafvoergebied en bron
2. Bereken debieten per aanafvoergebieden inclusief fracties
3. Bereken hydraulische belasting
4. Aggregeer alle dagwaarden naar maandwaarden
5. Bereken N-P ratio en gemiddelden van laatste 4 jaar
6. Bereken Gemiddelde van laatste 4 jaar voor P-belasting, N-belasting en SO₄-belasting (zomer periode en jaar)

KRM/VSS analisa aplikasi 11 & 12 Juni 2013

50

Deltares

Analyse Applicatie : Waterbalans berekeningen

- **Oefening:** Draai de waterbalans workflow op Stand Alone en kijk naar de log file.
- Hoe lang duurt een waterbalans berekening en welke deel (%) is hierin de waterbalans module?
- Zet de debug logging aan bij het draaien van de Waterbalans en selecteer 1 gebied (werkt alleen op SA).
 - Open scherm “Handmatige Taak”
 - Selecteer workflow “Bereken Waterbalans”
 - Druk op F12 en selecteer naast de pre-post-processing 1 waterbalans module voor je gebied
 - Druk op F12 en zet voor alle modules de debug logging aan
 - Start workflow en analyseer de logging (is er ook een log file?)

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

51

Deltares

Analyse Applicatie Experts: Locatie toevoegen

- **Oefening:** Upload de nieuwe meetnet.dbf naar de acceptatie omgeving (Appendix B)

1. Start Config Manager (OC)
2. Importeer config folder
3. Log-in op ACC server
4. Druk Upload
5. Sluit Config Manager



Let op: 1 pc per waterschap

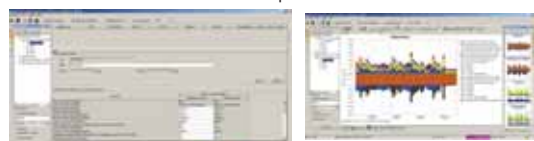
KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

52

Deltares

Analyse Applicatie Experts: Waterbalans Simulaties

- Waterbalans met processing draaien vanuit simulatie omgeving
- 1 workflow per gebied i.p.v. alle gebieden in 1 workflow
- Gebruikt modifiers om 'default' location attributes aan te passen
- Modifiers alleen gebruikt voor simulatie workflows
- Speciaal scherm voor ontwikkeld
- Resultaten in Displaygroups
- Kan simulatie lokaal draaien of op server



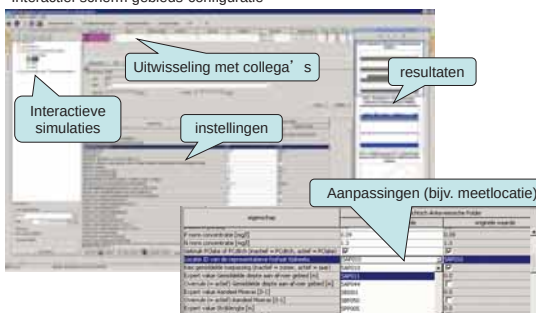
KRW-VSS analyze applicatie 11 & 12 Juni 2012

53

Deltares

KRW-VSS: interactief scherm

Interactief scherm gebieds-configuratie



KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012

3

Deltares

Analyse Applicatie Experts: Waterbalans Simulaties

Opmerkingen met simulaties en modifiers

- Lokaal of Centraal draaien van simulatie. Alleen collega's kunnen centrale simulatie zien
- Bij Centrale run moet modifier eerst naar Centrale Database gestuurd worden, dan draait simulatie pas.
- Simulaties blijven maar 2 dagen in database
- Je kan modifiers inactief maken en verwijderen
- Je kan simulaties selecteren in de Forecast Manager

Let op: Zolang je je modifier niet centraal hebt gedraaid zal het niet geupload worden naar de server

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 55

Deltares

Analyse Applicatie Experts: Waterbalans Simulaties

Lokaal Op Server Actief Verwijderen Kopiëren

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 56

Deltares

Analyse Applicatie Experts: Waterbalans Simulaties

- Oefening:** Verander vaste waarde kwel en maak berekening lokaal
 - Open Simulatie Parameters Scherm
 - Selecteer Waterbalans in aanafvoergebied
 - Voer vaste kwel waarde in en druk op <Bewaar>
 - Druk op <Re-run Segment> knop in topology.
- Oefening:** Gebruik nieuwe meetlocatie voor Kwel tijdreeks lokaal
 - Let op: gaat dit werken of niet? Waar moet je aan denken?
- Oefening:** Maak een berekening centraal en leg uit wat er gebeurd
 - Gebruik je log scherm, je Systeem Monitor en Forecast Manager
- Oefening:** Maak twee modifiers voor een gebied en draai beide lokaal, wat gebeurd er nu?

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 57

Deltares

KRW-VSS ontleden: Koppeling met kennis applicatie

- Delen van dbf bestanden
 - bevat gebieds specifieke informatie
 - Nachtelijke synchronisatie 2 VSS applicaties
 - Uitwisseling aangepaste configuraties "validatie rondje":

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 58

Deltares

KRW-VSS ontleden: Stappen "validatie rondje" (1)

- Gebiedsinstellingen aanpassen (waarden, 'dropdown', vinkjes)
- Bewaren (naamgeving)
- Exporteren

Wat zet FEWS klaar Wat zie je in de kennis applicatie

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 59

Deltares

KRW-VSS ontleden: Stappen "validatie rondje" (2)

- Oefening:** pas gebiedsconfiguratie in Modifier tabel aan, exporteer aangepaste set en bekijk opgeslagen zip-file (naam en inhoud).

... Navigatie naar kennis applicatie

- Vanuit de Explorer balk

Wat zet FEWS klaar ... Wat zie je in de kennis applicatie

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 Juni 2012 60

Deltares

KRW-VSS ontleden: Stappen "validatie rondje" (3)

... Wat zie je in de kennis applicatie

- Upload
- Import
- Valideren (selectie uit aangeboden sets)
- Exporteren (naar analyse applicatie)
 - Handmatig of gescheduled

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 juni 2012

KRW-VSS ontleden: Stappen "validatie rondje" (4)

... Terug naar de analyse applicatie

- Update door de kennis applicatie gevalideerde configuratie
 - import en upload in de FEWS centrale database
 1. **ExternalConfigTableXML**: General Adapter module instance maakt configuratie import bestand "WaternetConfig\mapLayerFiles.xml" aan
 2. **ConfiguratieUpdate**: FEWS module die configuratie bestanden kan importeren in de FEWS database.
 3. **ExternalConfigTablesUpdate**: FEWS module die aangepaste locatie relaties upload naar de ontblotte database t.b.v. kennis applicatie

→ Demo "validatie-rondje" dinsdagmiddag

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 juni 2012

Deltares

Cursus 11 juni

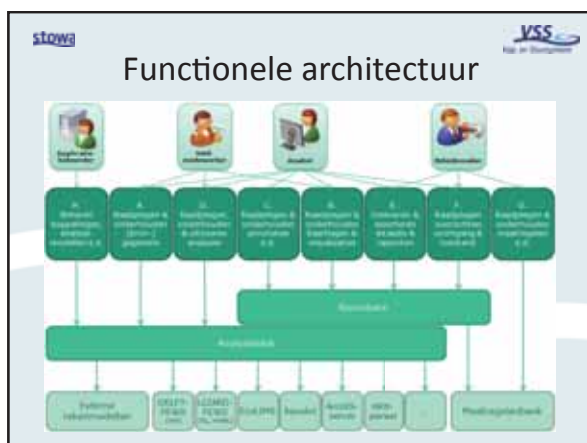
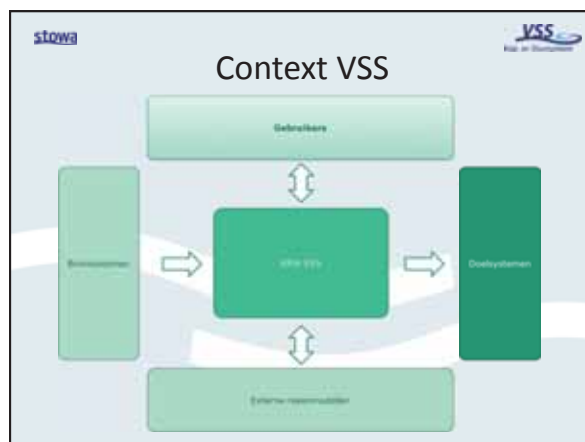
Klaar

KRW-VSS analyse applicatie 11 & 12 juni 2012

Deltares

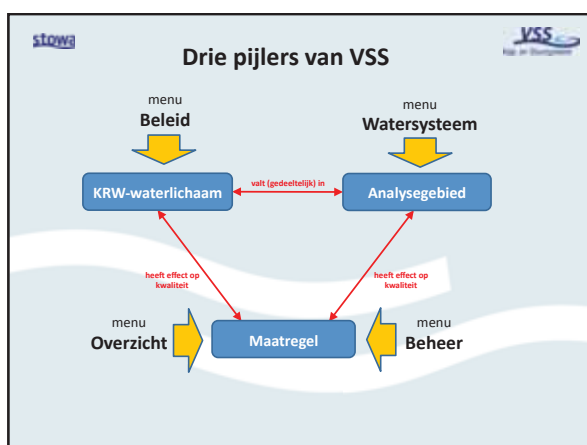
Gebruik: overview en navigatie
6 april 2011 (1^{ste} versie VSS uitleg)

- context en functionele architectuur
- samenhang tussen drie pijlers van VSS:
 - KRW-waterlichamen
 - analysegebieden
 - maatregelen
- twee deelsystemen:
 - analyseapplicatie
 - kennis- en maatregelenapplicatie



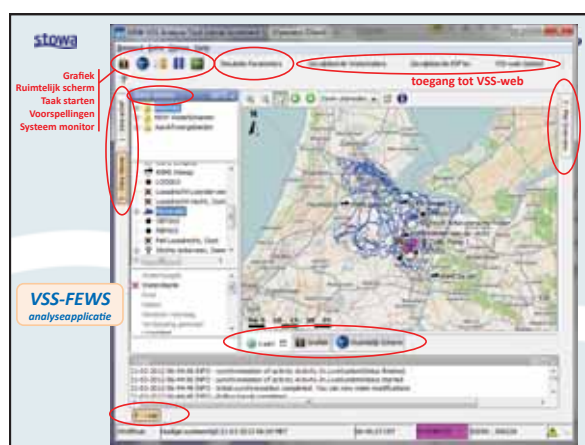
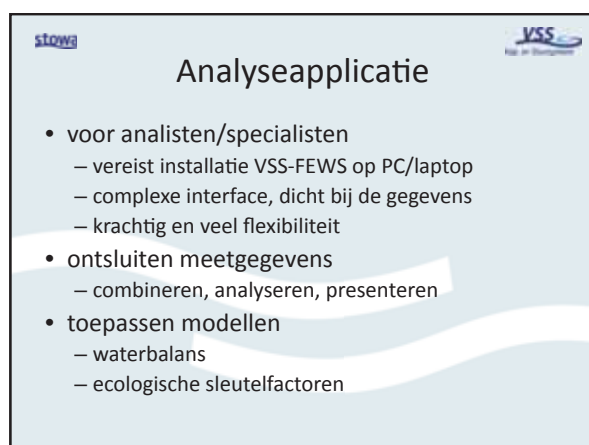
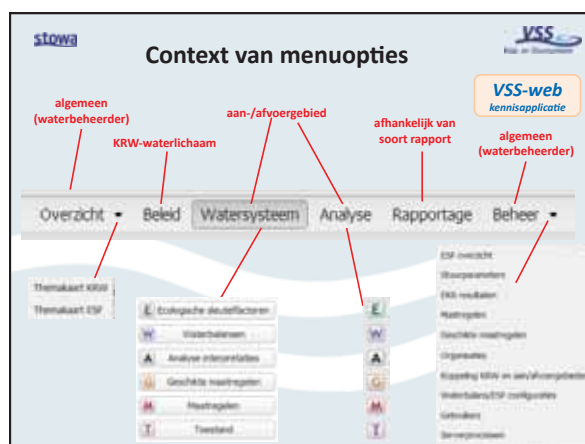
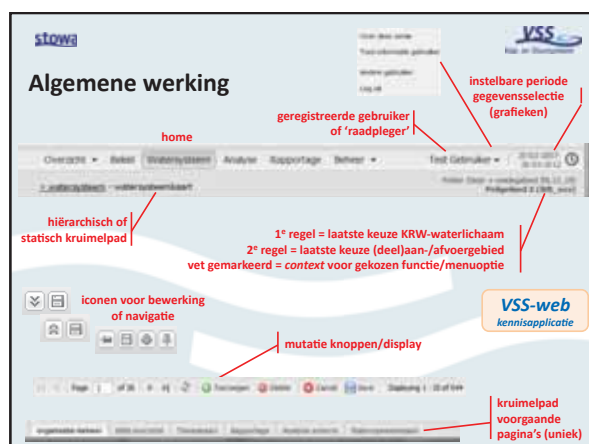
Drie pijlers van VSS

- KRW-waterlichamen:
 - beleidsdoelen, verantwoording
- analysegebieden:
 - begrijpen, modellen, toetsen
- maatregelen
 - verwachte effecten, volgen en sturen



Kennis- en maatregelenapplicatie

- voor brede doelgroep
 - vereist alleen een browser
 - eenvoudige interface
- combineert waarnemingen met maatregelen
 - combineren, analyseren, presenteren



Kaartinformatie in VSS

26 maart 2011 (5^e versie)

- Op welke plaatsen komen we dit tegen
- Welke soorten kaartinformatie kennen we
- Welke kaarten en kaartlagen zijn beschikbaar
- Toepassing van de Geovoorziening
- Werkinstructie 'inrichten specifieke datasets':
 - wat moet een waterschap doen

Overzicht kaarten en kaartlagen (GS400)

- **schermen / plaatsen** met kaartinformatie:
 - *menu Watersysteem*: de 3^e optie in kennisapplicatie (web) t.b.v. brede doelgroep
 - *menu Analyse*: de 4^e optie in kennisapplicatie (web) t.b.v. analisten
 - *FEWS*: de analyseapplicatie t.b.v. analisten
- op enkele specifieke plaatsen, bijv. selectie gebieden en themakaarten

Overzicht kaarten en kaartlagen (GS400)

- **kopjes / labels** voor groepen kaartinfo:
 - *'achtergrondkaarten'* (details in GS200): geeft enkel de ondergrond weer ter oriëntatie, zijn op alle drie schermen/plaatsen te kiezen
 - *'basiskaartlagen'* (details in GS200): dit is een beperkte set basiskaarten grote doelgroep, alleen te kiezen in menu watersysteem (web)
 - *'meetgegevens kaartlagen VSS'* (details in GS405): dit zijn kaartlagen gebaseerd op meetgegevens in VSS, te kiezen in menu analyse (web) en in FEWS
 - *'generieke kaartlagen GV en VSS'* (details in GS405): dit zijn gestandaardiseerde kaartlagen met eenzelfde structuur voor alle waterbeheerders, afkomstig uit GV en VSS en te kiezen in menu analyse (web) en in FEWS

Overzicht kaarten en kaartlagen (GS400)

- **kopjes / labels** voor groepen kaartinfo (vervolg):
 - *'specifieke kaartlagen GV'* (details in GS405): dit zijn niet beveiligde waterbeheerder specifieke kaartlagen die (nog) niet zijn gestandaardiseerd, te kiezen in menu analyse (web) en in FEWS
 - *'specifieke beveiligde kaartlagen GV'* (details in GS405): dit zijn ook specifieke kaartlagen maar dan uit de *afgeschermd*, Geovoorziening omgeving, eveneens te kiezen in menu analyse (web) en in FEWS
 - *'persoonlijke kaartlagen'* (zie GS432 en GS436): dit zijn shape-files die een analist voor persoonlijk gebruik heeft geïmporteerd, de analist kan zijn eigen kaartlagen kiezen in menu analyse (web)

Watersysteem – basisset kaarten (GS200)



Analyse – totale set kaartlagen (GS400)



stowa KRW VSS

Analyse – 5 secties kaartlagen (GS405)

voorbeeld specifieke beveiligde kaartlagen

combinatie van de kaartlagen wordt getoond op de achtergrondkaart

stowa KRW VSS

Analyse – generieke kaartlagen (GS405)

Niveau	Naamtabel	Bron/service	Bijzonderheden
Direct	Watersysteem-gebied		
1-sub	Af-afvoergebied	GV kaartlaag nr 18	GV dataset 1
1-sub	Feitelgebied	GV kaartlaag nr 23	GV dataset 4
1-sub	Feitelgebied	GV kaartlaag nr 23	GV dataset 4
1-sub	Waterloop	GV kaartlaag nr 18	GV dataset 1
1-sub	Oppervlaktewater waterloop	GV kaartlaag nr 18	GV dataset 1
1-sub	KRW-watersysteem	GV kaartlaag nr 18	GV dataset 1
Direct	Maatregelen typing		zie GS050
1-sub	Bodemkaart	GV kaartlaag nr 18	zie GS210
1-sub	Bodemkaart	VSS-kaartlaag BR	zie GS210
1-sub	Bodemkaart	VSS-kaartlaag BR	zie GS210
1-sub	Verlichtingsmaatregel	VSS-kaartlaag BR	zie GS210
1-sub	Overige maatregel	VSS-kaartlaag G+RD+S	zie GS210

Voorbeeld
in totaal circa 45 generieke kaartlagen
bronnen: PDOK Gevoorziening, VSS, etc.

stowa KRW VSS

Toepassing Gevoorziening voor VSS (1)

- Generieke datasets GV en VSS:
 - gestandaardiseerde kaartlagen, deel o.b.v. INSPIRE
 - INSPIRE gerelateerde kaartlagen worden gepubliceerd via Nationaal Georegister (NGR)
- Specifieke datasets GV:
 - specifieke kaartlagen per waterbeheerder
 - niet gepubliceerd via NGR, ook om met externen te delen
 - zelf indeling en beheer organiseren
 - ook voor shape-files die binnen VSS met collega's gedeeld moeten worden
- Specifieke beveiligde datasets GV:
 - vergelijkbaar met specifieke kaartlagen, maar:
 - afgeschermd omgeving: inlognaam/wachtwoord + single-sign-on
 - alleen voor intern gebruik

stowa KRW VSS

Toepassing Gevoorziening voor VSS (2)

- afgeschermd of publieke informatie:
 - INSPIRE verplichting leidt tot publieke informatie
 - aanvullende (publicatie)eisen in 2012 en 2013
 - dit zit in de **generieke** dataset van de GV
 - bevat ook extra kaartlagen die *op verzoek* van waterschappen zijn toegevoegd (geen NGR publicatie)
 - zo nodig aanvullende 'disclaimertekst' opnemen huidige: *Niet te gebruiken voor navigatie en Niet te gebruiken voor juridische bewijsvoering*
- afscherming **specifieke** datasets is geregeld
 - extra omgeving toegevoegd: de **specifieke beveiligde** dataset: vanaf maart 2012 beschikbaar voor VSS

stowa KRW VSS

Overige geo-informatie

- KRW-waterlichamen
 - eenmalig geïmporteerd uit KRW-portaal: zie GS050 (moet mogelijk op termijn via GV)
- Aan-/afvoergebieden
 - VSS-begrip: 'gebiedsindeling die voor ecologische analyse relevant is'
 - kent 'gelaagdheid': deelaan-/afvoergebieden (zie GS051)
 - zie "VSS uitleg – Analysegebieden in VSS" (.ppt)

stowa KRW VSS

Werkinstructie 'inrichten specifieke + beveiligde datasets'

- verzamel shape-files die nodig zijn voor VSS
- bepaal wat wel / niet afgeschermd moet worden
- bepaal per kaartlaag aan of de service als WMS en/of WFS beschikbaar moet komen
- upload deze volgens handleiding:
 - zie documenten Projectplace: "Gebruikershandleiding Gevoorziening_v1.6" en "20120302 Toelichting beveiligde specifieke omgeving Gevoorziening"
- VSS ziet publicaties GV direct (GS202)
- beoordeel resultaat: 3^e menuoptie Analyse

Aan-/afvoergebieden

8 maart 2012 (5^e versie)

- 'analyse waterkwaliteit' vormt uitgangspunt
- VSS kernbegrip 'aan-/afvoergebied'
- uitgangspunt: *hergebruik* van bestaande registraties (vaak IRIS)
- Gevoorziening als intermediair
- uitgangspunt: *flexibiliteit*, zelf organiseren
 - stappenplan 'bepalen analysegebieden'
 - werkinstructie 'inrichten aan-/afvoergebieden'

Analyse waterkwaliteit

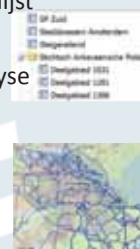
- het watersysteem als 'geheel' beschouwd
- modellen gebruiken vaak een *gebied* (vlak) i.p.v. een waterlichaam (vak of vlak)
 - bijv. water- en stoffenbalans
- gewenste gebiedsindeling kan veranderen
 - bijv. voor KRW, SGBP of specifiek onderzoek
 - soms stukje detaillering nodig ('gelaagdheid')
- wijkt af t.o.v. van bestuurlijke indeling

'Aan-/afvoergebied' in VSS (1)

- centrale entiteit met veel relaties ('kapstok')
- redelijk dekkende indeling voor waterschap
- aantal en omvang zelf bepalen (20 of 150?)
- mogelijkheid van detailleringlagen:
 - deelaan-/afvoergebieden: standaard niveau -1
 - evt. deeldeelaan-/afvoergebieden (standaard niveau -2)
- bewust geen '*af-/aanvoergebieden*' genoemd (IRIS-begrip, heeft een andere betekenis)

'Aan-/afvoergebied' in VSS (2)

- gebruiker kiest gebied via kaart of lijst
- boom structuur in lijst: hiërarchie
- elk niveau heeft vergelijkbare analyse mogelijkheden:
 - ESF'en, waterbalans
 - maatregelen
 - communiqué, analyse interpretaties
- deelgebied ligt *binnen* gebied



Aan-/afvoergebieden in VSS (3)



Hergebruik bestaande voorzieningen

- er is al veel geo-informatie beschikbaar:
 - veelal hydrologische invalshoek
 - overlap met ecologie,... maar ook verschillen
 - IRIS als kernregistratie bij waterschappen
 - inrichting nog niet geharmoniseerd
- twee bruikbare objecten in IRIS:
 - af-/aanvoergebied: vaak 'polder'
 - peilgebied
- maar, analisten willen ook flexibiliteit...

stowa

VSS
Niet te gebruiken

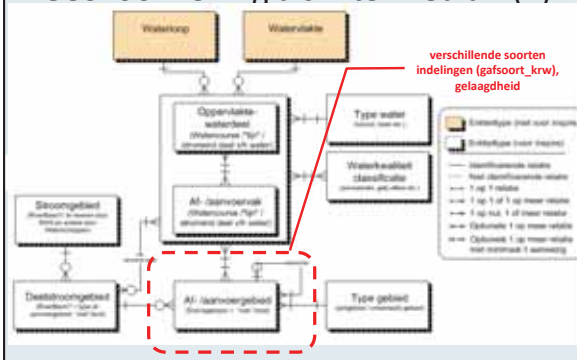
Gevoorziening als intermediair (1)

- landelijke voorziening van waterschappen
- biedt geometrische informatie als service
 - WMS- en WFS-formaat
- kent drie onderdelen:
 - generieke kaartlagen: publiek, gestandaardiseerd
 - specifieke kaartlagen: per waterbeheerder verschillend, niet afgeschermd
 - secure kaartlagen: idem, maar dan beveiligd
- start op 9 november 2011; basisvulling per 28 juni 2012: downloadservice, data die je hebt ('as is')

stowa

VSS
Niet te gebruiken

Gevoorziening als intermediair (2)



stowa

VSS
Niet te gebruiken

Gevoorziening als intermediair (3)

- VSS gebruikt 2 entiteiten (vgl. IRIS):
 - af-/aanvoergebied (per dec. 2011 voor acceptatietest beschikbaar)
 - peilgebied
- slechts enkele rubrieken voor VSS essentieel:
 - identificatie(s) en naam
 - geometrie (vlak)
 - enkele voor VSS toegevoegde rubrieken
- overige rubrieken/relaties alleen registratief

stowa

VSS
Niet te gebruiken

Gevoorziening als intermediair (4)

- voor VSS toegevoegde rubrieken :
 - **detailniveau ecologische analyse**: std, std-1 of std-2, alleen invullen indien voor VSS relevant
 - **vormt deelgebied van ander peilgebied** (verwijzing via GPIDENT gegevenslement): alleen invullen bij std-1 of std-2
 - **vormt deelgebied van ander af-/aanvoergebied** (verwijzing via GAFIDENT gegevenslement): alleen invullen bij std-1 of std-2
 - **watertype**: gericht opgeven, evt. dummy waarde (bijv. M3 of M31)

stowa

VSS
Niet te gebruiken

Gevoorziening als intermediair (5)

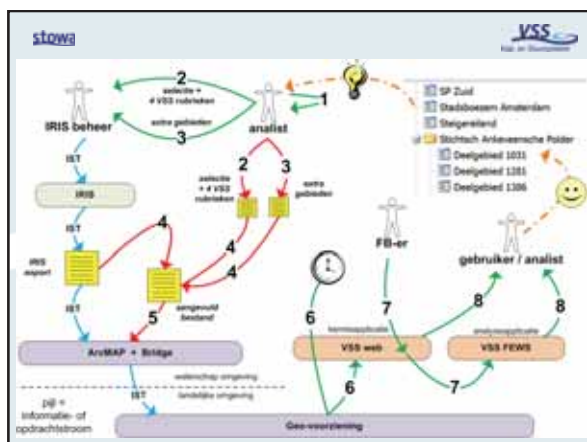
- informatie publiek beschikbaar:
 - deel is wettelijk verplicht vanuit INSPIRE
 - aanvullende (publicatie)eisen in 2012 en 2013
- zo nodig 'disclaimer tekst' uitbreiden
huidige: Niet te gebruiken voor navigatie en Niet te gebruiken voor juridische bewijsvoering
 - voorbehoud om informatie te gebruiken
- daarnaast nog:
 - specifieke kaartlagen (niet afgeschermd)
 - secure kaartlagen (beveiligd)

stowa

VSS
Niet te gebruiken

Flexibiliteit: zelf organiseren (1)

- Gevoorziening biedt de basis:
 - tools: IRIS db-scripts, ArcMAP en Bridge
 - werkinstructies aanmaken/uploaden IRIS-export
- huidige proces:
 - blauwe pijlen in volgende illustratie
 - beheer (hydrologische) af-/aanvoergebieden en peilgebieden in/met IRIS
 - IRIS export naar ArcMAP
 - via ArcMAP / Bridge upload naar Gevoorziening



Flexibiliteit, zelf organiseren (3)

Processtappen in eigen organisatie (groene pijlen):

- 1: nadenken wat je wilt bereiken
- 2: 'IRIS-gebieden' selecteren
 - welke af-/aanvoergebieden en peilgebieden
 - inhoud voor 4 rubrieken bedenken
- 3: gegevens voor extra benodigde gebieden verzamelen
- via regulier proces invoeren / verwerken (IST)

Flexibiliteit, zelf organiseren (4)

Work-around om 'onafhankelijk van IRIS-beheer' te werken (rode pijlen):

- 2: hergebruik 'IRIS-gebieden' voorbereiden
 - af-/aanvoergebieden en peilgebieden selecteren
 - id's hiervan in sheet/csv-bestand opnemen
 - de vulling voor 4 rubrieken toevoegen
- 3: info éxtra benodigde gebieden verzamelen
- 4: samenvoegen met IRIS export bestand
- 5: aangevuld bestand aanbieden aan GV

Flexibiliteit, zelf organiseren (3)

Processtappen in VSS-systeem zelf:

- 6: synchroniseren met GV
 - periodiek proces (GS202, WFS-protocol)
 - voor gebieden + inzage beschikbare kaartlagen
- 7: samenstellen VSS aan-/afvoergebieden
 - proces binnen VSS zelf door FB-er (GS206)
 - o.b.v. voor VSS toegevoegde rubrieken aan GV
 - kennisapplicatie geeft 'boompje' door aan FEWS
- 8: gebieden beschikbaar voor gebruiker (GS051)

Stappenplan (1)

- a. Bepaal het 'standaard niveau' om analyses uit te voeren
 - waterbalans en ESF'en als uitgangspunt
 - vaak 30 tot 150 gebieden per waterschap
- b. Beoordeel welke IRIS registraties hierbij aansluiten
 - welke af-/aanvoergebieden
 - welke peilgebieden
 - dit worden 'standaard' aan-/afvoergebieden VSS

Stappenplan (2)

- c. Bepaal of detaillering *binnen* een 'standaard' analysegebied nodig is
 - dit wordt een deelgebied binnen een gebied
 - afweging 'apart' (standaard niveau) of 'detaillering' (standaard +/- 1)
 - welke IRIS registratie hoort hierbij
- d. Bepaal of er 'analyse gebieden' ontbreken
 - stem af met 'Geo-bureau' hoe deze aan IRIS worden toegevoegd (wellicht 'af-/aanvoergebied')
 - voeg deze toe met rubriek GAFSOORT_KRW = 51 'ecologisch analysegebied' (nieuw!)

Stappenplan (3)

- e. Bepaal het overheersende watertype voor ieder analysegebied
 - betreft domeintabel KRWWatertype, bijv. M3, M8
 - optioneel, kan invloed hebben op groslijst geadviseerde maatregelen
- f. Zorg dat toegevoegde VSS-rubrieken worden gevuld
 - of via IRIS beheer
 - of via work-around 'aanvullen IRIS export'

Ecologische sleutelfactoren
27 april 2012, Sebastiaan Schep (VSS-uitleg)

- Aanleiding
- Ecologische Sleutelfactoren (stoplichten)
- Relatie met EKR's
- Toepassing op Amstelveense Poel



DE STOFSCHEUTEN PERSWAAD

Aanleiding: maatregelen KRW

	Eenh.	tot 2015	tot 2027
Aanpak riooloverstorten	N	156	162
Emissiereductie rwzi's	N	59	74
Baggeren verontreinigde specie	ha	4240	4673
Mest- en spuitvrije zones	km	403	423
Vispassages	N	635	1519
Aanleg natuurvriendelijke oevers	km	2456	6743
Actief biologisch beheer	ha	860	1940

Bron: concept SGBP's

Aanleiding: maatregelen KRW

	Eenh.	tot 2015	tot 2027
Aanpak riooloverstorten	N	156	162
Emissiereductie rwzi's	N	59	74
Baggeren verontreinigde specie	ha	4240	4673
Mest- en spuitvrije zones	km	403	423
Vispassages	N	635	1519
Aanleg natuurvriendelijke oevers	km	2456	6743
Actief biologisch beheer	ha	860	1940

Bron: concept SGBP's

veel geld!
Maar doelen worden niet bereikt!

Vragen rond KRW-maatregelen

- Begrijpen we onze watersystemen voldoende?
- Wat is het effect op het watersysteem?
- Geven we het geld aan de juiste dingen uit?
- Hoe is de voortgang van de uitvoering van maatregelen? (financieel, tijd etc.)?
- etc. etc.

Idee:

- Er is veel kennis, maar er ontbreekt een praktisch kader: Ecologische sleutelfactoren

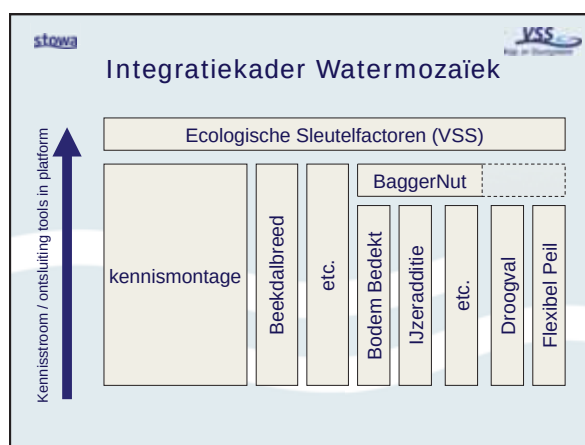
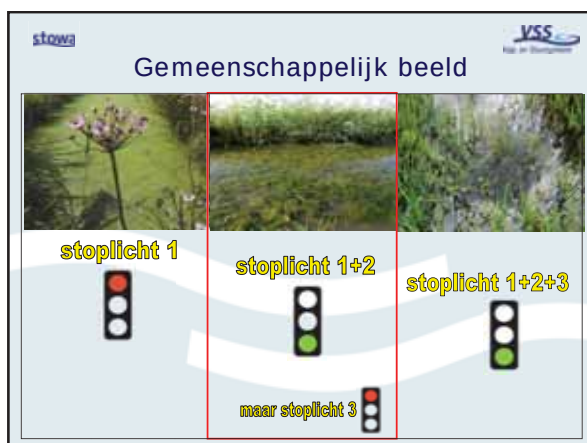
Wat beogen we met ESF'en?

- begrip van het functioneren van watersystemen centraal in het waterbeheer:
 - doelen en maatregelen primair hiervan afleiden
 - het systeembegrip en ingreep-effect kennis krijgen een impuls
- dat waterbeheerders dezelfde taal gaan spreken, zowel in de eigen organisatie als tussen organisaties

Belangrijkste uitgangspunten

- sturende factoren / relatie met maatregelen;
- hiërarchie in voorwaarden;
- ordening kennis, koppeling met gegevens.





stowa

VSS
Rijksinstituut voor
Milieu- en Natuurwetenschap

Relatie met EKR's

- toepassing Ecologische Sleutelfactoren zorgt voor kosteneffectieve maatregelen
- goede basis voor afleiden doelen en prioritering tussen gebieden
- relatie met EKR's is complex
- maar we weten wel dat toepassing leidt tot verbetering van de ecologische kwaliteit

stowa

VSS
Rijksinstituut voor
Milieu- en Natuurwetenschap

Case Amstelveense Poel



stowa

VSS
Rijksinstituut voor
Milieu- en Natuurwetenschap

ESF 1: hydrologie basis



stowa

VSS
Rijksinstituut voor
Milieu- en Natuurwetenschap

ESF 1

- ESF 1 hoofdstoplicht:
 - verblijftijd- of processturing?
 - verblijftijd voor 2006: 50 dagen
 - verblijftijd na 2006: 180 dagen
 - processturing

stowa

VSS
Rijksinstituut voor
Milieu- en Natuurwetenschap

ESF 1: externe belasting

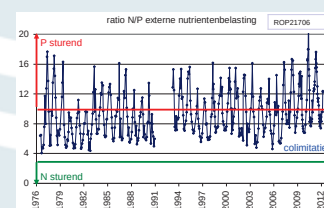


stowa

VSS
Rijksinstituut voor
Milieu- en Natuurwetenschap

ESF 1

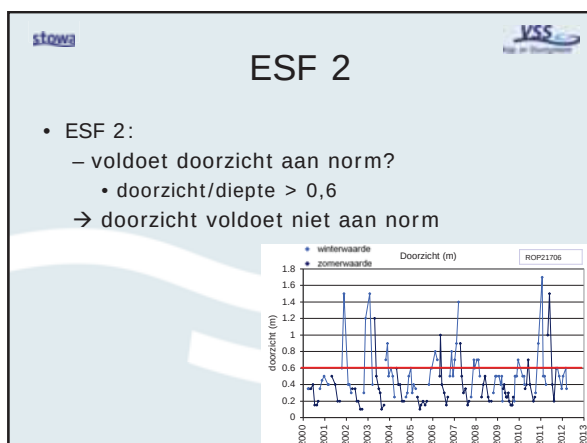
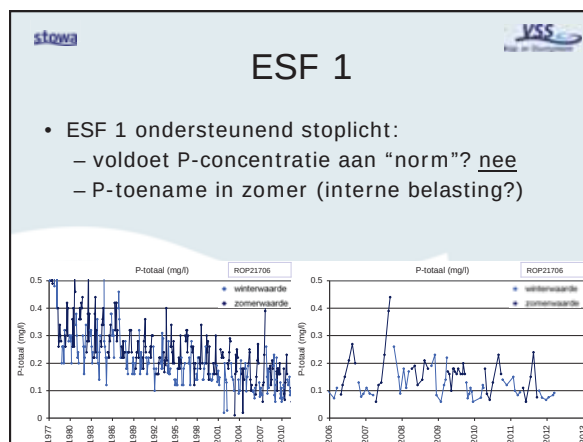
- ESF 1 hoofdstoplicht:
 - N of P sturend na 2006?
 - N/P-ratio ≈ 12 (tussen 9 en 15)
 - P sturend, maar N soms ook van belang



ESF 1

- ESF 1 hoofdstoplicht:
 - voldoet externe P-belasting voor 2006? nee
 - externe P-belasting: 6 mg/m²,d
 - kritische P-belasting: 1,8 – 2,8 mg/m²,d
 - voldoet externe P-belasting na 2006? ja
 - externe P-belasting na: 1 mg/m²,d
 - kritische P-belasting na: 0,2 – 1,2 mg/m²,d

berekening kritische P-belasting: <http://themasites.pbl.nl/modellen/pclake/index.php>
o.b.v. verblijftijd, diepte, strijklengte, bodemtype, achtergrondextinctie, aandeel moeras



ESF 3

- ESF 3: hoofdstoplicht veenafbraak
 - is er sprake van een veenbodembodem?
 - ja
 - voldoet SO₄-belasting?
 - nee
 - veenafbraak speelt een belangrijke rol

ESF 3

- ESF 3: hoofdstoplicht productiviteit
 - voldoet P-totaal bodem en PO₄ bodemvocht
 - verwachting nee
 - productiviteit waterbodembodem is hoog



VSS en KRW-Verkenner

- Ontwikkeling ecologische rekenregels VSS en KRW-Verkenner hand in hand:
 - beide afhankelijk van goede rekenregels
 - de modellen kunnen elkaar versterken
 - in het VSS is al veel aandacht gegeven aan ecologische rekenregels
- Twee sporen:
 - verbeteren statistische rekenregels (korte termijn)
 - ecologische rekenregels op basis van ecologische sleutelfactoren en cenotypen (lange termijn)

Afstemming met KRW-Verkenner

Verschillen en overeenkomsten

KRW Verkenner	Volg- en Stuursysteem
ondersteuning keuze maatregelen door:	
voorspelling EKR-scores (prognose)	begrip watersysteem (diagnose)
waterlichaam uitgangspunt	
stroomgebied / waterlichaam	waterlichaam / standplaats
stuurvariabelen centraal; effectiviteit maatregelen door:	
relatie maatregelen en EKR (neuraal netwerk of regressieboom)	relatie diagnose en maatregelen
ontsluiten van gegevens	
gericht op invullen modelparameters	t.b.v. begrip van het systeem / volgen maatregelen (vinger aan de pols)

ESF 1: Productiviteit water
23 mei 2012 Sebastiaan Schep

- achtergrond
- invulling op hoofdlijnen
- uitwerking

Context ESF 1

- Uitgangspunt van de ESF-benadering is het voorkomen van ondergedoken waterplanten
- Belangrijkste voorwaarde: licht op bodem
- Uitdoving licht kan het gevolg zijn van algen- en kroosproductie (ESF 1) of andere factoren (ESF 2)

Context ESF 1

- de nutriëntenbelasting (stikstof en fosfor) bepaalt de productiviteit van watersystemen;
- ESF 1 is gericht op de externe belasting. De externe belasting bepaalt de productiviteit van de waterkolom. De bodem zit in ESF 3;
- bij een hoge externe belasting domineren algen of kroos. ESF 1 voldoet dan niet;
- de verblijftijd is cruciaal. Bij korte verblijftijden is de externe belasting ondergeschikt.

Context ESF 1

- Naast de nutriëntenbelasting (hoofd) kijken we ook naar de nutriëntenconcentratie en de samenstelling van waterplanten (onder)
- De nutriëntenconcentratie bevestigt vaak of er sprake is van dominantie van algen/kroos
- De samenstelling van waterplanten geeft een indicatie van de productiviteit van het water. Hiervoor gebruiken we het model AqMaD

ESF 1

The screenshot displays the ESF 1 model interface. It includes a sidebar with a tree view of the model structure, a main plot area showing time series (tjiddreksen) and an overview (overzicht) of the system, and a bottom panel for data management (data). A small numeric keypad is visible in the top right corner of the plot area.

ESF hoofd P-belasting

Drie stappen:

- Is er sprake van verblijftijd- of processturing?
- Is er sprake van N- of P-limitatie?
- Is de externe belasting (N of P) kritisch?

John hier schema invoegen

Verblijftijd- of processturing?

- Uitgangspunt: de P-belasting staat centraal.
- Bij een verblijftijd minder dan 20 dagen geldt dat ook de N-belasting van belang is. Dan moet worden gekeken naar de NP-ratio.
- Bij een verblijftijd lager dan 3 dagen is de externe belasting ondergeschikt. De kwaliteit van het inlaatwater bepaalt dan de kwaliteit in het watersysteem.

N- of P-limitatie?

- Belangrijk is of N of P bepalend is voor de primaire productie (algen/kroosgroei)
- Dit wordt bepaald door de NP-ratio. Dit is de N-belasting gedeeld door de P-belasting
- Bij een NP-ratio van de belasting groter dan 20 is P limiterend voor primaire productie
- Bij een NP-ratio van de belasting kleiner dan 7 is N limiterend voor primaire productie

Externe belasting kritisch?

- De basis voor het hoofdstoplicht is een vergelijking van de externe P-belasting met de kritische P-belasting.
- Als de externe P-belasting hoger is dan de kritische P-belasting dan zullen naar verwachting algen en/of kroos domineren.
- ESF 1 hoofd is dan kritisch

Externe belasting kritisch?

- De externe P-belasting wordt bepaald op basis van de waterbalans
- De kritische P-belasting wordt berekend op basis van
 - het metamodel PCLake (meren en plassen) of PCDitch (lijnvormige wateren)
 - kenmerken hydraulische belasting, diepte, strijklengte, bodemtype, achtergrondextinctie en aandeel moeras

ESF onder P-concentratie

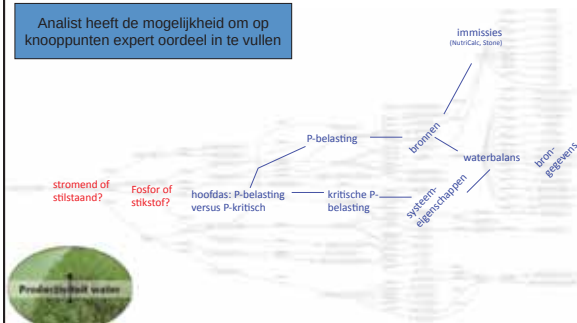
- Vergelijking P-concentratie met de KRW-norm
- De P-concentratie geeft niet meer dan een grove indruk van de externe P-belasting. Een groot deel van de P-voorraad in het systeem is niet te meten
- De P-concentratie is niet bepalend voor het ecologisch functioneren, maar afhankelijk van het ecologisch functioneren en systeemkenmerken
- Als P lager is dan de norm dan is ESF onder kritisch

ESF onder P-knelpunt AqMaD

- De samenstelling van waterplanten is indicatief voor de abiotische condities op standplaatsniveau.
- Met het model AqMaD wordt bepaald of de samenstelling wijst op een verhoogde productiviteit.
- Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde Z-score voor de parameters P en PO₄.
- Het voordeel van AqMaD is dat inzicht kan worden verkregen in de dynamiek in ruimte en tijd.
- Als de Z-score uit AqMaD hoger is dan 1, dan is de ESF onder kritisch

Uitwerking ESF 1

Analist heeft de mogelijkheid om op knooppunten expert oordeel in te vullen



EKR-scores
11 maart 2012 (2^e versie)

Onderwerpen:

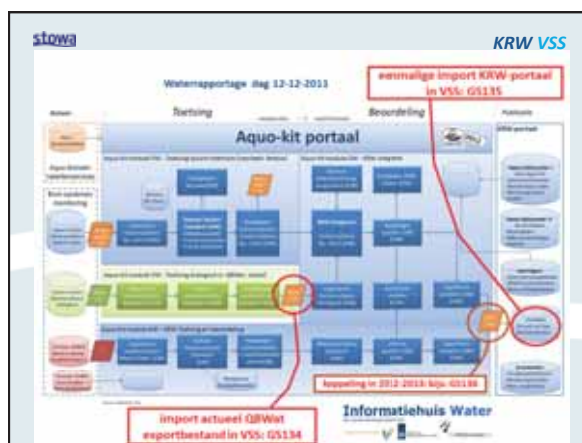
- belangrijk in KRW VSS
- positie t.o.v. Aquo-kit
- gebruik van KRW-portaal
- toepassing geïmporteerde gegevens
- zelf actuele EKR-scores laden

EKR-scores belangrijk

- afgesproken maatlat voor waterkwaliteit:
EKR = ecologische kwaliteitsratio's
- doelstelling voor 2015 en evt. 2021 en 2027
- hierop sturen met geschikte maatregelen
- inzage in scores KRW-portaal (statisch)
- actuele scores tussentijds toevoegen ('volgen')
- getoond op dashboard KRW-waterlichaam
- evt. als toestandsindicator gebied opnemen
- voor VSS-2012 focus op biologie

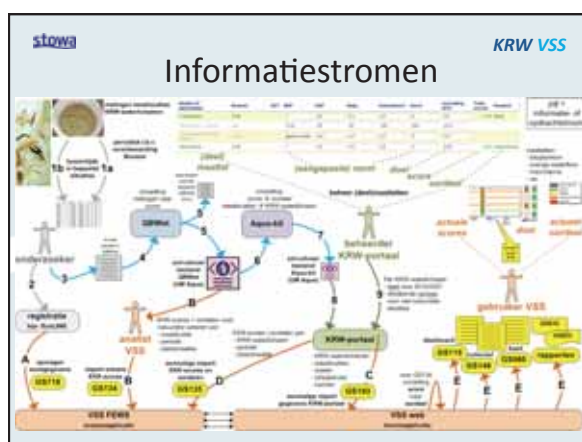
Positie t.o.v. Aquo-kit

- parallelle ontwikkeling VSS en Aquo-kit:
- beide voorjaar 2012 in productie
- QBWat nog als *lokale* toepassing in Aquo-kit
- focus op biologische maatlaten: fytoplankton, overige waterflora, macrofauna en vis
- VSS gebruikt:
 - eenmalige import KRW-portaal (GS135): oordeel correct
 - exportbestanden van QBWat (GS134): oordeel gebaseerd op *natuurlijke* wateren, dus interpretatie nodig (GS115)
- VSS-koppeling met Aquo-kit pas in 2^e release



Gebruik van KRW-portaal

- VSS importeert voor 1^e release eenmalig:
 - KRW-waterlichamen (en maatregelen)
 - meetlocaties voor EKR-scores
 - EKR-doelen
 - aanwezige scores + oordelen: direct tonen (GS135)
 - bijgestelde EKR-normen voor niet nat. wateren: t.b.v. import QBWat (GS134) en interpretatie (GS115)
- in 2^e release koppeling met synchronisatie



stowa

KRW VSS

Toepassing geïmporteerde gegevens

- import van alle maatlatten én deelmaatlatten
- KRW-portaal import (GS135) in VSS-FEWS
geregistreerd als *oordeel*-tijdreeks, bijv. FYTOPL.oordeel
– score + oordeel direct beschikbaar (GS115 etc.)
- QBWat-import (GS134) in VSS-FEWS geregistreerd
als *score*-tijdreeks, bijv. FYTOPL.score
 - zowel volledige als onvolledige scores (code '98')
 - maar 1 meetlocatie per KRW-waterlichaam (geen middeling)
 - in release 2 interpreteert VSS-web (onvolledige) scores:
 - gemiddelde van beschikbare deelmaatlatten (GS115)
 - oordeel gebaseerd op (afwijkende) normen KRW-portaal (GS115)
- ingangsdatum bepaalt geldigheid (bijv. 1 jan.)

stowa

KRW VSS

Zelf actuele EKR-scores laden

Stappenplan:

- a. nieuwe meetgegevens invoeren in QBWat
 - gebruik meetlocaties KRW-waterlichamen
- b. xml-exportbestand (UM Aquo) laden in VSS
 - bestand plaatsen in import omgeving server
 - vanaf client VSS-FEWS import workflow draaien
- c. eventueel VSS-bestand meetnet bijwerken
- d. meetgegevens direct beschikbaar in VSS-web
 - controleer op dashboard KRW-waterlichaam

Valideren modelconfiguraties

5 juni 2012 (2^e versie VSS-uitleg)

Onderwerpen:

- eisen aan modelconfiguraties
- oplossing en systeemkeuzes VSS
- standaard traject *"analist handmatig"*
- alternatieve trajecten
 - *"via nachtprocessen"*
 - *"nieuw"*
 - *"FB-er direct"*
- tot slot

Eisen aan modelconfiguraties

Eisen (1)

- complexe analysemodellen: waterbalans, ESF
- aanroep andere modellen, bijv. PCLake/Ditch en Uitzicht
- vrije ruimte ('spelen') en simuleren
- validatie om configuratie status te geven
- dagelijks doorrekenen met nieuwe gegevens
- grote hoeveelheid data (langjarige gem.)
- ontbrekende gegevens 'handmatig' opvullen

Eisen (2)

- mogelijkheid 'overrulen' berekende gegevens
- automatisch uitvoeren processen ('s nachts) + versneld inzage in resultaten ('direct')
- motivatie van keuzes registreren
- historische configuraties (traceerbaarheid)
- rolscheiding: analist simuleert, FB-er valideert
- toegankelijk voor breed publiek ('raadpleger')
- landelijk toepasbaar

Te ondersteunen processen

- samenstellen initiële configuratie
- wijzigen bestaande configuratie
- berekenen resultaten
- simuleren
- valideren
- tonen:
 - modelresultaat
 - modelconfiguratie
 - ondersteunende grafieken

Oplossing en systeemkeuzes

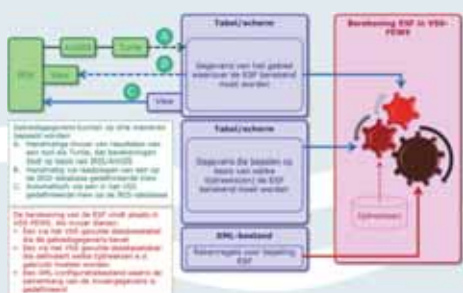
Oplossing

- VSS gebaseerd op twee technologieën
 - FEWS van Deltares
 - webconcept (Lizard) van Nelen & Schuurmans
- nodig om te kunnen voldoen aan eisen
- vergt interfaces tussen beide (deel)systemen
- voordeel: voldoet aan eisen ('best of both worlds'), flexibiliteit, robuust
- nadeel: complexiteit, dubbele functionaliteit, inleertijd

Rolverdeling tussen systemen

- rol analyseapplicatie (FEWS):
 - opslag brongegevens en resultaten
 - doorrekenen modellen
 - simuleren
- rol kennisapplicatie (web):
 - historie
 - validatie
 - toegankelijkheid breed publiek
- beide: configuraties + grafieken

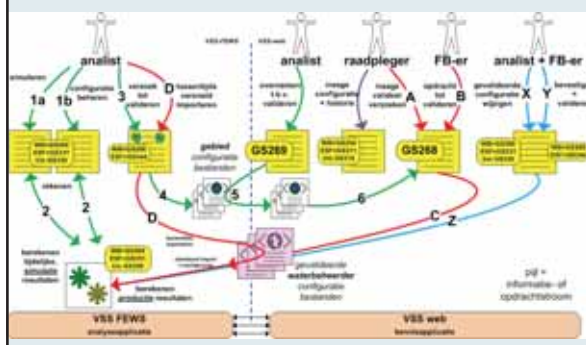
Architectuur m.b.t. rekenmodellen



Beheersbare complexiteit

- interfaces nodig tussen beide (deel)systemen
- in twee richtingen ('validatie rondje'):
 - van FEWS naar web om te valideren/historie
 - van web naar FEWS om door te rekenen
- centrale rol voor validatiescherm (GS268):
 - inzichtelijk voor iedereen
 - behandelen door FB-er: goedkeuren, afkeuren of aanhouden
- zie illustratie 'informatiestromen'

Informatiestromen



Uitwisseling afspraken

- op basis van dbf-bestanden:
 - waterbalans: 3 soorten (gebied, bakje, kunstwerken)
 - ESF'en: 1 voor elke ESF
 - zip-file voor bundelen + extra meta-informatie
- van FEWS naar web:
 - te valideren: gebied specifiek
 - stap 3, 4, 5, 6
- van web naar FEWS:
 - door te rekenen: alle gebieden van waterbeheerder
 - stap C, D of stap Z, D

Soorten validatietrajecten

- standaard traject **“analist handmatig”**
 - na simulatie, bij bestaande configuratie, effect direct zichtbaar, extra stappen
- alternatief **“via nachtprocessen”**
 - gebruik van automatisch processen
- alternatief **“nieuw”**
 - bij eerste configuratie voor gebied
- alternatief **“FB-er direct”**
 - kleine wijzigingen, geen simulatie

**Standaard traject
“analist handmatig”**

Stap 1: wijzig bestaande configuratie

- analist in FEWS
- menu **Simulatie Parameters**
- wijzigen waarde en **Opslaan**
- alternatieve + originele waarde



Stap 2: exporteer als zip-file

- analist in FEWS
- menu **Simulatie Parameters**
- kies **export**
- gewijzigde configuratie in zip-file
waterbalans_waternet_20120529_031934.zip
- bepaal zelf de folder om dit op te slaan voor upload

Stap 3: upload zip-file naar web

- analist in web
- menu Beheer, optie **Upload configuratie file**
- selecteer zip-file in folder
- kies **Upload**
- melding
File 'waterbalans_waternet_20120529_031934.zip' is uploaded.
Voer het serverproces 'verwerk zip bestanden met configuraties' uit.
Ga vervolgens naar het scherm 'Valideren waterbalans/ESF configuraties' en stel de configuraties in



Stap 4: uitpakken zip-file

- nachtproces, kan ook handmatig (versneld)
- analist in web
- menu Beheer, optie **Serverprocessen**
- taak **verwerk zip bestanden met configuraties**
waternet
- kies **start**
- configuratie is beschikbaar om te valideren

stowa

VSS
Klaar om te downloaden

Stap 5: valideren

- FB-er in web (raadpleegbaar voor iedereen)
- menu Beheer, optie **Valideren waterbalans/ESF configuraties**
- toont beschikbare configuraties per gebied
- selecteer configuratie, controleer verschillen
- kies Valideren + Opslaan (of Afkeuren, evt. Keep = bewaren)
- configuratie heeft status en kan worden verwerkt (blijft nog in scherm staan)

stowa

VSS
Klaar om te downloaden

Stap 6: registratie met status

- nachtproces, kan ook handmatig (versneld)
- analist in web
- menu Beheer, optie **Serverprocessen**
- taak **wb_import_dbf_waternet** of **esf_import_dbf_waternet**
- kies **start**
- configuratie is geregistreerd als gevalideerd

stowa

VSS
Klaar om te downloaden

Stap 7: export naar FEWS

- nachtproces, kan ook handmatig (versneld)
- analist in web
- menu Beheer, optie **Serverprocessen**
- taak **wb_export_to_dbf_waternet** of **esf_export_to_dbf_waternet**
- kies **start**
- gevalideerde configuraties worden aan FEWS beschikbaar gesteld in **'shared folder'**

stowa

VSS
Klaar om te downloaden

Stap 8: import in FEWS

- nachtproces, kan ook handmatig (versneld)
- analist in FEWS
- menu Extra, optie **Handmatige Taak**
- taak **Import Configuratie**
- selecteert bestand uit 'shared folder'
- kies **Uitvoeren**
- gevalideerde configuraties geregistreerd in FEWS

stowa

VSS
Klaar om te downloaden

Stap 9: berekenen

- nachtproces, kan ook handmatig (versneld)
- analist in FEWS
- menu Extra, optie **Handmatige Taak**
- taak **Bereken waterbalans** of **Bereken eerste ESF**
- kies **Uitvoeren**
- gevalideerde configuraties zijn doorgerekend (tijdreeksen bijgewerkt)
- grafieken in FEWS en web zijn up-to-date

stowa

VSS
Klaar om te downloaden

Alternatieve trajecten

stowa

VSS
Klaar om te verbeteren

alternatief “via nachtprocessen”

- 5 van de 9 taken worden ‘s nachts uitgevoerd
 - analist handmatig: stap 1, 2 en 3
 - **nachtproces: stap 4**
 - FB-er handmatig: stap 5
 - **nachtproces: stap 6, 7, 8 en 9**
- minder handmatige werkzaamheden
- alleen handig bij functiescheiding en een *niet* kritisch tijdspad

stowa

VSS
Klaar om te verbeteren

alternatief “nieuw”

- situatie: eerste configuratie voor een gebied
- oplossing:
 - configuratie dbf-bestanden samenstellen
 - **uploaden in web → stap 3.... dus NIET via FEWS**
- keuze:
 - per gebied afzonderlijk: zelf doen
 - meer gebieden in één bestand: verzoek aan N&S
- indien zelf doen: zip-file creëren incl. meta-bestand ‘Description.txt’ (zie handleiding)

stowa

VSS
Klaar om te verbeteren

alternatief “FB-er direct”

- situatie:
 - kleine wijziging aanbrengen in gevalideerde config
 - niet nodig om te simuleren of doorrekenen
- mogelijkheid voor FB-er in web
 - kies **W** Waterstanden of **E** Ecologische kwaliteit
 - wijzig configuratie, kies Opslaan
- gewijzigde configuratie is **direct** gevalideerd
- vervolg met automatische stappen 6, 7, 8 en 9

stowa

VSS
Klaar om te verbeteren

Tot slot

stowa

VSS
Klaar om te verbeteren

Verbeterpunten (1)

Verbeterpunten voor een volgende release:

- alternatief “nieuw” via scherm invoer web (naast mogelijkheid zip-file uploaden)
- rubrieken/begrippen in FEWS en web harmoniseren
- controle op ingevoerde waarden (bijv. ≥ 0)
- standaard (Django) web-interface VSS look & feel geven (upload-scherm)

stowa

VSS
Klaar om te verbeteren

Verbeterpunten (2)

- nachtproces web ook direct starten:
 - stap 4 (uitpakken naar zip-file) automatisch na upload zip-file naar web (misschien al in release 1)
 - stap 6 (registratie met status) automatisch na valideer-opdracht
 - stap 7 (export naar FEWS) automatisch na valideer-opdracht
- op validatiescherm ‘allen tegelijk’ valideren
- upload zip-bestand met configuratie voor meerdere gebieden (‘groeps-dbf’)



Voor meer informatie

- VSS gebruikshandleidingen:
 - Deltares
 - Nelen & Schuurmans
- gebruiksscenario GS268 (wiki)
- STOWA-team
- support door leveranciers:
 - Nelen & Schuurmans
 - Deltares

Gewenste gebruiksscenario's release 2

13 juni 2012

Onderstaande tabel geeft de 35 gebruiksscenario's weer die tijdens de realisatie van release 1 wel zijn onderkend, maar waarvan is besloten om ze in een volgende release (bijv. R2) uit te werken.

Id	Gebruiksscenario	Actor
GS015	Toon help	Gebruiker
GS018	Beheer persoonlijke instellingen	Gebruiker
GS061	Toon themakaart KRW-maatregelen	Gebruiker
GS070	Toon themakaart zwemwater	Gebruiker
GS118	Toon overige relevante stoffen	Gebruiker
GS136	Bepaal EKR-oordeel met Aquo-kit	Analist
GS175	Importeer maatregel gegevens uit ander systeem	Beleidsmaker
GS194	Exporteer gegevens naar KRW-portaal	Functioneel beheerder VSS
GS242	Toon licht op bodem	Gebruiker
GS314	Toon opbouw 4e ESF	Gebruiker
GS432	Importeer shape-file	Analist, Functioneel beh. VSS
GS436	Beheer shape-files	Functioneel beheerder VSS
GS471	Voer AqMaD berekening uit	Analist
GS481	Exporteer data voor Bloom	Analist
GS500	Toon logboek veldwaarnemingen en acties	Gebruiker
GS502	Toon veldwaarnemingen als kaartlaag	Gebruiker
GS504	Toon veldwaarnemingen in tijd	Gebruiker
GS506	Toon veldwaarneming details	Gebruiker
GS510	Voer veldwaarneming in	Veldmedewerker
GS512	Bewerk veldwaarneming	Veldmedewerker
GS522	Toon actie details	Gebruiker
GS524	Voer actie in	Analist, Veldmedewerker
GS526	Beheer actie	Analist, Veldmedewerker
GS530	Neem bronsysteem meldingen over in VSS	Analist
GS574	Voeg bronopmerking toe	Analist
GS584	Voeg forum reactie toe	Analist, Veldmdw, Beleidsmaker
GS616	Rapporteer bouwstenen voortgang KRW	Gebruiker
GS624	Rapporteer periodieke illustraties waterbeheerder	Gebruiker
GS650	Verkrijg met veldcomputer toegang tot VSS	Veldmedewerker
GS662	Voer veldwaarneming mobiel in	Veldmedewerker
GS664	Voer veldwaarneming offline mobiel in	Veldmedewerker
GS670	Toon dashboard watersysteem mobiel	Veldmedewerker
GS672	Toon dashboard watersysteem offline mobiel	Veldmedewerker
GS714	Importeer Wiski gegevens	Tijdklok (scheduler) lokaal
GS931	Importeer Nutricalc data	Applicatiebeheerder VSS

Wensen ter verbetering

13 juni 2012

Onderstaande tabel geeft de wensen weer die tijdens de realisatie van de 1^e release naar voren zijn gebracht en die om diverse redenen niet direct konden worden gehonoreerd.

Id	Gebruiksscenario	Gewenste verbetering
GS004	Authenticeer gebruiker	Openstaande punten: 1. Een beslissing over de notitie "Centrale of decentrale implementatie" kan kleine wijzigingen tot gevolg hebben voor dit gebruiksscenario, waaronder bovengenoemde voorlopige ontwerpbeslissingen. Wens naar de toekomst: • Bij onbepakt inloggen blokkeren: Wanneer een gebruiker 3 keer een foutief wachtwoord heeft ingevoerd, zou inloggen moeten worden geblokkeerd en dient contact met de helpdesk medewerker opgenomen moeten worden om te deblokken. • Https verbinding: Op dit moment heeft VSS een normaal beveiligde http-verbinding zonder gebruik te maken van het SSL-protocol (https). Dit komt overeen met de kwaliteitseis dat informatie in het systeem niet bijzonder vertrouwelijk is. Wanneer er hogere beveiligingseisen worden gesteld, dient versleuteling van verzonden gegevens en wachtwoorden te worden toegepast met behulp van een https-verbinding.
GS007	Voeg gebruiker toe	Wensen naar de toekomst: • Ook raadpleger als aparte rol: Het is wenselijk om ook 'raadpleger' als enige rol te kunnen verstrekken aan een gebruiker. Daarmee kun je ook een externe (bijv. een medewerker van een ander waterschap) toegang geven tot de kennisapplicatie zonder dat hij/zij wijzigingen kan doorvoeren. • Verfijning van rollen: De rollen zijn vrij grof gedefinieerd en hierin zijn enkele verfijningen/tussenvormen nodig zodat het beter in de organisatie kan worden geïmplementeerd. • Zelf rollen creëren en wijzigen: Het is wenselijk dat een waterschap zelf een nieuwe rol kan creëren (bijv. Junior analist) of de rechten van een bestaande rol aanpassen (bijv. analist moet ook kunnen valideren).
GS051	Selecteer aan-afvoergebied	Openstaande punten: • Het begrip aan-/afvoergebied wordt alleen voor 'laag Nederland' gebruikt. Mogelijk moet dit worden gewijzigd in een begrip dat landelijk toegepast kan worden. Wens naar de toekomst: • Getoonde aan-/afvoergebieden in analyseapplicatie: In de kennisapplicatie kan een gebruiker alle actieve (deel)aan-/afvoergebieden selecteren om informatie van in te zien en te bewerken (zie ook 'boompje-functionaliteit' in GS206). Aangezien in de analyseapplicatie veel gebieden vaak niet beschikken over ingevulde/buikbare modelconfiguraties (waterbalans of ESF), is het niet wenselijk om al die gebieden te tonen. Dat zou de navigatie in FEWS lastiger en minder gebruikersvriendelijk maken. Voor release 1 is ervoor gekozen om uit een configuratiebestand af te leiden of een gebied in de FEWS-interface moet worden getoond (rubriek L_ESF2 in bestand aanafvoer_esf2.dbf). Het is wenselijk om deze informatie op te nemen in bestand aanafvoergebieden.dbf, waarvoor dan een aparte rubriek Compleet of Configuratie wordt opgenomen (naast de al aanwezige rubriek Actief). • Deelgebied ook via kaart: Een deelgebied en een gebied liggen over elkaar heen, waardoor ze op dit moment niet beide via de kaart kunnen worden geselecteerd (alleen via lijst).
GS115	Toon EKR-resultaten	Openstaand punt: • Het op 8 maart 2012 besproken compromis met leveranciers voorziet erin dat voor de 1e release niet het normale (QBWat-)scenario wordt ondersteunt (met ingewikkelde afleiding) maar alleen het

		alternatieve scenario 'Scores en oordelen uit KRW-portaal wordt ondersteund. Gewenste aanpassing naar de toekomst: • Spoedig in release 2: het implementeren van de stappen 15 en 20 van het normale (QBWat-) scenario waarin het oordeel wordt bepaald, inclusief de alternatieve scenario's 'Fytoplankton onvolledig' en 'Overige waterflora onvolledig'. • Na opname QBWat-functionaliiteit in Aquo-kit: directe koppeling met Aquo-kit, bijv. via GS136. • De hieronder gespecificeerde (deel)maatlatten zijn afgestemd op M-watertypen, hetgeen voor de waterschappen Waternet, HHNK en Rijnland toereikend is. De benodigde aanpassingen voor R-watertypen zijn opgenomen in de volgende bijlage: Bestand:GS115-bijlage.pdf. • Ook voor (deel)aan-/afvoergebieden moet het mogelijk zijn om doelen te registreren, zodat eraan kan worden getoetst. Bron: testbevinding Laura, 4 april 2012.
GS130	Beheer stuurparameters stuksgewijs	Wens voor de toekomst: • Minder complexe invoer-structuur: Ook voor niet analyse-specialisten (FEWS) moet het mogelijk zijn om voor bijv. een KRW-waterlichaam een enkelvoudige stuurparameter te kunnen instellen. Dit moet dus minder complex worden gemaakt, bijv. selectie via een wizard: - o stap 1: eerst een parameter kiezen (inclusief bron (module instance)) uit de lijst beschikbare parameters (eventueel gefilterd op de parameters die beschikbaar zijn op de locaties binnen het gebied + die überhaupt data bevatten) - o stap 2: vervolgens een lijst locaties tonen (waarbij eventueel ook wordt aangegeven of een locatie in of in de buurt van het gebied ligt) - o stap 3: tot slot kun je optioneel ook de module instance en kwalifiersets kiezen voor de locaties waarbij dit relevant is - o desgewenst stap 2 en 3 herhalen om voor andere locaties extra lijnen toe te voegen aan de grafiek • Standaard naam samengestelde grafieken: Op dit moment heb je de vrijheid om zelf een naam op te geven, hetgeen leidt tot diverse variaties wat niet wenselijk is. Je moet alleen de grafiek-naam via het lijstje kunnen kiezen. • Relevant 'gebied' kiezen: De meeste samengestelde grafieken zijn alleen beschikbaar voor (deel)aan-/afvoergebieden. Alleen de EKR-grafiek is beschikbaar voor KRW-waterlichamen. Na de keuze van de grafiek moet alleen het 'gebied' selecteerbaar zijn waarvoor de gekozen grafiek beschikbaar zou kunnen zijn. • Wijzigingshistorie: Bij het toevoegen, wijzigen of verwijderen van een stuurparameter zou de gebruiker verplicht een samenvatting van de wijziging moeten opgeven, conform de afhandeling via GS198 en GS199. Dit was per abuis niet gespecificeerd.
GS134	Importeer EKR-scores	Wens naar de toekomst: • EKR-scores registreren bij meetlocatie: Om bij een gebied een EKR-score als stuurparameter te kunnen selecteren, is het nodig om de scores bij een meetlocatie te registreren (dat is preciezer dan bij een krw-wl).
GS160	Voeg maatregel toe	Wens naar de toekomst" • Makkelijker zoeken/selecteren op naam: Wanneer je een aan-/afvoergebiet of KRW-waterlichaam wilt selecteren bij een maatregel, dan moet je op dit moment de eerste letters van de naam te kennen. Dit is lastig als je de precieze naam niet weet, maar wel een deel van de naam. Wenselijk is om OF te kunnen selecteren uit de gehele lijst, OF dat met de ingetypte letters een zoekfunctie over de gehele naam wordt uitgevoerd. Deze wens geldt ook voor vergelijkbare situaties als bij bijv. analyse interpretaties. • Periode flexibeler: Bij de rubriek Periode (afspraak) zijn alleen perioden te kiezen overeenkomstig het KRW-portaal. Voor niet KRW-maatregelen moet je een andere periode kunnen invullen, bijv. door een begin- en eindjaar in te voeren. • Samenhang perioden: Het is wenselijk om enige samenhang

		controle toe te voegen voor de onderlinge relatie tussen Planning-status en Realisatie-status, en tevens tussen de status en de generiek opgegeven 'periode'. Hierdoor zou foute invoer kunnen worden voorkomen. • Bedrag per organisatie: Bij het kopje Financierende organisaties wil je een bedrag per organisatie kunnen invullen en niet een percentage. In het scherm (toon maatregel) zie je wel het bedrag (dat is goed), je wil 1-op-1 terug zien wat je hebt ingevuld en geen afleiding. Zo nodig op dit punt afwijken van de opzet van het KRW-portaal. • Verplichte rubriekeken herkenbaar: Het is wenselijk dat je kunt zien welke rubriekeken verplicht moeten worden ingevuld. Dit geldt ook voor andere invoerschermen. • Extra maatregel-typing: Naast de huidige indeling maatregeltypen (Aquo-domeintabel KRWMaatregeltypen) is het gewenst om bij een maatregel te registreren of het een bron-, symptoom- of systeemmaatregel betreft (evt. andere typen denkbaar). De huidige indeling volstaat hierin onvoldoende. • Ingreep-stuurparameter: Het is wenselijk om de parameter te registreren waarop de maatregel ingrijpt. Dit houdt indirect verband met de ESF-relatie van een maatregel (doel, pos. en neg. effect) maar is wel iets anders. • Volg-indicator: Het is wenselijk om de parameter te registreren aan de hand waarvan je het effect van de maatregel gaat volgen, en zo nodig gaat bijsturen.
GS161	Beheer geometrie	Wensen naar de toekomst: • Maatregel geometrie uit Geovoorziening: Het is wenselijk dat VSS de geometrie van een maatregel kan overnemen uit een (gestandariseerde) kaartlaag in de Geovoorziening. Dit voorkomt dat de gebruiker dit met de hand moet opvoeren, terwijl dit via een GIS-systeem beschikbaar kan worden gesteld.
GS170	Beheer maatregelen collectief	Wens naar de toekomst: • Keuze mogelijkheden voor sorteren e.d. kan gebruikersvriendelijker. • Mogelijkheid dat systeem de kolom-keuze als gebruikersinstelling onthoudt.
GS193	Importeer gegevens KRW-portaal eenmalig	Wens naar de toekomst: • Rechtstreekse koppeling Aquo-kit met VSS. • Naast de biologische (EKR-)resultaten willen we ook ondersteunende chemie resultaten en de prioritaire stoffen in VSS zichtbaar maken. Dit bepaalt mede of je je doel hebt gehaald. Bron: Laura, testbevinding 4 april 2012>
GS198	Registreer wijzigingshistorie	Openstaand punt: • Aan diverse invoer- en wijzig-gebruiksscenario's moet nog een verwijzing naar dit gebruiksscenario worden opgenomen.
GS199	Toon wijzigingshistorie	Openstaand punt: • Aan diverse raadpleeg-gebruiksscenario's moet nog een verwijzing naar dit gebruiksscenario worden opgenomen.
GS200	Toon dashboard watersysteem	Wens naar de toekomst: • Achtergrond kaarten toevoegen van de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). • Mogelijkheid om de achtergrondkaarten iets gedempt weer te geven.
GS210	Toon maatregelen als kaartlaag	Wens voor de toekomst" • Geometrie maatregel uit bronsysteem: Wanneer in een bronsysteem een maatregel geometrie beschikbaar is, dient deze te worden gebruikt. Bijvoorbeeld via een gestandariseerde kaartlaag in de Geovoorziening. Voor niet (officieel) geregistreerde maatregelen zou je wel GS161 kunnen gebruiken om de geometrie handmatig op te voeren.
GS241	Toon diepteverdeling op kaart	Wens naar de toekomst: • Deze functionaliteit voor de 2e ESF toevoegen aan de kennisapplicatie.
GS246	Toon chloride concentratie	Wens voor de toekomst: • Combineren in 1 grafiek: Deze grafiek (chloride concentratie) dient te worden gecombineerd met GS247 (fractie verdeling).

GS247	Toon fractieverdeling	Wens voor de toekomst: • Combineren in 1 grafiek: Deze grafiek (fractieverdeling) dient te worden gecombineerd met GS246 (chloride concentratie).
GS248	Toon cumulatief debiet	Wensen naar de toekomst: • Pompdebieten afzonderlijk stapelen: in de grafiek moeten de individuele pompdebieten afzonderlijk worden gestapeld, zodat de opgegeven bijdrage per pomp inzichtelijk wordt.
GS249	Toon waterpeil	Wensen naar de toekomst: • Variant met sluitfout: Naast de huidige grafiek met het normale berekende peil, is het wenselijk om ook een variant toe te voegen waarin de sluitfout is verdisconteerd. Dit betekent dat de waterbalans-post sluitfout moet worden meegeteld bij het berekende peil. Dit kon in release 1 niet meer worden meegenomen a.g.v. de langlopende afstemming over de waterbalans.
GS250	Toon waterbalans	Wens naar de toekomst: • Navigatie naar configuratie VSS-FEWS: De waterbalansconfiguratie is niet te benaderen uit de standaard grafieken. De configuratie is wel te benaderen vanuit het menu links. Wanneer je echter in de grafieken zit, zou je verwachten dat ook de simulatie parameters te benaderen zijn. Dit lukt niet. • Aggregatie per dag in VSS-FEWS: In de analyseapplicatie is nu (i.t.t. de kennisapplicatie) nu geen aggregatie per dag mogelijk. Dit is wel wenselijk. • Beperking op aggregatie-periode: In de kennisapplicatie kun je bij een erg lange periode (bijv. 5 jaar) ook kleine aggregatie-perioden kiezen (bijv. dag). Het is wenselijk dat er een beperking komt op dit soort onlogische keuzes (duurt veel te lang).
GS260	Beheer configuratie waterbalans	Wens naar de toekomst: • Opmerking/motivatie op rubriek-niveau: Het is wenselijk om (ook) in VSS-FEWS bij 'simulatie parameters' een opmerking te kunnen plaatsen bij invoeren en wijzigen van gegevens die anders zijn dan brongegevens. Dit geldt niet alleen voor de waterbalans, maar ook voor alle ESF-en. Bron: Waternet, april 2012. • Stofconcentratie als tijdreeks opgeven: Op dit moment kan de concentratie van Cl, P, N en SO4 alleen als constante worden opgegeven. Dit moet een tijdreeks worden. Wensen naar de toekomst n.a.v. overleg Maarten Ouboter / Marc van Dijk (10 april 2012): 1. Op de randen van het aanafvoergebied worden 'pumpingstations' gebruikt om instroom en uitstroom op het gebied te berekenen. Momenteel kunnen alleen debieten als tijdreeks opgegeven worden samen met een vast chloride gehalte (minimaal en increment). Het is een wens om ook gemeten chloride tijdreeksen op te geven op de debietranden. Consequenties hiervan: 1. Waterbalans module moet hiervoor aangepast worden 2. Pumpingstations.dbf moet uitgebreid worden (FEWS en Kennisapplicatie) 3. Waterbalans pre- en post-processing moet worden uitgebreid (FEWS) 4. Grafieken moeten worden uitgebreid, nog nader te specificeren (FEWS en Kennisapplicatie) 2. Momenteel kunnen er per aanafvoergebied 4 inlaten, 4 uitlaten, en twee peilbeheer inlaat/uitlaat 'pumpingstations' opgegeven worden. De wens is om per pumpingstation meerdere debieten op te geven. Of er naast de optie om meerdere tijdreeksen te selecteren ook nog andere opties voor de debieten nodig zijn moet nog verder worden besproken. De interpretatie was dat er een keuze gemaakt kan worden tussen een vast debiet, of meerdere tijdreeksen per pumpingstation. Dus niet een vast debiet en meerdere tijdreeksen. Dit geldt voor de inlaten en uitlaten. Consequenties hiervan: 1. Waterbalans module hoeft hiervoor niet aangepast worden 2. Pumpingstations.dbf moet uitgebreid worden (FEWS en Kennisapplicatie) 3. Waterbalans pre- en post-processing moet worden uitgebreid (FEWS)

		4. Grafieken moeten worden uitgebreid, nog nader te specificeren (FEWS en Kennisapplicatie)
GS264	Voer waterbalans berekening uit	Wensen Waternet naar de toekomst: • Nutricalc kunnen aanleveren als tijdreeks plus locatie-selectie i.p.v. vaste waarde per kwartaal. • Flexibel peil: Nu bestaat de optie 'peil volgt streefpeil' of 'waterstand tijdreeks' plus locatie-selectie plus marge tov streefpeil. Gewenst wordt om 2 flexibele peilen op te geven als tijdreeks (boven- en onderpeil), als alternatief te kiezen inrichting. In de huidige versie is het maar mogelijk om 1 waterstand-tijdreeks door te geven aan de waterbalans-module, en een flexibel peil vereist 2 tijdreeksen.
GS268	Valideer ontvangen configuraties	Wensen naar de toekomst: • Motivatie wijziging kunnen toevoegen: Aangezien er in de analyseapplicatie geen mogelijkheid is om een motivatie bij een gewijzigde parameter op te geven, bestaat het risico dat waardevolle informatie verloren gaat. Om dit te voorkomen, is het wenselijk dat je op het 'verschillen-scherm' per rubriek de mogelijkheid hebt een motivatie/reden te kunnen invoeren (rubriek Omschrijving). Na het valideren dient deze dan in de historie te worden bewaard. • Allen tegelijk selecteren: Wanneer je een groot aantal configuraties moet valideren, is het selecteren/wijzigen van al die regels veel werk. Daarom graag de mogelijkheid om een bepaalde actie voor alle regels tegelijk uit te voeren.
GS269	Neem FEWS-client configuraties over	Wensen naar de toekomst: • Groeps dbf-bestanden: Op dit moment behoren de te uploaden dbf-bestanden in zip-formaat de configuratie van slechts een aan-/afvoergebied te bevatten. In bepaalde situaties is het wenselijk dat de dbf-en gegevens van meerdere (deel)aan-/afvoergebieden bevat, bijv. bij het doorvoeren van collectieve mutaties vanuit een ander (geo-)systeem. Daarom moet de functionaliteit worden uitgebreid zodat groeps dbf-bestanden mogelijk zijn. Zie ook de wens 'allen tegelijk selecteren' bij het validatiescherm (GS268).
GS321	Toon belasting vs. kritische belasting als tijdgrafiek	Wens naar de toekomst: • Arcering in analyseapplicatie: In release 1 was het niet mogelijk om bij de grafiek 'inclusief onzekerheid' de hoog-posten gearceerd weer te geven. Dit is wel wenselijk.
GS330	Beheer expert schatting ESF'en	Openstaand punt: 1. Overweging om via dit scherm een verwijzing naar een analyse interpretatie op te nemen, die dan wordt getoond op GS310 en mogelijk GS311-313. Heeft consequenties voor navigatie en BOM.
GS331	Beheer configuratie 1e ESF	Wensen naar de toekomst: • Invoer beperking op zinnige waarden: Het is wenselijk om voor de in te voeren waarden (beperkings)regels af te spreken. Zo kun je nu bij ESF1 de strijklengte veranderen van 300 in -300, hetgeen natuurlijk niet de bedoeling is. • Opmerking/motivatie op rubriek-niveau: Het is wenselijk om (ook) in VSS-FEWS bij 'simulatie parameters' een opmerking te kunnen plaatsen bij invoeren en wijzigen van gegevens die anders zijn dan brongegevens. Dit geldt niet alleen voor deze ESF, maar ook voor de waterbalans en de andere ESF-en.
GS351	Voer berekening 1e ESF uit	Wensen naar de toekomst: • Interactie tussen analysemodellen: Het is niet altijd duidelijk hoe parameters die in meer dan een model worden toegepast (bijv. waterbalans en ESF1) zich tot elkaar verhouden. Bijvoorbeeld waterdiepte en strijklengte. Het moet inzichtelijker worden wanneer de initiële basisinstelling wordt gebruikt en wanneer niet. Mogelijk moet deze dan verwijderd worden. • Model normen verwijderen uit dbf en opnemen als systeeminstelling: Op dit moment zijn diverse model normen opgenomen in de dbf-bestanden van een gebied, bij ESF2 bijvoorbeeld 70% van locaties, 4% licht op bodem en 0,6 doorzicht/diepte. Om het onderhoud te vereenvoudigen en ongewenste wijzigingen te voorkomen, is het wenselijk om dit soort normen als systeeminstelling op te nemen en uit de dbf-bestanden te verwijderen.

		• Normen zichtbaar maken: In verschillende situaties wordt een modelnorm wel toegepast in de berekening of beslisboom, maar is dit niet inzichtelijk voor de gebruiker, bijvoorbeeld Verblijftijd (2x), NP-ratio (2x) en AqMaD norm (2x). Dit moet als systeeminstelling worden geregistreerd en worden getoond naar de gebruiker. Dit geldt ook voor ESF2 en ESF3. • Tussenresultaten inzichtelijk en wijzigbaar: Op diverse plaatsen ontbreken op de knopen in de beslisboom tussenresultaten, bijvoorbeeld Verblijftijd of processturing, P- of N-limitatie en P voldoet volgens AqMaD. Ten eerste wil je dat hier het tussenresultaat wordt getoond, waarbij dit in VSS-FEWS moet worden berekend en opgeslagen. Vervolgens moet het in de kennisapplicatie worden getoond, bijv. 0=verblijftijd en 1=processturing. Tot slot wil je de mogelijkheid hebben om dit tussenresultaat handmatig te kunnen wijzigen. Dit geldt mogelijk ook voor ESF2 en ESF3. • Boomstructuur 'Verblijftijd of processturing': Deze structuur is niet duidelijk en moet, als de norm verblijftijd is ingevuld, opnieuw worden geconfigureerd. De eerste stap in de boom is verblijftijd en norm verblijftijd. • Beperkingsregels op invoerwaarde: Het is wenselijk om een beperking op te nemen in de in te voeren waarde. Zo mag je op dit moment geen negatieve waarde invoeren in de ESF-boom. Soms is er een strikte beperking op de toegestane waarde (bijv. 0 en 1), terwijl het systeem hierop niet controleert.
GS352	Voer berekening 2e ESF uit	Openstaande punten: • Voor gemeten extinctiecoëfficiënt dient nog de definitieve Aquo-parameter en -waarnemingssoort te worden vastgesteld. Hiervoor heeft Sebastiaan Schep, in het verlengde van een eerder verzoek van Laura Moria, op 5 april 2012 een verzoek/vraag ingediend bij IHW. In Aquo lijken twee parameters door elkaar heen te lopen, namelijk extinctie (dimensieloos) en extinctiecoëfficiënt (dimensie 1/m of n/m). Door de verwarring heeft Laura eerder VEC (verticale extinctiecoëfficiënt) aangevraagd, maar het lijkt erop dat waarnemingssoort 956 ook al de extinctiecoëfficiënt betreft, omdat de eenheid van deze parameter E n/m is en dus afwijkt van de andere waarnemingssoorten. • Voor de parameter waterdiepte (WATDTE) wordt nog een Aquo-waarnemingssoort aangevraagd bij IHW, aangezien de gewenste eenheid (m) nog niet in de domeintabel was opgenomen. • Voor gemeten detritus wordt nog een Aquo-parameter en -waarnemingssoort aangevraagd bij IHW. • Deltares constateert (9-12) dat voor Waternet ook lichtemissie meetgegevens beschikbaar zijn in het geleverde XML-tijdreeks bestand (parameter LICHTEMS). Het is onduidelijk of en hoe deze moeten worden gebruikt. Wellicht beschouwen als wens voor de toekomst. Wensen voor de toekomst: • Waterdiepte bepaling: In de volgende bijlage is gespecificeerd hoe de waterdiepte beter kan worden bepaald: Bestand:GS352-bijlage.pdf. • Model Uitzicht ook bij ondersteunend criterium doorzicht/diepte: Het is wenselijk om het model Uitzicht ook een plek geven in het ondersteunend stoplicht doorzicht/diepte van deze 2e ESF, waarbij wordt uitgegaan van de formule: - o $1/SD: a + (b * \text{extinctie bij } 380\text{nm}) + (c * \text{chlorofyl-a}) + (d * \text{gloeirest}) + (e * \text{detritus})$, - o waarbij SD = Secchi-diepte (m), a = 0.254, b = 0.012, c = 0.011, d = 0.063 en e = 0.066 • Aantal niveaus ontoereikend: Het systeem staat slechts 5 niveaus toe voor de configuratie-beslisboom. Dit is ontoereikend voor het hoofdcriterium van ESF2, waardoor een onlogische opbouw en presentatie ontstaat. In dit geval zou minimaal 1 niveau extra nodig zijn. Dan zou je zwevende stof als niveau onder gloeirest kunnen opnemen. • Zwevende stof ontbreekt: In de boom 'Extinctiecoëfficiënt o.b.v. Uitzicht' ontbreekt zwevende stof. Uitzoeken of dit nog aan de dbf

		en/of in FEWS moet worden toegevoegd.
GS353	Voer berekening 3e ESF uit	Openstaande punten: - Voor PO4 in bodemvocht geldt de Aquo-parameter PO4 en waarnemingssoort PO4 [mg/l] [P] [PW], maar hiervoor moet nog een nummer bij IHW te worden aangevraagd. Gewenste uitbreiding naar de toekomst: - Het is wenselijk om de adsorptie (aan Fe, Al en calcium), dikte slibblaag en het P-gehalte van de vaste bodem toe te voegen omdat dit van belang is bij de afweging van maatregelen.
GS405	Toon beschikbare kaartlagen	Gewenste functionaliteit naar de toekomst: Layer files: het is wenselijk dat 'layer files' kunnen worden geïmporteerd waarmee opmaak kan worden gestuurd. Legenda GV-symbolen: het is wenselijk om bij de generieke kaartlagen van de Geovoorziening een legenda te hebben van de symbolen die hier worden gebruikt (in release 1 is hier geen budget/ruimte meer voor).
GS460	Toon analyse omgeving FEWS	Wensen voor de toekomst: Naamgeving filters: Binnen de dataviewer-filter "Waterbalans en ESF'en" wordt door Jeroen/Nannette (HNNK) de volgende verbeterde naamgeving voorgesteld (zie ook Speciale eisen): Waterbalans invoer >> Reeksen naar waterbalansmodule - Waterhoogte >> Streefpeil - Waterhoogte Onder >> Minimaal peil - Waterhoogte Boven >> Maximaal peil - Kwel >> de eenheid is Balans (mm/dag), maar dit moet wellicht zijn: Kwel (mm/d) - Wegzijing >> de eenheid is Balans (mm/dag), maar dit moet wellicht zijn: Wegzijing (mm/d) - Debiet >> de eenheid is Debiet Volume, maar dit moet wellicht zijn: Laterale debieten met eenheid Debiet - Qoverstort >> Q (spatie) overstort - Q grondwateruitstroom >> Reeks naam is "drainage_indraft.....", maar dit moet wellicht zijn: "Grondwateruitstroom...." - Q oppervlakte afstroom >> Reeks naam is "flow_off.....", maar dit moet wellicht zijn: "Oppervlakte afstroom....." - Gemeten neerslag >> Neerslag gemeten (net als Verdamping gemeten) Brondata >> Opgegeven reeksen - Waterhoogte >> zie hierboven - Debiet >> zie hierboven - Gemeten neerslag >> zie hierboven Resultaat >> Reeksen uit waterbalansmodule
GS482	Importeer AqMad resultaten	Openstaande punten: Onduidelijk is of bestaande Aquo-parameters kunnen worden toegepast of dat deze moeten worden aangevraagd.
GS622	Rapporteur voortgang maatregelen	Wens naar de toekomst: Uitbreiden maatregel-rubrieken: Het is wenselijk om een uitgebreide export van de maatregel gegevens te kunnen maken om de gegevens binnen de organisatie te kunnen gebruiken. Dit is nodig om de informatie van dit bronsysteem te kunnen ontsluiten en distribueren. In plaats van het toevoegen van rubrieken aan dit GS622 zou evt. een apart gebruiksscenario 'exporteer bestand' gemaakt kunnen worden.
GS623	Rapporteur maatregelen effect KRW-waterlichaam	Wensen naar de toekomst: - Wanneer bij een maatregel het beoogde/verwachte effect op de vier EKR-kwaliteitselementen wordt toegevoegd (vergelijkbaar met ESF'en), dan dient dat aan dit rapport te worden toegevoegd. - Op termijn mogelijk uitbreiden met de geadviseerde typen maatregel op basis van ESF-scores (zie GS305 en GS346). - Op termijn mogelijk uitbreiden met extra kenmerken van de maatregel, zoals omvang en kosten (zie GS160).
GS931	Importeer Nutricalc data	Verwerkbaar gegevens ontbreken nog Door Sebastiaan Schep is in januari 2012 onderzocht of Nutricalc-gegevens in een zodanige vorm beschikbaar kunnen worden gesteld dat deze bruikbaar zijn om in de 1e release van VSS te kunnen worden toegepast. Dit blijkt op dit

		moment nog niet het geval te zijn. Bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van een verkennende Stowa-studie, waarvan in 2011 het rapport "Toetsing NutriCalc aan gebiedskennis en meetgegevens" is verschenen (zie Projectplace). Ook zijn de mogelijkheden afgestemd met Co Drost, een in GIS-gespecialiseerd lid van de werkgemeenschap die aan dit rapport heeft gewerkt. Beoordeeld is of een (gebieds- of landsdekkende) shape kan worden gemaakt van de af- en uitspoeling van N en P op basis van NutriCalc. De conclusie is dat er rekentechnisch keuzes moeten worden gemaakt, maar dit aspect lijkt uitvoerbaar te zijn. De volledigheid en kwaliteit van de beschikbare data vormt echter een grote uitdaging. Het betreft de volgende invoergegevens voor NutriCalc: • GHG/GLG: hoe hiermee omgaan, waterschappen benaderen? een landsdekkend bestand lijkt niet voorhanden en niet actueel genoeg • Gewas/Grondgebruik: geen probleem, LGN • Bodem: geen probleem, Bodemkaart • Kwel/Wegzijing 13 meter: hoe hiermee omgaan, landelijk grondwatermodel? • P/N-Concentratie 13 meter: wellicht landelijk voorhanden (is naar verwachting eerder gebruikt) • SomP – (P-voorraad bovenste meter): hier is een actualisatie slag mestboekhouding nodig; dit lijkt de grootste uitdaging te zijn... De variatie zit hem voor 2027 voornamelijk in de SOMP. Mogelijk is ook een calibratie van NutriCalc nodig. Voor de berekening zijn de volgende varianten mogelijk: • berekening op basis van oud (huidig) model (mestgegevens 1998?); de rest zo actueel mogelijk • berekening op basis van recent model (mestgegevens 2012?; zie www.kennisonline.wur.nl/Eleni/BO-12.07-005) • berekening op basis van geschatte/verwachte P-voorraad in 2027, bijv. extrapolatie van 1998-2012 naar 2027 • berekening in 2027 met bijgewerkte gegevens, maar waarschijnlijk kijkt men in 2027 anders tegen de wereld aan Het oplossen van deze inhoudelijke openstaande punten zou kunnen worden voorgelegd aan specialisten, waaronder bijv. Co Drost. Het resultaat van een dergelijke opdracht zou een landelijke dekkende shape-file kunnen zijn waarin de N- en P-belasting voor de 4 kwartalen is opgenomen. Een grafische weergave hiervan is als "Afbeelding II-2" opgenomen in bovengenoemd rapport. Aangezien het resultaat is gebaseerd op langjarig onderzoek, kan worden volstaan met het eenmalig samenstellen en inlezen van de resultaten. Deze gegevens kunnen na het importeren in VSS op diverse manieren worden gebruikt. Naast een kaartweergave kan het worden gebruikt bij het samenstellen van de water- en stoffenbalans. Dit model heeft per kwartaal NutriCalc parameters nodig voor de minimale belasting en incrementele belasting (mg/dag). Deze kunnen op dit moment in het dbf-file worden opgenomen en zijn hier optioneel. In twee tijdreeksen zijn de default parameters opgenomen (NITRIC_MIN en NUTRIC_INC). Na het importeren van NutriCalc-gegevens zou het waterbalans model hiervan automatisch gebruik kunnen maken, hetgeen een verrijking van het model zou betekenen.
GS942	Importeer ruimtelijke reeks als trackrecord	Openstaande punten: • De waarnemingssoort voor PO4 bodemvocht (PO4 [mg/l] [P] [PW]) is nog in aanvraag. • De waarnemingssoort voor waterdiepte (WATDTE [m] [NVT] [OW]) is nog in aanvraag.

Toelichting op bijstelling specificaties VSS

23 januari 2012

Nadat de gebruiksscenario's zijn gereviewd en definitief zijn vastgesteld, zijn er twee aanleidingen die bijstelling van de specificaties rechtvaardigen:

- o *scope wijziging*: hiervoor wordt een wijzigingsvoorstel opgesteld die door het projectteam en leveranciers worden beoordeeld
- o *binnen scope/afpraak wijziging*: dit zijn kleine wijzigingen ('fijn slijpen') die continu worden doorgevoerd

Deze notitie gaat over de laatstgenoemde wijzigingen.

Binnen scope/afpraak wijziging

De belangrijkste *reden* om dit type wijzigingen door te voeren is dat de specificatie de basis vormt voor het toetsen van de op te leveren applicaties. Zonder het aanscherpen, bijstellen en detailleren ervan vormt een specificatie al snel geen maatlat meer voor het beoordelen van het resultaat van een dynamisch softwareontwikkelproces. Deze dynamiek is op zich prima, hierdoor kan de oplossing aansluiten bij de recentste mogelijkheden en inzichten.

De *aanleidingen* voor bijstelling zijn divers. Het betreft het toevoegen van details, oplossen van ontwerpfouten, verwijderen van inconsequenties of onduidelijkheden, (her)gebruik van standaard componenten, afstemming interface tussen beide leveranciers, voortschrijdend inzicht voor een betere bruikbaarheid, gebruikersinterface, onderhoudbaarheid, beheerbaarheid, et cetera. Zo'n wijziging valt binnen het beoogde doel dat het gebruiksscenario voor de gebruiker heeft. Bij twijfel hierover vindt afstemming plaats met de key-user of met de vertegenwoordigers van de waterschappen.

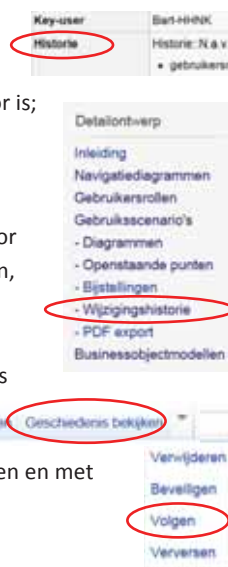
Inzage in wijzigingen

Aangebrachte wijzigingen kunnen als volgt in de wiki worden gevolgd:

- o *Per gebruiksscenario*: iedere gebruiksscenario-pagina eindigt met de rubriek 'Historie'; hierin is opgenomen wat er is aangepast, wanneer dit heeft plaatsgevonden en wat de aanleiding hiervoor is; met de keuze 'Geschiedenis bekijken' kan iedere voorgaande versie worden ingezien
- o *Overzichtspagina*: de menuoptie 'Wijzigingshistorie' (links) toont een overzicht van de rubriek Historie van alle gebruiksscenario's, die standaard op GS-nummer zijn gesorteerd; met de *rechterkolom* wordt de volgorde worden gewijzigd op het *laatste* (fysieke) wijzigingsmoment; door te zoeken op kalendermaand (voluit, bijv. 'januari') worden de belangrijkste wijzigingen gevonden, inclusief voorgaande wijzigingen

De gebruiksscenario's die nog *openstaande punten* hebben, valt op voorhand te voorzien dat er nog wijzigingen gaan volgen. Deze zijn op een aparte overzichtspagina weergegeven. Enkele punten zijn als 'wens' (naar de toekomst) opgenomen en zullen nog niet in de 1^e release worden opgelost.

Als je wijzigingen op *specifieke wiki-pagina's* wilt volgen, dan kun je deze markeren met de optie Volgen en met Mijn volgijs. Via de optie Mijn voorkeuren kun je instellen hoe frequent je hierover bericht krijgt.



de belangrijkste bijstellingen tot en met 23 januari 2012 zijn...

Tonen gearcheverde rapportages

Naast het handmatig aanmaken van een standaard rapport, kan de functioneel beheerder automatisch op gezette tijden een archiefexemplaar laten aanmaken (GS602). Hieraan is toegevoegd dat dit ook via een automatisch gescheduled proces kan plaatsvinden en dat deze mogelijkheid voor alle rapportages geldt (zie GS705).

Ook de wijze waarop de gebruiker hier inzage in krijgt is aangepast: zie bijgevoegde illustratie die voor menuoptie Rapportages aan GS001 is toegevoegd.

Verder zijn keuzes gemaakt in de bestandsformaten waarin rapportages worden aangemaakt (zie GS602) en tot slot is de wijze waarop een ander gebied of KRW-waterlichaam wordt geselecteerd aangepast.

Rapportages

<naam waterbeheerder> - algemeen			
- Voortgang maatregelen (=GS622)	XLS	RTF	ARCHIEF
- Maatregelen effect (=GS623)	PDF	RTF	ARCHIEF
- zie GS604			
WIJZIG Aan-/afvoergebied <code+ naam aan-/afvoergebied>			
- Stand van zaken (=GS612)	PDF	RTF	ARCHIEF
- zie GS604			
WIJZIG KRW-waterlichaam <code+ naam KRW-waterlichaam>			
- Stand van zaken (=GS610)	PDF	RTF	ARCHIEF
- zie GS604			

Kennisregels ESF-patroon en geadviseerde type maatregelen

Door Sebastiaan is het resultaat toegelicht dat enkele Waternet collega's met hem hierover hebben uitgewerkt. Dit heeft geleid tot het toevoegen van de 'kennisregels' voor GS346. In de bijlage van paragraaf "Toelichting landelijke condities" is weergegeven welke type maatregel wordt geadviseerd bij een bepaald ESF-patroon van een gebied voor een M-watertype.

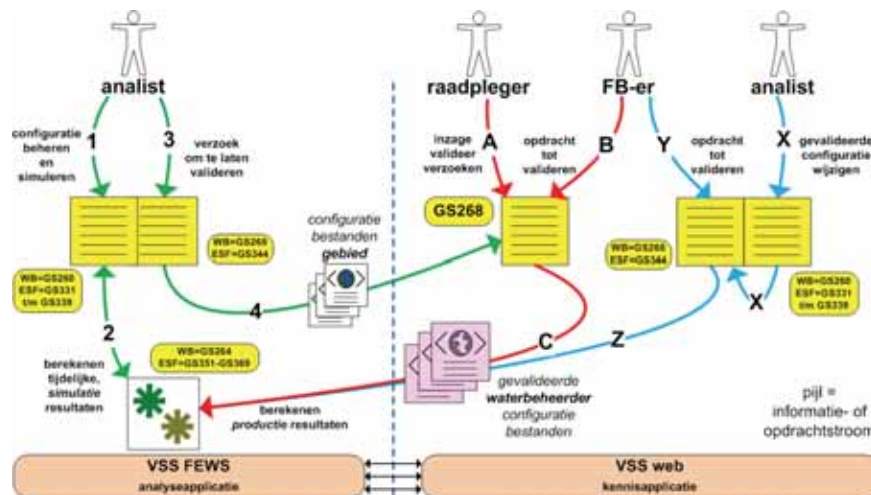
Dit gaat om de landelijke set kennisregels die na verloop van tijd moet worden geëvalueerd en wellicht worden bijgesteld. Ook de waterschappen kunnen zelf kennisregels toevoegen die dan alleen van toepassing zijn voor hun eigen gebieden. De gedacht hierbij is dat deze kennis(regels) enig moment aan de landelijke set wordt toegevoegd.

Valideren van configuratie (mail 14-1)

Met Deltares en N&S is besproken hoe het valideren van configuraties het beste kan worden geïmplementeerd. Na een validatie wordt de dagelijkse berekening van een model met een nieuwe set configuratiegegevens uitgevoerd. Dit gaat om de waterbalans configuraties (GS266) en die voor de ESF'en (GS344).

Het resultaat hiervan is dat de *analyst in FEWS* de configuraties kan beheren en simulatieberekeningen kan uitvoeren (stap 1 en 2). Wanneer deze configuraties akkoord zijn om te laten valideren (stap 3), geeft de analyseapplicatie de betreffende set configuratiebestanden voor het *gebied* door aan de kennisapplicatie (stap 4) waar ze in het 'validatiebakje' komen. Hiervoor is een nieuw gebruiksscenario toegevoegd: *GS268 Valideer ontvangen configuratiebestanden*.

Iedere gebruiker heeft inzage hierin (A), maar alleen de functioneel beheerder kan de opdracht tot validatie geven (B), waarna de gevalideerde set configuratiebestanden voor de *waterbeheerder* wordt aangeboden aan het dagelijkse rekenproces (C). Ook kan de functioneel beheerder zelf wijzigingen doorvoeren en valideren (Y en Z).

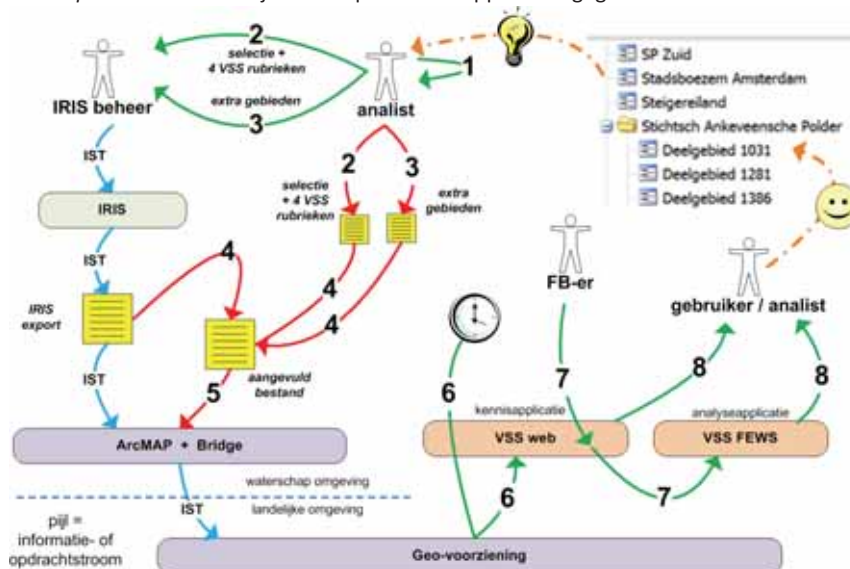


De wijze waarop een analist in de kennisapplicatie wijzigingen kan aanbieden ter validatie (X) wordt nog onderzocht.

Gebiedsindeling via Geo-voorziening

De afstemming tussen beide leveranciers heeft ertoe geleid dat het wenselijk is dat op één plaats binnen VSS het 'boompje met gebieden' wordt samengesteld op basis van gegevens uit de Geo-voorziening. Er is besloten dat de kennisapplicatie dit gaat verzorgen en het resultaat hiervan overdraagt aan de analyseapplicatie. Als gevolg hiervan zijn de stappen 6 en 7 in onderstaande illustratie nu enkelvoudig uitgevoerd (zie GS206).

NB: Dit heeft *geén consequenties* voor de wijze waarop waterschappen hun gegevens moeten aanleveren.



Import en geometrie van maatregelen

Met N&S zijn diverse details besproken over het importeren en beheren van maatregelen. Er is een nieuw gebruiksscenario toegevoegd om de geometrie van de maatregel te beheren: *GS161 Beheer geometrie maatregel*. Hiermee kan de gebruiker zelf handmatig een punt, lijn of vlak 'tekenen' (eventueel meerdere punten etc.), maar de gebruiker kan ook een reeks coördinaten die uit een GEO-tool zijn gekopieerd vervolgens plakken. Hierdoor ontstaat een heel eenvoudige manier om beschikbare geometrieën over te nemen in VSS.

Verder zijn er kleine aanpassingen doorgevoerd als gevolg van het onderzoek naar de van het KRW-portaal ontvangen bestanden (zie GS160 en GS193). Dit betreft de KRW-waterlichamen en diverse maatregel-gegevens.

Als gevolg van de matige kwaliteit van deze (bron)gegevens (bijv. ontbreken van integriteit), zijn afspraken gemaakt over het omgaan met ontbrekende referentiegegevens: zie ontwerpbeslissingen bij GS193.

Inlezen 'ruimtelijke reeks' in csv-formaat

Voor de 3^e ESF zijn gegevens met een afwijkende formaat ('ruimtelijke reeks') nodig die een analist via GS942 kan inlezen in VSS. Aan de wiki is de bestandsstructuur toegevoegd om P-totaal, PO4 en organische stof (OSTOF) om dit als csv-bestand te kunnen importeren. Om het aanleveren van zo'n ruimtelijke reeks te vereenvoudigen is dit in Projectplace ook in Excel-formaat toegevoegd (GS942a-bijlage.xls): zie map /02. *Specialistisch dossier/3 Ontwerp/Wiki bronbestanden/Bijlagen*.

graag contact opnemen indien zaken niet voldoende duidelijk zijn

Nog door te voeren wijzigingen

De volgende wijzigingen zijn al doorgesproken en worden binnenkort doorgevoerd in de gebruiksscenario's:

- o de wijze waarop *gebruikersbeheer* praktisch plaatsvindt (GS006 en GS007), inzage in persoonlijke instellingen (GS001), de authenticatie en autorisatie (GS004), het werken met activatielinks (nieuw GS) en resetten van wachtwoord (GS003)
- o details m.b.t. het *importeren van EKR-scores* (GS134); dit betreft de ontvangen input van IHW en van de QBWat ontwikkelaar Roelf Pot
- o de *interpretatie van EKR-scores*: wat wordt er getoond op het dashboard (GS115) en op rapporten (GS610 en GS623) en hoe kunnen we ze als stuurparameter selecteren en de doelen ervan beheren (GS130 en GS146)
- o de van augustus daterende *documentatie van de 1^e ESF* wordt aangepast aan de wijze waarop de 2^e en 3^e ESF zijn opgezet (tekst + stroomdiagram); hierdoor wordt het beter leesbaar en onderhoudbaar

Toelichting op bijstelling specificaties VSS

1 april 2012

Nadat de gebruiksscenario's zijn gereviewd en definitief zijn vastgesteld, zijn er twee aanleidingen die bijstelling van de specificaties rechtvaardigen:

- o *scope wijziging*: hiervoor wordt een wijzigingsvoorstel opgesteld die door het projectteam en leveranciers worden beoordeeld
- o *binnen scope/afpraak wijziging*: dit zijn kleine wijzigingen ('fijn slijpen') die continu worden doorgevoerd

Deze notitie gaat over de laatstgenoemde wijzigingen.

Binnen scope/afpraak wijziging

De belangrijkste *reden* om dit type wijzigingen door te voeren is dat de specificatie de basis vormt voor het toetsen van de op te leveren applicaties. Zonder het aanscherpen, bijstellen en detailleren ervan vormt een specificatie al snel geen maatlat meer voor het beoordelen van het resultaat van een dynamisch softwareontwikkelproces. Deze dynamiek is op zich prima, hierdoor kan de oplossing aansluiten bij de recentste mogelijkheden en inzichten.

De *aanleidingen* voor bijstelling zijn divers. Het betreft het toevoegen van details, oplossen van ontwerpfouten, verwijderen van inconsequenties of onduidelijkheden, (her)gebruik van standaard componenten, afstemming interface tussen beide leveranciers, voortschrijdend inzicht voor een betere bruikbaarheid, gebruikersinterface, onderhoudbaarheid, beheerbaarheid, et cetera. Zo'n wijziging valt binnen het beoogde doel dat het gebruiksscenario voor de gebruiker heeft. Bij twijfel hierover vindt afstemming plaats met de key-user of met de vertegenwoordigers van de waterschappen.

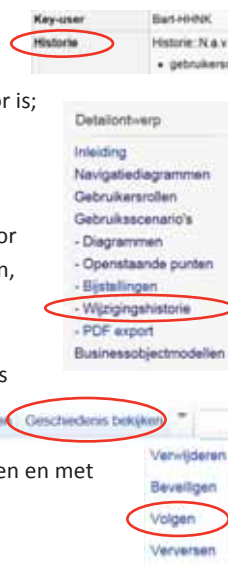
Inzage in wijzigingen

Aangebrachte wijzigingen kunnen als volgt in de wiki worden gevolgd:

- o *Per gebruiksscenario*: iedere gebruiksscenario-pagina eindigt met de rubriek 'Historie'; hierin is opgenomen wat er is aangepast, wanneer dit heeft plaatsgevonden en wat de aanleiding hiervoor is; met de keuze 'Geschiedenis bekijken' kan iedere voorgaande versie worden ingezien
- o *Overzichtspagina*: de menuoptie 'Wijzigingshistorie' (links) toont een overzicht van de rubriek Historie van alle gebruiksscenario's, die standaard op GS-nummer zijn gesorteerd; met de *rechterkolom* wordt de volgorde worden gewijzigd op het *laatste* (fysieke) wijzigingsmoment; door te zoeken op kalendermaand (voluit, bijv. 'januari') worden de belangrijkste wijzigingen gevonden, inclusief voorgaande wijzigingen

De gebruiksscenario's die nog *openstaande punten* hebben, valt op voorhand te voorzien dat er nog wijzigingen gaan volgen. Deze zijn op een aparte overzichtspagina weergegeven. Enkele punten zijn als 'wens' (naar de toekomst) opgenomen en zullen nog niet in de 1^e release worden opgelost.

Als je wijzigingen op *specifieke wiki-pagina's wilt volgen*, dan kun je deze markeren met de optie Volgen en met Mijn volgijs. Via de optie Mijn voorkeuren kun je instellen hoe frequent je hierover bericht krijgt.

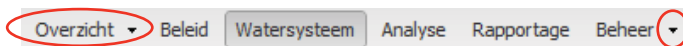


Op 23 januari 2012 is ook een update samengesteld over deze wijzigingen. Dit document is een vervolg hierop. Het bevat o.a. de consequenties van de uitwissel-afpraak die op 29 maart met Nelen & Schuurmans is gemaakt.

de belangrijkste bijstellingen van 24 januari tot 1 april 2012 zijn....

toegang, autorisatie en navigatie

Na enig gepuzzel over de navigatie voor 'themakaarten' (zoals GS060) is besloten om het hoofdmenu uit te breiden met een 6e **menuoptie Overzicht** (meest links). Hierin worden waterschap brede kaarten en overzichten getoond. GS001 is hierop aangepast. Zowel bij de menuopties Overzicht als Beheer kan de gebruiker direct uit een keuzelijstje de optie kiezen die hij/zij wenst.



Het concept om **gebruiker accounts te activeren** in de kennisapplicatie werkt met *activatie links* die per email aan een gebruiker wordt verstrekt. Dit wijkt af van het oorspronkelijk ontwerp. Daarvoor is GS005 *Activeer toegang tot VSS* toegevoegd en is de specificatie van enkele andere GS'en gewijzigd.

Verder is een **time-out** toegevoegd aan het autorisatiemechanisme van de kennisapplicatie. Hierdoor wordt de sessie van een geregistreerde gebruiker beëindigd wanneer hij/zij meer dan een uur geen activiteit vertoont. Daarna moet opnieuw worden ingelogd.

Tot slot is voor de **wijzigingshistorie** aan de wiki een generieke beschrijving toegevoegd voor dit vaak voorkomende gedrag: GS198 *Registreer wijzigingshistorie* en GS199 *Toon wijzigingshistorie*.

[illegible]

Toen bleek dat nieuwe EKR-meetresultaten zelden beschikbaar komen en een groot belang werd gehecht aan het overnemen van de correcte oordelen uit het KRW-portaal, is **besloten deze functionaliteit bij te stellen**.

In de *analyseapplicatie* worden nu beide import-stromen ondersteund: De analist kan via *GS134 Importeer EKR-scores* nog steeds de recentste scores importeren. Deze worden als “xxx.score” tijdreeks geregistreerd. Ook zijn via *GS135 Importeer EKR-scores/-oordelen eenmalig* de EKR-gegevens van het KRW-portaal overgenomen, die als een “xxx.oordeel” tijdreeks worden geregistreerd.

In de *kennisapplicatie* kan een analist beide groepen tijdreeksen selecteren als stuurparameter en eveneens in een workspace analyseruimte. Maar in de **presentatie van grafieken en kaarten voor KRW-waterlichamen** worden voor release 1 alleen de **oordeel-gegevens van het KRW-portaal** getoond. Voor release 2 kan dit worden uitgebreid met de handmatig toegevoegde EKR-gegevens, waarvoor dan de afleiding moet worden uitgewerkt.

analyse, ESF'en en tijdreeksen

In de kennisapplicatie is voor **analyse interpretaties** de mogelijkheid toegevoegd om, vergelijkbaar met maatregelen, een geometrie op te geven om aan te duiden op welk object, gebied of waterdeel de analyse interpretatie betrekking heeft. Aan de watersysteemkaart (GS200) en in de analyseomgeving web (GS405) is een kaartlaag toegevoegd om deze zichtbaar te maken (GS211). Door er op de kaart een te kiezen, worden de details van de analyse interpretatie getoond.

Voor een overzicht van de ESF-resultaten van het hele werkgebied komt een **ESF-overzichtskaart** (GS302) beschikbaar in de analyseapplicatie en in de kennisapplicatie (menu Overzicht). Voor elk van de 9 ESF'en kun je zien voor welke aan-/afvoergebieden deze kritisch zijn. Ook wordt er een kaartlaag toegevoegd met het aantal kritische ESF'en per aan-/afvoergebied.

De uitwerking van de **2^e ESF 'licht'** is diverse keren bekeken, uitgetoetst en bijgesteld. Er bleek een wisselend beeld van de gewenste uitwerking van het model, de actueel beschikbare meetgegevens, de gewenste meetgegevens, de vertaalslag naar Aquo-waarnemingssoorten en de technische complicaties die hierbij zouden gaan optreden.

Voor het hoofdcriterium *extinctie* wordt het meetgegeven gloeirest wél toegepast (was aanvankelijk vervallen).

Voor de gemeten extinctie wordt parameter E (extinctie) toegepast met waarnemingssoort 956 E[n/m][NVT] [OW], waardoor geen nieuwe parameter VEC hoeft te worden aangevraagd.

Voor het ondersteunende criterium *doorzicht* is de parameter voor waterdiepte gewijzigd van DIEPTE in WATDTE. Door het aantal dieptemetingen is de mogelijkheid vervallen om deze locaties handmatig op te geven ('middelste tak' in stroomschema).

In tegenstelling tot een eerder besluit is het nu wél mogelijk om **dieptemetingen als track-tijdreeks** te importeren (GS942), en ook toont de analyseapplicatie deze diepteverdeling op kaart (GS241). Voor release 1 lukt het niet meer om hiervan de gemiddelde diepte automatisch over te nemen in de ESF-configuratie. Dit betekent dat de analist de gemiddelde diepte (getoond op de kaart) zelf moet overnemen in de ESF-configuratie.

Naast de gekoppelde bronsystemen kan de analist dus ook zelf **handmatig meetgegevens toevoegen** aan VSS-FEWS. Naast de al benoemde mogelijkheid van EKR-scores (QBWat, GS134), AqMaD-resultaten (GS482) en de hierboven genoemde ruimtelijke track-tijdreeksen voor P-totaal, PO4, organische stof en waterdiepte (GS942), is het **importeren van meetgegevens als een gewone tijdreeks** hieraan nu toegevoegd (GS943). Dit kan zowel via het generieke PI-xml formaat (UM Aquo) als via een generiek csv-bestand. Hiermee kunnen extra meetgegevens worden toegevoegd voor parameters die voor VSS-FEWS zijn opgegeven.

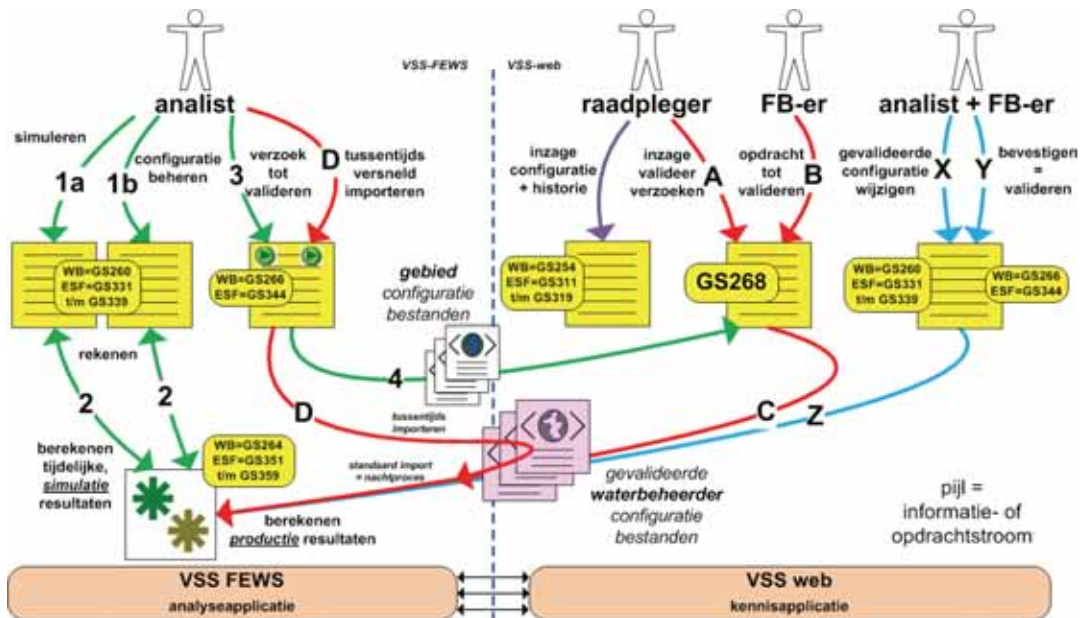
Om bestanden te kunnen **overplaatsen naar de importomgeving** van VSS-FEWS wordt een ftp-server ingericht waarmee de analist de overdracht zelf kan verzorgen. Daartoe wordt in de kennisapplicatie in menu Beheer een menuoptie “Import bestanden FEWS” toegevoegd (GS910). Hierbij wordt de autorisatie om toegang te krijgen tot de server van VSS-FEWS automatisch afgehandeld (single-sign-on). Als het bestand hier is geplaatst, kan de analist via de importeer-knop in de analyseapplicatie het bestand laten importeren, waarna de gegevens direct beschikbaar zijn.

valideren van configuraties

In de toelichting van 31 januari is aangegeven hoe het valideren van configuraties voor waterbalans en ESF'en plaats vindt. Hetgeen toen is beschreven, geldt nog steeds.

De onduidelijkheid over de mogelijkheid voor de **analist in de kennisapplicatie** is nu opgelost. Alleen gebruikers die zowel de rol analist als functioneel beheerder in VSS-web hebben, hebben de daar mogelijkheid om wijzigingen in de configuratie door te voeren en daarmee de wijziging impliciet te valideren (stap X en Y).

Verder kan de **analist in de analyseapplicatie** ervoor kiezen om een gevalideerde configuratie in de kennisapplicatie, die normaal pas de volgende nacht door de analyseapplicatie wordt overgenomen en verwerkt (stap C), tussentijds 'versneld' te importeren (stap D). Hierdoor kan een analist direct verder met een analyse of simulatie.



tijdklok en serverprocessen

Aanvankelijk hadden we twee gebruiksscenario's om de instelbare batchprocessen, ook wel serverprocessen genoemd, te managen, een voor centrale processen, dus voor alle waterschappen tegelijk (GS706), en een voor lokale processen van een waterschap (GS705). Door verschillen in de applicatie karakteristieken is dit door beide leveranciers verschillend uitgewerkt.

Bij de **analyseapplicatie** blijken er *alleen maar lokale processen* te zijn. Het gebruiksscenario *GS705 Beheer tijdklok scheduler lokaal* is hierdoor nu helemaal toegeschreven naar de analyseapplicatie (bijv. berekenen waterbalans of ESF'en).

Voor de **kennisapplicatie** zijn er een beperkt aantal *centrale processen*, zoals synchronisatie van Aquo-domeintabellen. Aangezien de leverancier N&S er voor release 1 de voorkeur aan geeft om deze -op aansturing van de beheerorganisatie-zelf in te regelen, is *GS706 Beheer tijdklok scheduler centraal* geheel komen te vervallen.

Voor de *lokale processen* van het waterschap is ervoor gekozen dat het waterschap opgeeft wanneer welk proces moet worden uitgevoerd, bijv. iedere nacht, wekelijks of eens per maand of kwartaal. De leverancier N&S regelt dit dan in. Dit gaat om redelijk technische processen als synchroniseren met de Geovoorziening (GS202), rapport archiveringsprocessen (GS610 t/m GS623) en interne uitwisselingsprocessen met de analyseapplicatie voor bijv. meetlocatie-, parameter- en validatiegegevens. Deze keuze bevordert de stabiliteit en beheerbaarheid van de kennisapplicatie.

Om **wel goed zicht** te hebben op de (verwerking van) deze processen, is een gebruiksscenario *GS707 Toon serverprocessen* toegevoegd. Dit is beschikbaar via menu Beheer (zie hiernaast). Iedere gebruiker van de kennisapplicatie heeft hiermee zicht op welke processen er zijn, het laatste moment dat ze zijn uitgevoerd, eventuele bijzonderheden hiervan (wel of niet succesvol), en het eerst volgende moment dat het proces staat ingepland.

Om als waterschap toch ook *flexibel* te zijn kan een functioneel beheerder zo'n proces **direct starten**. Daarvoor is *GS708 Voer serverproces direct uit* toegevoegd, welke beschikbaar is via dezelfde menuoptie.

ESF overzicht
Stuurparameters
EKR resultaten
Maatregelen
Geschiedte maatregelen
Organisaties
Koppeling KRW en aan/afvoergebieden
Waterbalans/ESF configuraties
Gebruikers
Serverprocessen

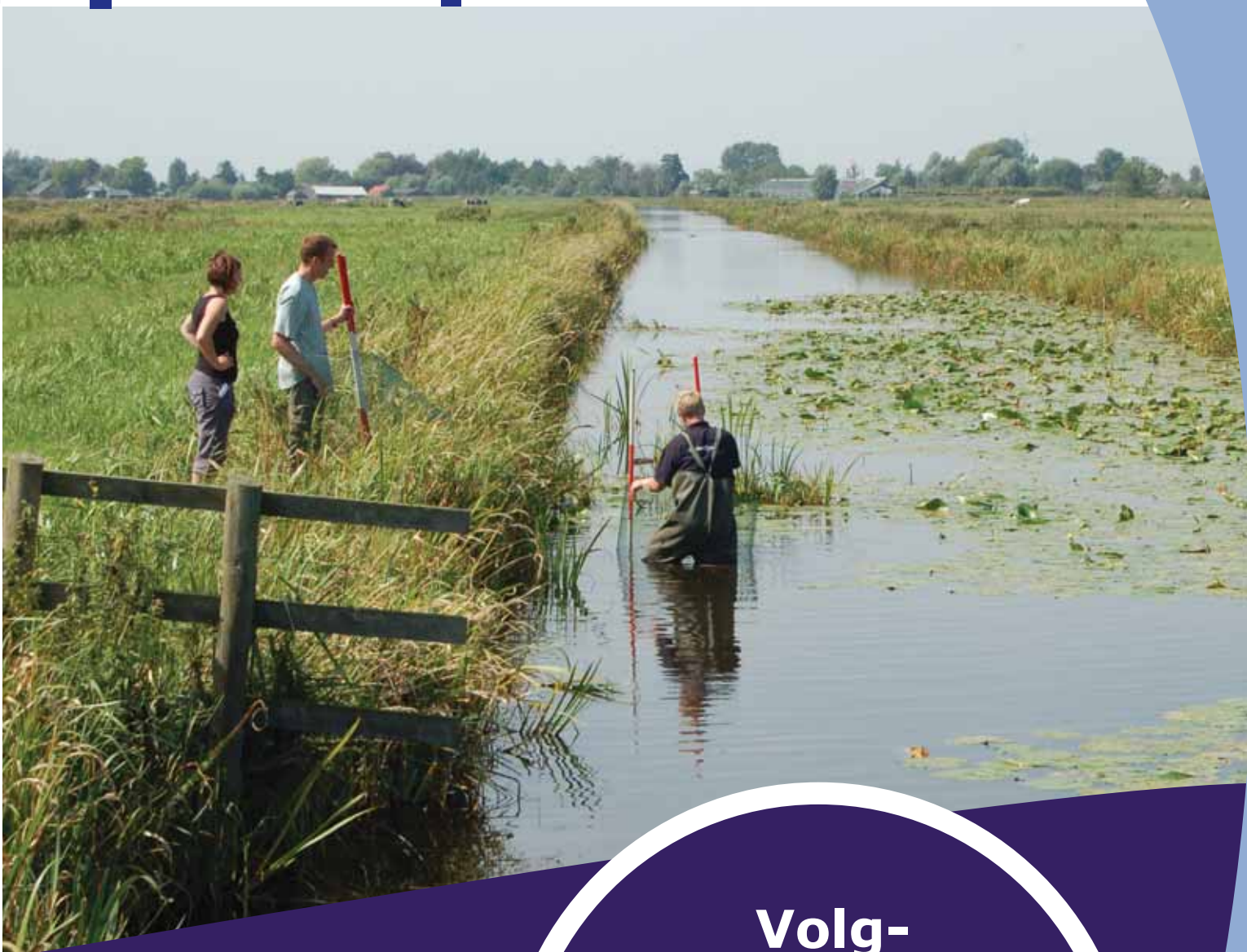
persoonlijke shape-files

Om alle bovengenoemde bijstellingen en vooral uitbreidingen mogelijk te maken, is na overleg met de key-user besloten om het *importeren en beheren van shape-files voor persoonlijk gebruik* te laten **vervallen voor de 1^e release**. Dit betreft de gebruiksscenario's GS432 en GS436.

Door de toevoeging van de specifieke beveiligde omgeving aan de Geovoorziening is het belang van deze functionaliteit wat afgenomen. Verder was de meerwaarde hiervan voor de 'pakketgedachte' van de leverancier beperkt.

stowa

STICHTING
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER



Volg- en Stuursysteem

*Beter
inzicht,
effectiever
waterbeheer*





Bas van der Wal
Projectcoördinator Water-
mozaïek Stowa

"Het Volg- en Stuursysteem is een grote stap voorwaarts voor het waterkwaliteitsbeheer. Door betere kennisuitwisseling tussen alle waterbeheerders wordt veel kennis over het effect van maatregelen vergaard. Dit is nodig voor een goede besluitvorming."



Martine Lodewijk
Projectleider Volg- en
Stuursysteem

"De ontwikkeling van het Volg- en Stuursysteem is vooral een beweging die we binnen het waterkwaliteitsbeheer in Nederland op gang willen brengen."



Boris Everwijn
Waterschapshuis

"Het Volg- en Stuursysteem kan een enorme impuls zijn voor de verdere standaardisering van het gegevensbeheer van waterbeherend Nederland."



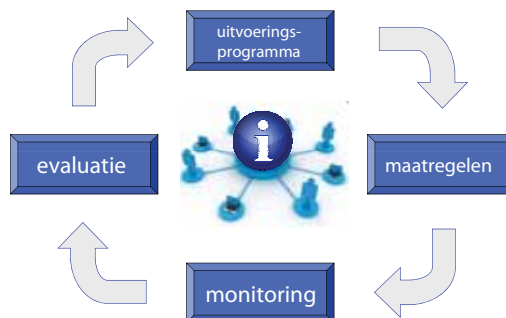
Het Volg- en Stuursysteem

De Kaderrichtlijn Water (KRW) vraagt om goed onderbouwde keuzes. Het ecologisch systeem is complex en het effect van maatregelen is afhankelijk van vele factoren. Om goede keuzes te kunnen maken is informatie over het watersysteem, de ecologie en de omgevingsfactoren onmisbaar. Meer dan ooit is het nodig om de effecten van maatregelen op de voet te volgen en het rendement op investeringen te maximaliseren. Met het Volg- en Stuursysteem kan alle relevante informatie over het watersysteem, meetgegevens en maatregelen worden ontsloten en overzichtelijk worden gepresenteerd. Een toolbox voorziet in instrumenten voor analyse en rapportage. Een beter inzicht in de ecologische toestand en het effect van maatregelen, zal uiteindelijk leiden tot een meer effectief en efficiënter waterkwaliteitsbeleid.

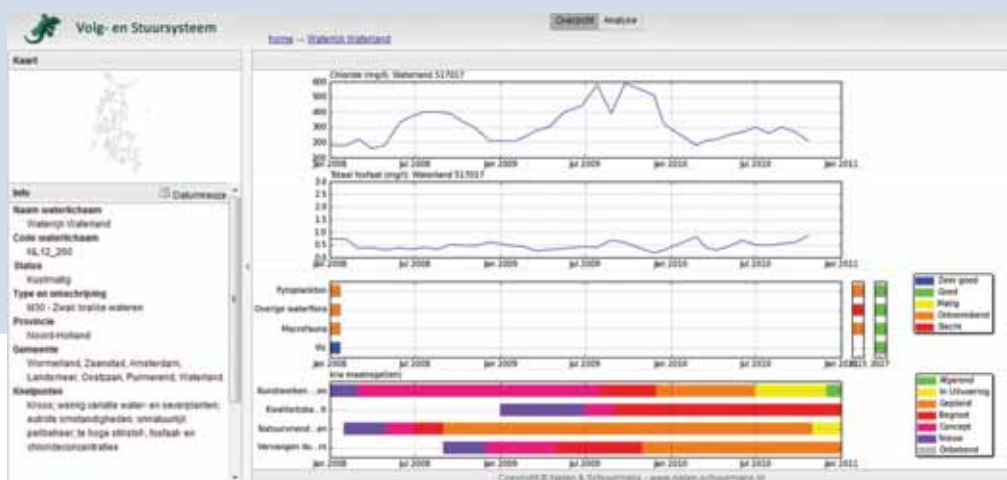
Diagnose en kennisdelen

Het Volg- en Stuursysteem ontsluit alle beschikbare informatie over het watersysteem. Het gaat daarbij om systeemkenmerken, ecologische en hydrologische gegevens, monitoringsdata, modelresultaten, veldwaarnemingen, maar ook om formele afspraken. Zo is bijvoorbeeld in één overzicht de voortgang van de maatregelen en de verandering in de waterkwaliteit te volgen. Het Volg- en Stuursysteem omvat diverse functionaliteiten (apps). In het beoogd systeem kunnen bijvoorbeeld water- en stoffenbalansen worden gegenereerd, automatische (beleids)rapportages worden opgesteld en systeemeigenschappen worden vastgelegd. Ook wordt voorzien in koppelingen met andere (model)systemen.

Het Volg- en Stuursysteem helpt de banden tussen veld en kantoor (praktijkervaring en theoriekennis) te versterken. Ook draagt het bij aan een betere afstemming tussen het veld (met kwetsbare ontwikkelingen) en vergunningverlening. Zo worden in het Volg- en Stuursysteem specifieke situaties, zoals hevige neerslag, extreme warmte, algenbloei en calamiteiten ingevoerd en gebruikt tijdens de analyses. Door op een gestructureerde, reproduceerbare wijze naar gebieden te kijken wordt kennisdelen gestimuleerd. Dit is belangrijk om werkwijze, modellen en resultaten in verschillende regio's te delen en te vergelijken, en ook om onderzoeksresultaten te ontsluiten, waaronder die van het Stowa Watermozaïek-onderzoeksprogramma.



Het Volg- en Stuursysteem ondersteunt alle facetten van de beleidscyclus: van het opstellen van het uitvoeringsprogramma, het uitvoeren van de maatregelen, monitoring tot evaluatie en eventueel aanpassing van het uitvoeringsprogramma.



Voorbeeldscherm uit het Volg- en Stuursysteem. In één overzicht is de voortgang van de maatregelen en de verandering in de waterkwaliteit te volgen.

Bijsturen

Als de effectiviteit van maatregelen onvolgende of onverwacht is, kan bijsturing van het maatregelenprogramma nodig zijn. Sturing vindt op alle niveaus binnen de organisatie plaats: op bestuurlijk niveau, beleidsniveau en op operationeel niveau; op kantoor en in het veld. Voor de KRW is het noodzakelijk om richting Europa de keuzes van bijsturing formeel vast te leggen. Goede communicatie en informatie-uitwisseling tussen de operationele beheerders, specialisten en beleidsmedewerkers is essentieel voor een succesvol beleid. Het Volg- en Stuursysteem is zodanig opgezet dat elke gebruiker zijn eigen werkomgeving kan inrichten.

Rapportages

Met het Volg- en Stuursysteem kunnen generieke rapportages worden opgesteld, inclusief (thema)kaarten en tabellen. Er worden formats ontwikkeld voor de uitvoeringsprogramma's, de voortgang, het meetprogramma en de monitoringsresultaten en – last but not least – de rapportage over maatregel/effectrelaties.

De belangrijkste voordelen op een rij

- Gestructureerde data-inzameling;
- Beter inzicht in het functioneren van het watersysteem;
- Monitoring van de uitvoeringsvoortgang;
- Beter inzicht in maatregel/effectrelaties;
- Betere kennisuitwisseling (tussen betrokken afdelingen en tussen organisaties; voor het ontsluiten van onderzoeksresultaten, bijvoorbeeld vanuit het Stowa Watermozaïek-onderzoeksprogramma);
- Onderbouwing van het beleid;
- Eenduidige rapportage richting Brussel;
- Volledige aansluiting op bestaande standaarden.



Jan Strijker

Hoogheemraadschap
Hollands Noorderkwartier
en voorzitter stuurgroep
Volg- en Stuursysteem

"Met het Volg- en Stuursysteem kunnen de waterschappen alle benodigde informatie ontsluiten om het KRW proces op effectieve wijze te kunnen sturen."



Jacco Kroon
Waternet

"Het Volg- en Stuursysteem ondersteunt de samenwerking tussen veld en kantoor binnen Waternet. De watersysteembedieners sturen nu bewust op waterkwaliteit en ecologie en volgen actief het effect van maatregelen"



Olga van Es

Hoogheemraadschap van
Rijnland

"Het Volg- en Stuursysteem helpt het Hoogheemraadschap van Rijnland om analyses efficiënter uit te voeren, zodat we sneller en beter inzicht krijgen in het functioneren van het watersysteem."

Volg- en Stuursysteem

Het Volg- en Stuursysteem is een kennis- en informatiesysteem...

- dat het functioneren van het watersysteem en 'het veld' centraal stelt;
- voor verschillende gebruikers (waaronder operationeel beheerders, specialisten, beleidsmakers, managers en bestuurders);
- dat gebruik maakt van verschillende gegevensbronnen;
- waarmee metingen en analyseresultaten op uniforme wijze kunnen worden gerapporteerd en gepresenteerd;
- voor het uitvoeren van analyses;
- voor het voorspellen van de effecten van maatregelen;
- voor het delen van kennis en onderzoeksresultaten (zoals Watermozaïek).

De ontwikkeling van het Volg- en Stuursysteem is één van de projecten uit het Stowa Watermozaïek-onderzoeksprogramma en wordt mogelijk gemaakt door een subsidie van AgentschapNL, in het kader van het Innovatieprogramma KRW. De projectpartners zijn Stowa, Waternet, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Hoogheemraadschap van Rijnland en het Waterschapshuis. Het systeem wordt ontwikkeld door adviesbureau Nelen & Schuurmans.



Nelen & Schuurmans



Agentschap NL
Ministerie van Infrastructuur en Milieu



Hoogheemraadschap van
Rijnland



www.watermozaiek.nl

Input documentatie samenvatting KRW VSS (let op: er zijn meer documenten)

Aan teamleden KRW VSS
 Van Hilde Bril en John Wolthuis
 Datum 24 mei 2011

Onderstaande documenten zijn ontstaan in de periode vóór mei 2011. De identificatie is toegevoegd om in nieuwe documenten naar te kunnen verwijzen.

Procesmatig: studies, plannen, scans (chronologisch)

ID	Titel document	Bestandsnaam	Versie	Toelichting
ID-00?	Doel en functionele eisen volg- en stuursysteem	Doelen en functionele eisen volg- en stuursysteem Martine Lodewijk 6042011.doc	06-04-2011	Martine Lodewijk
	Projectplan volg- en stuursysteem	Projectplan Volg- en Stuursysteem 22-03-2011v3 opgesteld door Nelen en Schuurmans.pdf	22-03-2011	Nelen & Schuurmans
	Projectplan ontwerpen en bouwen KRW VSS	Projectplan KRW VSS opgesteld door HIS.pdf	18-03-2011, vs. 0.2	HIS en Nelen & Schuurmans
	Productenoverzicht, Modulematrix en Vuistregels	Productenmatrix v0 1 opgesteld door HIS.xls	16-03-2011	Erwin Oord
	Managementsamenvatting ontwikkelstrategie	Managementsamenvatting ontwikkelstrategie SG 11 maart 2011.pdf	11-03-2011	Martine Lodewijk
	QuickscanKRW Volg-en stuursysteem t.b.v. stuurgroep	Stuurgroep KRW VSS.pdf (presentatie)	06-12-2010	Edwin Huijskens
	Quick Scan KRW Volg- & Stuursysteem	Quickscan KRWvss.pdf	02-12-2010, vs. 1.0	Boris Everwijn, Martine Lodewijk, Marcel Klinge en Edwin Huijskens
	Bijlagen Quick Scan KRW Volg- & Stuursysteem	Quickscan KRWvss Bijlagen.pdf	02-12-2010, vs. 1.0	Boris Everwijn, Martine Lodewijk, Marcel Klinge en Edwin Huijskens
	Gezamenlijk werkplan KRW volg- en stuursysteem	Werkplan volg- en stuursysteem 23sept2010.pdf	23-09-2010, concept	Stowa, o.a. Martine Lodewijk
	Haalbaarheidsstudie gemeenschappelijke voorziening monitoring watersysteem	Haalbaarheidsstudie Ecologie en Meetnetbeheer v1.1.pdf	02-06-2010, vs. 1.1	Edwin Huijskens, Christian Breider, in opdracht van programma commissie IRIS
	Voorstudie KRW volg- en stuursysteem	Eindrapport voorstudie KRW volg en stuursysteem 10 juli 2009 (definitief).pdf	10-07-2009, definitief	Nelen & Schuurmans

Inhoudelijk: architectuur, ontwerp en handleidingen (chronologisch)

ID	Titel document	Bestandsnaam	Versie	Auteur, evt. bijzonderheden
ID-00?	Gebruikershandleiding Volg- en Stuursysteem (Rijnland)	Gebruikershandleiding Webinterface VSS - Rijnland_v2mei2011.pdf	03-05-2011	Nelen & Schuurmans
	Beheerdershandleiding Waterbalans, Volg- en stuursysteem	Beheerdershandleiding waterbalans VSS_v2mei2011.pdf	03-05-2011, concept	Nelen & Schuurmans
	Project Start Architectuur KRW VSS	PSA KRW VSS v0 2 opgesteld door HIS.pdf	18-03-2011, vs. 0.2	HIS en Nelen & Schuurmans
	De stoplichtenmethodiek: toepassing in stilstaande wateren	Stoplichtenmethodiek v1 definitief.pdf	22-02-2011, vs. 1.0	Sebastiaan Schep e.a., Waternet
	Ontwerp KRW volg- en stuursysteem	Functioneel ontwerp KRW volg- en stuursysteem	12-01-2011, vs. 8	Nelen & Schuurmans

		v8.pdf		
	Functioneel ontwerp KRW, concept	Functioneel ontwerp – KRW systeem.pdf	01-09-2010, concept	A. Sierveld, Waternet

Waterschap specifiek (per waterschap)

ID	Titel document	Bestandsnaam	Versie	Toelichting
ID-00?	Gebruikershandleiding Volg- en Stuursysteem (Rijnland)	Gebruikershandleiding Webinterface VSS - Rijnland_v2mei2011.pdf	03-05-2011	Nelen & Schuurmans
	Implementatieplan KRW volg- en stuursysteem Rijnland – Reeuwijkse Plassen	Werkplan implementatie KRW volg- en stuursysteem HHR-20110411	11-04-2011, vs. 1.1	Afdeling Plannen&Projecten, o.a. interim projectleider Nanco Dolman

De stoplichtenmethodiek: toepassing in stilstaande wateren

Sebastiaan Schep (redacteur),
Laura Moria,
Gerben van Geest,
Maarten Ouboter

Korte Ouderkerkerdijk 7
Amsterdam
Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam
T 0900 93 94 (lokaal tarief)
F 020 608 39 00
KvK 41216593

www.waternet.nl

22 februari 2011

Groeidocument versie 1.0 (22 februari 11)

Dit rapport is een groeidocument (versie 1.0). Er is onderscheid gemaakt in negen stoplichten. De eerste drie stoplichten zijn goed uitgekristalliseerd. Het uitgangspunt daarbij is stilstaande lijnvormige wateren en plassen. Voor de andere stoplichten is een eerste stap gemaakt. Deze stoplichten behoeven verdere uitwerking. Voor toepassing van de stoplichtenmethodiek voor stromende wateren, R-typen en brakke/zoute wateren is een specifieke analyse nodig, waarbij gebruik kan worden gemaakt van dezelfde uitgangspunten.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
2 Uitgangspunten stoplichten	8
3 Uitwerking stoplichten	15
3.1 Cluster I: Voorwaarden voor ondergedoken waterplanten	15
3.1.1 Stoplicht 1: Externe belasting met nutriënten	15
3.1.2 Stoplicht 2: Lichtklimaat	18
3.1.3 Stoplicht 3: Bodem	20
3.2 Cluster II: Voorwaarden voor specifieke plantengemeenschappen	22
3.2.1 Stoplicht 4: Habitatgeschiktheid	22
3.2.2 Stoplicht 5: Verspreiding	23
3.2.3 Stoplicht 6: Verwijdering	23
3.3 Cluster III: Organische belasting, toxiciteit en beleving	24
3.3.1 Stoplicht 7: Organische belasting	24
3.3.2 Stoplicht 8: Ecotoxiciteit	25
3.3.3 Stoplicht 9: Landschappelijke waarde	26
4 Beelden, doelen, maatregelen, indicatoren	27
4.1 Beeld en doelen	27
4.2 Maatregelen en indicatoren	28
4.2.1 Stoplicht 1: Externe belasting met nutriënten	28
4.2.2 Stoplicht 2: Lichtklimaat	30
4.2.3 Stoplicht 3: Bodem	30
4.2.4 Stoplicht 4: Habitatgeschiktheid	32
4.2.5 Stoplicht 5: Verspreiding	32
4.2.6 Stoplicht 6: Verwijdering	32
4.2.7 Stoplicht 7: Organische belasting	33
4.2.8 Stoplicht 8: Ecotoxiciteit	33
4.2.9 Stoplicht 9: Landschappelijke waarde	34
4.2.10 Stoplichten in relatie tot maatregelen en indicatoren	34
5 Operationeel sturen op waterkwaliteit	36
6 Literatuur (P.M.)	39
7 Bijlagen (P.M.)	40

Samenvatting

De KRW vraagt om aandacht voor het leven in het water: hoe functioneert het, welke maatregelen leiden tot een verbetering, er zijn afspraken gemaakt welke maatregelen genomen worden en welke doelen daarmee gehaald. De KRW stelt een resultaatsverplichting. Daarom is het meer dan ooit belangrijk om zo te investeren in maatregelen dat daadwerkelijk resultaat wordt geboekt.

Bij Waternet is een team aan de slag gegaan om maatregelen te evalueren. Diagnose (en herdiagnose) staat bij deze evaluatie centraal. Als hulpmiddel bij de diagnose is de in dit rapport beschreven Stoplichtmethode ontwikkeld. Deze methode is een denkraam, dat noopt om bepaalde vragen te stellen, informatie te achterhalen (Meetplan!) en vooral hoofdzaken van bijzaken te scheiden. En wel door een gestructureerde, reproduceerbare (kennisdelen!) en hiërarchische systeemanalyse.

De methode stelt waterplanten centraal in het bepalen van waterkwaliteit en ecologische kwaliteit. Negen ecosysteemfactoren worden weergegeven in evenveel stoplichten. De stoplichten kennen een onderlinge hiërarchie en een samenhang in drie clusters van ieder drie stoplichten. Het eerste cluster beoordeelt de belangrijkste voorwaarden voor de aanwezigheid en samenstelling van ondergedoken waterplanten. Het tweede cluster bepaalt de potentie voor specifieke gemeenschappen. Het derde cluster benoemt een aantal factoren die, van belang zijn voor waterkwaliteit en ecologie in een bredere context.

Ieder Stoplicht bestaat uit een Hoofdstoplicht en optioneel een aantal Hulpstoplichten. Essentieel voor het Hoofdstoplicht is dat de score een directe koppeling legt met een logisch benoembaar maatregelpakket. De gekozen maatregelen zijn vervolgens direct verbonden met een Indicator, een parameter die in het veld een snelle indicatie geeft of de maatregel invloed heeft zoals verondersteld.

Er worden voorbeelden gegeven die duidelijk demonstreren dat de Stoplichtenmethode geen theoretische aangelegenheid is, maar een concrete koppeling geeft tussen diagnose en maatregel. Daardoor is de methode in het veld en in de praktijk goed bruikbaar is.

Tenslotte wordt een beeld geschetst van toepassing van de methode in het Volg&Stuursysteem en hoe dit systeem een rol kan spelen in de procesorganisatie van de waterbeheerder in het algemeen en Waternet in het bijzonder.

1 Inleiding

Aanleiding

De laatste 40 jaar is er een duidelijke verschuiving gaande binnen het waterbeheer, waarbij naast de waterkwantiteit ook de waterkwaliteit en recentelijk de ecologie meer aandacht krijgen. De KRW heeft dit proces in een stroomversnelling gebracht. Ook maatschappelijk is er meer aandacht voor “schoon” water.

Onder druk van de KRW zijn recent doelen en maatregelen gedefinieerd, terwijl de kennis van het (ecologisch) functioneren van watersystemen (vaak) beperkt is en de praktijkervaring ontbreekt. De vraag is dan ook hoe maatregelen daadwerkelijk uitpakken.

Dit maakt het noodzakelijk om de effecten van maatregelen op operationele schaal te volgen, dus gekoppeld aan het dagelijkse waterbeheer. Die noodzaak hangt samen met de grote investeringen in deze maatregelen. Het snel ingrijpen op de uitvoering van maatregelen maakt een groter rendement op de investeringen mogelijk. Beheerders kunnen de organisatie al in een vroeg stadium op de hoogte stellen van ongewenste ontwikkelingen en kunnen bovendien tijdig bijsturen.

E-team en de stoplichtenmethodiek

Waternet heeft een team van ecologen (het E-team) samengesteld dat een gemeenschappelijk kader heeft ontwikkeld, waarmee de ecologische kwaliteit van watersystemen wordt gevolgd en maatregelen worden geïnitieerd, geëvalueerd en bijgestuurd. Cruciaal hiervoor is inzicht in het gebiedspecifieke ecologisch functioneren van systemen. De ontwikkelde methode koppelt inzicht in het functioneren (diagnose) direct aan maatregelen en doelen. Omdat in deze methode uitgegaan is van zogenaamde stoplichten wordt dit de stoplichtenmethodiek genoemd.

BOX 1.1: Stoplichtenmethodiek in breder perspectief

De methode is het resultaat van het proces van systeemanalyse dat zijn wortels heeft in de ecologie, is uitgebouwd in de jaren van systeemherstel sinds de jaren zeventig en tot bloei gekomen in werkgroepen en platforms, die zijn geïntensiveerd door de KRW. Deze ontwikkeling is niet af. We staan aan het begin van een periode waarin veel te leren valt van de effecten van maatregelen die genomen gaan worden. Men kan spreken van een beweging die verder zal uitbreiden om de kennis en ervaring van waterbeheer gericht op gezond water op hetzelfde niveau te brengen als het kwantiteitsbeheer.

Relatie met Volg- en Stuursysteem

Het Volg- en Stuursysteem wordt op dit moment ontwikkeld om maatregelen operationeel te gaan evalueren, kennis te delen en rapportages, o.a. richting Europa te structureren. De Stoplichtenmethodiek neemt in het Volg en Stuursysteem een centrale positie in, namelijk voor de diagnose: waarom is het zoals het is en hoe reageert het watersysteem op maatregelen.

BOX 1.2: Wat is de stoplichtenmethodiek nu precies?

De methode die is ontwikkeld, wordt in dit rapport aangeduid als de stoplichtenmethode. Omdat blijkt dat de naam gemakkelijk verschillende beelden oproept, verduidelijken we in dit kader de essentie. Wat is het?

De stoplichtenmethode is geen model en het is geen datatool. Het is veeleer een denkraam, dat noopt om bepaalde vragen te stellen, informatie te achterhalen en vooral hoofdzaken van bijzaken te scheiden. En wel door een gestructureerde, reproduceerbare (kennisdelen!) en hiërarchische systeemanalyse. Er worden (zo mogelijk) onafhankelijke ecosysteemfactoren beschouwd: zijn deze factoren gunstig of ongunstig voor het ecologisch functioneren?

Hier komt het concept van stoplichten om de hoek; gunstig is groen en ongunstig is rood. Maar dit is slechts een manier van erover communiceren. Want alle factoren kunnen worden beschouwd in een continuüm. Bovendien blijven er mogelijkheden voor het ecologisch herstel van watersystemen bestaan, als één van de factoren ongunstig is en blijft. Een gebied is niet opgegeven; wel zal er een implicatie zijn voor de doelen die nog gehaald kunnen worden. Ook volgen logische conclusies als: 'geen sanering als de bronnen nog aanwezig zijn', of 'geen natuurvriendelijke oevers bij massale drijfslagen van blauwalgen'.

Wat brengt de stoplichtmethodiek dan wel? Een structuur waardoor verschillende gebieden met elkaar vergeleken kunnen worden. Waardoor het ook mogelijk wordt om op te schalen naar beleidsimplicaties op nationaal niveau (KRW-Verkenner). Waardoor kennis die is opgedaan (bijvoorbeeld in het Watermozaïek) gedeeld kan worden. En heel belangrijk: een direct handvat voor dé maatregelen die ertoe doen. Omdat het om een denkraam gaat, levert de methodiek bovendien de uitnodiging om kennis te laten groeien: naar inzicht in nieuwe kernfactoren en naar andere landschappen (hellend, zout).

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 is feitelijk het belangrijkste hoofdstuk. Hierin is een beschrijving gegeven van de uitgangspunten. Deze uitgangspunten hebben geleid tot een eerste invulling van de stoplichten, waarbij de stoplichten 1 t/m 3 goed zijn uitgekristalliseerd. In hoofdstuk 3 is de uitwerking gegeven van de verschillende stoplichten. De stoplichten worden toegelicht en er wordt aangegeven hoe de kleur van het stoplicht wordt bepaald. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de relatie van de stoplichten met enerzijds beelden en doelen en anderzijds maatregelen en daaraan gekoppelde indicatoren. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op hoe invulling is gegeven aan het operationeel sturen op waterkwaliteit.

2 Uitgangspunten stoplichten

In de stoplichtenmethodiek staat elk stoplicht voor één van de voorwaarden voor het ecologisch functioneren van een watersysteem. Er is verondersteld dat ondergedoken waterplanten bepalend zijn voor de waterkwaliteit en ecologische kwaliteit. Verder is uitgegaan van een hiërarchie in de voorwaarden voor plantengroei. Ten slotte zijn de stoplichten onderverdeeld in logische clusters.

Kenmerkend voor deze benadering is dat de morfologie, hydrologie, chemie en ecologie van een specifiek watersysteem in samenhang wordt beschouwd op basis van een generiek gebiedsbreed toepasbaar diagnostisch kader. Hierbij is rekening gehouden met de belangrijkste verschillen tussen de watersystemen binnen het beheersgebied van Waternet.

De stoplichten zijn zoveel mogelijk gerelateerd aan brongegevens die opgeslagen zijn in databases of ontsloten worden via modellen en waarnemingen in het veld. Daarnaast kan de methodiek worden toegepast als checklist, waarmee kan worden bepaald of aan de voorwaarden voor plantengroei wordt voldaan en aan de hand hiervan maatregelen kunnen worden geïdentificeerd.

Bij elk stoplicht past een beeld van de toestand van een watersysteem, de (sturende) factoren die deze toestand bepalen en type maatregelen die hierop ingrijpen. Aan elk type maatregel zijn indicatoren gekoppeld, om de effectiviteit van maatregelen direct te kunnen volgen. Deze (evaluatie) indicatoren zijn zo gekozen dat maatregelen op een efficiënte en eenvoudige manier gevolgd kunnen worden. Ze geven een eerste indicatie (aanwijzing) of de maatregelen werken. Eenvoudig zichtbare of meetbare parameters, zoals geleidbaarheid kunnen bijvoorbeeld aangeven of een gebied daadwerkelijk is geïsoleerd.

BOX 2.1: Van type maatregel naar realisatie en evaluatie

Toepassing van de stoplichtenmethodiek geeft op basis van een gebiedsbreed toepasbaar diagnostisch kader, per watersysteem, een overzicht van type maatregelen en bijpassende (evaluatie) indicatoren. Vervolgens moet per watersysteem worden geconcretiseerd wat sturingsmogelijkheden zijn. Hierbij is een vertaalslag nodig van generieke maatregeltypen (vb. belastingreductie) naar locatie specifieke stuurmogelijkheden (vb. minder inlaatwater) en concrete invullingen daarvan (vb. max. 500 m³/d inlaatwater uit de Amstel leidt tot reductie P-belasting van 1 mg/m²,d). Ten slotte moet de maatschappelijke kosten en baten van deze stuurmogelijkheden worden afgewogen om maatregelen te realiseren. In deze rapportage is het gebiedsbrede kader uitgewerkt. De concretisatie naar sturingsmogelijkheden en de uitvoering van maatregelen valt buiten de scope van dit rapport.

Stoplichtenmethodiek is geen beoordelingsstelsel

De stoplichtenmethodiek is geen beoordelingsstelsel, maar is een methode om het functioneren van watersystemen in beeld te brengen. De toestand van systemen kan worden beoordeeld met behulp van o.a. KRW maatlaten.

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten verder toegelicht:

- ondergedoken waterplanten centraal;
- hiërarchie in voorwaarden;
- clusters;
- oevervegetatie en overige biologische kwaliteitselementen;
- hoofdstoplichten en ondersteunende stoplichten;
- verschillende schaalniveau's;
- koppeling met gegevens.

Ondergedoken waterplanten centraal

Ondergedoken waterplanten staan centraal in de stoplichtenmethodiek, omdat ze een cruciale rol spelen in het ecologisch functioneren van watersystemen (zie afbeelding 2.1). Andere soorten (macrofauna, vis) zijn in belangrijke mate afhankelijk van waterplanten (Pot 2005, ter Heerdt 2009) en ondergedoken waterplanten concurreren met algen en/of kroos om de beschikbare nutriënten. Het uitgangspunt is dat de ecologische kwaliteit toeneemt in de volgorde (afbeelding 2.2): plantenarme wateren (algen, kroos), eenzijdige hoog productieve plantengemeenschap (Waterpest, Grof hoornblad), diverse of specifieke laag productieve plantengemeenschap (Kranswieren, Fonteinkruiden).



Afbeelding 2.1: Centrale rol waterplanten. Snoek is bijvoorbeeld afhankelijk van beschutting door vegetatie en een goed lichtklimaat om te jagen op prooivis



Afbeelding 2.2: Toename ecologische kwaliteit van links naar rechts: plantenarme wateren, eenzijdige plantengemeenschap, diverse plantengemeenschap

Hiërarchie in voorwaarden

Er is uitgegaan van een hiërarchie in de voorwaarden voor plantengroei. De belangrijkste en eerste voorwaarde voor plantengroei is voldoende licht op de bodem. Het belangrijkste potentiële knelpunt hiervoor is de aanwezigheid van algen of kroos veroorzaakt door een te hoge externe belasting met nutriënten. Als de belasting voldoet kunnen bijvoorbeeld zwevend stof en kleuring voor verstoring van het lichtklimaat zorgen. Pas als er voldoende licht op de bodem valt, kan de beschikbaarheid van nutriënten in de waterbodem een knelpunt vormen.

NB! Als de beschikbaarheid van nutriënten in de waterbodem groot is, kan een maatregel gericht op het terugdringen van de externe belasting resulteren in een eenzijdige hoog productieve plantengemeenschap. Dit is voor de af- en aanvoerfunctie van watergangen ongewenst. De stoplichten moeten daarom in samenhang met de hydrologie worden beschouwd (zie relatie met hydrologie).

Clusters

De stoplichten zijn onderverdeeld in clusters. Het resultaat is als volgt (zie afbeelding 2.3):

- Cluster I: voorwaarden voor ondergedoken waterplanten:
 - o (1) externe belasting met nutriënten;
 - o (2) lichtklimaat;
 - o (3) bodem.
- Cluster II: voorwaarden voor specifieke plantengemeenschappen:
 - o (4) habitatgeschiktheid;
 - o (5) verspreiding;
 - o (6) verwijdering.
- Cluster III: organische belasting, toxiciteit en beleving:
 - o (7) organische belasting;
 - o (8) ecotoxiciteit;
 - o (9) landschappelijke waarde.



Afbeelding 2.3: Visualisatie van stoplichten

In het eerste cluster worden de belangrijkste voorwaarden voor de aanwezigheid en samenstelling van ondergedoken waterplantengemeenschappen beoordeeld. In het tweede cluster wordt de potentie voor specifieke gemeenschappen beoordeeld. In het derde cluster worden aanvullende voorwaarden behandeld die buiten het hiërarchisch kader vallen. Beleving is bijvoorbeeld geen factor die het ecologisch functioneren beïnvloed. Voor de stoplichten organische belasting en toxiciteit wordt een andere aanpak gehanteerd. In dit rapport is alleen cluster I uitgewerkt.

Oevervegetatie en overige biologische kwaliteitselementen

In de stoplichtenmethodiek staan ondergedoken waterplanten centraal. Een belangrijk verschil met vis, alg en macrofauna is dat de potenties voor ondergedoken waterplanten in eerste instantie worden bepaald door het functioneren op watersysteemniveau. Aanvullende potenties voor specifieke oeverplanten, macrofauna en vis spelen op standplaatsniveau.

Hieronder geven we aan hoe de specifieke potenties van oeverplanten, macrofauna en vis worden beoordeeld en welke stoplichten hiervoor relevant zijn (afbeelding 2.4).

Macrofauna en vis zijn direct afhankelijk van de aanwezigheid van ondergedoken waterplanten en oeverplanten. Net als ondergedoken waterplanten profiteren oeverplanten van een goede waterkwaliteit. De potenties voor oeverplanten, macrofauna en vis worden dus indirect al meegenomen. Er is echter ook ruimte voor het beoordelen van meer specifieke potenties voor oeverplanten, macrofauna en vis op soortniveau.

De ontwikkeling van oeverplanten is met name afhankelijk van voldoende peilfluctuatie (in relatie tot het talud) en de beschikbaarheid van nutriënten in de waterbodem. Voor specifieke soorten gelden daarnaast aanvullende standplaatscondities.

Voor macrofauna en vis worden de specifieke potenties op soortniveau beoordeeld aan de hand van de stoplichten uit cluster II. Net als bij oeverplanten geldt dat voor specifieke soorten aanvullende standplaatscondities vereist zijn.

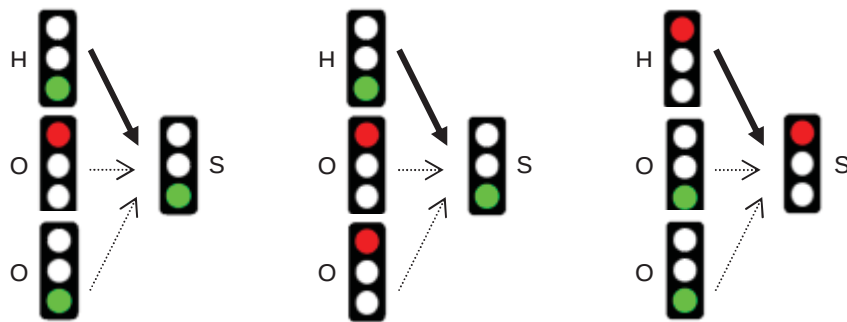
Ten slotte kunnen oeverplanten ook een functie hebben als verbindingzone voor niet- watergebonden en amfibische organisme. Dit is niet expliciet opgenomen in de stoplichtenmethodiek.

ondergedoken waterplanten	1	2	3	4	5	6	7	8	9
oeverplanten	1	2	3	4	5	6	7	8	9
macrofauna	1	2	3	4	5	6	7	8	9
vissen	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Afbeelding 2.4: Schematische weergave van relevante stoplichten voor ondergedoken waterplanten, oeverplanten, macrofauna en vissen.

Hoofdstoplichten, ondersteunende stoplichten

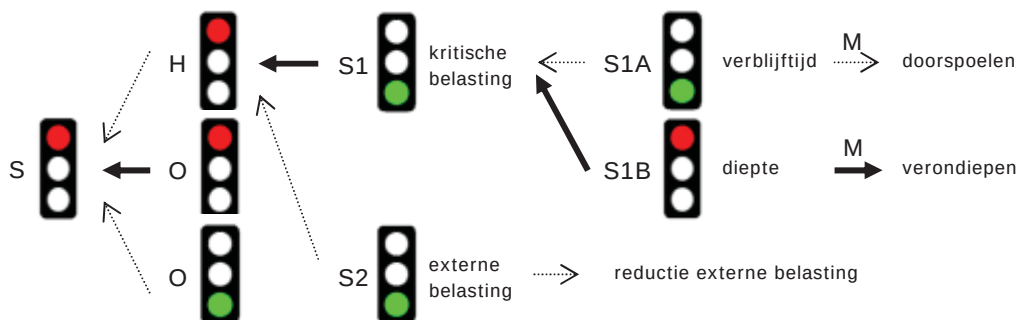
De kleur van een stoplicht wordt bepaald door één hoofdstoplicht of één hoofdstoplicht en één of meerdere ondersteunende stoplichten. De kleur van het hoofdstoplicht bepaalt de kleur van het stoplicht. De kleur van het hoofdstoplicht kent een logische koppeling met maatregelen. De kleur van de ondersteunende stoplichten geeft alleen een alternatieve indicatie van de voorwaarde. Daarmee geven ze een beeld van de betrouwbaarheid van gegevens en modellen die bepalend zijn voor de kleur van het hoofdstoplicht.



Afbeelding 2.5. Drie voorbeelden van de invulling van de kleur van een stoplicht (S) aan de hand van het hoofdstoplicht (H) en ondersteunende stoplichten (O)

Koppeling maatregelen en indicatoren

Elk stoplicht kent zijn eigen stuurparameters. De stuurparameters van de hoofdstoplichten zijn hoofdstuurparameters. Deze geven een gedetailleerder beeld van de koppeling met maatregelen, omdat elk stoplicht uitgaat van factoren waarop gestuurd kan worden, omdat ze direct beïnvloed worden door maatregelen. Voorbeelden van stuurparameters zijn verblijftijd (maatregel: doorspoelen of beperking doorspoeling), diepte (maatregel: baggeren/verondiepen), externe belasting (maatregel: toestroom veranderen of concentratie beïnvloeden) etc. In tabel 4.1 staan alle stuurparameters per stoplicht uitgewerkt.



Afbeelding 2.6. Voorbeeld van de koppeling van stuurparameters (S1, S2A, S2B) van het hoofdstoplicht (H) van een stoplicht (S) aan knelpunten en type maatregelen (M).

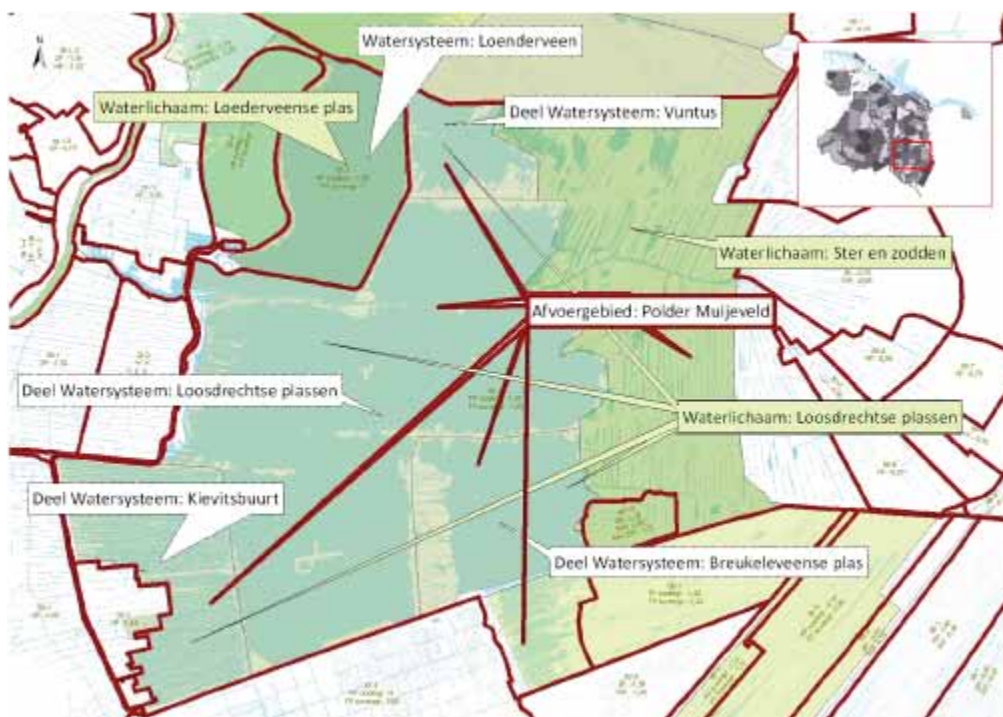
Bij elke stuurparameter hoort één of meerdere maatregel typen en mogelijke evaluatieindicatoren om maatregelen te volgen. De locatie specifieke uitwerking van maatregelen en de afweging voor uitvoering valt buiten de scope van dit rapport. Om continu inzicht te hebben in de huidige en gewenste toestand van

watersystemen, is het wel van belang deze concretisatiestappen goed vast te leggen. De locatie specifieke uitwerking van maatregelen, bijpassende evaluatieindicatoren en de afweging voor uitvoering van maatregelen kan worden gestructureerd door deze per stoplicht vast te leggen (in het volg- en stuursysteem).

Verschillende schaalniveaus

Voor plantengroei zijn standplaatscondities bepalend. De hydrologische omstandigheden in watersystemen vormen een belangrijke randvoorwaarde voor standplaatscondities. Deze hydrologische omstandigheden bepalen bijvoorbeeld wat de hydraulische belasting (=toestroom van water in mm/d) van een watersysteem is, welke stoffen worden aangevoerd en welke processen plaatsvinden op het raakvlak van water en bodem. Tegelijkertijd zijn deze omstandigheden afhankelijk van de plantengroei. In watergangen die vol staan met Waterpest en Grof Hoornblad, kan de af- en aanvoer van water problematisch worden door een hogere weerstand.

Voor standplaatscondities zijn drie schaalniveaus van belang: regionaal afvoergebied, (deel)afvoergebied/(deel)watersysteem en oppervlaktewaterdeel. De begrenzing van het watersysteem valt vaak samen met de begrenzing van het afvoergebied. In de stoplichtenmethodiek is het watersysteem het uitgangspunt, omdat wordt aangenomen dat gebieden op dit schaalniveau over het algemeen als een "ecologische eenheid" functioneren. Op grond van het ecologisch functioneren is een aantal afvoergebieden onderverdeeld in meerdere watersystemen.



Afbeelding 2.7: Regionaal afvoergebied rechtsboven in grijs, afvoergebied/watersysteem polder Muijeveld, met deel afvoergebied/watersystemen Kievitsbuurt, Breukeleveense plas, Vuntus en Loosdrecht.

NB! Een watersysteem is gekoppeld aan een afvoergebied. Het watersysteem omvat het water binnen de begrenzing van het afvoergebied. Het afvoergebied omvat zowel het water als het land dat afvoert op het water.

De begrenzing van watersystemen staat los van de begrenzing van KRW-waterlichamen. De begrenzing van KRW-waterlichamen is bestuurlijk bepaald. Vaak valt de begrenzing van watersystemen samen met die van KRW-waterlichamen.

Koppeling met gegevens

De stoplichten zijn zoveel mogelijk gerelateerd aan brongegevens die opgeslagen zijn in databases of ontsloten worden via modellen en waarnemingen in het veld. Controle van deze gegevens op betrouwbaarheid is essentieel.

Er volgt een informatiebehoefte uit zowel de diagnose als uit de gedefinieerde (evaluatie) indicatoren. In hoofdstuk 3 en het bijlagenrapport staat per stoplicht uitgewerkt welke gegevens nodig zijn om het diagnostisch kader in te vullen (en in een meetnetontwerp verwerkt moeten worden). De gebiedsspecifieke uitwerking van evaluatie indicatoren wordt ook gebruikt voor het meetnetontwerp. Bovendien bieden deze indicatoren het operationele beheer handvatten om maatregelen te volgen met behulp van veldwaarnemingen.

3 Uitwerking stoplichten

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de invulling van de stoplichten. Gedetailleerde informatie is opgenomen in de bijlagen.

3.1 Cluster I: Voorwaarden voor ondergedoken waterplanten

In dit cluster wordt aan de hand van de stoplichten externe belasting met nutriënten, licht op de bodem en beschikbaarheid van nutriënten in de waterbodem getoetst of aan de voorwaarden voor laag productieve soortenrijke waterplantenvegetaties wordt voldaan. De precieze soortensamenstelling hangt af van aanvullende voorwaarden. Deze komen in cluster II aan de orde.

De belangrijkste voorwaarden voor ondergedoken waterplanten zijn:

- stoplicht 1: externe belasting met nutriënten
- stoplicht 2: licht op de bodem;
- stoplicht 3: beschikbaarheid van nutriënten in de waterbodem.

In onderstaande paragrafen worden deze stoplichten toegelicht.

3.1.1 Stoplicht 1: Externe belasting met nutriënten

De nutriëntenbelasting (stikstof en fosfor) is bepalend voor de productiviteit van watersystemen. Er is onderscheid gemaakt in interne nutriëntenbelasting (via de waterbodem) en externe nutriëntenbelasting (via waterstromen). Dit stoplicht is gericht op de externe nutriëntenbelasting. De externe nutriëntenbelasting bepaalt de productiviteit van de waterkolom. De interne nutriëntenbelasting, gerelateerd aan de productiviteit van de waterbodem, komt aan de orde in stoplicht 3.

Bij een hoge externe nutriëntenbelasting domineren algen of kroos (en is er dus geen licht op de bodem). Het stoplicht staat dan op rood. Bij een lagere externe nutriëntenbelasting vormt de externe nutriëntenbelasting geen belemmering voor laag productieve soortenrijke waterplantenvegetaties. Dit stoplicht is afhankelijk van waterstromen van buitenaf en daarmee van de inrichting (percentage open water), het peilbeheer en de ruimtelijke ligging (kwaliteit inlaatwater).

Bij de invulling van dit stoplicht staat fosfor (P) centraal, omdat de primaire productie in zoete watersystemen vaak door de beschikbaarheid van fosfor bepaald wordt (met andere woorden: het watersysteem is P-gelimiteerd). Bovendien wordt de ontwikkeling van blauwalgen met name door fosfor bepaald, omdat ze stikstof uit de lucht kunnen fixeren.

Bij een verblijftijd minder dan 20 dagen geldt een alternatieve invulling van het stoplicht. Naast sturing op fosfor is dan ook sturing op stikstof mogelijk, omdat blauwalgen relatief traag groeien en hierdoor niet dominant zullen worden in deze watersystemen. Het ligt voor de hand om dan te sturen op het voor de primaire productie limiterende nutriënt (bij een NP-ratio van de belasting ≥ 7 is dit P, anders N). De kosteneffectiviteit van potentiële maatregelen bepaalt in dit geval of er op stikstof of fosfor wordt gestuurd.

Bij een verblijftijd lager dan 3 dagen spelen processen geen rol. De kwaliteit van het inlaatwater bepaalt de kwaliteit in het watersysteem.

De kleur van dit stoplicht wordt bepaald op basis van achtereenvolgens:

- vergelijking P-belasting en kritische P-belasting (hoofdstoplicht);
- knelpuntenanalyse met vegetatieopnamen (ondersteunend stoplicht);
- vergelijking P-concentratie met norm (ondersteunend stoplicht).

Deze methodiek kan ook gevolgd worden voor stikstof.

Vergelijking P-belasting en kritische P-belasting (hoofdstoplicht)

De basis voor het hoofdstoplicht is een vergelijking van de externe P-belasting met de kritische P-belasting. Als de externe P-belasting hoger is dan de kritische P-belasting dan zullen naar verwachting algen en/of kroos domineren. Het stoplicht staat dan op rood.

De externe P-belasting is per watersysteem bepaald aan de hand van een waterbalans (zie bijlage 1) en aan bronnen toegekende P-concentraties. De externe P-belasting vanuit de percelen is bepaald op basis van NutriCalc.

De kritische P-belasting is per watersysteem bepaald op basis van de ecologische modellen PCLake (voor meren) en PCDitch (voor lijnvormige wateren), waarbij uitgegaan is van de kenmerken diepte, verblijftijd en bodemtype voor lijnvormige wateren en aanvullend de strijklengte voor plassen. De verblijftijd is bepaald op basis van de waterbalans. De diepte is bepaald op basis van vegetatieopnamen, waarbij de waterdiepte is geïnventariseerd. Het bodemtype is bepaald op basis van de bodemkaart waarbij onderscheid is gemaakt in de dominante bodemtypen (zand, klei of veen) (zie bijlage 3.1). De strijklengte is bepaald op basis van een hiervoor ontwikkelde GIS-tool, waarbij rekening wordt gehouden met de relatieve bijdrage van verschillende windrichtingen en de vormgeving van de plassen.

knelpuntenanalyse met vegetatieopnamen (ondersteunend stoplicht)

Het uitgangspunt voor dit stoplicht is dat de vegetatiesamenstelling (ondergedoken waterplanten) indicatief is voor de abiotische condities op standplaatsniveau. Met het model AqMaD is voor alle locaties waar een vegetatieopname is gemaakt bepaald of de samenstelling wijst op een verhoogde productiviteit. Hiervoor is gebruik gemaakt van een zogenaamde Z-scores voor de parameters totaal P en PO₄. Het voordeel van AqMaD is dat aanvullend inzicht kan worden verkregen in de dynamiek in ruimte en tijd.

In dit ondersteunende stoplicht wordt met AqMaD bepaald of de Z-score voor totaal P en/of totaal N wijst op een verhoogde productiviteit. Het uitgangspunt is dat bij een AqMaD-score groter dan 1 het stoplicht op rood staat.

BOX 3.1: AqMaD

AqMaD identificeert knelpunten van een watersysteem door de eisen van de aangetroffen water- en/of oeverplanten te vergelijken met de eisen van een referentievegetatie. De basis voor dit model is een database met vrijwel alle Nederlandse waterplanten. Aan alle individuele soorten is voor verschillende parameters (o.a. concentratie nutriënten en macro-ionen in het oppervlaktewater) een “eis” gekoppeld. In de huidige database is dit het gemiddelde fysisch-chemische milieu waarin ieder van deze soorten voorkomen. Vervolgens wordt hier voor de aangetroffen water- en/of oeverplanten en de referentie wederom het gemiddelde bepaald. De Z-score geeft ten slotte aan in hoeverre de gemiddelde concentratie van één van de parameters behorend bij de vegetatiesamenstelling afwijkt ten opzichte van de gemiddelde concentratie behorend bij de referentie.

NB! Er wordt bij de berekening van de Z-score in de huidige versie van AqMaD geen rekening gehouden met de abundantie van soorten (alle soorten wegen even zwaar), de zeggingskracht van soorten (er wordt geen rekening gehouden met de variatie in het fysisch chemische milieu waarin een soort wordt aangetroffen) en het aantal waarnemingen van een soort (er kan meer waarde worden gehecht aan het gemiddelde fysisch chemische milieu van een soort als dit met voldoende waarnemingen is geborgd). Daarnaast is de gekozen referentie medebepalend voor de Z-score! Pas hier mee op bij de toepassing.

De database kan in AqMaD worden aangepast om het inzicht in de habitateisen van waterplanten te verbeteren. De relatie tussen het abiotische milieu en waterplanten kan bijvoorbeeld worden afgeleid op basis van een regionale database. Hiermee worden de statistische relaties niet “vervuild “ met factoren die er in deze gebieden niet toe doen. Een andere mogelijkheid is om de huidige database te vervangen door een database waarin de relatie tussen soorten en hun milieu deterministisch worden afgeleid. Met behulp van ‘life history traits’ kunnen bepaalde eisen die planten aan hun omgeving stellen worden afgeleid, zoals het dispersievermogen van zaden.

Vergelijking P-concentratie met norm (ondersteunend stoplicht)

Een vergelijking van de P-concentratie met de norm is ondersteunend aan het hoofdstoplicht. Een groot voordeel van deze methode is dat het eenvoudig toepasbaar is. De P-concentratie wordt in vrijwel alle watersystemen gemeten. Een groot nadeel van deze methode is dat de P-concentratie niet bepalend is voor het ecologisch functioneren, maar afhankelijk is van het ecologisch functioneren en systeemkenmerken. De vergelijking van de P-concentratie met de norm geeft niet meer dan een grove indruk van de externe P-belasting, omdat een groot deel van de P-voorraad in het watersysteem niet te meten is.

Als de P-concentratie hoger is dan de KRW-norm staat het stoplicht op rood.

NB! Deze diagnose niet verwarren met de P-concentratie van bronnen. Een evaluatie-indicator waar op gestuurd kan worden.

3.1.2 Stoplicht 2: Lichtklimaat

Het lichtklimaat is de belangrijkste voorwaarde voor de aanwezigheid van waterplanten. Voor de kieming van waterplanten moet minimaal 4% van het licht aan het oppervlak de bodem bereiken. Dit stoplicht is gericht op het lichtklimaat in de waterkolom.

Algen, kroos, detritus, anorganische deeltjes, humuszuren en colloïdale deeltjes (o.a. ijzeroxiden) kunnen voor een verstoring van het lichtklimaat zorgen. In tegenstelling tot de productiviteit in de waterkolom (algen en kroos) die afhankelijk is van waterstromen, is de aanwezigheid van detritus, anorganische deeltjes, humuszuren en colloïdale deeltjes bovendien afhankelijk van de interactie tussen water en bodem in het watersysteem zelf. Beschaduwning door bomen is niet beschouwd.

Box 3.2: Chlorofyl en lichtklimaat

In stoplicht 1 is de productiviteit van de waterkolom al beschouwd door een vergelijking van de externe belasting met de kritische belasting. Als de externe belasting hoger is dan de kritische belasting domineren algen of kroos.

Ondergedoken waterplanten zijn in deze watersystemen afwezig, omdat er onvoldoende licht tot aan de waterbodem doordringt.

In veel watersystemen vormt de aanwezigheid van detritus een belangrijk knelpunt. Dit detritus heeft zich in de afgelopen tientallen jaren gevormd als gevolg van de (historisch) hoge externe belasting met nutriënten (productie algen, kroos en waterplanten) en sulfaat en bicarbonaat (afbraak organisch materiaal tot detritus) in veel watersystemen.

In watersystemen met een veenbodem is vaak meer detritus aanwezig dan in watersystemen met een minerale bodem. In watersystemen met een kleibodem is de bijdrage van anorganische deeltjes vaak groter. Vis kan door opwoeling een belangrijke rol spelen.

De kleur van dit stoplicht wordt bepaald op basis van achtereenvolgens:

- analyse lichtklimaat met UITZICHT (hoofdstoplicht);
- doorzicht/diepte (ondersteunend stoplicht).

Analyse lichtklimaat met UITZICHT (hoofdstoplicht)

De basis voor het hoofdstoplicht is een vergelijking van het percentage licht op de bodem met het kritische percentage licht op de bodem. Als het percentage licht op de bodem hoger is dan het kritische percentage licht op de bodem (4%) voldoet het lichtklimaat. Er is dan voldoende licht op de bodem voor plantengroei. Het stoplicht staat op groen als dit in een watersysteem in meer dan 70% (expert inschatting, nader te onderbouwen aan de hand van analyses) van de locaties, met een minimale diepte van 50 cm, het geval is.

Het percentage licht op de bodem (I_z/I_0) is berekend via (een aangepaste vorm van) de formule van Lambert-Beer: $I_z/I_0 = e^{(-k \cdot z)}$. Dit percentage wordt bepaald op basis van de straling aan het oppervlakte (I_0) en de straling op diepte z (I_z). Het percentage is afhankelijk van de extinctiecoëfficiënt (k) en de diepte (z in m). De extinctiecoëfficiënt (k in m^{-1}) is een maat voor de uitdoving van licht en kan

worden afgeleid op basis van het model UITZICHT (zie bijlage ?). De extinctiecoëfficiënt wordt bepaald op basis van de concentraties chlorofyl-a (ug/l), detritus (mg/l), zwevend stof (mg/l) met bijbehorende constanten (zie tekstkader) en absorptie door humuszuren (in m^{-1} bij 380 nm):

$$k = 0.254 + 0.012 \cdot \text{humus}(380) + 0.011 \cdot \text{chlorofyl-a} + 0.063 \cdot \text{gloeirest} + 0.066 \cdot \text{detritus}$$

Voor de diepte z wordt uitgegaan van een diepteverdeling op basis van bij vegetatieopnamen geregistreerde dieptes. De diepteverdeling en de extinctiecoëfficiënt k resulteren samen in een verdeling van het percentage licht op de bodem. Vervolgens wordt bepaald in hoeveel procent van het watersysteem voldoende licht ($> 4\%$ van het opvallende licht) op de bodem valt.

Box 3.3.: Uitgangspunten UITZICHT

Hieronder wordt een toelichting gegeven op de uitgangspunten:

- er is uitgegaan van vaste constanten in het model UITZICHT. Deze zijn bepaald voor de Veluwerandmeren. Later zijn andere waarden vastgesteld voor de Loosdrechtse en Reeuwijkse Plassen. Voor andere systemen kan het berekende doorzicht afwijken van het gemeten doorzicht. Daarom is ook de kleur van het ondersteunende stoplicht (doorzicht/diepte) belangrijk is;
- een alternatief is om het model aan te passen voor toepassing in een specifiek watersysteem door het afleiden van gebiedsspecifieke constanten. Hiervoor wordt uitgegaan van de beste fit tussen het gemeten doorzicht en de gemeten concentraties door aanpassing van de constanten, mede op basis van de relatie tussen deze constanten en gebiedsspecifieke optische eigenschappen van het watersysteem. Dit is nog niet gedaan;
- deze methode is alleen toepasbaar op standplaatsniveau. Dit maakt toepassing in polders (m.u.v. plassen) moeilijk. Er is vaak hooguit één locatie per watersysteem (bij het gemaal) waar de concentraties chlorofyl, detritus en zwevend stof en de humusextinctie gemeten worden. Deze locatie is, uitgaande van het percentage licht op de bodem, niet representatief voor het watersysteem. De methode is bij uitstek geschikt in plassen waar gemeten concentraties door menging representatief zijn voor een groter gebied;
- het vaste meetpunt bij het gemaal is wel illustratief voor het “gemiddelde water”. Met het model UITZICHT wordt een fingerprint verkregen van het “gemiddelde water”. Het geeft grofweg aan wat de relatieve bijdrage is van detritus, kleideeltjes en kleuring (humus, colloïdale deeltjes);
- met de extinctiecoëfficiënt kan ook het doorzicht worden bepaald. Dit is een alternatief criterium voor dit hoofdstoplicht. De diepte en het doorzicht geven aan of er licht op de bodem valt. Door hysteresis wordt verwacht dat de extinctiecoëfficiënt, waarbij 4% van het licht op de bodem valt grofweg overeenkomt met de ratio doorzicht/diepte gelijk aan $0,6$. Deze hypothese moet nog worden gestaafd aan gegevens;
- een andere manier om de relatie tussen de extinctie en het doorzicht in beeld te brengen is via de zogenaamde Poole-Atkins-coëfficiënt; dit is het (dimensieloze) product van doorzicht en extinctie. In troebele systemen heeft de PA een andere waarde dan in heldere systemen (grofweg $1,2$ versus $2,0$), hetgeen een gevolg kan zijn van de eerder genoemde hysteresis.

Doorzicht / diepte (ondersteunend stoplicht)

De ratio doorzicht / diepte geeft een goede indicatie van of er wel of geen licht op de bodem valt. Bij een ratio doorzicht / diepte groter dan 0,6 is sprake van bodemzicht. Er is dan voldoende licht op de bodem voor plantengroei. Het stoplicht staat op groen als dit in een watersysteem in meer dan 70% (expert inschatting, nader te onderbouwen aan de hand van analyses) van de locaties, met een minimale diepte van 50 cm, het geval is.

3.1.3 Stoplicht 3: Bodem

De nutriëntenbelasting (stikstof en fosfor) is bepalend voor de productiviteit van watersystemen. Er is onderscheid gemaakt in interne nutriëntenbelasting (via de waterbodem) en externe nutriëntenbelasting (via waterstromen). Dit stoplicht is gericht op de interne nutriëntenbelasting. De interne nutriëntenbelasting bepaalt de productiviteit van de bodem. De externe nutriëntenbelasting, gerelateerd aan waterstromen staat centraal in stoplicht 1.

NB! Met interne nutriëntenbelasting wordt hier bedoeld op de nutriëntenbelasting vanuit de nutriëntenvoorraad in de waterbodem (via verschillende routes) naar het oppervlaktewater. Het gaat bijvoorbeeld niet om nutriënten die “rondzingen” in het watersysteem als gevolg van bijvoorbeeld depositie en resuspensie of de interne nutriëntenbelasting die in evenwicht is met de externe nutriëntenbelasting.

Bij een hoge (potentiële) interne nutriëntenbelasting domineren één of enkele hoog productieve ondergedoken waterplanten, zoals Waterpest en Grof Hoornblad (als stoplicht 1 en 2 op groen staan) of algen of kroos (als stoplicht 1 en 2 op rood staan). Het stoplicht staat dan op rood. Bij een lagere interne nutriëntenbelasting vormt de interne nutriëntenbelasting geen belemmering voor laag productieve soortenrijke waterplantenvegetaties. Dit stoplicht is afhankelijk van het bodemtype, de P-voorraad in de bodem, de fractionering van P in de bodem en de waterstromen van buitenaf (kwaliteit inlaatwater).

Er zijn verschillende routes mogelijk, waaronder mineralisatie, desorptie en diffusie. Mineralisatie is voornamelijk van belang in watersystemen met een veenbodem of andere watersystemen waar zich een dikke laag organisch materiaal heeft gevormd. In watersystemen met een kleibodem kan nalevering onder invloed van het bentische voedselweb een belangrijke rol spelen.

Bij de invulling van dit stoplicht staat fosfor (P) centraal, hoewel de beschikbaarheid van stikstof (N) mogelijk een grotere rol speelt (Loeb 2010). Hoewel de waterbodem een zeer belangrijke rol vervult in watersystemen is er (zeker in de praktijk van het waterbeheer) nog relatief weinig bekend van het gedrag van waterbodems. Daarnaast wordt slechts sporadisch waterbodemonderzoek uitgevoerd (gericht op nutriënten).

De waterbodem kan verder zorgen voor:

- verstoord lichtklimaat: voorbeelden zijn humuszuren en opwerveling van met name fijn particulier materiaal. Beide zijn al behandeld in stoplicht 2;
- toxische condities: vorming van toxische concentraties van ammonium en sulfide in de wortelzone. Dit is vooral van belang in watersystemen met een veenbodem of watersystemen met een dikke laag organisch materiaal.

Veel van deze processen hangen met elkaar samen. In hoog productieve watersystemen wordt organisch materiaal gevormd, dus ook in watersystemen met een zand- en kleibodem. Dit organisch materiaal wordt weer afgebroken onder invloed van (o.a.) sulfaat, nitraat en bicarbonaat. Hierbij kunnen sulfide en ammonium worden gevormd (toxiciteit). In veengebieden leidt de inlaat van de genoemde stoffen tot mineralisatie van de veenbodem of van het gevormde organisch materiaal. Bij de mineralisatie van de veenbodem kunnen naast nutriënten humuszuren vrijkomen (lichtklimaat).

Een hoge productiviteit van de waterbodem gaat dus vaak samen met toxische condities aan de wortelzone. Soorten als Waterpest en Grof Hoornblad zijn hieraan aangepast. Omdat dezelfde sturende factoren een rol spelen is het niet nodig om dit onderscheid te maken. Met de huidige kennis is dit ook nog niet goed mogelijk.

De kleur van dit stoplicht wordt bepaald op basis van achtereenvolgens:

- bodemtype en kwaliteit inlaatwater volgens veenloper (hoofdstoplicht).

Bodemtype en kwaliteit inlaatwater volgens veenloper (hoofdstoplicht)

De kleur van het stoplicht wordt voorlopig bepaald op basis van het bodemtype en de kwaliteit van het inlaatwater. Hiermee wordt aangesloten bij het OBN-laagveenonderzoek (Lamers 2006). Het stoplicht staat op rood als sprake is van een veenbodem of een organische sliblaag ($> x\%$ organisch materiaal) en als de concentratie sulfaat en alkaliteit respectievelijk hoger zijn dan 19 mg/l en 2 meq/l. Dit is een eerste pragmatische invulling en voornamelijk gericht op de aspecten mineralisatie, kleuring en toxiciteit.

Er is nog geen goede maat voor de productiviteit van de waterbodem. De daadwerkelijke productiviteit hangt af van de fractionering van fosfor (o.a. complexen, Fe:P-binding). In hoeverre de productiviteit tot expressie komt hangt af van de ecologische toestand en de daarbij behorende routes (fysisch, chemisch of biologisch). Het totaal P-gehalte in de bovenste 30 cm van de waterbodem is een goede maat voor de potentiële productiviteit van de waterbodem.

Het stoplicht staat op rood als het totaal P-gehalte hoger is dan 600 g/kg. Dit is een voorlopige waarde op grond van schudproefexperimenten in de Klinkenbergerplas en in afwijking op de grenswaarde in de handreiking sanering waterbodems, waarin wordt uitgegaan van 1360 g/kg.

Box 3.4.: Het totaal P-gehalte als uitgangspunt

In Arcadis (2009) wordt aangegeven dat tevens de totaalgehalten van ijzer (Fe) en zwavel (S) bepaald zouden moeten worden. Ook Geurts (2010) geeft aan dat ijzer een belangrijke rol speelt. Uit experimenten van Geurts (2010) blijkt echter dat Waterpest en Grof Hoornblad niet gevoelig zijn voor ijzer. De (Fe-S):P-ratio is dus alleen toepasbaar voor chemische nalevering via diffusie. De biologische productiviteit wordt dus met name bepaald door het totaal P-gehalte (minus het deel van het P dat in complexen is vastgelegd en slecht beschikbaar is). Omwoeling door vis is hierbij buiten beschouwing gelaten.

De methode onder dit hoofdstoplicht wordt vervangen zodra hier meer aanknopingspunten voor zijn. Op dit moment wordt er in een deel van het beheergebied van Waternet bodemonderzoek uitgevoerd. Daarnaast loopt het onderzoeksproject BaggerNut naar de rol van de waterbodem. Hier is Waternet nauw bij betrokken.

3.2 Cluster II: Voorwaarden voor specifieke plantengemeenschappen

In cluster I is aan de hand van de stoplichten externe belasting met nutriënten, licht op de bodem en beschikbaarheid van nutriënten in de waterbodem getoetst of in algemene zin aan de voorwaarden voor laag productieve waterplantengemeenschappen wordt voldaan. De precieze soortensamenstelling hangt af van aanvullende voorwaarden. Deze komen in dit cluster aan de orde.

NB! De invulling van cluster II is veel minder uitgekristalliseerd dan van cluster I.

In stoplicht 4 t/m 6 worden de belangrijkste factoren die het vóórkomen van specifieke plantengemeenschappen beïnvloeden gedefinieerd. Dit zijn tevens factoren waarop gestuurd kan worden. In cluster II wordt een kwalitatieve beschouwing van deze factoren beschreven, omdat er verschillende specifieke plantengemeenschappen te beschrijven zijn, die verschillende eisen aan hun omgeving kunnen stellen. Bovendien is nog geen methode voorhanden waarmee op een gestandaardiseerde wijze de effecten van deze factoren bepaald kunnen worden. Wat wel aangegeven kan worden, is welke informatie nodig is om meer inzicht te krijgen in de effecten van de stoplichten die in cluster II gedefinieerd zijn. Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de benodigde informatie.

Wanneer deze informatie bekend is, kan deze gekoppeld worden aan de 'life history trait'-aanpak voor waterplanten. Specifieke traits kunnen worden gekoppeld aan de, in de stoplichten gedefinieerde, factoren die hierop van invloed zijn. Een te intensief schoningsregime, kan bijvoorbeeld, vooral negatief uitpakken voor soorten met een trage groei en/of een lange levensduur. Soorten met een kleine dispersiecapaciteit zullen zich minder snel (her)vestigen, dan soorten met een grote dispersiecapaciteit. Zo kan er bepaald worden of traag groeiende soorten afwezig zijn in de huidige soortensamenstelling.

De belangrijkste voorwaarden voor specifieke plantengemeenschappen zijn:

- stoplicht 4: habitatgeschiktheid;
- stoplicht 5: verspreiding;
- stoplicht 6: verwijdering.

3.2.1 Stoplicht 4: Habitatgeschiktheid

Specifieke planten(gemeenschappen) stellen bepaalde eisen aan hun omgeving (habitat). Bepaalde fysische en chemische omstandigheden zijn vooral van belang voor de overleving van plantengemeenschappen. In goed ontwikkelde en gevarieerde systemen kunnen veel verschillende soorten van verschillende soortgroepen voorkomen. Dit stoplicht is gericht op de belangrijkste habitateisen die planten aan hun omgeving stellen.

De kleur van dit stoplicht kan worden bepaald (met behulp van bijvoorbeeld AqMaD) op basis van o.a.:

- de samenstelling van water (pH, chloride, temperatuur, bicarbonaat);
- de ontwikkeling van gradiënten in waterkwaliteit;
- hydrologische dynamiek (fluctuaties in waterpeil en stroomsnelheid);
- morfologische kenmerken (diepteverdeling, dwarsprofiel, oeverbescherming);
- aan-/afwezigheid van slib.

Er wordt nog gewerkt aan een concrete invulling van dit stoplicht.

3.2.2 Stoplicht 5: Verspreiding

Het herstel van abiotische voorwaarden garandeert niet dat bepaalde soorten zich ook daadwerkelijk zullen (her)vestigen. Wanneer een soort volledig verdwenen is, dan moet deze wel in staat zijn om het gebied opnieuw te bereiken. Hiernaast zijn bepaalde soorten afhankelijk van de grootte van een leefgebied of migratiemogelijkheden. Het herstel van vegetatiegemeenschappen kan dan veroorzaakt worden door ongeschikte migratieroutes, of een trage verspreiding ('dispersie') van de soorten.

De kleur van dit stoplicht kan worden bepaald op basis van o.a.:

- de aanwezigheid van kunstwerken: stuwen, dammen, gemalen en duikers;
- een analyse van de soortensamenstelling:
 - een vergelijking van de huidige soortensamenstelling ten opzichte van die ten aanzien van dispersiecapaciteit van soorten;
 - een vergelijking van de zeldzaamheid van de betreffende soorten/afstand tot dichtstbijzijnde groeiplaats ten opzichte van kunstwerken.

Er wordt nog gewerkt aan een concrete invulling van dit stoplicht.

3.2.3 Stoplicht 6: Verwijdering

Het stoplicht verwijderen richt zich op twee belangrijke factoren die bepalend voor de aanwezigheid en soortensamenstelling van waterplantenvegetaties: (intensief) schonen van sloten en graas door kreeften en ganzen:

- schonen: Er zijn diverse studies verricht naar de invloed van het schoningsbeheer op de ecologische kwaliteit van sloten. Het algemene beeld is dat schonen een forse negatieve invloed kan hebben. In systemen met een productieve bodem (en met helder water) kan schonen juist een positieve invloed hebben op de soortenrijkdom. Schonen kan dus ook een maatregel zijn die tot een verhoging van de ecologische kwaliteit leidt. In dit stoplicht wordt schonen echter opgevat als een beperkende factor;
- ganzen: ganzenvraat kan de vestiging en verdere uitgroei van helofyten verhinderen. Dit speelt bijvoorbeeld een rol bij de achteruitgang van de oevervegetatie langs de Waterleidingplas bij Loenderveen (Bakker, 2009);
- kreeften: invasieve kreeftensoorten hebben zich de laatste jaren sterk uitgebreid in Nederland. Kreeften kunnen een belangrijke rol spelen bij het verdwijnen van ondergedoken waterplanten.

Dit stoplicht bestaat uit meerdere deelstoplichten, die afzonderlijk van elkaar één van de mogelijke stressoren beschouwen.

De kleur van het deelstoplicht schone kan worden bepaald op basis van o.a.:

- schoningsbeheer: frequentie, tijdstip, type werktuig, wel of geen verwijdering van het gemaaid materiaal, wijze van verwijdering;
- life history traits van waterplanten: een te intensief schoningsregime pakt negatief uit voor soorten met een trage groei en/of een lange levensduur;
- aanwezigheid van gidssoorten (gevoelig voor intensief slootonderhoud), zoals Kleine egelskop en Pijlkruid;

Voor het deelstoplicht ganzen/kreeft kan de kleur worden bepaald met o.a.:

- verspreiding ganzen/kreeft;
- experimenten met exclusies.

NB! Reguliere dagtellingen van vogels geven geen representatief beeld van de graasdruk door ganzen. ganzenvraat speelt vooral 's ochtend vroeg: ze begrazen snel een groot oppervlak, waarnaar ze weer vertrekken (Tosserams et al, 1997).

Er wordt nog gewerkt aan een concrete invulling van dit stoplicht.

3.3 Cluster III: Organische belasting, toxiciteit en beleving

De focus van cluster I en II is gericht op herstel van een soortenrijke gemeenschap van ondergedoken waterplanten, waarbij cluster II rekening houdt met voorwaarden voor specifieke plantengemeenschappen. Cluster III wijkt hier van af. In cluster III komen stoplichten aan de orde die niet direct van invloed zijn op de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten, maar wel van belang zijn voor waterkwaliteit en ecologie in een bredere context.

NB! De invulling van cluster III is veel minder uitgekristalliseerd dan van cluster I.

De belangrijkste (nog niet in cluster I en II benoemde) voorwaarden voor waterkwaliteit en ecologie in een bredere context zijn:

- stoplicht 7 organische belasting;
- stoplicht 8 ecotoxiciteit;
- stoplicht 9 beleving.

3.3.1 Stoplicht 7: Organische belasting

De organische belasting bepaalt of er sprake is van zuurstofproblemen. De belangrijkste bronnen zijn overstorten, ongezuiverde lozingen, bladval, organisch materiaal dat in het water wordt gegooid (brood) en ongerioleerde objecten. Kenmerkend voor deze belasting is dat vaak sprake is van problemen die lokaal en tijdelijk van aard zijn. Het stoplicht is vooral van toepassing op stedelijk gebied.

De organische belasting wordt groter naarmate het aantal overstortlocaties en het aantal overstorten per locatie toeneemt. Vaak heeft dit te maken met een slecht functionerend rioolstelsel.

De kleur van dit stoplicht kan worden bepaald op basis van o.a.:

- organische belasting: inventarisatie locaties en frequentie overstorten;
- beleving: vissterfte, stank;
- saprobie-index voor macrofauna.

Er wordt nog gewerkt aan een concrete invulling van dit stoplicht.

3.3.2 Stoplicht 8: Ecotoxiciteit

Dit stoplicht heeft betrekking op bepaling van negatieve effecten van microverontreinigingen. Voorbeelden van microverontreinigingen zijn zware metalen, organische verbindingen en pesticiden. Deze stoffen kunnen een toxisch effect hebben op de aanwezige planten en dieren.

Het uiteindelijke effect van deze verontreinigingen is sterk afhankelijk van het gedrag van de betreffende stoffen in het systeem. Sommige stoffen hechten zich vooral aan bodemdeeltjes, waardoor vooral sedimenttoxiciteit zal optreden. Andere stoffen bevinden zich merendeels in de waterfase, en zullen dus vooral in het oppervlaktewater een negatief effect hebben. Ook kunnen bepaalde stoffen in de voedselketen accumuleren, waardoor de effecten pas zichtbaar worden bij soorten die hoger in de voedselketen staan. Hiernaast is de gevoeligheid voor toxines sterk soortafhankelijk.

Bij toxiciteit wordt onderscheid gemaakt tussen acute en chronische effecten. Acute toxiciteit is het gevolg van piekbelastingen van toxische stoffen. Chronische toxiciteit is het gevolg van lage maar langdurige toxische concentraties van stoffen. In dit stoplicht staan vooral de effecten van acute toxiciteit centraal.

De kleur van dit stoplicht kan worden bepaald op basis van o.a.:

- concentraties probleemstoffen en prioritaire stoffen;
- bioassays, waarmee de toxiciteit in het veld wordt vastgesteld;
- macrofaunasamenstelling;
- aanwezigheid toxines in baggermonsters.

Er wordt nog gewerkt aan een concrete invulling van dit stoplicht. Hieronder worden de eerste drie punten nader toegelicht.

Concentraties probleemstoffen en prioritaire stoffen

De aanwezigheid van chemische stoffen wordt onderzocht met behulp van het KRW-monitoringsprogramma. Er zijn verschillende nadelen: slechts een deel van de toxische stoffen wordt gemeten, het aantal meetpunten is beperkt en het is lastig om aan de hand van chemische metingen van microverontreinigingen een vertaling te maken naar ecologische knelpunten in het veld.

Gebruik bioassays, OMEGA en TEB

Aan de hand van specifieke bioassays kan worden getest of bepaalde (groepen) van verontreinigingen voorkomen in het water. Met het ecotoxicologische model OMEGA kan een inschatting worden gegeven van het effect van toxische stoffen op biologische kwaliteitselementen. Als uit de bioassays blijkt dat toxische stoffen een significant effect hebben op de biologische elementen, dan kan met behulp van een Totaaleffluentbeoordeling (TEB) geanalyseerd worden welke bronnen de belangrijkste invloed hebben op ecologische toestand van het oppervlaktewater.

Macrofauna als indicator voor toxiciteit

Aan de hand van de macrofaunasamenstelling kan worden bepaald of er een piekbelasting van pesticiden is opgetreden. Bij een piekbelasting treedt vaak acute

toxiciteit op, waardoor een groot deel van de aanwezige macrofauna verdwijnt. De soorten met een snel herstelvermogen (bijvoorbeeld door een groot verspreidingsvermogen en een snelle groei) zijn goed in staat om de betreffende locatie binnen korte tijd te herkoloniseren. Dit geldt echter niet voor traag groeiende en/of langlevende soorten. Deze laatste categorie van soorten is naar verwachting sterk ondervertegenwoordigd op locaties waar in het recente verleden een piekbelasting van een toxische stof is opgetreden. Ten slotte kan aan de hand van het model PERPEST van Alterra op grond van de macrofaunasamenstelling meer inzicht worden verkregen in het type bestrijdingsmiddel.

3.3.3

Stoplicht 9: Landschappelijke waarde

Een belangrijk aspect van een watersysteem is de landschappelijke waarde. De landschappelijke waarde is overal van belang, maar vooral in de stedelijke omgeving. De landschappelijke waarde van een watersysteem staat los van de ecologische waarde. Zo kan een sloot vol met drijvende waterplanten (bijv. gele plomp) een hoge landschappelijke waarde hebben, terwijl de ecologische waarde niet hoog is. Hetzelfde geldt voor natuurvriendelijke oevers die vaak een beperkte waarde hebben voor de ecologische waarde van het watersysteem.

Natuurvriendelijke oevers kunnen wel van waarde zijn voor organismen (o.a. libellen) die aan deze oevers gebonden zijn. Door de geleidelijke overgang van water naar oever bevorderen natuurvriendelijke oevers het voorkomen van organismen die afhankelijk zijn van zowel open water als oevers (o.a. kikkers).

Box 3.5.: Voorwaarden voor natuurvriendelijke oevers (waterriet)

De ecologische waarde van natuurvriendelijke oevers voor het watersysteem is beperkt, tenzij voldaan wordt aan belangrijke voorwaarden. De belangrijkste randvoorwaarde is een natuurlijk peil, waarbij het peilverschil grofweg minimaal 30 cm moet zijn. Alleen dan kunnen oevers zich vitaal ontwikkelen. Er is dan sprake van “waterriet”. Een dergelijk natuurlijk peil is echter vaak niet haalbaar. Hierdoor zal bijvoorbeeld riet zich alleen op het land vestigen. Als er al sprake is van vestiging in het water zal na verloop van tijd de kwaliteit achteruitgaan. Verder zal de stengeldichtheid toenemen als er al sprake is van uitbreiding. Macrofauna en vis kunnen hierdoor nauwelijks profiteren van het habitat.

De potenties voor ontwikkeling van natuurvriendelijke oevers uitgaande van waterriet valt onder stoplicht 4 (habitatgeschiktheid).

De landschappelijke waarde is sterk afhankelijk van de beleving van mensen. Deze beleving verschilt van persoon tot persoon. In het algemeen geldt dat een half open structuur (coulisselandschap) gemiddeld het best wordt gewaardeerd.

De kleur van dit stoplicht kan worden bepaald op basis van o.a.:

- meldingen en klachten;
- enquêtes, belevingsonderzoek.

Er wordt nog gewerkt aan een concrete invulling van dit stoplicht.

4 Beelden, doelen, maatregelen, indicatoren

In het vorige hoofdstuk is een overzicht gegeven van de invulling van de stoplichten. Bij elk stoplicht past een beeld van de toestand van een watersysteem, de (sturende) factoren die deze toestand bepalen en type maatregelen die hierop ingrijpen. Aan elk type maatregel zijn indicatoren gekoppeld, om de effectiviteit van maatregelen te volgen. Hieronder gaan we uitgebreider op de aspecten “beeld en doelen” en “type maatregelen en indicatoren”.

4.1 Beeld en doelen

Voor de keuze van maatregelen en draagvlak binnen de organisatie is het gewenst uit te gaan van een gezamenlijk beeld van de huidige toestand en gewenste toestand. In de praktijk is dit vaak niet het geval. In tabel 4.1. is voor de stoplichten uit cluster I het beeld gepresenteerd als één of meerdere stoplichten op rood staat. Voor andere stoplichten is dit veel minder goed mogelijk, omdat lokale condities bepalend zijn voor het beeld.

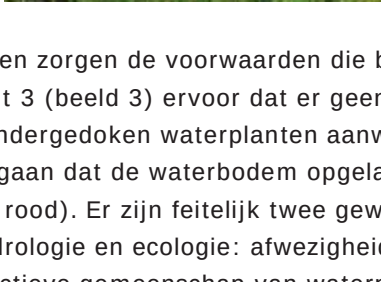
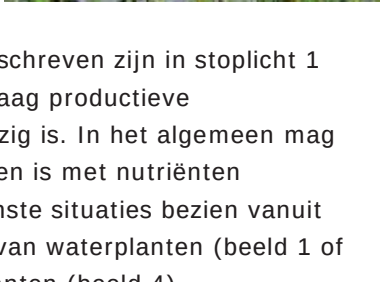
Als stoplicht 1 op rood staat, is er sprake van dominantie van algen en/of kroos. Beeld 1 past hierbij. Dit is onafhankelijk van de andere stoplichten. Maatregelen gericht op effectbestrijding en doorspoelen kunnen er voor zorgen dat er een verschuiving plaatsvindt naar beeld 3 en zelfs naar beeld 4 (bij doorspoelen), afhankelijk van de toestand van de bodem (stoplicht 3). De ecologische waarde is laag. Voor de hydrologische functie (af- en aanvoer van water) is beeld 1 geen probleem.

Als stoplicht 2 op rood staat, is de verstoring van het lichtklimaat bepalend voor het beeld (beeld 2). Het precieze beeld is afhankelijk van welke factor dominant is. In de tabel zijn twee voorbeelden gegeven: lozing van milieuvreemde stoffen (in Nederland vaak niet van belang) en opwerveling van anorganisch materiaal (bijv. kleideeltjes). Als algen dominant zijn is beeld 1 bepalend. De kleur van stoplicht 3 is niet van belang voor dit beeld. De ecologische waarde is laag. Voor de hydrologische functie is beeld 2 geen probleem.

Als stoplicht 1 en 2 op groen staan (er is dus licht op de bodem) en stoplicht 3 op rood staat (de bodem is productief) is beeld 3 bepalend. Ondergedoken waterplanten als Waterpest en Grof Hoornblad vullen de waterkolom. De ecologische waarde is laag, maar hoger dan bij beeld 1 en 2. Er is soms sprake van lage zuurstofgehalten, waardoor vissterfte op kan treden. Voor de hydrologische functie is beeld 3 problematisch. De weerstand van de sloten wordt vergroot, waardoor water niet snel genoeg kan worden af- en aangevoerd.

Als de stoplichten van cluster I op groen staan is beeld 4 bepalend. Er is sprake van een laag productieve gemeenschap van ondergedoken waterplanten. De samenstelling hangt af van specifieke leefgebieden (cluster II). De ecologische waarde is gemiddeld tot hoog. Voor de hydrologische functie is beeld 2 geen probleem. Dit is de gewenste situatie gelet op zowel hydrologie, waterkwaliteit als ecologie.

Tabel 4.1. Beeld en doelen behorend bij stoplichten

beeld	als	voorbeeld 1	voorbeeld 2
1			
2	stoplicht 1 op rood		
3	stoplicht 2 op rood		
4	stoplicht 1 en 2 op groen, stoplicht 3 op rood		
	stoplicht 1 t/m 3 (cluster I) op groen		

In veel watersystemen zorgen de voorwaarden die beschreven zijn in stoplicht 1 (beeld 1) en stoplicht 3 (beeld 3) ervoor dat er geen laag productieve gemeenschap van ondergedoken waterplanten aanwezig is. In het algemeen mag er vanuit worden gegaan dat de waterbodem opgeladen is met nutriënten (stoplicht 3 staat op rood). Er zijn feitelijk twee gewenste situaties gezien vanuit het oogpunt van hydrologie en ecologie: afwezigheid van waterplanten (beeld 1 of 2) of een laag productieve gemeenschap van waterplanten (beeld 4).

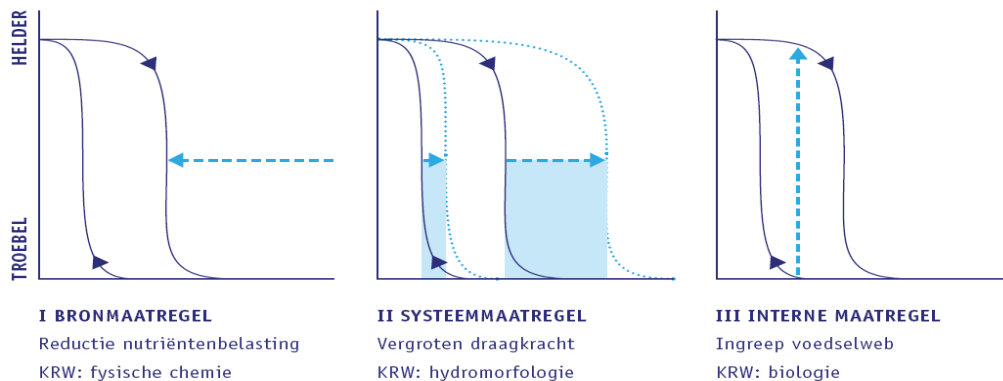
NB! Wij adviseren om een prioritering te maken van watersystemen waar beeld 4 haalbaar is door een pakket van maatregelen passend bij de stoplichten 1, 2 en 3 (zie onderstaande paragraaf).

4.2 Maatregelen en indicatoren

4.2.1 Stoplicht 1: Externe belasting met nutriënten

De maatregelen onder dit stoplicht grijpen in op de externe nutriëntenbelasting van een watersysteem en op de vertaling van nutriënten naar biomassa (algen,

kroos). In het boekje van helder naar troebel en weer terug (Jaarsma 2008) wordt onderscheid gemaakt in bronmaatregelen, systeemmaatregelen en interne maatregelen (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2. Type I, II en III maatregelen afhankelijk van nutriëntenbelasting en kritische nutriëntenbelasting (Jaarsma 2008)

Interne maatregelen (ingrep voedselweb) komen terug onder stoplicht 2 en 3. Aanvullend op deze maatregelen worden opgenomen doorspoelen en effectbestrijding. Ten slotte wijkt de invulling van de bronmaatregelen af, omdat maatregelen gericht op de bodem terugkomen in stoplicht 3. Bron- en systeemmaatregelen hebben de voorkeur.

Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn gericht op het verminderen van de externe nutriëntenbelasting. Ze brengen de actuele belasting naar de kritische belasting. Voorbeelden zijn het beperken van waterinlaat door het toelaten van (enige) peilfluctuaties, het omleiden van nutriëntrijke waterstromen en het terugdringen van bemesting.

Systeemmaatregelen

Systeemmaatregelen vergroten de kritische belasting (ofwel de draagkracht van het watersysteem), en brengen die zo naar de actuele belasting. Voorbeelden zijn het creëren van diepe of ondiepe delen voor plantengroei en het aanleggen van diepe putten voor slibvang. In veel sloten is sprake van een baggerachterstand. Mogelijk is er een directe relatie met flabvorming, ondiepte en aanwezigheid van slib. Voor sloten kan daarom een ecologische eis worden gesteld aan de (minimale) diepte van sloten. Deze ligt rond de 60 cm.

Doorspoelen

Doorspoelen is gericht op het zodanig verkorten van de verblijftijd dat algen en kroos zich niet meer in het watersysteem zelf kunnen ontwikkelen. Alleen aanvoer van algen en kroos kan dan nog voor problemen zorgen. Het is een maatregel gericht op het tegengaan van ongewenste effecten van algen en/of kroos. Voor het tegengaan van blauwalgen is een verblijftijd van maximaal 20 dagen nodig, voor het tegengaan van algengroei in het algemeen is een verblijftijd van 3 dagen nodig. Doorspoelen verhoogt de nutriëntenbelasting en is daarom alleen zinvol als bron- en systeemmaatregelen niet effectief zijn en als algen- en kroosgroei zorgt

voor overlast. Het is tenslotte ook een laatste redmiddel om op een structurele manier de algen- en nutriëntenconcentratie aan te pakken, waardoor een hogere EKR-score kan worden bereikt. Dit is geen duurzame oplossing.

Effectbestrijding

Naast doorspoelen is er ten slotte de mogelijkheid om ongewenste effecten van hoog productieve systemen direct en lokaal te bestrijden. Deze symptoombestrijding kan gewenst zijn wanneer kroos of blauwalg stankoverlast of gezondheidsrisico's veroorzaken. Voorbeelden zijn kroosverwijdering of het toedienen van waterstofperoxide om blauwalgen tegen te gaan. Deze type maatregelen zijn per definitie van tijdelijke aard totdat er een betere oplossing is gevonden in de vorm van bron- en systeemmaatregelen.

4.2.2

Stoplicht 2: Lichtklimaat

De maatregelen onder dit stoplicht grijpen in op het lichtklimaat. Met het model UITZICHT is bepaald welke stoffen de lichtuitdoving bepalen: chlorofyl-a, detritus, anorganisch materiaal of humuszuren. De maatregel zal hieraan gekoppeld moeten worden. Als stoplicht 1 op groen staat mag er vanuit worden gegaan dat de productie van algen of kroos (kroos is niet opgenomen in het model UITZICHT, maar moet afzonderlijk worden beschouwd) geen belemmering vormt. Er wordt onderscheid gemaakt in bronmaatregelen en maatregelen gericht op een reset door visstandbeheer (valt onder interne maatregelen in Jaarsma 2008).

Bronmaatregelen

Maatregelen die hierbij passen zijn het afdekken van de waterbodem met zand, baggeren, het verlagen van de strijklengte, de aanleg van diepe putten en bezanden. Er is een parallel met maatregelen in stoplicht 3, maar het werkingsmechanisme (het doel van de maatregel) is anders. Dit neemt niet weg dat meerdere vliegen in één klap kunnen worden gevangen.

Reset

Met visstandbeheer wordt een reset van het ecologisch functioneren beoogd. Dit is zinvol als stoplicht 1 op groen staat en detritus (historische erfenis) of fijne kleideeltjes nog een beperking vormen voor herstel.

4.2.3

Stoplicht 3: Bodem

De maatregelen onder dit stoplicht grijpen in op de bodem. Er zijn verschillende manieren om in te grijpen: met bronmaatregelen, het éénmalig of periodiek ingrijpen door een reset of effectbestrijding (schonen of doorspoelen om zuurstofproblemen tegen te gaan). Inzicht in de specifieke samenstelling van de baggerlaag en de onderliggende waterbodem in relatie met de aanwezigheid van stoffen als sulfaat en bicarbonaat (alkaliteit) is van belang voor de keuze.

Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn gericht op het verminderen van de interne nutriëntenbelasting. Er zijn verschillende maatregelen die elk op een specifieke wijze ingrijpen op de achterliggende processen. Het eerste onderscheid is 1) maatregelen die direct ingrijpen op de bodem zelf door (kwaliteits)baggeren (verwijderen van o.a. nutriënten), het vergroten van het fosfaatopnemend vermogen (via het toedienen van chemicaliën als ijzer, aluminium en phoslock) en

het afdekken van de bodem met zand (isoleren van o.a. nutriënten) en 2) beperking van de inlaat van gebiedsvreemd water met stoffen als sulfaat en bicarbonaat.

Baggeren is alleen aan te raden als het gehalte organisch materiaal in de onderliggende bodem beperkt is of als sprake is van veel organisch materiaal de kwaliteit van het inlaatwater voldoet. Anders heeft het voorkeur om alleen uit te gaan van onderhoudsbaggeren, zodat het onderliggende veenpakket wordt geconserveerd totdat het de kwaliteit van het inlaatwater wel voldoet.

Toedienen van ijzer wordt (2010/2011) beproefd in Terra Nova. Het zorgt slechts voor een beperkte vastlegging. Mogelijk zorgt de maatregel voor concurrentievoordeel voor de ongewenste soorten Waterpest en Grof Hoornblad (die minder of niet gevoelig zijn voor ijzertoesediening) ten koste van gewenste soorten. Het totaal P-gehalte is mogelijk meer sturend dan de ratio Fe:P (zie ook box 3.4).

Reset

De maatregelen onder dit stoplicht zorgen voor een reset van het watersysteem. Het tijdelijk droogzetten van (een deel van) het water is het belangrijkste voorbeeld. Droogval stimuleert de ontkieming van vegetatie en vergroot door oxidatie het fosfaatbindend vermogen van de bodem. Deze maatregel moet worden gecombineerd met het verwijderen van vis (of vis moet zelf kunnen ontsnappen). In tegenstelling tot bronmaatregelen die gericht zijn op het beperken van de interne nutriëntenbelasting, is tijdelijke droogval relatief goedkoop. De effectiviteit is echter nog onzeker. Bovendien kunnen allerlei ongewenste neveneffecten optreden (instabiliteit kades etc.). In het project droogval van het Watermozaïek wordt de effectiviteit van deze maatregel onderzocht.

Effectbestrijding

Bij dit stoplicht passen twee belangrijke (veel toegepaste) maatregelen. Het intensief schonen van watergangen (als waterplanten de af- en aanvoer belemmeren, veel lijnvormige wateren) en doorspoelen (om bijvoorbeeld zuurstofproblemen tegen te gaan, voorbeeld Amsterdamse Grachten).

De effecten van schonen zijn sterk afhankelijk van de lokale situatie, voornamelijk van de productiviteit van de bodem. De huidige praktijk van het (schonings)beheer lijkt vooral gericht op het zo min mogelijk verstoren van slootecosystemen met de gedachte dat 'minder schonen' altijd beter is voor de natuur. In het werkgebied van Waternet zijn echter ook sloten te vinden die – ondanks een intensief schoningsregime – toch soortenrijke vegetaties herbergen (bv in Polder Aetsveld-Oost). Mogelijk heeft schonen in een hoog productief systeem juist een positieve invloed.

In voedselrijke sloten gaan één of enkele soorten domineren (bv Smalle waterpest of Grof Hoornblad). Van deze soorten ontstaan massavegetaties die andere plantensoorten verdringen. Wanneer in dergelijke sloten een intensief schoningsregime wordt uitgevoerd, ontstaat (letterlijk) ruimte voor andere soorten, waardoor de soortenrijkdom wordt vergroot. Met andere woorden: in sloten met een massavegetatie van Smalle waterpest of Grof hoornblad is een

intensief schoningsregime niet alleen noodzakelijk voor een goede waterafvoer, maar misschien ook voor het ontstaan van soortenrijkere vegetaties. In het PLONS/project van de Universiteit Wageningen wordt bovenstaande theorie onderzocht.

Met doorspoelen kan worden voorkomen dat zuurstofproblemen ontstaan als gevolg van (verdere) afbraak van de sliblaag door bacteriën. Tegelijkertijd kan de aanvoer van (organisch) slib en nutriënten het probleem in stand houden. In de Amsterdamse Grachten wordt deze maatregel al 150 jaar uitgevoerd. Dit jaar is mede door het groeiende inzicht in het waarom van de maatregel terughoudender omgegaan met doorspoelen.

NB! Conceptueel past deze maatregel eigenlijk niet bij stoplicht 3, omdat het doorspoelen ingrijpt op de samenstelling van het water. In de stoplichten 1 t/m 3 beoordelen we de productiviteit (water en bodem) en het lichtklimaat. Dit is een uitzondering, omdat de productiviteit van de bodem in dit geval voor zuurstofproblemen zorgt en het doorspoelen hierop ingrijpt.

4.2.4 Stoplicht 4: Habitatgeschiktheid

De maatregelen in dit stoplicht zijn gericht op het verbeteren van leefgebieden van soorten. De invulling verschilt per watersysteem, omdat zowel de doelstellingen (specifieke plantengemeenschap of associatie) als de dominante processen verschillen (onder invloed van de historie). Globaal gesproken kan vooral invulling worden gegeven aan het terugdringen van de invloed van gebiedsvreemd water op locaties waar de kwaliteit van het gebiedseigen water (dominante invloed neerslag en ouder grondwater, beperkte invloed landbouw of veenafbraak) goed is. Dit is mogelijk te realiseren door koppeling van verschillende peilvakken, het vergroten van het oppervlak open water en door het toestaan van een meer natuurlijk peil.

Andere aspecten die in potentie beperkend zijn, zijn het chloridegehalte, de waterdiepte, de ontwikkeling van gradiënten in waterkwaliteit, de slibdikte en voorgaande successiestadia. Maatregelen die hierbij passen zijn het terugbrengen van successie of het plaatselijk verdiepen of verondiepen. Voor het Noorderpark is concreet invulling gegeven aan dit stoplicht (zie bijlage 9).

4.2.5 Stoplicht 5: Verspreiding

De maatregelen in dit stoplicht zijn gericht op de verspreiding van soorten die deel uitmaken van een gewenste plantengemeenschap of associatie. De maatregelen zijn van belang als het habitat geschikt is voor soorten, maar soorten niet worden aangetroffen in het watersysteem. Gedacht kan worden aan het uitzetten van de gewenste soorten (actief vegetatiebeheer), het uitzetten van zaden, het wegnemen van barrières (stuwen, maar ook duikers kunnen de verspreiding beperken) of het verbinden van watersystemen, zodat soorten zich kunnen verspreiden. Voor het Noorderpark is concreet invulling gegeven aan dit stoplicht (zie bijlage 9).

4.2.6 Stoplicht 6: Verwijdering

De maatregelen in dit stoplicht zijn gericht op het behoud van soorten. Graas door kreeft, ganzen en vis kan zorgen voor het onderdrukken van soorten, terwijl soorten zich wel hebben gevestigd. Ook (een te intensieve) schoning kan een

beperking vormen voor de ontwikkeling van evenwichtige plantengemeenschappen of associaties. De specifieke maatregelen zijn afhankelijk van het type vraat. Er zijn nog weinig successen geboekt met faunabeheer. Zoetwaterkreeften hebben zich pas recent gevestigd en ganzen doen het goed door de bemeste eiwitrijke graslanden. Op dit moment wordt de impact van graas door ganzen op de oeverplanten in de Loenderveense Plas onderzocht.

Maatregelen gericht op kreeft en ganzen hebben tot nu toe weinig effect. Vissen als graskarpers kunnen door isolatie relatief eenvoudig buiten de deur worden gehouden. Het schoningsbeheer kan eenvoudig worden aangepast. In laag productieve watersystemen is schoning soms niet nodig. Schoning moet worden aangepast aan de productiviteit.

4.2.7 Stoplicht 7: Organische belasting

Maatregelen onder dit stoplicht grijpen in op de organische belasting. De problemen zijn vaak lokaal en tijdelijk van aard. Maatregelen zijn gericht op verminderen de organische belasting en effectbestrijding.

Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn gericht op het terugdringen van het aantal overstorten (en hun frequentie), aansluiten van ongerioleerde objecten en voorkomen van ongezuiverde lozingen. Deze maatregelen zijn met name van belang in het stedelijk gebied en zullen in overleg met, en vaak door gemeenten moeten worden genomen (Basisinspanning etc.). Bij de ecologische beoordeling van het Waterplan Naarden-Bussum is hier invulling aan gegeven (zie bijlage 8).

Doorspoelen

Het ongewenst effect van organische belasting kan worden beperkt door lokaal en tijdelijk de verblijftijd te verkorten.

4.2.8 Stoplicht 8: Ecotoxiciteit

De maatregelen in dit stoplicht zijn gericht op het voorkomen van toxische condities en zijn gekoppeld aan een risicoanalyse. Bestrijdingsmiddelen hebben een beperkt effect op het ecologische evenwicht. De gevoeligheid voor bestrijdingsmiddelen is soortafhankelijk. Het grote verschil met nutriënten is dat bestrijdingsmiddelen specifiek worden toegepast en daarnaast op bepaalde momenten in het jaar. De trefkans is daarmee klein als uitgegaan wordt van een standaard opzet van de monitoring.

Het is zinvol om in plaats daarvan uit te gaan van risicogebieden per bestrijdingsmiddel. Binnen deze risicogebieden kunnen specifieke meetcampagnes worden opgezet. Maatregelen zijn ten alle tijd preventief. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen moet zoveel mogelijk worden voorkomen (bron). Daarnaast moet voorkomen worden dat bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater terecht komen (route). Ten slotte moet verspreiding zoveel mogelijk worden voorkomen (ontvangend oppervlaktewater). Dit stoplicht kan in stedelijk gebied worden benut om risico's in kaart te brengen aan de hand van bron, route en ontvangend oppervlaktewater.

4.2.9 Stoplicht 9: Landschappelijke waarde

De maatregelen in dit stoplicht zijn gericht op de landschappelijke waarde. Er is een duidelijke link met de beleving. In het landelijk gebied is de belangrijkste maatregel voor het verhogen van de landschappelijke waarde de aanleg van rietgordels of natuurvriendelijke oevers. Het zorgt voor meer variatie in het landschap. Belangrijk is dat natuurvriendelijke oevers in eerste instantie worden aangelegd voor de landschappelijke waarde. De ecologische meerwaarde is gering (uitgaande van het watersysteem!), tenzij uitgegaan wordt van een breder pakket van maatregelen (flauwe taluds, natuurlijk peil) en natuurvriendelijke oevers op grote schaal worden aangelegd. De ecologische meerwaarde op standplaatsniveau kan wel groot zijn, maar ook dan moet uitgegaan worden van het bredere pakket.

4.2.10 Stoplichten in relatie tot maatregelen en indicatoren

Essentieel voor de stoplichten is dat de kleur een directe koppeling legt met type maatregelen. Gekozen maatregelen zijn vervolgens direct verbonden met een Indicator, een parameter die in het veld een snelle indicatie geeft of de maatregel invloed heeft zoals verondersteld. In onderstaande tabel is aangegeven bij welke waarde een stoplicht op rood staat en welk type maatregel hierbij past (tabel 4.2.).

Tabel 4.2 Stoplichten en relatie tot maatregelen

nr	kleur stoplicht	stuurparameter	type maatregel	afweging
1	Pext/Pkrit > 1* 	externe P-belasting	bron	bron afwegen tegen systeem
			doorspoelen	als bron niet mogelijk
			effect	als bron niet mogelijk
		kritische P-belasting	geen	acceptatie, bijstellen doel
			systeem	bron afwegen tegen systeem
	Pext/Pkrit < 1* 		-	-
2	percentage licht op de bodem < 4% 	chlorofyl-a	-	zie stoplicht 1
		detritus	visstandbeheer	
		anorganisch	visstandbeheer	
		kleuring**	-	humuszuren, acceptatie, bijstellen doel
			aanpak bron	als sprake is van een lozing
	percentage licht op de bodem > 4% 		-	-
3	totaal P (bodem) > 600 mg/kg 	totaal P (bodem)	aanpak bron	-
	sulfaat > 19 mg/l 	sulfaat	bron	als sprake is van een veenbodem
	alkaliteit > 2 meq/l 	alkaliteit	bron	als sprake is van een veenbodem
	voorwaarden voldoen 		-	-
4	P.M.		-	-
5	P.M.		-	-
6	P.M.		-	-
7	P.M.		-	-
8	P.M.		-	-
9	P.M.		-	-

* hier wordt uitgegaan van kP_{eu}, ofwel de kritische grens van helder naar troebel

** zowel humuszuren als milieuvreemde stoffen (verf) vallen hieronder

Indicatoren zijn dus gekoppeld aan (type) maatregelen en niet aan stoplichten. Eerst wordt in het veld gevolgd of de maatregel “an sich” functioneert. Op langere termijn kunnen de effecten op waterkwaliteit en ecologie worden gevolgd. In onderstaande tabel 4.3. is aangegeven welke type indicatoren passen bij welke type maatregelen. Het overzicht is illustratief en niet uitputtend.

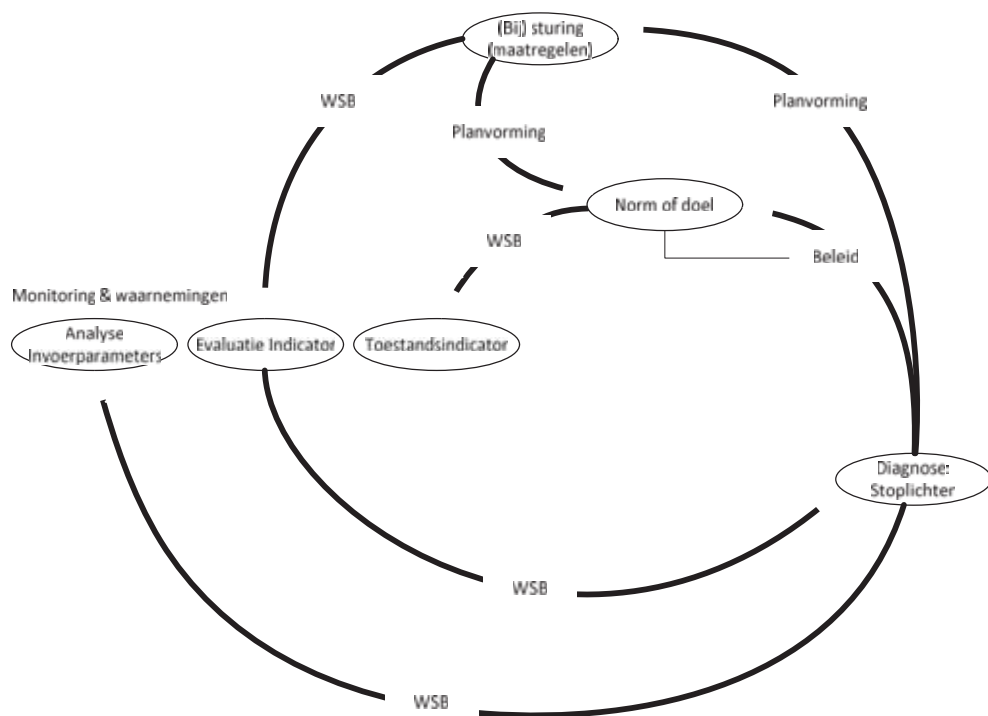
Hier wordt per stoplicht, aangegeven welke indicatoren mogelijk zijn. Nadat maatregelen zijn vastgesteld, wordt op basis van de specifieke context van het gebied waar deze wordt uitgevoerd een indicator gekozen.

Tabel 4.3. Stoplicht (nr), maatregeltype, voorbeeld, indicator en grenswaarde

nr	type maatregel	voorbeeld	indicator	streefwaarde
1	bron	afsluiten bron P	Cl, EGV, kleur	per gebied
	systeem	verdiepen	diepte	> 0,6 m
	doorspoelen	doorspoelen	verblijftijd	< 20 dagen
	effect	kroos verwijderen	Bedekking	< 25 %
2	bron	tegengaan lozing	Gering	twijfelachtig
	reset	visstandbeheer	Visbiomassa	< 50 kg/ha
3	bron	baggeren	doorzicht/diepte	> 0,6**
		afsluiten bron SO4	Cl, EGV, kleur	per gebied
	reset	droogval	doorzicht/diepte	> 0,6**
	effect	doorspoelen	zuurstof	> 5 mg/l
4	-	isolatie gebied	fractie inlaat	< 5 %
				in > 25 % van
5	-	verbinding	aanwezigheid	opnames
			gidsoort	waargenomen
6	-	extensief schonen	frequentie	1 x per 5 jaar
7	bron	verbetering riolering	BZV*	< 5*
	doorspoelen	doorspoelen	verblijftijd	< 3 dagen
8	-	DDT	DDT	< detectiegrens
9	-	aanleg nvo's	% nvo's	5 %

* er moet nog gezocht worden naar een geschikte tracer en bijbehorende streefwaarde

** doorzicht/diepte blijkt hiervoor een robuuste maat (Witteveen+Bos 2010)



Toestandsindicatoren

De stoplichtenmethodiek geeft wel inzicht in wat ecologisch haalbaar is in gebieden, waar ook andere maatschappelijke functies aanwezig zijn. Hiermee worden de specifieke doelen van maatregelen en de haalbaarheid van ecologische doelen binnen een watersysteem inzichtelijk gemaakt.

Stoplichtenmethodiek: waarom is het zoals het is

De stoplichtenmethodiek is geen beoordelingsstelsel, maar is een methode om het functioneren van watersystemen in beeld te brengen. En is belangrijk in de onderbouwing bij het voorstellen van doelen, doelbereik en maatregelen!

De generieke type maatregelen, die in hoofdstuk 4 staan beschreven, zijn een houvast bij de planvorming. De stuurmogelijkheden, ambities en functies in een gebied en kosten(effectiviteit) van maatregelen vormen uiteindelijk het afwegingskader voor de uitvoering van maatregelen. Deze afweging wordt door Planvorming gemaakt. Maatregelen of maatregelpakketten (werken) worden in opdracht van Planvorming en Realisatie uitgevoerd door Onderzoek en Projecten en Beheer en Dagelijks Onderhoud. Wsb is vervolgens weer verantwoordelijk voor de evaluatie. Met de indicatoren die passen bij de uitgevoerde maatregelen. Het volgen van indicatoren biedt het operationele beheer (Watersysteembesturing) de mogelijkheid om al in een vroeg stadium op de hoogte te zijn van ongewenste ontwikkelingen, en tijdig bij te sturen.

Voor de integrale en operationele besturing van watersystemen is zowel kennisuitwisseling als communicatie tussen beleid en operationeel beheer nodig. Duidelijkheid in de organisatie-indeling vormt een belangrijk fundament voor informatie- en kennisoverdracht. Hiernaast helpt sociale interactie om begrip, enthousiasme en motivatie te creëren, dat nodig is om kennis te delen en tot daadwerkelijke sturing te komen.

Velddagen

De velddagen dienen om begrip te creëren. De velddagen zijn bedoeld om de stoplichtenmethodiek voor te leggen aan de bedieners en bestuurders, te discussiëren over het functioneren van watersystemen (kennis verwerven) en het overbrengen van ecologische (kennis delen).

Relatie volg- en stuursysteem

Het volg- en stuursysteem is net als de stoplichtenmethodiek een onderdeel van de brug die beleidsmakers met het operationele beheer moet verbinden. Het systeem is bruikbaar bij administratie, communicatie en analyse.

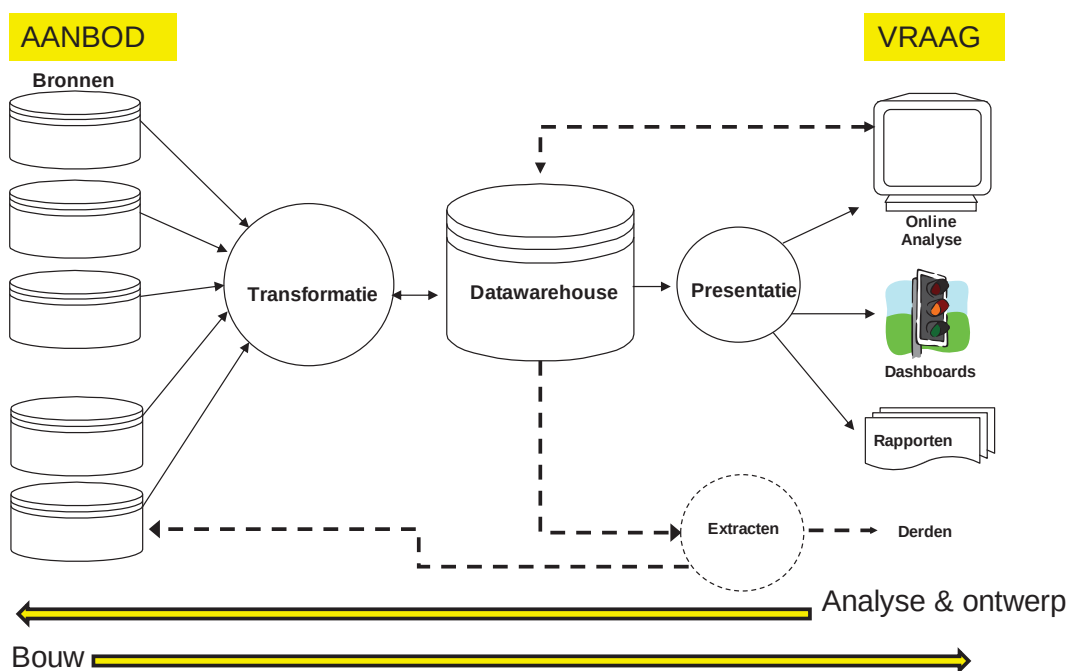
Analyseschermbord: In dit systeem kunnen de waarnemingen en metingen die nodig zijn voor een goede diagnose worden vastgelegd. De diagnose (stoplichtenmethodiek) kan worden ondersteund door analyse instrumenten (Pclake/ PCDitch, automatische waterbalans, AqMaD) die in deze applicatie worden ontsloten.

Overzichtscherf voor communicatie tussen afdelingen: Hiernaast kunnen de beelden van de huidige toestand, de diagnoseresultaten, doelen: wat willen we bewerkstelligen in het gebied met maatregelen, de status van die maatregelen, en de evaluatie van maatregelen met indicatoren in het volg- en stuursysteem worden vastgelegd en ontsloten. Het overzichtscherf leent zich ook goed voor het weergeven van voor de systeemwerking relevante klachten. En voor afstemming tussen Watersysteem en KMR (Planadvies, Vergunningen en Handhaving). Wat wordt er in een gebied ondernomen (geïnvesteed) om doelen te halen, wat ondernemen mensen buiten het waterschap met een invloed op de evaluatie van investeringen.

6 Literatuur (P.M.)

7 Bijlagen (P.M.)

PROJECT STARTARCHITECTUUR KRW VSS



Aanmaakdatum : 3 februari 2011
 Laatste wijziging : 22 maart 2011
 Identificatie : 110322 PSA KRW VSS v1concept.doc
 Versie : 1.0 concept

VERSIEBEHEER

Versie	Datum	Omschrijving	Verstuurd aan
0.1	3 februari 2011	Eerste opzet.	Fons, Martine, Bas en Boris
0.2	18 maart 2011	Versie ter beoordeling N&S	N&S, Martine
0.1 Concept	22 maart	Versie voor kernteam	Martine

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
2	Primaire uitgangspunten	6
2.1	... gebruikt open source software.....	6
2.2	... gebruikt open standaarden	6
2.3	... heeft een robuuste basis die het experimentele karakter ondersteunt	7
2.4	... ondersteunt ecologische en hydrologische analyse methoden	8
2.5	... ondersteunt kennis- en gegevensdeling op verschillende aggregatieniveaus ...	8
2.6	... verwerkt de (geïmporteerde) gegevens onafhankelijk van de bron van die gegevens.....	8
2.7	... gaat uit van enkelvoudige registratie en meermalig gebruik van gegevens.....	9
2.8	... presenteert rapportages en analyses onafhankelijk van de gedeelde rekenmodellen	9
2.9	... wordt functioneel ingericht per te bepalen gebruikersgroep.....	9
2.10	... heeft een modulaire opzet	10
2.11	... gebruikt bestaande oplossingen.....	10
2.12	... is een te beheren systeem, tenminste inzetbaar voor HHNK, Waternet en Rijnland.....	11
3	Architectuur van het (doel)systeem KRW Volg- en Stuursysteem	12
4	Architectuurraamwerk	14
5	Systeemcontext	16
5.1	Samenhang KRW-systemen	16
5.2	Applicatielandschap Waterschappen	16
6	Domeinspecifieke semantiek.....	18
6.1	Gebiedsindeling	18
6.2	Aquo-standaard	19
7	Centraal of decentraal?	20
7.1	Volledig centraal	20
7.2	Volledig decentraal.....	22
7.3	Hybride	23
7.4	Noodzakelijke randvoorwaarde: Traceerbaarheid van gegevens	24
8	FEWS als onderdeel van KRW VSS	27
8.1	Sterktes.....	28

8.2	Zwaktes.....	28
8.3	Kansen	29
8.4	Bedreigingen	29
8.5	Conclusie	29
9	Bijlage: Schetsen Applicatielandschappen deelnemende Waterschappen	30
10	Bijlage: "Comply or explain"	33
11	Bijlage: Architectuurproducten.....	38

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Kaderrichtlijn Water (KRW) vraagt om goed onderbouwde keuzes. Het ecologisch systeem is complex en het effect van maatregelen is afhankelijk van vele factoren. Om goede keuzes te kunnen maken is informatie over het watersysteem, de ecologie en de omgevingsfactoren onmisbaar. Voor een effectief en efficiënt waterkwaliteitsbeheer is het van groot belang dat effecten van maatregelen op de voet worden gevolgd en uitvoeringsprogramma – waar nodig – worden bijgestuurd.

Het Volg- & Stuursysteem (VSS) is een kennis en informatiesysteem dat dit proces ondersteunt. In het systeem kan alle relevante informatie over het watersysteem, meetgegevens en maatregelen worden ontsloten en overzichtelijk worden gepresenteerd. Het systeem voorziet in verschillende instrumenten voor analyse, rapportage en kennisdeling en zorgt voor een betere communicatie tussen afdelingen en personen die bij het waterkwaliteitsbeheer betrokken zijn.

Het Volg- en stuursysteem wordt ontwikkeld in het kader van het kennisprogramma “Watermozaïek” van Stowa. Dit programma ontsluit kennis die direct bijdraagt aan het verbeteren van de ecologische kwaliteit van oppervlaktewateren. Deze kennis is onder meer nodig om te voldoen aan de ecologische doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water. De waterschappen zijn hiervoor verantwoordelijk.

Het Volg- en Stuursysteem wordt in de periode 2010-2011 ontwikkeld en geïmplementeerd bij drie ‘launching customers’: Waternet, het hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) en het hoogheemraadschap van Rijnland. Deze drie waterbeheerders hebben in 2009 het initiatief genomen tot het opstellen van een plan van aanpak, getiteld “Maatregelen in veengebied, op de voet gevolgd”. Dit project is ingebracht bij bovengenoemd kennisprogramma Watermozaïek en wordt financieel ondersteund door Agentschap.NL.

1.2 Doel

Het is nadrukkelijk de bedoeling dat het KRW Volg- en Stuursysteem beschikbaar komt voor alle waterbeheerders in Nederland. Het systeem moet daarom voldoende aansluiten bij diverse (IT-)ontwikkelingen in het waterbeheer. Bovendien moet tijdens de ontwikkeling al geanticipeerd worden op mogelijke toekomstige ontwikkelingen die samenhangen met het aansluiten van nieuwe partners bij het Volg- en Stuursysteem. Het Volg- en Stuursysteem zal daarom zoveel als mogelijk onder architectuur worden ontwikkeld. Hiermee is al een start gemaakt, het resultaat hiervan is opgenomen in hoofdstuk 11. Deze architectuurproducten zullen verder worden doorontwikkeld binnen het project.

Dit document beschrijft de Project-Startarchitectuur (PSA) en bevat daarmee de architecturale uitgangspunten voor het KRW-VSS.

2 Primaire uitgangspunten

Hieronder staan de primaire uitgangspunten voor het KRW Volg- en stuursysteem. Het KRW Volg- en Stuursysteem:

1. ... gebruikt open source software
2. ... gebruikt open standaarden
3. ... heeft een robuuste basis die het experimentele karakter ondersteunt
4. ... ondersteunt ecologische en hydrologische analyse methoden
5. ... ondersteunt kennis- en gegevensdeling op verschillende aggregatieniveaus
6. ... verwerkt de (geïmporteerde) gegevens onafhankelijk van de bron van die gegevens
7. ... gaat uit van enkelvoudige registratie en meermalig gebruik van gegevens
8. ... presenteert rapportages en analyses onafhankelijk van de gedeelde rekenmodellen
9. ... wordt functioneel ingericht per te bepalen gebruikersgroep
10. ... heeft een modulaire opzet
11. ... gebruikt bestaande oplossingen
12. ... is een te beheren systeem, tenminste inzetbaar voor HHNK, Waternet en Rijnland

In de volgende secties wordt elk van deze uitgangspunten verder uitgewerkt. Bij elk uitgangspunt is benoemd om welke redenen het uitgangspunt wordt gehanteerd (motivering) en wat de implicaties zijn van het hanteren van het uitgangspunt.

2.1 ... gebruikt open source software

2.1.1 Motivering

De overheid heeft een voorkeur voor open source software boven closed source (commerciële) software bij gelijke geschiktheid. Open source software voorkomt leveranciersafhankelijkheden en hoge licentiekosten. De keerzijde is echter het risico op langere doorlooptijd van implementaties, beperkingen in de mogelijkheden en in de beschikbare capaciteit bij leveranciers.

2.1.2 Implicaties

Wanneer functionaliteit van een open source systeem vergelijkbaar is met commerciële systemen in de markt, dan wordt het open source systeem geselecteerd. Bij de keuze voor open of closed source software dienen de kostaspecten te worden afgewogen, samen met de totale kosten die zijn gemoeid met de lifecycle van het systeem.

2.2 ... gebruikt open standaarden

2.2.1 Motivering

Het gebruik van open standaarden bevordert de eenvoud van het uitwisselen van gegevens, de onafhankelijkheid van leveranciers die eigen standaarden hanteren en de vervanging van onderdelen die middels een open standaard gekoppeld zijn aan KRW Volg- en stuursysteem.

2.2.2 Implicaties

Er moet gekozen worden voor de juiste open standaarden. In de waterwereld is deze gebaseerd op de Aquo standaarden. De toepassingen die worden ontwikkeld moeten geschikt zijn om met deze standaarden om te gaan. Als de te koppelen systemen dit niet ondersteunen zullen er alsnog (tijdelijk) stekkers/adapters worden ontwikkeld die aan deze standaarden voldoen.

De ondersteuning van open standaarden is een belangrijk criterium in de selectie van IT systemen. Proprietary interfaces van IT systemen worden verborgen achter standards-gebaseerde interfaces.

2.3 ... heeft een robuuste basis die het experimentele karakter ondersteunt

2.3.1 Motivering

De operationele en experimentele aspecten zijn gescheiden onderdelen van één systeem. Het systeem dient twee verschillende doelen: enerzijds het ondersteunen van de volg-en-stuurcyclus van maatregelen en het waterbeheersysteembeheer, anderzijds het analyseren en verbeteren van inzicht in het functioneren van de ecologie. Het eerste is operationeel van aard; het systeem moet hiervoor robuust zijn, het tweede is meer experimenteel, het systeem dient hiervoor flexibel te zijn. Het operationele aspect, dat wil zeggen het automatisch kunnen produceren van output als rapportages, dashboards, grafieken, tabellen en gegevensleveringen, behoeft een robuust, stabiel en betrouwbaar systeem dat tijdig correcte output kan genereren. Het experimentele aspect, dat wil zeggen het semi-handmatig uitvoeren van allerlei analyses ter verdere ontwikkeling van het vakgebied, vraagt om fundamenteel andere eigenschappen van het systeem, namelijk vooral flexibiliteit met betrekking tot weergavemogelijkheden en datamanipulatie. Die eigenschappen kunnen conflicteren met de eerder genoemde eigenschappen van stabiliteit en betrouwbaarheid.

Ondanks de indeling is het KRW Volg- en stuursysteem is gebaseerd op één ontwerp. Een ontwerp c.q. deelontwerpen zijn noodzakelijk om:

- Structuur aan te brengen in wat gerealiseerd moet worden. Eerst nadenken, opschrijven en beoordelen wat en hoe we gaan bouwen.
- Het systeem moet in beheer kunnen worden genomen. Het is belangrijk dat de werking van het systeem goed is gedocumenteerd.
- Af te stemmen tussen opdrachtgever en opdrachtnemer, zodat helder is wat er uiteindelijk gebouwd gaat worden en dat de opdrachtgever en –nemer daar het zelfde beeld bij hebben.

2.3.2 Implicaties

De belangrijkste implicatie is dat de architectuur van het systeem moet voorzien in een scheiding tussen de geautomatiseerde omgeving en de handmatige omgeving, zodat de een niet de ander kan beïnvloeden ("onderuit halen"). Overigens moeten beide omgevingen

weer gescheiden blijven van de echt operationele omgevingen voor bijvoorbeeld het monitoren en aansturen van pompstations.

Omdat er maar één ontwerp is, betekent dit dat er consequent en consistent ontwerpen moeten worden gemaakt en dat deze ingepland moeten worden. De onderdelen die als prototype worden ontwikkeld, worden voorafgegaan met een heldere opdrachtomschrijving en worden uiteindelijk ook gedocumenteerd.

2.4 ... ondersteunt ecologische en hydrologische analyse methoden

2.4.1 Motivering

In dit stadium van uitvoering van KRW-maatregelen en het evalueren van de mogelijke effecten, moet het systeem aanpasbaar zijn om de verandering in ecologische en hydrologische analyse en regels te ondersteunen. De kennis ontwikkelt zich sterk en er komen regelmatig nieuwe inzichten bij met betrekking tot effecten die optreden als gevolg van genomen maatregelen. Toegepaste rekenregels kunnen worden aangepast na verandering van inzichten en protocollen.

2.4.2 Implicaties

Dit betekent dat KRW Volg- en stuursysteem optimaal flexibel moet worden opgezet. Gebruikers moeten zelf in de analyse omgeving de methoden (modellen, regels) kunnen aanpassen en nieuwe kunnen opzetten. Daarnaast is het vanwege dit experimentele karakter nu onmogelijk om een volledig uitgekristalliseerd systeem te ontwerpen en te bouwen.

2.5 ... ondersteunt kennis- en gegevensdeling op verschillende aggregatieniveaus

2.5.1 Motivatie

In het KRW Volg- en Stuursysteem ondersteunt diverse niveaus van samenwerking voor kennis- en gegevensdeling. Het systeem houdt rekening met de fysieke gebiedsindeling van watersystemen én met bestuurlijke grenzen. Het betreft samenwerkingen binnen een bestuurlijke omgeving over diverse (deel-)aan- afvoergebieden, maar ook over bestuurlijke grenzen heen i.h.k.v. belangrijk geachte kennisdeling. Tenslotte moet ook op het hoogste niveau, zijnde nationaal of wellicht internationaal, aggregaties van de analyses te maken zijn. Overigens is het kleinste object van analyse een oppervlaktewaterdeel (of hydrovak ingeval het een door een waterschap of Rijkswaterstaat beheerd waterlichaam betreft).

2.5.2 Implicaties

Hiervoor is het noodzakelijk dat er op alle niveaus kan worden geaggregeerd, ook over de gebruikersorganisaties c.q. bestuurlijke grenzen heen. Uiteraard geautoriseerd naar de gewenste toegang tot de betreffende gegevens. Daarom is een gemeenschappelijk gepositioneerd systeem zeker een optie (denk aan een centraal systeem). Een andere optie is een gedistribueerd systeem op basis van een verwijzindex. Dit betekent geen centralisatie van de gegevens maar een faciliteit die kennis heeft waar de gegevens te benaderen zijn, zodat de uitwisseling van gegevens en analyses kan plaatsvinden.

2.6 ... verwerkt de (geïmporteerde) gegevens onafhankelijk van de bron van die

gegevens

2.6.1 Motivering

Het systeem haalt gegevens op uit verschillende bronsystemen (op basis van open standaarden), die kunnen verschillen per waterschap. De bron blijft daarbij ongemoeid en het verwerken van gegevens in rekenmodellen vindt onafhankelijk van de bron en daardoor efficiënt plaats.

2.6.2 Implicaties

Het verwerken van gegevens onafhankelijk van de bron introduceert een scheiding tussen een data- en een rekenlaag.

2.7 ... gaat uit van enkelvoudige registratie en meermalig gebruik van gegevens

2.7.1 Motivering

De waterschappen hebben de verantwoordelijkheid voor het registreren van gegevens en hebben daarvoor eigen systemen ingericht die aansluiten bij de behoefte. Het KRW Volg- en Stuursysteem neemt die verantwoordelijkheid niet over en wordt niet ingezet als vervanging van die systemen, maar gaat er wel gebruik van maken.

2.7.2 Implicaties

KRW Volg- en stuursysteem is geen op zich zelf staand registratief systeem. Er worden geen bestaande of extra gegevens geadministreerd in het systeem. Behalve als het gegevens betreft die elders niet (kunnen) worden geregistreerd, zoals bijvoorbeeld KRW maatregelen, doelen etc. Gegevens uit andere bronnen worden niet gecorrigeerd (maar fouten kunnen wel naar de bronesignaleerd worden). De beschikbaarheid en kwaliteit van brongegevens bepaalt de effectiviteit van KRW Volg- en stuursysteem voor het betreffende waterschap. Wel kunnen om technische (o.a. performance, reproductie) redenen replica's van brondatabases opgenomen worden.

2.8 ... presenteert rapportages en analyses onafhankelijk van de gedeelde rekenmodellen

2.8.1 Motivering

De rekenmodellen die gebruikt worden om data te transformeren, dienen meerdere doelen, met name: stoplichten, rapportages en kaartlagen. Het is daarom zaak een scheiding aan te brengen, zodat inefficiëntie door dubbel programmeren wordt voorkomen.

2.8.2 Implicaties

Het onafhankelijk van rekenmodellen kunnen presenteren van schermen en genereren van rapportages introduceert een scheiding tussen een rekenlaag en een presentatielaag.

2.9 ... wordt functioneel ingericht per te bepalen gebruikersgroep

2.9.1 Motivering

Het KRW-Volg- en Stuursysteem kent verschillende gebruikersgroepen. Ieder maakt een ander gebruik van het systeem. Gebruikersgroepen worden alleen geconfronteerd met functionaliteiten die ze gebruiken. Gebruikers moeten alleen die rechten hebben die voor de betreffende gebruikersgroep is vastgesteld.

2.9.2 Implicaties

KRW Volg- en stuursysteem moet een op gebruikersrollen gebaseerd autorisatiemodel hebben dat efficiënt omgaat met de verschillende gebruikersgroepen. Gebruikers zelf worden aan deze rollen gekoppeld en hebben daarmee een op maat gesneden toegang tot het systeem. De schermen c.q. functionaliteit moeten ontworpen worden naar de gebruikersrollen die daarbij horen.

2.10 ... heeft een modulaire opzet

2.10.1 Motivering

Voordelen van een modulaire opzet:

- stapsgewijze ontwikkeling; wat wel duidelijk is kan worden ontwikkeld en al functioneel worden ingezet. Wat nog niet duidelijk is wordt uitgezocht en later als module toegevoegd aan het geheel.
- mogelijkheden van hergebruik van softwaredelen en inzet van bestaande software
- vervangbaarheid modules
- een beter beheersbaar ontwikkeltraject, omdat per onderdeel en op kortere termijn bepaald kan worden of een module op de juiste wijze functioneert. De gebruiker ziet ook eerder resultaat en de feedback kan dan ook sneller worden verwerkt.

2.10.2 Implicaties

De eerste stap is het bepalen van de modules en de afbakening daarvan. Het streven is om de functionaliteit van die modules herbruikbaar te maken. Tevens moet een integratie-architectuur worden opgesteld om te komen tot gestandaardiseerde koppelvlakken tussen de te ontwikkelen modules. Ook het project dient flexibel georganiseerd te worden, zodat deze gericht is op ontwerp, ontwikkeling en implementatie van modules.

2.11 ... gebruikt bestaande oplossingen

2.11.1 Motivering

Indien een bestaande functionaliteit voorhanden is kan dat veel tijd, geld en kwaliteit besparen.

2.11.2 Implicaties

Ook hier is mede bepalend voor het hergebruik of het bewuste onderdeel past in de opgestelde integratie-architectuur.

2.12 ... is een te beheren systeem, tenminste inzetbaar voor HHNK, Waternet en Rijnland

2.12.1 Motivatie

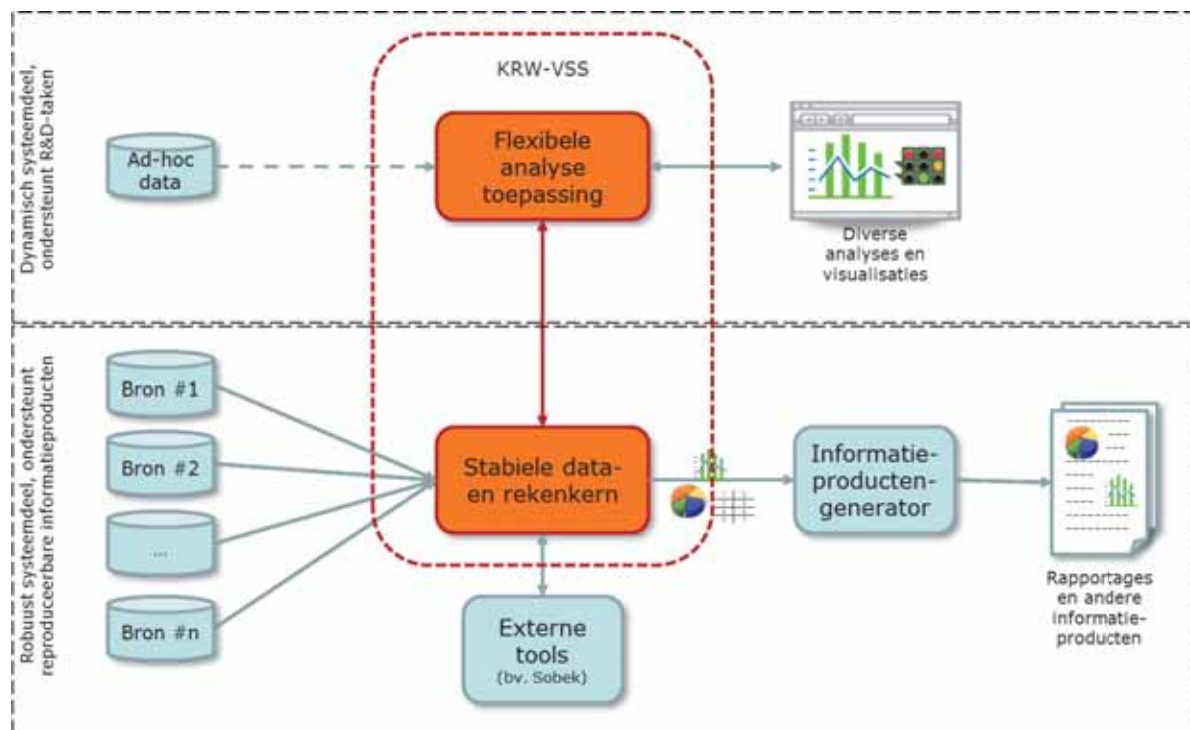
Als het KRW Volg- en Stuursysteem wordt opgeleverd moet een nader te bepalen organisatie in staat zijn het systeem te beheren voor de deelnemende waterschappen en de waterschappen die in de toekomst zullen deelnemen.

2.12.2 Implicaties

Dit betekent dat het systeem overdraagbaar moet zijn aan de beheerorganisatie. Dit betekent dat het systeem voldoende gedocumenteerd is, dat beheerders zijn opgeleid om dit systeem te kunnen beheren en dat er tevens een beheeromgeving moet zijn waarin de beheerder efficiënt zijn werk kan gaan doen.

3 Architectuur van het (doel)systeem KRW Volg- en Stuursysteem

Op basis van de hierboven genoemde uitgangspunten is onderstaande architectuur opgesteld op hoofdlijnen van het systeem opgesteld.



Afbeelding 1: Doelarchitectuur op hoofdlijnen

Afbeelding 1 toont dat het systeem KRW-VSS (weergegeven in rood/oranje) bestaat uit twee delen, namelijk een stabiele data- en rekenkern en een flexibele analyseapplicatie. Het eerste deel heeft als doel het bieden van een degelijk platform voor het importeren en verwerken van data uit bronadministraties, het registreren van KRW-VSS eigen data en het produceren van ('bouwstenen' voor) reproduceerbare informatieproducten zoals gegevensleveringen en rapportages. Het robuuste, 'volwassen' karakter van dit systeemdeel maakt het geschikt voor bijvoorbeeld ondersteuning bij verantwoordingsrapportages. Het tweede deel heeft als doel het ondersteunen van gebruikers zoals ecologen en watersysteembeheerders bij het uitvoeren van R&D-achtige werkzaamheden zoals het uitvoeren van experimentele analyses en het aanpassen van rekenmodellen. Deze werkzaamheden in een zich nog ontwikkelend vakgebied behoeven een systeemdeel met een flexibel, dynamisch karakter. De twee systeemdelen staan niet los van elkaar; de flexibele analyseapplicatie maakt gebruik van de data en rekenmodellen in de stabiele data- en rekenkern. Maar de flexibele analyseapplicatie biedt gebruikers ook de mogelijkheid om vrij aan rekenmodellen en stoplichten te sleutelen en scenario's door te rekenen.

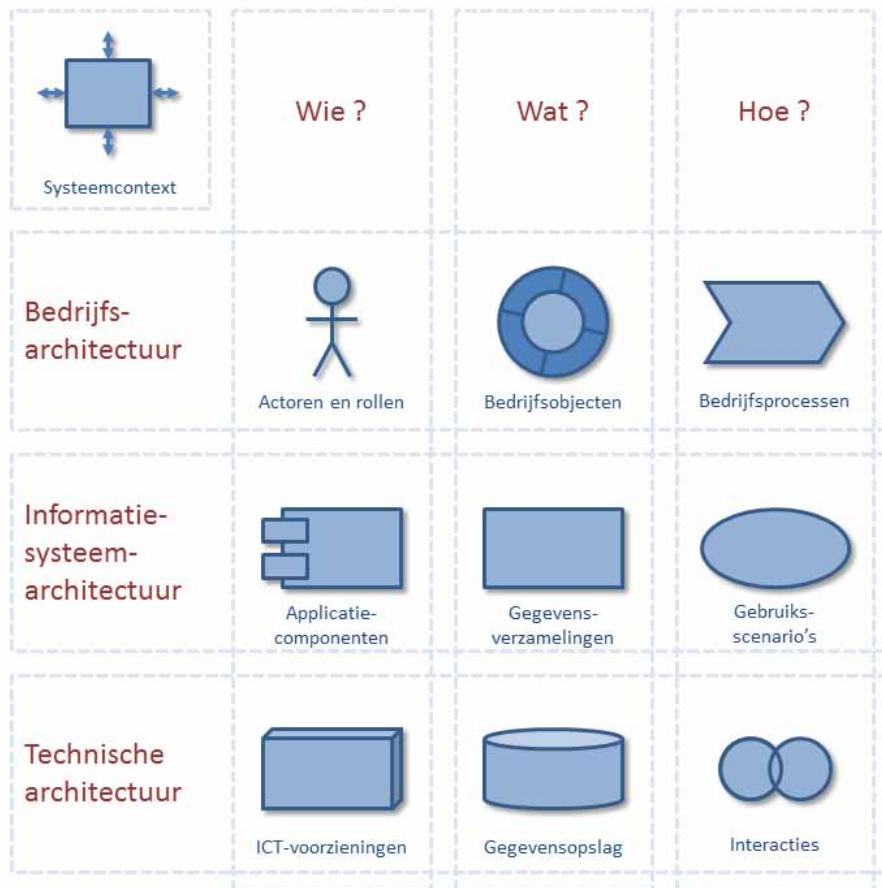
Voor een goede samenwerking is het wel van belang dat het stabiele deel leidend is in relatie tot het flexibele deel. Leidend in de zin van gegevens die worden geleverd en terug ontvangen, maar ook in de services (diensten/functionaliiteit) die ter beschikking worden gesteld aan het flexibele deel en aan de services die het flexibele deel aanbiedt aan het

stabiele deel. Deze servicelaag is van groot belang voor de ontkoppelbaarheid tussen de twee onderdelen en is daarmee een cruciaal onderdeel in de architectuur ook voor de toekomstvastheid van KRW-VSS. Beide onderdelen moeten namelijk vervangbaar zijn door andere componenten, zonder dat dat leidt tot aanpassingen van het andere systeem. Deze architectuurstijl is ook conform de service georiënteerde architectuur zoals die binnen de overheid wordt geadviseerd. Zie ook de architectuurrichtlijnen van de Nederlandse Overheids Referentie Architectuur (NORA) die de waterschappen hebben geadopteerd.

De ontwikkelstrategie is voor beide onderdelen ook anders. De flexibele analyseapplicatie heeft een duidelijke R&D karakter en volgt meer een wendbare, agile aanpak bijvoorbeeld op basis van een methode als scrum. De ontwikkelstrategie voor de stabiele data- en rekenkern volgt een meer klassiek ontwerp- en bouwtraject, waarin het mogelijk is een bouwbaar ontwerp te maken. Uiteraard is er ook een onderlinge relatie tussen de beide onderdelen, en daar zal in het ontwerp c.q. prototyping onderdeel rekening mee worden gehouden. De functionaliteiten die bij beide onderdelen wordt gerealiseerd, staat opgesomd in de volgende paragraaf. Met iteratief ontwerp is aangegeven waaraan initieel een functionaliteit wordt toebedeeld, respectievelijk de flexibele analyseapplicatie en de stabiele data- en rekenkern. Voor dit laatste onderdeel wordt ook sterk gedacht om daar FEWS voor in te zetten, bewezen technologie voor het opslaan en mappen/transformeren van meetgegevens en het gebruik daarvan in complexe rekenregels en modellen.

4 Architectuurraamwerk

Binnen de context van de primaire uitgangspunten (hoofdstuk 2) en de doelarchitectuur (hoofdstuk 3) zullen gedurende het project verschillende architectuurproducten moeten worden ontwikkeld om de doelarchitectuur en het daarop aansluitende ontwerp verder te verfijnen en uit te werken. Onderstaand raamwerk, afgeleid van de Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA), categoriseert de te ontwikkelen architectuurproducten naar onderwerp (wie, wat, hoe) en scope (bedrijfsarchitectuur, informatiesysteemarchitectuur, technische architectuur).



Afbeelding 2: Architectuurraamwerk

Systeemcontext

Beschrijft het doelsysteem als een black-box in zijn omgeving, geeft een afbakening en toont globaal welke informatie-uitwisseling plaatsvindt met andere systemen. Bedoeld als overzicht.

Actoren en rollen

Beschrijft de rollen (zowel mensen als systemen) die met het systeem interacteren en hun onderlinge samenhang.

Bedrijfsobjecten

Beschrijft de objecten die een rol spelen in de processen die het systeem ondersteunt, met hun eigenschappen, de toegestane operaties en de onderlinge samenhang.

Bedrijfsprocessen

Beschrijft de bedrijfsprocessen die het systeem ondersteunt en de wijze waarop die processen ondersteunt worden door het systeem.

Applicatiecomponenten

Beschrijft de interne structuur van het systeem aan de hand van componenten en hun onderlinge samenhang ("interne koppelvlakken")

Gegevensverzamelingen

Beschrijft de gegevensverzamelingen in en buiten het systeem, hun karakteristieken en de wijze van beheer van die gegevensverzamelingen.

Gebruiksscenario's

Beschrijft de wijze waarop de actoren (rollen) interacteren met het systeem, zowel welke interacties er zijn als hoe die interacties verlopen.

ICT-voorzieningen

Beschrijft de fysieke ICT-voorzieningen (hardware, software, netwerk) waarop het systeem geïmplementeerd wordt.

Gegevensopslag

Beschrijft de fysieke opslag van gegevens in databases, bestanden en dergelijke.

Interacties

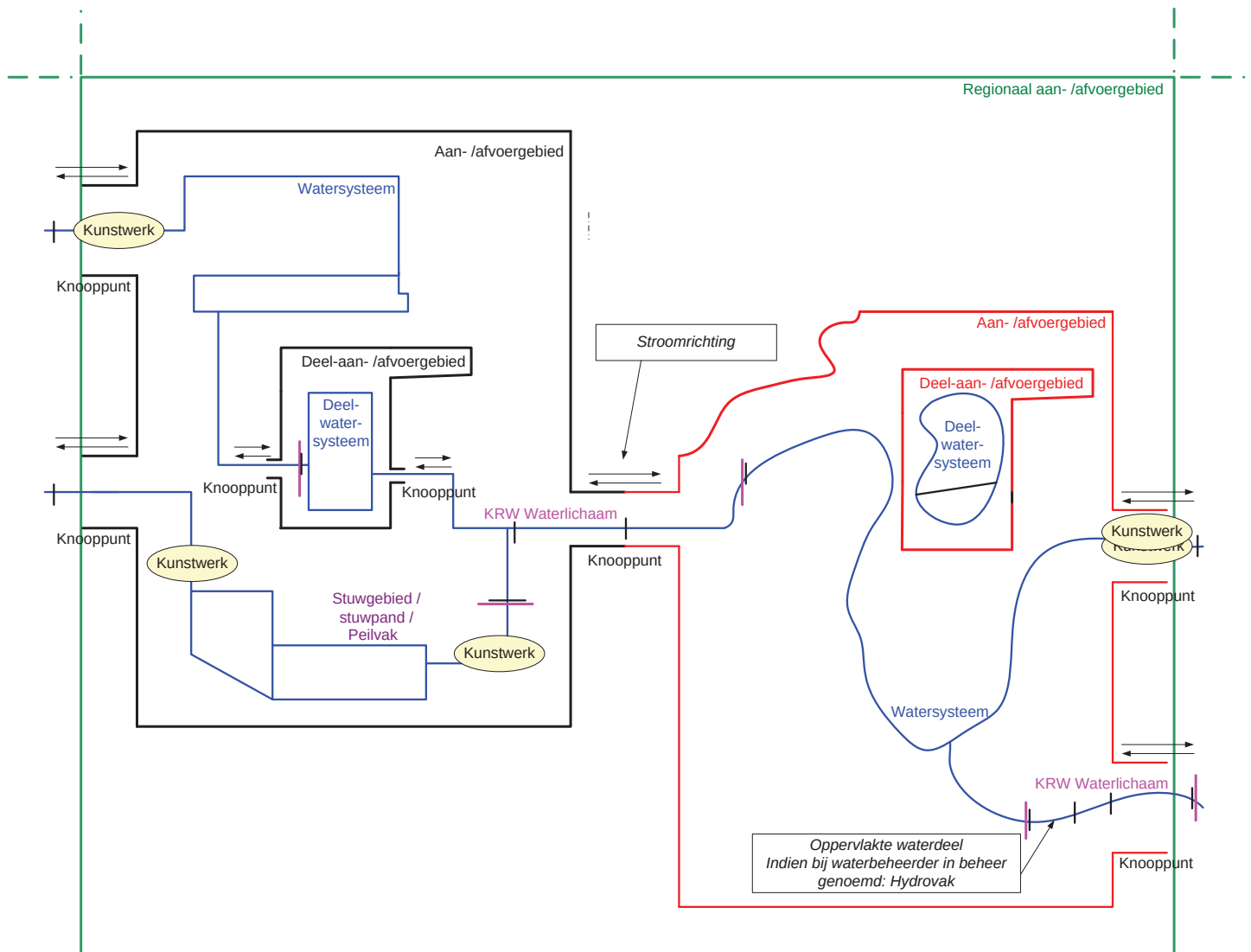
Beschrijft de fysieke koppelvlakken die het systeem biedt aan de hand van services, berichten en dergelijke.

Dit betekent dat het 1-op-1 koppelen van het KRW VSS aan individuele applicaties om gegevens te ontsluiten een aanzienlijke onderhouds- en beheerlast met zich mee kan brengen. Er zal daarom een generiek koppelvlak ontworpen moeten worden, rekening houdend met bestaande (open) standaarden op dat gebied. Dit past ook in het architectuur van het doelsysteem zoals eerder omschreven. Om de toekomstvastheid van KRW VSS te kunnen garanderen zal daarom in ieder geval gekeken moeten worden naar het mogelijke gebruik van services als generiek koppelvlak conform het architectuur van het doelsysteem.

6 Domeinspecifieke semantiek

6.1 Gebiedsindeling

Om te voldoen aan het primaire uitgangspunt dat het KRW VSS kennis- en gegevensdeling ondersteunt op verschillende aggregatieniveaus, is het noodzakelijk dat er op alle niveaus kan worden geaggregeerd, ook over de gebruikersorganisaties c.q. bestuurlijke grenzen heen (zie 2.5). Het systeem zal daarom – althans conceptueel – kennis moeten hebben van gebiedsindelingen.



Afbeelding 3: Schets 'gebiedsindeling'

Afbeelding 3 toont een schets van begrippen die te maken hebben met gebiedsindelingen en hun onderlinge samenhang. In het architectuurontwerp, en met name voor de producten

Bedrijfsobjecten, Gegevensverzamelingen en Gegevensopslag, geeft deze schets een kader voor een verdere verfijning en uitwerking.

6.2 Aquo-standaard

De Aquo-standaard is één van de standaarden die voorkomt op de lijst van open standaarden voor 'pas toe of leg uit' van het College en Forum Standaardisatie (zie Bijlage in Hoofdstuk 7). Bij het ontwerp en de ontwikkeling van het Volg- en Stuursysteem zal daarom, in lijn met het uitgangspunt dat het systeem gebruik maakt van open standaarden, zoveel mogelijk aansluiting gezocht worden bij de Aquo-standaard.

Aquo biedt standaarden voor definities van termen en begrippen, voor gegevensopslag, voor gegevensuitwisseling en voor de verwerking en presentatie van gegevens in de watersector.

Aquo is een semantische standaard (=beschrijving van informatie en de onderlinge relatie tussen informatie-elementen/modellen). De Aquo-standaard bevat ook domeintabellen en begripsdefinities om de semantische modellen van de standaard goed te laten werken. Verder beschrijven we in onze richtlijnen en methodieken hoe een bepaald (onderdeel van het) werkproces het beste ingericht kan worden.

Aquo bestaat uit de volgende onderdelen:

- Definitie van gegevens:
 - Aquo-lex
 - Aquo domeintabellen
- Uitwisseling van gegevens
 - IMWA (informatiemodel water)
 - UM-Aquo (uitwisselmodel Aquo)
 - OpenMI
- Opslag van gegevens
 - Logisch model Aquo
- Inwinning, presentatie en verwerking van gegevens
 - Richtlijn Monitoring Oppervlaktewateren KRW
 - Praktijkrichtlijn Geografie en geometrie
 - Parameterlijsten
 - Metadata

7 Centraal of decentraal?

De scenario's decentraal en hybride passen het best op de huidige aanpak. Hybride is technisch het eenvoudigst te realiseren en ondersteunt bovendien een groeiscenario vanuit de huidige situatie richting een (deels) gecentraliseerd systeem. De hybride variant heeft vanuit technisch oogpunt daarom de voorkeur. In het groeiscenario ontstaat één systeem dat op verschillende aggregatieniveaus ingezet kan worden.

Ongeacht het toegepaste scenario (centraal/decentraal/hybride) geldt dat om te kunnen aggregeren alle brongegevens via een mapping of een uniforme codering moeten worden aangeleverd.

Er zijn drie mogelijke scenario's met betrekking tot het centraal of decentraal aanbieden van het KRW Volg- en Stuursysteem:

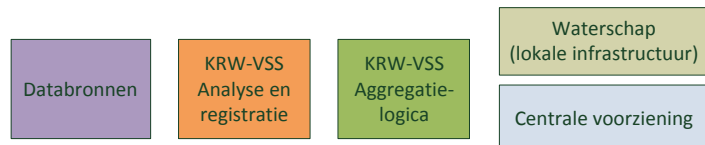
- Volledig centraal
- Volledig decentraal
- Hybride

Voor deze scenario's kunnen we het KRW-VSS onderverdelen in de volgende onderdelen:

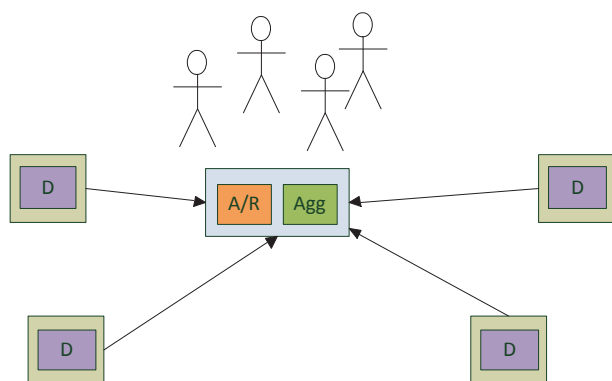
- Databronnen (D); dit is een verzamelnaam voor *alle* databronnen die binnen één waterschap op het KRW-VSS zijn aangesloten
- KRW-VSS Analyse en registratie (AR); dit is het deel van het Volg- en Stuursysteem waarbinnen analyses plaatsvinden en KRW-maatregelen en effecten worden geregistreerd. Dit deel bevat ook 'lokale' rapportagefunctionaliteit.
- KRW-VSS Aggregatielogica (Agg); dit is het deel van het Volg-en Stuursysteem waarmee gegevens uit verschillende lokale registraties samengevoegd (geaggregeerd) kunnen worden. Hiermee kan een beeld over verschillende waterschappen heen worden opgebouwd (regionaal of landelijk)

Deze onderdelen staan vervolgens op één van de volgende locaties:

- Bij een waterschap, op de lokale infrastructuur (intern netwerk)
- Op een centrale locatie.



7.1 Volledig centraal



In een volledig gecentraliseerd systeem is er landelijk slechts één instantie van het KRW-VSS. De analyse-, registratie- en aggregatiefunctie zijn ondergebracht in het centrale systeem. Alle gebruikers maken, vanuit de verschillende waterschappen, rechtstreeks gebruik van dit centrale systeem. De databronnen bevinden zich nog steeds in de lokale infrastructuur van de verschillende waterschappen, maar worden alle ontsloten via het centrale systeem.

Voordelen (+)	Nadelen (-)
<i>Eenvoudiger onderhoud en releasebeheer; slechts één systeem te onderhouden in plaats van één per waterschap.</i>	<i>Datauitwisseling mogelijk complex: datagebruik uit c.q. datauitwisseling met interne waterschapssystemen is potentieel lastig (databronnen bevinden zich in de lokale infrastructuur; ontsluiting via bijvoorbeeld VPN verbindingen)</i>
Betere beheerbaarheid - één beheerder in plaats van één per waterschap - één infrastructuur in plaats van één per waterschap	Complexiteit van beheer, met name op gebied van gebruikersrechten - beheer gebruikersgegevens en – rechten voor alle waterschappen; - replicatie van interne rechtenstructuren; - grotere afstand van beheerder tot organisatie)
<i>Lagere technische complexiteit met betrekking tot gegevensuitwisseling: binnen de software zijn geen export/import of andere koppelingen nodig, omdat alle gegevens centraal beschikbaar zijn. Informatieuitwisseling op basis van rechten (wie mag wat zien?).</i>	<i>Hogere beveiligingseisen die binnen de software moeten worden opgevangen</i>

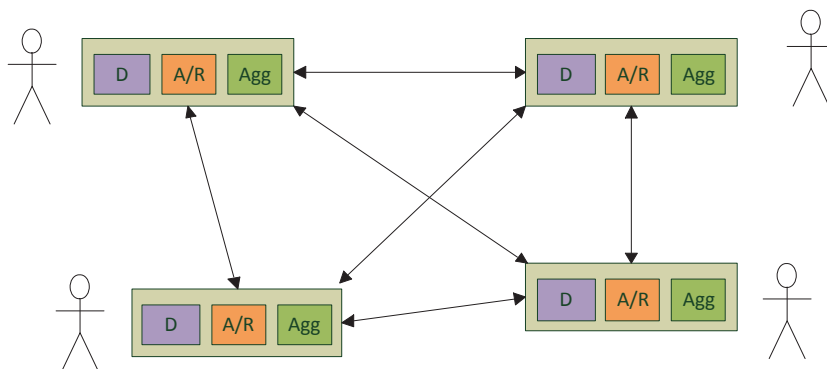
Technische impact t.o.v. huidige situatie:

- Complexiteit zit softwaretechnisch vooral in beveiliging, zowel beveiliging binnen het KRW-VSS (wie mag wat zien?) als vanuit het KRW-VSS naar de databronnen (firewall, VPN).

Bij (op termijn wellicht) koppelingen naar lokale projectmanagementsystemen:

- betekent dat projectgegevens volledig (tot op detailniveau; actoren, taken, acties) in KRW-VSS beschikbaar zijn; organisatorisch wellicht lastig te verkopen
- technisch: beveiligingsaspecten (VPN-verbindingen etc.) rondom toegang projectdata

7.2 Volledig decentraal



In een volledig gedecentraliseerd systeem heeft elk waterschap zijn eigen instantie van het KRW-VSS. De waterschappen wisselen onderling gegevens uit, eventueel middels een verwijzindex. De analyse-, registratie- en aggregatiefunctie zijn ondergebracht in elk van de KRW-VSS instanties.

Voordelen (+)	Nadelen (-)
Is een logisch gevolg van de tot nog toe gevolgde aanpak (elk waterschap zijn eigen KRW-VSS instantie).	Het aantal potentiële mappings van datamodellen en het aantal potentiële technische verbindingen (VPN tunnels etc.) neemt grootte-orde kwadratisch toe met het aantal deelnemende partijen.
Organisatiespecifieke afwijkingen/uitbreidingen van KRW-VSS binnen een waterschap zijn mogelijk (kan ook een nadeel zijn)	De (nog te ontwikkelen) aggregatiecomplexiteit bevindt zich bij alle instanties
	Nieuwe partners hebben impact op

	bestaande partners (nieuwe mapping, nieuwe verbindingen)
	Hogere beheerslast (per waterschap dient een volledig systeem beheerd te worden).

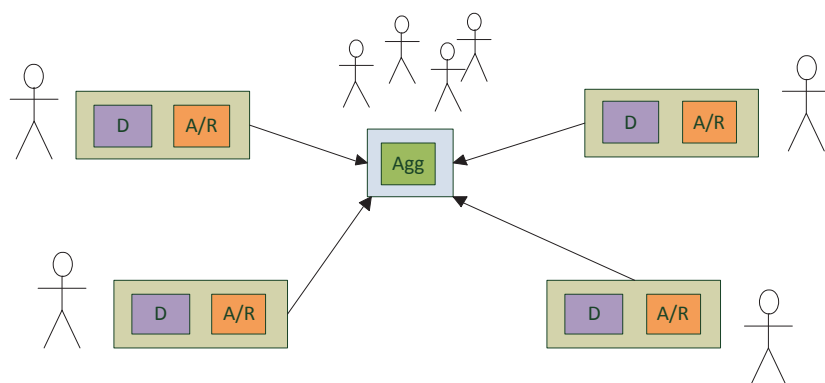
Technische impact t.o.v. huidige situatie:

- Elke VSS instantie moet kunnen aggregeren
- Voor dit scenario zouden veel nieuwe elementen ontwikkeld moeten worden en blijven worden. Als bijvoorbeeld een nieuwe module beschikbaar komt waaruit gegevens moeten worden geaggregeerd zou bij alle aangesloten waterschappen potentieel de aggregatielogica moeten worden aangepast.

Bij (op termijn wellicht) koppelingen naar lokale projectmanagementsystemen

- mogelijkheid om alleen relevante data op hoger niveau (bijv. totale kosten) te delen

7.3 Hybride



Net als bij een volledig gedecentraliseerd systeem beschikt elk waterschap over zijn eigen instantie van de analyse- en registratiefunctie. De aggregatiefunctie wordt echter op logisch niveau centraal aangeboden, via een landelijk (of regionaal) 'loket'. Op fysiek niveau maakt het echter niet uit waar de aggregatiefunctie zich bevindt; er kan dus gewerkt worden met één systeem op verschillende aggregatieniveaus.

Voordelen (+)	Nadelen (-)
Functiescheiding mogelijk (ook technisch): aggregatie van data (centraal) vs. beheer van data (decentraal).	Analyse- en registratiefunctie blijven gedistribueerd over alle waterschappen; grotere beheerslast voor elk waterschap dan bij volledig gecentraliseerd systeem (vergelijkbaar met volledig decentraal).
Organisatiespecifieke afwijkingen /	Technische koppelingen of import-/export-

uitbreidingen van KRW-VSS binnen een waterschap blijven mogelijk (kan ook een nadeel zijn)	functionaliteit noodzakelijk
minder complex rechtenbeheer dan bij centraal systeem, want gedistribueerd - interne rechtenstructuren blijven intern - alleen de overkoepelende rechtenstructuur moet (op hoger niveau) worden beheerd (wie mag welke aggregaties zien?) - rechtenbeheer per waterlichaam of hydrovak (aanne: meetgegevens worden altijd voor een geheel hydrovak gedeeld/alles of niets)	

Technische impact t.o.v. huidige situatie:

- De aggregatie kan hiërarchisch opgebouwd worden. Zo kunnen er bijvoorbeeld regionale aggregaties gemaakt worden die vervolgens op hoger niveau (landelijk) verder geaggregeerd worden. Regionaal en landelijk kunnen zo bijvoorbeeld verschillende 'loketten' aangeboden worden. Met een hybride model is zo een groeipad mogelijk van lokaal naar regionaal naar landelijk.
- Merk op dat in de hybride opzet geen aanname wordt gedaan waar de aggregatiefunctie zich fysiek bevindt. Er kan als het ware geschoven worden met de mate van (logische) centralisatie. Gecombineerd met de hiërarchische opbouw zoals hierboven beschreven kan er bij elk waterschap een aggregatiecomponent geplaatst worden zodat er één systeem bestaat in verschillende hiërarchische instanties.

Bij (op termijn wellicht) koppelingen naar lokale projectmanagementsystemen

- mogelijkheid om alleen relevante data op hoger niveau (bijv. totale kosten) te delen

7.4 Noodzakelijke randvoorwaarde: Traceerbaarheid van gegevens

KRW-VSS maakt gebruik van twee soorten gegevens:

- brongegevens (meetgegevens, geo-data)
- projectgegevens (maatregelen)

Ongeacht het soort samenwerkingsverband (centraal/decentraal/hybride) moeten de data (meetgegevens, geo-data, projectdata) altijd naar de bron herleidbaar zijn.

Sommige waterschappen (bijvoorbeeld Rijnland en Waternet) wisselen op operationeel niveau, via Bosbo respectievelijk CAW, meetgegevens uit. Bij aggregatie komen deze gegevens dus via twee wegen het systeem in. Op dit moment is de databron ('Rijnland') in KRW-VSS c.q. FEWS niet meer bekend. De gegevensbron wordt wel geïdentificeerd/gelabeld

in FEWS (attribuut 'model_id'), maar omdat gegevens van bijv. Rijnland voor Waternet via CAW binnenkomen is de bron 'CAW_import'.

- ➔ Het kunnen aggregeren van brongegevens over verschillende waterschappen heen heeft impact voor de gegevenshuishouding van alle waterschappen. Die afspraken liggen er nu nog niet. Problemen waardoor aggregatie nu nog niet mogelijk is, zijn o.a.:
 - het moet mogelijk zijn tijdreeksen uniek aan waterschappen te koppelen
 - locaties zijn niet uniek: meerdere waterschappen zouden bijvoorbeeld een locatie #101 kunnen hebben. Dit is vooral een probleem voor rekenen/analyses, niet voor visualisatie
 - data die via meerdere routes in FEWS c.q. in KRW-VSS terecht komt wordt niet herkend als hetzelfde. Een vraag als "Geef mij alle debieten die uitkomen op het IJsselmeer" (HHNK en Waternet delen die data) neemt sommige debieten mogelijk dubbel mee.
- ➔ Mogelijke oplossingen
 - Organisatorisch: sla gegevens niet dubbel op
 - Kunnen we niet afdwingen. Je hebt te maken met menselijk handelen; een tijdreeks kan zomaar worden gekopieerd.
 - Zou betekenen dat alle gegevens via 1 en slechts 1 route het KRW-VSS systeem in zou moeten komen (i.e., geen uitwisseling van gegevens op operationeel niveau). Strookt niet met de huidige gang van zaken.
 - Technisch: GUID voor locatie (unieke codering op objectniveau), dus elk waterlichaam en kunstwerk etc. is uniek identificeerbaar
 - NB. Geo-data (bijv. gemiddelde diepte/breedte etc.) wordt niet op locatie maar op coördinaten vastgelegd. GUIDs voor locaties werkt dus niet voor geo-data.
 - Georegistratie: alle locaties binnen een waterschap krijgen een geocoding (bijv. gml001 = Gemaal 1, gml002 = Gemaal 2; uniek binnen 1 waterschap). Idealiter komt dit overeen met de werkelijke situatie. Soms lopen de registraties echter achter op de werkelijkheid.
 - Op projectniveau:
 - kosten (sommeren over waterschappen heen)
 - aantal maatregelen (id.)

Voorbeeld van het gebruik van een GUID/unieke codering:

- Waternet objecten: 1, 2, 3, 4, ...
- Rijnland objecten: 1, 2, 3, 4, ...
- Mapping: Rijnland 2 <-> Waternet 16 (bijv. 1 waterlichaam over 2 bestuursgrenzen heen)

Nadelen GUID:

- we kunnen niet vragen aan waterschappen hun coderingen aan te passen
- mapping moet onderhouden worden --> verantwoordelijkheid van aanleverende systeem of van VSS?

Zinfo (opvolger van Zuis) heeft te maken met een soortgelijk probleem in het kader van landelijke rapportage zuiveringen. Zinfo communiceert echter niet op het niveau van coderingen maar op naam (= mapping). Deze strategie zouden we voor KRW-VSS ook kunnen volgen.

Voorbeeld gebruik (unieke) naam ipv (waterschapsspecifieke) codering:

- waternet.gml013 = "Gemaal XYZ"

- rijnland.gml001 = "Gemaal XYZ"
- codes zijn uniek binnen 1 waterschap, naamgeving is uniek binnen NL.

Op het niveau van stuurparameters geldt eenzelfde probleem (bijv. gebruikt iedereen hetzelfde begrip voor 'fosfaatkwaliteit?'). Hiervoor zijn standaarden beschikbaar (IDSW; er komt een Europese standaard aan als opvolger).

Op niveau van geodata is binnen VSS waarschijnlijk geen noodzaak om te aggregeren: geodata is ondersteunend. Als er wel aggregatie noodzakelijk is, dan moet die waarschijnlijk worden ingericht in de vorm van een landelijk GIS. Aggregatie van bijvoorbeeld scores/stoplichten (1 deel waterlichaam rood, ander deel groen) is niet triviaal c.q. onmogelijk (welke kleur heeft het hele waterlichaam?). Je zou wellicht wel kunnen aggregeren door op het niveau van meetgegevens de analyse nogmaals uit te voeren.

Voor INSPIRE (Europese wetgeving) moeten objecten ook uniek gecodeerd zijn. Dit is opgelost in de GEO-voorziening (daar wordt een unieke id gewaarborgd). De KRW heeft een unieke code voor een waterbeheerder, hier wordt vanuit gegaan. Er komt een wijzigingsvoorstel voor IRIS om dit bij de bron al te regelen.

Conclusie: VOOR AGGREGATIE MOETEN GEGEVENS VIA MAPPING OF VIA UNIFORME CODERING WORDEN AANGELEVERD.

- organisatorische verantwoordelijkheid: kennis van mapping ligt altijd bij waterschap (want kennis van interne codering noodzakelijk)
- technische verantwoordelijkheid voor mapping zou bij aanleverende systeem of bij KRW-VSS kunnen liggen

8 FEWS als onderdeel van KRW VSS

FEWS sluit op hoofdlijnen in voldoende mate aan op de behoeften van het KRW VSS om de principekeuze te maken gebruik te maken van FEWS voor de invulling van de stabiele data- en rekenkern. Voor sommige aspecten moet de aansluiting verder worden onderzocht. De volgende stap zou daarom een Proof of Concept moeten zijn op basis van de komende mei-release van FEWS, waarin aangetoond moet worden dat:

- de nieuwe opener database structuur van FEWS werkend kan worden toegepast uitgaande van 1. een directe koppeling naar de FEWS database en 2. (de introductie van) een servicelaag rondom FEWS
- FEWS de stoplichtenmethodiek kan ondersteune; er moet met name een oplossing gevonden worden voor modellen die enige vorm van gebruikersinteractie vereisen)
- het beheer van FEWS werkbaar kan worden ingericht; beheer middels XML bestanden (huidige situatie) moet voor de relevante gebruikers (analisten, beheerders) niet te complex zijn. Als alternatief zou er uitzicht moeten zijn op een beheerinterface die de XML bestanden van de gebruikers afschermt.

FEWS staat voor Flood Early Warning System en is een software platform voor het inlezen, verwerken en bewaren van real time meetgegevens. Het systeem is ontwikkeld door Deltares en wordt in 30 landen toegepast. In Nederland wordt het door RWS gebruikt o.a. als hoogwatervoorspelinstrument voor de Rijn en de Maas. Het aantal toepassingen is de laatste jaren sterk toegenomen ook bij waterschappen en gemeenten. Jaarlijks wordt er voor meer dan een miljoen euro ontwikkeld aan FEWS

De waterschappen gebruiken FEWS veelal als Water Informatie Systeem. FEWS kan in dat opzicht worden beschouwd als vervanger van HYMOS. Een concurrerend systeem voor de opslag van meetgegevens is WISKI dat naast FEWS het meest gebruikte systeem is.

Sterktes • Ondersteunt stoplichtenmethodiek in grote lijnen • Goede performance • Laagdrempelig inzetbaar • Actief in ontwikkeling • Toekomstige ontwikkelingen deels in lijn met KRW VSS	Zwaktes • Complexe geavanceerde software m.b.t. installatie, configuratie en beheer; • Client/server architectuur is vooral gericht op interne performance, niet op externe koppelbaarheid • Niet volledig open • Stoplichtenmethodiek past niet één op één in FEWS • Deel nieuwe ontwikkelingen niet relevant, mogelijk zelfs bedreigend, voor basisfunctionaliteiten
Kansen • Breed ondersteund door Deltares en gespecialiseerde bureau's; • Breed toegepast door zowel Rijkswaterstaat als bij waterschappen;	Bedreigingen • FEWS wordt niet in alle waterschappen gebruikt. Het kan zijn dat waterschappen negatief staan tegenover FEWS als stabiele data en rekenkern • Omdat FEWS niet volledig open source is, is er sprake van leveranciersafhankelijkheid.

8.1 Sterktes

- Ondersteunt stoplichtenmethodiek in grote lijnen
 - General Adapter biedt koppelvlak naar externe modellen
 - PI-XML is het bestandsuitwisselformaat voor de General Adapter .
 - Geschakelde (sequentiële) transformaties middels taken
- Goede performance
 - Time behaviour: Zeer hoge performance voor grote meetreeksen;
 - Resource behaviour: Kleine omvang database door gebruik te maken van gezippte data (blobbed);
 - Zeer schaalbaar;
- Laagdrempelig inzetbaar
 - Multi-platform (Windows en Linux);
 - Ondersteunt verschillende RDBMSs (Oracle, Postgress, SQL server);
 - Geen licentiefee.
- Actief in ontwikkeling
 - Stabiel productmanagement en releasebeleid (2x per jaar)
 - Voor ontwikkelprojecten zijn nightly builds van development versie beschikbaar
 - Veel ontwikkelingen, nieuwe functionaliteiten;
- Toekomstige ontwikkelingen deels in lijn met KRW VSS
 - Nieuwe versie (mei-release) biedt een unblobbed betaversie van het systeem. Toename van dataverkeer is de keerzijde van deze nieuwe versie (: 200x grotere database, 200x meer load op de server, <200x meer netwerkverkeer).
 - Er is een ontwikkeling gaande om locaties en parameters in een database te configureren in plaats van via XML. Dit geldt niet voor taken en transformaties (m.a.w. op de stoplichten)

8.2 Zwaktes

- Complexe geavanceerde software m.b.t. installatie, configuratie en beheer;
 - Configuratie bestaat uit een groot aantal configuratie files;
 - Er bestaat geen intentie om een beheerinterface rondom XML-bestanden te ontwikkelen.
- Client/server architectuur is vooral gericht op interne performance, niet op externe koppelbaarheid
 - Ontbreken van volledige servicelaag betekent dat er geen heldere ontkoppeling is tussen FEWS en de rest van het VSS.
 - PI service is met name bedoeld voor imports, niet voor modellen. Het is niet de bedoeling dat een model de PI service gebruikt om gegevens op te halen en weer weg te schrijven. De scheduling moet in principe door FEWS worden bepaald. Anders verlies je functionaliteiten, zoals forecasting en load-balancing
 - Database structuur werkt met centrale database en local datastores (database kopieën) per client die onderling worden gesynchroniseerd;
 - Database is nu nog geblobbed, waardoor deze alleen benaderbaar is via specifieke koppelingen (op basis van JDBC en niet ODBC) en niet open benaderbaar is voor generieke software zoals bijvoorbeeld Business Objects);
- Niet volledig open
 - Geen open source (maar dit wordt wel overwogen);

- Gegevensmodel sluit niet aan op open standaarden c.q. LM Aquo;
- Stoplichtenmethodiek past niet één op één in FEWS
 - FEWS ondersteunt in beginsel geen gebruikersinteractie tijdens het uitvoeren van een taak
- Deel nieuwe ontwikkelingen niet relevant, mogelijk zelfs bedreigend, voor basisfunctionaliteiten;
 - Local data stores zijn in toekomstige unblobbed variant niet meer mogelijk. (impact op offline gebruik?)

8.3 Kansen

- Breed ondersteund door Deltares en gespecialiseerde bureau's;
- Breed toegepast door zowel Rijkswaterstaat als bij waterschappen;

8.4 Bedreigingen

- FEWS wordt niet in alle waterschappen gebruikt. Het kan zijn dat waterschappen negatief staan tegenover FEWS als stabiele data en rekenkern
- Omdat FEWS niet volledig open source is, is er sprake van leveranciersafhankelijkheid.

8.5 Conclusie

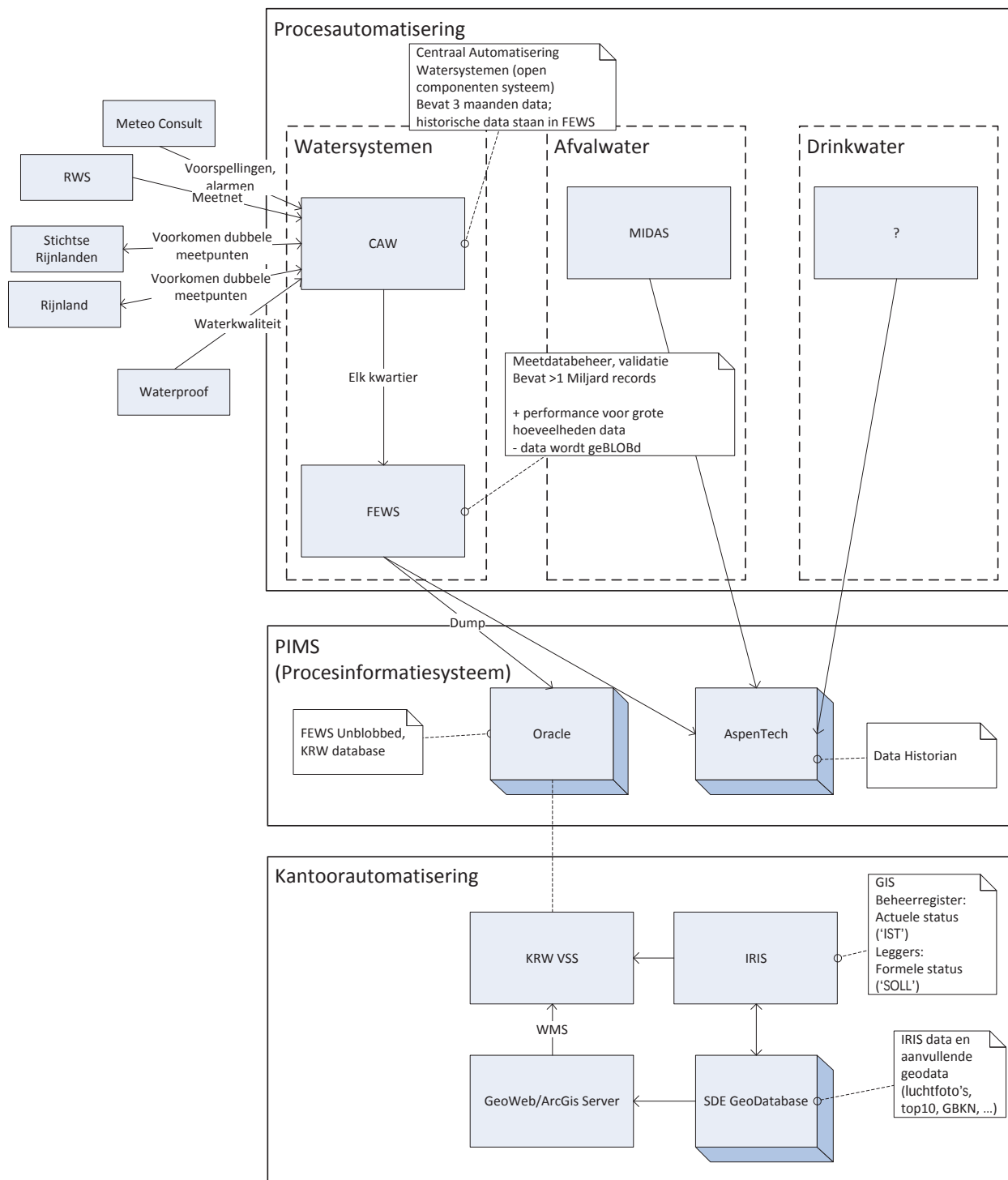
Gelet op bovenstaande overwegingen wordt voorgesteld om in principe gebruik te maken van FEWS voor de invulling van de stabiele data- en rekenkern van het KRW VSS. Het belangrijkste bezwaar van FEWS is dat door de client/server architectuur het systeem weliswaar snel en compact is, maar niet (voldoende) open (gesloten database, geen servicelaag). Op korte termijn (mei 2011) komt een release beschikbaar waarin het bezwaar van de gesloten database is ondervangen. De openheid c.q. aansluiting bij (open) standaarden blijft echter voor KRW VSS een punt van aandacht.

De volgende stap is een Proof of Concept op basis van de komende mei-release van FEWS, waarin aangetoond moet worden dat:

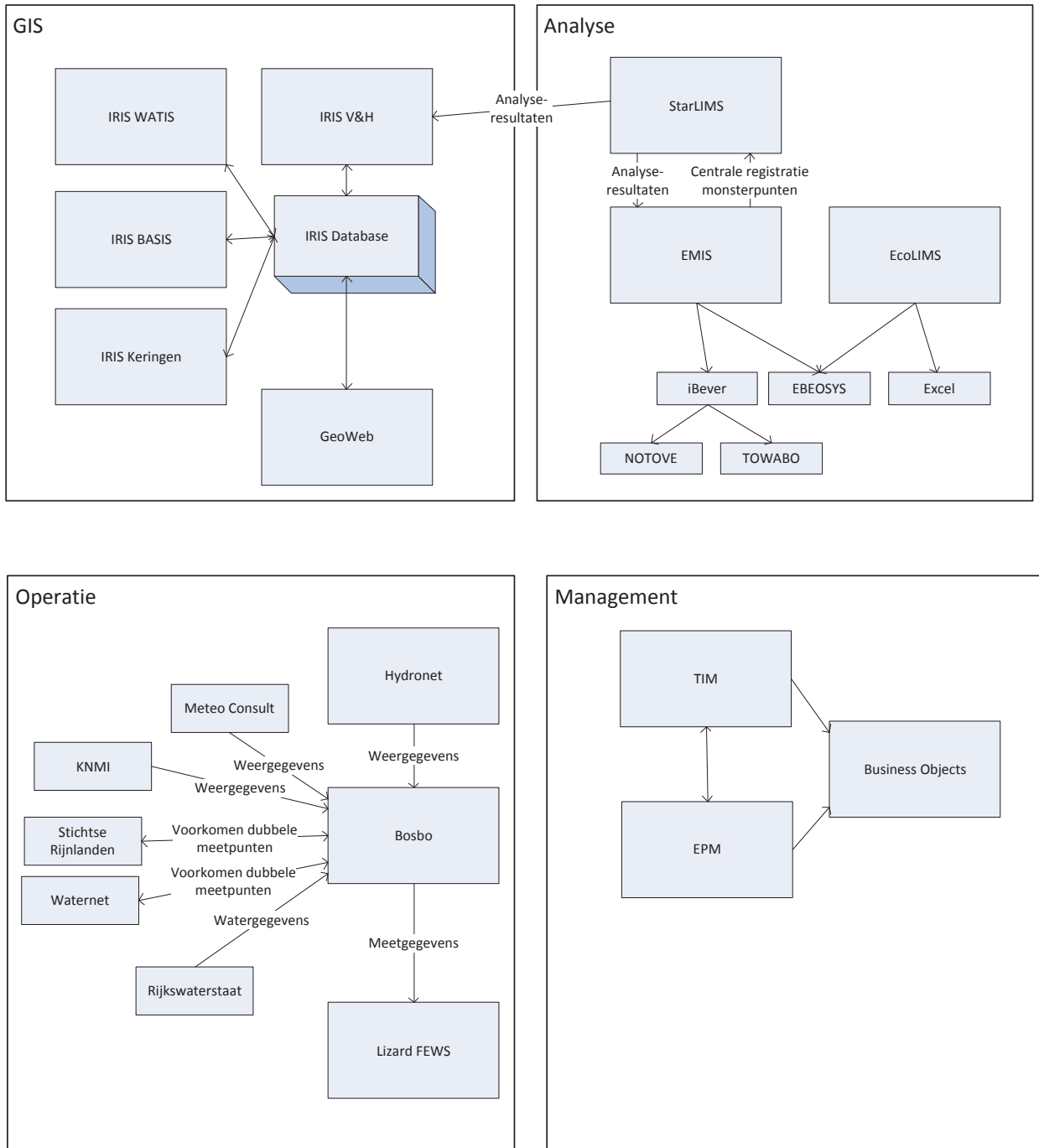
- de nieuwe opener database structuur van FEWS werkend kan worden toegepast uitgaande van (de introductie van) een servicelaag als koppelvlak rondom FEWS
- FEWS de stoplichtenmethodiek kan ondersteunen;
 - er moet met name een oplossing gevonden worden voor modellen die enige vorm van gebruikersinteractie vereisen
- het beheer van FEWS werkbaar kan worden ingericht
 - beheer middels XML bestanden (huidige situatie) moet voor de relevante gebruikers (analisten, beheerders) niet te complex zijn. Als alternatief zou er uitzicht moeten zijn op een beheerinterface die de XML bestanden van de gebruikers afschermt.

9 Bijlage: Schetsen Applicatielandschappen deelnemende Waterschappen

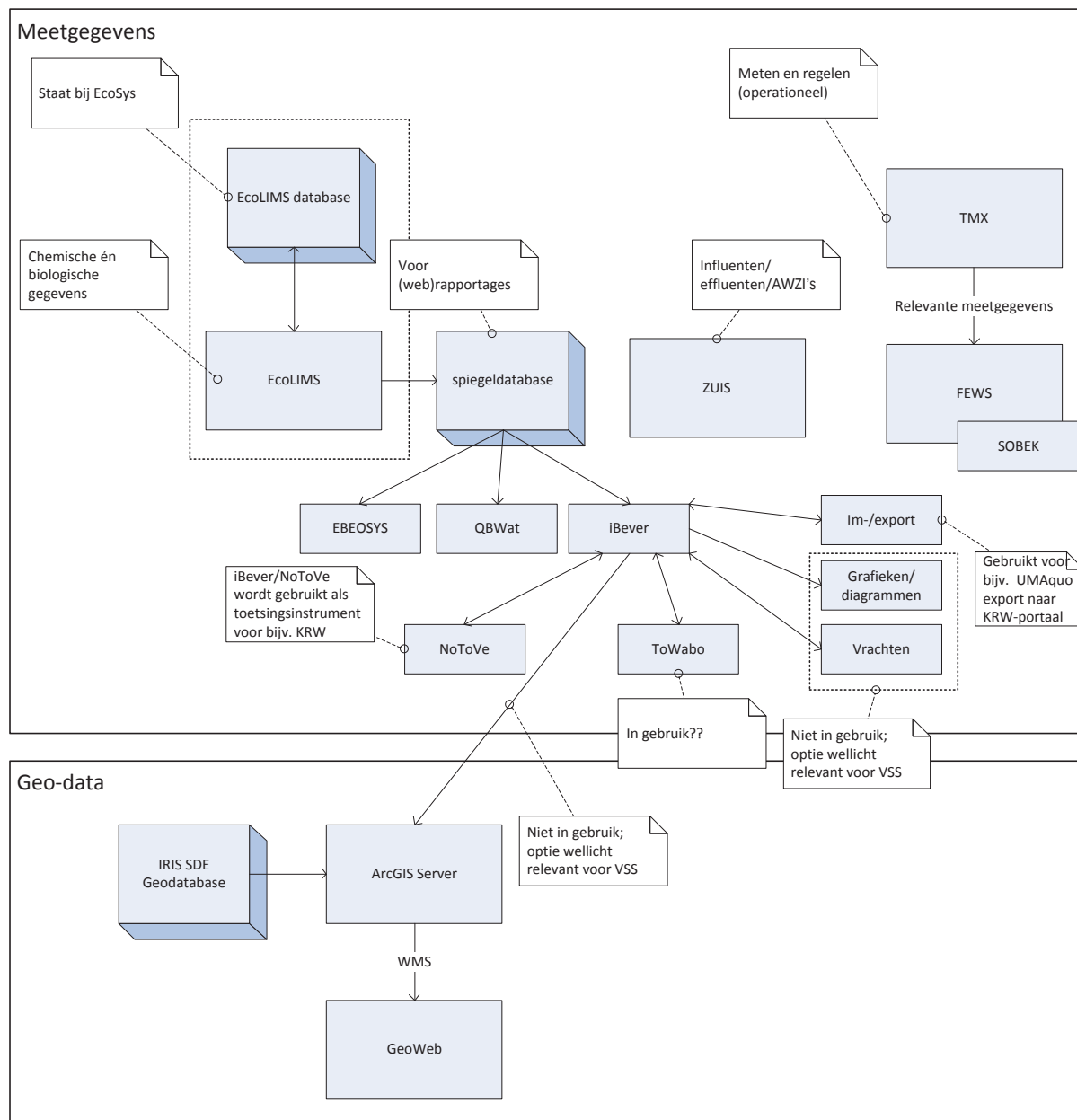
Applicatielandschap Waternet



Applicatielandschap Rijnland



Applicatielandschap HHNK



10 Bijlage: "Comply or explain"

Standaard	Beheerorganisatie	Functioneel toepassingsgebied	Organisatorisch Werkingsgebied
Webrichtlijnen zoals vastgelegd in het Besluit kwaliteit Rijksoverheidswebsites, ministerraad 30 juni 2006. meer informatie	programma 'Overheid heeft antwoord' van de stichting ICTU.	Overheidswebsites (mede bestemd voor burgers)	Organisaties die onderdeel zijn van de rijksoverheid zijn vanaf 1 september 2006 verplicht ervoor te zorgen dat alle nieuwe websites voldoen aan de standaarden. Reeds bestaande websites moeten uiterlijk 31 december 2010 aan de standaarden te voldoen.
NEN-ISO/IEC 27001:2005 nl meer informatie	NEN	IT-beveiliging	Alle overheden
NEN-ISO/IEC 27002:2007 nl meer informatie	NEN	IT-beveiliging	Alle overheden
Open Document Format ISO 26300 meer informatie	OASIS	Uitwisseling van reviseerbare documenten	Rijksdiensten moeten vanaf april 2008 ODF ondersteunen. Mede-overheden en overige instellingen volgen uiterlijk december 2008.
ISO/IEC 15948:2003, Portable Network Graphics (PNG) Specification (Second Edition) meer informatie	ISO/IEC	Het gebruik van grafische afbeeldingen ('lossless' compressie) binnen ODF-documenten	Rijksdiensten moeten vanaf april 2008 PNG hanteren. Mede-overheden en overige instellingen volgen uiterlijk december 2008.

Standaard	Beheerorganisatie	Functioneel toepassingsgebied	Organisatorisch Werkingsgebied
ISO/IEC IS 10918-1, Joint Photographic Experts Group (JPEG) meer informatie	ISO/IEC	Het gebruik van grafische afbeeldingen (met 'lossy' compressie) binnen ODF-documenten	Rijksdiensten moeten vanaf april 2008 JPEG hanteren. Mede-overheden en overige instellingen volgen uiterlijk december 2008.
NEN-ISO 19005-1:2005 EN (PDF/A-1) meer informatie	NEN	Lange termijn archivering van documenten. (PDF/A-1 mag naast ODF gehanteerd worden voor de lange termijn archivering, specifiek voor niet-reviseerbare documenten.)	Alle overheidsorganisaties.
Standaard Uitwisselings Formaat (StUF) meer informatie	VNG/EGEM	- Uitwisseling en bevraging van basisgegevens die behoren tot een aantal wettelijk vastgestelde basisregistraties; - uitwisseling en bevraging van zaakgegevens die behoren tot de producten- en dienstenportfolio van gemeenten; - uitwisseling van domein- of sectorspecifieke gegevens waarin ook basis- en/of zaakgegevens voorkomen en waarvoor geen andere (inter)nationale (XML-gebaseerde) berichtenstandaard is vastgesteld.	Gemeenten en ketens waarbinnen gemeenten participeren.

Standaard	Beheerorganisatie	Functioneel toepassingsgebied	Organisatorisch Werkingsgebied
ebMS en WUS zoals nader gespecificeerd binnen de OSB meer informatie ebMS en WUS	Logius	OSB-ebMS standaard voor meldingen tussen informatiesystemen OSB-WUS standaard voor de (geautomatiseerde) bevraging van informatiesystemen	Voor sectoroverstijgend berichtenverkeer binnen de publieke sector te hanteren, inclusief het verkeer met de basisregistraties
SETU standaard meer informatie	Stichting Elektronische Transacties Uitzendbranche (SETU)	De elektronische berichtenuitwisseling rondom de bemiddeling/inhuur van flexibele arbeidskrachten	Overheden en instellingen uit de (semi-)publieke sector
Security Assertion Markup Language (SAML) meer informatie	OASIS	Federatieve (web)browser-based single-sign-on (SSO) en single-sign-off. Dat wil zeggen dat een gebruiker na eenmalig inloggen via zijn browser toegang krijgt tot verschillende diensten van verschillende partijen.	Overheden en instellingen uit de (semi-) publieke sector
Web Services for Remote Portlets (WSRP) meer informatie	OASIS	Het bij elkaar brengen in een (keten)portaal van webapplicaties die door verschillende organisaties worden aangeboden, waarbij de leverancier van de webapplicatie controle moet houden over gedrag en presentatie van de webapplicatie.	Overheden en instellingen uit de (semi-) publieke sector.

Standaard	Beheerorganisatie	Functioneel toepassingsgebied	Organisatorisch Werkingsgebied
ISO 32000-1:2008 Part 1: PDF 1.7 meer informatie	ISO	het uitwisselen en publiceren van niet- of beperkt-reviseerbare documenten, waarbij duiding van oorsprong of functierijkheid onderdeel zijn van het document en waarbij PDF/A-1 als standaard niet kan worden ingezet.	Overheden en instellingen uit de (semi-) publieke sector.
- eXtensible Business Reporting Language (XBRL) v2.1 - Dimensions v1.0 meer informatie	XBRL International	XBRL: Elektronisch verkeer dat te kenmerken is als verantwoordingsverkeer waarin financiële informatie de kern vormt. Dimensions: Bij gebruikmaking van "contextuele informatie" binnen het voornoemde toepassingsgebied voor XBRL.	Overheden en instellingen uit de (semi) publieke sector
NTA 2035:2009 E-portfolio NL meer informatie	NEN	Het uitwisselen van informatie over de ontwikkelingsvoortgang van een individu, die het individu als levenslang lerende zelf beheert, tussen organisaties in de leerketen waar het individu leert en werkt.	Overheden en instellingen uit de (semi) publieke sector

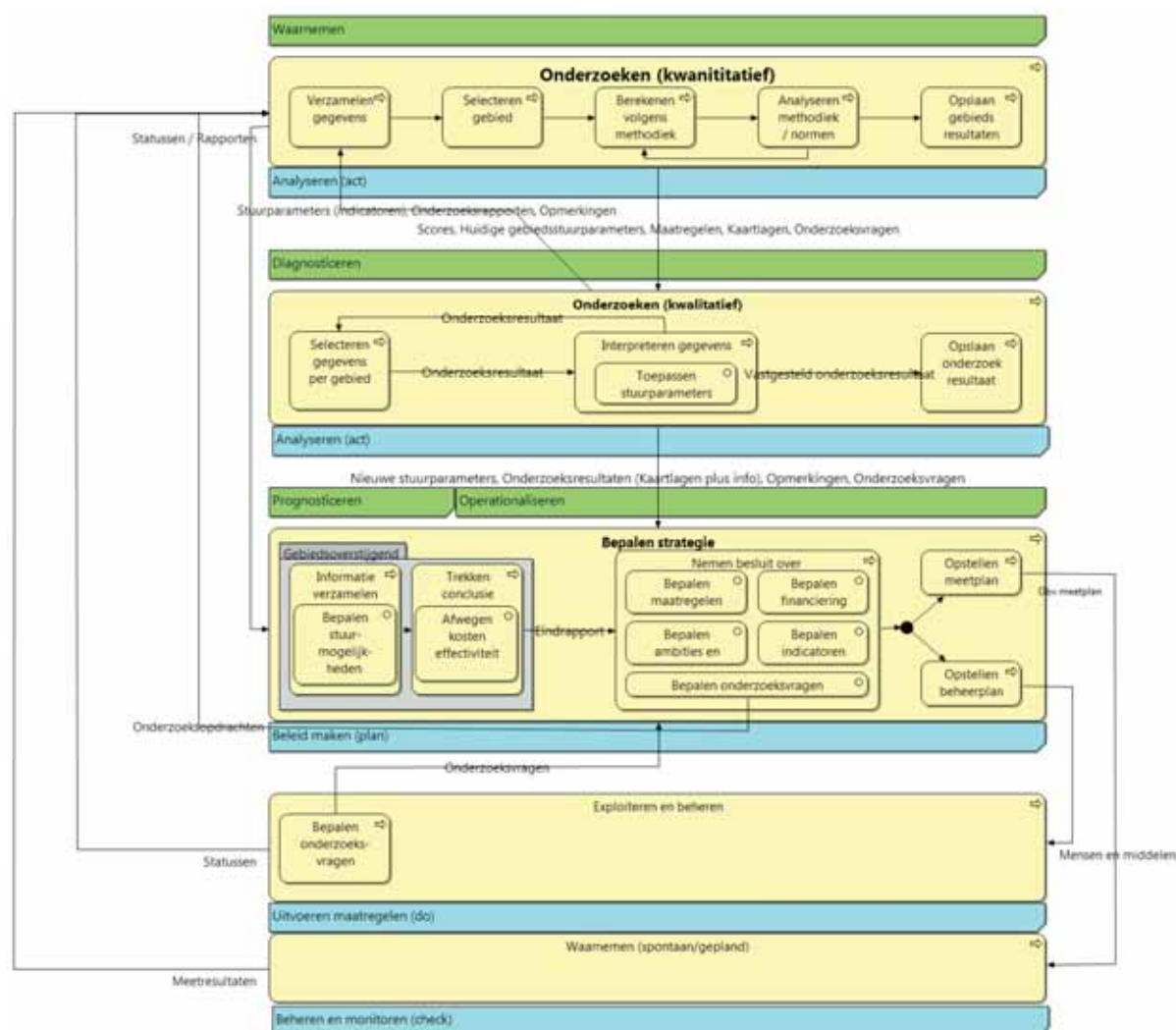
Standaard	Beheerorganisatie	Functioneel toepassingsgebied	Organisatorisch Werkingsgebied
Aquo-standaard meer informatie	InformatieDesk standaarden Water (IDSW); Vanaf 1-1-2011: Het Informatiehuis Water	Gegevensverzameling, -vastlegging en -uitwisseling voor het beheer van waterkeringen, oppervlaktewater en afvalwaterzuivering	Overheden en instellingen uit de (semi) publieke sector
Internet Protocol version 6 en Internet Protocol version 4 meer informatie (IPv6) meer informatie (IPv4)	IETF	Communicatie op netwerkniveau over organisatiegrenzen heen tussen organisaties, individuele eindgebruikers, apparaten, diensten en sensoren	Overheden en instellingen uit de (semi) publieke sector
Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) meer informatie	The Open Archives Initiative	Het vraaggestuurd aanbieden en ophalen van verzamelingen metadata uit bibliotheken met (digitale) documenten of andere objecten, met als doel het opnemen van deze metadata in een centrale bibliotheek. Uitgezonderd zijn die toepassingen waarvoor op basis van de lijst voor 'pas toe of leg uit' het gebruik van OSB (nu: Digikoppeling) verplicht is.	Overheden en instellingen uit de (semi) publieke sector

Voor meer informatie, zie <http://www.open-standaarden.nl>

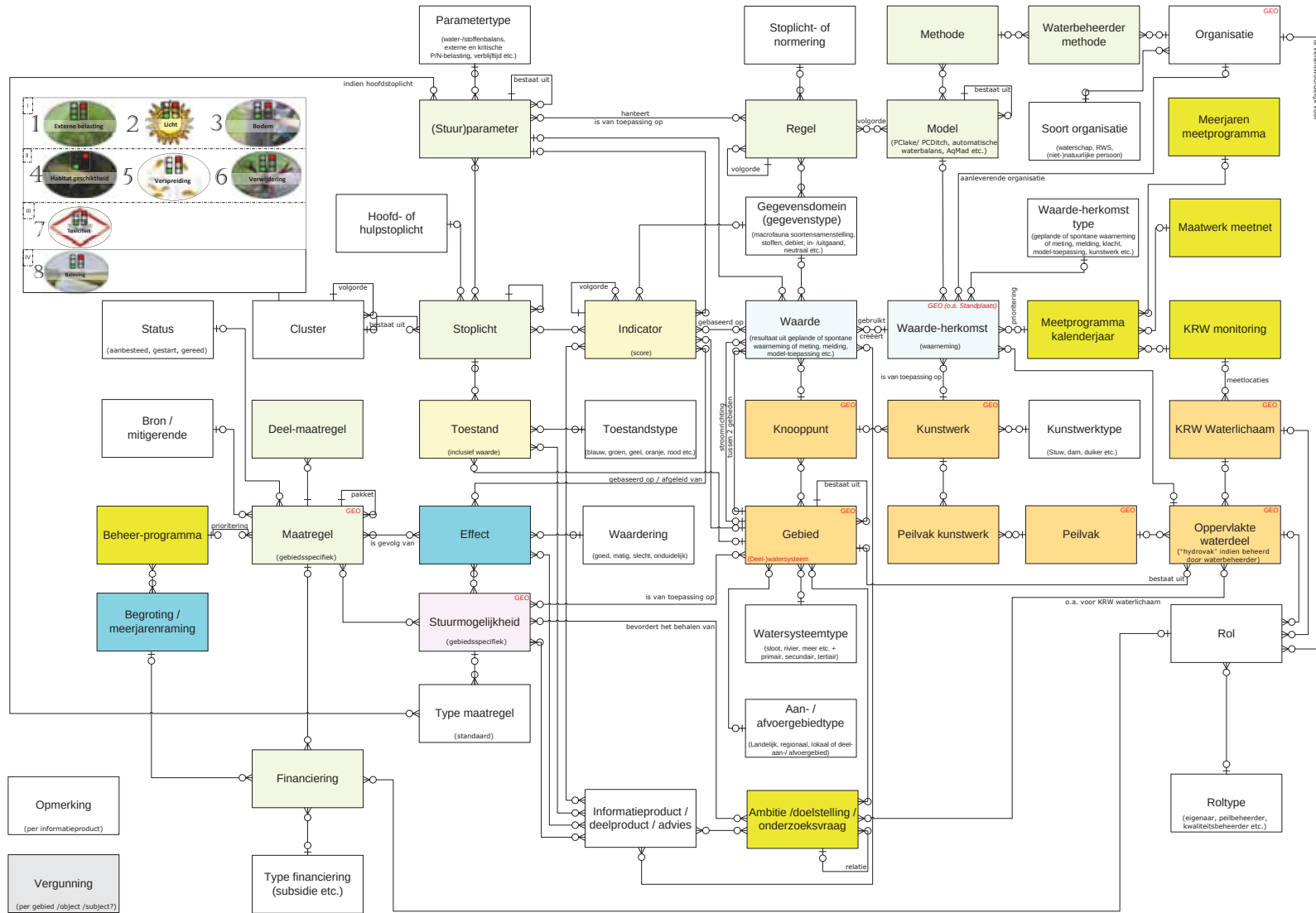
11 Bijlage: Architectuurproducten

In deze bijlage zijn de belangrijkste producten opgenomen die de afgelopen maanden door de architecten zijn gerealiseerd. De producten zullen binnen het project verder worden uitgewerkt.

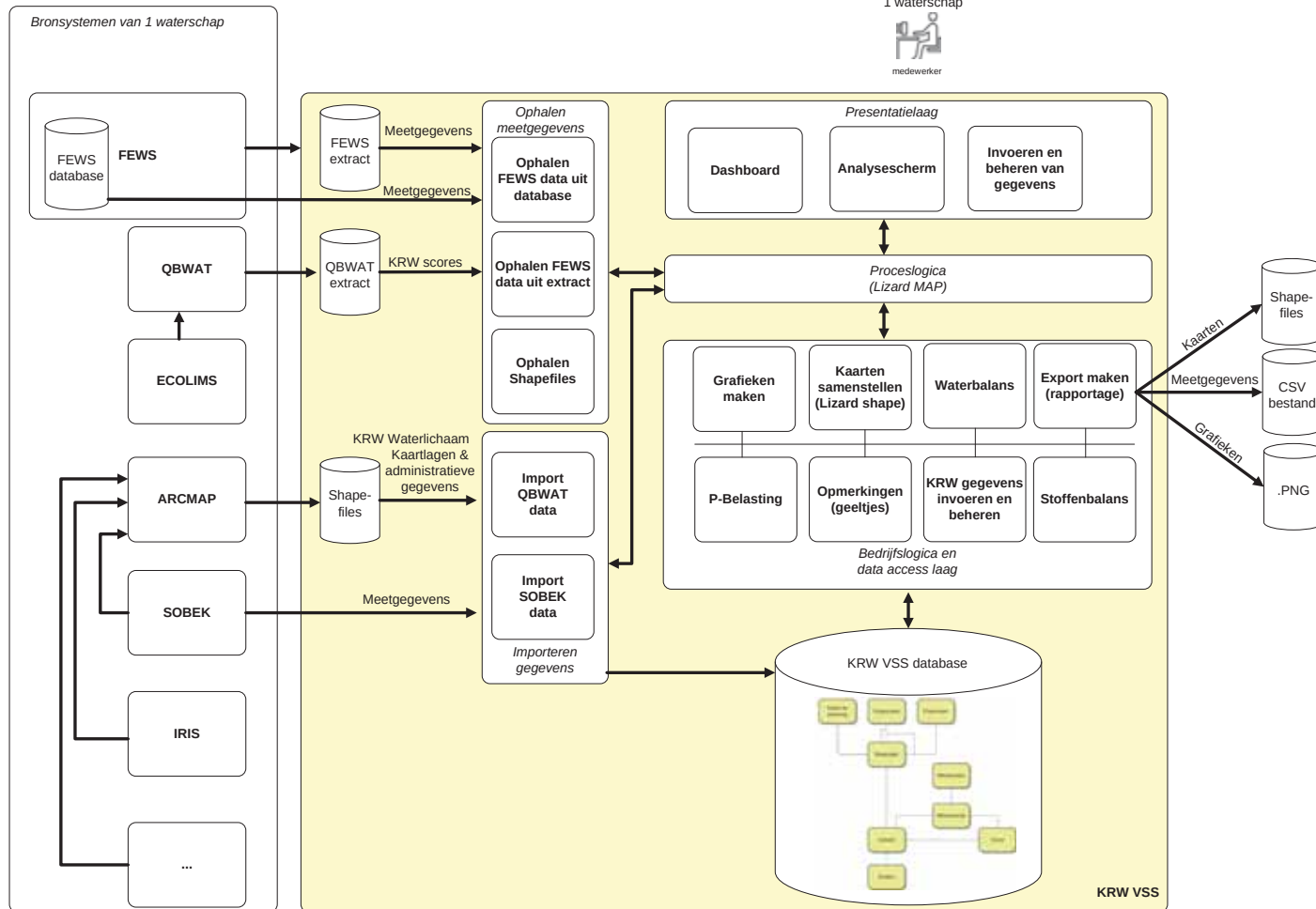
1. Impressie van het bedrijfsprocesmodel



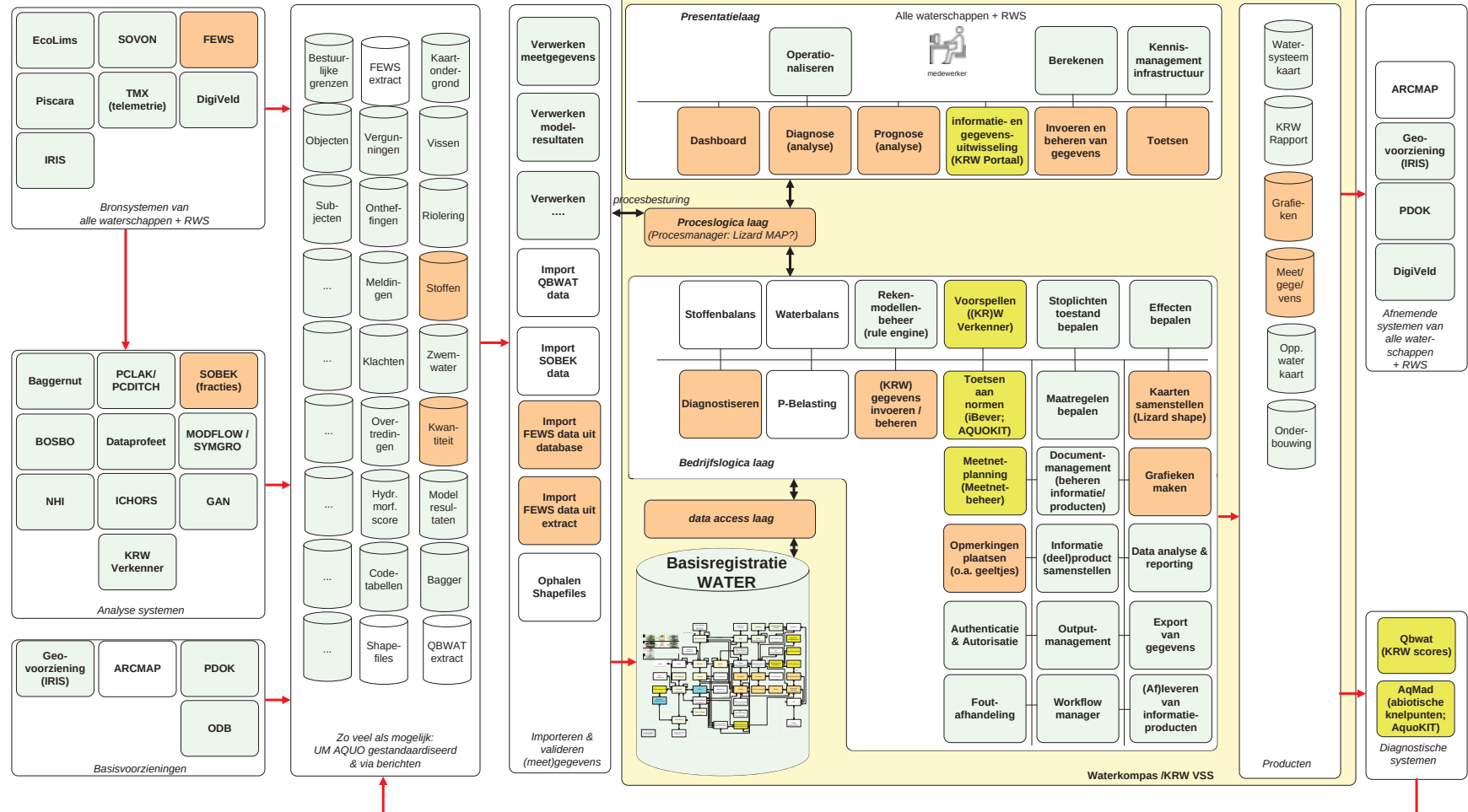
2. Impressie van het gegevensmodel



3. Impressie van het huidige systeem



4. Impressie van het gewenste systeem



Haalbaarheidsstudie gemeenschappelijke voorziening monitoring watersysteem

WERKGROEP ECOLOGIE EN MEETNETBEHEER

Versie: 1.1, 2 juni 2010

Auteur: Edwin Huijskens, Christian Breider

Status: Definitief

In opdracht van:
Programmacommissie IRIS

Het Waterschapshuis
Postbus 2180
2800 CD Amersfoort
Telnr. (033) 4603100

VERSIEBEHEER

Versie	Datum	Omschrijving	Verstuurd aan
0.1	20 november 2009	Eerste opzet op basis van resultaat bijeenkomst met en materiaal van Bert Knol (Waterschap Regge en Dinkel)	Bert Knol, Bert Visschers, Christan Breider
(0.2) 0.3	27 november 2009	Commentaar Bert Knol verwerkt	Werkgroep
0.4	17 december 2009	Input workshop bedrijfsprocessen verwerkt.	Edwin Huijskens
0.5	17 december 2009	Review	Bert Knol, Christan Breider
0.6	17 december 2009	Verwerken reviewcommentaar + aanpassingen procesmodel	Werkgroep
0.7	21 januari 2010	Verwerken reviewcommentaar werkgroep	-
0.8	4 maart 2010	Verwerken resultaten 2 ^e workshop + sessie met Bert/Edwin	Bert Knol
0.9	15 maart 2010	Aangepast n.a.v. bespreking met Bert Knol en Bert Visschers	Bert Knol, Edwin Huijskens
0.91	24 maart 2010	Reviewcommentaar Bert Knol en Edwin Huijskens verwerkt	Werkgroep en klankbordgroep
0.92	9 april 2010	Reacties leden werkgroep/klankbordgroep verwerkt	Bert Knol, Bert Visschers, (PC IRIS)
0.93	12 april 2010	Reacties Bert Knol en Bert Visschers verwerkt	Bert Knol, Bert Visschers, (PC IRIS)
1.0	12 mei 2010	Reacties Programmacommissie IRIS en WIRA verwerkt	Bert Knol, Bert Visschers
1.1	2 juni 2010	Inconsistentie in planning (managementsamenvatting en paragraaf 5.2.2 geëlimineerd.	Bert Knol, Bert Visschers

INHOUDSOPGAVE

MANAGEMENTSAMENVATTING	3
1 INLEIDING	10
2 PROCESMODEL	14
3 PROBLEEMBESCHRIJVING	19
3.1 KNELPUNTEN	19
3.2 AANDACHTSPUNTEN	21
3.3 FOCUS HAALBAARHEIDSSTUDIE	21
4 GEWENSTE INFORMATIEVOORZIENING	22
4.1 FUNCTIONELE BEHOEFTE	22
4.2 MEERWAARDE	24
4.3 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN	25
4.4 GEGEVENSINFRASTRUCTUUR	26
4.5 SYSTEEMCONCEPT	28
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	31
5.1 CONCLUSIES	31
5.2 AANBEVELINGEN	33
BIJLAGE 1 BETROKKENEN HAALBAARHEIDSSTUDIE	38
BIJLAGE 2 ISSUELIJST BUSINESS STUDY	40
BIJLAGE 3 GEWENSTE VOORZIENING I.R.T. HUIDIGE SYSTEEMLANDSCHAP	41
BIJLAGE 4 AQUO GEGEVENSMODEL "METINGEN (1)"	42
BIJLAGE 5 AQUO GEGEVENSMODEL METINGEN (2)	43
BIJLAGE 6 AQUO GEGEVENSMODEL "KADER RICHTLIJN WATER"	44
BIJLAGE 7 AQUO GEGEVENSMODEL "NORMERING"	45
BIJLAGE 8 WIA HOOFDPROCESSEN	46
BIJLAGE 9 TOELICHTING "MONITORINGCYCLUS"	47
BIJLAGE 10 INFORMATIEMODEL	48
BIJLAGE 11 PRODUCTVOORBEELDEN	52

MANAGEMENTSAMENVATTING

Inleiding

Op initiatief van de waterschappen Regge en Dinkel, Veluwe en Aa & Maas is in opdracht van de Programma commissie IRIS, in samenwerking met Het Waterschapshuis, een haalbaarheidsstudie uitgevoerd voor de realisatie van een gemeenschappelijke informatievoorziening ter ondersteuning van de monitoring van het watersysteem. Onder meer ten behoeve van de Kaderrichtlijn water (KRW), de Zwemwaterrichtlijn en de Flora en Faunawet is hieraan bij waterschappen een grote behoefte. Naast genoemde waterschappen zijn vier waterschappen betrokken geweest bij de studie. Met nog eens acht andere waterschappen zijn de resultaten teruggekoppeld.

Het doel van de haalbaarheidsstudie is als volgt geformuleerd:

“Stel vast of nader onderzoek nodig is naar de ontwikkeling van een gemeenschappelijke voorziening voor ondersteuning van bedrijfsprocessen, die direct gerelateerd zijn aan de monitoring van het watersysteem.”

Procesmodel

Vanwege de integrale watersysteembenadering en de implementatie van de Kaderrichtlijn Water heeft de ecologische beoordeling van het watersysteem een leidende rol gekregen. Voor de bepaling van de ecologische toestand zijn meetgegevens van zowel waterkwaliteit (fysico chemie), flora en fauna (biologie), waterkwantiteit (hydrologie), morfologie en andere milieugegevens (geologie, geografie, klimatologie) benodigd. In het huidige waterbeheer is het van belang om, op basis van metingen en waarnemingen, kennis te verzamelen van het watersysteem en deze te benutten om doelen te realiseren en actief bij te sturen met maatregelen (planning en control). Dit proces staat bekend als de monitoringscyclus en is in het kader van deze studie gevat in onderstaand procesmodel.

- De informatiebehoefte en meetstrategie (inclusief meetnetten) kunnen niet worden vastgelegd en niet (eenvoudig) worden gerelateerd aan meetresultaten, informatieproducten en meetopdrachten;
- Analyseresultaten (getoetste meetgegevens) kunnen niet (eenvoudig) worden opgeslagen, bevraagd en gerelateerd aan (oorspronkelijke) meetgegevens;
- Meetgegevens kunnen niet eenvoudig worden geanalyseerd en de vereiste informatieproducten kunnen niet (eenvoudig) worden ge(re)produceerd en aangeleverd (bijvoorbeeld ten behoeve van de KRW).

Conclusie

Gezien genoemde knelpunten is de verwachting dat significante verbeteringen te bereiken zijn op het gebied van efficiency, doelmatigheid, (kosten)effectiviteit en kwaliteit van de informatievoorziening. Daarbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan:

- Voldoen aan wettelijke verplichtingen (o.a. Flora en faunawet);
- Efficiëntere en effectievere meetstrategie (planning);
- Verbeterde toegang tot en inzicht in beschikbare (en nog in te winnen) informatie;
- Snellere beschikking over informatie (o.a. voor besluitvorming);
- Reductie van kosten voor aanschaf/ontwikkeling en beheer.

Samengevat is er een behoefte aan:

- Een informatievoorziening die bijdraagt aan een transparant, SMART, efficiënt, beheerbaar en reproduceerbaar proces voor de monitoring van het watersysteem;
- Ondersteuning van het planningsproces van meetopdrachten met een informatie- en kennissysteem: één opdracht aan een opdrachtnemer (bijv. laboratorium) die invulling geeft aan verschillende informatievragen levert bijvoorbeeld al efficiëncyvoordeel en daarmee besparingen op;
- Optimalisatie van verwerking, opslag en beheer van meetgegevens:
 - vastleggen van gegevens ten behoeve van de Flora en faunawet
 - beoordelen/valideren (waarderingsproces) van brongegevens
 - (integraal) opslaan van eenduidig gedefinieerde brongegevens
 - geconditioneerd verrijken en bewerken (t.b.v. analyse)
 - opslaan van toetsresultaten
 - flexibiliteit in presenteren en rapporteren van gegevens;
- Snellere (geautomatiseerde) productie en verstrekking van standaard informatie-producten (rapportages).

Te verwachten is dat de realisatie van de gewenste gemeenschappelijke voorziening de nodige (doorloop)tijd zal kosten. Bovendien zal dit leiden tot veranderingen, waarbij het gehele proces van watersysteembeheer bij de waterschappen wordt geraakt. Daarom is het wenselijk om in het vervolgtraject het principe "think big, act small" te hanteren.

Aanbevelingen

Business Study

Als vervolg op deze haalbaarheidsstudie wordt aanbevolen om een Business Study uit voeren naar:

1. Registratie gegevens Flora en fauna;
2. Ondersteunen meetstrategie (meetnetbeheer).

In de Business Study wordt voor deze onderdelen van de monitoring van het watersysteem de gewenste voorziening nader gespecificeerd. Daarbij zullen ook mogelijke oplossingsrichtingen voor de realisatie/selectie van de gewenste voorziening in beeld worden gebracht (inclusief een voorkeursscenario).

Ten aanzien van de registratie van flora en faunagegevens zal worden onderzocht of hierbij ook de registratie van morfologische gegevens wordt betrokken.

In de Business Study wordt prioriteit gegeven aan die onderdelen van de gewenste voorziening waaraan bij waterschappen de meeste behoefte is en die momenteel als belangrijke knelpunten in het huidige proces van de monitoring van het watersysteem worden beschouwd. Daarnaast draagt deze prioritering bij aan een gefaseerde en daardoor beter te beheersen vervolgtraject.

Pas na acceptatie van de Business Study zal een besluit worden genomen over de realisatie/selectie van de gewenste voorziening.

IT assessment

Parallel aan de Business Study kunnen de betrokken (bron)systemen worden geïnventariseerd. Middels een IT-assessment wordt de huidige en (mogelijk) toekomstige rol van de huidige systemen vastgesteld. Hiervoor worden de functionele en technische kwaliteit en kosten voor exploitatie en beheer in beeld gebracht. Deze inventarisatie wordt in eerste instantie alleen gericht op de (bron)systemen en voorzieningen die een rol spelen bij de registratie van flora- en faunagegevens en ondersteuning van de meetstrategie (meetnetbeheer).

Planning, inzet en kosten

De globale planning en doorlooptijd voor de genoemde stappen zijn in onderstaand schema weergegeven.

Vervolgstappen	2010			2011		
	2e kwart	3e kwart	4e kwart	1e kwart	2e kwart	3e kwart
Business study: gegevens flora & fauna / meetnetbeheer						
IT-assessment bronsystemen						
Realisatie en implementatie voorziening						
detailontwerp (functioneel/technisch)						
realisatie voorziening						
(acceptatie)testen						
oplevering en implementatie						
Beschrijven vervolgstappen (PvA uitbreiden voorziening)						

Toelichting:

In het geschetste vervolgtraject wordt gekozen voor een gestructureerde aanpak vanuit een product- en procesgerichte benadering. Daarbij wordt een gefaseerde/incrementele realisatie en implementatie van een gemeenschappelijke voorziening ter ondersteuning van de monitoring van het watersysteem nagestreefd.

Omdat de behoefte aan een gemeenschappelijke voorziening groot is (onder meer bij de waterschappen die hebben geparticipeerd in onderhavige studie) kan sprake zijn van (tijdelijke) inzet van (bestaande) voorzieningen ter ondersteuning van (onderdelen) van het proces voor de monitoring van het watersysteem.

Voor het geschetste vervolgtraject is in onderstaande tabel de benodigde inzet (uitgedrukt in dagen) ingeschat.

Vervolgstappen	Architect	Project-leider	Proces-/informatieanalist	Visionair WS	Ambas-sador WS	Advisor WS
Business study: gegevens flora & fauna / meetnetbeheer	6	24 (1-2 d/w)	36 (2-3 d/w)	24	12	6
IT-assessment bronsystemen	-	18 (1-2 d/w)	18 (1-2 d/w)	4	2	-
Realisatie en implementatie voorziening		p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.
detailontwerp (functioneel/technisch)						
realisatie voorziening						
(acceptatie)testen						
oplevering en implementatie						
Tijdelijke voorziening(en)	-	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.
Beschrijven vervolgstappen (PvA uitbreiden voorziening)	-	6	-	4	-	-

De uitvoering van de Business Study en een (eerste) IT-assessment worden geraamd op € 50.000,- voor externe projectbegeleiding en inzet van een architect. De kosten voor de realisatie/selectie van de gewenste voorziening kunnen pas na afronding van de Business Study worden ingeschat.

Advies aan waterschappen en Het Waterschapshuis

Naast de aanbeveling voor het uitvoeren van een Business Study en inventarisatie van (bron)systemen (IT assessment) wordt geadviseerd om:

- Het uitgewerkte procesmodel "monitoring watersysteem" te verankeren in de WIA (i.s.m. het werkveld "Architectuur en Standaarden" van HWH);
- De regierol te organiseren voor de afstemming/stroomlijning van ontwikkelingen en initiatieven rond de monitoring van het watersysteem, zoals bijv.:
 - Individuele/regionale initiatieven van waterschappen voor de realisatie/selectie van (gerelateerde) voorzieningen c.q. informatiesystemen;
 - Roadmap IRIS (i.r.t. de modules OWA en Metingen)
 - Geoportaal en KRW portaal
 - KRW portaal
 - Informatiehuis water
 - Gegevensautoriteit Natuur (GAN)
 - Waterschapsnet (CMS)
 - Digispectie en Digigids

1 INLEIDING

Op initiatief van de waterschappen Regge en Dinkel, Veluwe en Aa & Maas is bij Het Waterschapshuis een voorstel ingediend voor het uitvoeren van een haalbaarheidsstudie "Ecologie en meetnetbeheer". Insteek was om de haalbaarheid te onderzoeken voor de realisatie van een gemeenschappelijke voorziening voor de opslag van gegevens over de ecologische toestand van het watersysteem en het beheer van meetnetten onder IRIS (ecologiemodule en meetnetbehermodule).

In onderhavige rapportage zijn de resultaten opgenomen van de haalbaarheidsstudie waarin de mogelijkheden voor het realiseren van een gemeenschappelijke voorziening voor de monitoring van het watersysteem zijn verkend. Onder meer ten behoeve van de Kaderrichtlijn water (KRW), de Zwemwaterrichtlijn en de Flora en Faunawet is hieraan bij waterschappen een grote behoefte.

De studie is, in opdracht van de programmacommissie, uitgevoerd binnen het werkveld IRIS. Naast genoemde waterschappen hebben de volgende waterschappen aan de studie meegewerkt: Wetterskip Fryslân, Hunze en Aa's, Noorderzijlvest en Hoogheemraadschap van Delfland. Het resultaat is voorgelegd aan en doorgesproken met een klankbordgroep van materiedeskundigen van de volgende waterschappen: Rijn en IJssel, Waternet, Groot Salland, Velt en Vecht, Vallei en Eem, Brabantse Delta, Zuiderzeeland en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. De werkgroep IRIS-architectuur (WIrA) is geconsulteerd voor een functionele toets. Tot slot is het resultaat ook gedeeld met de beheergroep IRIS, ten behoeve van het functionele behoeftemanagement. Voor een overzicht van betrokkenen wordt verwezen naar bijlage 1.

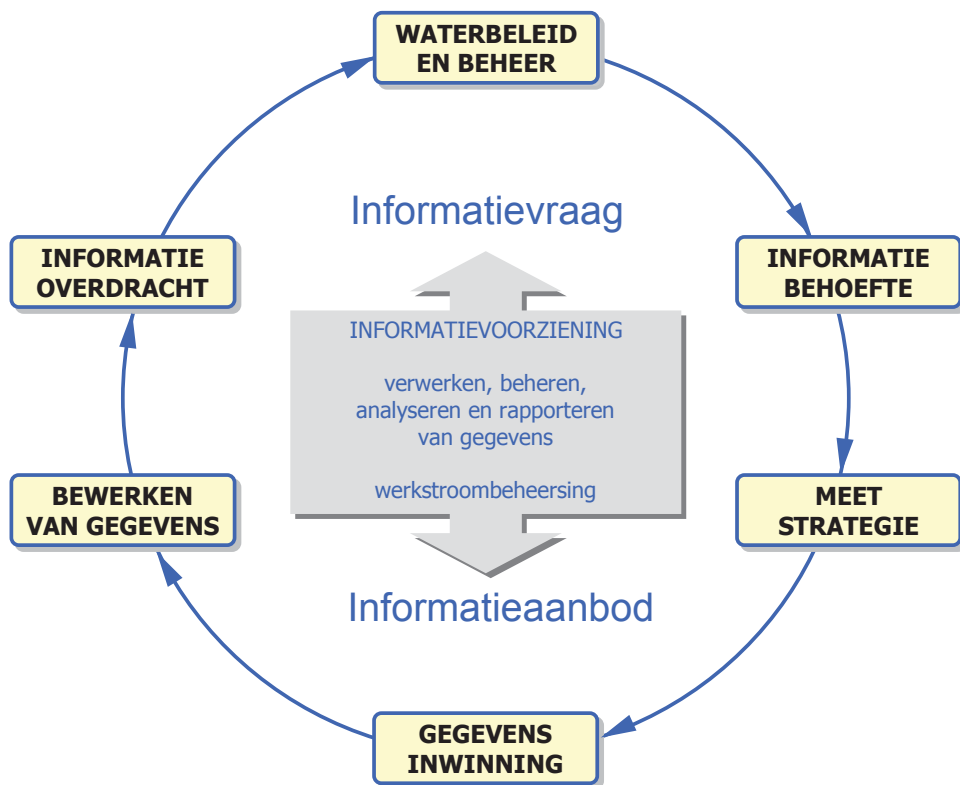
Het doel van de haalbaarheidsstudie is als volgt geformuleerd:

"Stel vast of nader onderzoek nodig is naar de ontwikkeling van een gemeenschappelijke voorziening voor ondersteuning van bedrijfsprocessen, die direct gerelateerd zijn aan de monitoring van het watersysteem."

Deze haalbaarheidsstudie heeft het proces van monitoring van het watersysteem bij waterschappen als vertrekpunt genomen. Dit proces staat ook wel bekend als de "monitoringscyclus" (zie onderstaande figuur). In beginsel is de scope wat betreft het aandachtsgebied ruim gehanteerd. Daarbij zijn als insteek de bedrijfsprocessen genomen die direct zijn gerelateerd aan de monitoring van het watersysteem.

Het waterbeheer van de 21^e eeuw kenmerkt zich door een integrale benadering van het watersysteem. Dat geldt ook voor de monitoring. Met de implementatie van de Kaderrichtlijn Water heeft de ecologie een leidende rol gekregen in de beoordeling van

de waterkwaliteit. Voor een ecologische beoordeling of wel het vaststellen van de ecologische toestand, zijn meetgegevens van zowel waterkwaliteit (fysico chemie), flora en fauna(biologie), waterkwantiteit(hydrologie), morfologie en andere milieugegevens (geologie, geografie, klimatologie) relevant. Waar voorheen het accent vooral lag op "meten is weten" is het tegenwoordig steeds meer van belang om de beschikbare kennis (op basis van meetgegevens) te benutten om doelen te realiseren en actief bij te sturen met maatregelen (planning en control).



Monitoring begint met het vaststellen van de informatiebehoefte. Deze komt voort uit het beleid en beheer (feitelijk geen onderdeel van het monitoringsproces). Vervolgens wordt de meetstrategie bepaald, welke wordt vastgelegd in een meetplan. Al naar gelang de informatiebehoefte wordt er gemeten, waarbij voor verschillende parameters de toestand van het watersysteem wordt beoordeeld. De meetresultaten worden getoetst aan gestelde doelen en (beoogde) effecten van maatregelen. Het beleid en beheer wordt geëvalueerd en indien nodig worden (aanvullende) maatregelen geformuleerd. Informatievoorziening speelt een belangrijke rol binnen dit proces. Van cruciaal belang daarbij is dat de informatievraag en het informatieaanbod goed op elkaar zijn afgestemd en dat het borgen, ontwikkelen en delen van kennis daarbij goed worden gefaciliteerd. De informatievraag moet helder zijn, zodat de juiste gegevens kunnen

worden ingewonnen en het juiste informatieaanbod (informatieproducten) kan worden geleverd.

Als scope voor de haalbaarheidsstudie zijn de volgende aandachtsgebieden genomen:

- Monitoringscyclus in relatie tot het meetplan (en beheer van meetnetten);
- Registratie van gegevens met betrekking tot de ecologische waterkwaliteit;
- Analyse en rapportage.

Op basis van de monitoringscyclus is in de studie een procesmodel uitgewerkt. Deze is beschreven in hoofdstuk 2. Binnen het procesmodel zijn vervolgens in hoofdstuk 0 de (belangrijkste) knelpunten en aandachtspunten voor de informatievoorziening geïnventariseerd. Vervolgens is de gewenste voorziening op hoofdlijnen beschreven (hoofdstuk 4). Tot slot zijn in hoofdstuk 5 conclusies en aanbevelingen geformuleerd. In de aanbevelingen zijn de beoogde vervolgstappen beschreven.

Als begrippenkader zijn in deze rapportage onderstaande begrippen en definities gehanteerd:

• Meetwaarde:	Waarde van een parameter
• Meetpunt:	Aanduiding van een plaats met coördinaten (x,y) waar een meting is/wordt verricht
• Meettraject:	Aanduiding van een lijnvormig traject met begin en eind coördinaten (x,y) waar een meting is/wordt verricht
• Meetvlak:	Aanduiding van een vlak waar een meting is/wordt verricht
• Meetlocatie:	Rapportagelocatie van een object al of niet in combinatie met een meetpunt, meettraject of meetvlak
• Meetcyclus:	Frequentie van meten in kalenderjaren
• Meetfrequentie:	Frequentie van meten binnen een kalenderjaar
• Meetnet:	Combinatie, binnen één compartiment, van: meetpunten, meetcyclus, meetfrequentie, analyse- / waarnemingspakket
• Compartiment:	Oppervlaktewater, Grondwater, Waterbodembodem, Landbodembodem, Lucht
• Discipline:	Fysico chemie, Biologie, Hydrologie, Klimatologie, Morfologie, Geologie, Geografie
• Ecologie:	Wetenschap welke zich bezig houdt met alle disciplines; in het bijzonder de relatie tussen biologie - binnen biologie- en de overige disciplines
• Analysepakket (waarnemingspakket):	Samengestelde combinatie van te meten of gemeten parameters / waarnemingssoorten
• Meetstrategie:	Per informatievraag vastgestelde uitgangspunten welke het meetplan bepalen
• Informatiebehoefte:	Vraag van een klant

• Informatievraag:	Ten behoeve van monitoring SMART gemaakte informatiebehoefte
• Meetplan:	Per project vastgesteld geheel van uit te voeren metingen/meetnetten.
• Monitoringsplan:	Document waarin het meetplan is opgenomen, voorzien van meetdoel, achtergrondinformatie (argumentatie), regels, richtlijnen, voorschriften, literatuurverwijzingen -zoals protocollen- en eventueel locatie aanduidingen zoals fotos en kaarten.
• Meetopdracht:	Meetplan document of bestand welke naar opdrachtnemer gaat.
• Meetnetbeheer:	Te beheren meetnetten (meetplan) welke per project zijn opgesteld.

Voor de uitwerking en beeldvorming is gebruik gemaakt van relevante gegevensmodellen uit Aquo, bedrijfsprocessen uit de Waterschaps Informatie Architectuur (WIA) en voorbeelden van informatieproducten. In een vervolgtraject kan het materiaal van deze studie (dat ten dele is opgenomen in de bijlagen) worden hergebruikt.

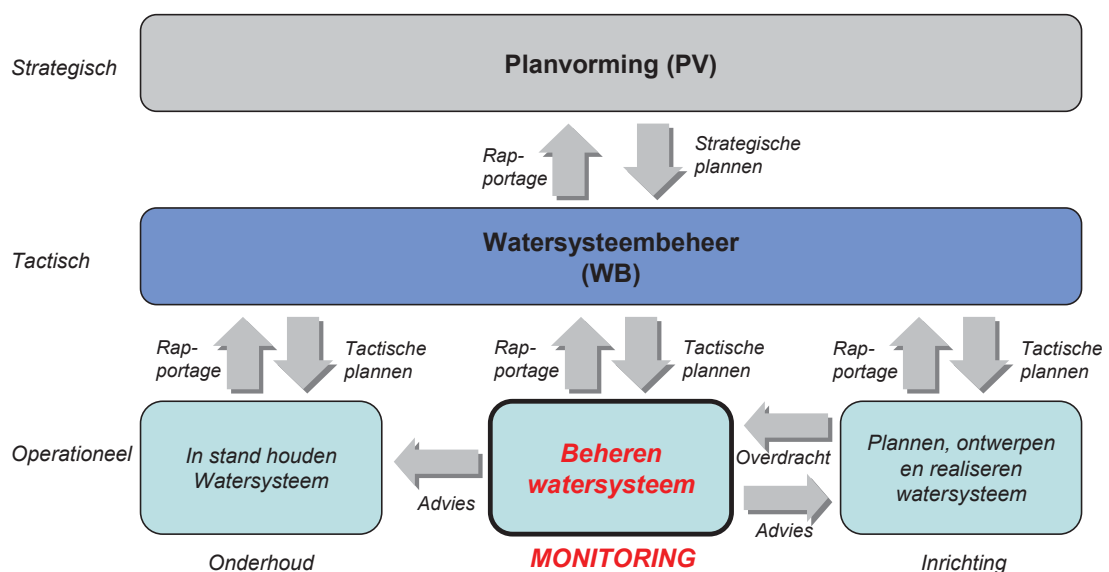
2 PROCESMODEL

Zoals vermeld is in de studie het proces (monitoringscyclus) als vertrekpunt genomen. Dit procesmodel is generiek, waarmee wordt bedoeld dat deze onafhankelijk is van de vakdisciplines c.q. parameters (biologie, morfologie, chemie of hydrologie) waarvoor het watersysteem kan worden gemonitord. Uitgangspunt voor de gewenste voorziening is een optimale ondersteuning van het proces, zodat betrokkenen van de gewenste informatie(producten) worden voorzien.

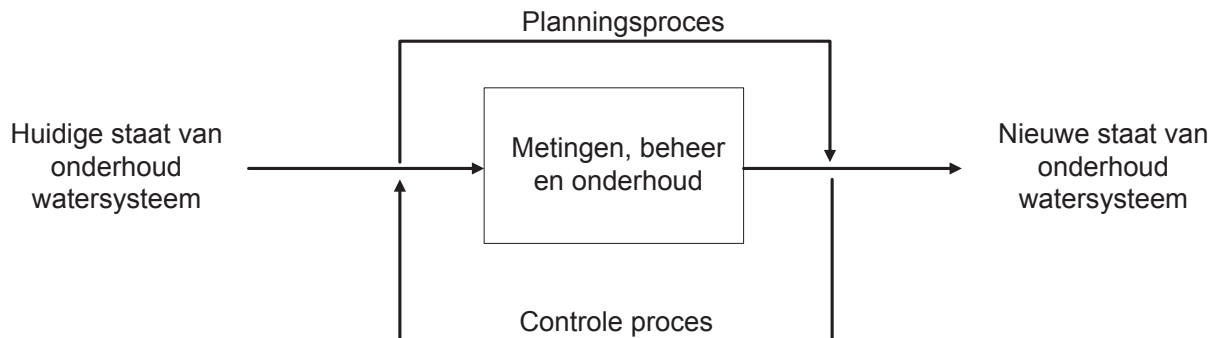
De monitoring van het watersysteem is in de Waterschaps Informatie Architectuur (WIA) beschreven bij het hoofdproces "Beheren watersysteem" onder de bedrijfsfunctie "Watersysteembeheer". Daarnaast is een relatie met de andere hoofdprocessen binnen deze bedrijfsfunctie, te weten "In stand houden watersysteem" (onderhoud) en "Plannen, ontwerpen en realiseren watersystemen" (inrichting).

De (strategische) beleidskaders die ten grondslag liggen aan genoemde hoofdprocessen, inclusief monitoring van het watersysteem, worden geformuleerd binnen de bedrijfsfunctie "Planvorming". Dit beleid wordt mede gebaseerd op wet- en regelgeving, zoals bijv. de KRW en de Flora- en faunawet. In het hoofdproces "Beheren watersysteem" wordt het strategische beleid vertaald naar tactisch beleid. Deze bedrijfsfunctie maakt overigens feitelijk geen onderdeel uit van het monitoringsproces c.q. de monitoringscyclus.

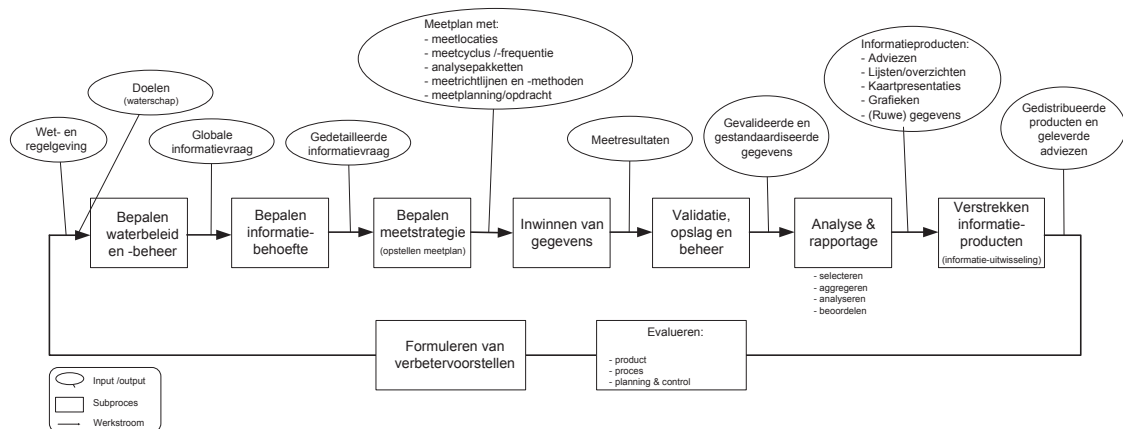
De samenhang tussen genoemde bedrijfsfuncties en hoofdprocessen uit de WIA is onderstaand schematisch weergegeven.



Naast bovengenoemde processen is er ook een relatie met processen van de bedrijfsfuncties "Vergunningverlening" en "Handhaving" (in de zin van sturende instrumenten en maatregelen) en "Afvalwaterzuivering" (afvalwaterketen). Voor een beschrijving van genoemde WIA-processen wordt verwezen naar <http://wia.hetwaterschapshuis.nl>. Het monitoringsproces kan op hoofdlijnen worden beschouwd als een planning en control cyclus, zoals onderstaand is weergegeven.



Op basis van de monitoringscyclus en bovenstaand processchema is in de haalbaarheidsstudie een procesmodel uitgewerkt. Daarin zijn de processtappen, resultaten daaruit (input en output) en werkstromen afgebeeld.



Op hoofdlijnen verloopt het proces voor monitoring van het watersysteem als volgt:

1. Informatiebehoefte bepalen:

Het waterschap heeft als taak om het watersysteem goed te beheren. Hiervoor worden, mede op basis van wettelijke kaders, doelen geformuleerd. Diverse interne en

externe belanghebbenden (stakeholders) willen vervolgens inzicht hebben in hoeverre gestelde doelen zijn gehaald en wat de effecten zijn van genomen maatregelen. Dit bepaalt de informatiebehoefte.

2. Informatievraag specificeren:

De informatiebehoefte dient vervolgens te worden uitgewerkt en geconcretiseerd in informatievragen. Deze informatievragen moeten SMART (specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdgebonden) worden geformuleerd.

3. Bepalen meetstrategie:

Wanneer de informatievragen zijn geformuleerd kan de meetstrategie worden bepaald. Deze wordt vastgelegd in een meetplan. Daarin wordt het volgende beschreven:

- Meetlocatie: waar wordt er gemeten?
- Meetcyclus en –frequentie: hoe vaak wordt er gemeten?
- Analyse- / waarnemingspakketten: wat wordt er gemeten?
- Meetrichtlijnen en –methoden: hoe en met welke kwaliteit wordt er gemeten?
- Meetplanning en –opdrachten: samenvatting van het meetplan: wat wordt wanneer gemeten?

De combinatie van informatievraag, compartiment, meetlocaties, meetcyclus & -frequentie en waarnemingspakketten kan worden vastgelegd in een meetnet. Een “meetnet zwemwateronderzoek” is hiervan een voorbeeld.

4. Inwinnen gegevens (uitvoeren meetstrategie):

Op basis van de meetstrategie (meetplan) worden middels meetopdrachten de vereiste gegevens ingewonnen.

5. Validatie, opslag en beheer van meetresultaten:

De resultaten van uitgevoerde metingen (meetwaarden en aanvullende gegevens, zoals metadata¹) worden vervolgens verwerkt, gevalideerd en opgeslagen in historische context. Dit resulteert in gevalideerde (en gestandaardiseerde) gegevens. Over deze gegevens wordt beheer gevoerd.

6. Analyse en rapportage:

Op basis van beschikbare gegevens- en informatie(aanbod) kunnen vervolgens de gevraagde informatieproducten worden geproduceerd. In dit deelproces worden gegevens bewerkt, geaggregeerd, verrijkt, geanalyseerd, beoordeeld (getoetst aan doelen) en gerapporteerd. Rapportages kunnen in verschillende verschijningsvormen worden

¹ Metadata zijn gegevens die de karakteristieken van bepaalde gegevens beschrijven. Metadata ‘verheft’ gegevens tot informatie. Metadata speelt eveneens een belangrijke rol bij de ontsluiting en vindbaarheid van gegevens c.q. informatie.

geleverd, zoals adviezen en rapporten (documenten), thematische kaarten, lijsten, overzichten etc.

7. Evaluatie:

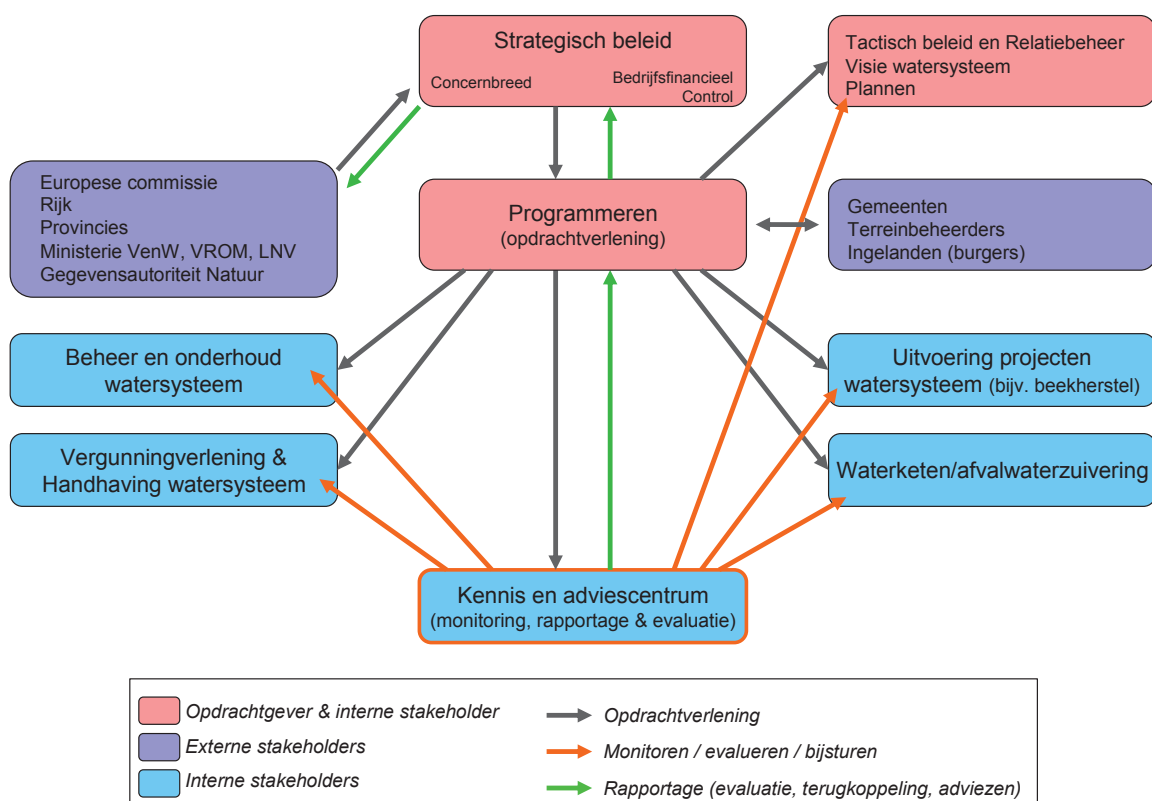
Op basis van de geleverde informatie (rapportage) vindt een evaluatie plaats (met de klant c.q. opdrachtgever). De uitkomsten van deze evaluatie kunnen verbetervoorstellen en adviezen zijn (bijv. te nemen maatregelen in het beheer en onderhoud van het watersysteem).

Bij het proces voor monitoring van het watersysteem zijn verschillende stakeholders betrokken, zowel intern (binnen waterschappen) als extern bij ketenpartners.

Waterschappen hebben een informatieverplichting richting externe stakeholders, waarbij informatieproducten (zoals gegevens, rapportages, adviezen etc.) aan verschillende afnemers worden geleverd, zoals:

- Europese Commissie
- Verkeer & Waterstaat
- VROM
- LNV
- Provincies

In onderstaande schematisatie van de Planning en Control cyclus voor het proces monitoring van het watersysteem zijn de interne en externe stakeholders en hun onderlinge relaties en interacties in beeld gebracht.



De interne stakeholders zijn verantwoordelijk voor hun eigen bedrijfsproces, inclusief de evaluatie en monitoring daarvan.

3 PROBLEEMBESCHRIJVING

Met betrekking tot de informatievoorziening voor de ondersteuning van het proces “monitoring van het watersysteem” kunnen in de huidige situatie een aantal knel- en aandachtspunten worden onderkend. Deze zijn in dit hoofdstuk beschreven. Getracht is om de gemeenschappelijke knelpunten in de informatievoorziening van (de betrokken) waterschappen te benoemen. Vanwege organisatorische en procesmatige verschillen tussen waterschappen zullen de genoemde knelpunten door individuele waterschappen (mogelijk) anders worden gewaardeerd.

3.1 KNELPUNTEN

De belangrijkste knelpunten aangaande de informatievoorziening ter ondersteuning van het proces “monitoring van het watersysteem” kunnen als volgt worden samengevat:

1. Meetwaarden/waarnemingen in relatie tot de biologische toestand van het watersysteem kunnen niet conform de eisen van de Flora en faunawet worden vastgelegd.
2. Meetwaarden c.q. waarnemingen van verschillende vakdisciplines/parameters van het watersysteem kunnen niet (eenvoudig) via meetlocaties worden geïntegreerd en gekoppeld/gerelateerd aan geometrische gegevens;
Specifieker gesteld: brongegevens van biologie, morfologie, fysico chemie en hydrologie kunnen niet (eenvoudig) worden geïntegreerd en gerelateerd aan c.q. vastgelegd bij verschillende soorten meetlocaties (meetpunten, meettrajecten en meetvlakken).
3. Meetlocaties en bijbehorende meetwaarden/waarnemingen kunnen niet (eenvoudig) worden gekoppeld aan administratieve gegevens (bijv. KRW-watertypen, legger informatie) en geometrische gegevens (bijv. stroomgebieden, bodemtypen of waterlichamen).
4. Beheer van (administratieve) meetgegevens is inefficiënt en foutgevoelig (bijv. i.p.v. één gemeenschappelijke meetpuntentabel worden er drie beheerd; één voor waterkwaliteit, één voor biologie en één voor hydrologie).
5. Het formuleren van de informatievraag en het vertalen naar een meetstrategie (opstellen meetplan) is een inefficiënt proces; “dubbel werk” komt vaak voor.

6. De informatiebehoefte en meetstrategie (inclusief meetnetten) kunnen niet worden vastgelegd en niet (eenvoudig) worden gerelateerd aan meetresultaten, informatieproducten en meetopdrachten;
7. Analyseresultaten (getoetste meetgegevens) kunnen niet (eenvoudig) worden opgeslagen, bevraagd en gerelateerd aan (oorspronkelijke) meetgegevens.
8. Meetgegevens kunnen niet eenvoudig worden geanalyseerd en de vereiste informatieproducten kunnen niet (eenvoudig) worden ge(re)produceerd en aangeleverd (bijvoorbeeld ten behoeve van de KRW).

Bovengenoemde knelpunten leiden tot een moeizaam, ineffectief en inefficiënt proces van informatieverwerking en –levering.

Dit heeft in de eerste plaats te maken met het ontbreken van een integraal functionerende beheervoorziening voor brongegevens. De gegevenshuishouding is versnipperd (verspreid over meerdere bronsystemen), waardoor gegevens moeizaam zijn te beheren, bevragen (bijv. selecteren) en uit te wisselen en niet eenvoudig (voor iedereen) en in de gewenste vorm beschikbaar zijn voor het monitoringsproces. Brongegevens en –systemen verschillen onderling in kwaliteit en functionaliteit.

Ook is het niet (goed) mogelijk om de informatiebehoefte (eenvoudig), inclusief de vertaling naar meetnetten, te registreren en te beheren. Hierdoor kan de operationele meetstrategie (meetplan) niet (geautomatiseerd) worden gegenereerd in (kosteneffectieve) meetopdrachten. De concrete informatievraag kan niet (SMART) worden vastgelegd. Hierdoor kan onvoldoende worden nagegaan of meetopdrachten goed zijn uitgevoerd en of het informatieaanbod (o.a. meetgegevens) aansluit op informatievragen van de klant(en). Bovendien kan niet worden nagegaan of dezelfde gegevens (als onderdeel van verschillende meetnetten/informatievragen) meervoudig worden ingewonnen.

Vanwege het ontbreken van een goed gestructureerde en geïntegreerde gegevensinfrastructuur verloopt het productieproces van informatie moeizaam. Het proces is arbeidsintensief en bovendien niet transparant, slecht reproduceerbaar en overdraagbaar. De distributie van informatie, middels rapportage, aan klanten en in het bijzonder het Rijk verloopt moeizaam. Dit komt mede door onvoldoende onderlinge afstemming. Bovendien moet dezelfde informatie via verschillende voorzieningen worden gedistribueerd. Dit is inefficiënt en kan leiden tot fouten.

3.2 AANDACHTSPUNTEN

Naast genoemde knelpunten zijn er verschillende aandachtspunten te noemen die vooral te maken hebben met het niet altijd eenduidig zijn en/of niet altijd eenduidig toepassen en vastleggen van standaarden, (bedrijfs)regels en richtlijnen. Het betreft het volgende:

- Brongegevens zijn niet geheel uniform, omdat standaarden (bijv. voor gegevens-definities) niet altijd eenduidig zijn en/of eenduidig worden toegepast;
- De kwaliteit van ingewonnen (meet)gegevens is onvoldoende gewaarborgd, omdat validatieregels niet altijd eenduidig zijn en/of niet altijd eenduidig worden toegepast en vastgelegd;
- Richtlijnen voor het verwerken en analyseren van gegevens zijn niet altijd eenduidig en/of worden niet altijd eenduidig toegepast en vastgelegd. Het betreft bijvoorbeeld regels voor:
 - valideren van gegevens;
 - interpolatie (toestandbepaling) en extrapolatie (voorspellen) van gegevens;
 - omrekenen van gegevenswaarden;
 - totaliseren van gegevenswaarden;
 - aggregeren van gegevens;
 - statistische analyses.
- Protocollen (meetmethode, -criteria en -norm) m.b.t. het inwinnen en registreren van (meet)gegevens zijn niet altijd eenduidig beschreven en/of worden niet altijd eenduidig toegepast en vastgelegd.

3.3 FOCUS HAALBAARHEIDSSSTUDIE

Bij deze haalbaarheidsstudie ligt de focus op het oplossen van de knelpunten met betrekking tot:

1. Verwerken, valideren, opslaan en beheren van brongegevens in relatie tot de flora en faunawet (en morfologie);
2. Versnipperde en niet eenduidige en geïntegreerde infrastructuur voor brongegevens van de watersysteemkwaliteit in relatie tot flora en fauna, morfologie, fysico chemie, klimatologie en hydrologie;
3. Ondersteuning van het proces om te komen tot een (kosten)effectieve meetstrategie, resulterend in een meetplan en meetopdrachten ("meetnetbeheer");
4. Ondersteuning van analyse en rapportage van beschikbare gegevens (leveren van vereiste informatieproducten).

4 GEWENSTE INFORMATIEVOORZIENING

In het voorgaande hoofdstuk is aan de hand van het procesmodel een aantal knel- en aandachtspunten genoemd met betrekking tot de huidige informatievoorziening. Van daaruit kan vervolgens de gewenste informatievoorziening worden gedefinieerd. In dit hoofdstuk is deze op globaal niveau beschreven. Ten aanzien van de gewenste situatie zal worden ingegaan op:

- De gewenste functionaliteit (globale functionele requirements)
- Meerwaarde van de gewenste informatievoorziening
- Randvoorwaarden (niet-functionele requirements)
- Gegevensinfrastructuur / logisch model
- Globaal systeemconcept

4.1 FUNCTIONELE BEHOEFTE

In dit stadium gaat het in eerste instantie om het verkrijgen van inzicht in de behoefte vanuit het bedrijfsproces (WAT-vraag) en nog niet zozeer om de wijze waarop deze behoefte kan/zal worden gerealiseerd (HOE-vraag).

Ter ondersteuning van het bedrijfsproces “monitoring van het watersysteem” is er behoefte aan een voorziening, waarmee:

1. Brongegevens over de toestand van het watersysteem in relatie tot flora en fauna (biologie) kunnen worden geregistreerd; mogelijk in samenhang met gegevens over de morfologische toestand.

Voor de registratie van meetgegevens wordt gestreefd naar uniformering door het toepassen van (inter)nationale standaarden (zoals Aquo).

2. Meetgegevens integraal kunnen worden verwerkt, opgeslagen, beheerd, (indien nodig) gevalideerd en ontsloten. Onder integraal wordt verstaan:
 - Meetgegevens van verschillende vakdisciplines: fysico chemie, biologie, morfologie, hydrologie, klimatologie, geografie en geologie.
 - Meetgegevens van alle relevante compartimenten (oppervlaktewater, grondwater, waterbodem, landbodem, lucht).
 - Meetgegevens zijn verbonden met geometrische en administratieve gegevens

Als uitgangspunten voor de integrale gegevensinfrastructuur gelden als principes “eenmalige opslag en meervoudig gebruik van gegevens” en “beheer bij de bron”.

3. De informatiebehoefte kan worden vastgelegd en eenvoudig kan worden vertaald naar een meetstrategie (meetplan). Concreet gaat het om het kunnen vastleggen en ontsluiten van:

- De geformuleerde informatievraag(en);
- De meetstrategie, inclusief: meetlocaties, meetcyclus/-frequentie, waarnemingspakketten, meetrichtlijnen en –methoden en meetplanning/-opdracht(en).

De onderlinge relatie en samenhang tussen de oorspronkelijke informatievraag, de meetstrategie (meetplan), de meetopdracht(en) en het meetresultaat moet daarbij inzichtelijk zijn. Dit draagt bij aan een transparant, controleerbaar en kosteneffectief meetproces.

4. Beschikbare meetgegevens van verschillende vakdisciplines integraal kunnen worden geanalyseerd en toetsgegevens (toetsen aan normen) kunnen worden vastgelegd/opgeslagen, middels functionaliteit voor:

- Maken van selecties
- Aggregeren en verrijken van gegevens
- (Statistische) analyses
- Beoordelen en vastleggen van gegevens (toetsen aan normen en deze resultaten opslaan)

5. Meetgegevens integraal en in verschillende gewenste (standaard) presentatievormen kunnen worden gerapporteerd. De volgende soorten informatieproducten worden hierbij onderscheiden:

- Adviezen (documenten, vaak in combinatie met onderstaande informatieproducten)
- Lijsten / overzichten
- Kaartpresentaties
- Grafieken
- (Ruwe) gegevens (bijv. uitwisselbestanden)

6. Informatie(producten) kunnen worden gedistribueerd aan en uitgewisseld met gemeenschappelijke voorzieningen (bijv. GEOportaal en KRW-portaal).

Het betreft hier distributie van informatie ten behoeve van verschillende doelgroepen, zowel binnen het waterschap als diverse belanghebbenden buiten het waterschap.

4.2 MEERWAARDE

Uit de probleembeschrijving is de nut en noodzaak af te leiden voor een verbeterde informatievoorziening. In deze paragraaf is als vertrekpunt voor een gemeenschappelijke gewenste voorziening voor ter ondersteuning van de monitoring van het watersysteem de getracht de meerwaarde aan te geven (middels een aantal kwalitatieve baten).

- Flora- en faunawet:
Vanuit wettelijke verplichtingen, waaronder de Flora- en faunawet, komen nieuwe taken op de waterbeheerders af. De huidige bronsystemen zijn hiervoor veelal niet geschikt. Dit leidt momenteel tot verschillende initiatieven om bestaande voorzieningen hiervoor geschikt te maken of nieuwe voorzieningen te (laten) ontwikkelen of aan te schaffen. Met de (eenmalige) realisatie van een gemeenschappelijke voorziening (i.s.m. Het Waterschapshuis) is naar verwachting veel efficiencywinst en kostenbesparing te realiseren.
- Aansluiting op bestaande voorzieningen (binnen het IRIS-werkveld):
Door een voorziening te realiseren die aansluit op bestaande concepten en voorzieningen van het IRIS werkveld kan een efficiënte en effectieve voorziening worden gerealiseerd (gebaseerd op een samenhangende informatiearchitectuur). Dit levert tal van (efficiency)voordelen op, zoals bijv. beheer van gegevens (bijhouden van één meetpuntentabel i.p.v. afzonderlijke meetpuntentabellen voor flora & fauna, morfologie, chemie en hydrologie/klimatologie), eenvoudig kunnen koppelen met locatiegegevens (geometrie) en integrale toegang tot en ontsluiting van gegevens.
- Efficiëntere en effectievere meetstrategie (planning):
Een gemeenschappelijke en generieke voorziening ter ondersteuning van de meetstrategie ("meetnetbeheer" c.q. "meetplanning") draagt bij aan:
 - Een (kosten)effectief en efficiënt meetproces: het wordt mogelijk om informatievragen van (interne/externe) klanten eenvoudig (en geautomatiseerd) te relateren aan relateren aan brongegevens en (standaard) rapportages;
 - Efficiëntere en goedkopere inwinning van brongegevens: door dezelfde informatievraag van verschillende klanten te bundelen in één meetopdracht (en één meetplan) wordt voorkomen dat dezelfde gegevens meervoudig worden ingewonnen. Dit komt met name voor bij waterkwaliteitsonderzoek (fysico chemie);
 - Efficiënte planning (en aanbesteding) van meetopdrachten: meetopdracht(en) voor een adviesbureau of bijvoorbeeld een laboratorium kunnen snel (met één druk op de knop) worden gegenereerd. Dit is bijvoorbeeld zeer efficiënt bij (Europese) aanbestedingen;
 - Inzicht in kosten en inspanning voor gegevensinwinning.

- Verbeterde toegang tot en inzicht in beschikbare (en nog in te winnen) informatie: Interne klanten (waterschapsmedewerkers) kunnen zelf (op basis van meetnetten) gegevens raadplegen en zodoende inzicht krijgen in welke informatie waar en wanneer gemeten is/wordt. Dit kan ook van belang worden voor informatieverstrekking aan burgers (openbaarheid van gegevens).
- Snellere beschikking over informatie (o.a. voor besluitvorming): Doordat informatie eenvoudig (geautomatiseerd) kan worden gerelateerd aan (structureel terugkerende) informatievragen kan de gewenste informatie sneller worden geleverd. Dit geldt met name bij routinematig onderzoek; in het bijzonder t.b.v. wettelijke taken als de KRW en Zwemwateronderzoek. Tevens kunnen resultaten (getoetst aan normen) geautomatiseerd worden uitgewisseld en gepubliceerd (bijv. via portalen en websites).
- Reductie van kosten voor aanschaf/ontwikkeling en beheer: Door een gemeenschappelijke voorziening te realiseren voor alle waterschappen (en evt. andere waterbeheerders) kunnen de kosten voor de aanschaf c.q. ontwikkeling van de voorziening en het beheer per waterschap worden gereduceerd.

4.3 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Ten aanzien van de gewenste voorziening gelden de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden:

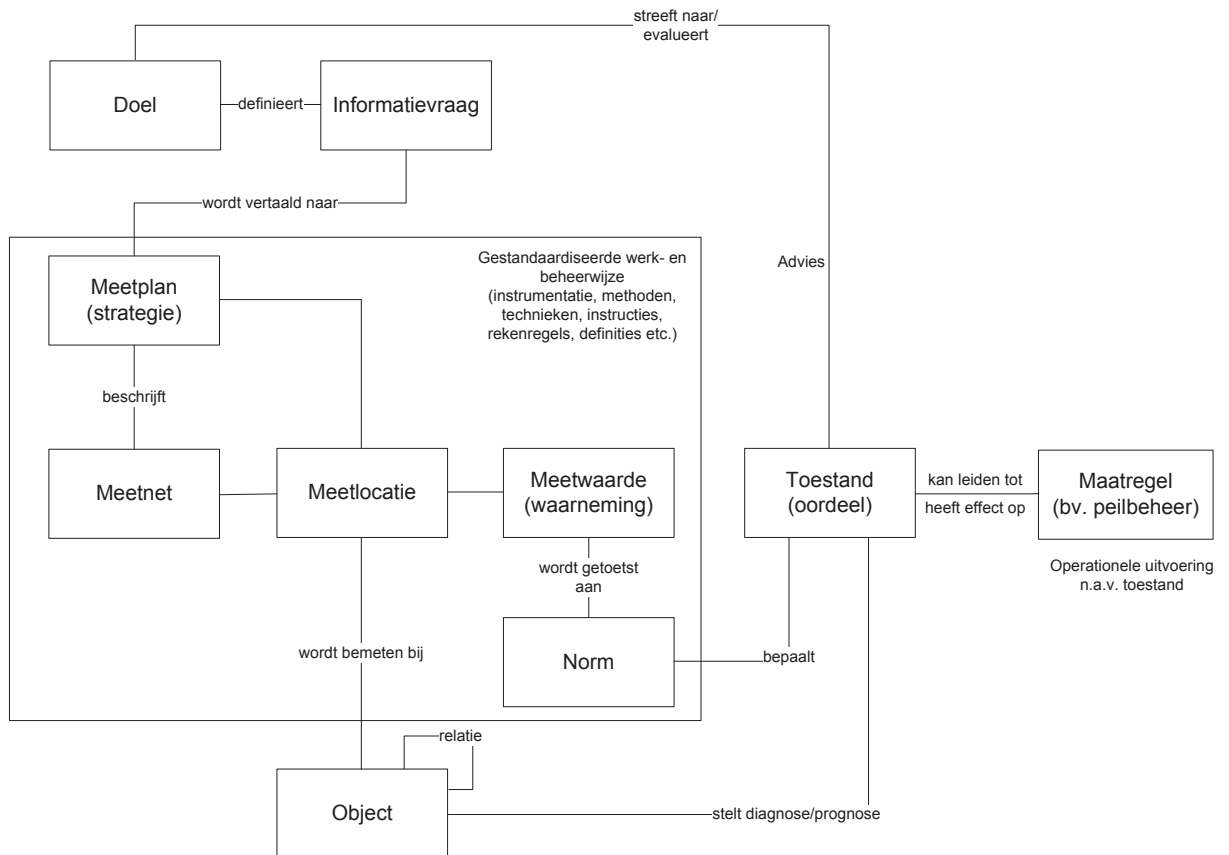
- Alle gegevens en informatieproducten worden (voor zover relevant) voorzien van metadata, waarmee inzicht kan worden verkregen in de (gegevens)kwaliteit;
- Eenmalige opslag, meervoudig gebruik van gegevens;
- Gegevens worden beheerd bij de bron (doorgaans de plaats waar deze in oorsprong zijn gecreëerd en opgeslagen);
- Gegevens worden geconformeerd aan (inter)nationale gegevensstandaarden, waaronder: Aquo, het Basismodel geo-informatie (en afgeleide informatiemodellen), standaarden voor metadata en services voor toegang tot geo-informatie (o.a. Overheids Service Bus, INSPIRE);
- Generieke componenten en functionaliteit: waar mogelijk wordt de voorziening gerealiseerd met generieke (herbruikbare) componenten (zoals de Overheids Database) en functionaliteit, open source en open standaarden;
- Standaard functionaliteit: waar functionele eisen en wensen kunnen worden gerealiseerd met standaard functionaliteit (bijv. ODB, IRIS) heeft dit de eerste voorkeur.

4.4 GEGEVENSINFRASTRUCTUUR

Op basis van het uitgewerkte procesmodel kan de informatiebehoefte en daarmee de gewenste informatie-infrastructuur worden gedefinieerd. Vanuit het bedrijfsproces is behoefte aan de volgende beschikbare informatie:

- Doelen en informatievragen: de informatiebehoefte die volgt uit doelen rond het watersysteembeheer;
- Planningsinformatie monitoring (meetplan), inclusief kosten;
- Meetnetten: monitoringsinfrastructuur voor de uitvoering van het meetplan
- Waarnemingspakketten: te meten parameters (waarnemingssoorten);
- Toestand: vastgestelde c.q. beoordeelde toestand van (een onderdeel van) het watersysteem;
- Adviezen: rapportage met prognose en /of verbetervoorstellen en inzet van (aanvullende) maatregelen;
- Geografie: reële/virtuele ruimtelijke objecten, bijv. oppervlaktewaterlichamen, (deel)stroomgebieden etc. (ook meetpunten en –locaties zijn geografische objecten).

Bovengenoemde gegevenssoorten zijn ter verduidelijking in een logisch model geschematiseerd. Dit model is, mede gebaseerd op Aquo (LMA), maar hier op een hoog abstractieniveau beschreven. In Aquo zijn diverse onderdelen van onderstaand model nader uitgewerkt (zie bijlage 4 t/m bijlage 7).



Onderstaand wordt het logische model beknopt toegelicht:

- Vanuit de *doelen* voor het waterbeheer (mede gebaseerd op vigerende wet- en regelgeving) worden *informatievragen* geformuleerd m.b.t. de monitoring van het watersysteem. Een doel beschrijft de beoogde *toestand* van het watersysteem of 'bevraagd' de toestand in relatie tot effecten van genomen *maatregelen* in het watersysteem;
- De *informatievragen* worden vertaald naar een strategie voor de monitoring van het watersysteem. Deze wordt vastgelegd in het *meetplan* (het meetplan bevat de meetnetten; in een meetnet zijn het te onderzoeken compartiment, de meetlocaties, de meetcyclus, de meetfrequentie en het analyse- / waarnemingspakket vastgelegd).
- Het *meetplan* leidt tot een meetopdracht. De uitvoering hiervan resulteert in *meetwaarden* (waarnemingen);
- *Meetwaarden* worden conform criteria getoetst aan een *norm* of een doel en geven daarmee inzicht in de *toestand* van het watersysteem (beoordeling; diagnose, prognose). De toestand kan (via de *meetlocatie*) worden gerelateerd aan een (ge-

ografisch) *object*. Hierdoor kan de toestand van één of meer objecten (bijv. het oppervlaktewaterlichaam) inzichtelijk worden gemaakt;

- Aan de hand van de *toestand* wordt (in de vorm van adviezen) nagegaan of doelen zijn behaald en wat de effecten zijn van genomen maatregelen;
- Op basis van de resultaten worden zo nodig (aanvullende) *maatregelen* gedefinieerd en geadviseerd om de geformuleerde doelen (alsnog) te halen.

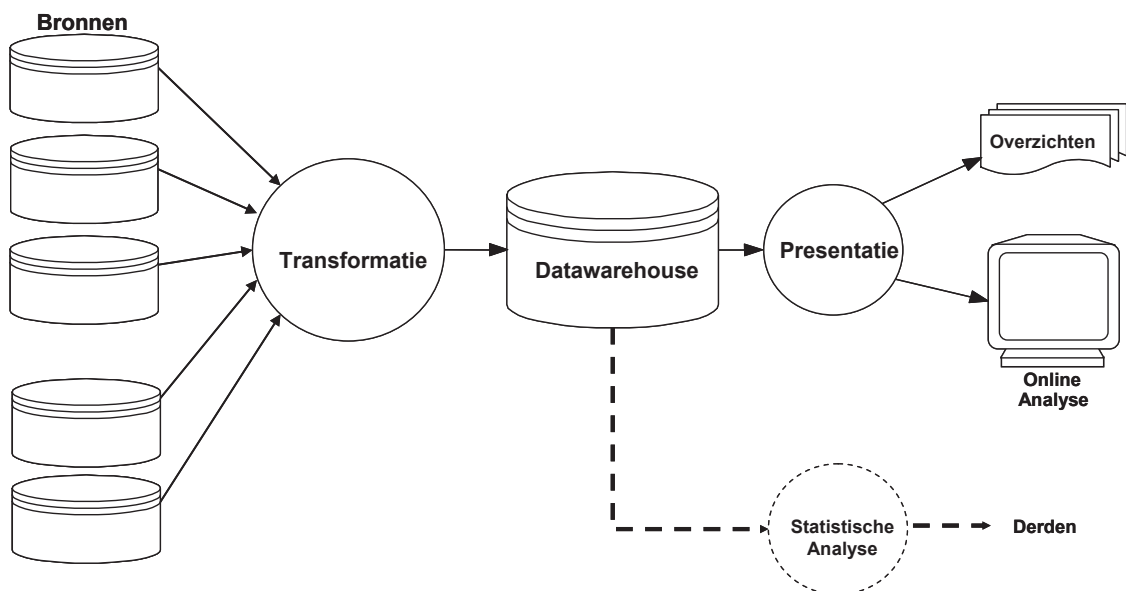
4.5 SYSTEEMCONCEPT

Voor de gewenste informatievoorziening ter ondersteuning van het proces "monitoring watersysteem" is, uitgaande van het procesmodel en de gegevensinfrastructuur in deze paragraaf het systeemconcept op hoofdlijnen uitgewerkt.

Op de gewenste voorziening is het concept van een "datawarehouse" van toepassing. Een datawarehouse kan worden gedefinieerd als:

Een onderwerp georiënteerde, geïntegreerde, statische en tijdgebonden verzameling gegevens ter ondersteuning van beslissingen op managementniveau.

Een algemeen datawarehouse concept is onderstaand schematisch weergegeven:



De kenmerken van een datawarehouse, die volgen uit de definitie, zijn:

• Onderwerp georiënteerd	Dit wil zeggen dat data gegroepeerd is per onderwerp en niet per activiteit, zoals dit bij operationele systemen het geval is.
• Geïntegreerd	Data in de verschillende bronsystemen, wijkt vaak af voor wat betreft gebruikte coderingen, dataformaten en data types. Voor dat deze data in het datawarehouse geladen wordt, moet ze eerst op elkaar worden afgestemd.
• Statisch	Data in een datawarehouse is statisch. Men gaat er vanuit dat data, nadat deze in het datawarehouse geladen is, niet meer veranderd
• Tijdgebonden	Een datawarehouse bevat historische data. Dit betekent dat alle data 'gelinkt' moet zijn aan een bepaalde periode in de tijd. Bovendien moet deze data precies de situatie weergeven zoals deze was op dat moment. In operationele systemen vindt men vaak alleen de situatie van het moment terug, omdat in het geval van wijzigingen bestaande data wordt overschreven.

Binnen het datawarehouse concept kan voor de gewenste voorziening ter ondersteuning van de monitoring van het watersysteem een functioneel systeemconcept worden geschetst. Deze is onderstaand afgebeeld. Hierin is getracht de samenhang, relaties en interactie weer te geven voor gegevens, functionaliteit, informatievraag en informatieproducten. Het systeemconcept geeft de globale opzet (blauwdruk) van de gewenste informatievoorziening weer.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 CONCLUSIES

De informatievoorziening ter ondersteuning van de monitoring van het watersysteem kenmerkt zich door versnippering van gegevens en het gebruik van een groot aantal verschillende definities, systemen en voorzieningen. Vanuit het bedrijfsproces gezien is er behoefte aan een meer integrale en samenhangende informatievoorziening. Deze wordt mede ingegeven door diverse ontwikkelingen die bijdragen aan een integrale watersysteembenadering. Belangrijke ontwikkelingen zijn de KRW, Zwemwaterrichtlijn en Flora- en faunawet.

De doelen voor het waterbeheer zijn vanwege de integrale watersysteembenadering de afgelopen jaren veranderd, waarbij ecologie een belangrijk aandachtsgebied is geworden. Om na te gaan of gestelde doelen gehaald worden en wat het effect is van (genomen) maatregelen is meer kennis van het watersysteem nodig dan in het verleden. Kortom, de informatiebehoefte is toegenomen en dientengevolge is er een voorziening gewenst die hieraan tegemoet kan komen. Dit geldt in het bijzonder voor brongegevens in relatie tot de flora en faunawet (en mogelijk ook t.b.v. de morfologie). Bij waterschappen is momenteel een grote behoefte aan een (gemeenschappelijke) voorziening voor de verwerking, opslag, beheer en ontsluiting van deze gegevens.

Het vertalen van de informatiebehoefte in een meetstrategie (meetplan) kan momenteel vanuit de informatievoorziening niet optimaal ondersteund. De kwaliteit, doelmatigheid, planmatigheid en (kosten)effectiviteit kan worden verbeterd.

Verwerking, opslag en beheer van ingewonnen gegevens verloopt moeizaam en inefficiënt. Dit wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door het gebruik van verschillende 'losse' bronsystemen die bijdragen aan een versnipperde en niet-eenduidige gegevenshuishouding. Het (eenduidig en gestandaardiseerd) vastleggen van gegevens i.r.t. flora en fauna is momenteel vooral een knelpunt.

Standaarden worden niet altijd (eenduidig) toegepast, waardoor het lastig is om gegevens eenvoudig uit te wisselen, koppelen en integreren. Hierdoor verloopt ook het proces van het analyseren en rapporteren van gegevens en informatie moeizaam en inefficiënt (productie van informatie). Dat geldt tot slot ook voor de distributie van informatie naar (interne en externe) stakeholders.

Gezien de geschetste knelpunten is de verwachting dat significante verbeteringen te bereiken zijn op het gebied van efficiency, doelmatigheid, (kosten)effectiviteit en kwaliteit van de informatievoorziening.

Samengevat is er een behoefte aan:

- Een informatievoorziening die bijdraagt aan een transparant, SMART, efficiënt, beheerbaar en reproduceerbaar proces voor de monitoring van het watersysteem.
- Ondersteuning van het planningsproces van meetopdrachten met een informatie- en kennissysteem: één opdracht aan een opdrachtnemer (bijv. laboratorium) die invulling geeft aan verschillende informatievragen levert bijvoorbeeld al efficiëntievoordeel en daarmee besparingen op.
- Optimalisatie van verwerking, opslag en beheer van meetgegevens:
 - vastleggen van gegevens ten behoeve van de Flora en faunawet;
 - beoordelen/valideren (waarderingsproces) van brongegevens;
 - (integraal) opslaan van eenduidig gedefinieerde brongegevens;
 - geconditioneerd verrijken en bewerken (t.b.v. analyse);
 - opslaan van toetsresultaten;
 - flexibiliteit in presenteren en rapporteren van gegevens.
- Snellere (geautomatiseerde) productie en verstrekking van standaard informatie-producten (rapportages).

De volgende randvoorwaarden spelen daarbij een rol die in het vervolgtraject eveneens de aandacht behoeven:

- Standaardisatie van en toegang tot (bron)gegevens;
- Gegevens en informatieproducten worden voorzien van metadata;
- Meenemen van (verbeterde) afspraken en richtlijnen t.a.v.:
 - wat we meten;
 - op welke wijze we meten (meetproces);
 - waarmee we meten;
 - waar we meten (waterlichamen, meetpunten, compartimenten);
 - hoe we beoordelen
 - hoe vaak we meten.

Te verwachten is dat de realisatie/selectie van een gewenste gemeenschappelijke voorziening de nodige (doorloop)tijd zal kosten. Dit is ook de ervaring bij de ontwikkeling van andere gemeenschappelijke voorzieningen voor de waterschappen, zoals IRIS. Bovendien zal dit leiden tot veranderingen, waarbij het gehele proces van watersysteembeheer bij de waterschappen wordt geraakt. Daarom is het wenselijk om in het vervolgtraject als principe 'think big, act small' te hanteren.

In de studie is daarnaast een noodzaak onderkend om af te stemmen met, dan wel aan te sluiten bij ontwikkelingen, zoals het geoportaal en Waternet CMS. Ook moet waar mogelijk hergebruik van en/of aansluiting op bestaande voorzieningen worden onderzocht. Bij de ontwikkeling en/of aanschaf van nieuwe (onderdelen van de) systemen moet inzet van generieke en herbruikbare componenten worden nagestreefd.

In de volgende paragraaf worden aanbevelingen gedaan voor vervolgstappen, waarbij is getracht om met bovengenoemde aspecten rekening te houden.

5.2 AANBEVELINGEN

Uit de bevindingen van deze studie kan worden geconstateerd dat er nader onderzoek nodig is naar de ontwikkeling van een gemeenschappelijke voorziening voor ondersteuning van bedrijfsprocessen die direct gerelateerd zijn aan het monitoren van het watersysteem.

5.2.1 Vervolgstappen

Voorgesteld wordt om een vervolgtraject te doorlopen aan de hand van de volgende (deels parallel uit te voeren) stappen:

1. Business Study:
 - a. Specificeren voorziening (aan de hand van een concreet informatieproduct);
 - b. (Functioneel) ontwerpen van de voorziening
2. IT-assessment voor betrokken (bron)systemen;
3. Realiseren en implementeren voorziening.

Business Study: specificeren en ontwerpen voorziening

Als vervolg op deze haalbaarheidsstudie wordt aanbevolen om een Business Study uit voeren naar:

1. Registratie gegevens Flora en fauna;
2. Ondersteunen meetstrategie (meetnetbeheer).

In de Business Study wordt voor deze onderdelen van de monitoring van het watersysteem de gewenste voorziening nader gespecificeerd. Daarbij zullen ook mogelijke oplossingsrichtingen voor de realisatie van de gewenste voorziening in beeld worden gebracht (inclusief een voorkeursscenario).

Voor de Business Study wordt een concreet informatieproduct als vertrekpunt genomen. Het productvoorbeeld "**Toestand Waterlichamen: kaartbeeld waterkwali-**

teit ecologie & hydromorfologie” (bijlage 11, voorbeeld 5) is hiervoor geselecteerd. Op basis van dit productvoorbeeld is mede de scope voor de Business Study bepaald.

In de business case voor de registratie van flora en faunagegevens zal worden onderzocht of hierbij ook de registratie van morfologische gegevens wordt betrokken. Deze vakdisciplines en daarmee ook de gegevensinwinning en –vastlegging zijn in de huidige praktijk bij waterschappen sterk met elkaar verbonden.

In de Business Study wordt prioriteit gegeven aan die onderdelen van de gewenste voorziening waaraan bij waterschappen de meeste behoefte is en die momenteel als belangrijke knelpunten in het huidige proces van de monitoring van het watersysteem worden beschouwd. Daarnaast draagt deze prioritering bij aan een gefaseerde en daardoor beter te beheersen vervolgtraject.

In de Business Study worden aan de hand van genoemd productvoorbeeld (in ieder geval) de volgende activiteiten uitgevoerd:

- Analyseren en specificeren informatieproduct: bepalen benodigde gegevens en gegevensbronnen;
- Ontwikkelen (logisch) gegevensmodel en beschrijven functionele eisen/wensen;
- Uitwerken oplossingsrichtingen/inrichtingsvarianten en (functioneel) ontwerp;
- Bepalen rol van huidige bronsystemen (i.r.t. toekomstige voorziening);
- Besluitvorming a.h.v. impactanalyse, oplossingsrichting en kosten-/tijdsinschatting;
- Formuleren opdracht voor realisatie/selectie en implementatie van de gewenste voorziening.

De registratie van hydrologische/klimatologische brongegevens en functionaliteit voor de analyse en rapportage van brongegevens (i.r.t. IRIS Metingen) worden in een latere fase opgepakt.

Pas na acceptatie van de Business Study zal een besluit worden genomen over de realisatie/selectie van de gewenste voorziening.

IT-assessment betrokken (bron)systemen

Parallel aan de Business Study kunnen de betrokken (bron)systemen worden geïnventariseerd. Middels een IT-assessment wordt de huidige en (mogelijk) toekomstige rol van de huidige systemen vastgesteld. Hiervoor worden de functionele en technische kwaliteit en kosten voor exploitatie en beheer in beeld gebracht. Deze inventarisatie wordt in eerste instantie alleen gericht op de (bron)systemen en voorzieningen die een

rol spelen bij de registratie van flora- en faunagegevens en ondersteuning van de meetstrategie (meetnetbeheer).

Realiseren en implementeren gemeenschappelijke voorziening

Op basis van de resultaten van de beschreven definitiestudie kan (een eerste versie van) de gewenste voorziening worden gerealiseerd en geïmplementeerd. Hierbij hoeft niet per definitie te worden gedacht aan de realisatie van een nieuwe voorziening. Ook een selectietraject voor de aanschaf van een bestaande (of aan te passen) marktoplossing kan tot de mogelijkheden behoren. Voor de realisatie/selectie en implementatie worden achtereenvolgens de volgende activiteiten uitgevoerd:

- Functionele eisen vaststellen;
- Selectietraject/realisatie gewenste voorziening;
- Testen;
- Oplevering en implementatie voorziening (technisch en organisatorisch).

Gebruik van tijdelijke voorzieningen

In het geschetste vervolgtraject wordt gekozen voor een gestructureerde aanpak van uit een product- en procesgerichte benadering. Daarbij wordt een gefaseerde/incrementele realisatie en implementatie van een gemeenschappelijke voorziening ter ondersteuning van de monitoring van het watersysteem nagestreefd.

Omdat de behoefte aan een gemeenschappelijke voorziening groot is (onder meer bij de waterschappen die hebben geparticipeerd in onderhavige studie) kan sprake zijn van (tijdelijke) inzet van (bestaande) voorzieningen ter ondersteuning van (onderdelen) van het proces voor de monitoring van het watersysteem.

5.2.2 Planning, inzet en kosten

De globale planning en doorlooptijd voor de genoemde stappen zijn in onderstaand schema weergegeven.

Vervolgstappen	2010			2011		
	2e kwart	3e kwart	4e kwart	1e kwart	2e kwart	3e kwart
Business study: gegevens flora & fauna / meetnetbeheer						
IT-assessment bronsystemen						
Realisatie en implementatie voorziening						
detailontwerp (functioneel/technisch)						
realisatie voorziening						
(acceptatie)testen						
oplevering en implementatie						
Beschrijven vervolgstappen (PvA uitbreiden voorziening)						

Voor het geschetste vervolgtraject is in onderstaande tabel de benodigde inzet (uitgedrukt in dagen) ingeschat.

Vervolgstappen	Architect	Project-leider	Proces-/informatieanalist	Visionair WS	Ambas-sador WS	Advisor WS
Business study: gegevens flora & fauna / meetnetbeheer	6	24 (1-2 d/w)	36 (2-3 d/w)	24	12	6
IT-assessment bronsystemen	-	18 (1-2 d/w)	18 (1-2 d/w)	4	2	-
Realisatie en implementatie voorziening		36 (1 d/w)	20	36	36	10
detailontwerp (functioneel/technisch)						
realisatie voorziening						
(acceptatie)testen						
oplevering en implementatie						
Beschrijven vervolgstappen (PvA uitbreiden voorziening)	-	6	-	4	-	-

De uitvoering van de Business Study wordt geraamd op € 50.000,- voor externe projectbegeleiding en inzet van een architect. De kosten voor de realisatie/selectie van de gewenste voorziening kunnen pas na afronding van de Business Study worden ingeschat.

5.2.3 Advies aan waterschappen en Het Waterschapshuis

In deze haalbaarheidsstudie is een procesmodel uitgewerkt op basis van de monitoringscyclus. Geconstateerd is dat het monitoringsproces in de WIA niet (voldoende) herkenbaar is. Geadviseerd wordt om het procesmodel dat in het kader van deze studie is uitgewerkt op te nemen in c.q. af te stemmen met de beschrijving in de WIA. Hiervoor is ons inziens een rol weggelegd voor Het Waterschapshuis (werkveld "Architectuur en Standaarden").

Tijdens de uitvoering van de haalbaarheidsstudie is gebleken dat er binnen zowel de waterschappen als ketenpartners (bv. STOWA, Rijkswaterstaat en de Gegevensautoriteit Natuur (GaN)) verschillende initiatieven (aanstaande) zijn om de informatievoorziening in relatie tot de monitoring van het watersysteem te verbeteren. Daarbij moet bijvoorbeeld worden gedacht aan ontwikkelingen als:

- Roadmap IRIS
- Geoportaal
- KRW portaal
- Informatiehuis water
- Gegevensautoriteit Natuur (GAN)
- Waterschapsnet (CMS)
- Digispectie en Digigids

Genoemde ontwikkelingen bieden kaders, instrumenten en richtlijnen/standaarden (zoals bijv. handboek hydrobiologie etc. van de STOWA) die voor de gewenste voorziening van belang (kunnen) zijn.

Geadviseerd wordt om met de waterschappen de regierol op te pakken en te organiseren. Dit is noodzakelijk om relevante ontwikkelingen op elkaar af te stemmen en te stroomlijnen. Hiervoor is samenwerking vereist tussen waterschappen, Het Waterschapshuis en andere ketenpartners binnen het waterbeheer.

BIJLAGE 1 BETROKKENEN HAALBAARHEIDSSTUDIE

Projectgroep

Naam	Functie	Organisatie
André de Jong	Functioneel Databeheerder	Waterschap Aa en Maas
Anita Buschgens	Beleidsmedewerker watersysteem informatie	Waterschap Veluwe
Bert knol (visionary)	Adviseur watersysteem	Waterschap Regge en Dinkel
Bert Visschers (gedelegeerd opdrachtgever)	Procesleider Beheer IRIS	Het Waterschapshuis
Dick Vastenhoud	Coördinator gegevens en gebruik informatiesystemen	Wetterskip Fryslan
Frits Ebbens	Hydrobiologisch medewerker	Waterschap Hunze en Aa's
Grietje Kuiper	Waterkwaliteitsadviseur	Waterschap Noorderzijlvest
Marcel Keers	Adviseur watersysteemkwaliteit	Hoogheemraadschap Delfland
Edwin Huijskens	Architect	Het Waterschapshuis
Christian Breider (projectleider)	Adviseur	GEON bv

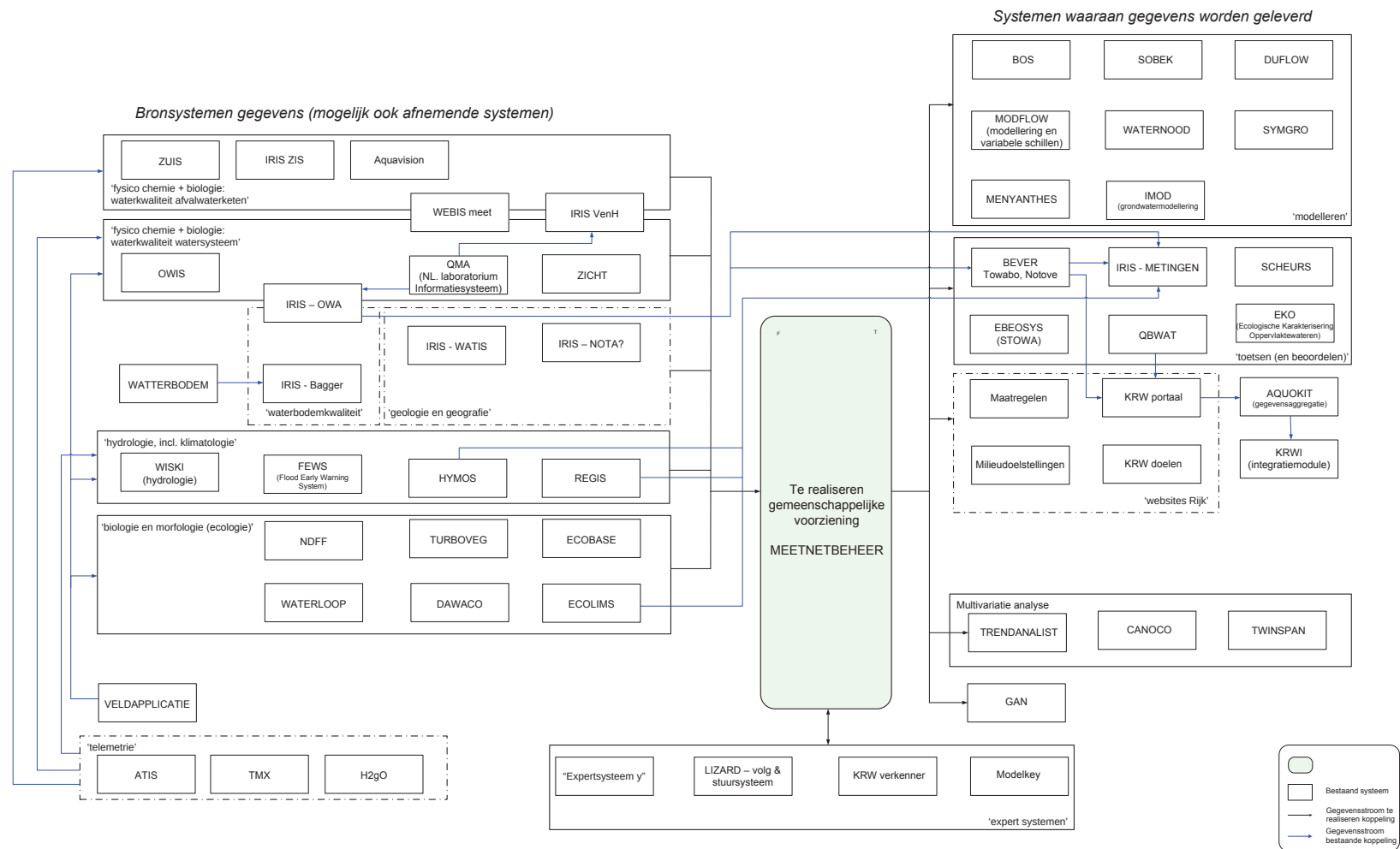
Klankbordgroep

Naam	Functie	Organisatie
Annemarie Kramer-Hoenderboom	Consulent planvorming waterkwaliteit	Waterschap Rijn en IJssel
Arjan Sierveld	Functioneel applicatiebeheerder watersysteem	Waternet
Dolf Venema	Hydrobiologisch analist	Waterschap Groot Salland
Bart Bos	Informatie analist	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Iwan de Vries	Ecologisch medewerker	Waterschap Velt en Vecht
Cees Fraanje	Gegevensbeheerder waterkwaliteit	Waterschap Brabantse Delta
Marinus van Dijk	Hydroloog/gegevensbeheerder waterkwantiteit	Waterschap Vallei en Eem
Ruurd Maasdam	Teamleider watersysteeminformatie	Waterschap Zuiderzeeland
Fred van Bommel (Wlra)	Informatie analist	Waterschap Aa en Maas

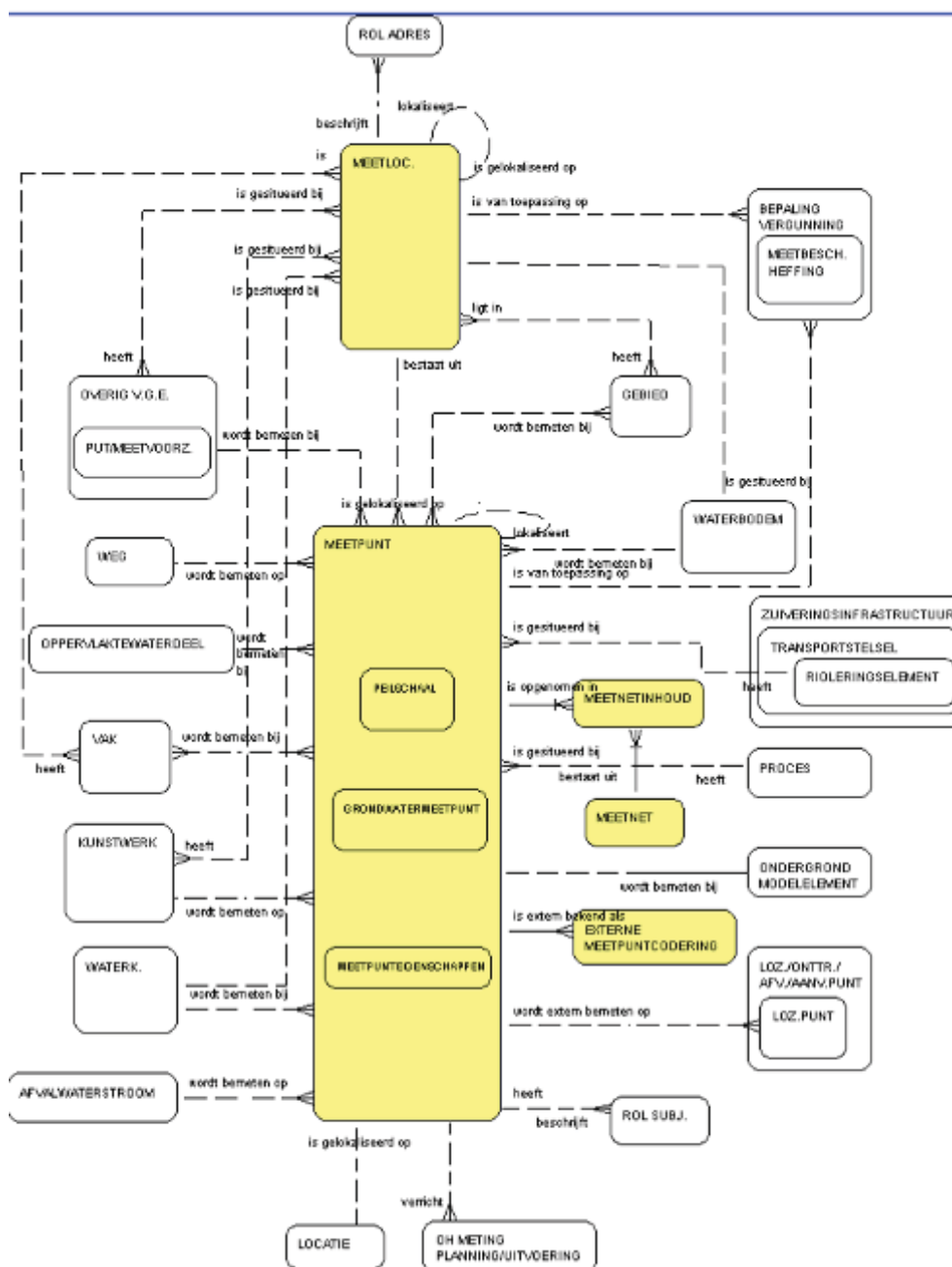
BIJLAGE 2 ISSUELIJST BUSINESS STUDY

1. Procesmodel "monitoring watersysteem" / monitoringscyclus verankeren in Waterschaps Informatie architectuur (WIA):
 - Globale procesmodel (overkoepelend)
 - Registratie gegevens flora en fauna (uitwerking business case)
 - Meetnetbeheer (uitwerking business case)
2. Gegevensdefinities, begrippenkader en 'gegevensinfrastructuur' aansluiten op Aquo:
 - AquoLEX: gegevensdefinities en begrippen
 - LMA: logisch model (ERD's)
 - KRW Formats (gegevensuitwisseling t.b.v. KRW)
 - Aquo objectencatalogus / Aquo domeintabellenservices (indien nodig)
3. Indien nodig wijzigingsvoorstellen formuleren voor IDSW (afhankelijk van 2)
4. Inventariseren van bestaande voorzieningen (bij waterschappen en andere organisaties, zoals bijv. RWS): betrekken bij IT-assessment

BIJLAGE 3 GEWENSTE VOORZIENING I.R.T. HUIDIGE SYSTEELANDSCHAP

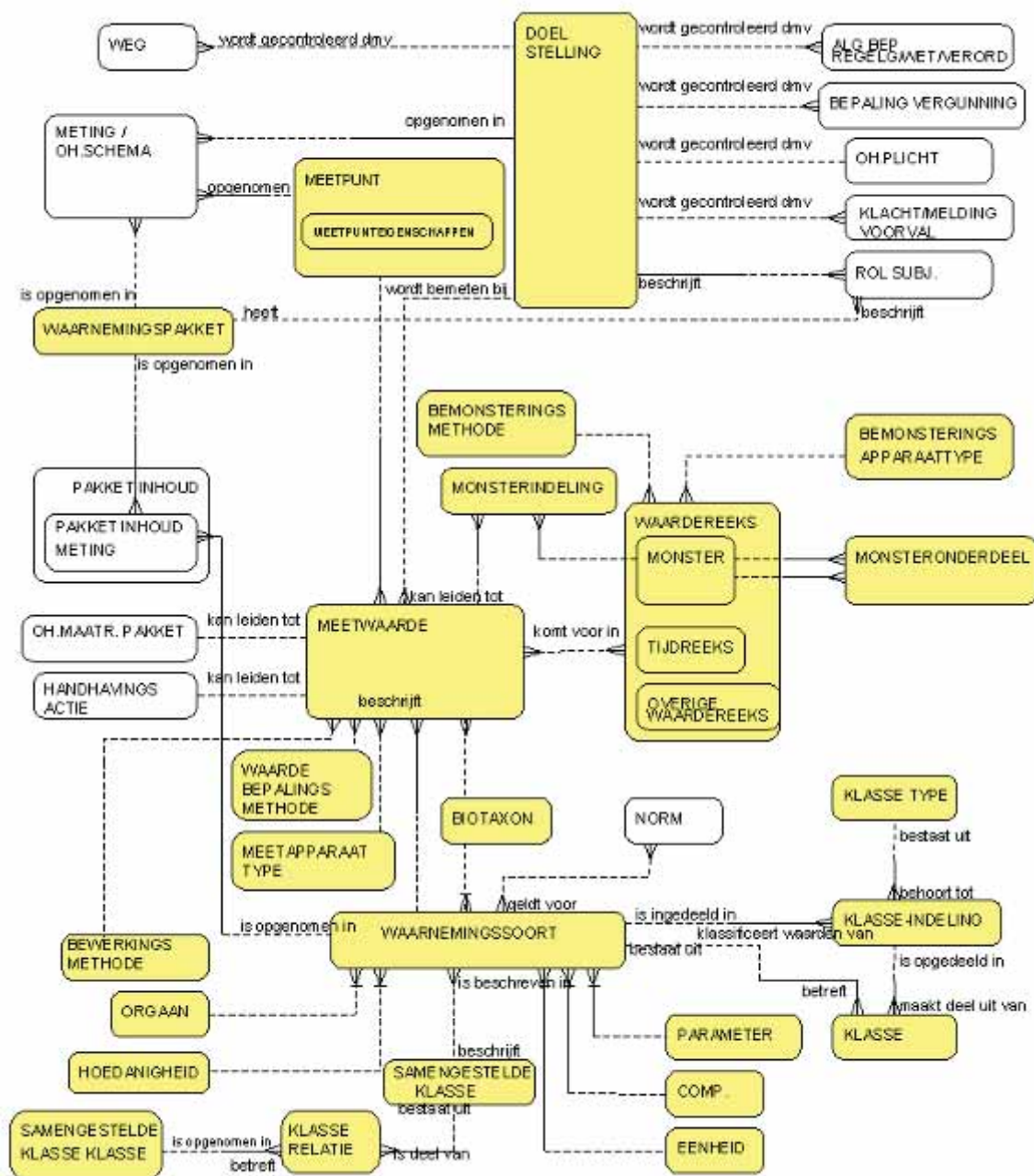


BIJLAGE 4 AQUO GEGEVENSMODEL “METINGEN (1)”



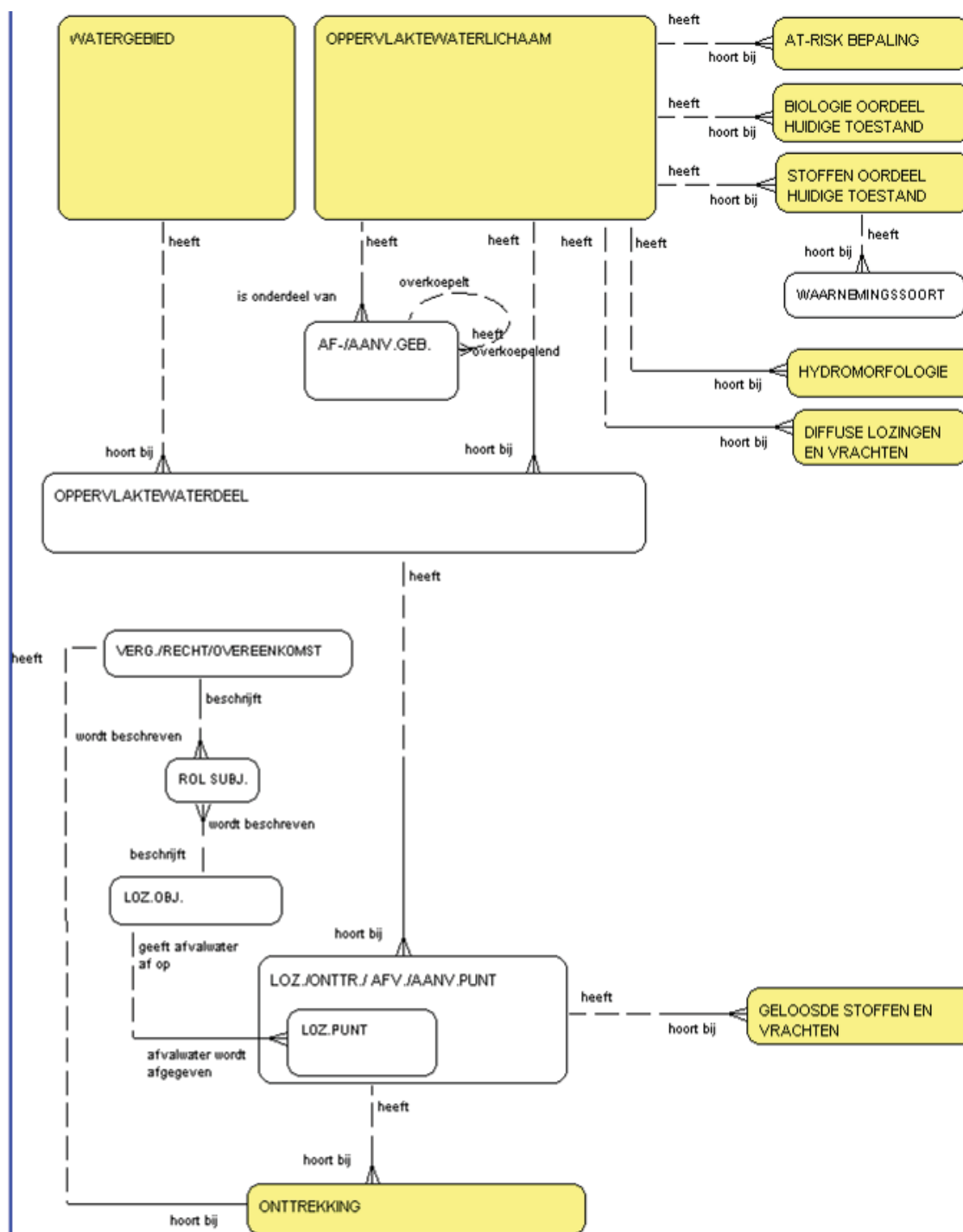
Voor nadere toelichting: http://www.idsw.nl/aquo/LM_aquo/diagram/METINGEN_1.htm

BIJLAGE 5 AQUO GEGEVENSMODEL METINGEN (2)



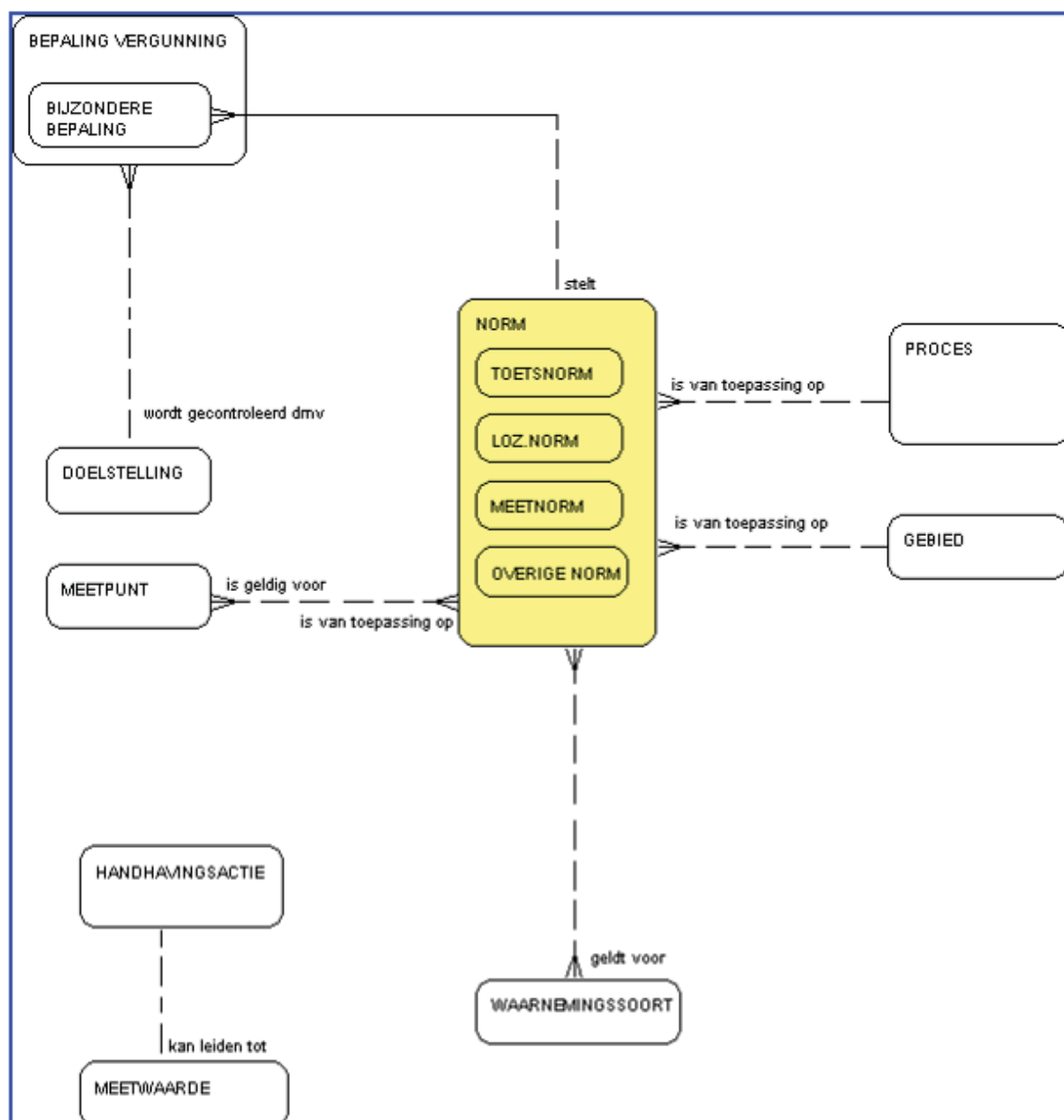
Voor nadere toelichting: http://www.idsw.nl/aquo/LM_aquo/diagram/METINGEN_2.htm

BIJLAGE 6 AQUO GEGEVENSMODEL “KADER RICHTLIJN WATER”



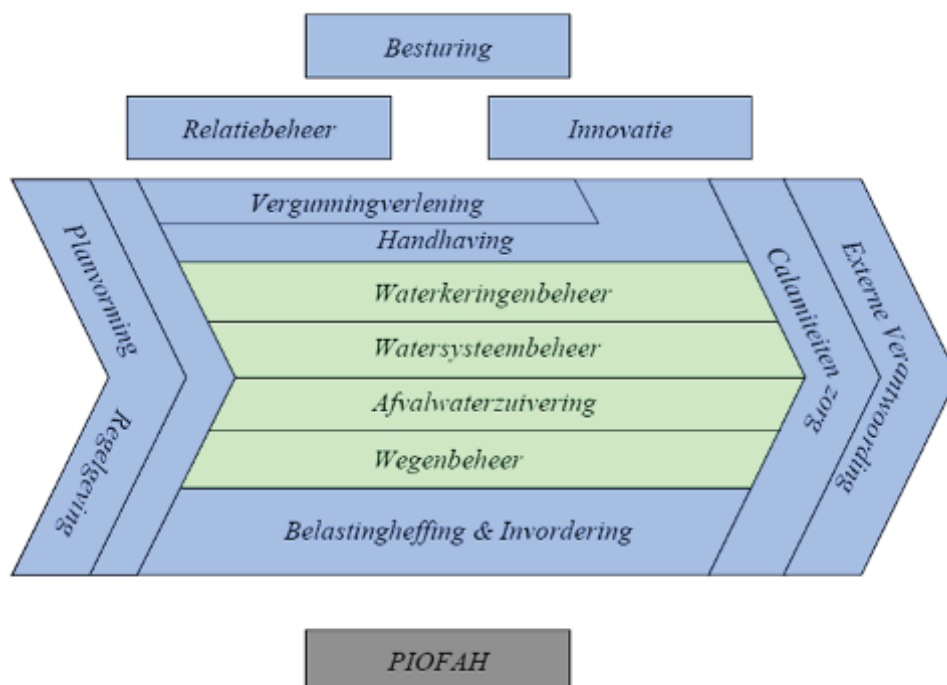
Voor nadere toelichting: http://www.idsw.nl/aquo/LM_aquo/diagram/KRW.htm

BIJLAGE 7 AQUO GEGEVENSMODEL “NORMERING”



Voor nadere toelichting: http://www.idsw.nl/aquo/LM_aquo/diagram/NORMEN.htm

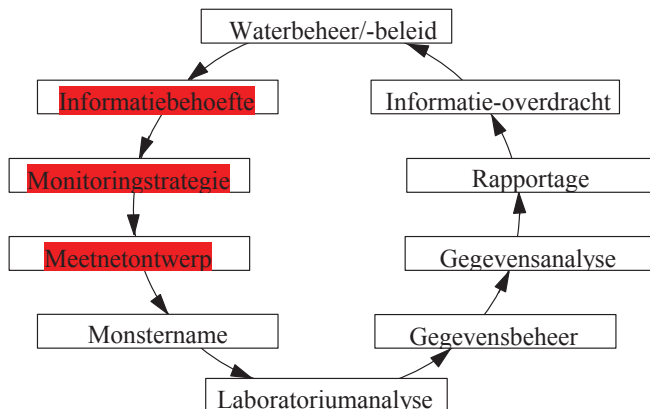
BIJLAGE 8 WIA HOOFDPROCESSEN



Voor nadere toelichting: <http://wia.hetwaterschapshuis.nl/>.

BIJLAGE 9 TOELICHTING “MONITORINGCYCLUS”

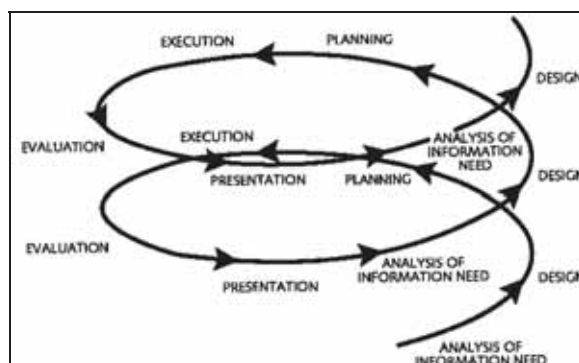
Medio jaren negentig is voor de monitoring van grote (stromende) grensoverschrijdende wateren een cyclus van stappen ontwikkeld die continu doorlopen moet worden om kwalitatief hoogwaardig en efficiënt te kunnen monitoren. Deze cyclus staat bekend als de monitoringcyclus en is ook zeer wel geschikt voor regionale watersystemen:



Figuur: De monitoringcyclus (bron: UN/ECE, 1994)

Voor de goede orde: de gepresenteerde cyclus is een structuur, een raamwerk voor het effectief verzamelen van (beleids)informatie. Het schema is daardoor ook veel minder dwingend dan de opgenomen pijlen wellicht suggereren. Voor de invulling van bepaalde stappen kan het zelfs zinvol zijn om de cyclus in omgekeerde richting te doorlopen.

Door -nadat de cirkel volledig doorlopen is- na te gaan of de met het meetnet verzamelde informatie voldoet (evaluatie /kwaliteitsborging) en zo nodig de meetstrategie en het meetnetontwerp hierop aan te passen, zal de effectiviteit /kwaliteit van het meetnet in de loop der tijd toenemen. Dit proces is gevisualiseerd in onderstaande figuur.



Figuur: Een steeds beter meetnet door tussentijdse evaluatie (bron: Cofino, 1994)

BIJLAGE 10 INFORMATIEMODEL

Informatiebehoeftes integraal meetontwerp, afgezet tegen Compartimenten* en Disciplines **

Dimensies*

OW: oppervlakte water; GW: grondwater; WB: waterbodem; ZS: zuiveringsslib; L: land

Feiten**

FC: fysische-chemie; B: biologie; H_{operat, veldp}: hydrologie (operationeel waterbeheer, veldpakket); M: morfologie

Nog toe te voegen? LB: Landbodem

Codering	Omschrijving informatiebehoefte	OW	GW	WB	ZS	L	FC	B	H _{operat}	H _{veldp}	M
	Proces: Strategie en Beleid										
TRENDS_GWS	Statistische trends in grondwaterstanden als gevolg van gebiedspecifieke uitvoeringsmaatregelen (trenddetectie)		•							•	
KWAL_ONTW	Verkrijgen van een algemeen beeld van de systeemkwaliteit en kortetermijn ontwikkelingen mede t.b.v. jaarlijkse rapportages	•	•	•			•	•	•	•	•
	proces: Beheer en Programmering										
INLAAT_KWAN	Signalering inlaatbehoefte (vanuit waterkwantiteit)	•							•		

Codering	Omschrijving informatiebehoefte	OW	GW	WB	ZS	L	FC	B	H _{operat}	H _{veldp}	M
BEHEERACT	Actuele hydrologische gegevens t.b.v. bewaking, sturing en beheer	•							•		
VEILIGHEID	Hydrologische gegevens t.b.v. hoogwaterproblematiek / calamiteitenplan(alarmfase 0-3)	•							•		
CALAMITEIT	Voldoende en actuele gegevens om calamiteiten door kwaliteitsproblemen te kunnen voorkomen (bijv. vissterfte, eutrofiëringsbestrijding)	•					•				
BEREG_VERBOD	Instellen beregeningsverboden	•	•						•		
	proces: Monitoring Watersysteem										
	thema: Europese wet- en regelgeving										
ZWEMWATER	Algemene kwaliteitsbeschrijving zwemwateren, incl. risicoprofielen (Europese Zwemwaterrichtlijn)	•					•	•			
KRW_TT	Trend- en toestand monitoring (KRW-informatiebehoefte vanuit Europese Commissie)	•					•	•	•	•	•
KRW_OM	Operationele monitoring - toestand & effect (KRW-informatiebehoefte vanuit Europese Commissie)	•					•	•	?	•	•
KRW_WRD	"Operationele" monitoring wrd - toestand & effect (alle waterlichamen)	•					•	•	?	•	•
KRW_OW_GW	Afstemming kwaliteit grondwater op op-	•	?				•		?	?	

Codering	Omschrijving informatiebehoefte	OW	GW	WB	ZS	L	FC	B	H _{operat}	H _{veldp}	M
	pervlaktewater										
KRW_NAT2000	Realisatie water afhankelijke doelen Natura 2000 gebieden	•	•				•	•	•	?	
	thema: Afvoeren en waterstanden										
NA_RELATIE	Neerslag-afvoerrelatie per STAP-gebied	•							•		
STED_KWAN	Kwantiteit stedelijk water	•							•		
AGR	Metten Actueel Grondwater Regime (AGR)		•						•		
AOR	Metten Actueel Oppervlaktewater Regime (AOR)	•							•		
WATERBALANS	Waterbalans per deelstroomgebied (stap-niveau)	•							•		
	thema: Watersysteemkwaliteit										
GEMEENTE_KWAL	Kwaliteit stedelijk water (Stadsscan)	•		•			•	•	•		•
SYSTEEMKENNIS	Beschrijving toestand en ontwikkeling watersysteem t.b.v. regionale waterbeheer (alle voorkomende watertypen)	•	•				•	•	•	•	•
FFW	Wat is het voorkomen / verspreiding van de FFW-soorten in relatie tot inrichting, beheer en onderhoud?	•				•		•			
VISMIGRATIE	Hoe ontwikkelt zich de verspreiding van typische beekvissen a.g.v. de implementatie van het WRD-vismigratiebeleid	•					•	•	•	•	•
	thema: Belastingen										

Codering	Omschrijving informatiebehoefte	OW	GW	WB	ZS	L	FC	B	H _{operat}	H _{veldp}	M
BKP	Info t.a.v. waterkwaliteit en waterkwantiteit op de Blauwe Knooppunten	•							•		
WATERAKKOORD	Afvoeren en kwaliteit op in- en aflooppunten	•					•		•		
GRENSWATER	Meetverplichtingen internationale grenswateren	•					•	•	•		
STED_KWAL_EFF	Wat is de invloed van het stedelijk gebied op de oppervlaktewaterkwaliteit? Welke stoffen zijn waar problematisch? Actualisering lijst probleemstoffen i.h.b. nieuwe stoffen	•		•			•				
LAND_KWAL_EFF	Wat is de invloed van landelijk gebied op de oppervlaktewaterkwaliteit? Welke stoffen zijn waar problematisch? Actualisering lijst probleemstoffen i.h.b. bestrijdingsmiddelen	•		•			•				

Bij infobehoeft VISMIGRATIE ook FC-pakketten (QUIS behoefte)? Zo niet dan bullet in voorgaande 2 tabellen weghalen!

BIJLAGE 11 PRODUCTVOORBEELDEN

1. KRW toetsing tabellarisch overzicht waterlichamen

Toelichting overzicht waterlichamen

Voor achtergronden van de doelaflading en de verantwoording van de status word verwezen naar www.wrd.nl: Knol, B.W. *et al.*, 2009; Ecologische doelen en verantwoording status waterlichamen Waterschap Regge en Dinkel en naar de Omgevingsvisie Provincie Overijssel.

De toetsing van de toestand is uitgevoerd volgens de Instructie Richtlijn Monitoring Oppervlakte-water en Protocol Toetsen en Beoordelen; Rijkswaterstaat 20 maart 2009, met de opmerking dat toepassing van expert judgement veelal noodzakelijk is.

Legenda bij de kaarten



Karakterschets van het waterlichaam

Een beschrijving van het waterlichaam en stroomgebied.

Maatregelen

De maatregelen, inclusief de omvang, waarvoor Waterschap Regge en Dinkel verantwoordelijk is.

Doelen en Toestand

Ecologische toestand

- Biologie
 - Opgenomen is de toetswaarde ofwel ecologische kwaliteitsratio (EKR = score KRW-maatlat) op een schaal van 1 – 10 per watertype met relevante kwaliteits-elementen: kleine waterdieren (macrofauna), vissen, overige waterflora (waterplanten en kiezelwieren), waterplanten (macrofyten) en/of algen (fytoplankton). Hierbij geldt GET = Goede ecologische toestand ekr 6–8 en ZGET = Zeer goede ecologische toestand ekr 8-10.
 - Huidige toestand is weergegeven t.o.v. natuurlijke maatlat (indeling in 5 klassen):

slecht (ekr 0 – 2)	ontoereikend (ekr 2 – 4)	matig (ekr 4 – 6)	goed (ekr 6 – 8)	zeer goed (ekr 8 – 10)
-----------------------	-----------------------------	----------------------	---------------------	---------------------------

- GEP 2015: inschatting toestand 2015 of doel 2015
- Klassegrenzen: geven de klassengrenzen (ondergrenzen) 'ontoereikend' en 'matig' behorend bij het GEP 2027 (Goed Ecologisch Potentieel in 2027)
- GEP 2027: doel 2027
- Huidige toestand weergegeven in afstand tot doel (GEP) (indeling in 4 klassen):

Afstand tot doel:	2 klassen	1 klasse	toestand = doel
-------------------	-----------	----------	-----------------

- Algemene fysico-chemie
 - Opgenomen is de toetswaarde per parameter
 - Verder conform biologie (legenda en toelichting hierboven)

- Overige Verontreinigende Stoffen: opgenomen zijn alleen de stoffen die overschrijden, waarbij onderscheid in toetscriterium jaartoets (jaargemiddelde of 90-percentiel) en/of MAC (Maximaal Aanvaardbare Concentratie). Indien toetswaarde niet voor alle parameters voldoet aan richtwaarde voor jaartoets en/of richtwaarde voor MAC dan voldoet het waterlichaam niet aan de goede toestand voor overige verontreinigende stoffen en niet aan de goede ecologische toestand(potentieel). Indeling:

voldoet	voldoet niet
---------	--------------

Chemische toestand

- Prioritaire stoffen: opgenomen zijn alleen de stoffen die overschrijden, waarbij onderscheid in toetscriterium jaartoets (jaargemiddelde of 90-percentiel) en/of MAC (Maximaal Aanvaardbare Concentratie); indien toetswaarde niet voor alle parameters voldoet aan richtwaarde voor jaartoets en/of richtwaarde voor MAC dan voldoet het waterlichaam niet aan de goede chemische toestand. De indeling is conform overige verontreinigende stoffen.

Tabel waterlichamen huidige toestand en doel 2027

Waterlichaam	Type	Status	Fasering	Macrofauna huidige toestand	Macrofauna doel 2027	Overige waterflora huidige toestand	Overige waterflora doel 2027	Macrofyten huidige toestand	Macrofyten doel 2027	Fytoplankton huidige toestand	Fytoplankton doel 2027	Vis huidige toestand	Vis doel 2027	Temperatuur huidige toestand	Temperatuur doel 2027	zuurgraad huidige toestand	zuurgraad doel 2027	zuurstofpercentage huidige toestand	zuurstofpercentage doel 2027	zoutgehalte huidige toestand	zoutgehalte doel 2027	Doorzicht huidige toestand	Doorzicht doel 2027	Stikstof huidige toestand	Stikstof doel 2027	Fosfaat huidige toestand	Fosfaat doel 2027	Overige Verontreinigende stoffen h.t.t	Prioritaire stoffen huidige toestand
Azelerbeek	R5	SV	2015	4,5	5,3	5,1	5,7			4,7	5,5	18,4	25	7,3	5,5 - 8,5	81,5	70 - 120	48,6	150					3,80	4,00	0,11	0,14	o	o
Benedendinkel	R6	SV	2027	5,2	get	5,0	5,7			4,7	get	21,0	25	7,8	5,5 - 8,5	92,4	70 - 120	66,3	150					5,36	4,00	0,22	0,14	o	v
Benedenregge	R6	SV	2027	5,0	5,6	5,0	5,3			4,6	5,0	20,6	25	7,5	5,5 - 8,5	90,8	70 - 120	67,3	150					3,60	4,00	0,29	0,14	v	v
Bolscherbeek	R5	SV	2015	3,0	3,4	4,5	4,7			3,4	3,8	20,3	25	7,3	5,5 - 8,5	68,3	70 - 120	73,0	150					5,77	4,00	0,94	0,14	o	o
Bornebeek	R5	SV	2015	3,8	4,1	5,0	5,3			3,5	3,8	20,8	25	7,7	5,5 - 8,5	83,0	70 - 120	115,5	150					4,80	4,00	1,20	0,14	o	o
Bovendinkel	R6	SV	2027	6,5	get	5,0	5,7			4,9	get	20,5	25	7,7	5,5 - 8,5	91,0	70 - 120	62,3	150					6,70	4,00	0,24	0,14	o	o
Bovenregge	R5	SV	2027	4,2	5,0	4,7	5,3			3,6	5,0	18,5	25	7,5	5,5 - 8,5	76,3	70 - 120	52,1	150					4,20	4,00	0,13	0,14	o	o
Broekbeek	R5	SV	2027	4,4	5,0	5,0	5,2			4,1	4,1	20,9	25	6,8	5,5 - 8,5	84,3	70 - 120	63,3	150					2,20	4,00	0,22	0,14	v	v
Drienerbeek	R5	SV	2027	7,3	get	5,3	5,7			5,5	5,5	16,3	25	7,3	5,5 - 8,5	75,9	70 - 120	38,9	150					3,20	4,00	0,10	0,14	o	v
Elsbeek	R5	SV	2027	7,4	get	5,3	5,7			4,9	5,5	15,4	25	7,4	5,5 - 8,5	87,3	70 - 120	29,8	150					5,80	4,00	0,13	0,14	v	v
Elsenerbeek	R5	SV	2015	3,1	5,2	5,0	get			3,9	5,2	19,4	25	6,7	5,5 - 8,5	66,8	70 - 120	20,3	150					3,00	4,00	0,08	0,14	v	o
Entergraven	R5	SV	2015	2,5	3,7	4,9	5,0			4,3	4,5	18,2	25	7,6	5,5 - 8,5	90,3	70 - 120	68,5	150					3,50	4,00	0,10	0,14	v	v
Exoschea	R6	SV	2015	3,8	4,3	5,0	5,3			4,0	4,5	20,0	25	7,4	5,5 - 8,5	70,3	70 - 120	63,6	150					3,10	4,00	0,40	0,14	o	o
Gammelkerbeek	R5	SV	2015	4,3	5,2	5,3	5,8			5,4	get	17,6	25	7,5	5,5 - 8,5	91,5	70 - 120	67,3	150					6,20	4,00	1,40	0,14	o	v
Geelebeek	R5	SV	2027	4,3	5,0	5,3	5,3			4,4	5,0	20,6	25	7,3	5,5 - 8,5	76,6	70 - 120	40,5	150					4,10	4,00	0,08	0,14	v	v
Geesterschemolenbeek	R5	SV	2027	4,5	4,5	5,0	5,0			4,3	4,9	18,2	25	6,8	5,5 - 8,5	59,8	70 - 120	33,9	150					4,40	4,00	0,25	0,14	v	v
Glanerbeek	R5	SV	2027	6,0	get	5,3	5,7			5,8	get	19,3	25	7,4	5,5 - 8,5	78,4	70 - 120	135,0	150					5,90	4,00	0,70	0,14	o	v
Hagmolenbeek	R5	SV	2027	4,0	5,0	5,2	5,3			4,6	5,0	20,5	25	7,2	5,5 - 8,5	70,8	70 - 120	31,9	150					7,60	4,00	0,13	0,14	o	o
Hammerwetering	R5	SV	2027	4,5	4,7	5,0	5,1			3,9	4,3	21,0	25	7,6	5,5 - 8,5	79,6	70 - 120	49,4	150					3,19	4,00	0,11	0,14	v	o
Hoogelaarsleiding	R5	SV	2027	3,2	3,5	4,7	4,9			2,6	3,0	21,5	25	7,5	5,5 - 8,5	78,6	70 - 120	25,6	150					3,22	4,00	0,11	0,14	o	v
Itterbeek	R5	SV	2027	3,9	3,9	5,1	5,1			4,5	4,5	20,8	25	6,5	5,5 - 8,5	88,8	70 - 120	29,4	150					2,82	4,00	0,09	0,14	o	v
Linderbeek	R6	SV	2027	3,4	3,5	4,5	4,7			2,0	3,0	19,7	25	7,3	5,5 - 8,5	83,9	70 - 120	67,5	150					4,20	4,00	0,47	0,14	v	o
Lolee	R5	SV	2027	4,2	4,5	5,3	5,7			4,3	4,5	18,0	25	7,3	5,5 - 8,5	69,3	70 - 120	55,6	150					3,20	4,00	0,10	0,14	v	v
Markgraven	R5	SV	2015	3,0	4,5	4,3	5,3			2,5	4,5	20,0	25	6,9	5,5 - 8,5	71,8	70 - 120	59,3	150					5,03	4,00	0,48	0,14	o	v
Middendinkel	R6	SV	2027	8,0	get	5,3	5,9			5,3	get	19,0	25	7,7	5,5 - 8,5	85,2	70 - 120	55,6	150					5,90	4,00	0,22	0,14	o	v
Middenregge	R6	SV	2027	3,7	4,3	5,0	5,3			4,6	5,0	21,3	25	7,5	5,5 - 8,5	81,2	70 - 120	75,3	150					3,70	4,00	0,40	0,14	o	o
Oudebornschebeek	R5	SV	2027	4,4	5,3	5,3	5,7			4,7	5,0	18,2	25	7,5	5,5 - 8,5	71,7	70 - 120	48,1	150					4,50	4,00	0,60	0,14	o	v
Poelsbeek	R5	SV	2027	4,5	5,0	5,2	5,3			4,8	5,0	20,9	25	7,5	5,5 - 8,5	78,2	70 - 120	33,8	150					3,20	4,00	0,09	0,14	v	v
Puntbeek	R5	SV	2015	4,8	5,0	5,0	5,1			2,1	2,1	20,4	25	7,5	5,5 - 8,5	90,5	70 - 120	66,0	150					4,40	4,00	0,07	0,14	v	v
Ruenerbeek	R5	SV	2027	8,2	get	5,3	5,7			5,4	get	17,2	25	7,4	5,5 - 8,5	79,1	70 - 120	38,9	150					7,70	4,00	0,10	0,14	v	v
Tilgterbeek	R5	SV	2027	3,1	5,5	4,3	5,7			2,7	get	19,9	25	7,3	5,5 - 8,5	68,0	70 - 120	42,4	150					5,02	4,00	0,46	0,14	o	v
Veenleiding	M3	K	2027	6,4	6,0			7,1	6,0	6,8	6,0	8,6	6,0	20,7	25	6,9	5,5 - 8,5	80,4	40 - 120	53,7	300	0,64	0,65	3,40	2,80	0,31	0,15	o	o
Westerbouwlandleiding	M1a	K	2027	5,3	6,0			5,5	6,0			5,6	6,0	21,8	25	6,8	5,5 - 8,5	69,2	35 - 120	39,0	150			3,30	2,40	0,34	0,22	v	v

SV = Sterk veranderd

o = voldoet niet

K = Kunstmatig

v = voldoet

2. Waterbeheerplan bijlage met toelichting

Waterlichaam Markgraven

Kenmerken en Maatregelen

Ontstaanswijze	Natuurlijk
Status	Sterk veranderd
Ambitieniveau	Midden
Type	R5 - Langzaam stromende
Rapportagegebied	Linderbeek
Gemeente	Almelo, Tubbergen



Karakterschets van het waterlichaam

Een langzaam stromende, genormaliseerde beek op zandgrond, behorend tot het stroomgebied van de Linderbeek. De Markgraven wordt voor een aanzienlijk deel gevoed door het effluent van Tubbergen.

Grondgebruik: 81% landbouw, 13% bos/natuur en 6% stedelijk. Het afwateringsgebied is 2.624 hectare groot en de waterlichaamlengte bedraagt 7.291 meter.

Maatregelen

Maatregelen voor 2015:

- realisatie van 7 vispassages
- hermeandering binnen 2 x 5 meter ruimte over een lengte van 7 kilometer
- realiseren natuurlijke oevervorming en toestaan spontane houtige oeverbegroeiing over een lengte van 7 kilometer
- eenzijdig extensief onderhoud langs steile oever over een lengte van 7 kilometer
- realiseren vast peilbeheer
- onderzoek reductie ammonium door middel van verbeterde processturing RWZI Tubbergen
- onderzoek reductie nutriënten RWZI Tubbergen

Maatregelen na 2015:

- er zijn na 2015 geen maatregelen geprogrammeerd

Waterlichaam Markgraven

Doelen en Toestand

Ecologische toestand						
Biologie	<i>Huidige toestand</i>	<i>Verwachting 2015</i>	<i>Klassegrens ontoereikend</i>	<i>Klassegrens matig</i>	<i>GEP 2027</i>	<i>Huidige afstand tot doel</i>
Macrofauna	3,0	4,3	1,5	3,0	4,5	
Vissen	2,5	2,5	1,5	3,0	4,5	
Overige waterflora	4,3	5,3	1,8	3,6	5,3	
Algemene fysico chemie (<i>eenheid</i>) (<i>toetscriterium</i>)	<i>Huidige toestand</i>	<i>GEP 2015</i>	<i>Klassegrens of ranges ontoereikend</i>	<i>Klassegrens of ranges matig</i>	<i>GEP 2027</i>	<i>Huidige afstand tot doel</i>
Temperatuur (°C) (maximum)	20,0	25	30	27,5	25	
Zuurgraad (zomergemiddelde)	6,9	5,5 – 8,5	9,0 – 9,5	8,5 – 9,0 < 5,5	5,5 – 8,5	
Zuurstof (%) (zomergemiddelde)	71,8	70 – 120	50 – 60 130 – 140	60 – 70 120 – 130	70 – 120	
Zoutgehalte (mg/l) (zomergemiddelde)	59,3	150	250	200	150	
Totaal stikstof (mg N/l) (zomergemiddelde)	5,03	5,03	12,0	8,0	4,0	
Totaal fosfaat (mg P/l) (zomergemiddelde)	0,48	0,48	0,42	0,19	0,14	
Overige Verontreinigende Stoffen	<i>Huidige toestand</i>		<i>Richtwaarde</i>		<i>Huidige toestand</i>	
<i>Parameter (eenheid)</i>	<i>Jaar-gemiddelde</i>	<i>MAC</i>	<i>Jaar-gemiddelde</i>	<i>MAC</i>	<i>getoetst</i>	
Ammonium (mg N/l)		1,282	0,304	0,608		

Chemische toestand					
Prioritaire Stoffen	<i>Huidige toestand</i>		<i>Richtwaarde</i>		<i>Huidige toestand</i>
<i>Parameter (eenheid)</i>	<i>Jaar-gemiddelde</i>	<i>MAC</i>	<i>Jaar-gemiddelde</i>	<i>MAC</i>	<i>getoetst</i>
Geen overschrijdingen					

3. Factsheet meetpunt Hazelbeek

WATERTYPE	NAAM WATER	STREEFBEELD	MEETPUNT
beek bovenloop	Hazelbeek in Hazelbekke	Kwaliteitswater	06.220
LIGGING  			
Het Hazelbekke bevindt zich in de gemeente Dinkelland, westelijk van Nutter. In dit door Natuurmonumenten beheerd natuurgebied loopt de Hazelbeek door uiterst waardevol bronbos met basenrijk nat schraalgrasland en beekdalmoeras. De Hazelbeek behoort van nature tot het stroomgebied van de Fleringermolenbeek-Lolee. Nu watert 30% via de Hambroekermatenbeek op de Markgraven af en 70% via de kunstmatig gegraven wl.6-1-3 en wl. 6-1-1 op het Geesterse Molenbeekstelsel. De intentie is om de basisafvoer van de Hazelbeek weer volledig op de Hambroekermatenbeek te brengen. Bovenstrooms Hazelbekke kent de beek twee bovenlopen. De oostelijke Braakhuizenbeek is nog vrij natuurlijk, de noordelijke Hezingeresch bovenloop is echter veelal recht getrokken, vergraven en zelfs verduikerd. Hetinziggebied bestaat vooral uit intensief beheerde weide en bouwland.			
MILIEUVERKENNING 1999			
Waterkwantiteit Stroming zomer  Stroming winter  Permanentie 		Waterkwaliteit Zuurstof  Totaal fosfaat  Nitraat  Ammonium  Sulfaat 	
Inrichting Lengteprofiel  Dwarsprofiel  Substraatdiversiteit  Beschaduwing 		Onderhoud Nat profiel  Talud en oever 	
De beek kent nog een natuurlijk dwars- en lengteprofiel waar geen onderhoud plaats vindt. De hydrologie is echter de laatste jaren verslechterd. In de periode tussen ca. 1995 en 1999 zijn piekafvoeren toegenomen wat geleid heeft in een toenemende erosie. In deze periode is de beekbodem wel 15 cm verdiept. De oorzaak dient gezocht te worden in beekloopverlegging en kanalisatie en toegenomen verduikering van vooral de meest noordelijke bovenloop. Ook het intensieve beheer van de Hezingeresch draagt hier aan bij. De waterkwaliteit is niet goed. Het water is zeer nutriëntrijk. Dit wordt veroorzaakt door overmatige bemesting van de landbouwpercelen en door mineralisatie- en oxidatieprocessen in de bodem van de essen, welke onder invloed van grondwaterstandsval plaats vinden. Het zuurstofgehalte is goed. De beek ligt in Habitatrichtlijngebied en behoort bovendien tot het stroomgebied van de waterparels.			

NATUURVERKENNING 1999									
Levensgemeenschap doeltype S1+/S2+ S 2 S 1 S 2' S 2+ di db db db nb jaar score 1995 S1 1999 S2					STOWA Ecologische beoordeling Stroming Organische belasting Nutrientenbelasting Substraatvariatie Opbouw gemeenschap				
Natuurbetekenis Hogere planten gering hoog Rode Lijst 2000 Aandachtsoorten WRD Aquatische macrofauna Zeldzaamheid NL Natuurmaatlat WRD Kenmerkende beekfauna					(Zeer) zeldzaam in Nederland Amphinemura sp. (z) Osmylus fulvicephalus (z) Atractides nodipalpis (z) Lebertia lineata (z) Lebertia rivulorum (zz) Sperchon denticulatus (zz) Sperchon glandulosus (z) Sperchon setiger (z) Adicella reducta (z) Navicula costulata (zz) Surirella patella (zz) nvNI steenvlieg gaasvlieg watermijt watermijt watermijt watermijt watermijt watermijt kokerjuffer kieselwier kieselwier				
Terugblik 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 Organische belasting Stroming									
De macrofaunalevensgemeenschap is in 1999 cenotype S2, terwijl in 1995 sprake was van cenotype S1. Vermoedelijk komt dit door het veranderde afvoerpatroon echter de Hazelbeek kan ook beschouwd worden als een overgangstype S1 naar S2. De ecologische kwaliteit is goed: Bijna Hoogste Ecologische niveau. Het voldoet daarmee echter niet aan het streefbeeld behorend bij kwaliteitswater, het Hoogste Ecologische niveau. Er is sprake van significante achteruitgang ten opzichte van 1995. Vissen ontbreken. Het aandeel beekkenmerkende- en doel-soorten macrofauna is nog wel heel hoog, ook komen er veel zeldzame soorten waterdieren voor. De diatomee Surirella patella is nieuw voor de Nedelandse flora (1995). Er komt geen bijzondere beekflora voor, doch dit is deels inherent aan de hoge beschaduwingsgraad. Een ander beheer van de Hezingeresch is noodzakelijk om de achteruitgang tegen te gaan. Het is vooral van belang om de verduiking in de bovenlopen ongedaan te maken.									
EINDOORDEEL 1999									
Milieu doel 1999					Natuur doel 1999				
Waterkwantiteit					Levensgemeenschap				
Inrichting					STOWA-beoordeling				
Waterkwaliteit					Natuurwaarde flora				
Onderhoud					Natuurwaarde fauna				
TOTAAL OORDEEL					06.220 Hazelbeek in Hazelbekke				

4. Advies Ecologisch herstel Hazelbeek met factsheet

Memo

Aan: Kopie aan:

Van: Afdeling

Doorkiesnummer:

Datum:

6 april 2004

Onderwerp:

Ecologisch herstel Hazelbekke

Bijlagen:

8

Betreft Conceptrapport 19 december 2003. *** Ecohydrologisch Adviesbureau.

Op verzoek van mijn collega, ***, hierbij mijn inbreng betreffende de huidige aquatisch ecologische waarden van het Hazelbeekstelsel. Hierbij ligt het accent op het voorkomen van kleine waterdieren(macrofauna) echter e.e.a. is beschouwd in relatie met de abiotische omstandigheden(hydrologie, hydrochemie, omgeving etc.). Ik heb in de periode 1992 tot en met 2002 onderzoek uitgevoerd in het Hazelbeekstelsel. De meeste gegevens hebben geresulteerd in 6 (x 2) rapportageformulieren. Het diatomeeënonderzoek van 1993 t/m 1995 (*gerapporteerd: Aquasense 1998. Huidige biologische en fysisch chemische toestand van bronnen in Noord Oost Twente. *** e.a. in opdracht van Waterschap Regge en Dinkel, rapportnr. 98.0826*) en het Alterra-onderzoek bij Hazelhof is hierin niet opgenomen. Wel heb ik bijzondere waarnemingen van kiezelwieren opgenomen in de rapportageformulieren, waaronder enkele soorten nieuw voor de Nederlandse Flora.

Deze rapportageformulieren heb ik in 6 bijlagen, met elk 2 pagina's, bijgevoegd, waarin de belangrijkste conclusies zijn samengevat. Op pagina 1 staan gegevens over de ligging en de abiotiek en op pagina 2 de biotiek waarbij de belangrijkste knelpunten en aanbevelingen zijn aangegeven.

Deze 6 bijlagen betreffen:

Braakhuizen bron noord en bronbeek (noordoostelijke bovenloop bij fam. ***). Trajectcode 2.2 in rapport ***.

Hazelhof bronbeek en Hazelhof bron noord(zijde van de beek). Dit betreft Trajectcode 5.0.

Hazelbeek bovenloop in Hazelbekke. Trajectcode 6.0.

Hazelbeek ***. Dit betreft de "benedenloop" buiten het plangebied.

Bij de bijlagen behoort een legenda, welke tevens is bijgevoegd.

Verder heb ik het onderste traject van de beide noordelijke bovenlopen recent hydrochemies laten bemonsteren. Ik heb de resultaten van alle beschikbare waterkwaliteitsgegevens, inclusief deze aanvullende bemonstering bijgevoegd. In dit excelbestand is een extra werkblad opgenomen met een verklaring van de meetpuntcodes.

De waterkwaliteit van beide bovenlopen is slecht. Weliswaar zit er verschil in de samenstelling van de twee bovenlopen doch de kwaliteit is niet goed. In de noordwestelijke bovenloop(traject 2.1, meetpunt 06.258 Hanstede), is het kaliumgehalte en het nitraatgehalte wel beduidend hoger. Dit duidt op een grotere (kunst)mestinvloed. Het water heeft een regenwaterkarakter. De noordoostelijke bovenloop(traject 2.2, meetpunt 06.259 Braakhuizen) kent een meer grondwaterkarakter waarbij het fosfaatgehalte zeer hoog is.

Een bufferstrook i.v.m. de waterkwaliteit acht ik niet zinvol.

Ik heb het concept rapport met belangstelling gelezen. Het is helder geschreven en goed leesbaar. Het Hazelbekke is een enorm waardevol gebied en verdient deze aandacht. Hierbij toch een opmerking.

Een rode draad in de opbouw van het rapport betreft telkens een verwijzing naar de situatie in 1900 (opgeleide bovenlopen in zuidwestelijke richting/ watermolens e.d.), en vervolgens wordt telkenmale gesteld dat een belangrijke oorzaak van de achteruitgang gezocht dient te worden in de wijziging van dit opgeleide systeem. Ik ben van mening dat dit geen goed vertrekpunt is. Rond 1900 is reeds veelal in en aan het watersysteem geknutseld. De situatie rond 1900 is derhalve vaak niet de oorspronkelijke natuurlijke situatie. Uitgangspunt dient de natuurlijke situatie te zijn(tevens beleid waterschap Regge en Dinkel en EU-Kader Richtlijn Water) en dat betekent in grote lijn dat de bovenlopen ongeveer gesitueerd zijn als in de huidige situatie. De bovenlopen om het Hazelbekke opleiden leidt bovendien tot nog grotere erosie benedenstrooms de eigendommen van Natuurmonumenten. De Hazelbeek is in het Hazelbekke van dermate natuurbelang dat de basisafvoer van Braakhuizen te allen tijde dient te zijn gegarandeerd. Zelfs tijdelijke aflat ten behoeve van bijvoorbeeld schaatsen dient niet te worden getolereerd.

Ik heb in het gebied diverse keren onderzoek uitgevoerd. In 1992 heb ik samen met *** het grondwater bemonsterd; in 1993 diatomeeën verzameld en oppervlaktewater bemonsterd, in 1995 diatomeeën verzameld, oppervlaktewater bemonsterd en macrofauna geïnventariseerd, en in 1999 en 2002 is oppervlaktewater en macrofauna bemonsterd. In deze periode heb ik kunnen constateren dat de verdroging is toegenomen (vooral in Hazelhof) en dat piekafvoeren met daarbij gepaard gaande erosie is toegenomen (vooral Hazelbeek in Hazelbekke en wederom Hazelhof). In combinatie met de slechte waterkwa-

liteit(hoog voedingsstoffengehalte) heeft dit geleid tot een achteruitgang in de faunistische waarde van het systeem.

Voor bron- en beek macrofaunagemeenschappen is een constante afvoer de meest sturende en bepalende factor. Hierna is de ligging (bij voorkeur in bos) en de inrichting het meest bepalend. Daar waterdieren heterotroof zijn is de huidige hoge nutriëntenhuishouding van indirecte invloed. Hierbij dient opgemerkt te worden dat we niet beschikken over een referentie uit de tijd dat het oppervlaktewater nog oligotroof was.

Op de momenten dat ik het gebied heb bezocht in bovengenoemde periode stroomde de Hazelhof bronbeek(zuidtak) trajectcode 5.0 immer via traject 6.3, soms deels via traject 6.4 of tussen 6.3 en 6.4 naar de Hazelbeek(6.0); en dus nimmer via de Kleine Hazelbekke(6.1) zoals weergegeven op topografische kaarten en de plankaart(fig.5.1) .

In de Kleine Hazelbekke, welke een betere waterkwaliteit kent, heb ik slechts een vooronderzoek uitgevoerd(1993/1995). De afvoer was gering, resulterend in een vrijwel volledig met fijne detritus bedekte bodem. Het beekje valt langdurig droog. Hierdoor is de faunistische waarde gering. Op 21 april 1993 (meetpuntcode 06.207) heb ik hier echter wel een kiezelwier nieuw voor Nederland verzameld, te weten *Stauroneis lauenburgiana* een zeldzaam voorkomende soort in NW-Europa.

In traject 7.0 heb ik ook slechts een oppervlakkig vooronderzoek uitgevoerd. De beek is hier in het verleden sterk aangetast en heeft het beekkarakter vrijwel verloren en vormt daarmee een barriere tussen beneden- en bovenloop. Karakteristieke macrofauna komt hier nauwelijks voor. Als belangrijkste maatregel geldt hier op insteek toestaan van beekbegeleidende groei van zwarte elzen. Hiernaast zijn veldkeien ter bodemverhoging een goede optie.

Opmerkelijk is dat geen beekvissen zijn waargenomen. Riviergrondel en Bermpje komen in Twente in dit soort bovenlopen algemeen voor doch heb ik in de gehele Hazelbeek niet gevangen. Ook bemonsteringen door RAVON en OVB hebben geen beekvissen opgeleverd. Slechts 3- en 10- doornige stekelbaars zijn waargenomen in de buurt van de Mast. Hieruit trek ik voorzichtig de conclusie dat beekvissen, onder menselijke invloed uit het systeem zijn verdwenen en barrieres een terugkeer van beneden in de weg staan. In de kunstmatige benedenlopen WI. 6-1-3 en WI. 6-1-1 komen wel Riviergrondels en Bermpjes voor. De barrieres dienen passeerbaar gemaakt te worden. In de concept maatlat voor de KaderrichtlijnWater maken ook vissen deel uit. Zoals het er nu voor staat zou de Hazelbeek als ontoereikend worden beoordeeld, terwijl de faunistische waarde verder erg groot is.

Het grootste knelpunt is gelegen in het beheer van de Bovenesch en de Hezingeresch. Piekaafvoeren vormen de grootste bedreiging. Het is van belang om verduikering zoveel mogelijk te verwijderen. Het verdient aanbeveling in het veld te beoordelen of innundatiezones mogelijk zijn langs (en niet in) de noordwestelijke bovenloop(2.1), om pieken tijdelijk te bergen.

De duiker van de Oosterveldsweg en het opgeleide traject is ook een aandachtspunt. De huidige situatie bij de Mast ken ik onvoldoende.

Wordt traject 8.4 beïnvloed door strooizout?

Het Hazelbeekstelsel heeft een zeer grote natuurwaarde. Er komen waterdieren en kiezelwieren voor welke uniek zijn voor Nederland. Tevens komen waterdieren voor welke elders in Twente niet meer voorkomen. Overigens betreft het zeer kleine populaties welke met uitsterven worden bedreigd.

Ter indicatie: De natuurbetekenis is hoger in vergelijking met Springendal en Mosbeek!

De ecologische beoordeling en het voorkomen van zeldzame soorten staan vermeld in de bijgevoegde rapportageformulieren.

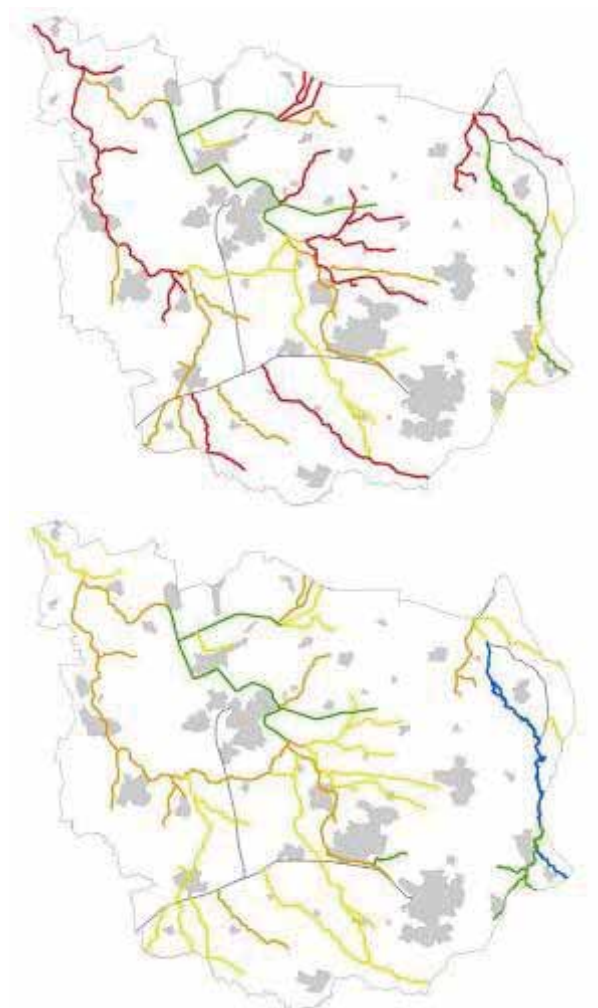
Complete soortenlijsten zijn bij mij verkrijgbaar.

6 april 2004.

5. Toestand Waterlichamen: kaartbeeld waterkwaliteit ecologie & hydromorfologie

Morfologie

Macrofauna



- overgedimensioneerd cultuurtechnisch profiel
- veelal cultuurtechnisch profiel
- half natuurlijk profiel (matig doelprofiel sloten)
- natuurlijk lengteprofiel en aangetast dwarsprofiel (profiel voldoet in kanalen)
- natuurlijk lengte- en dwarsprofiel

- slecht
- ontoereikend
- matig
- goed
- zeer goed

