

Nieuwbouw KRW-Verkenner

Plan van Aanpak

1200211-001

Inhoud

1 Aanleiding	1
1.1 Voortraject	1
1.2 Uitgangspunten	1
1.3 No Regret acties	2
2 De KRW Verkenner nu	4
2.1 Inleiding	4
2.2 Beschrijving	4
2.3 Functionaliteiten	5
2.4 User Interface	5
2.5 Applicaties	6
3 Nieuwbouw KRW Verkenner	7
3.1 Inleiding	7
3.2 Beschrijving	7
3.2.1 Gebiedskennmerken	10
3.2.2 Maatregelen	11
3.2.3 Berekeningen	12
3.2.4 Uitvoer	12
3.2.5 Monitoring	13
3.2.6 Instellingen	14
3.2.7 Applicaties	14
4 Wat is nieuw?	15
4.1 Flexibele invoer	15
4.2 User Interface	15
4.3 Waterkwaliteitsprocessen	15
4.4 Monitoring	16
5 Organisatie	17
5.1 Organisatiestructuur	17
5.2 Communicatie en kennisoverdracht	18
5.3 Samenwerking	18
6 Planning	20
6.1 Inhoudelijk	20
6.2 Globale begroting	23

1 Aanleiding

1.1 Voortraject

De KRW-Verkenner heeft een rol gespeeld bij het tot stand komen van de 1^e generatie stroomgebiedbeheerplannen (SGBP's). Evaluaties en interviewrondes bij gebruikers wijzen er op dat de KRW-Verkenner in zijn huidige vorm weliswaar een bruikbaar instrument is, maar dat aanpassingen nodig zijn om het geschikt te maken voor de 2^e generatie SGBP's. De 2^e generatie SGBP geldt voor de beheerperiode 2015-2021 en de wens is om nieuwe KRW-Verkenner, meer dan nu mogelijk is, in te zetten als analysetool bij het opstellen van deze plannen. Door Deltares is een *Toekomstvisie KRW-Verkenner 2009-2015* geschreven, die in de vergadering van de Stuurgroep KRW-Verkenner op 14 juli jl. is besproken. Aan Deltares is gevraagd om de Visie in samenhang met de reactie van de Stuurgroep nader uit te werken in een concept-Plan van Aanpak. Op 13 oktober is het concept-Plan van Aanpak besproken door de Stuurgroep KRW-Verkenner en is afgesproken om nog een beperkt aantal opmerkingen te verwerken, het Plan van Aanpak definitief te maken en een start te gaan maken met de nieuwbouw. De voorliggende versie van het Plan van Aanpak is de definitieve versie.

1.2 Uitgangspunten

Uit de Visie en het commentaar van de Stuurgroep komen als belangrijkste uitgangspunten naar voren:

- *Focussen*

Het project moet niet te ambitieus worden en het model niet te complex. Onderwerpen als kosten en economische ontwikkelingen worden voorlopig buiten het model gehouden. Het Plan van Aanpak moet gericht zijn op de gewenste functionaliteiten: wat kunnen we met de huidige KRW-Verkenner al, wat kunnen we nog niet, maar is wel belangrijk en wat moeten we dus toevoegen.

- *Samenvoegen Waterplanner en KRW-Verkenner*

Er wordt uiteindelijk gekozen voor het samenvoegen van de twee instrumenten KRW-Verkenner en Waterplanner van het PBL. Het PBL krijgt ook een vertegenwoordiging in de Stuurgroep. Daarnaast zal het PBL een actieve rol vervullen bij de uitwerking van het Plan van Aanpak tot een Programma van Eisen, de formulering van de vragen die met de KRW-Verkenner moeten worden beantwoord en bij de verder ontwikkeling van het instrument.

- *Onafhankelijkheid*

De nieuwbouw moet niet te afhankelijk worden van andere modellen, instrumenten en organisaties. Daarom wordt gekozen voor een modulaire opbouw. Het project wordt daarom ook geen module in SOBEK.

- *Relatie met het NHI*

De KRW-Verkenner wordt geen integraal onderdeel van de NHI-organisatie, maar houdt (in elk geval voorlopig) een eigen Stuurgroep. De werkzaamheden binnen NHI-waterkwaliteit en de KRW-Verkenner nieuwbouw worden zeer nauw op elkaar afgestemd, onder meer door personele overlap en het uitwisselen van besprekingsverslagen. Bij de nieuwbouw en verdere uitwerking van de KRW-Verkenner zal zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van en worden aangesloten bij informatie en data, die vanuit NHI beschikbaar komt.

- *Vrije beschikbaarheid*
De nieuwe KRW-Verkenner moet vrij te gebruiken zijn zonder licentiekosten. Eventuele licentiekosten worden centraal geregeld of afgekocht.
- *Sterke punten handhaven*
Het sterke punt van de huidige KRW-Verkenner is de koppeling van gebiedsgegevens aan ecologische kennisregels. Door deze koppeling kan de gebruiker snel de effecten van maatregelen op de ecologische toestand in het beheersgebied doorrekenen. In de nieuwe KRW-Verkenner wordt deze functionaliteit verder doorontwikkeld en verfijnd.
- *Zwakke punten oplossen*
Een zwak punt van de huidige KRW-Verkenner is de invoer van gegevens. Zo moet een water-schematisatie vrij omslachtig van de grond af worden opgebouwd. In de nieuwe KRW-Verkenner wordt de invoer voor zover mogelijk geautomatiseerd. De nieuwe KRW-Verkenner zal in staat zijn flexibel om te gaan met gegevens uit externe databases. Nieuwe ontwikkelingen op dit vlak mogen geen belemmering zijn voor het gebruik.
- *Uitbreiden waar nodig*
De KRW-Verkenner wordt een generiek instrument dat geschikt is voor landsdekkende berekeningen en voor berekeningen aan (deel)stroomgebieden, regionale beheerseenheden of waterlichamen. Een optionele koppeling met gegevens uit de monitoring maakt het mogelijk de uitkomsten van de berekeningen te evalueren, valideren of analyseren. Daarnaast wordt het mogelijk gemaakt om gebruik te maken van een waterkwaliteit processenbibliotheek.
- *Klaar voor 2012*
In 2012 starten de voorbereidingen van de 2^e generatie SGBP's en de nieuwe KRW-Verkenner dient daarom vóór 2012 volledig operationeel te zijn. Eind 2010 zal het prototype beschikbaar komen zodat in 2011 kan worden gestart met het gebruik van het instrument in pilots.
- *Gebruiksvriendelijk*
De nieuwe KRW-Verkenner zal in nauw overleg met de gebruikers worden vormgegeven. De functionaliteiten (de knoppen), de voorkeuren (bijv. snelheid, nauwkeurigheid) en de user-interfaces (vensters, rapportages, kaarten, diagrammen, etc.) zullen worden afgestemd met de verschillende (groepen) gebruikers.

1.3 No Regret acties

Twee belangrijke tekortkomingen van de huidige KRW-Verkenner zijn dat:

- a) er geen eenvoudige koppelingen mogelijk zijn tussen schematisaties voor de regionale wateren en rijkswateren en:
- b) emissiegegevens niet eenvoudig gekoppeld kunnen worden aan de onder 1 genoemde schematisaties.

Het oplossen van deze tekortkomingen heeft een hoge prioriteit en daarom is, vooruitlopend op de nieuwbouw van de KRW-Verkenner, tijdens het Stuurgroepoverleg op 14 juli jl. besloten de volgende *no regret* acties uit te voeren:

- 1) Het opzetten landsdekkende schematisatie voor waterkwantiteit en waterkwaliteit.
- 2) Het geschikt maken van de emissiegegevens (vrachten) voor koppeling aan de onder 1 genoemde schematisatie.

De *no regret* acties bestaan uit het verzamelen en gebruiksklaar maken van bestaande “brokken” informatie. De oplevering is onafhankelijk van de nieuwe architectuur van de KRW-Verkenner. Onder 1 wordt gebruik gemaakt van beschikbare SOBEK-toepassingen voor de Rijkswateren, de landelijke KRW-Verkenner applicatie die is gebruikt voor de *Ex Ante* Evaluatie, aangevuld met informatie uit de Waterplanner van het PBL. Bij 2 wordt gebruik gemaakt van de Emissiemodule en informatie uit de EmissieRegistratie en STONE en de schematisatie, zoals die in de Waterplanner zijn vastgelegd. Het uiteindelijke detailniveau van de schematisatie en de hiërarchische lagen daarin zijn hierbij nog onderwerp van studie.

2 De KRW Verkenner nu

2.1 Inleiding

De huidige KRW-Verkenner is ontwikkeld om waterbeheerders te ondersteunen bij de discussie en communicatie rondom de maatregelpakketten voor de 1^e generatie stroomgebiedbeheerplannen. Bij de maatregelpakketten ging het in beginsel om oplossingsrichtingen op stroomgebiedsniveau. De optimalisatie van deze maatregelpakketten viel buiten de reikwijdte van de KRW-Verkenner. De KRW-Verkenner was bijvoorbeeld niet bedoeld om in detail te beoordelen of bij een bepaalde beek 40 of 45% hermeandering moet worden toegepast.

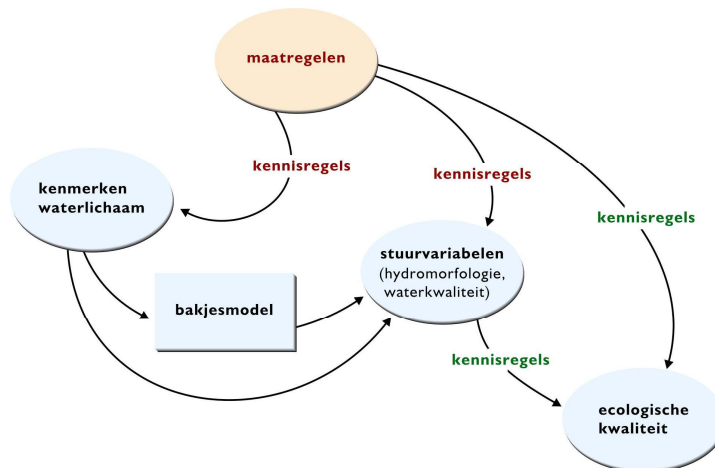
De huidige KRW-Verkenner is erop gericht gebruikers inzicht te geven in de samenhang tussen nagestreefde doelen, de maatregelen die hiervoor kunnen worden ingezet en de effecten van deze maatregelen. Met dit inzicht kunnen keuzes over na te streven doelen en de fasering van maatregelen worden onderbouwd.

De beoogde gebruikers van de huidige KRW-Verkenner zijn de leden van 'regionale projectteams' voor het opstellen van de stroomgebiedbeheerplannen, kennisinstituten en ingenieurbureau's. De 'regionale projectteams' zijn samengesteld uit vertegenwoordigers van de waterbeheerders en andere overheden. Binnen de teams worden afwegingen gemaakt over de doelen en de te nemen maatregelen.

2.2 Beschrijving

De huidige KRW-Verkenner integreert en aggregeert watersysteemkennis en ecologische kennis zodanig dat op een eenvoudige manier inzicht wordt geboden in de effectiviteit van maatregelen voor het verbeteren van de ecologische kwaliteit. Voor de berekeningen maakt de KRW-Verkenner daartoe gebruik van vereenvoudigde beschrijvingen van de hydromorfologie en waterkwaliteit van waterlichamen binnen een stroomgebied. De huidige KRW-Verkenner is een vrij grofstoffelijk instrument. Het ruimtelijke schaalniveau is meestal dat van waterlichamen of groter: een meer, de boven-, midden- of benedenloop van een beek, al het oppervlaktewater in de polder etc. Gradiënten worden goeddeels buiten beschouwing gelaten en de jaarlijkse dynamiek of natuurlijke fluctuaties worden globaal benaderd.

De belangrijkste bouwstenen van de KRW-Verkenner zijn de kennisregels. Aan de hand van deze kennisregels worden maatregelen vertaald naar de kwaliteit van de fysieke leefomgeving (kenmerken waterlichaam of stuurvariabelen) en naar ecologische kwaliteit. Het principe van de huidige KRW-Verkenner wordt weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Schematische weergave huidige KRW-Verkenner

2.3 Functionaliteiten

In de huidige KRW-Verkenner zijn de invoer gegevens opgenomen in twee databases, de 'gebiedsdatabse' en de 'kennisdatabse'. De gebiedsdatabse bevat alle gebiedsspecifieke gegevens (hydrologie, hydromorfologie, schematisaties, bronnen, etc.). De gebruiker kan de gegevens in deze databse wijzigen. De 'kennisdatabse' bevat alle maatregelen, kennisregels en maatlatten en is niet toegankelijk voor de gebruiker. Wel kan de gebruiker een selectie maken van te nemen maatregelen en op basis van deze selectie de chemische of ecologische kwaliteit doorrekenen. Het resultaat van de berekening wordt zichtbaar gemaakt als absolute scores op een maatlat of als relatieve toe- of afname ten opzichte de uitgangssituatie.

2.4 User Interface

De User Interface geeft de gebruiker van de KRW-Verkenner diverse mogelijkheden om naar de resultaten van de KRW-Verkenner te kijken. De data is op drie standaard manieren te bekijken, namelijk:

- In de kaart, waar het resultaat van een berekening wordt getoond op de waterlichamen. Het resultaat kan bijvoorbeeld een concentratie van een stof zijn, maar ook de Ecologische score van een waterlichaam. Ook is het mogelijk het effect van een maatregel weer te geven in een kaart, zodat een gebruiker snel kan zien waar de maatregel effect heeft.
- In een rapport, waarin meerdere variabelen samen getoond worden. Bij een aantal rapportages worden standaard grafieken meegeleverd.
- In een scorevenster, waar de gebruiker zelf kan definiëren welke variabelen gezamenlijk getoond moeten worden voor een enkel geselecteerd waterlichaam.

Naast het presenteren van resultaten wordt de UI ook gebruikt om maatregelen door te voeren en bij de selectie van een ander hydrologisch scenario. Door middel van export functionaliteit kunnen resultaten van de KRW-Verkenner worden ingelezen in bijvoorbeeld Excel. Tot slot zijn via het User Interface de variabelen te wijzigen die in de verschillende rapportages getoond worden.

2.5 Applicaties

De KRW-Verkenner is een stand-alone applicatie. De gebruiker kan de applicatie op zijn eigen windows PC draaien en gebruik maken van alle functionaliteiten op voorwaarde dat de de KRW-Verkenner is voorzien van de relevante gebiedsgegevens. De gebruiker bepaalt zelf het detailniveau, het 'aantal bakjes' van de eigen applicatie. Op dit moment heeft een aantal waterschappen een eigen applicatie van de KRW-Verkenner operationeel.

3 Nieuwbouw KRW Verkenner

3.1 Inleiding

De nieuwe KRW-Verkenner is een instrument dat gebruikers inzicht geeft in de effectiviteit van maatregelen en maatregelpakketten in relatie tot de KRW doelstellingen. De nieuwe KRW-Verkenner kan op verschillende momenten in het beleidsproces worden ingezet. In de planfase, bij het opstellen van de stroomgebiedbeheerplannen maar ook voor het evalueren van al geïmplementeerde maatregelen of maatregelpakketten.

De nieuwe KRW-Verkenner is, net als zijn voorganger, een generiek instrument dat primair bedoeld is om oplossingsrichtingen te verkennen. In de nieuwe KRW-Verkenner staat de ecologie centraal. De ecologische kennis zal komende jaren nog sterk verbeterd worden. Het doel is om deze kennis in de KRW-Verkenner zoveel mogelijk te ontsluiten en de waterbeheerders te voorzien van een “standaard”. Daarnaast zijn de effecten van maatregelen op de ecologie van groot belang. De kennis van “KRW maatregelen” zal de komende jaren verbeteren. Ook deze informatie zal in de KRW-Verkenner worden opgenomen.

Een vergaande optimalisatie van maatregelpakketten valt echter buiten de reikwijdte van de KRW-Verkenner. Voor een dergelijke optimalisatie blijft maatwerk en diepgaande systeemkennis onontbeerlijk.

De nieuwe KRW-Verkenner is een flexibel instrument. Het verbindt verschillende schaalniveaus (zoals stroomgebieddistricten, waterbeheerders, afwateringseenheden en waterlichamen) en kan desgewenst tijdsgebonden stofbalansen berekenen. De gebruiker heeft verder uitgebreide mogelijkheden om uitkomsten te vergelijken met eigen gegevens. Dit biedt de mogelijkheid voor evaluatie en validatie van genomen maatregelen.

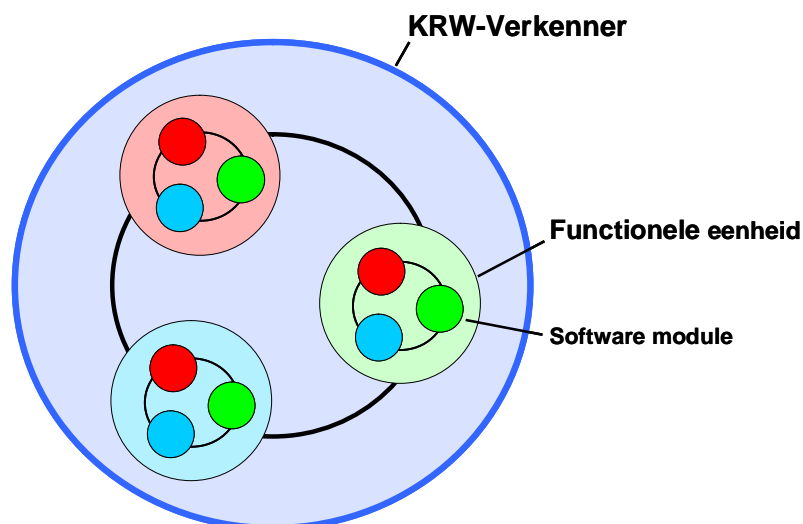
De beoogde gebruikers van de nieuwe KRW-Verkenner zijn:

- a) de leden van ‘regionale projectteams’ voor het opstellen van de stroomgebiedbeheerplannen;
- b) professionals bij adviesbureaus;
- c) adviseurs/onderzoekers bij (kennis)instituten.

Bestuurders en beleidsmedewerkers van de overheid zijn geen primaire gebruikers van het instrument.

3.2 Beschrijving

In de nieuwe KRW-Verkenner kunnen we drie organisatorische niveaus onderscheiden: 1) het allesomvattende *product*-niveau (de gehele KRW-Verkenner), 2) het *functionele eenheid*-niveau 3) het *softwaremodule*-niveau. Een schematische weergave van de drie niveaus is gegeven in figuur 3.1. In de volgende paragrafen worden de drie niveau's beknopt toegelicht. De beschrijvingen kunnen gezien worden als een eerste aanzet voor het programma van eisen – of – de zogenaamde *user-stories*. Wat gaat er in? Wat komt er uit? In welke vorm? Welke opties?



Figuur 3.1 Schematische weergave van de drie niveaus van de KRW-Verkenner

Productniveau

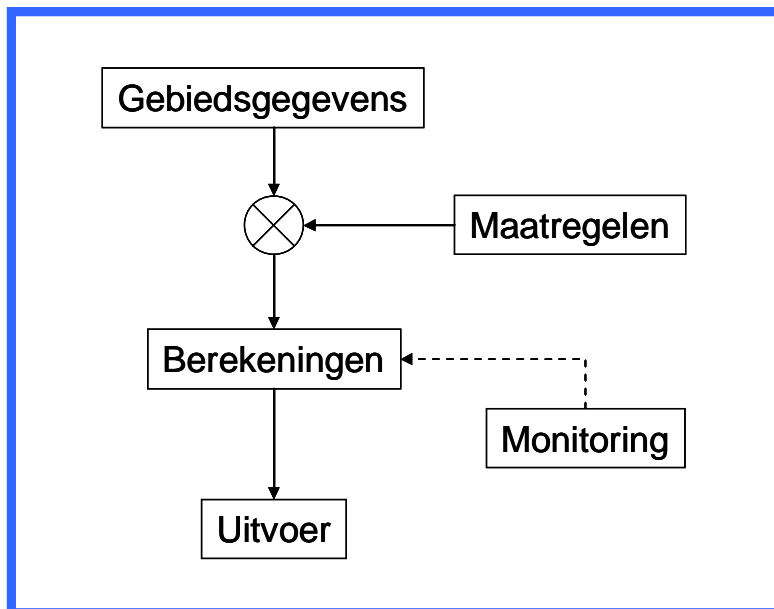
Het programma van eisen voor het productniveau beschrijft globaal waaraan de nieuwe KRW-Verkenner als compleet operationeel instrument moet voldoen. In het vervolg van dit document heet dit dan ook het globale programma van eisen. De inleiding van hoofdstuk 3 is een eerste aanzet voor het globale programma van eisen. Zodra het project van start gaat zal deze aanzet worden uitgebreid en aangescherpt. In het kort komt het erop neer dat de KRW de effecten van maatregelen berekent op de biologische kwaliteitselementen van de KRW en op de waterkwaliteit van de nutriënten en tenminste een aantal van de belangrijkste prioritaire probleemstoffen.

Functionele eenheid niveau

De nieuwe KRW-Verkenner kent vijf functionele eenheden (figuur 3.2).

- De *gebiedsgegevens* zijn de basis-input voor de KRW-Verkenner: de hydrologische, chemische en ecologische/hydromorfologische basisinformatie. Daar waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van bestaande databases. Wanneer deze ontbreken, kunnen gebruikers eigen gegevens koppelen of deze handmatig invoeren of importeren.
- De *maatregelen* zijn de 'knoppen' in de KRW-Verkenner. De gebruiker kan aan de knoppen draaien door één of meer maatregelen te selecteren. Het effect van de maatregelen kan worden afgelezen in de uitvoer. Ook autonome ontwikkelingen zijn in simpele vorm als maatregel gedefinieerd.
- De *berekeningen* in de KRW-Verkenner worden uitgevoerd in twee afzonderlijke rekenmodules. De eerste rekenmodule berekent een (water- en) stoffenbalans. De tweede rekenmodule berekent op basis van deze stoffenbalans en ecologische gebiedskenmerken de ecologische scores. Een cruciaal onderdeel van de tweede rekenmodule zijn de ecologische kennisregels.
- De *uitvoer* van de KRW-Verkenner zijn de stoffenbalans en de ecologische scores per biologisch kwaliteitselement op het niveau van waterlichaam/deelstroomgebied. De resultaten worden inzichtelijk gemaakt aan de hand van kaarten, tabellen, diagrammen en rapportages (al dan niet na toepassing van maatlatten).
- De gebruiker heeft de mogelijkheid bepaalde eigen gegevens afkomstig uit *monitoring* of berekeningen te vergelijken met de door de KRW-Verkenner berekende waarden.

Deze optie biedt uitgebreide mogelijkheden voor evaluatie, analyse of ijking van de uitkomsten.



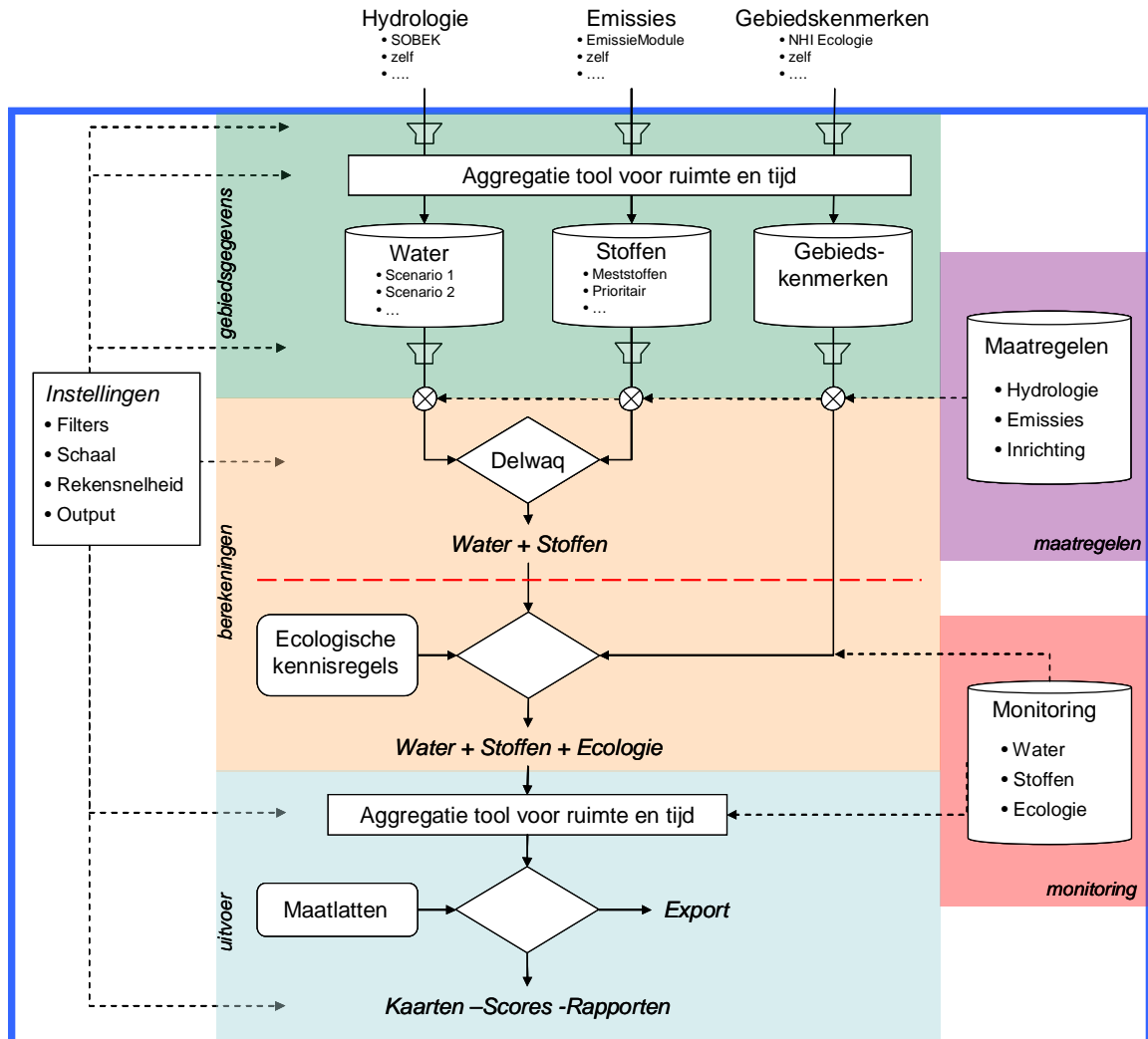
Figuur 3.2 Functionele eenheden in de nieuwe KRW-Verkenner

Naast de bovengenoemde functionele eenheden kent de nieuwe KRW-Verkenner een aantal instellingen waarmee de gebruiker de werking van de KRW-Verkenner als instrument kan beïnvloeden. Met deze instellingen wordt het instrument flexibel inzetbaar. Bijvoorbeeld om interactief maatregelenpakketten globaal door te rekenen of om met grotere nauwkeurigheid een aantal voorkeursvarianten te vergelijken.

Softwaremodule niveau

De softwaremodules worden per functionele eenheid afzonderlijk beschreven in de volgende paragrafen.

Het globale ontwerp van de nieuwe KRW-Verkenner, inclusief de instellingen en extern gekoppelde databases wordt weergegeven in figuur 3.3.



Figuur 3.3 Nieuwe KRW-Verkenner inclusief gebruiksopties en koppeling naar externe databases.

3.2.1 Gebiedskenmerken

Databases

Voor invoer van de gebiedskenmerken maakt de KRW-Verkenner waar mogelijk gebruik van externe databases met beschrijvingen van de hydrologie, emissies en kenmerken van waterlichamen. Hydrologische informatie kan worden onttrokken aan bestaande SOBEK-toepassingen voor waterkwantiteit of andere waterkwantiteitsmodellen. De emissiegegevens kunnen worden onttrokken aan de EmissieRegistratie, al dan niet in combinatie met de EmissieModule. Overige gegevens, zoals de inrichting van een waterlichaam of de verstuwingsgraad, zullen uit lokale databases van waterbeheerders kunnen worden gehaald. Met name de inrichting van de wateren en de watersysteemkenmerken zijn bepalend voor de ecologische kwaliteit. De nadruk zal dan ook op deze onderdelen moeten komen te liggen.

Het inlezen van gegevens uit deze databases wordt georganiseerd door middel van een software module die het mogelijk maakt de KRW-Verkenner flexibel te koppelen met externe databases of modellen. Voorbeelden van zulke softwaremodules zijn Delft-FEWS (Flood Early Warning System) en OpenMI (Open Model Interface). Bij het ontbreken van externe databases hebben gebruikers de mogelijkheid eigen gegevens handmatig in te voeren of te importeren.

Aggregatie in ruimte en tijd

Om de gegevens geschikt te maken voor berekeningen in de KRW-Verkenner worden ze geaggregeerd of gedesaggregeerd met een flexibele tool die het voor de gebruiker mogelijk maakt het optimale schaalniveau voor de gewenste berekeningen te kiezen. De informatie die beschikbaar komt na de bewerking geldt als invoer voor de KRW-Verkenner.

3.2.2 Maatregelen

Met het nemen van maatregelen zet de gebruiker het stuur op de ontwikkelingen in zijn beheersgebied. De KRW-Verkenner maakt het mogelijk de effecten van deze maatregelen op de ecologische kwaliteit door te rekenen. Dit is de essentie van de KRW-Verkenner.

KRW-Maatregelen

In de KRW-Verkenner zit een groot aantal maatregelen en hun effecten voorgeprogrammeerd (de kennisregels). Globaal worden de maatregelen onderverdeeld in drie categorieën. Maatregelen gericht op de hydrologie, op emissies en op inrichting. Al naar gelang de wens van de gebruiker kan deze ervoor kiezen maatregelen generiek of juist locatiespecifiek toe te passen. Daarnaast heeft de gebruiker de mogelijkheid de maatregelen in de tijd in te plannen. Gecombineerde maatregelpakketten en “gestapelde maatregelen” kunnen worden doorgerekend. Voor zeer complexe maatregelpakketten, waarbij bijvoorbeeld ingrijpende hydrologische aanpassingen worden doorgevoerd of grote planologische ingrepen, waarbij bijvoorbeeld zowel effecten op emissies (locaties van emissiebronnen) en inrichtingsmaatregelen worden doorgevoerd, kan het noodzakelijk zijn om nieuwe databases voor de hydrologie, emissies of gebiedskenmerken in te lezen. Ook effecten van andere, niet specifiek ten behoeve van de KRW genomen maatregelen kunnen worden doorgerekend, mits ze een kwantificeerbaar effect hebben op hydrologie, emissies of gebiedskenmerken. Voorbeelden hiervan zijn maatregelen die mogelijk worden genomen in het kader van veiligheid en zoetwatervoorziening.

Autonome ontwikkelingen

Een bijzonder deel van de bovengenoemde maatregelen heeft betrekking op autonome ontwikkelingen zoals bevolkingsgroei, vergrijzing, verkeertoename. Net als de overige maatregelen kunnen deze ontwikkelingen de chemische en ecologische kwaliteit beïnvloeden. Om het model niet te complex te maken, worden hiervoor geen aparte functionaliteiten ontwikkeld. De effecten van dit soort ontwikkelingen worden als “gewone” maatregelen behandeld, waarbij in plaats van een reductiepercentage een groeipercentage aan de maatregel (en de bijbehorende emissies) wordt gekoppeld.

3.2.3 Berekeningen

Stoffenbalans

De nieuwe KRW-Verkenner is een state-of-the-art instrument dat desgewenst op gedetailleerd schaalniveau berekeningen aan de stoffenbalans kan uitvoeren. Indien voldoende informatie voorhanden is kunnen gradiënten, jaarlijkse dynamiek en natuurlijke fluctuaties worden meegenomen in de berekeningen.

De berekening van de stoffenbalans wordt uitgevoerd met behulp van het programma DELWAQ. DELWAQ is een waterkwaliteitsmodule (onderdeel van o.a. SOBEK en Delft-3D) waarmee stof- en sedimenttransport in watersystemen berekend kan worden. DELWAQ is daarnaast voorzien van een uitgebreide processenbibliotheek en kan de dynamiek in een watersysteem meenemen in de berekeningen.

De DELWAQ module zal onafhankelijk draaien in de KRW-Verkenner. Het voordeel hiervan is dat de gebruiker een stoffenbalans kan doorrekenen die past bij de informatiebehoefte op dat moment. Zo kan de gebruiker door de instellingen van DELWAQ te wijzigen al naar gelang de behoefte en de beschikbare informatie kiezen voor een zeer snelle maar minder nauwkeurige berekening (zoals in de huidige KRW-Verkenner) of voor langzamere maar nauwkeuriger berekeningen. Naar verwachting geeft het gebruik van DELWAQ geen licentie-problemen. Ook in andere modellen (zoals Modelkey) draait DELWAQ in specifieke toepassingen mee, waarbij centrale afspraken zijn gemaakt over licentiekosten.

Ecologische scores

De water- en stoffenbalans wordt samen met de gebiedskenmerken gebruikt om ecologische scores te berekenen. Voor de berekening wordt gebruik gemaakt van de ecologische kennisregels zoals die zijn ontwikkeld voor de KRW-Verkenner. De kennisregels in de KRW-Verkenner zijn relatief nieuw en nog veelal generiek van aard. Nieuwe ecologische kennisregels zullen na acceptatie leiden tot upgrades van de ecologische rekenmodule. De gebruiker zal in de toekomst ook de mogelijkheid hebben andere kennisregels toe te passen in de KRW-Verkenner. Een voorbeeld hiervan zijn de ecologische kennisregels uit de *Ex Ante* evaluatie. De kennisregels zijn dus geen statisch element in het model, maar worden aan de hand van beschikbaar komende kennis aangepast en verbeterd.

3.2.4 Uitvoer

De resultaten van de berekeningen zijn een water- en stoffenbalans en een ecologische score. Om de resultaten inzichtelijk te maken wordt is nog een aantal bewerkingstappen nodig.

Aggregatie in ruimte en tijd

De gebruiker heeft de mogelijkheid om de berekende resultaten naar eigen behoefte te aggregeren in ruimte en/of tijd. De resultaten na de aggregatiestap gelden zijn de basis voor de uitvoer. De gebruiker heeft na de aggregatiestap de mogelijkheid de gegevens te exporteren, bijvoorbeeld naar Excel, ASCII of HTML.

Maatlatten

De resultaten van de berekeningen kunnen worden geprojecteerd op voorgeprogrammeerde maatlatten. Deze maatlatten maken een eenvoudige grafische weergave mogelijk. Indien voorhanden zal de gebruiker de mogelijkheid hebben de maatlatten van zijn keuze toe te passen.

User Interface

De effecten van maatregelen en maatregelpakketten worden inzichtelijk gemaakt aan de hand van kaarten, tabellen, diagrammen en rapportages. De nieuwe User Interface van de KRW-Verkenner zal de mogelijkheid hebben een aantal varianten te vergelijken. Voor de KRW-Verkenner zal gekeken worden of de Delta-Shell (voorheen Delft Shell) omgeving gebruikt kan worden als platform. Delft Shell wordt op dit moment al gebruikt voor de ecologische tool "Habitat". Daarnaast worden de specialistische rekenpakketten Sobek en Delft3D de komende jaren ondergebracht in Delta Shell.

Door de KRW-Verkenner User interface ook van dit platform gebruik te laten maken kunnen veel standaard tools (GIS bewerkingen, data beheer, bewerkingen van tijdreeksen) gedeeld worden en sneller beschikbaar komen.

3.2.5 Monitoring

De primaire functie van de KRW-Verkenner is het doorrekenen van maatregelen en maatregelpakketten voor het behalen van de KRW doelstellingen. Deze functionaliteit is dan ook vooral bedoeld in de planfase van de het beleidsproces, als hulpmiddel bij het opstellen van stroomgebiedbeheersplannen. Naast deze toepassing hebben de gebruikers de mogelijkheid gegevens uit eigen berekeningen of de monitoring te vergelijken met berekende waarden. Deze optie biedt uitgebreide mogelijkheden voor evaluaties, gebiedsanalyses of ijking. De gebruiker kan hierdoor gevoel ontwikkelen voor de mogelijkheden en beperkingen van de KRW-Verkenner. Een voorbeeld is de stikstofconcentratie: deze is voor een bepaald watersysteem of waterlichaam te berekenen met de KRW-Verkenner op basis van de bekende emissies, hydrologie en gebiedskenmerken, maar ook te meten op een specifieke monitoringslocatie in of nabij het betreffende watersysteem. Op basis van beide sporen kunnen uitspraken worden gedaan over de ecologische toestand. Het expliciet inzichtelijk maken van deze twee sporen in de KRW-Verkenner vergroot de mogelijkheid tot het opbouwen van systeemkennis en het analyseren van fouten of beperkingen in de berekeningen of aannames. Door de terugkoppeling met de ontwikkelaars van de KRW-Verkenner ontstaat een kennisbasis die gebruikers kan helpen in het gebruik van de KRW-Verkenner en die de verdere ontwikkeling van de KRW-Verkenner zal ondersteunen. Vanzelfsprekend kunnen niet alle monitoringsgegevens in brede zin op deze manier worden benut. Alleen die gegevens die een duidelijke relatie hebben met de stuurvariabelen of parameters die in de KRW-Verkenner berekeningen worden gebruikt, kunnen hier een rol spelen.

3.2.6 Instellingen

Via de User Interface kunnen de verschillende modules in de KRW-Verkenner worden aangestuurd. Zo kunnen gebruikers via de User Interface filters toepassen op de invoergegevens, de nauwkeurigheid van de Delta module veranderen, of de aggregatie-tools aansturen. Al deze handelingen bepalen de inzetbaarheid van de KRW-Verkenner voor de gebruiker – als tool voor een quick-scan van maatregelpakketten of als tool voor evaluaties of systeemanalyse.

3.2.7 Applicaties

De nieuwe KRW-Verkenner is een stand-alone instrument dat vrij is van licenties. De gebruiker kan de KRW-Verkenner zonder installatie op zijn eigen PC draaien en gebruik maken van alle functionaliteiten. Gebruikers kunnen meteen aan de slag door de KRW-Verkenner te koppelen aan eigen databases met relevante gebiedsgegevens. Op deze manier bepaald de gebruiker bepaald zelf het detailniveau, het 'aantal bakjes', van de eigen applicatie. De aggregatie tool biedt de mogelijkheid om flexibel andere detailniveaus te kiezen. Deze optie is vooral interessant wanneer rekensnelheid gewenst is of wanneer informatie op het maximale detailniveau ontbreekt.

De nieuwe KRW-verkenner een instrument met functionaliteiten voor zowel landelijke als regionale gebruikers. Op basis van dit instrument wordt een landelijk applicatie gemaakt en kunnen onafhankelijk daarvan regionale applicaties worden uitgewerkt. Het verschil tussen de landelijke en regionale applicaties zit in het schaalniveau en inhoud van de informatie en de onderliggende waterschematisaties.

Landelijke applicatie

Het landelijke spoor heeft als basis een landsdekkende schematisatie van de regionale en de rijkswateren en zoete, brakke en zoute wateren. De zoute wateren zijn in dit opzicht zeer relevant in verband met de Kaderrichtlijn Marien. De schematisatie is gebaseerd op de hydrologie van het watersysteem op een detailniveau (in principe de A-watergangen) geschikt voor indelingen naar waterlichaam, watertype, beheersgebied, deelstroomgebied. In de schematisatie zijn ook de wateren opgenomen, die niet als waterlichaam zijn gedefinieerd, zoals bronnen, vennen, beken. De schematisatie is relatief eenvoudig te vervangen wanneer (bijv. binnen NHI) actuelere, kwalitatief betere of meer door de waterschappen gedragen indelingen beschikbaar komen. Voor de landelijke applicatie is een aantal no-regret activiteiten voorzien (zie paragraaf 1.3).

Regionale applicaties

Voor de regionale applicaties kunnen de gebruikers kiezen voor een uitsnede uit de bovengenoemde landelijke schematisatie. Al alternatief kan de regionale gebruiker kiezen voor eigen SOBEK schematisaties of een nieuw in te voeren eigen schematisatie. Deze schematisaties kunnen meer gedetailleerd zijn dan die in het landelijke spoor. Aanvullend kunnen regionale gebruikers eigen waterkwaliteits- en emissiegegevens gebruiken en eigen maatregelpakketten formuleren. Het vullen, gebruiken en beheren van de regionale applicaties is maatwerk en kan wordt door de gebruiker zelf uitgevoerd, al dan niet in door het inschakelen van marktpartijen of Deltares.

4 Wat is nieuw?

4.1 Flexibele invoer

Een belangrijke vernieuwing in de KRW-verkenner is dat de gebruiker niet meer alle gegevens handmatig hoeft in te voeren. Door gebruik te maken van bestaande databases en programma's kan de gebruiker aan de slag zodra zijn digitale gegevens geautomatiseerd zijn ingelezen. Bestaande, operationele en gevalideerde SOBEK-schematisaties bij waterbeheerders kunnen worden benut en hoeven niet opnieuw te worden opgebouwd in de KRW-Verkenner. Een belangrijk bijkomend voordeel is dat door de automatisering van de invoer een grotere betrouwbaarheid verwacht mag worden. Natuurlijk op voorwaarde dat de externe databases van goede kwaliteit zijn. Een optie is om hiervoor een protocol te ontwikkelen.

De nieuwe aggregatie tool zorgt ervoor dat de KRW-Verkenner geschikt is flexibel in te spelen op het beschikbaar komen van andere bronnen van informatie, zoals bijvoorbeeld die uit het NHI. De KRW-Verkenner is daardoor eenvoudig inzetbaar.

4.2 User Interface

De flexibiliteit van de KRW Verkenner is voor een groot deel gekoppeld aan de rekensnelheid. Voor een aantal toepassingen is een korte rekentijd vereist. Voor een quick-scan van de oplossingsrichtingen is wenselijk dat de gebruiker snel maatregelpakketten kan doorrekenen. Dit mag in dat geval ten koste gaan van de nauwkeurigheid. Voor andere toepassingen is het juist wenselijk een zo nauwkeurigheid mogelijke berekening uit te voeren en in dat geval mag de rekentijd lang(er) zijn. De KRW-Verkenner biedt de gebruiker de mogelijkheid de rekentijd en nauwkeurigheid handmatig te beïnvloeden. Door het gebruik van filters wordt de hoeveelheid invoer beperkt met een positief effect op de rekentijd, en daarnaast kan voor de berekeningen een rekenmodus worden geselecteerd (snel, gemiddeld, langzaam).

De flexibiliteit van de KRW-Verkenner wordt ook bepaald doordat flexibel wordt omgegaan met verschillen in schaalniveau. De nieuwe aggregatie tool zorgt er namelijk voor dat deze verschillen geen belemmering hoeven te zijn. Zo wordt een landsdekkende verkenning mogelijk door de directe koppeling met regionale waterlichamen. Vraagstukken rond afwenteling worden hierdoor inzichtelijk gemaakt. De User Interface in combinatie met de aggregatietool zal het werken met de nieuwe KRW-Verkenner ook een stuk gebruiksvriendelijker maken.

4.3 Waterkwaliteitsprocessen

Met behulp van de DELWAQ module kunnen ook de waterkwaliteitsprocessen in de berekeningen worden meegenomen. In het algemeen zijn er om deze processen te kunnen doorrekenen ook weer bepaalde invoergegevens noodzakelijk. De verschillende processen kunnen naar believen aan- of uitgezet worden. Als er geen informatie beschikbaar is of om andere redenen geen behoefte aan deze processen, kunnen ze ook worden uitgeschakeld. Op deze manier bestaat de mogelijkheid om van de processenbibliotheek gebruik te maken wanneer informatie beschikbaar is, maar kan er ook zonder worden gerekend.

In tegenstelling tot de huidige KRW-Verkenner kan de nieuwe KRW-Verkenner niet alleen statische, maar ook dynamische berekeningen uitvoeren. Dit betekent dat de effecten van maatregelen in de tijd gevolgd en ook gepland kunnen worden.

4.4 Monitoring

De gebruiker krijgt de mogelijkheid om gegevens van eigen monitoring en berekeningen te verbinden aan de uitkomsten van de KRW-Verkenner. Daarmee wordt het mogelijk het instrument in te zetten bij evaluaties van genomen maatregelen of voor een analyse van het watersysteem. Deze nieuwe functionaliteit maakt het mogelijk om kansen en beperkingen van KRW-Verkenner beter te leren kennen en ervaringen met anderen te delen.

5 Organisatie

5.1 Organisatiestructuur

Het huidige organisatiemodel met een stuurgroep, projectteam en gebruikersgroep blijkt goed werkbaar en wordt derhalve voortgezet. De gebruikersgroep krijgt wel een andere invulling en status en wordt een gebruikersteam. Tijdens de nieuwbouw van de KRW-Verkenner wordt een bouwteam toegevoegd. In de volgende paragrafen worden het organisatiemodel toegelicht met daarbij een beschrijving van de taken en verantwoordelijkheden.

Stuurgroep

De stuurgroep is samengesteld uit vertegenwoordigers van DGW, STOWA en RWS-Waterdienst en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) als opdrachtgevende instanties, Deltares als uitvoerende instantie en daarnaast het Waterschapshuis vanuit de betrokkenheid en afstemming met de waterschappen en Witteveen + Bos als vertegenwoordiger van de adviesbureau's.

De opdrachtgevers en Deltares zijn verantwoordelijk voor het formuleren van de opdracht voor de nieuwbouw van de KRW-Verkenner, het mandaat van de stuurgroep, de samenstelling van de stuurgroep en de aanstelling van de voorzitter. De voorzitter van de stuurgroep draagt zorg voor het functioneren van de stuurgroep binnen de reikwijdte van de mandaat. Het is de taak van de stuurgroep de projectleider te ondersteunen in het realiseren van de opdracht en toe te zien op het financiële beheer en de inhoudelijke voortgang. De stuurgroep zorgt daarnaast, samen met de projectleider, voor de inhoudelijke en beleidsmatige inbedding van de KRW-Verkenner en de verbreding van het draagvlak bij gebruikers. Voor de start van de nieuwbouw stelt de stuurgroep het *globale programma van eisen* (PvE) vast voor de KRW-Verkenner. Tijdens de nieuwbouw zal de projectleider voorstellen voor vervolgstappen of wijzigingen in het globale programma van eisen voor besluitvorming voorleggen aan de stuurgroep. Indien nodig mobiliseren de leden van de stuurgroep hun achterban om bij te dragen aan de ontwikkeling van de nieuwe KRW-Verkenner.

Projectteam

Het projectteam voor de nieuwbouw KRW-Verkenner wordt coördineert door Deltares. Het projectteam bestaat uit de projectleider, de projectsecretaris, de projectleider van het bouwteam en een vertegenwoordiging van het PBL. De samenstelling van het projectteam kan veranderen afhankelijk van de fase waarin het project zich bevindt. De Deltares projectleider richt het projectteam in en heeft de verantwoordelijkheid voor de dagelijkse gang van zaken. De projectleider rapporteert over de inhoudelijke en financiële voortgang aan de stuurgroep. Het projectteam stelt in overleg met de stuurgroep het programma van eisen voor de totale KRW-Verkenner vast. Samen met het bouwteam stelt zij de programma's van eisen vast voor de functionele eenheden en onderliggende softwaremodules. De leden van het projectteam kunnen de rol van 'product-eigenaar' krijgen. In deze rol hebben zij de taak om het bouwteam aan te sturen tijdens de ontwikkelsessies.

Bouwteam

De nieuwbouw van de KRW-Verkenner wordt uitgevoerd in het bouwteam.

De projectleider van het bouwteam coördineert de vertaling van de programma's van eisen naar technische specificaties van de software en is verantwoordelijk voor de planning en kwaliteit van het bouwteam. Het bouwteam bouwt de softwaremodules in zogenaamde scrum sessies. In de praktijk betekent dit dat bouwteam in nauw overleg met de 'product-eigenaar' een van tevoren vastgelegde hoeveelheid tijd zal investeren in het bouwen van software. De ontwikkeling wordt direct aangestuurd, gemonitord en eventueel bijgestuurd door de 'product-eigenaar'. Bij het bouwteam zijn geen externe actoren betrokken, wel kan noodzakelijke expertise worden ingehuurd.

Gebruikersteam

Er wordt een team samengesteld met vertegenwoordigers van (potentiële) gebruikers van de nieuwe KRW-Verkenner. Op initiatief van de projectleider zullen benaderd worden: een aantal waterschappen, RWS-WD en vertegenwoordigers van de Regionale Directies van RWS, STOWA en Het Waterschapshuis. Daarnaast zal ook het PBL in het gebruikersteam zijn vertegenwoordigd. Het gebruikersteam zal actief worden betrokken bij het formuleren van de vragen die we met de KRW-Verkenner willen beantwoorden, de opstelling van het Programma van Eisen en het definiëren, testen en beoordelen van modules van het model. Daarnaast kan het gebruikersteam de projectleider adviseren over de verdere ontwikkeling en implementatie van de KRW-Verkenner en bij het opzetten van de pilots in 2011.

5.2 Communicatie en kennisoverdracht

Communicatie

De communicatie middels een nieuwsbrief, internetsite en gebruikersbijeenkomsten werd bij eerdere evaluaties als positief ervaren en zal derhalve onveranderd worden voortgezet.

Kennisoverdracht

De nieuwe KRW-Verkenner zal behalve een betere functionaliteit vooral ook gebruikersvriendelijker moeten zijn. Met de stuurgroep en met de gebruikersgroep zal onderzocht worden wat de meest effectieve manier is om de nieuwe KRW-Verkenner 'aan de man' te brengen. Door de actieve betrokkenheid van gebruikers in de test en pilot-fase wordt al veel aandacht worden besteed aan de gebruikersvriendelijkheid. Door middel van een internet gebruikersforum kunnen de gebruikers de ontwikkelaars en elkaar helpen bij het opsporen en verhelpen van belemmeringen in het gebruik van de KRW-Verkenner (*peer teaching*). In de loop van 2010 zal een implementatieplan worden opgesteld, waarin wordt beschreven hoe de gebruikers zullen worden geïnformeerd, geschoold en ondersteund bij het toepassen van de nieuwe KRW-Verkenner.

5.3 Samenwerking

Bij de ontwikkeling van de landelijke en regionale applicaties van de nieuwe KRW-Verkenner werkt Deltares intensief samengewerkt met de beoogde gebruikers. Voor de landelijke applicatie zijn dit primair de Waterdienst van Rijkswaterstaat en het Directoraat Generaal Water van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Voor regionale applicaties zijn dit waterschappen en marktpartijen bij de gezamenlijke uitvoering van regionale pilots.

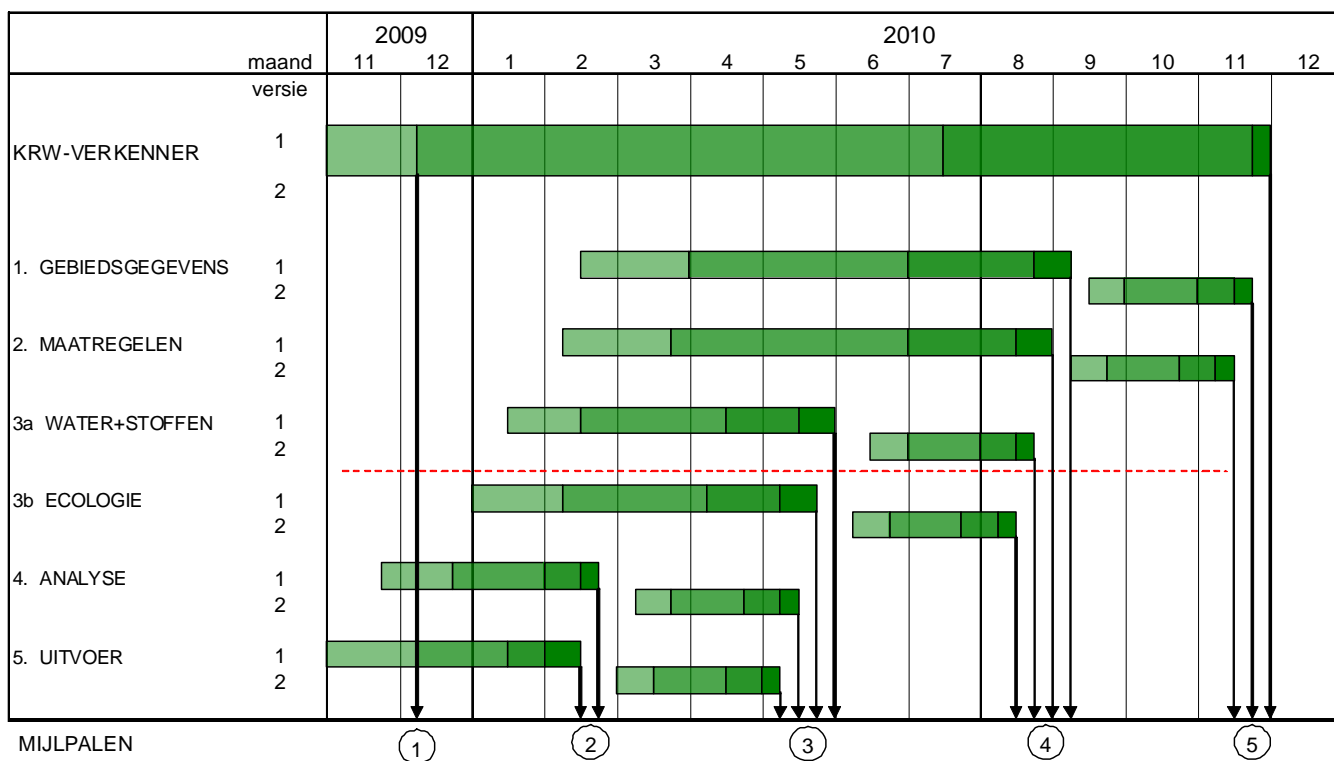
Door actieve betrokkenheid bij een pilot hebben partijen invloed op de ontwikkeling van de nieuwe KRW-Verkenner en daarmee op de inzetbaarheid van de applicatie voor hun doeleinden.

6 Planning

6.1 Inhoudelijk

De ontwikkeling van de KRW-Verkenner is een cyclisch proces met daarin een *ontwerpfase*, een *bouwfase*, een *toetsingsfase* en een *bijstellingsfase (OBTB)*. Tijdens de ontwerp, bouw en testfase zal actief de input van gebruikers gevraagd worden. In de ontwerpfase door middel van interviews en workshops, in de bouwfase door gebruikers in het projectteam te betrekken en in de toetsingsfase door middel van testsessies en workshops. In een daaropvolgende bijstellingsfase zal besloten wat de nieuwe eisen zijn voor een volgende versie. De globale planning van de nieuwbouw wordt in de volgende paragrafen beschreven. Een definitieve versie van deze planning zal na de start van het project worden uitgewerkt in samenspraak met het projectteam en het bouwteam en ter goedkeuring worden voorgelegd aan de stuurgroep.

De KRW-Verkenner en de onderliggende functionele eenheden en softwaremodules worden in samenhang gebouwd. In figuur 5 is de planning van bouw van de KRW-Verkenner en functionele eenheden globaal weergegeven samen met de op te leveren mijlpalen. De volgorde van de onderdelen kan nog worden aangepast in overleg met het bouwteam.

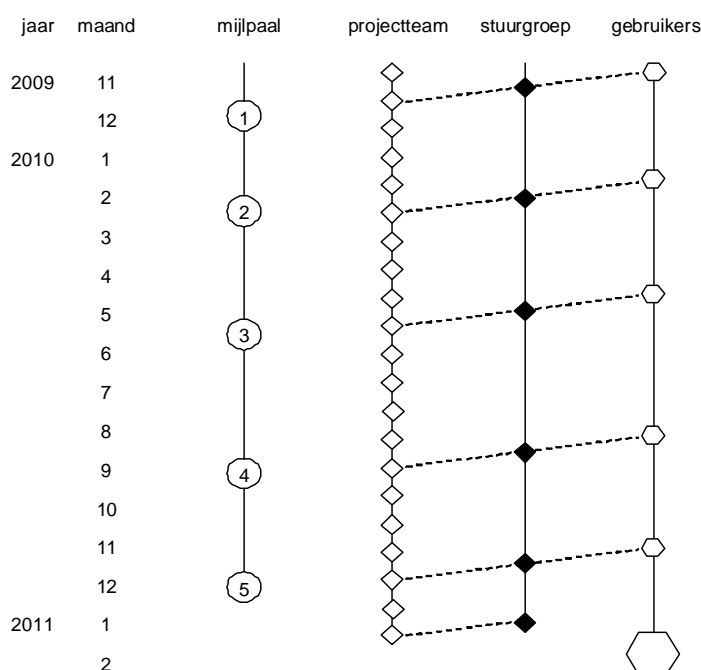


Mijlpalen

- 1) Programma van eisen voor KRW Verkenner en functionele eenheden
- 2) 1^e versies van UITVOER en ANALYSE modules
- 3) 2^e versies van UITVOER en ANALYSE modules en
1^e versies van ECOLOGIE en WATER+STOFFEN modules
- 4) 2^e versies van ECOLOGIE en WATER+STOFFEN modules en
1^e versies van MAATREGELEN en GEBIEDSGEGEVENS modules
- 5) PROTOTYPE KRW-Verkenner

Figuur 6.1 Globale planning KR-Verkenner met mijlpalen.

De toetsmomenten voor de stuurgroep en de eindgebruikersgroep zijn globaal weergegeven in figuur 6. Bij oplevering van het prototype in 2011 heeft de KRW-Verkenner als geheel de *OBTB* cyclus éénmaal doorlopen, en onderliggende functionele eenheden hebben de cyclus dan minimaal twee maal doorlopen. Meteen na de oplevering zal een brede workshop worden georganiseerd om deze fase van de ontwikkeling van de nieuwe KRW-Verkenner af te sluiten en de plannen voor het vervolg te presenteren.



Figuur 6.2 Globale planning van toetsmomenten voor stuurgroep en eindgebruikers

De nieuwbouw van de nieuwe KRW-Verkenner wordt uitgevoerd in twee delen met elk een eigen fasering.

Er is bewust voor gekozen om in Deel 1 van de nieuwe KRW-Verkenner de ecologische rekenmodule te ontwikkelen en alle daaropvolgende modules. Zodra dit deel van de KRW-Verkenner klaar is kunnen gebruikers ermee aan de slag. Dit betreft alle modules die in figuur 4 onder de rode gestreepte lijn staan. De ontwikkeling van dit deel van de KRW-Verkenner kan per direct starten en kan naar verwachting in het voorjaar van 2010 afgerond worden. De KRW-Verkenner zal dan in eerste instantie werken als een ecologisch beoordelingsinstrument.

Deel 2 betreft de ontwikkeling van alle modules tot aan de ecologische rekenmodule. In figuur 4 zijn dit alle modules die boven de rode gestreepte lijn staan. De ontwikkeling van deel 2 van de nieuwe KRW-Verkenner kent nog een aantal onzekerheden. Eén van de onzekerheden is dat nog niet duidelijk is welke ontwikkelingen binnen SOBEK, Delft-3D, de EmissieModule en het NHI overlap kunnen hebben met modules zoals die voor de KRW-Verkenner voorzien zijn. Er is afstemming nodig voordat concrete acties ingepland kunnen worden. In 2009 zal een start worden gemaakt met deze afstemming. Begin 2010 wordt dit verder in detail uitgewerkt en worden mogelijke beslispunten aan de Stuurgroep voorgelegd.

6.2 Globale begroting

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de planning van de verschillende projectmodules voor 2009 en 2010, inclusief een eerste raming van benodigd budget voor de ontwikkeling van verschillende modules en activiteiten (bedragen in keuro). Een meer gedetailleerde begroting van de verschillende modelontwikkelingsactiviteiten kan pas worden gemaakt als de functionele eisen nader zijn gespecificeerd, hetgeen in interactie met de gebruikers zal geschieden in de ontwerpfase. Door deze stapsgewijze aanpak blijft het ontwikkelingsproces overzichtelijk. en kunnen eenvoudig indien nodig tussentijdse keuzes worden gemaakt ten aanzien van de ontwikkeling van functionaliteiten binnen de randvoorwaarden van tijd en geld.

Tabel 6.1 Overzicht planning en globale begroting per projectmodule en per kwartaal (bedragen in keuro)

FASE	ONDERDEEL	2009	2010			
			IV	I	II	III
Projectmanagement		15	15	15	15	15
Inhoudelijke projectbegeleiding		15	15	15	15	15
Deel 1	Ecologische rekenmodule	20	20			
	Monitoring-module	20	20	25		
	Uitvoer-module	10	30			
	Aggregatie tool	15	15	15	15	15
Vorbereiding deel 2	User Interface voorbereiden	10				
	Uitzoeken licenties	5				
	Relatie Emissiemodule	5				
	Relatie SOBEK	5				
No Regret acties	Waterkwaliteit/kwantiteit	40	20			
	Koppeling emissies	40	20			
Deel 2	User Interface			20	20	20
	Gebiedsgegevens-module			10	40	10
	Maatregelen-module			20	20	20
	Stoffenbalans (Delwaq)-module			10	10	10
Vorbereiding pilots 2011						25
	totaal	200	155	130	135	130
	<i>totaal 2009</i>	200				
	<i>totaal 2010</i>					550