



Brabant Water, Brabantse Delta, Aa en Maas, Dommel,  
provincie Noord-Brabant

## **Gedeeld inzicht**

Inrichtingsvoorstel grondvorm samenwerking en beheer  
grondwatermodellering

### **Colofon**

Ons kenmerk	<i>11238</i>
Datum	<i>5 september 2012</i>
Auteur	<i>John Smits</i>
Bijdrage	<i>Roald Schel</i>
Versie	<i>1.43.1</i>
Status	<i>definitief</i>

[www.arenaconsulting.nl](http://www.arenaconsulting.nl)  
[www.arenawiki.nl](http://www.arenawiki.nl)

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>7</b>
1.1	Achtergrond .....	7
1.2	Doel en status rapport .....	7
1.3	Vraagstelling .....	7
1.4	Afbakening .....	8
1.5	Totstandkoming .....	8
1.6	Leeswijzer .....	8
<b>2</b>	<b>Centrale begrippen .....</b>	<b>10</b>
2.1	Inleiding.....	10
2.2	Waterpartners.....	10
2.3	Grondwatermodellering.....	12
2.4	Grondwatermodel.....	12
2.5	Hydrologische gereedschapskist (HGK) .....	13
2.6	Basismodel(len) .....	14
2.7	Uitgewerkte basismodellen .....	14
2.8	Gezamenlijke beheersorganisatie .....	16
<b>3</b>	<b>Achtergrond en doelstellingen samenwerking .....</b>	<b>17</b>
3.1	Inleiding.....	17
3.2	Pioniersfase samenwerking grondwatermodellering .....	17
3.3	Huidige organisatie.....	17
3.4	Oplossen knelpunten en realiseren ambities op korte termijn.....	18
3.5	Stip aan de horizon voor de lange termijn .....	19
<b>4</b>	<b>Raamwerk beschrijving samenwerkingsvarianten .....</b>	<b>20</b>
4.1	Inleiding.....	20
4.2	Basisvormen samenwerking.....	20
4.3	Samenwerkingsvorm afleiden van (clusters) werkprocessen .....	20
4.4	Bouwstenen beschrijving inrichting samenwerking.....	21

<b>5</b>	<b>Reconstructie processen, organisatie, inzet en kosten.....</b>	<b>23</b>
5.1	Inleiding.....	23
5.2	Samenhangende kernprocessen .....	23
5.3	Opdrachtformulering en opstellen modelconcept .....	24
5.4	Uitvoering locatie-specifieke modellering .....	25
5.5	Rapportage en advisering .....	25
5.6	Beheer basismodellen en HGK.....	25
5.7	Ontwikkeling basismodellen en HGK .....	29
5.8	Kennismanagement.....	30
5.9	Inzet en kosten.....	30
<b>6</b>	<b>Ambities, uitgangspunten en randvoorwaarden.....</b>	<b>35</b>
6.1	Inleiding.....	35
6.2	Missie en visie.....	35
6.3	Taken .....	36
6.4	Organisatievorm .....	37
6.5	Besturing .....	38
6.6	Juridische vorm.....	38
6.7	Kennis, informatie en ICT .....	39
6.8	Kwaliteitsborging.....	40
6.9	Medewerkers .....	40
6.10	Financiën .....	41
<b>7</b>	<b>Inrichtingsvarianten Beheer en ontwikkeling HGK.....</b>	<b>43</b>
7.1	Inleiding.....	43
7.2	Netwerk variant .....	44
7.3	Centraal beheer .....	49
7.4	Samenvattende vergelijking, afweging en conclusie.....	53
<b>8</b>	<b>Inrichtingsvarianten 'stippen aan de horizon' .....</b>	<b>54</b>
8.1	Inleiding.....	54
8.2	Samenwerking bij locatie-specifieke modellering .....	54
8.3	Samenwerking bij service aan derden .....	59
8.4	Overige perspectieven .....	63

<b>9</b>	<b>Integraal inrichtingsvoorstel .....</b>	<b>64</b>
9.1	Inleiding.....	64
9.2	Missie en visie.....	64
9.3	Opdracht en taken in samenwerking .....	65
9.4	Grondvorm organisatie .....	65
9.5	Kennis, informatie en ICT .....	68
9.6	Besturing en aansturing .....	69
9.7	Juridische vorm.....	70
9.8	Kwaliteitsborging.....	70
9.9	Medewerkers .....	71
9.10	Financiën .....	71
<b>10</b>	<b>Doorkijk implementatie .....</b>	<b>76</b>
10.1	Inleiding.....	76
10.2	Fasering en voorlopig tijdpad .....	76
10.3	Projectorganisatie .....	76
10.4	Risico's en aandachtspunten .....	78
<b>Bijlage 1</b>	<b>Bronnenlijst .....</b>	<b>80</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Bij verkenning betrokken personen.....</b>	<b>81</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Reconstructie werkprocessen .....</b>	<b>83</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Constructie modeldata .....</b>	<b>87</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Tools grondwatermodellering .....</b>	<b>88</b>

## Samenvatting

In de periode januari-juni 2012 is verkend hoe de samenwerking tussen de waterschappen Brabantse Delta, Aa en Maas en de Dommel, Brabant Water en de provincie bij de grondwatermodellering eruit kan zien. De focus was het beheer en de ontwikkeling van de Hydrologische gereedschapskist (HGK), inclusief basismodellen en basis(model)data. Als stip aan de horizon is gekeken naar de samenwerking bij locatie specifieke modelleringen en de service naar derden (gemeenten, gebiedsbeheerders).

Het onderzoek is heeft het volgende inbeeld gebracht:

- Uitgangspunten, ambities en randvoorwaarden voor de samenwerking
- De mogelijke scenario's voor de samenwerking
- De voor- en nadelen daarvan
- Een op basis daarvan geformuleerd inrichtingsvoorstel

### *Doel samenwerking*

Het doel van de samenwerking is het verminderen van de kwetsbaarheid van de waterpartners door het opbouwen van hoogwaardige kunde en kennis op modelleringsgebied. De samenwerking moet bijdragen een verhoging van de doelmatigheid én het realiseren van kwalitatief hoogwaardige hydrologische modelleringen. Daarmee moeten de projectfricties in termen van herstel en (juridische) advieskosten en reputatieschade worden teruggedrongen.

### *organisatiemodel*

Als organisatie wordt gekozen voor een *centrum-netwerk*. Dit wordt opgebouwd rond centrale voorzieningen wat betreft de ICT-omgeving (server, applicaties, databases etc.) voor de grondwatermodellering

### *besturing*

De wijze van besturing van de samenwerking (focus beheer en ontwikkeling basismodel en (basis)data) kan als volgt worden samengevat:

- Managementoverleg (MO) treedt op als *opdrachtgever* voor de gastheer als het gaat om het beheer en de ontwikkeling van het basismodel en de basis(model)data
- Werkgroep grondwatermodellering *bewaakt de kwaliteit* van het beheer van de HGK, de basismodellen en basis(model)data en adviseert het MO over de ontwikkeling daarvan.

De facilitaire gastheerorganisatie zorgt voor het *feitelijk beheer* van de HGK, de basismodellen en de basis(model)data alsmede het realiseren van upgrades.

***financiën***

De inrichtingskosten van de samenwerking worden voorlopig geraamd op € 35.000. De structurele kosten worden – bij optimaal functioneren - op € 150.000 per jaar geschat. Dit is naar schatting een besparing van naar schatting 30-50% ten opzichte van de huidige beheers- en ontwikkelingskosten. Daarnaast is een besparing van 25% te verwachten bij de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen en moeten de projectfricties (herstelkosten, juridische advieskosten) afnemen.

***Implementatie***

Er is voorgesteld een projectorganisatie in te stellen die ervoor zorgdraagt dat de samenwerking medio 2013 volledig operationeel is.

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Diverse instanties binnen de provincie (provincie Noord-Brabant, waterschappen, drinkwaterbedrijf, gemeenten, gebiedsbeheerders) gebruiken kennis en informatie over het grondwaterwatersysteem. Vaak met het oog op bestuurlijke-, strategische-/beleids- en/of bedrijfsmatige beslissingen die verband houden met vergunningaanvragen, gebiedsontwikkeling of productie (drinkwater). Deze kennis wordt verkregen door het uitvoeren van metingen en door het uitvoeren en interpreteren van simulatieberekeningen aan de hand van (grondwater)modellen.

De afgelopen jaren hebben de provincie Noord-Brabant, Brabant Water en de waterschappen Brabantse Delta, Aa en Maas en de Dommel geïnvesteerd in samenwerking bij de grondwatermodellering. De samenwerking heeft zich tot nu toe vooral gericht op een gezamenlijke hydrologische gereedschapskist (HGK) voor de uitvoering van (o.a.) grondwatermodelleringen. De behoefte groeit om meer structureel samen te werken bij het beheer van de HGK in het algemeen en de modeldata in het bijzonder.

## 1.2 Doel en status rapport

Dit rapport bevat een advies over de vorm die deze samenwerking het beste zou kunnen aannemen. Het rapport is bedoeld als basis voor de opdrachtgevers, om een beslissing te kunnen nemen en onderbouwen over de inrichting van de organisatie en de samenwerking rond de grondwatermodellering in Noord-Brabant.

## 1.3 Vraagstelling

Er is een onderzoek uitgevoerd met als vraagstelling:

*'Welke processen moeten deel uitmaken van een gezamenlijk gedragen beheersstructuur voor de grondwatermodellering in Noord-Brabant en hoe kan deze beheersstructuur worden georganiseerd?'*

Het rapport geeft een antwoord op de volgende deelvragen:

1. Wat zijn de randvoorwaarden en ambities voor de nieuwe organisatie en samenwerking?
2. Wat moet in een beheersstructuur worden ondergebracht (afbakening onderdelen)? Welke specifieke processen moeten onderdeel gaan uitmaken van de beheersstructuur?
3. Wat zijn de inrichtingsvarianten voor deze processen en wat zijn daarvan de voor- en nadelen?
4. Hoe ziet het inrichtingsperspectief eruit voor de korte- en lange termijn?
5. Wat betekent dit inrichtingsperspectief voor het implementatiepad?

#### **1.4 Afbakening**

Het inrichtingsvoorstel is primair gericht op de samenwerking op het gebied van grondwatermodellering. Hierbij is wel rekening gehouden met de samenhang die aanwezig is tussen grondwater- en oppervlaktewatermodellering. Daarnaast is rekening gehouden met een mogelijke toekomstige uitbreiding van de samenwerking met oppervlaktewatermodellering.

#### **1.5 Totstandkoming**

Het onderzoek en advies zijn tot stand gekomen in een proces waarin verschillende fasen zijn doorlopen. Te beginnen bij het benoemen van de randvoorwaarden en ambities voor de toekomstige samenwerking en het reconstrueren van de werkprocessen die onderdeel zouden kunnen gaan uitmaken van die samenwerking.

Samengevat zijn daarbij de volgende analytische stappen gezet:

- A. benoemen randvoorwaarden en ambities voor samenwerking
- B. reconstructie werkprocessen grondwatermodellering
- C. schets mogelijke inrichtingsvarianten
- D. vergelijking inrichtingsvarianten (voor- en nadelen) en bepalen richting
- E. verdieping gekozen richting
- F. opstellen eindrapport en advies

Voor het uitvoeren van deze stappen zijn onder meer gesprekken gevoerd met de afzonderlijke partijen (met betrokken hydrologen en managers) en zijn er diverse werksessies georganiseerd. De gesprekken waren met name gericht op het helder krijgen van de ambities en de randvoorwaarden. De werksessies op het reconstrueren van de werkprocessen, het vergelijken van de inrichtingsvarianten en het maken van de keuzes daarin. Daarnaast is er een vragenlijst uitgezet onder alle deelnemers, onder meer om meer zicht te krijgen op de inzet en kosten van de modellering. Het opstellen van de inrichtingsvarianten en het eindadvies is uitgevoerd als bureaustudie/expertoordeel.

#### **1.6 Leeswijzer**

De rapportage start in hoofdstuk 2 met een beschrijving van de centrale begrippen rond de grondwatermodellering. Deze wordt in hoofdstuk 3 gevolgd door een korte schets van de achtergrond en belangrijkste doelstellingen van de op te zetten samenwerking. Hoofdstuk 4 bevat het analytisch raamwerk van waaruit de verkenning is uitgevoerd en de samenwerkingsvarianten zijn beschreven. Hoofdstuk 5 bevat een reconstructie van de werkprocessen rond modellering (welke deel (kunnen) uitmaken van de samenwerkingsorganisatie). De ambities, uitgangspunten en randvoorwaarden voor de samenwerkingsorganisatie staan in hoofdstuk 6. In de hoofdstukken 7 en 8 worden de mogelijke inrichtingsvarianten van een drietal clusters van kernprocessen rond modellering beschreven: het beheer en de ontwikkeling van de HGK (hoofdstuk 7) en de samenwerking bij locatie specifieke modellering en service naar derden (hoofdstuk 8). Daarbij



wordt ook aangegeven wat de voor- en nadelen zijn. Hoofdstuk 9 bevat een schets van de integrale samenwerkingsorganisatie, zowel voor de korte als voor de langere termijn. Het rapport sluit in hoofdstuk 10 af met een algemeen advies inzake de implementatie.

## 2 Centrale begrippen

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de centrale begrippen die spelen bij (de samenwerking rond) grondwatermodellering gedefinieerd. Vervolgens wordt de context en voorgeschiedenis van de samenwerking tussen de waterinstanties in Noord-Brabant op het gebied van grondwatermodellering beschreven. Daarbij worden ook de knelpunten die worden ervaren door de partijen benoemd, evenals de ambities voor de korte en lange termijn. Tenslotte wordt het conceptuele model uiteengezet dat gehanteerd is tijdens het onderzoek.

### 2.2 Waterpartners

In Noord-Brabant bevinden zich een aantal partijen die belang hebben bij een hoogwaardig grondwaterbeheer (grondwatermodellering vervult hierbij een belangrijke functie, zie hiervoor hoofdstuk 2.3). Onder deze partijen, bevinden zich de organisaties die middels dit onderzoek tot een beheersstructuur voor grondwatermodellering in Noord-Brabant willen komen. Deze organisaties, die direct bij dit onderzoek betrokken zijn geweest, noemen we in dit rapport de 'waterpartners'. Dit zijn drinkwaterbedrijf Brabant Water, waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en de Dommel en de provincie Noord-Brabant<sup>1</sup>.

In deze paragraaf worden op hoofdlijnen de rollen van – en verhoudingen tussen – deze waterpartners (en enkele overige belangrijke partners) geschetst, m.n. als het gaat om het grondwaterbeheer. Deze verhoudingen worden mede bepaald door de Waterwet, die 22 december 2009 van kracht is geworden.

#### *Drinkwaterbedrijf*

Brabant Water levert drinkwater en industriewater via een publiek drinkwaternet en is verantwoordelijk voor de openbare drinkwatervoorziening in bijna geheel de provincie Noord-Brabant. Al het drinkwater wordt geproduceerd uit grondwater.

#### *Waterschappen*

De 3 waterschappen zijn verantwoordelijk voor het operationele regionale (grond)waterbeheer. De waterschappen werken strategische doelstellingen uit, bepalen maatregelen en voeren ze uit. Tot de taken van waterschappen worden gerekend: de waterkeringszorg, het waterkwantiteitsbeheer en het waterkwaliteitsbeheer. Het gebied waarbinnen een waterschap verantwoordelijk is voor deze taken, wordt niet bepaald door gemeente- of provinciegrenzen, maar door stroomgebieden of afwateringsgebieden in een bepaalde regio.

---

<sup>1</sup> De provincie neemt binnen dit samenwerkingsverband en de te vormen beheersstructuur een bijzonder rol in: na de invoering van de Waterwet voert zij zelf geen operationele taken in het grondwaterbeheer meer uit. De provincie is dus primair als gebiedsregisseur opdrachtgever van modelleringen in de samenwerking betrokken.

### **Provincie**

De provincie Noord-Brabant is verantwoordelijk voor de vertaling van nationaal beleid naar een regionaal beleidskader en strategische doelstellingen op regionaal niveau. Naast het voorzien in strategische kaders, ziet de provincie toe op de afstemming met andere beleidsterreinen op regionaal niveau. Ook is het de taak van de provincie om regionale normen vast te stellen (b.v. bij vergunningverlening), functies toe te kennen aan het regionale watersysteem en toezicht te houden op de waterschappen. Operationele watertaken die tot in de invoering van de Waterwet aan de provincie waren toebedeeld (zoals het grondwaterbeheer) zijn zoveel mogelijk overgedragen aan de waterschappen.

### **Gemeenten**

De gemeenten zijn verantwoordelijk voor de zorg voor overtollig grondwater en afvloeiend regenwater in het stedelijke gebied. Per 1 januari 2008 is aan gemeenten de zorgplicht toebedeeld voor zowel regenwater als grondwater. Deze zorgplichten zijn via de Wet gemeentelijke watertaken opgenomen in de Wet op de waterhuishouding. Deze wijziging is overgenomen in de Waterwet. Daarnaast is de gemeente ook belast met de lokale ruimtelijke inpassing van maatregelen op het gebied van waterkwantiteit en het uitvoeren van milieumaatregelen in het stedelijke gebied t.b.v. de Kaderrichtlijn Water (KRW). De bevoegdheid voor het nemen van deze maatregelen is verankerd in de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Wet milieubeheer (Wm).

### **Waterambassadeurs**

In Noord-Brabant zijn 3 waterambassadeurs actief, voor Oost- West- en Midden-Brabant. De waterambassadeurs behartigen de belangen van de waterinstanties binnen Noord-Brabant en de Rijksoverheid. In het waterdossier zijn veel verbeterlagen te behalen ten aanzien van werkprocessen. Efficiency en doelmatigheid staan centraal. Afstemming, kennisoverdracht en samenwerking tussen de waterketenpartners zijn hierin aandachtspunten. Om deze processen beter te sturen, te stimuleren en te coördineren zijn Waterambassadeurs benoemd die hierin een centrale rol vervullen. De Waterambassadeurs vervullen daarnaast een begeleidende en adviserende rol. Ze onderhouden relaties en maken relevante issues die verbeterlagen bij waterketenpartners in de weg staan bespreekbaar. De Waterambassadeurs zijn zodoende geen bewakers van afspraken: de betrokken organisaties blijven hun eigen verantwoordelijkheid behouden.

### **Gebiedsbeheerders**

Gebiedsbeheerders werken voor de waterschappen en zijn verantwoordelijk voor het waterbeheer en het onderhoud van het watersysteem in hun rayon. Ze coördineren het dagelijks waterbeheer en onderhoudswerk, dat zowel in eigen beheer als door externen (aannemers) wordt uitgevoerd. Ze onderhouden contacten met de omgeving en bieden projectmatige ondersteuning bij diverse

grote en kleine projecten zoals de aanleg van waterbergingsgebieden, de aanleg van ecologische verbindingszones en de aanleg en renovaties van gemalen en stuwen. Gebiedsbeheerders geven ook advies bij aanvragen van vergunningen, ontheffingen en meldingen en hebben een rol bij het oplossen van klachten, calamiteiten op het gebied van waterkwaliteit, -kwantiteit en het afhandelen van schades.

### 2.3 Grondwatermodellering

Grondwatermodellering is een manier om inzicht te krijgen in de actuele grondwaterstromen en grondwaterstanden, maar ook een manier om toekomstige grondwaterstromen en grondwaterstanden te voorspellen en om inzicht te krijgen in de gevolgen van ingrepen op grondwaterstromen.

Dit inzicht wordt in de praktijk gecreëerd aan de hand van (complexe) computermodellen (grondwatermodellen) waarmee simulatieberekeningen kunnen worden uitgevoerd. De modellen worden gebruikt als middel om beslissingen ten opzichte van het grondwaterbeheer te kunnen nemen en verantwoorden.

Naast grondwatermodellen, wordt ook met oppervlaktewatermodellen gewerkt door de waterpartners (oppervlaktewatermodellering). Zoals in de afbakening van deze rapportage al is aangegeven (hoofdstuk 1.3), richt dit onderzoek zich primair op de organisatie van de samenwerking rond de grondwatermodellering<sup>2</sup>

Modellering kent een nauw verband met het doen van metingen in de praktijk. Enerzijds wordt modellering gezien als een hulpmiddel om veldmetingen aan te vullen. Anderzijds worden de (simulatie)modellen met behulp van veldmetingen gecontroleerd en bijgesteld. Met behulp van de metingen en modellen kan het grondwater worden gemonitord.<sup>3</sup>

Bij grondwatermodellering worden in grote lijnen de volgende stappen doorlopen:

- Formuleren modelleringsvraag
- Vertaling naar conceptueel en mathematisch model
- Doorrekening, validatie en herberekening
- Rapportage en advies

### 2.4 Grondwatermodel

Voor de verdere samenwerking onder een beheersstructuur, is het essentieel een gezamenlijk beeld te hebben bij wat er met een grondwatermodel bedoeld wordt. Daarom is hieronder een

---

<sup>2</sup> Bij de uitwerking wordt daarbij wel inhoudelijk en organisatorisch gekeken naar de samenhang met andere aspecten en processen, bijvoorbeeld rond oppervlaktewatermodellering.

<sup>3</sup> Bij grondwatermonitoring staat het door de waterinstanties in kaart brengen - en vervolgens het actualiseren - van grondwaterstromen en grondwaterstanden centraal. Dit kan door middel van veldmetingen, maar ook door het gebruiken van grondwatermodellen (grondwatermodellering).

bondige reconstructie van (de totstandkoming van) een grondwatermodel opgenomen. Het is een voorstel van een (mogelijke) definitie van een model.

Een grondwatermodel is in materiële zin opgebouwd uit:

1. **a. Basisdata.** Dit is een verzameling van ruwe, voor het model relevante data die uit allerlei bronnen afkomstig is. De basisdata wordt gebruikt om tot modeldata te komen.  
**b. Modeldata.** Dit is de onderliggende data van het feitelijke model waarmee gerekend wordt. De modeldata vormen de bouwstenen van het model. Deze bouwstenen kunnen (her)gebruikt worden voor nieuwe modelleringen.

De modeldata bestaat uit:

- Aan de hand van modelspecificaties bewerkte / ingestelde basisdata (en evt. modeldata uit andere modellen) tot 'modelklare' data. Dit is de modelinvoer waarmee gerekend wordt door het specifieke model;
  - Een kopie (back-up) van de originele onbewerkte basisdata, die gebruikt is om tot de modelinvoer van het specifieke model te komen. Het kopie dient om de reproduceerbaarheid van het model te waarborgen.
2. **Het feitelijke model.** Het met behulp van de tools tot stand gekomen en te gebruiken geschematiseerde geheel dat geldig is voor een specifieke berekening. Het model is opgebouwd uit modeldata.

Om een (grondwater)model te kunnen bouwen en te kunnen gebruiken, worden tools gebruikt. **Tools** zijn (software)applicaties die gebruikt worden bij de modellering om:

- Data te bewerken (b.v. om van basisdata naar modeldata te komen);
- Berekeningen uit te voeren;
- De berekeningsresultaten te analyseren en presenteren;
- Modeldata te kunnen ontsluiten en gebruiken.

## 2.5 Hydrologische gereedschapskist (HGK)

De Hydrologische Gereedschapskist (HGK) is de totale beheeromgeving voor het algehele instrumentarium voor de grond- en oppervlaktewatermodellering. Centraal in dit instrumentarium staan een verzameling basisdata en een verzameling tools. De HGK is oorspronkelijk door de 3 Brabantse waterschappen opgezet. De HGK wordt gezien als een gezamenlijk traject, waarbij ook samenwerking wordt gezocht met Brabant Water en de provincie.

Het modelinstrumentarium van de HGK omvat samengevat:

1. **Verzameling van alle basisdata en modeldata.** Deze (ruwe) data worden bewerkt wordt om tot nieuwe modeldata (en daarmee modellen) te komen.
2. **Verzameling van alle tools.** Dit zijn de applicaties om data te bewerken, berekeningen met modellen uit te voeren en de berekeningsresultaten te analyseren en presenteren.

## 2.6 Basismodel(len)

Met een basismodel wordt een model bedoeld waarmee de grootschalige samenhang in het grondwater- en/of oppervlaktewatersysteem wordt berekend voor een groot gebied (bijv. Noord-Brabant). Een basismodel verschilt in materiële zin in principe niet van een normaal model<sup>4</sup>. Het verschil wordt bepaald doordat een basismodel gezien wordt als het meest actuele en complete model voor een bepaald gebied.

Er zijn in theorie 3 typen basismodellen mogelijk: een basismodel voor grondwater (1), een basismodel voor oppervlaktewater (2) en een integraal (gekoppeld) basismodel voor grond- en oppervlaktewater (3)<sup>5</sup>.

Een basismodel fungeert als hulpmiddel bij de modellering: het model voorziet in een centrale, uniforme basis aan (onderliggende) modeldata. Deze basis kan door alle partners die met het basismodel werken worden gebruikt bij het beantwoorden van (lokale) modelleringsvragen, door deze modeldata te gebruiken bij het uitvoeren van locatie-specifieke modelleringen.

Het doel van een basismodel is dan ook het beheren, onderhouden en (door)ontwikkelen van een uniforme en gezamenlijk gedragen basis voor de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen.

## 2.7 Uitgewerkte basismodellen

Er zijn landelijk inmiddels diverse basismodellen uitgewerkt en in gebruik. Zowel bij waterpartijen als bij marktpartijen. In het kader van de verkenning is meer specifiek gekeken naar de volgende basismodellen:

- De (referentie)modellen van MIPWA en IBRAHYM
- Het DHZ model (beheerd m.b.v. modelleeromgeving Triwaco)

Het DHZ model is het (globale) basismodel waarmee de waterpartners in Noord-Brabant werken. Het model staat centraal bij het opzetten van een beheersstructuur.

### **Bestaande praktijken: MIPWA en IBRAHYM**

Niet alleen in Noord-Brabant wordt samengewerkt bij (grondwater)modellering. Ook in andere regio's bestaan samenwerkingsverbanden op het gebied van modellering, of worden deze tot stand

---

<sup>4</sup> Zie begripsomschrijving 'reconstructie van een grondwatermodel'

<sup>5</sup> In dit rapport wordt met de term basismodel, een basismodel voor grondwater bedoeld (tenzij anders vermeld).

gebracht. Voorbeelden zijn de reeds tot stand gebrachte samenwerkingsverbanden tussen de Noord-Nederlandse waterpartners (Friesland, Groningen, Drenthe en Noord-Overijssel) en de Noord-Limburgse waterpartners.

De samenwerking draait in beide gevallen (net als in de Brabantse situatie) in eerste instantie primair om het bouwen en vervolgens beheren, onderhouden en (door)ontwikkelen van een gezamenlijk basismodel voor grondwater. In beide regio's zijn deze modellen al gebouwd en wordt er op dit moment mee gewerkt. In Noord-Nederland heet het model MIPWA, in Limburg is het model IBRAHYM genoemd. De ervaringen met beide basismodellen en de samenwerking die hier omheen is vormgegeven zijn goed. De beschikking over een gezamenlijke basismodel en de beheersstructuur daaromheen, wordt door alle betrokken partijen gezien als een grote verbetering.

### **Triwaco/Tri-shell**

In Noord-Brabant zijn inmiddels de eerste stappen gezet om tot een soortgelijk samenwerkingsverband te komen. De eerste stap is de bouw en oplevering geweest van een model dat beschouwd wordt als een in de toekomst gezamenlijk hanteerbaar basismodel voor grondwatermodellering (het DHZ model). Dit model is in opdracht van de waterpartners gebouwd door Royal HaskoningDHV. Royal HaskoningDHV voorziet op dit moment in een belangrijk deel van het beheer en de (realisatie van) de ontwikkeling van het model. Op dit punt verschillen de waterpartners: waterschap de Dommel voorziet ook zelf in de beheer en de ontwikkeling van het model, terwijl de andere waterpartners dit niet of slechts ten dele doen. Hierdoor ontstaat een risico tot divergentie tussen de partners, terwijl het DHZ model juist was bedoeld om convergentie teweeg te brengen.

Het beheer vindt plaats m.b.v de door Royal HaskoningDHV zelf ontwikkelde modelleringssoftware Triwaco / de Tri-shell. Royal HaskoningDHV voert ook de berekeningen (feitelijke modellering) met het model uit voor de waterpartners. De uitbesteding van opdrachten door de waterpartners aan Royal HaskoningDHV, vind meestal plaats door afzonderlijke, projectmatige aanbestedingen.

### **DHZ model**

Onder het Deltaplan Hoge zandgronden (DHZ) worden de mogelijke gevolgen van klimaatverandering voor de regionale watervoorziening onderzocht en worden strategieën ontwikkeld om de zandgebieden in Zuid-Nederland klimaatbestendig te maken. Aan het DHZ werken 11 partners samen, waaronder de 5 Noord-Brabantse waterpartners.

Voor het DHZ project wordt een integraal, gebiedsdekkend grondwatermodel gebruikt, dat gebouwd is en beheerd wordt door Royal HaskoningDHV. Het model biedt inzichten vanuit (klimaat)scenarioberekeningen en onderbouwt zo het project. Het model is gebouwd op de schaal

van Noord-Brabant en tot stand gekomen door de modeldata van de bestaande regionale en lokale modellen van de verschillende betrokken waterpartijen in de regio aan elkaar te koppelen.

Voor de beheersstructuur van de grondwatermodellering in Noord-Brabant is alleen het DHZ-grondwatermodel op dit moment relevant. Dit model wordt door de vijf waterpartners in Noord-Brabant gezien als een 'eerste versie' van een gezamenlijk basismodel voor het grondwater. Dit basismodel zouden de partners samen kunnen gaan beheren, onderhouden en (door)ontwikkelen onder de op te zetten beheersstructuur.

## **2.8 Gezamenlijke beheersorganisatie**

De door de waterpartners op te richten gezamenlijke beheersorganisatie, moet (in navolging op bovenstaande) betrekking hebben op het gezamenlijke beheer en de (door)ontwikkeling van:

- De Hydrologische Gereedschapskist (HGK). Deze omvat alle basisdata en het volledige instrumentarium voor de modellering dat gedeeld wordt door de waterpartners.
- Basismodellen. Op dit moment werken de partners al met het DHZ model, dat nu nog door Royal HaskoningDHV wordt beheerd. Het DHZ model zal het eerste gedeelde basismodel en het centrale (start)object worden van de nieuwe gezamenlijke beheersorganisatie.

Het DHZ basismodel en overige basismodellen (/modeldata) die onder de beheersorganisatie in de toekomst samen beheerd en ontwikkeld worden, kunnen worden opgenomen in de HGK.



## 3 Achtergrond en doelstellingen samenwerking

### 3.1 Inleiding

Het opzetten van een gezamenlijke beheersstructuur voor de grondwatermodellering is een volgende stap in de samenwerking. In dit hoofdstuk worden achtergrond en ambities van de beoogde samenwerking geschetst. In paragraaf 3.2 en 3.3 staan kort de geschiedenis en de huidige praktijk beschreven. In paragraaf 3.4 en 3.5 staan de doelstellingen van de verdergaande samenwerking voor respectievelijk de korte- en langere termijn.

### 3.2 Pioniersfase samenwerking grondwatermodellering

De groeiende behoefte aan grondwatermodellering heeft er mede toe geleid dat de waterschappen, Brabant Water en provincie (als belangrijkste 'waterpartners') in toenemende mate de samenwerking hebben opgezocht. Het doel daarvan is het bereiken van eenduidigheid in de modelleringen en het grondwaterbeleid, het verhogen van de kwaliteit van de modellering en het bereiken van efficiëntie. Het gedeelde uitgangspunt is dat deze samenwerking uiteindelijk tot een (gezamenlijk gedragen) gebiedsdekkend provinciaal grondwaterbasismodel moet leiden.

De afgelopen jaren werken de 3 waterschappen onder de vlag van de 'Hydrologische Gereedschapskist' (HGK) samen aan een instrumentarium waarmee watersysteemkennis kan worden beheerd en ontwikkeld. In dit gezamenlijke traject wordt ook samenwerking gezocht met Brabant Water en de provincie. Voor verdergaande samenwerking tussen de vijf 'waterpartners' is een harmonisatie van werkwijzen vereist. Deze harmonisatie is de afgelopen jaren steeds meer gezocht, m.n. door de ontwikkeling van één dataset voor grond- en oppervlaktewater in het dekkingsgebied van de partijen en eenduidige regels om vanuit die data naar modelberekeningen te komen. Het beheer- en de ontwikkeling van deze gezamenlijke dataset en de modellen die hierop gebaseerd zijn, wordt tot op heden deels verzorgd door adviesbureau Royal HaskoningDHV<sup>6</sup>. Daarnaast voorziet Royal HaskoningDHV in de meeste gevallen ook in het maken van berekeningen met de modellen. Het is de wens van de waterpartners om het beheer en de ontwikkeling van het model in de toekomst meer zelf (en bovendien gezamenlijk) te gaan oppakken.

### 3.3 Huidige organisatie

In de huidige situatie geven de waterpartijen (onafhankelijk van elkaar) projectmatige opdrachten aan het adviesbureau en is er geen budget voor structureel onderhoud van de data en modellen. Belangrijke inhoudelijke beslissingen m.b.t. de data of het model, worden als gevolg hiervan genomen door het adviesbureau of door de partij die het onderdeel projectmatig financiert.

---

<sup>6</sup> De basis voor het beheer en de ontwikkeling lag bij voorheen Royal Haskoning. In verband met de fusie met DHV wordt in dit rapport de fusienaam Royal HaskoningDHV gebruikt.

Royal HaskoningDHV beheert op dit moment via een zelf opgezette modelstructuur (Triwaco) de modellen, data en tools voor de (grondwater)modellering van de vijf waterpartners. De waterinstanties leveren tot op heden bijdragen aan deze modelstructuur in de vorm van afzonderlijke, projectmatige aanbestedingen van opdrachten. In de huidige situatie wordt de verantwoordelijkheid voor het beheer van het geheel volledig gedragen door adviesbureau Royal HaskoningDHV, dat zelf heeft aangegeven de verantwoordelijkheid voor dit beheer liever niet autonoom te willen vormgeven. Bovendien maakt het de waterpartners onnodig afhankelijk van het adviesbureau.

Deze pionierssituatie moet worden omgevormd tot een professionele omgeving voor de gezamenlijke organisatie van een Brabant-breed grondwatermodel. Dit binnen de kaders van het credo van de Brabantse waterschappen: 'winnen door samenwerking'<sup>7</sup>. Het gemeenschappelijke belang en de meerwaarde van een meer gestructureerde samenwerking op het gebied van grondwatermodellering in Noord-Brabant, wordt immers door alle betrokken partijen erkend.

### **3.4 Oplossen knelpunten en realiseren ambities op korte termijn**

Er is behoefte aan een volgende stap waarbij de waterpartners als opdrachtgever meer eenduidig optreden richting marktpartijen die locatie-specifieke modelleringen uitvoeren. Belangrijkste aandachtspunten daarbij zijn:

- het maken van de modelkeuzes (welke maakt de opdrachtgever, welke de uitvoerder?)
- de 'leveringsvoorwaarden' die moeten worden gesteld aan uit te voeren modelleringen (transparantie rekenmethodiek, terug-levering data, format daarvan etc.)
- meer regie over de ontwikkeling van basismodellen en de modelleeromgeving in het algemeen (functioneel, inhoudelijk en financieel).

Op die wijze willen de waterpartners gezamenlijk hun verantwoordelijkheid nemen; niet alleen over de afzonderlijke bouwstenen van de modellering, maar ook over het bouwwerk als geheel.

De waterpartners hebben besloten zich bij het opzetten van de beheerstructuur in eerste instantie te beperken tot grondwater(modellering). De verwachting is dat hier de meeste overlap is in informatiebehoefte, waardoor samenwerking een grote kans heeft.

Onder de toekomstige beheersstructuur worden de HGK en basismodellen beheerd en doorontwikkeld. Het DHZ basismodel dat nu als onderdeel van een grotere modelstructuur wordt beheerd door Royal HaskoningDHV, wordt gezien als het Brabant-brede 'startbasismodel' binnen de beheersstructuur.

---

<sup>7</sup> 'Winnen door samenwerking' is de titel van een statement door de directies van de Brabantse waterschappen. Onder het motto: 'We doen het voortaan samen, tenzij het alleen doen meer oplevert' wordt gekoerst op meer samenwerking. Het doel is: 'Meer kwaliteit tegen lagere maatschappelijke kosten'.

De beheersstructuur moet op korte- tot middellange termijn leiden tot:

- Eenduidigheid qua begrippen, aannames en werkwijzen, met als gevolg de harmonisatie van processen, rechtsgelijkheid en eenduidig beleid;
- Data, modellen en (deel van) instrumentarium voor (grondwater)modellering in het eigen beheer van de partners (oplossen 'black box' en verminderen afhankelijkheid van externe bureaus);
- Gezamenlijke kennisopbouw en kennisdeling;
- Hoge kwaliteit (betrouwbaarheid, validiteit) van (grondwater)modellen, met als gevolg goede besluitvorming;
- Hogere efficiëntie / kostenbeheersing (b.v. reproduceerbaarheid modellen).

### **3.5 Stip aan de horizon voor de lange termijn**

De waterpartners zien voor de langere termijn mogelijk ook winst in verdergaande samenwerking. Zowel onderling als met andere partijen (gemeenten, gebiedsbeheerders) die direct of indirect met grondwatermodellering te maken krijgen. Bij de verdergaande samenwerking wordt onder meer gedacht aan:

- Samenwerking bij de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen (schaalvoordelen, robuustheid, continuïteit, kwaliteit, meer onafhankelijkheid, etc.);
- Bieden van service of ondersteuning aan bijvoorbeeld gemeenten en gebiedsbeheerders bij het (laten) uitvoeren van grondwatermodelleringen;
- Verbreding van de gezamenlijke beheersstructuur, bijvoorbeeld door de koppeling van grondwatermodellering (en meetnetten) aan bijvoorbeeld oppervlaktewater en meteorologie;
- Gezamenlijke kennis- en informatiemanagement in algemene zin.

Dit betekent dat de samenwerkingsvorming voor het beheer van het basismodel ruimte moet bieden voor verdergaande samenwerking. De uitgevoerde verkenning en het inrichtingsvoorstel beperken zich tot de eerste twee punten, dat wil zeggen de stip aan de horizon voor de samenwerking bij de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen (1) en de samenwerking bij het bieden van service of ondersteuning aan derden (2).

## 4 Raamwerk beschrijving samenwerkingsvarianten

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat het raamwerk voor de wijze waarop de samenwerkingsvarianten en de uiteindelijke vorming van de samenwerking is beschreven. Dit raamwerk bestaat uit drie onderdelen:

- De basisvormen die de samenwerking bij grondwatermodellering in algemene zin kan aannemen (paragraaf 4.2).
- Het uitgaan van de (clusters van) werkprocessen om de samenwerkingsvarianten te beschrijven (paragraaf 4.3).
- De bouwstenen aan de hand waarvan de samenwerkingsvarianten worden beschreven en afgewogen (paragraaf 4.4).

### 4.2 Basisvormen samenwerking

In de verkennende studie van KplusV (2011) is een aantal mogelijke samenwerkingsvarianten voor het meten, monitoren en modelleren van (grond)water geschetst:

- Ad hoc model: samenwerking zoeken als aanleiding zich voordoet.
- Projectmatig samenwerken: min of meer structurele projectorganisatie voor het gezamenlijk beheren en uitvoeren van de grondwatermodellering.
- Netwerkorganisatie: gecoördineerde uitwisseling en het aan elkaar beschikbaar stellen van kennis, ervaring en informatie (data).
- Centrum: op één plek organiseren van de werkzaamheden.
- Expertisecentrum: op één plek organiseren voor waterpartners én derden.

Deze varianten zijn ook het vertrekpunt voor de specifieke inrichting van de samenwerking bij grondwatermodellering. Daarbij moet ten opzichte van de huidige situatie wel een stap naar meer structurering worden gezet. Dat betekent dat het ad hoc model voor de grondwatermodellering een gepasseerd station is.

### 4.3 Samenwerkingsvorm afleiden van (clusters) werkprocessen

Grondwatermodellering vindt plaats in een geheel van verschillende samenhangende en deels afhankelijk van elkaar zijnde werkprocessen. De belangrijkste clusters van werkprocessen bij de grondwatermodellering zijn:

- Formuleren modelleringsvraag
- Uitvoeren modellering
- Rapportage en advisering / opstellen advies
- Beheer basismodel
- Beheer kennis

In hoofdstuk 5 komen deze nog uitvoerig aan de orde. Rond deze werkprocessen moet een organisatie worden opgezet. Wat de beste (of een optimale) manier van organiseren is, hangt af van de aard van deze werkprocessen, hun onderlinge samenhang en de eisen die aan deze werkprocessen worden gesteld. Het beheer en de ontwikkeling van een basismodel is een ander type proces (qua doel, gevraagde expertise, etc.) dan het uitvoeren van een locatie-specifieke modellering.

Bovendien hebben de waterpartners verschillende rollen in deze deelprocessen. Of liggen in elk geval de accenten anders: als opdrachtgever voor een modellering, als modelontwikkelaar/beheerder, als uitvoerder van locatie-specifieke modellering of als adviseur. Dit kan betekenen dat de optimale wijze van organiseren (samenwerken) per deelproces kan verschillen.

Er wordt daarom bij het benoemen van inrichtingsvarianten per (deel)proces bekeken wat de mogelijke samenwerkingsvormen zijn. Dit wordt toegespitst op de processen rond:

1. Beheer en ontwikkeling van het basismodel/basismodellen en de HGK (korte termijn).
2. Het uitvoeren van locatie-specifieke modelleringen (stip aan de horizon).
3. De (ondersteunende) rol van de waterpartners bij modelleringen door onder meer gemeenten, provincie en gebiedsbeheerders (stip aan de horizon).

Op basis van de (naar schatting) optimale inrichting van de samenwerking rond de (clusters van) deelprocessen wordt een integraal samenwerkingsvoorstel geformuleerd en uitgewerkt als som der delen.

#### **4.4 Bouwstenen beschrijving inrichting samenwerking**

Samenwerken is een vorm van organiseren. Elke organisatie (of wijze van organiseren) bestaat uit een combinatie van verschillende bouwstenen. Samengevat zijn deze:

- A. *Visie en missie*: wat moet de organisatie bereiken?
- B. *Opdracht en taken*: wat moet de organisatie doen?
- C. *Organisatievorm*: hoe is de organisatie gestructureerd?
- D. *Besturing/aansturing*: hoe wordt de organisatie aangestuurd?
- E. *Juridische vorm*: wat is de formele basis van de organisatie?
- F. *Kennis, informatie en ICT*: hoe zijn kennis en informatie geregeld?
- G. *Kwaliteitsborging*: hoe borgt de organisatie kwaliteit?
- H. *Medewerkers*: wat is de rol- en positie van medewerkers in de organisatie?
- I. *Financiën*: wat is het verdienmodel en wat kost het oprichten van de organisatie?

De uit te werken samenwerkingsvarianten en uiteindelijke inrichting van de samenwerking, vindt plaats aan de hand van deze bouwstenen. Deze bouwstenen komen terug in verschillende stappen van de verkenning:

- Het benoemen van de randvoorwaarden voor de samenwerking door de samenwerkingspartners, op basis van referentiepraktijken en op basis van een expertoordeel van Arena Consulting (hoofdstuk 6).
- Het beschrijven van de mogelijke samenwerkingsvarianten en het benoemen van de voor- en nadelen van deze varianten (hoofdstuk 7 en 8).
- De beschrijving van de concrete inrichting (vorm) van de samenwerking (hoofdstuk 9).
- Een doorkijk naar de implementatie van de inrichting.

## 5 Reconstructie processen, organisatie, inzet en kosten

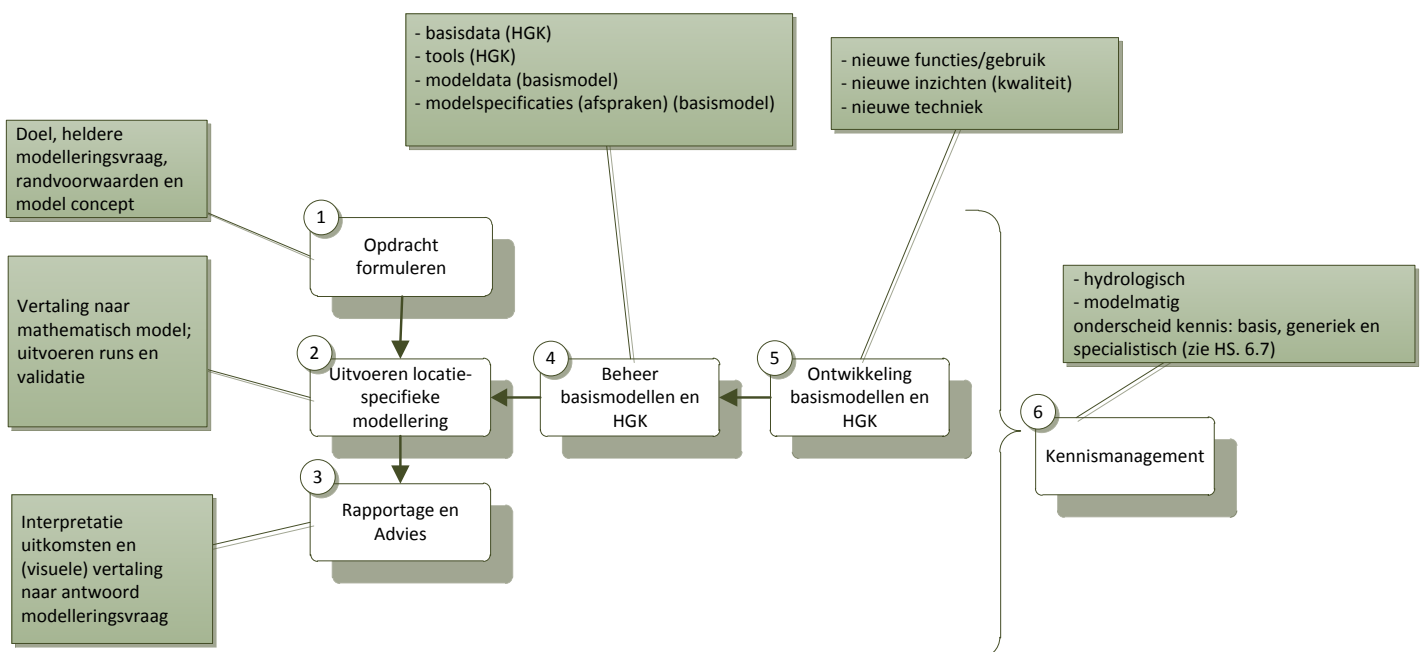
### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de procesclusters waaruit grondwatermodellering bestaat ontleed en nader gespecificeerd. Hierbij wordt ook een onderscheid gemaakt in de verschillende rollen van de medewerkers die bij de verschillende processen betrokken zijn. Deze uiteenzetting is bedoeld voor de betrokkenen; om een beter beeld te krijgen van grondwatermodellering in zijn geheel en om nader naar elkaar toe te groeien in de opvattingen hierover. Daarnaast is deze verdiepingsslag vereist om de keuzes die worden gemaakt om te komen tot de inrichtingsvarianten voor de beheersstructuur (hoofdstuk 7), toe te kunnen lichten en te kunnen onderbouwen. Tenslotte wordt ook een beeld geschept van de huidige organisatie, inzet en kosten van de partners rond de grondwatermodellering.

### 5.2 Samenhangende kernprocessen

Grondwatermodellering is geen eenduidig proces, maar een samenstel van meerdere afgebakende maar samenhangende procesclusters die worden doorlopen. Samengevat zijn deze:

1. Opdrachtformulering en opstellen modelconcept (paragraaf 5.3).
2. Uitvoering locatie-specifieke modellering (paragraaf 5.4)
3. Rapportage en advisering (paragraaf 5.5)
4. Beheer basismodellen en HGK (paragraaf 5.6)
5. Ontwikkeling basismodellen en HGK (paragraaf 5.7)
6. Kennismanagement (paragraaf 5.8).



De procesclusters 1, 2 en 3 hebben betrekking op het uitvoeren van locatie-specifieke modelleringen. Deze processen lopen in principe bij en met de afzonderlijke partners, min of meer onafhankelijk van elkaar. De procesclusters 4 en 5 hebben betrekking op het basismodel en de HGK. Dit moeten gezamenlijke of in elk geval afgestemde processen worden; deze zijn het centrale object van de beoogde samenwerking. Cluster 6 is een algemene randvoorwaarde voor het goed kunnen laten verlopen van de andere processen.

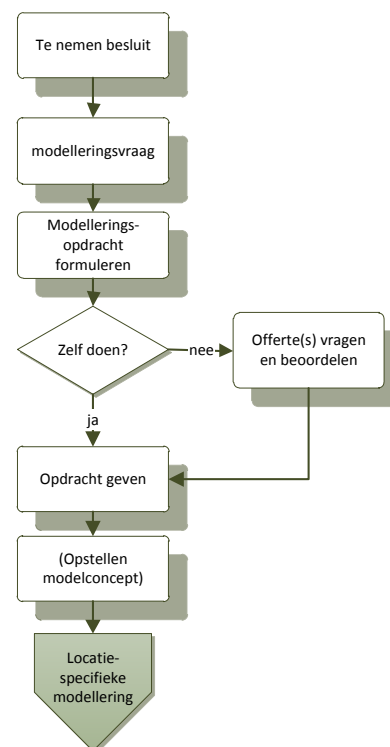
### 5.3 Opdrachtformulering en opstellen modelconcept

Het proces wordt in gang gezet met de behoefte of verplichting tot onderbouwing van (afwegingsmogelijkheden bij) een te nemen beslissing of besluit.

Hiervoor kan een modelberekening (of meer scenario-doorrekeningen) nodig zijn. De onderbouwingsvraag kan worden vertaald in een modelleringsvraag die op haar beurt moet worden omgezet in een modelleringsopdracht. De modelleringsvraag zal moeten worden beantwoord door de opdracht gevende partij: op basis van de uitkomsten van de modellering moet immers een beslissing kunnen worden genomen.

De modellering zelf kan (geheel of gedeeltelijk) intern worden uitgevoerd door de waterpartner of (geheel of gedeeltelijk) worden weggezet bij een marktpartij. Het laatste is voor alle vijf de waterpartners de leidende praktijk.

Afhankelijk van de complexiteit of het unieke karakter van de situatie die moet worden gemodelleerd, wordt er direct een operationele vertaling gemaakt of wordt eerst een conceptueel model opgesteld. Een conceptueel model beschrijft kort de belangrijkste karakteristieken van het model zoals instellingen van parameters, schematiseringen en onzekerheden in het model. Deze keuzes moeten bij voorkeur worden gemaakt door de opdrachtgever of in elk geval met instemming van de opdrachtgever. Het gaat immers om hydrologische keuzes die moeten passen binnen het beleid en de visie van de opdrachtgever én de opdracht.





## 5.4 Uitvoering locatie-specifieke modellering

Op basis van het modelconcept voor de specifieke modelleringsvraag en het basismodel<sup>8</sup>, wordt een locatie-specifiek model opgesteld. Hiervoor wordt het basismodel ingesteld op basis van de specifieke situatie / locatie. Het modelconcept wordt daarbij vertaald in een mathematisch model waarin de instelling van vergelijkingen, schematiseringen, aannames en modeldata uit een basismodel en locatie-specifieke informatie worden samengebracht. Het resultaat is een specifiek model.

Met dit mathematische model wordt gerekend. Dit is een iteratief proces waarin 'run' en 'validatie' in een cyclisch proces worden uitgevoerd. Bij validatie vindt beoordeling van de uitkomsten plaats, bijvoorbeeld in hoeverre de uitkomsten van de simulatie overeenkomen met meetgegevens. Als de uitkomsten onvoldoende zijn, vindt herkalibratie van het model plaats. Deze (her)kalibratie kan betrekking hebben op de vertaling van de ruwe data (basisdata) naar de 'modelklare' data (modeldata), op de mathematisering van het conceptuele model, of op het bijstellen van de rekentools.

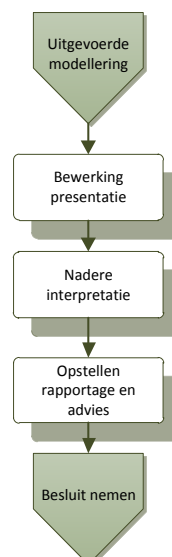
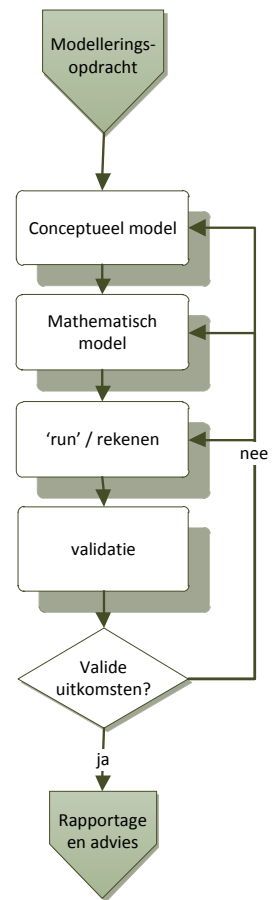
In bijlage 3 is een uitvoerige beschrijving opgenomen van de stappen bij een locatie-specifieke modellering, inclusief een uitlichting van het iteratieve proces van 'run' en 'validatie' dat hierbij komt kijken.

## 5.5 Rapportage en advisering

Als het specifieke model als betrouwbaar en valide beschouwd wordt, vindt de definitieve doorrekening plaats. Bijvoorbeeld van mogelijke scenario's in relatie tot grondwater(stromen) die zich kunnen voordoen bij bepaalde ingrepen in een gebied. De modeluitkomsten worden beschreven en gevisualiseerd, geïnterpreteerd, en vertaald in conclusies in relatie tot de geformuleerde modelleringsopdracht. Aan de conclusies wordt uiteindelijk ook een advies verbonden in relatie tot de aanleiding voor de modellering en de te nemen beslissing. Dat betekent dat de modelleringsrapportage daarvoor voldoende aanknopingspunten moet bieden én transparant moet zijn.

## 5.6 Beheer basismodellen en HGK

Het (toekomstige) basismodel vormt het gezamenlijk gedragen, Brabant-brede basisinstrumentarium voor iedere modelleringsvraag op het gebied van grondwater en is – onder voorwaarden - toegankelijk en leidend voor alle modelgebruikers.



<sup>8</sup> Zie paragrafen 5.6 en 5.7 voor een nadere uitwerking van het (beheer en de ontwikkeling van het) basismodel

Het basismodel bevat dan tenminste de meest actuele en complete modeldata die beschikbaar is en de voor de partners benodigde tools om de data te kunnen ontsluiten en gebruiken. Daarnaast bestaan er afspraken tussen de partners over de basisinstellingen van de modeldata van het basismodel (zoals parameterinstellingen), voor de feitelijke modelleringen. Dit om te garanderen dat de partners bij de feitelijke locatie-specifieke modelleringen. Uitgaan van vergelijkbare aannames bij vergelijkbare situaties (en dus van dezelfde basis gebruik maken). Deze uniforme aanpak maakt het ook mogelijk om resultaten van locatie-specifieke modelleringen (b.v. ontdekte fouten of wijzigingen in het basismodel) gezamenlijk door te voeren in het basismodel. Het basismodel wordt, samen met de HGK, door (of in opdracht van) de partners beheerd, onderhouden en (door)ontwikkeld.

Onder het beheer van de **HGK** vallen de volgende (deel)processen / taken:

1. het beheer en onderhoud van een verzameling **basisdata**;
2. het beheer en onderhoud van **tools**.

Onder het beheer van **het basismodel** vallen de volgende (deel)processen/taken:

3. het beheer en onderhoud van de **modeldata** van het basismodel;
4. het beheer van **afspraken over de modelspecificaties** van het basismodel (instellingen van de modeldata, zoals instellingen parameters);

Op dit moment zijn er nog geen eenduidige afspraken tussen de waterpartners hoe het beheer van de HGK en van het basismodel moet worden uitgevoerd. De genoemde vier onderdelen worden op dit moment (grotendeels) door Royal HaskoningDHV beheerd voor de partners en worden door de partners beschouwd als een 'black box': de partners hebben geen inzicht in deze processen.

Hieronder volgt een globale uitwerking van de bovenstaande beoogde onderdelen van de beheersorganisatie.

### **1. Beheer basisdata (HGK)**

Het door alle modeleigenaren beheren en onderhouden van een verzameling geharmoniseerde / geüniformeerde basisdata op een centrale server. De data is afkomstig uit externe databronnen, of uit de eigen database van de partners. De eigenaren brengen samen de basisdata in, welke voldoet aan de voorwaarden die worden afgesproken. Deze data is voor alle eigenaren toegankelijk.

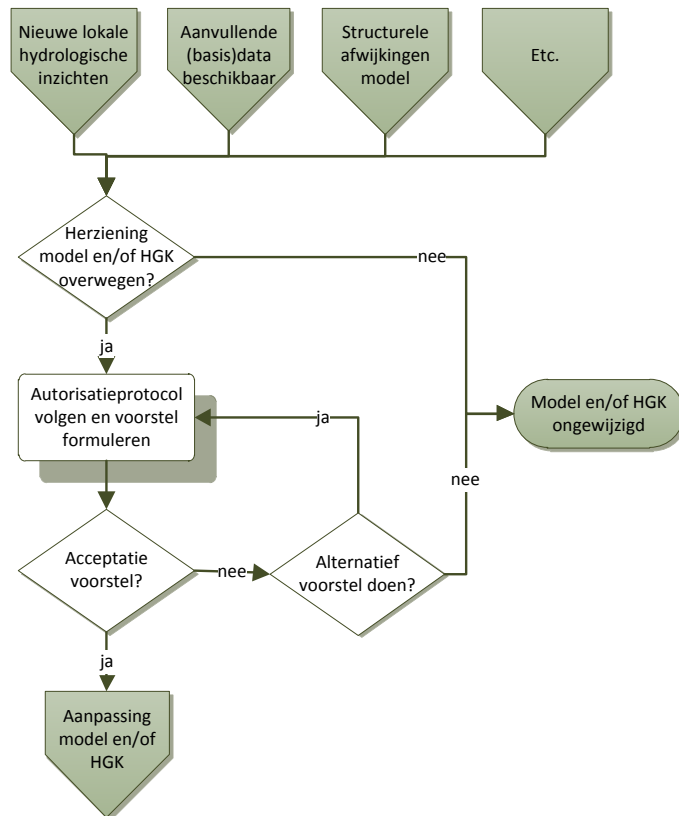
## 2. Beheer tools (HGK)

Het (laten) beheren van tools, als onderdeel van het modelinstrumentarium, maakt onderdeel uit van het basismodel. Welke tools welke partner zelf nodig heeft, is afhankelijk van de vraag waar (en door wie) het beheer van het basismodel plaats zal hebben en of de betreffende partner zelf modelleringen gaat uitvoeren. Het beheren van de tools zal (in eerste instantie) tenminste gaan om de tools die nodig zijn om de modeldata van het basismodel te kunnen ontsluiten en gebruiken.

Voor een meer uitgebreide beschrijving van de tools die bij (grondwater)modellering gebruikt worden, zie bijlage 5.

## 3. Beheer modeldata (basismodel)

Het door alle modeleigenaren op een centrale server beheren en onderhouden van de modeldata (bouwstenen) van het basismodel. Hoe deze bouwstenen tot stand komen, is mede afhankelijk van nadere afspraken tussen de partners. Bijvoorbeeld afspraken over de te gebruiken software/tools die gebruikt worden voor de totstandkoming van de modeldata en over de modelspecificaties (instellingen van deze modeldata).



### Beheren van eigen modeldata voor locatie-specifieke modelleringen

De uiteindelijke uniforme modeldata wordt op een gezamenlijke server opgeslagen en is voor alle modeleigenaren toegankelijk. Daarnaast beschikken de eigenaren over een eigen afzonderlijke map, waarin ze eventueel hun eigen modeldata kunnen beheren. In deze 'modelleer-zandbak' kunnen de partners naar eigen inzicht en wensen aan modeldata sleutelen t.b.v. locatie-specifieke modelleringen. Zo kan een partner indien nodig via de gezamenlijk beheerde basisdata / de modeldata van het basismodel ook tot de eigen gewenste modeldata komen. Eventuele terugkoppeling van nieuwe resultaten uit deze modelleringen (in de vorm van modeldata) naar het basismodel, vindt plaats onder af te spreken condities/voorwaarden.

#### *Beheren van modeldata en terugkoppeling naar basismodel*

Informatie uit locatie-specifieke modelleringen wordt door de modeleigenaren opgeslagen op een gezamenlijke server. Het opslaan gebeurt in specifieke mappen die toegewezen zijn aan de individuele modeleigenaren. Deze info is ook voor alle eigenaren toegankelijk.

In deze mappen worden ook evt. ontdekte fouten en wijzigingen in (de basisdata/de modeldata van) het basismodel bijgehouden, door de modeleigenaar die deze fouten of wijzigingen ontdekt. Dit kan b.v. door in eerste instantie een gewijzigd kopie te maken van het originele bestand. Deze wijzigingen worden (afhankelijk van de aard van de wijzigingen/fouten rechtstreeks dan wel periodiek) in overleg doorgevoerd in het basismodel. Over het doorvoeren van wijzigingen/versiebeheer worden nadere afspraken gemaakt.

Wijzigingen in (de modeldata van) het basismodel kunnen bijvoorbeeld geïnitieerd worden door:

- Fouten in (de basisdata/modeldata van) het basismodel;
- Uitkomsten van locatie specifieke modelleringen;
- Nieuwe (hydrologische) inzichten en/of actualisering van externe databases die worden gebruikt;
- Veranderingen in de wensen van de opdrachtgevers, b.v. ten aanzien van detaillering, robuustheid, kosten, visualisering, etc.;
- Wijzigingen in evt. toekomstige gekoppelde modellen (b.v. voor oppervlaktewater).

#### *Huidige situatie beheer (model)data basismodel*

In bijlage 4 is globaal beschreven hoe Royal HaskoningDHV in de huidige situatie van basisdata naar de modeldata van het DHZ basismodel komt, met behulp van de eigen ontwikkelde software (Triwaco). Globaal samengevat gaat het hierbij om 3 stappen:

1. Het selecteren en afbakenen van basisdata;
2. Het koppelen van deze set basisdata aan parameters m.b.v. tools;
3. Het instellen van de modelparameters (totstandkoming feitelijke modeldata)

#### **4. Beheer afspraken modelspecificaties (basismodel)**

Zoals in de vorige subparagraaf aangegeven, zullen er allereerst afspraken tussen de partners moeten komen over de modelspecificaties van het basismodel, voordat tot beheer van het model kan worden overgegaan. Door deze afspraken wordt namelijk de modeldata van het basismodel bepaald. Het gaat dan om de specifieke selectie en instellingen van de modeldata en de onderdelen/hulpmiddelen waaruit deze is opgebouwd.

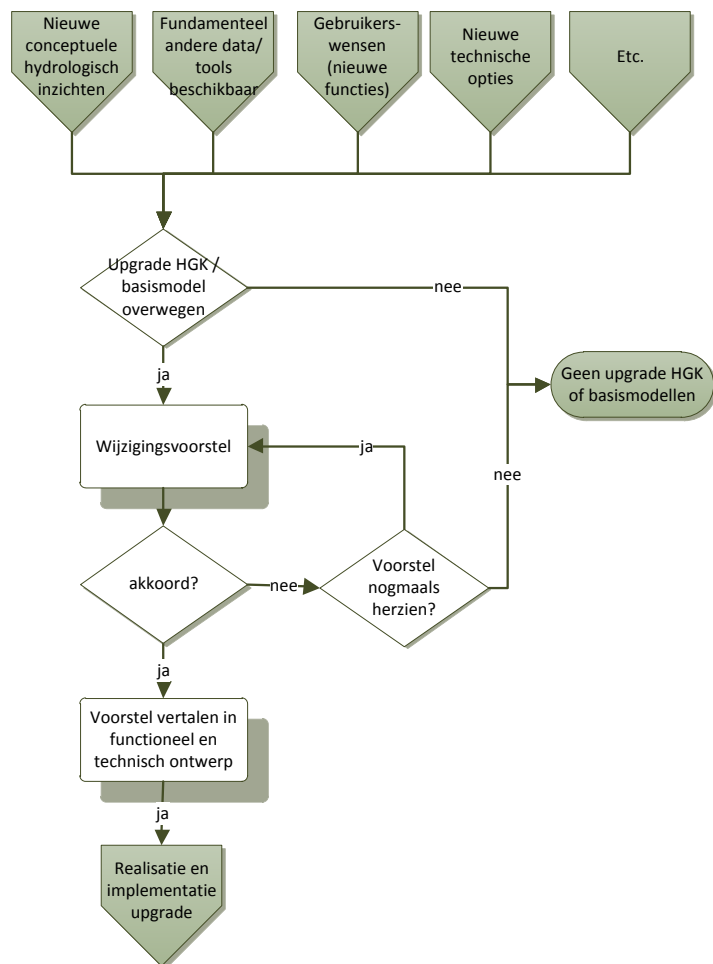
Het kan bijvoorbeeld gaan om:

1. Schematisering van het model (b.v. omgang met grondlagen);
2. Parameters van het model (b.v. voor grondweerstand);

3. Bewerkingen om randvoorwaarden voor het model af te leiden (b.v. uit andere modelleringen);
4. Hulpbestanden (b.v. conversietabellen, zoneringen, begrenzingen);
5. Een logboek (beschrijving van doel, uitgangspunten, gemaakte keuzes en uitgevoerde berekeningen om ter aanvulling op de modeldata en bewerkingen de samenhang te beschrijven).

## 5.7 Ontwikkeling basismodellen en HGK

Naast het beheren en onderhouden van het (de verschillende onderdelen van het) basismodel, ligt er voor de partners ook een taak in het (door)ontwikkelen van het basismodel. In de kern gaat het om de afweging tot het 'upgraden' van het basismodel (en de HGK) als het gaat om nieuwe functies, herijking van hydrologische inzichten of het vernieuwen van en investeren in nieuwe technologie. Meer specifiek kan daarbij worden gedacht aan:



*Het vergroten van het karakter van de HGK of basismodellen:*

- Uitbreiding van het 'dekkingsgebied' van het basismodel: Samenwerking met andere waterinstanties / aangrenzende waterbeheerders.
- Ontwikkeling van een integraal gebiedsdekkend basismodel: Een koppeling van het basismodel met een basismodel voor oppervlaktewater.

*De toepassing van nieuwe (theoretische dan wel praktisch toepasbare) wetenschappelijke kennis:*

- De toepassing van nieuwe wetenschappelijke inzichten, bijvoorbeeld direct toepasbare theoretische kennis.
- Het (gezamenlijk) opzetten van samenwerkingsverbanden met universiteiten en kennisinstellingen, bijvoorbeeld onderzoek naar nieuwe praktische toepassingsmogelijkheden.

*De toepassing van nieuwe technische / softwarematige kennis:*

- Het door ontwikkelen van de gebruikte / benodigde software en tools: upgrades, vernieuwing (zowel voor berekeningen als voor presentatie)
- Ontwikkelingen rond externe basisdata-sets, bijvoorbeeld afstemming op nieuwe data extensies/bronnen.

De (door)ontwikkeling van het basismodel draagt op termijn o.a. bij aan een hogere kwaliteit van het model (metingen), meer toepassingsmogelijkheden en een groter gebruiksgemak (software, tools) en een hogere efficiëntie.

De ontwikkeling van het basismodel heeft op dit moment een ad hoc karakter en is in hoge mate afhankelijk van de expertise, inzichten en initiatieven van marktpartijen.

Inzake de besluitvorming rond de ontwikkeling van het basismodel moeten de partners afspraken maken over de wijze van:

- Het monitoren en 'spotten' van ontwikkelingsbehoeften;
- Het analyseren en vertalen daarvan in een gezamenlijk (investerings)advies;
- Besluitvorming en financiering van ontwikkelingen;
- De organisatie en aansturing van de realisatie van een 'upgrade'.

De ontwikkeling van het basismodel wordt, naast het beheer van het basismodel, één van de kerntaken van de op te zetten beheersorganisatie.

## **5.8 Kennismanagement**

Voor (grondwater)modellering is kennis nodig. Dit kan zijn hydrologische kennis, zoals specifieke gebiedskennis of beleidskennis. Maar ook specialismen op het vlak van modellering, bijvoorbeeld de (technische) vertaling van deze kennis naar modeldata en rekentools en de omgang met de tools / software binnen de modelleeromgeving. Deze verschillende soorten kennis zijn verweven in het algehele proces dat doorlopen wordt bij grondwatermodellering.

Voor het werken onder de beheersstructuur (beginnend bij het beheren, onderhouden en ontwikkelen van een basismodel voor grondwatermodellering) is het belangrijk dat deze kennis voldoende aanwezig is. Waar deze kennis in welke mate benodigd is, is mede afhankelijk van de specifieke inrichtingsvariant die door de partners gekozen wordt voor de beheersstructuur. Zie paragraaf 6.7 voor een uitgebreider onderscheid in de niveaus van kennis die geborgd moeten worden onder de beheersstructuur.

## **5.9 Inzet en kosten**

### ***Beheer en ontwikkeling basismodel(len) en HGK***

Er wordt door de 3 waterschappen op dit moment jaarlijks naar schatting zo'n 1100-1600 uur aan eigen tijd in de beheer en ontwikkeling van de HGK gestoken (hier valt ook het DHZ basismodel

onder). Dit is omgerekend zo'n € 130.000,- aan personele kosten. Daarnaast wordt er zo'n € 200.000,- aan inhuur uitgegeven. Dit brengt het totaal op zo'n € 330.000,-. Er is wel een daling van de beheerskosten door de ontwikkeling van het basismodel voor de DHZ te verwachten. Bij gefragmenteerd beheer (door elk van de Waterpartners voor zich en/of door marktpartijen) zullen de beheerskosten na verloop van tijd weer gaan stijgen.

De inschatting van de partners is dat bij een goede doorontwikkeling en beheer van het basismodel en de HGK en een efficiënte organisatie deze kosten – *afhankelijk van het gekozen beheersmodel* - structureel kunnen worden verlaagd met 30-50%. De besparing zit met name in:

- Minder inhuur derden
- Eenmalige kosten voor ICT en ICT-beheer
- Efficiënter beheer (updates) data basismodel(len) en tools
- Eenduidige kwaliteitsborging informatiebeheer waardoor minder 'reparatiekosten' HGK en modellen

Daarbij moet worden aangetekend dat de kosten voor (grond)watermodellering in totaliteit moeten worden beschouwd: de (financiële) winst van een beter beheer van de HGK en basismodellen zal zich met name terug moeten verdienen in de locatie specifieke modelleringen.

### ***Uitvoering locatie-specifieke modelleringen***

Op dit moment besteden de vijf waterpartners vrijwel alle locatie-specifieke modelleringen uit. Royal HaskoningDHV speelt daarin als belangrijke kennis- en ervaringsdrager, een belangrijke rol. De waterpartners spelen bij de uitvoering van de locatie-specifieke modelleringen vooral een rol bij de 'voor- en nabereiding' van de berekeningen.

#### *Aantal locatie specifieke modelleringen per jaar*

Het aantal locatie specifieke modelleringen in de periode 2009-2012 is als volgt:

	2009	2010	2011	2012 (verwacht)	Gemiddeld 2009-2012
Brabantse Delta	7	5	4	3	<b>5</b>
De Dommel	7	8	7	9	<b>8</b>
Aa en Maas	2	2	3	1	<b>2</b>
Brabant Water	2	2	10	3	<b>4</b>
<b>Totaal</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>19</b>

De tabel laat zien dat het aantal modelleringen – behoudens één uitschieter bij Brabant Water in 2011 – redelijk constant en in aantal beperkt is. De provincie is niet opgenomen in de tabel, omdat de provincie slechts incidenteel te maken heeft met modelleringen. Bijvoorbeeld één keer in de 5

jaar in het kader van de optimalisatie van de begrenzing van grondwaterbeschermingsgebieden, of wanneer modellering een rol speelt in de planfase van de aanleg/verbreding van provinciale wegen. Het gaat om een gering aantal modelleringen, dat door het incidentele karakter van de modelleringen bovendien moeilijk is te voorspellen.

De waterschappen verwachten dat de vraag naar modelleringen de komende jaren flink (schatting met gemiddeld een factor 4) zal stijgen. Brabant Water verwacht geen verandering. Van de ontwikkeling van het aantal uit te voeren locatie specifieke modelleringen door de provincie (of andere partijen) bestaat geen beeld. Dit betekent dat in elk geval rekening moet worden gehouden met een stijging van het aantal grondwatermodelleringen van 15-20 naar 60 per jaar. Deze stijging wordt veroorzaakt door een toename in het aantal (gebieds)projecten of beschikkingsbesluiten waarvoor modelleringen vereist zijn. De modelleringen zelf zullen naar verwachting wat eenvoudiger worden bij gebruik van een adequaat en gezamenlijk beheerd basismodel.

#### *Kosten locatie specifieke modelleringen*

Er zijn geen exacte cijfers te geven voor de specifieke inzet van de Waterpartners voor de grondwatermodellering. Deels omdat er geen onderscheid wordt gemaakt tussen grond- en oppervlaktewatermodellering. Deels omdat er geen (specifieke) registratie van tijdbesteding en kosten wordt bijgehouden. Op basis van globale schattingen ontstaat het volgende beeld.

In de huidige situatie wordt er door de waterpartners naar schatting jaarlijks minimaal 2000 uur aan eigen tijd in de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen gestoken (omgerekend € 150.000,- aan personele kosten). Voor de uitvoering van de modellering door marktpartijen wordt jaarlijks naar schatting € 150.000,- uitgegeven<sup>9</sup>. De totale kosten voor de waterschappen komen hiermee naar schatting op € 300.000,- per jaar (exclusief de kosten die Brabant Water en de provincie maken voor de modelleringen).

Door de verwachte stijging in het aantal modelleringen is het aannemelijk dat ook de inzet en de kosten voor de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen zullen stijgen. Uitgaande van een stijging van het aantal modelleringen met een factor 4 en een afname van de gemiddelde inzet en kosten per modellering met 25%, moet toch rekening worden gehouden met een stijging van de eigen inzet met 3000 uur en € 300.000 aan externe modelleringskosten. Bij een stijging van het aantal modelleringen met een factor 4 (bij minimaal de waterschappen) zullen de kosten bij de huidige wijze van organiseren indicatief kunnen uitkomen op circa € 800.000,- per jaar. Dit onder de aanname dat het aantal modelleringen dat Brabant Water moet uitvoeren niet wezenlijk wijzigt. Daarbij zijn bovendien de kosten die gemeenten of gebiedsbeheerders maken voor grondwatermodelleringen niet meegenomen.

---

<sup>9</sup> Dit is een schatting van de kosten op basis van door de waterpartners opgegeven cijfermatige informatie. De werkelijke kosten liggen mogelijk hoger.



### Overige kosten

Naast de directe kosten voor inzet eigen medewerkers en inhuur zijn er nog directe kosten voor gebruik ICT (servers, PC's, applicaties) en indirecte projectkosten. De indirecte projectkosten betreffen de kosten die ontstaan door suboptimale besluiten ten gevolge van niet goed uitgevoerde modelleringen.

De directe ICT kosten worden geraamd op € 2000-3000 per jaar. Uitgaande van afschrijving van PC's, servers etc. over 4-5 jaar en kosten voor applicaties/software (aanschafkosten, licenties). De waterpartners konden in het kader van de verkenning slechts gedeeltelijk inzicht geven in deze kosten. Door bundeling zal op dit punt een (ten opzichte van de totale kosten) een beperkte besparing kunnen plaatsvinden.

De indirecte projectkosten (projectfrictie) worden door de partners als de belangrijke winstpost gezien. Door suboptimale modelleringen worden extra kosten gemaakt voor voorzieningen of compensatie. De partners hebben in het kader van de verkenning alleen kunnen aangeven dat deze kosten 'aanzienlijk' kunnen zijn. Er is geen beeld van wat deze kosten in orde van grote kunnen zijn. Bij optimalisering van beheer, ontwikkeling en uitvoering van de grondwatermodellering moet een significante besparing op de projectkosten kunnen opleveren.

### Samenvattend beeld

Samengevat kan de volgende (zeer) indicatie inschatting worden gemaakt van de kosten van de grondwatermodelleringen (beheer en uitvoering locatie specifieke modelleringen).

	Huidige organisatie en werkwijze (kosten in euro per jaar)	Geoptimaliseerde organisatie en werkwijze (kosten in euro per jaar)
Beheer HGK en basismodellen	€ 200.000-300.000*	€ 100.000-200.00**
Uitvoering locatie-specifieke modelleringen bij gelijkblijvend aantal (15-20 per jaar)	€ 300.000	€ 225.000***
Uitvoering locatiespecifieke modelleringen bij stijgend aantal modelleringen (indicatief: 60 per jaar)	€ 1.200.000	€ 800.000
Kosten ICT	€ 3000-4000***	€ 2500
Projectfricties door suboptimale modelleringen	Onbekend, maar significant	Onbekend, maar wel besparing

\* Beheerskosten dalen naar verwachting ook als door het ontwikkelde basismodel voor de DHZ. Bij 'gefragmenteerd beheer' (elk voor zich) is het risico aanwezig dat beheerskosten weer gaan toenemen.

\*\* Afhankelijk van model. Jaarlijkse kosten fluctueren en zijn b.v. hoger als upgrades worden doorgevoerd.

\*\*\* Uitgaande van voorzieningen bij 4 Waterpartners

De totale directe kosten die de Waterpartners maken voor de uitvoering van grondwatermodelleringen worden geschat op € 500.000-600.000. Dit zijn zowel de kosten voor de inzet van eigen medewerkers als kosten voor inhuur. Bij optimalisering van de organisatie en werkwijze (beheer en uitvoering locatie specifieke modelleringen) zullen deze kosten moeten kunnen dalen tot circa € 400.000.

Bij de door de Waterschappen verwachte toename van het aantal modelleringen zullen de kosten bij voortzetting van de huidige werkwijze kunnen stijgen tot € 1.4 mln per jaar. Bij toename van het aantal modelleringen en optimalisering van organisatie en werkwijze, moet worden uitgegaan van een stijging van de kosten tot € 1 mln per jaar.

Naast de besparing in de directe kosten (beheer en per modellering) moet worden aangenomen dat bij een optimalisering van de organisatie en de werkwijze, de projectfricties ten gevolge van suboptimale modelleringen zullen afnemen. De omvang daarvan is evenwel niet bekend.

Bij deze ramingen is geen rekening gehouden met:

- Eventuele afname door verschuiving van taken (provincie);
- Veranderende behoefte aan grondwatermodelleringen bij Brabant Water;
- Veranderende behoefte aan grondwatermodelleringen bij bijvoorbeeld gemeenten en gebiedsbeheerders;
- Veranderende behoefte aan modelleringen ten gevolge van wijzigingen in wet- en regelgeving (waaronder b.v. herziening omgevingsrecht).

## 6 Ambities, uitgangspunten en randvoorwaarden

### 6.1 Inleiding

Het algemene doel van de (verdergaande) samenwerking bij de grondwatermodellering is de verhoging van de kwaliteit en efficiëntie én het minder afhankelijk worden van (specifieke) marktpartijen qua kennis en expertise. De samenwerking zelf kan op verschillende manieren worden gerealiseerd. De denkrichtingen daarbij zijn geschetst in: *'Verkenning samenwerking meten, monitoren, modelleren (grond)water Noord-Brabant' (KplusV, 2011)*.

Voor de feitelijke vormgeving (inrichting) van de samenwerking zijn de meer specifieke ambities, uitgangspunten en randvoorwaarden beschreven aan de hand van de negen bouwstenen voor het opzetten van een (samenwerkings)organisatie<sup>10</sup>:

- A. Visie en missie
- B. Opdracht en taken
- C. Organisatievorm
- D. Besturing/aansturing
- E. Juridische vorm
- F. Kennis, informatie en ICT
- G. Kwaliteitsborging
- H. Medewerkers
- I. Financiën

De randvoorwaarden zijn zowel gebaseerd op de kaders die de waterpartners hebben gesteld in de gespreksronde en werksessies als op het professionele oordeel van Arena Consulting: wat is organisatorisch kritisch en verantwoord.

In dit hoofdstuk zijn de specifieke ambities, uitgangspunten en randvoorwaarden per bouwsteen uitgewerkt. Deze zijn leidend voor de verdere uitwerking van de samenwerkingsmodellen.

### 6.2 Missie en visie

#### *Missie*

De missie van de partners is grondwatermodellering in Noord-Brabant op kwalitatief hoogwaardige (valide, betrouwbaar, uitlegbaar), eenduidige, transparante/toegankelijke en efficiënte manier.

#### *Visie*

Het borgen - en beschikbaar zijn van - hydrologische kennis en modelleringskennis voor de waterpartners én eventueel derden (zoals gemeenten en provincie) is daarbij cruciaal.

---

<sup>10</sup> Zie ook paragraaf 4.4 voor een nadere beschrijving van de bouwstenen.

In de visie van de partners biedt samenwerking daarbij grote voordelen, ondanks de verschillen tussen de partners in de belangen, taken en het gebruik van de modellering. Deze verschillen worden – binnen de in dit hoofdstuk geschetste randvoorwaarden – gerespecteerd en de wijze van samenwerking moet zich daar omheen plooiën.

### 6.3 Taken

De samenwerking richt zich primair op de ontwikkeling en het beheer van de HGK en een gezamenlijk basismodel voor (grond)watermodellering. Waar samenwerking voordelen biedt kan deze zich – onder voorwaarden en op termijn - ook uitstrekken tot de locatie-specifieke modellering en (het ondersteunen van) modelleringen die gemeenten, provincies en andere partijen laten uitvoeren.

#### *Ontwikkeling, beheer en onderhoud en (door)ontwikkeling basismodel*

In de beheersstructuur staat de gezamenlijke *ontwikkeling* en het *beheer* van een basismodel voor grondwatermodellering centraal. Meer specifiek het omgaan met (het actueel houden van) de basisdata en modeldata, de afspraken over aannames en instellingen van het basismodel (en evt. de locatie-specifieke modellen die hieruit voortkomen) én het beheer van de modelleeromgeving zelf (tools). Het bestaande DHZ model<sup>11</sup> is het vertrekpunt voor de gezamenlijke ontwikkeling van dit basismodel.

#### *Locatie-specifieke modelleringen*

Locatie-specifieke modelleringen zijn in eerste aanleg een verantwoordelijkheid van de afzonderlijke partners. De voorlopige keuze is om deze ook zelf uit te voeren of uit te laten voeren. Vormen van samenwerking die de kwaliteit en/of doelmatigheid van eigen modelleringen kan verhogen zijn niet uitgesloten. Bijvoorbeeld door uitwisseling van kennis en ervaring.

#### *Ondersteuning overige partners bij (grond)watermodellering*

De meeste gemeenten, provincies en gebiedsbeheerders beschikken zelf niet over (gedegen) hydrologische kennis en/of modelkennis. De grondwatermodellering is voor hen vaak een 'black-box'. Toch moeten ze bijvoorbeeld aan marktpartijen opdrachten geven om grondwatermodelleringen uit te voeren, de kwaliteit van deze modelleringen kunnen beoordelen én de resultaten kunnen vertalen naar (beleids)beslissingen. Dit heeft risico's in zich. Mogelijk kunnen de waterpartners die wél over deze hydrologische kennis en modelkennis beschikken, een rol spelen bij het verbeteren van de kennis en daarmee kwaliteit van de modelleringen en benutting daarvan. In welke rol de waterpartners dat zouden kunnen doen en hoe samenwerking daarbij kan helpen, is de stip aan de horizon.

---

<sup>11</sup> De partners werken onder het project Deltaplan Hoge Zandgronden (DHZ) al samen aan grondwatermodellering op provincie-brede schaal.

De waterpartners hebben wel al de belangrijke randvoorwaarde gesteld dat hun rol niet commercieel d.w.z. concurrerend met marktpartijen moet worden.

### ***Borgen samenhang oppervlaktewater***

De uiteindelijk te kiezen vorm van samenwerking bij de grondwatermodellering moet aansluiten bij andere processen en taken. Dit geldt met name voor de samenhang tussen grondwatermodellering en oppervlaktewatermodellering:

- Op korte termijn: door bij de ontwikkeling van het basismodel de aansluiting met het oppervlaktewater-spoor te borgen. Daarnaast door rekening te houden met een eventuele toekomstige integratie van het model met een oppervlaktewatermodel.
- Op de langere termijn: Een oppervlaktewatermodel ontwikkelen dat gekoppeld of geïntegreerd kan worden met het basismodel voor grondwater. Bijvoorbeeld zoals het IBRAHYM model in Noord-Limburg.<sup>12</sup>

Het basismodel voor de grondwatermodellering is met andere woorden een groeimodel. De samenwerkingsorganisatie moet daarin mee kunnen groeien.

## **6.4 Organisatievorm**

De organisatievorm gaat over de wijze waarop de samenwerking wordt gestructureerd. In de KplusV-studie zijn daarvoor enkele denkrichtingen uitgewerkt. Voor de uitwerking daarvan zijn de volgende nadere randvoorwaarden meegegeven.

### ***Praktisch houden***

Uitgangspunt van de samenwerking is dat deze praktisch wordt gehouden. Dit betekent:

- geen nieuwe juridische vorm.
- gebruik maken van bestaande sterktes.
- hanteren van groeimodel en niet alles (in een keer) overhoop halen.
- lichte voorkeur om bij de start uit te gaan van virtuele organisatievormen.

### ***Samenwerking op maat***

De grondwatermodellering omvat verschillende (clusters) van processen. De 'ideale' wijze van samenwerking kan voor de verschillende deelprocessen verschillen. Bij de inrichtingsvarianten voor de samenwerking moet dus per proces(cluster) worden bekeken wat de voor- en nadelen van de verschillende varianten zijn.

---

<sup>12</sup> In Noord-Limburg heeft men in eerste instantie gekozen een gebiedsdekkend grondwatermodel te ontwikkelen met alle 4 de partners (IBRAHYM). In een latere fase hebben de 2 waterschappen als toevoeging op het model een koppeling gebouwd tussen grondwater en oppervlaktewater, met als resultaat een integraal gebiedsdekkend model. Dit integrale model wordt alleen door de waterschappen beheerd.

### *Afstand tot overige primaire processen moet klein zijn...*

De grondwatermodellering heeft een beslissingsondersteunende functie (bedrijfsmatig, bestuurlijk, beleidsmatig etc.). Er moet dus ook een goede vertaling zijn van bijvoorbeeld de beleidsvraag naar de modellering én van de uitkomsten van de modellering naar de beleidsvraag. Mede vanwege de bestuurlijke gevoeligheid. De expertise die wordt ingezet bij de modellering is ook van belang bij het maken van beleids- en bedrijfsmatige afwegingen. De afstand tussen de organisatie van beleid en uitvoering algemeen – en specifiek grondwatermodellering – mag dus niet te groot zijn.

### *... maar ook onafhankelijkheid waarborgen*

Daar staat tegenover dat – mede ook vanwege de bestuurlijke en maatschappelijke gevoeligheden – enige afstand tussen beleidsorganisatie en de grondwatermodellering voordelen kan hebben. Met name om de onafhankelijkheid te kunnen waarborgen. Een goede balans tussen nabijheid en onafhankelijkheid is essentieel. Dit stelt niet alleen eisen aan de organisatie en werkprocessen, maar ook aan de professionaliteit van de betrokken medewerkers.

## **6.5 Besturing**

Bij samenwerking is de aansturing altijd een kritische factor: de 'doorzettingsmacht' (worden afspraken nagekomen en kun je daarop bijsturen) is sterk afhankelijk van de afspraken die worden gemaakt, de 'discipline' die de samenwerkende partijen in acht nemen én de juridische vorm waarin de afspraken en organisatie worden gegoten.

De waterpartners hebben aangegeven dat het behoud van autonomie een belangrijke randvoorwaarde is, maar dat de samenwerking ook slagvaardig moet kunnen zijn. Dit betekent:

- Voldoende gedeeld commitment op managementniveau over de kaders (welke afspraken met elkaar maken?) en condities (middelen beschikbaar stellen, eigen organisatie aansturen).
- Oog hebben voor – en gescheiden houden van – verschillende rollen in de modellering als geheel. Het gezamenlijk beheer van een basismodel is een andere rol en verantwoordelijkheid dan het (laten) uitvoeren van een locatie-specifieke modellering.
- Streven naar vergaande harmonisatie van kaders/richtlijnen voor te leveren producten/producteisen door marktpartijen; b.v. het beschikbaar stellen van data, formats die aansluiten bij het basismodel etc.

## **6.6 Juridische vorm**

Het vertrekpunt is dat er in beginsel geen nieuwe juridische entiteit wordt ingericht. De bestaande organisaties zijn de basis voor de samenwerking. Er zullen wel (zakelijke) afspraken moeten worden gemaakt. Dit kan de vorm aan nemen van managementovereenkomsten, (interne) managementopdrachten en/of dienstverleningsovereenkomsten (DVO's). E.e.a. afhankelijk van de samenwerkingsvorm.

## 6.7 Kennis, informatie en ICT

Kennis, informatie en ICT zijn kritische succesfactoren bij de grondwatermodellering. Deze moeten dus goed worden geborgd.

### *Kennis*

Qua kennis moeten de waterpartners, overige opdrachtgevers voor modelleringen (zoals gemeenten en provincie) én opdrachtnemers voor modelleringen (zoals marktpartijen) op niveau zijn en blijven. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in drie niveaus van kennis die moeten worden geborgd:

- **Basiskennis** om beleidsvraag in algemene zin te kunnen vertalen in een modelleringsvraag en de uitkomsten van een modellering te kunnen vertalen naar een beleidsvraag ('de uitkomsten van een black-box snappen').
- **Generieke hydrologische-modelkennis** om vanuit een beleids-/modelleringsvraag de randvoorwaarden en keuzes bij een locatie specifieke modellering te kunnen aangeven en de validiteit van een locatie-specifieke modellering te kunnen beoordelen ('de werking van de black box snappen').
- De **specialistische hydrologische-modelkennis** om de randvoorwaarden voor het uitvoeren van een locatie-specifieke modellering te kunnen vertalen naar een mathematisch model, de 'run & validatie-cyclus' te kunnen doorlopen én antwoord te kunnen geven op de modelleringsvraag ('de black box kunnen bedienen').

De randvoorwaarde is enerzijds dat de samenwerking waar nodig bijdraagt aan het versterken van deze kennis en anderzijds dat de samenwerking niet leidt tot uitholling van deze kennis waar deze nu wel aanwezig is (voorkomen 'braindrain').

### *Informatie*

Het basismodel moet een vertaling zijn van de stand van hydrologische kennis en inzichten bij de waterpartners. Deze kennis wordt vertaald in valide data en gedeelde uitgangspunten voor wat betreft bijvoorbeeld de gehanteerde schematisering en aannames bij het basismodel. Door kennis vast te leggen als informatie in het basismodel neemt de betrouwbaarheid (en reproduceerbaarheid) van modelleringen toe. Mede omdat ook derden (marktpartijen) bij beschikbaarstelling van deze informatie, vanuit gelijke vertrekpunten gaan rekenen.

Het is de bedoeling dat de uitkomsten van locatie-specifieke modelleringen worden gebruikt om (de modeldata van) het basismodel verder te verbeteren. Aan de aard en vorm van de (door derden) uit te voeren modelleringen moeten eenduidige randvoorwaarden worden gesteld. Bijvoorbeeld waar het gaat om het format van gegevens én het aan de opdrachtgever beschikbaar stellen van de (detail)uitkomsten van modelleringen.

## ICT

De grondwatermodellering wordt uitgevoerd in een ICT-omgeving. Deze bestaat grosso modo uit hardware, databestanden en (software)applicaties. Bij de ICT gaat het om:

- Het systeem en applicatiebeheer (waaronder rekenmodules);
- Het informatiebeheer (borgen kwaliteit gegevens, basisinstellingen modellen);
- Het gebruik (uitvoeren berekeningen etc.)

In beginsel vindt het systeem- en informatiebeheer en -gebruik nu lokaal plaats. Dat wil zeggen op vier locaties (Brabant Water en waterschappen), naast het beheer en gebruik bij marktpartijen. Goede afspraken over harmonisatie, beheer en koppeling/koppelbaarheid zijn essentieel. Een gezamenlijk (centraal) beheer van ICT en informatie is denkbaar, maar heeft op dit moment niet de eerste voorkeur van de waterpartijen. Wil deze optie in beeld komen, moeten de voordelen overtuigend opwegen tegen de nadelen<sup>13</sup>.

### 6.8 Kwaliteitsborging

Eén van de doelstellingen van (verdergaande) samenwerking bij grondwatermodellering is het verbeteren van de kwaliteit. Deze kwaliteit moet worden geborgd door:

- Afspraken over evaluatie en waar nodig bijstelling van de instellingen/specificaties van het basismodel, het actueel houden van een verzameling basisdata en tools (HGK) en het aanbrengen van wijzigingen in (de modeldata van) het basismodel zelf (zoals verwerking van de uitkomsten uit locatie-specifieke modelleringen).
- Zorgen voor voldoende kennis (zie ook 6.7).
- Bevorderen van kennis- en ervaringsuitwisseling (intervisie) over het uitvoeren van grondwatermodelleringen.
- Streven naar harmonisatie in werkwijzen, protocollen, formats etc. Ook als 'standaard' voor marktpartijen die modelleringen uitvoeren.
- Gecoördineerde aansturing op het beheer en de (door)ontwikkeling van het basismodel.
- Zorgen voor voldoende (organisatorische) continuïteit in beheer en (door)ontwikkeling van het basismodel.

### 6.9 Medewerkers

Samenwerking moet ook voor de medewerkers voordelen hebben. In elk geval meer voordelen dan nadelen. In positieve zin moet de samenwerking bijdragen aan:

- Verbetering van de beheersbaarheid van het werk en vermindering van werkdruk, o.a. door slimme samenwerking bij feitelijke modellering.

---

<sup>13</sup> Bij oppervlaktewatermodellering is tussen Waterschap Aa en Maas en Waterschap De Dommel reeds sprake van een succesvolle samenwerking op het gebied van ICT: het 'BOS hoogwater'. Bij dit operationele hoogwatervoorspellingsmodel voor regio Den Bosch, worden ICT (zoals een server) en kennis gedeeld.



- Vergroten van de professionele uitdaging voor hydrologen en het behoud- en de ontwikkeling van kennis.

De samenwerking kan leiden tot een zekere specialisatie tussen of binnen organisaties. Dit mag echter niet een reductie van het werk tot puur 'mechanische uitvoering' van modelleringen zijn.

Het vertrekpunt is dat – ongeacht de wijze van samenwerking – de huidige medewerkers in beginsel in dienst blijven bij hun huidige werkgever.

## **6.10 Financiën**

### ***Algemene (relatieve) kostenreductie***

Een belangrijk doel van de samenwerking is ook het verhogen van de doelmatigheid c.q. het verlagen van de directe en indirecte kosten voor de grondwatermodellering. Meer specifiek gaat om een reductie van:

- De kosten voor beheer en ontwikkeling van de HGK en basismodellen; indicatief besparing van 30-50% ten opzichte van de huidige kosten.
- De kosten voor de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen; indicatief gemiddelde besparing van 25% ten opzichte van de huidige kosten.
- Projectfricties, dat wil zeggen indirecte kosten die worden gemaakt in projecten door suboptimale grondwatermodelleringen. Er is geen indicatie te geven van wat de besparing zou kunnen of moeten zijn.

### ***Organisatorische opties voor kostenreductie***

Kostenreductie kan worden gerealiseerd door:

- Optimalisering van de bedrijfsvoering/procesbeheersing
- Reductie overheadkosten (ICT-, systeem-/informatiebeheer, leiding)
- Slimmer modelleren: investeren in HGK en basismodellen, besparen op modelleringen
- Harmonisatie en standaardisatie
- Gezamenlijke aanbestedingen/raamcontracten met marktpartijen
- Outsourcing of insourcing (detachering intern)

### ***Verdienmodel***

De totale kosten kunnen wel stijgen door een toename van het aantal uit te voeren modelleringen. De dekking hiervoor moet in beginsel worden gezocht in de projectbegrotingen in welk kader de grondwatermodellering wordt uitgevoerd. Daarnaast moet worden bekeken in hoeverre de beheers- en ontwikkelingskosten van de HGK en basismodellen worden gedeeld met de overige gebruikers (gemeenten, gebiedsbeheerders). Voor zover sprake is van 'significante inzet voor derden', vindt in principe verrekening op basis van het profijtbeginsel plaats.

***Budgetten voor beheer en ontwikkeling garanderen***

Een goed beheer en (door)ontwikkeling van het basismodel en de HGK kan niet alleen de kwaliteit van de modellering verbeteren, maar ook bijdragen tot een verhoging van de efficiëntie. Dit betekent wel dat er een gezamenlijk budget moet zijn voor dit beheer en ontwikkeling. Hierover moeten de partners jaarlijks gezamenlijke afspraken maken.

## 7 Inrichtingsvarianten Beheer en ontwikkeling HGK

### 7.1 Inleiding

Op basis van het voorgaande worden in hoofdstuk 7 en hoofdstuk 8 de mogelijke inrichtingsvarianten voor drie clusters van werkprocessen rond de grondwatermodellering geschetst:

1. Het beheer en ontwikkeling van de HGK en de basismodellen (HS 7)
2. De uitvoering van locatie-specifieke modelleringen (HS 8)
3. De rol van de waterpartners bij grondwatermodelleringen in opdracht van gemeenten en provincie (HS 8)

Het accent ligt daarbij op het beheer (en de ontwikkeling) van de HGK en de basismodellen (in eerste instantie het beheer en de doorontwikkeling van het DHZ basismodel). De mogelijke samenwerkingsvorming voor de andere twee clusters worden gezien als 'stip aan de horizon'. De inrichtingsvarianten voor deze laatste twee clusters komen in hoofdstuk 8 aan bod.

De geschetste varianten voldoen in beginsel aan de randvoorwaarden die de waterpartners hebben geformuleerd (zie hoofdstuk 6).

Voor elk van de kernprocessen is het volgende beschreven:

- De reikwijdte van het kernproces en het doel van de samenwerking daarbij;
- De mogelijke (inrichtings)varianten voor samenwerking;
- De mogelijke voor- en nadelen/risico's van deze varianten.

Het hoofdstuk sluit af met een afweging en samenvattende conclusie voor de wijze van samenwerking.

#### ***Denkrichtingen beheer- en ontwikkeling HGK en basismodellen***

Het doel van de samenwerking is het op een kwalitatief hoogwaardig en efficiënte wijze onderhouden, verbeteren en (functioneel) ontwikkelen van de HGK en basismodellen. Dit ook op zo'n wijze dat de waterpartners minder afhankelijk zijn van specifieke marktpartijen en voldoende eigen kennis kunnen opbouwen om modelleringsvragen helder te kunnen formuleren, modelleringen adequaat en efficiënt te kunnen (laten) uitvoeren én te kunnen duiden. Het beheer en de ontwikkeling van de HGK en de basismodellen betreft de volgende deelprocessen:

- Systeembeheer (ICT, onderhoud software en (deel)applicaties, gebruikersondersteuning).
- Beheren en actueel houden van basisdata en (basis)modeldata
- Maken van afspraken (protocol) over de uitgangspunten en instellingen van de parameters, schematiseringen etc. van het basismodel.

- Beheer en ontwikkeling van de tools voor de modellering (voor o.a. het uitvoeren van berekeningen en het presenteren van resultaten).
- Besluitvorming (protocol) over actualisering en (functionele en technische) ontwikkeling van het basismodel.
- Onderhoud en ontwikkeling kennis (hydrologisch en modelmatig).

Voor de inrichting van de organisatie van deze kernprocessen zijn twee denkrichtingen met elkaar vergeleken:

1. Netwerk c.q. virtuele organisatie
2. Centraal beheer en ontwikkeling

De denkrichtingen hebben samengevat de volgende kenmerken.

Kenmerken	Netwerk variant
Beheer	• Beheer basisdata en modeldata door afzonderlijke deelnemers
Ontwikkeling	• Inhoudelijke kwaliteitsbewaking en realisatie door gezamenlijke werkgroep
Aansturing	• Algemene afspraken en ontwikkeling via managementoverleg/stuurgroep; beheer aangestuurd door 'lokaal management'
ICT	• In beginsel decentraal (eigen hardware, databases en software); in cloud werken is optie
Kwaliteitsborging	• Stelsel van afspraken (over procedures, standaarden etc.), monitoring intervisie en bijsturing door werkgroep
Juridische verankering	• (interne) managementopdrachten
Personeel	• Geen gevolgen voor medewerkers t.o.v. huidige situatie
Financien	• Gezamenlijk budget voor ontwikkeling; elke organisatie eigen budget voor beheer. Geen kostenvoordelen door model.

Kenmerken	Centraal beheer
Beheer	• Lokale basisdata door afzonderlijke deelnemers; overige basisdata en modeldata bij één organisatie (gastheer o.d.)
Ontwikkeling	• Inhoudelijke kwaliteitsbewaking door werkgroep, realisatie door opdrachtnemer
Aansturing	• Centrale aansturing ontwikkeling en beheer door managementoverleg/stuurgroep; één partner is opdrachtgever
ICT	• Centraal bij beherende organisatie of in cloud
Kwaliteitsborging	• Idem, maar met meer centrale bijsturing
Juridische verankering	• DVO met beheersovereenkomst
Personeel	• Er zullen taakverschuivingen optreden
Financien	• Gezamenlijk budget voor beheer en ontwikkeling. Kostenvoordelen door verlaging overhead.

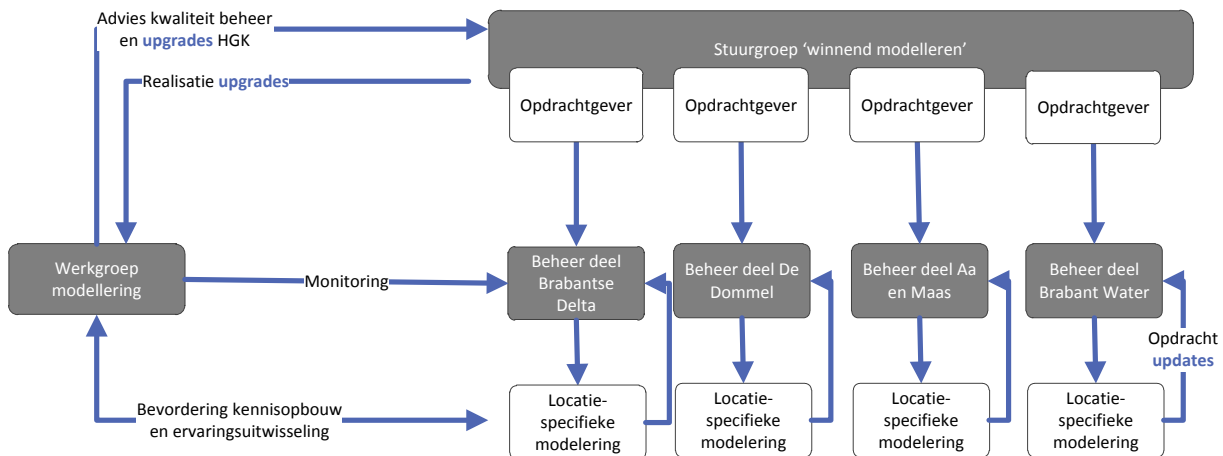
In de paragrafen 7.2 en 7.3 worden deze modellen nader beschreven en worden de sterke en minder sterke punten (risico's) benoemd.

## 7.2 Netwerk variant

De eerste variant gaat uit van de huidige organisaties. Er wordt (juridisch gezien) geen nieuwe organisatie op gezet. Er worden wel (aanvullende) afspraken gemaakt over de afstemming, harmonisatie en besluitvorming over het beheer en de ontwikkeling van de HGK en het basismodel.

### Schets netwerk variant

- **Kern van de samenwerkingsorganisatie:** Elke partner beheert het deel van de data: waterschappen hogere lagen eigen stroomgebieden, Brabant Water diepere lagen. Elke partner heeft in beginsel zijn eigen ICT, eigen systeembeheerder en eigen modelbeheerder(s). Daarbij is er wel een (vergaande) harmonisatie van afspraken, werkwijzen en systemen. Over de wijze van beheer (zoals actueel houden data) en ontwikkeling (dataset, tools, schematiseringen) worden op advies van een werkgroep 'modellering' gezamenlijke afspraken gemaakt op managementniveau. Het management – in de vorm van een managementoverleg - borgt dat de middelen voor handen zijn voor beheer en ontwikkeling en dat de eigen organisatie conform afspraken werkt. De werkgroep is tevens verantwoordelijk voor de realisatie van upgrades van de HGK en basismodellen (modeldata, modelleeromgeving). De werkgroep krijgt hiervoor budget van de stuurgroep/het management.



- **Organisatie beheer HGK en basismodellen:** De waterpartners zijn verantwoordelijk voor het beheer van hun deel van de modeldata van het basismodel. Dit beheer vindt plaats conform het door de stuurgroep vastgestelde programma van eisen en modelstandaard. De waterpartners hanteren dezelfde – en gezamenlijk beheerde – modelleringsomgeving.
- **Organisatie kwaliteitsbewaking en ontwikkeling HGK en basismodellen:** Een werkgroep 'modellering' waarin de partners zijn vertegenwoordigd monitort en evalueert periodiek de modelstandaard en de modelleringspraktijk (modelleringsvragen, algemene inzichten, verbeterpunten basismodel, beheersorganisatie basismodel, blijft uniformiteit/uitwisselbaarheid gewaarborgd? Etc.). De werkgroep adviseert jaarlijks aan een stuurgroep, bestaande uit managers van de beheerende partijen, over aan te brengen verbeteringen in de modelstandaard en de organisatie.

De werkgroep adviseert ook (gevraagd of op eigen initiatief) de betrokken partners over het beheer van het basismodel. Bijvoorbeeld via enkele keren per jaar te organiseren intervisies/ervaringsdagen.

De werkgroep wijst uit haar midden een projectleider aan voor de realisatie van de upgrades in de HGK en basismodellen.

- **Aansturing beheer en ontwikkeling (opdrachtgever en borging condities):** een stuurgroep, bestaande uit managers van de partijen die (onderdelen van) het basismodel beheren, beslist over structurele aanpassingen in de modelstandaard, het programma van eisen voor het beheer van het basismodel, de organisatie voor het tot stand brengen van modelontwikkelingen/upgrades en de daarvoor vrij te maken budgetten.

De stuurgroep treedt op als opdrachtgever naar de werkgroep wat betreft het upgraden van de HGK en stelt de budgetten daarvoor beschikbaar.

De managers van deelnemende organisaties zorgen dat de eigen organisatie kwalitatief en kwantitatief voldoet aan het programma van eisen voor het beheer van het basismodel.

- **ICT:** In principe heeft elke partner eigen ICT-voorzieningen (server, applicaties, systeembeheer) voor het beheer van de basisdata. De kosten voor ICT zijn voor rekening van de betreffende organisatie.

Een variant is dat de modeldata (en waar nodig/gewenst en mogelijk ook de brondata<sup>14</sup>) en modelleeromgeving centraal op één server staan (bij één van de deelnemers of gehuurde ruimte 'in cloud') en er de facto één dataset is. In dat geval wordt een gezamenlijk budget voor ICT gevormd. De deelnemers zijn voor wat betreft het data/informatiebeheer geautoriseerd voor mutaties wat betreft hun eigen deel. De gastheer verzorgt het systeembeheer (technische infrastructuur en applicaties)

- **Kwaliteitsborging:** Kwaliteitsborging vindt plaats door:
  - o Afspreken van één gezamenlijke standaard voor de functionele, technische en modelmatige kenmerken (zoals schematiseringsprincipes) van het modelleringsproces en de basisdata;
  - o Opstellen protocol voor de opslag van uitkomsten van locatie-specifieke modelleringen (daarbij worden ook afspraken gemaakt over historie/versiebeheer en reproduceerbaarheid van data).;

---

<sup>14</sup> Universele en landelijke brondata als REGIS (ondergrond, bodemkaart, AHN etc), zouden ook op een plek op de server kunnen staan. Brondata die echt specifiek zijn voor een waterpartner kunnen losstaan van deze server. Hierover kunnen nadere afspraken gemaakt worden.

- Opstellen protocol voor het doorvoeren van updates/verbeteringen in de modeldata van het basismodel op basis van locatie-specifieke modelleringen;
  - Het bijhouden van logboeken (wiki) inzake wijzigingen in de HGK en basismodellen;
  - Het organiseren van intervisie en kennisuitwisseling rond het beheer van de HGK en basismodellen;
  - Het monitoren van het beheer door de werkgroep;
  - Indien modelleringen door derden (marktpartijen) worden uitgevoerd, moeten deze voldoen aan de modelleringstandaard van de waterpartners.
- **Juridische verankering:** de jaarlijkse afspraken worden vastgelegd in een 'managementopdracht' van de waterpartners aan de werkgroep en hun eigen beheersorganisatie.
- **Personeel:** de beheersstructuur heeft geen functionele gevolgen voor het personeel. Er worden wel taakaccenten aangebracht.
- **Financiën:** er wordt jaarlijks – door de stuurgroep – een budget voor de ontwikkeling (upgraden) van de HGK en basismodellen vastgesteld. Dit budget wordt op basis van een af te spreken verdeelsleutel door de deelnemers ingebracht. De beherende deelnemers zijn verantwoordelijk voor het in de eigen organisatie vrij maken van (voldoende) budget voor het beheer van hun deel van het basismodel. Eén van de managers in de stuurgroep wordt aangewezen als budgethouder/opdrachtgever.

De partners borgen voor hun deel van de HGK en basismodellen dat de middelen voor het beheer (kwalitatief en kwantitatief) conform het programma van eisen beschikbaar zijn.

### ***Vergelijking sterke- en minder sterke punten netwerkvariant***

Om de varianten te beoordelen, wordt gebruik gemaakt van schematische overzichten waarin de voor- en nadelen/risico's van de varianten worden benoemd. Deze zijn tot stand gekomen op basis van input van de deelnemers tijdens een SWOT-sessie op 24 april jl. In onderstaand overzicht zijn de belangrijkste voor- en nadelen van de netwerkvariant op een rij gezet.

### Voordelen/winstpunten?

#### Beheer en ontwikkeling

- Meer vrijheid / flexibiliteit mogelijk (b.v. in verschillende 'tempo's' bij uitvoeren beheertaken partners)
- Beheer gemakkelijker af te stemmen met werkprocessen eigen organisatie / Beheer blijft dicht bij overige primaire processen
- Toenemend inzicht in elkaars wensen en belangen

#### Aansturing

- Individuele grip op sturing (partners houden eigen autonomie in keuzes)
- Maximale invloed van professional (vrijheid en verantwoordelijkheid)

#### Kwaliteitsborging

- Geleidelijke harmonisatie mogelijk in processen, methoden, data etc. (groeimodel)
- Korte lijnen tussen (eigen) beheerder en modelleur (locatie-specifieke modellering)

#### Personeel

- Werken vanuit eigen verantwoordelijkheid en professionaliteit

#### Financiën en ICT

- Lage aanloopkosten (relatief lage investeringskosten bij oprichting)

### Nadelen/risico's?

#### Beheer en ontwikkeling

- Vrijblijvendheid door verantwoordelijkheid voor beheren eigen deel data (b.v. verschil in tempo)
- Onderhoud en (door)ontwikkeling basismodel (formeel) voldoende geborgd?

#### Aansturing

- Minder (centrale) (be)sturing mogelijk op beheersorganisatie

#### Kwaliteitsborging

- Mogelijk afwijkende keuzes partners op lokaal niveau
- Uniformiteit en eenduidigheid voldoende gewaarborgd? (Coördinatiekosten i.v.m. afstemmingen en harmonisaties?)

#### Juridische verankering

- Hoe is de aanspreekbaarheid geregeld als één van de partners afspraken niet nakomt?

#### Personeel

- Werkdruk kan kritische factor blijven voor hydrologen/modelleurs

#### Financiën en ICT

- Geen kostenvoordelen op gebied van voorzieningen (dubbels in ICT, beheer blijven behouden)

Positieve punten zijn o.a. de flexibiliteit die de variant met zich meebrengt en het feit dat de beheersorganisatie dicht bij de eigen organisatie/processen blijft. Een ander belangrijk voordeel van deze variant is dat niet direct een grote investering nodig is; er worden m.n. aanvullende afspraken gemaakt. De variant behelst immers een groeimodel: er hoeft op dit moment in vergelijking tot een 'centrale variant' relatief weinig te veranderen, maar de variant biedt wel ruimte tot geleidelijke uitbreiding en verdere harmonisatie in de toekomst. Deze variant wordt mede daarom gezien als een prima 'instapmodel' om de samenwerking in onder te brengen.

Een belangrijk nadeel van de netwerkvariant is dat er minder (be)sturing op de beheersorganisatie mogelijk is (hoe om te gaan met vrijblijvendheid bij beheer eigen data, borgen van eenduidigheid,



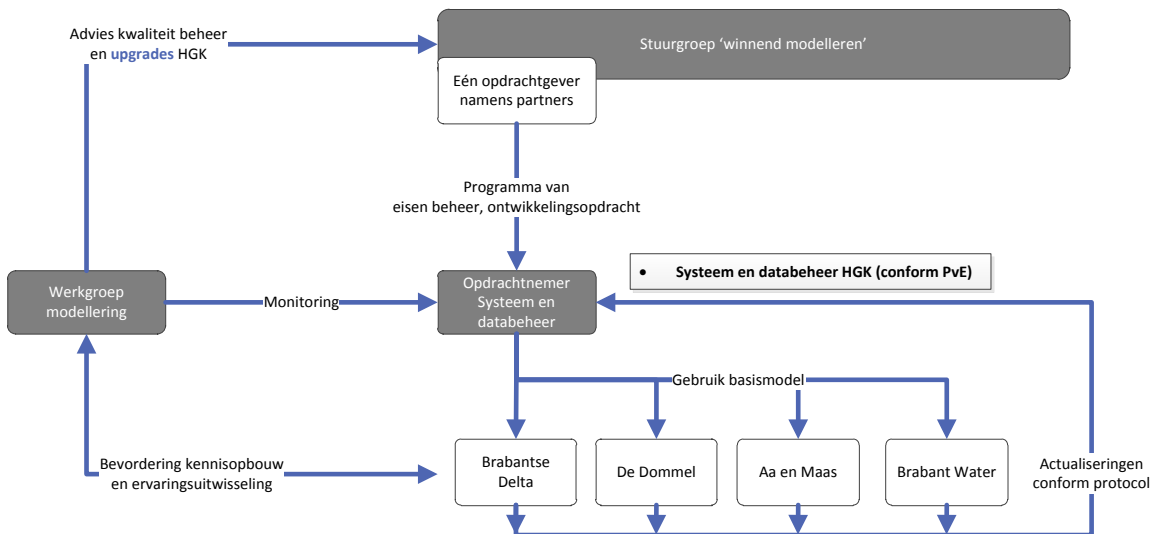
afwijkende keuzes partners? etc.). Daarnaast is er geen direct kostenvoordeel op het gebied van voorzieningen (ICT en beheer) omdat dubbele voorzieningen bij de partners blijven bestaan.

### 7.3 Centraal beheer

De tweede variant gaat uit van een gezamenlijk centraal beheer en ontwikkeling van de HGK en het basismodel. Dat wil zeggen dat het beheer van de data op één centrale plek wordt georganiseerd.

#### Schets variant centraal beheer

- **Kern van de samenwerkingsorganisatie:** Het beheer van de HGK en de basismodellen (modeldata) vindt plaats op één centrale plek. Dit kan zijn bij één van de waterpartners of een externe organisatie (publiek of privaat). Er is één centrale ICT-voorziening (server, applicaties), één systeembeheerder en één (verantwoordelijk) beheerder van het basismodel. Iedere waterpartner heeft als gebruiker bij locatie-specifieke modelleringen toegang tot de centrale database en – indien zij zelf modelleringen wil uitvoeren – de modelleeromgeving.



Een werkgroep modellering monitort het beheer en adviseert een stuurgroep (management) over eventuele upgrades en verbeterpunten in het beheer. De stuurgroep stelt het programma van eisen voor het beheer, het plan van aanpak, upgrades en bijbehorende budgetten (jaarlijks) vast. De werkgroep treedt op als gemandateerd opdrachtgever naar de beheersorganisatie voor het uitvoeren van upgrades.

- **Organisatie beheer HGK en basismodellen:** Eén centrale organisatie zorgt voor het systeem- en databeheer rond de HGK en de basismodellen. Dit betreft:
  - o Actualiseren data op basis van locatie specifieke modelleringen op basis van het afgesproken protocol;

- Beheer en onderhoud hard- en software;
- Gebruikersondersteuning/helpdesk HGK en basismodellen;
- Realiseren van upgrades HGK en basismodellen in opdracht van de werkgroep;

De inrichting van de beheersorganisatie zelf kan op verschillende wijzen:

1. Eén van de partners treedt op als *gastheer*: hier zijn de technische faciliteiten aanwezig. De personele invulling vindt (roulerend) plaats door medewerkers van de betrokken waterpartijen. De samenwerkende partijen maken dan primair afspraken over de kosten van de ICT. De inzet van medewerkers kan – bij een zekere gelijke inbreng – met gesloten beurzen plaatsvinden.
2. Eén van de partners treedt op als *taakaccent-houder*. Eén of meer medewerkers van deze partner zorgen dan voor het beheer. De partners maken afspraken over de financiële vereffening daarvan.
3. Het beheer wordt bij een *externe organisatie* ondergebracht. Dit kan zowel een publieke partij (b.v. RUD) of private partij (kennisinstituut, adviesbureau) zijn.

- **Organisatie kwaliteitsbewaking en ontwikkeling HGK en basismodellen:** Een werkgroep waarin de partners zijn vertegenwoordigd monitort en evalueert periodiek de modelstandaard en de modelleringspraktijk (modelleringsvragen, algemene inzichten, verbeterpunten basismodel, beheersorganisatie basismodel, blijft uniformiteit/uitwisselbaarheid gewaarborgd? Etc.). De werkgroep adviseert jaarlijks aan de stuurgroep, bestaande uit managers van de beherende partijen, over aan te brengen verbeteringen in de modelstandaard en de organisatie.

De werkgroep adviseert ook (gevraagd of op eigen initiatief) de beheerder van het basismodel. De werkgroep treedt op als (gemandateerd) opdrachtgever voor het aanbrengen van aanpassingen (upgrades) in het basismodel en de HGK.

- **Aansturing beheer en ontwikkeling (opdrachtgever en borging condities):** een stuurgroep, bestaande uit managers van de partijen die (onderdelen van) het basismodel beheren, beslist over structurele aanpassingen in de modelstandaard en beheer van het basismodel, de organisatie voor het tot stand brengen van modelontwikkelingen/upgrades en de daarvoor vrij te maken budgetten.
- **ICT:** De modeldata (en waar nodig/gewenst en mogelijk ook de brondata<sup>15</sup>) staat op een centrale server (bij de beheerder of gehuurde ruimte 'in cloud' ); er is de facto één dataset. De deelnemers kunnen op deze server inloggen, lokale kopie maken, etc. etc. Het systeem- en databeheer vindt plaats door één organisatie (gastheer, taak-accenthouder, externe

---

<sup>15</sup> Zie voetnoot 13.

organisatie). De modelleromgeving kan óf op een centrale server staan of lokaal worden beheerd.

- **Kwaliteitsborging:** Kwaliteitsborging vindt plaats door:
  - o Afspreken van één gezamenlijke standaard voor de functionele, technische en modelmatige kenmerken (zoals schematiseringsprincipes) van het modelleringsproces en de basisdata;
  - o Opstellen protocol voor de opslag van uitkomsten van locatie-specifieke modelleringen (daarbij worden ook afspraken gemaakt over historie/versiebeheer en reproduceerbaarheid van data).
  - o Opstellen protocol voor het doorvoeren van updates/verbeteringen in de modeldata van het basismodel op basis van locatie-specifieke modelleringen;
  - o Het bijhouden van logboeken (wiki) inzake wijzigingen in de HGK en de basismodellen;
  - o Het organiseren van intervisie en kennisuitwisseling rond het beheer van de HGK en de basismodellen;
  - o Het monitoren van het beheer door de werkgroep;
  - o Indien modelleringen door derden (marktpartijen) worden uitgevoerd, moeten deze voldoen aan de modelleringsstandaard van de waterpartners.
  
- **Juridische verankering:** met de beheersorganisatie wordt in een dienstverleningsovereenkomst (DVO) een meerjarige afspraak gemaakt voor het beheer en de ontwikkeling. Er wordt jaarlijks een gespecificeerde opdracht gegeven voor het beheer en het doorvoeren van de upgrades.
  
- **Personeel:** de personele gevolgen zijn afhankelijk van de plek waar het beheer wordt belegd. Voor een deel van de hydrologen zal het in elk geval betekenen dat 'beheer en onderhoud HGK' op termijn niet meer in hun takenpakket zal zitten.
  
- **Financiën:** er wordt jaarlijks – door de stuurgroep – een budget vastgesteld voor:
  - o het beheer van het basismodel en de HGK
  - o de ontwikkeling/door te voeren upgrades

Dit budget wordt op basis van een af te spreken verdeelsleutel door de deelnemers ingebracht. Een van de managers in de stuurgroep wordt aangewezen als budgethouder/opdrachtgever.

### ***Vergelijking sterke- en minder sterke punten centraal beheer***

Om de varianten te beoordelen, wordt gebruik gemaakt van schematische overzichten waarin de voor- en nadelen/risico's van de varianten worden benoemd. Deze zijn tot stand gekomen op basis van input van de deelnemers tijdens een SWOT-sessie op 24 april jl.

In onderstaand overzicht zijn de belangrijkste voor- en nadelen samengevat.

#### Voordelen/winstpunten?

##### Beheer en ontwikkeling

- Bijstelling- en ontwikkeling basismodel o.b.v. locatie-specifieke modellering beter geborgd
- 'Centraal' / op één plek bijstellen van basismodel (bij beherende organisatie of in cloud)
- Gezamenlijke verantwoordelijkheid voor nastreven gekozen richting / doelbereiking
- Eén loket voor systeem- en databeheer (minder 'versnippering' en één aanspreekpunt / verantwoordelijke partij)
- Verschillen tussen partners in 'tempo' bij uitvoeren beheertaken (beter) af te stemmen

##### Aansturing

- Maximale invloed van managers (centrale sturing, 'hardere' afspraken)

##### Kwaliteitsborging

- Minder (inhoudelijke) afstand en verbeterde samenwerking tussen waterschappen en Brabant Water / provincie
- Uniformiteit, eenduidigheid (in processen, methoden, data etc.) gewaarborgd

##### Juridische verankering

- Financiële slagkracht en wederzijds vertrouwen rond beheer beter geborgd (door 'hardere' afspraken)
- Zakelijk opdrachtgeverschap (mogelijkheid gezamenlijk als 1 opdrachtgever fungeren bij uitbesteden modelleringen)

##### Financiën en ICT

- Lagere overheadkosten door centrale voorzieningen (geen dubbele voorzieningen meer in ICT etc.)
- Efficiëntiewinst (beheer data bij één organisatie, geen dubbele voorzieningen)

#### Nadelen/risico's?

##### Beheer en ontwikkeling

- Koppeling met locatie-specifieke modellering afstemmen
- Grotere afstand tussen (lokale) beheerder / modelleur en (centrale) beheerder basismodel
- Op korte termijn (organisatorisch gezien) door waterpartners beoordeeld als een stap te ver

##### Aansturing

- Starheid / weinig individuele grip op sturing voor individuele waterpartner (minder autonomie)
- Moeilijk afstemmen met werkprocessen eigen organisatie (grotere afstand tot eigen primaire processen)

##### Juridische verankering

- Marktconformiteit bij uitzetten opdrachten voor locatie-specifieke modellering geborgd?

Zoals uit het overzicht is af te lezen, heeft de centrale variant veel mogelijke voordelen. Deze worden m.n. veroorzaakt doordat de modellen en data op een centrale plek en door één partij beheerd kunnen worden. Pluspunten van deze variant zijn m.n. de beheersbaarheid van de organisatie (qua sturing) en de borging van de eenduidigheid en kwaliteit van de HGK. Daarnaast is er duidelijk sprake van commitment van de partners (geen vrijblijvendheid mogelijk).

Als geheel vinden de waterpartners deze variant als geheel (in organisatorisch opzicht) nog een stap te ver. Centraal beheer is op korte termijn niet realiseerbaar, gelet op de bestaande grote verschillen tussen de partners (in werkprocessen, gebruik basisdata en basismodel etc.) en de vrees voor een (te) grote afstand tot de eigen primaire processen. De voorkeur van de partners ligt bij het hanteren van een groeimodel (netwerk variant) op korte termijn, om later richting een meer centrale variant toe te groeien.

#### 7.4 Samenvattende vergelijking, afweging en conclusie

In de voorgaande paragrafen 7.2 en 7.3 zijn twee varianten voor het beheer en de ontwikkeling van de HGK en basismodellen uiteengezet en met elkaar vergeleken op sterke en zwakke punten. Ter verduidelijking is hieronder nogmaals in steekwoorden een vergelijking van de twee modellen opgenomen a.d.h.v. een aantal kenmerken.

##### *Afweging en conclusie*

In een werksessie van 24 april jl. zijn de twee varianten besproken met de waterpartners. Hieronder zijn de afwegingen die toen zijn gemaakt kort samengevat.

Vertrekpunt bij het beheer, onderhoud en de ontwikkeling van de HGK en basismodel(len), is de structurering en verbetering van de 'pionierssamenwerking' bij het beheer en de ontwikkeling van basismodellen en (model)data ten opzichte van dit moment.

Eenduidigheid, borging van de kwaliteit, toegankelijk/uitwisselbaarheid van de basisdata en (basis)modeldata én opbouw van volgende eigen modelkennis zijn daarbij belangrijke randvoorwaarden. Dit moet bijdragen aan een effectievere en efficiëntere uitvoering van locatie-specifieke modelleringen. Dit moet zich vooral vertalen in:

- a) Minder frictie in het uitvoeren van de modelleringen zelf (nog te veel voor- en nabewerkingen bij uitbestedingen)
- b) Minder frictie in de projecten in welke kader modelleringen worden uitgevoerd (nog te vaak blijken achteraf modelleringen net niet juist waardoor suboptimale keuzes worden gemaakt en eventueel herstelbeslissingen moeten worden genomen)
- c) Verlaging van de werkdruk van de hydrologen en het zich meer op hun kerntaak kunnen richten.

Dit binnen de conditie dat de directe kosten voor beheer en ontwikkeling van het basismodel en de (basis)data niet toenemen (en bij voorkeur dalen). Financiële winst moet vooral worden geboekt in de processen waaraan een goed beheer en ontwikkeling van het basismodel/basisdata direct (locatie-specifieke modelleringen) of indirect (besluitvorming die mede wordt gebaseerd op modelleringen) bijdragen.

*De samenwerking moet een goede balans bieden tussen centralisatie en integraal de (eigen) taken kunnen uitvoeren. Op basis daarvan is op 24 april jl. gekozen voor een hybride model met kenmerken van een centrale organisatie en het beheer en de ontwikkeling van een netwerkmodel: een gecentraliseerd netwerk. Dit wordt in hoofdstuk 9 verder beschreven en uitgewerkt.*

## 8 Inrichtingsvarianten 'stippen aan de horizon'

### 8.1 Inleiding

In hoofdstuk 7 zijn de twee varianten voor de organisatie van het beheer en de ontwikkeling van de HGK en basismodellen beschreven en afgewogen.

Naast de organisatie van het beheer van de HGK en basismodellen, hebben de partners ook de ambitie om op termijn op het gebied van twee andere clusters samen te werken:

- De uitvoering van locatie-specifieke modelleringen
- Grondwatermodelleringen in opdracht van derden (gemeenten en provincie)

De mogelijke samenwerkingsvorming voor deze twee clusters worden gezien als 'stip aan de horizon'. Dit mede in het licht van te verwachten ontwikkelingen in (stijgende) behoefte aan grondwatermodelleringen, de behoefte aan een koppeling aan bijvoorbeeld de oppervlaktewatermodellering, veranderingen in taakstelling en wet- en regelgeving én veranderingen in de bestuurlijk-organisatorische omgeving (zoals de RUD-vorming, verdergaande samenwerking waterpartners) etc.

In onderstaande paragrafen worden de mogelijke inrichtingsvarianten voor samenwerking bij locatie specifieke modellering (paragraaf 8.2) en grondwatermodelleringen in opdracht van derden (paragraaf 8.3) uitgewerkt en met elkaar vergeleken.

### 8.2 Samenwerking bij locatie-specifieke modellering

#### *Kernproces*

Locatie specifieke modellering betreft de volgende deelprocessen:

- Formuleren modelleringsvraag
- Opstellen modelconcept
- Vertaling naar mathematisch model
- (re)run & validatie
- Rapportage en advies

Het basismodel wordt gebruikt als vertrekpunt voor het uitvoeren van locatie-specifieke modelleringen. Deze kunnen variëren van eenvoudig en standaard tot complex en maatwerk. De waterpartners laten (deelprocessen van) de modelleringen op dit moment grotendeels door marktpartijen uitvoeren.

#### *Doel samenwerking*

De waterpartners hebben uitgesproken de locatie specifieke modelleringen in principe zelf uit te

willen (laten) voeren, maar zoeken wel naar vormen van samenwerking die voordelen kunnen bieden als het gaat om:

- Doelmatigheid
- Professionele versterking
- Bedrijfszekerheid
- Kwaliteit van de modelleringen

Samenwerking bij locatie-specifieke modelleringen moet dus op één of meer van deze aspecten voordelen bieden.

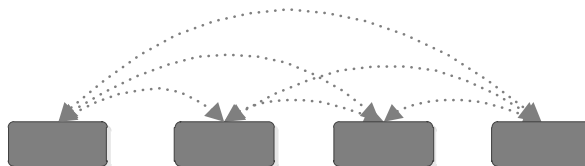
Er zijn gradaties en varianten van samenwerken die kunnen bijdragen aan verbetering van de kwaliteit en efficiëntie van de locatie-specifieke modellering. De denkrichtingen zijn:

- Leren van elkaar
- Elkaar (ad hoc) bijstand verlenen
- Een gezamenlijke gespecialiseerde backoffice
- Volledige outsourcing

#### **Variant 1: leren van elkaar**

Bij de eerste variant ligt het accent op de professionele versterking. De locatie-specifieke modelleringen voeren de partners zelf uit (of geven hiervoor opdracht aan derden). De samenwerking richt zich op de ontwikkeling en uitwisseling van kennis en ervaring. Dit kan bijdragen aan:

- Verdieping en verbreding van kennis en inzichten (versterken professionaliteit)
- Versnelde opleiding (nieuwe medewerkers)
- Bepalen 'best practices' (verhogen effectiviteit)
- Meer eenduidigheid/uniformiteit (minder bestuurlijk risico, meer efficiëntie, etc.)



De invulling van de samenwerking gebeurt door het organiseren van periodieke intervisiebijeenkomsten, gezamenlijke opleiding, (tijdelijke) uitwisseling en vormen van onderlinge visitatie/benchmarking.

#### **Variant 2: eigen modelleringen met onderlinge (ad hoc) bijstand**

In de tweede variant ligt het accent op het kunnen opvangen van (te) hoge werkdruk en meer flexibiliteit. De partijen voeren hun eigen locatie-specifieke modelleringen uit of laten dat doen door

marktpartijen. Samenwerking in deze variant komt vooral neer op elkaar (ad hoc) bijstand verlenen. Dat kan betrekken hebben op:

- Opvangen (tijdelijk) capaciteitstekort of overschot
- Gebruikmaken van specifieke kennis/ervaring
- Vragen van second opinion

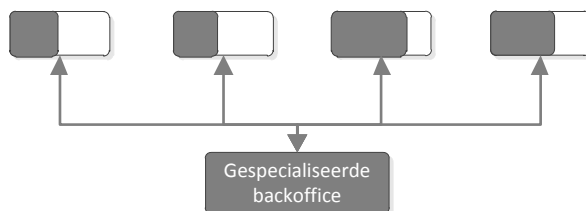


Bij vergaande harmonisatie van de werkwijze kan hiermee mogelijk ook een zekere efficiëntie of in elk geval flexibiliteit worden gerealiseerd.

### **Variant 3: gezamenlijke gespecialiseerde backoffice**

Bij de derde variant wordt specifieker naar de bedrijfsvoering van de modellering gekeken. Uitgangspunt is dat er uiteenlopende typen van modellering zijn, variërend van redelijk standaard en overzienbaar tot maatwerk en complex. Organisatorisch kan worden bekeken of bundeling bedrijfsmatige (kosten en kwaliteit) voordelen biedt. Grosso modo is daarbij de insteek:

- Verhogen efficiëntie: bundeling van de 'standaardmodelleringen'
- Verhogen van de kwaliteit: bundeling van de 'complexe modelleringen'
- Extra waarborg van onafhankelijkheid modellering en advies (b.v. bij bestuurlijk- en maatschappelijk complexe en gevoelige dossiers)



Er wordt een gezamenlijk backoffice opgezet voor bundeling van 'bulkwerk' (partner kan zich concentreren op meer complexe/bestuurlijk gevoelige dossiers) of 'complexe zaken' (bij onvoldoende kritieke massa/expertise of extra waarborg onafhankelijkheid advies).

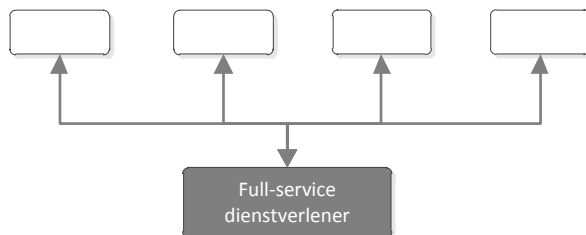
De wijze waarop deze backoffice wordt ingericht, kan verschillen:

- *Netwerk* (met b.v. specialisatie waterpartners)
- Een van deelnemers als *gastheer*
- Een van de deelnemers als *taak-accenthouder*
- Opzetten van - of onderbrengen bij - *aparte organisatie*
- Onderbrengen bij *marktpartij(en)*, b.v. op basis van raamcontract



#### **Variant 4: volledige outsourcing**

Een stap verder is alle modellering te outsourcen naar één gezamenlijke dienstverlener. Dit kan vooral bedrijfseconomische voordelen hebben én druk uit de organisatie wegnemen. De dienstverlener moet dan een full-service kunnen bieden qua hydrologische en modelmatige kennis én de specifieke dossier/gebiedskennis die nodig is kunnen mobiliseren. Bij deze variant ligt het voor de hand dat de gezamenlijke dienstverlener tevens de beheerder van de HGK is. De aansturing en van beheer en ontwikkeling daarvan blijft bij de waterpartners.



De gezamenlijke dienstverlener kan op verschillende wijzen worden opgezet:

- Een van de deelnemers als *taak-accenhouder*
- Opzetten van - of onderbrengen bij - *aparte organisatie*
- Onderbrengen bij *marktpartij(en)*, b.v. op basis van raamcontract

### Vergelijking sterke en minder sterke punten varianten samenwerking modelleringen

In onderstaande tabel zijn voor- en nadelen van de verschillende inrichtingsvarianten voorsamenwerking bij locatie-specifiek modellering opgenomen. De benoemde voor- en nadelen/risico's van de vier varianten zijn tot stand gekomen op basis van input van de deelnemers tijdens de SWOT-sessie op 24 april jl.

Leren van elkaar	<b>Voordelen/winstpunten?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevordering kennisuitwisseling en vervangmogelijkheden</li> <li>• Lage kosten</li> </ul>	<b>Nadelen/risico's?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>
Bijstandsmodel	<b>Voordelen/winstpunten?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaciteit en specialisatie hydrologen gebundeld</li> <li>• Mogelijkheden bijsturing adviesbureaus bij locatie-specifieke modellering</li> <li>• Verhogen productiviteit en betere benutting bezetting</li> <li>• Elkaars werk leren kennen, vervangbaarheid hydrologen neemt toe</li> <li>• In beginsel kostenneutraal (geen toename in kosten)</li> </ul>	<b>Nadelen/risico's?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunnen partners leveren als dat nodig is (b.v. tijdgebrek eigen organisatie)?</li> <li>• Is de aansturing in de praktijk wel goed te borgen?</li> <li>• Hoe om gaan met vereffening (borgen dat partijen gelijke investeringen/kosten maken)?</li> </ul>
Gezamenlijke backoffice	<b>Voordelen/winstpunten?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhoging kwaliteit zonder verlies onafhankelijkheid</li> <li>• Verhoging efficiëntie bedrijfsvoering</li> <li>• Capaciteit en specialisatie hydrologen gebundeld</li> <li>• Mogelijkheden bijsturing adviesbureau's bij locatie-specifieke modellering</li> <li>• Specialisatie en focus mogelijk voor hydrologen/modellieurs</li> </ul>	<b>Nadelen/risico's?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afhankelijk van de invulling</li> </ul>
Volledige outsourcing	<b>Voordelen/winstpunten?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wél meerwaarde (qua FTE) om gezamenlijk 1 of 2 modellers structureel aan te stellen (o.b.v. 'insourcing').</li> <li>• Expertise in eigen huis (ook nodig bij beheer basismodel)</li> <li>• Bewaken kwaliteit uitvoering modelleringen door derden door modellers eenvoudiger</li> <li>• Kostenreductie door totale uitbesteding modelleringen</li> <li>• Ontzorgen eigen organisaties (geen modelleringen meer uitgevoerd binnen eigen organisaties)</li> <li>• Formatie / werkplek hydrologen?</li> <li>• Verdergaande verzakelijking en onafhankelijkheid van derden</li> </ul>	<b>Nadelen/risico's?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocol inhoudelijke afspraken (kwaliteit geborgd?)</li> <li>• Gebiedskennis / veldkennis modellers wel aanwezig? (borgen kwaliteit)</li> <li>• Formatie / werkplek hydrologen?</li> <li>• Afstemming met overige primaire processen van individuele waterpartners</li> <li>• Mogelijk verlies aan kennis ('braindrain')</li> </ul>

### Afweging en conclusie

In een werksessie van 24 april jl., zijn de vier varianten voor de samenwerking bij locatie-specifieke modellering besproken met de waterpartners. Hieronder zijn de afwegingen die toen zijn gemaakt kort samengevat.

De noodzaak voor het ontwikkelen van voldoende eigen modelkennis neemt toe. De waterschappen verwachten een flinke groei van het aantal grondwatermodelleringen. Om te beginnen moeten partners niet alleen modelleringen kunnen valideren maar ook zelf kunnen uitvoeren. Dit is met name van belang bij complexe/gevoelige dossiers. Daarnaast moet worden voorkomen dat de hydrologen (als hydrologisch adviseur) teveel in de techniek van de modelleringen moeten duiken. Door de ervaren werkdruk is en blijft het risico dan te groot dat de ontwikkeling van modelkennis er vooral 'bij' gebeurt, de werkdruk (bij stijging aantal modelleringen) nog verder toeneemt en de modelleringskennis suboptimaal blijft.

In de bijeenkomst van 24 april is aangegeven dat het inrichten van een gezamenlijke backoffice een belangrijke stip aan de horizon is: niet direct te realiseren per 1 januari 2013, maar ook niet op de lange baan te schuiven. Zodra de inrichting van de samenwerking rond het basismodel 'staat', moet gestart worden met het invullen van de backoffice. Daarbij is als suggestie meegegeven om al eerder in virtuele vorm backoffice-functies in te vullen (externe stationeren bij gastheer?).

De samenwerking bij locatie-specifieke modellering biedt in dat licht het volgende perspectief:

- Meer structureel het 'leren van elkaar' organiseren
- Het inrichten van een gezamenlijke backoffice (in welke vorm dan ook) voor de uitvoering van modelleringen en daarvoor modelleringskennis ontwikkelen.
- Het mogelijk aantrekken van 1 of 2 modellers 'in gezamenlijke dienst'. Stationeren op één plek of laten rouleren. Dus eerder 'insourcing' dan 'outsourcing'.
- Eigen modellers hebben voordeel als het gaat om:
  - o Modelleringsvraag inhoudelijk en financieel scherper kunnen wegzetten bij marktpartijen (= bestekachtig);
  - o Bewaken kwaliteit en uitvoering van grondwatermodelleringen door marktpartijen;
  - o Expertise (indirect) ook nodig bij beheer en ontwikkeling basismodel (met name eisen aan data etc.);
  - o Veld-/gebiedskennis modellers belangrijk voor goede locatie-specifieke modelleringen. Deze kennis onderling uitwisselen (1) en borgen/opslaan in kennis/data (kennismanagement) (2)
  - o Biedt mogelijk ook meer professioneel perspectief (specialisatie, taken kunnen doen die je ook boeiend vindt, ontwikkeling/groei).

*Er is in de bijeenkomst van 24 april jl. geen uitspraak gedaan over de vorm waarin de gezamenlijke backoffice voor grondwatermodellering moet worden gegoten. Dit wordt gezien als 'stip aan de horizon' als de samenwerking rond het basismodel 'staat'*

### **8.3 Samenwerking bij service aan derden**

#### ***Doel samenwerking***

Partijen zoals provincie en gemeenten laten in toenemende mate modelleringen uitvoeren, maar beschikken zelf over weinig hydrologische en modelmatige kennis. Dit kan risico's met zich meebrengen als het gaat om de juiste opdrachtformulering, het maken van keuzes bij de modellering zelf en het kunnen duiden van de uitkomsten van de modelleringen. De vraag is of de waterpartners daar direct of indirect een rol van betekenis in kunnen vervullen? In de verkenning is naar voren gekomen dat er mogelijkheden, maar ook duidelijke grenzen zijn.

Het doel van de samenwerking tussen de waterpartners, kan zijn het borgen en verbeteren van de kwaliteit en doelmatigheid van de modelleringen die overige partners (die niet zelf over diepgaande hydrologische kennis en modelleringskennis beschikken) laten uitvoeren.

### Denkrichtingen

Er zijn vier denkrichtingen verkend waarin de waterpartners een rol kunnen vervullen bij de modelleringsbehoefte van andere (publieke) partijen:

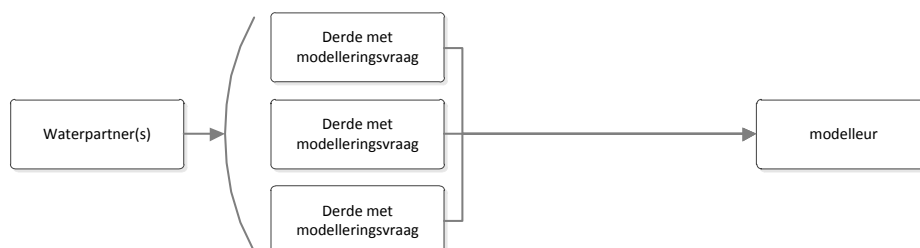
- Kennismodel
- Adviesmodel
- Servicemodel
- Uitvoeringsmodel

#### Variant 1: kennismodel

Het eerste model gaat ervan uit dat het vooral zaak is dat gemeenten en provincie (en andere opdrachtgevers voor modelleringen) over voldoende basiskennis beschikken én dat er voldoende waarborgen zijn in termen van 'leveringsvoorwaarden' bij modelleringen door marktpartijen. Het laatste hangt ook samen met de HGK en de modeldata als basis/standaard hanteren voor modelleringen, ook als deze door marktpartijen worden uitgevoerd.

De basiskennis van provincie en gemeenten moet in elk geval omvatten:

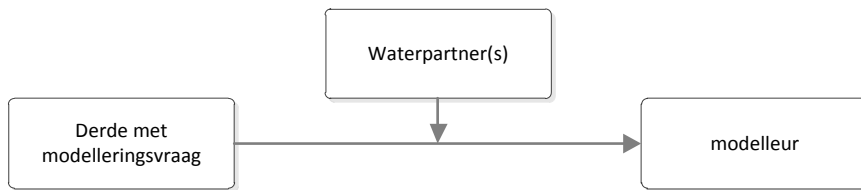
- Algemene hydrologische principes;
- Algemene kennis van werking model (HGK) en duiding van uitkomsten;
- Kennis van (meest) kritische factoren bij modellering;
- In staat zijn om beleids- of (her)inrichtingsvraag in modelleringsopdracht te vertalen.



De waterpartners kunnen een 'programma' opstellen om de basiskennis van provincie en gemeenten op peil te brengen. Dit mogelijk ook als een onderdeel van een breder programma i.v.m. de overdracht van andere watertaken naar gemeenten (indirecte lozingen).

#### Variant 2: adviesmodel – derden adviseren bij uitzetten modellering

Een tweede variant gaat uit van bijstand bij specifieke modelleringsvragen. De waterpartners (separaat of via één loket) fungeren als helpdesk voor provincie of gemeenten om tot een goede opdrachtformulering en projectbegeleiding te komen.



Dit is een vorm van dienstverlening van de waterpartners aan provincie en gemeenten waarover afspraken moeten worden gemaakt qua financiële vereffening.

### **Variant 3: servicemodel – opdrachtgeverschap vervullen voor derden**

Nog een stap verder is dat de waterpartners – voor specifieke modelleringsvragen – aanbieden om namens bijvoorbeeld provincie of gemeenten het opdrachtgeverschap voor het uitvoeren van een modellering op zich te nemen.



### **Variant 4: uitvoeringsmodel - uitvoering voor derden**

In een laatste variant voeren de waterpartners zelf de modelleringen uit in opdracht van provincie of gemeenten.



### Vergelijking sterke en minder sterke punten ondersteuning derden bij modellering

In onderstaande tabel zijn voor- en nadelen van de vier inrichtingsvarianten voor de samenwerking bij service aan derden opgenomen. De benoemde voor- en nadelen/risico's van de vier varianten zijn tot stand gekomen op basis van een SWOT-sessie met de betrokken waterpartners.

Kennismodel	<b>Voordelen/winstpunten?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Borgen kennis bij alle overheden</li> </ul>	<b>Nadelen/risico's?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Waterschappen kunnen invloed uitoefenen op modelleringsoopdracht</li> <li>Voldoende capaciteit (prioriteit) bij waterpartners?</li> </ul>
Adviesmodel	<b>Voordelen/winstpunten?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Waterschappen kunnen invloed uitoefenen op modelleringsoopdracht</li> <li>Mogelijkheden tot harmonisatie en kwaliteitsborging bij externe modelleringen</li> <li>Advies / service van waterschappen wordt gewaardeerd door derden</li> <li>Rollen verschillende organisaties duidelijk afgebakend</li> </ul>	<b>Nadelen/risico's?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Waterschappen kunnen invloed uitoefenen op modelleringsoopdracht</li> </ul>
Servicemodel	<b>Voordelen/winstpunten?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Waterschappen kunnen invloed uitoefenen op modelleringsoopdracht</li> <li>Advies / service van waterschappen wordt gewaardeerd door derden</li> <li>Kwaliteitsborging (harmonisatie) bij uitvoering modellering (door waterpartners als tussenpersoon)</li> </ul>	<b>Nadelen/risico's?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Waterschappen kunnen invloed uitoefenen op modelleringsoopdracht</li> </ul>
Uitvoeringsmodel	<b>Voordelen/winstpunten?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kwaliteitsborging door overnemen modelleringen van marktpartijen door waterpartners</li> <li>Alle modelleringen kunnen worden teruggekoppeld naar basismodel</li> <li>Kennis in eigen huis hebben bepaald 'bestaansrecht' waterschappen en kan tegenwicht bieden aan externe ontwikkelingen</li> <li>Eenduidige modellering alle overheden</li> </ul>	<b>Nadelen/risico's?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geen vergoeding gegarandeerd voor modelleringen voor derden door financiële situatie overheid (DVO mogelijk geen optie)</li> <li>Waterschappen kunnen invloed uitoefenen op modelleringsoopdracht</li> <li>Worden waterpartners concurrent van marktpartijen?</li> </ul>

### Afweging en conclusie

In een werksessie van 24 april jl. zijn de bovengenoemde vier varianten voor samenwerking bij modelleringvragen van derden besproken met de waterpartners. Hieronder zijn de afwegingen die toen zijn gemaakt kort samengevat.

Er is perspectief voor een (meer actieve) rol en profilering van de waterpartners als expertisecentrum voor derden (provincie, gemeenten, gebiedsbeheerders) op het gebied van (grondwater)modellering. In de praktijk wordt deze behoefte, zij het nog ad hoc, ervaren. Daar waar de waterpartners derden bijstaan bij het (laten) uitvoeren van modelleringen, wordt dat ook gewaardeerd. Het beeld is echter wel wisselend; noodzaak en behoefte hangt ook af van de voorzieningen die b.v. gemeenten zelf hebben (aantal grote gemeenten, zoals Eindhoven hebben eigen expertise opgebouwd). De exacte behoefte zal dus nog moeten worden gepeild.

Qua invulling wordt er met name gedacht aan het met raad en daad bijstaan van gemeenten, provincies en gebiedsbeheerders die grondwatermodelleringen willen laten uitvoeren. Of de waterpartners ook modelleringen moeten gaan uitvoeren is nog een discussiepunt:

- Bestuurlijk: kunnen er rol-/belangenconflicten ontstaan? Zo ja, dan gezamenlijke voorziening op enige afstand plaatsen, vgl. RUD;
- Financieel: alleen mogelijk als daar ook dekking tegenover staat.

De vorm waarin e.e.a. zou kunnen worden gegoten licht nog open. Dit kan bijvoorbeeld aanhaken bij de functies die de gastheer gaat vervullen bij het beheer van het basismodel/(model)data en de modelleringen die de waterpartners zelf uitvoeren. Er kan ook aan een meer netwerkachtige vorm worden gedacht, waarbij eventueel ook gemeenten of andere partijen met expertise aansluiten.

*Vooralsnog is de gedeelde lijn dat de stip aan de horizon (ambitie) een servicemodel naar derden zou kunnen zijn. Over de invulling en vorm kan pas een nader besluit worden genomen als de wensen/ambities etc. van de gemeenten, provincie en gebiedsbeheerders (alsmede mogelijk andere partijen zoals RUD's) helder zijn.*

#### **8.4 Overige perspectieven**

In dit rapport worden alleen uitspraken gedaan over de inrichting van de samenwerking rond grondwatermodellering. Over perspectieven en afwegingen die betrekking hebben op de inrichting van de samenwerking rond integrale hydrologische monitoring worden in dit rapport dus geen uitspraken gedaan. Wel is bij het opstellen van de inrichtingsvarianten geprobeerd om ruimte te laten voor de (door)ontwikkeling van varianten op deze aspecten. Bijvoorbeeld de mogelijkheid tot toekomstige koppeling van het model met oppervlaktewatermodellering<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Zo zijn sommige brondata (AHN, landgebruik etc.) en modeldata (stuwhoogtes, sturingsregels bergingsgebieden etc.) universeel voor zowel grondwater- als oppervlaktewatermodellering. Alles valt of staat met goede centrale ICT voorzieningen als een server en enkele voorbeeldprojecten/ 'best practices' waarbij de win-win situatie voor samenwerkende partijen evident is. Bijvoorbeeld zoals bij het BOS hoogwater en grondwatermodellering Strabrechtse Heide voor Waterschap de Dommel en Aa en Maas, of het project 'Verkeerstoren' dat recent is opgestart vanuit Waterschap Brabantse Delta.

## 9 Integraal inrichtingsvoorstel

### 9.1 Inleiding

Op basis van de verkenning (randvoorwaarden en ambities, praktische mogelijkheden, ontwikkelingen etc.) en afwegingen van scenario's, is in twee werksessies met hydrologen en management van de betrokken partijen, een denkrichting uitgezet voor de toekomstige samenwerkingsvorm. In dit hoofdstuk is de denkrichting uitgewerkt in een inrichtingsvoorstel (grondvorm) voor de samenwerking. Dit gebeurt aan de hand van de volgende bouwstenen:

- A. *Visie en missie*: wat moet de organisatie bereiken?
- B. *Opdracht en taken*: wat moet de organisatie doen?
- C. *Grondvorm organisatie*: hoe is de organisatie gestructureerd?
- D. *Kennis, informatie en ICT*: hoe zijn kennis en informatie geregeld?
- E. *Besturing/aansturing*: hoe wordt de organisatie aangestuurd?
- F. *Juridische vorm*: wat is de formele basis van de organisatie?
- G. *Kwaliteitsborging*: hoe borgt de organisatie kwaliteit?
- H. *Medewerkers*: wat is de rol- en positie van medewerkers in de organisatie?
- I. *Financiën*: wat is het verdienmodel en wat kost het oprichten van de organisatie?

### 9.2 Missie en visie

De missie van de waterpartners in Noord-Brabant op het vlak van hydrologische modellering is:

- het verminderen van de kwetsbaarheid door het opbouwen van hoogwaardige kunde en kennis op modelleringsgebied
- het verhogen van de doelmatigheid van de uitvoering van hydrologische modelleringen
- het daarmee realiseren van kwalitatief hoogwaardige hydrologische modelleringen.
- Het daarmee bereiken dat alle partijen (Brabant Water, waterschappen, provincie, gemeenten en gebiedsbeheerders) hydrologische modelleringen effectief en efficiënt kunnen gebruiken bij strategische en operationele beslissingen die van invloed (kunnen) zijn op het watersysteem.

Dit kan – ook in het licht van een aantal ontwikkelingen - bestuurlijk, professioneel en bedrijfsmatig alleen worden gerealiseerd door *verdergaande samenwerking* tussen de waterpartners. De samenwerking heeft daarbij primair betrekking op:

- Beheer en ontwikkeling van de HGK
- Beheer van de basismodellen
- Het uitvoeren van locatie-specifieke modelleringen
- Service naar derden inzake hydrologische modelleringsvraagstukken



Daarbij wordt onderkend dat er verschillen zijn in de belangen, taken en het gebruik van de modellering. Deze *verschillen worden gerespecteerd* en de wijze van samenwerking moet zich daar omheen plooiën.

Dit moet als eerste worden gerealiseerd voor de grondwatermodellering. Verbreding naar de hydrologische modellering en monitoring als geheel, is daarbij de stip aan de horizon.

### 9.3 Opdracht en taken in samenwerking

Het 'startpakket' van de samenwerking bestaat uit:

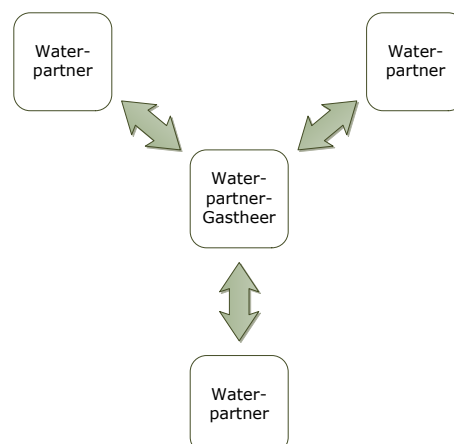
1. Beheer, onderhoud en (door)ontwikkeling de HGK en basismodellen.
2. Bewaking en *verbetering van de kwaliteit en daarmee reduceren van de kwetsbaarheid* in de uitvoering van de grondwatermodellering in het algemeen.
3. *Sturen op het verhogen van de doelmatigheid* van de uitvoering van de grondwatermodellering.
4. *Borgen van kennis- en ervaringsuitwisseling* op het vlak van grondwatermodellering in algemene zin.

Als stip aan de horizon worden de volgende taken gezien:

5. *Verbreding van de bovengenoemde taken* naar hydrologisch modellering en hydrologische monitoring in het algemeen.
6. De ondersteuning bij de uitvoering van *locatie specifieke (grond)watermodelleringen* door de waterpartners.
7. Bieden van *service naar derden*, in het bijzonder provincie, gemeenten en gebiedsbeheerders bij de uitvoering van (grond)watermodelleringen.

### 9.4 Grondvorm organisatie

Als organisatie wordt gekozen voor een centrum-netwerk. Dit wordt opgebouwd rond centrale voorzieningen wat betreft de ICT-omgeving (server, applicaties, databases etc.) voor de grondwatermodellering. Deze worden ondergebracht bij één van de partners die optreedt als gastheer. De gastheer fungeert als stip aan de horizon ook als thuisbasis voor gezamenlijke modelleringscapaciteit.



De samenwerking wordt gekenmerkt door:

- Gezamenlijk opdrachtgeverschap richting gastheer voor het beheer en de ontwikkeling van de HGK en basismodellen.
- Gezamenlijke capaciteit en gedeelde kosten voor het beheer en de ontwikkeling van de HGK en de basismodellen.
- Als stip aan de horizon gezamenlijke capaciteit voor het uitvoeren van locatie-specifieke modelleringen en voor advisering derden inzake hydrologische modellering.
- Gezamenlijk bewaking en verbetering van de kwaliteit van de grondwatermodellering in het algemeen en de HGK en basismodellen in het bijzonder.
- Laterale verhoudingen tussen de samenwerkende partijen (geen hiërarchie, organisaties blijven autonoom in hun taakuitvoering) waar het de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen betreft.

*De grondvorm van samenwerking (structuur en besturing) is in beginsel onafhankelijk van de mate waarin partners of derden locatie specifieke modelleringen in samenwerking laten uitvoeren. Dus bij een grotere omvang van de capaciteit in samenwerking, kan de grondvorm worden gehandhaafd.*

Organisatorisch wordt de samenwerking als volgt ingericht:

- Managementoverleg (MO) als *opdrachtgever* voor het beheer en de ontwikkeling van het basismodel en de basis(model)data
- Werkgroep grondwatermodellering voor de *bewaking kwaliteit en advisering MO* inzake basismodel en basis(model)data.
- Facilitaire gastheerorganisatie voor de *uitvoering* van taken in samenwerking.

### **Managementoverleg**

Er is een managementoverleg (MO) bestaande uit een leidinggevende van *Brabant Water*, *Brabantse Delta*, *De Dommel en Aa en Maas*.

*Of de provincie deel gaat uitmaken van het MO zal mede afhangen van hoe de samenwerking op andere terreinen, met name de (grond)watermonitoring wordt opgezet. Als wordt gekozen voor één MO dat verantwoordelijk is voor hydrologische modellering en monitoring, ligt het voor de hand dat de provincie deel gaat uitmaken van het MO.*

Het MO treedt op als:

- *Opdrachtgever* aan de gastheerorganisatie voor het *beheer* van het basismodel/data.
- *Opdrachtgever* voor het uitvoeren van *upgrades* van het basismodel/data
- *Budgethouder* voor het beheer, onderhoud en ontwikkeling van het basismodel/data.

Het MO kiest uit haar midden een voorzitter. Deze treedt op als opdrachtgever voor het beheer van het basismodel en de modeldata en voor het realiseren van upgrades daarvan. Het managementteam komt in principe 2x per jaar bij elkaar. De voorzitter van de werkgroep grondwatermodellering is als adviseur bij dit overleg aanwezig.

### **Werkgroep grondwatermodellering**

Er is een werkgroep grondwatermodellering, samengesteld uit hydrologen van de waterpartners (*Brabant Water, Brabantse Delta, de Dommel en Aa en Maas*) en een *vertegenwoordiging van provincie en overige gebruikers*. De werkgroep heeft de volgende taken:

- De *kwaliteitsbewaking* en periodieke evaluatie van het basismodel (validiteit aannames, schematiseringen, modeldata en tools/modelleringsomgeving)
- *Monitoring en intervisie/evaluatie* van de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen.
- *Advisering managementoverleg* (als opdrachtgever) inzake uitvoering upgrades van het basismodel en het beheer daarvan.

De werkgroep kiest een voorzitter uit haar midden. De voorzitter vertegenwoordigt de werkgroep in het MO (zie hierboven). De werkgroep heeft indicatief tweemaandelijks overleg.

### **Facilitaire gastheerorganisatie**

*Kerntaak: beheer en ontwikkeling basismodellen en HGK (vanaf 2013)*

Er is één gastheerorganisatie die de volgende taken inzake het beheer van de basismodel(len) / modeldata en de HGK uitvoert:

- *Systeem- en applicatiebeheer* (modelleromgeving)
- *Beheer basismodellen* (waaronder onderbrengen van geautoriseerde locatie-specifieke modeldata bij de basismodel-data, waaronder die voor het DHZ model)
- In opdracht van managementoverleg samen met werkgroep grondwatermodellering *realiseren van upgrades van de basismodellen en HGK*.

Voor deze taken heeft de gastheer een capaciteit van indicatief 0,5 fte ter beschikking. De kosten hiervan worden op basis van een verdeelsleutel gedeeld door de waterpartners.

*Stip aan de horizon: voorziening locatie specifieke modelleringen (vanaf 2014)*

Als stip aan de horizon wordt bij de gastheer een gezamenlijke modelleringscapaciteit met een omvang van twee medewerkers met een *minimale* capaciteit van 1 fte georganiseerd. Deze gaat uit van de omvang van de modelleringscapaciteit die nu wordt ingehuurd van adviesbureaus. De verwachting van de waterschappen is dat de benodigde capaciteit de komende jaren zal toenemen.

De capaciteit wordt ingezet voor:

- Kennisopbouw ten behoeve van het mede definiëren van modelleringsvragen en het mede aansturen en beoordelen van grondwatermodelleringen die door derden worden uitgevoerd.
- Uitvoering van grondwatermodelleringen in eigen beheer
- Verfijning en koppeling van grondwatermodellen aan andere modellen (zoals oppervlaktewatermodellen)
- Het in eigen beheer kunnen verbeteren van de grondwatermodellen.

De capaciteit wordt operationeel gestationeerd bij de gastheerorganisatie, maar waar nodig op locatie ingezet bij de verschillende partners. De benodigde capaciteit wordt in beginsel vrijgemaakt uit de bestaande formatie en/of bestaande budgetten voor inhuur (uitvoering en beheer modellen).

## 9.5 Kennis, informatie en ICT

Er komt bij de **gastheerorganisatie** één centrale server met de volgende voorzieningen:

- *Applicaties en tools* om grondwatermodellering uit te voeren. Gebruikers werken en rekenen in principe op de centrale server en onderhouden geen eigen tools (behoudens 'hand on'-voorzieningen in Excel ect.).
- *Geautoriseerde (basis)modeldata*; toegankelijk voor alle toegewezen gebruikers. Geautoriseerd wil zeggen goedgekeurd volgens een af te spreken protocol.
- *Locatie-specifieke modeldata*; beschikbaar gesteld door gebruikers van modeldata basismodel(len). Locatie-specifieke modeldata is nog niet geautoriseerd (zie ook kwaliteitsborging) maar wel beschikbaar voor andere partijen.

*De aan te stellen kwartiermaker voor de inrichting van de faciliteiten bij de gastheer, stelt in overleg met de betrokken partijen een overgangsprogramma op. Dit moet er voor zorgen dat:*

- *Er geen onnodige frictie ontstaat door dubbele kosten voor lokale licenties en (nieuwe) centrale licenties (of er wordt bekeken of lokale licenties kunnen worden overgenomen door de gastheer).*
- *Eventuele verschillen in (parameters en aannames in) modellen en (structuur van) modeldata stapsgewijs worden geharmoniseerd.*

*Het voorstel is dat er maximaal een jaar wordt uitgetrokken om eventuele verschillen te harmoniseren en de voorzieningen geheel centraal onder te brengen.*

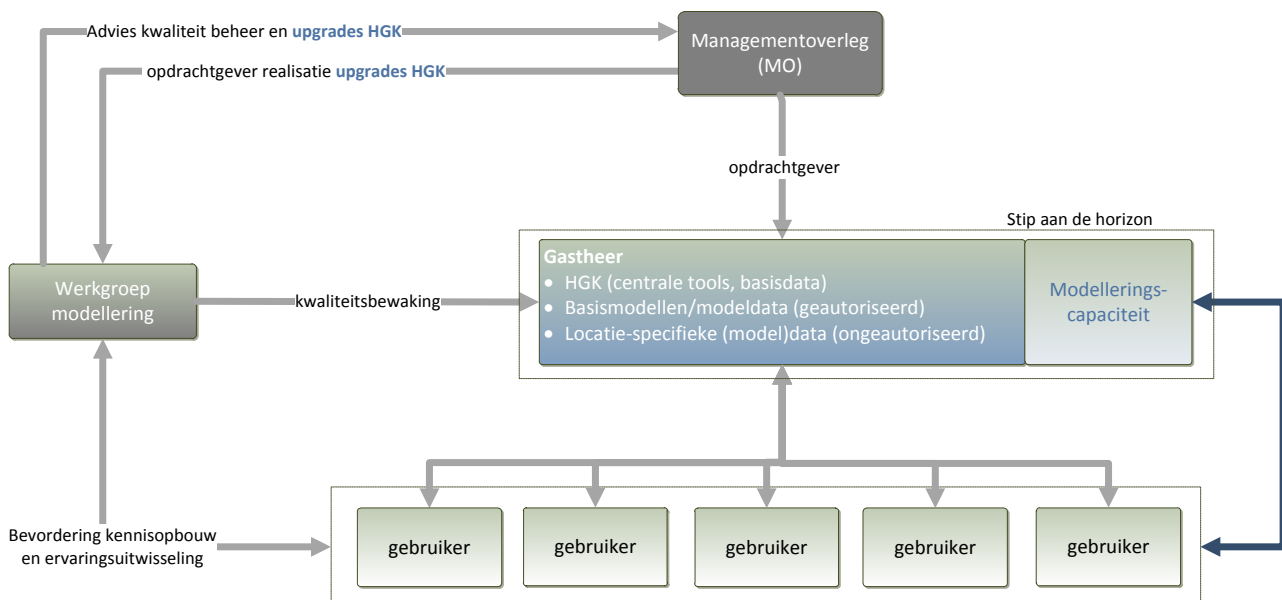
De gebruikers (waterpartners, derden) hebben (met autorisatieniveaus) toegang tot de centrale data (modeldata basismodel(len) en locatie-specifieke data) en voorzieningen. De werkgroep grondwatermodellering bewaakt de kwaliteit en adviseert (het management) over uit te voeren

verbeteringen (kwaliteit, doelmatigheid etc.). Er een protocol op basis waarvan uitkomsten van locatie-specifieke modelleringen aan de modeldata van het basismodel(len) worden toegevoegd.

Wat betreft de algemene kennis- en informatie-uitwisseling heeft de werkgroep grondwatermodellering een coördinerende en stimulerende rol. De gastheerorganisatie faciliteert de informatie-uitwisseling op technische vlak.

## 9.6 Besturing en aansturing

De wijze van besturing van de samenwerking (focus beheer en ontwikkeling basismodel en (basis)data) kan als volgt worden samengevat:



Het managementoverleg treedt op als *algemeen opdrachtgever van de gastheerorganisatie* die het beheer en de ontwikkeling van het basismodel waarneemt alsmede de capaciteit en expertise borgt voor de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen.

*Aandachtspunt: mogelijk dubbele pet lid MO dat tevens manager van gastheerorganisatie is (mede opdrachtgever én opdrachtnemer).*

De werkgroep grondwatermodellering stelt jaarlijks – mede op basis van evaluatie - een *beheers- en verbeterprogramma* voor het basismodel op alsmede het daarvoor benodigde budget.

De waterpartners maken jaarlijks – in overleg met de gastheerorganisatie - een *raming van de benodigde capaciteit voor de uitvoering van locatie-specifieke modelleringen* alsmede de planning daarvan. De gastheer maakt op basis hiervan een *capaciteitsraming en globale planning*. De

uitvoering van locatie-specifieke modelleringen vindt in directe opdracht van de waterpartners plaats.

De gastheerorganisatie legt jaarlijks verantwoording af aan het MO over de uitvoering van het beheers- en verbeterprogramma van het basismodel en daaraan gekoppelde werkzaamheden.

### **9.7 Juridische vorm**

Er wordt geen nieuwe organisatie in juridische zin opgericht. De afspraken tussen de partijen vinden plaats op basis van een managementovereenkomst (beheer, onderhoud en ontwikkeling basismodel en modeldata).

Indien ook sprake is van een opbouw en bundeling van modelleringskennis (bij de gastheer) worden daarvoor een managementovereenkomst afgesloten met de gastheer. In deze overeenkomst staat een meer-jaren raming van de te verwachten inzet van modellers in dienst van de gastheerorganisatie. De capaciteit/formatie bij de gastheer wordt daarop afgestemd.

Indien een partner meer capaciteit wil afnemen, gebeurt dat in overleg met de gastheerorganisatie. Indien de gevraagde capaciteit niet beschikbaar is, wordt externe capaciteit ingehuurd. *Dit kan zowel direct door de waterpartner als door de gastheer.*

### **9.8 Kwaliteitsborging**

Kwaliteitsborging vindt op verschillende manieren plaats. Samengevat gebeurt dit door:

- Periodieke intervisie door de werkgroep grondwatermodellering (of aparte intervisiebijeenkomsten met gebruikers/partners)
- Opstellen en hanteren van een protocol voor autorisatie opnemen locatie-specifieke modeldata in basismodel
- Monitoring en evaluatie van het gehele proces van grondwatermodellering door werkgroep grondwatermodellering (eventueel met wisselende specifieke aandachtspunten)
- Duidelijke opdrachtgever-opdrachtnemer relatie tussen MO en gastheer
- Eenduidige kwaliteitseisen / leveringsvoorwaarden inzake uitvoering locatie-specifieke modelleringen (uit te voeren door marktpartijen of als stip aan de horizon door gastheerorganisatie)
- Kwaliteitseisen/functieprofielen modelleur; deze dienen ook te beschikken over voldoende veldkennis of goede contacten te hebben met de waterbeheerders in het veld.

Bij de invulling van deze punten vindt ook consultatie en vergelijking plaats met ervaringen elders (zoals MIPWA en IBRAHYM) en landelijke platforms (NHI).

Bij ontwikkeling van gezamenlijke backoffice, komt daar nog bij:

- Specialisatie en afbakening functies van hydroloog en modelleur
- Modelleurs als één team onder verantwoordelijkheid van gastheer, maar werken waar nodig 'aan huis' bij de opdrachtgevers voor grondwatermodelleringen.

### 9.9 Medewerkers

De samenwerking heeft gevolgen voor de medewerkers, deels ook afhankelijk van de keuzes die worden gemaakt. Vooralsnog blijven medewerkers in dienst van de organisatie waar ze nu werken. Veranderingen zullen vooral zitten op taak/functieniveau en werkwijze:

- Voor de hydrologen moet het werk interessanter worden door meer focus op het hydrologisch vakgebied en minder op (het beoordelen van) de techniek van modelleringen.
- De taakaccenten, specialisatie en de reservering van capaciteit voor beheer en ontwikkeling van het basismodel en de HGK mag niet leiden tot een verhoging van de werkdruk: nieuwe taken voor medewerkers houdt in het loslaten van (een deel van de) bestaande taken. Het management moet waken voor het balans hierin.
- Er wordt eigen modelleringsexpertise opgebouwd. Dit kan aantrekkelijk vakgebied zijn voor bestaande medewerkers.
- De medewerkers met modelleringskennis bij de gastheer met samenwerkingstaken (beheer basismodel etc.), zullen de competenties moeten hebben om zich dienstverlenend op te stellen. Bij de modelleurs zal bovendien sprake zijn van 'wisselende operationele werkplekken'.
- Voor de modelleurs worden aparte functie/taakprofielen opgesteld. Belangrijk aandachtspunt is dat ze naast modelleringskennis ook voldoende veldkennis hebben.

### 9.10 Financiën

#### *Uitgangspunten*

Voor de samenwerking gelden de volgende financiële uitgangspunten:

- Minimaal budgettair neutraal wat betreft kosten voor beheer en ontwikkeling HGK en basismodellen ten opzichte van de huidige situatie.
- De kosten voor het beheer en de ontwikkeling van de HGK en het basismodel worden volgens een nader te bepalen verdeelsleutel gedragen door de waterpartners die in het MO zijn vertegenwoordigd.
- Gemiddelde besparing op relatieve kosten uitvoering locatie-specifieke modelleringen ten opzichte van huidige praktijk met 25%<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Indicatie. Feitelijke besparingsmogelijkheden zullen per partner verschillen, afhankelijk van huidige werkwijze en veranderingen in werkvoorraad.

- De besparingen moeten worden gerealiseerd door:
  - o Efficiëntere uitvoering van locatie-specifieke modelleringen
  - o Minder projectfrictie door betere modelleringen (betere fundering voor besluiten)
  - o Verlaging van de totale beheers- en ontwikkelingskosten van de HGK en het (DHZ) basismodel
  
- Eventuele frictie en/of desintegratiekosten (bijvoorbeeld vervroegde afschrijving ICT) zijn voor rekening van de deelnemers.
  
- Indien gezamenlijke modelleringscapaciteit wordt opgezet, vindt verrekening plaats op basis van feitelijke inzet.

### **Algemeen begrotingsprincipe**

Er komt een *programmabegroting* voor het beheer en de ontwikkeling van de HGK en basismodellen. De programmabegroting wordt jaarlijks (met meerjarige doorkijk) door het managementoverleg vastgesteld (en voorbereid door de werkgroep grondwatermodellering).

Deze bevat de volgende begrotingsposten:

- Niet-personele kosten ICT (afschrijving server, licenties etc.)
- ICT-beheer (server en applicatiebeheer, helpdesk)
- Structurele kosten beheer HGK (met name basismodellen en (basis)modeldata)
- Projectkosten realiseren upgrades HGK en basismodellen
- Incidentele onderzoekskosten
- Indien aanwezig: inzet gezamenlijke modelleringscapaciteit

### **Financieringsmodel**

De waterpartners dragen voor de dekking van de programmabegroting af op basis van een *verdeelsleutel*.

*Er wordt onderzocht in welke mate derden die gebruik maken van de basismodellen/(basis)modeldata ook en zo ja in welke mate en op welke wijze bijdragen in de kosten van het beheer en de ontwikkeling.*

Bij levering van diensten door de gastheer (of andere partners) voor het uitvoeren van locatie specifieke modelleringen, vindt verrekening op basis van nader af te spreken tarieven (en/of productprijzen) plaats.

*Verrekeningen tussen gastheer en 'afnemers van diensten' vinden rechtstreeks plaats, dat wil zeggen zonder tussenkomst van het MO of de werkgroep grondwatermodellering. Zij zijn geen*



partij in de dienstverleningsrelatie, maar zien wel in algemene zin toe dat de kwaliteit op orde is en de bedrijfsvoering (doelmatigheid, kosten) aan de maat.

Er vindt jaarlijks een *verrekening plaats op basis van nacalculatie*.

### **Raming aanloopkosten (inrichten samenwerkingsorganisatie)**

Wat betreft de inrichtingskosten wordt in eerste instantie uitgegaan van de kosten voor het realiseren van de gezamenlijke ICT-voorzieningen, inclusief de harmonisatie en migratie van data. Daarnaast kunnen er bijzondere projectkosten zijn voor diverse ondersteuning en advisering. De aanname is dat in beginsel de benodigde uren voor de inrichting door de deelnemende organisaties worden geleverd (kwartiermaker etc.) en dat beperkt externe inhuur plaatsvindt. De externe inhuur kan bijvoorbeeld betrekking hebben op het inrichten van de ICT en de migratie van data.

Indicatief worden de pure inrichtingskosten als volgt geraamd:

Omschrijving	Raming inrichtingskosten
Inrichten ICT	€ 10.000
Migratie gegevens en harmonisatie modeldata	p.m.
Projectkosten	p.m.
<b>totaal</b>	<b>€ 10.000</b>

#### *Kosten ICT*

- Installatie centrale server (afschrijving over 4-5 jaar)
- Koppelingen met lokale voorzieningen (inlogmogelijkheden)
- Installatie applicaties (kosten en licenties voor periode van 5 jaar)

#### *Migratie gegevens*

- Harmonisatie (gefaseerd) modeldata
- Installatie data op server, koppeling deelgegevens

#### *Projectkosten*

- Kosten kwartiermaker (onderlinge verrekening)
- Vrijmaken medewerkers voor:
  - o Afspraken harmonisatie modeldata
  - o Begeleiding inrichten ICT en applicaties en migratie gegevens
  - o Opstellen upgrade programma
  - o Proefdraaien
- Opstellen diverse inrichtingsdocumenten

### Raming structurele kosten (beheer en ontwikkeling HGK en basismodellen)

De structurele kosten voor het beheer en de ontwikkeling van de HGK (en basismodellen) bestaan uit ICT-kosten en personele kosten bij de gastheer. Voorlopig worden deze als volgt geraamd:

Omschrijving	Inzet door gastheer (fte)	Personele lasten gastheer (€)*	Externe kosten	Totaal
Niet personele kosten ICT			€ 2.500**	€ 2.500,00
ICT-beheer	0,1 fte	€ 10.000		€ 10.000,00
Structureel beheer HGK/data***	0,5 fte	€ 50.000		€ 50.000,00
Projectkosten upgrades HGK	0,4 fte	€ 40.000	€ 20.000****	€ 60.000,00
Incidentele onderzoekskosten			€ 27.500****	€ 27.500,00
Modelleringscapaciteit	p.m.		p.m.	p.m.
<b>totaal</b>	<b>1,0 fte</b>	<b>€ 100.000,00</b>	<b>€ 50.000,00</b>	<b>€ 150.000,00</b>

\* Uitgaande van inzet van schaal 10 voor modellering met € 100.000 euro integrale kostprijs, inclusief overhead (bron: Handleiding overheidstarieven, ministerie van Financiën )

\*\* Jaarlijkse kosten licenties en afschrijving ICT over 4-5 jaar

\*\*\* Bij beheer van nieuwe data etc. op basis van huidig aantal modelleringen per jaar. Bij stijgend aantal modelleringen de inzet voor databeheer (evenredig) toenemen. Zie ook toelichting in de tekst!

\*\*\*\* Externe inhuur voor realisatie upgrades en onderzoek naar mogelijke nieuwe functies, koppelingen, gebruik alsmede evaluaties functioneren beheersstructuur.

#### Niet-personele ICT-kosten

- Afschrijving hardware en aanschaf software
- Licentiekosten

#### ICT-beheer

Onderzoek server, hardware en applicaties (updates installeren etc.)

#### Structureel beheer HGK/data

- Periodieke screening/data-cleaning (model)data
- Invoeren gecorrigeerde modeldata
- Kleinere aanpassingen instellingen basismodellen
- Beheer beschikbaarheid overige basisdata (niet geautoriseerd)

Deze kosten zijn mede afhankelijk van het aantal locatie specifieke modelleringen dat wordt uitgevoerd en de vraag of ook modelleringsdata van bijvoorbeeld gemeenten in het beheer wordt genomen. De raming van € 110.000 gaat uit van de huidige werkvoorraad.

#### Projectkosten upgrades HGK/basismodellen

- Besluitvorming en afweging functionele en technische aanpassingen HGK en basismodellen
- Ingrijpende aanpassingen basismodellen (schematiseringen, instelling parameters etc.)
- Installatie en/of aanpassing tools

*Incidentele onderzoekskosten*

- Voorziening voor onderzoeken i.v.m. bijvoorbeeld koppeling andere hydrologische modelleringen of pre-afweging upgrades HGK/basismodellen of evaluatie functioneren beheersstructuur.

*Modelleringscapaciteit*

- Kosten voor eventueel gezamenlijk te organiseren modelleringscapaciteit

## 10 Doorkijk implementatie

### 10.1 Inleiding

In het voorgaande is de grondvorm van de samenwerking op het vlak van hydrologische modelleringen geschetst. De ambitie is om de samenwerking wat betreft het beheer en de ontwikkeling van de HGK en de basismodellen uiterlijk medio 2013 operationeel te hebben. Om dit te realiseren wordt een aantal stappen gezet. In dit afsluitende hoofdstuk wordt het pad daarvoor geschetst.

### 10.2 Fasering en voorlopig tijdpad

De ambitie is dat de samenwerkingsorganisatie voor wat betreft beheer en ontwikkeling van het basismodel op 1 januari 2013 operationeel is. Dit betekent in grote lijnen de volgende vijf stappen:

Stap	Planning	Acties
<b>Stap 1:</b> <b>besluitvorming</b>	Sep 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instemmen met grondvorm</li> <li>- Kiezen gastheer-organisatie</li> <li>- Vrijmaken budget 2013 (inrichting en beheerskosten)</li> <li>- Aanwijzen kwartiermaker</li> </ul>
<b>Stap 2:</b> <b>voorbereiden inrichting</b>	Okt-dec 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opstarten MO, werkgroep grondwatermodellering en gastheer-organisatie</li> <li>- opstellen inrichtingsdocumenten (protocol autorisatie modeldata, beschrijving werkprocessen, technisch/functionele inrichting ICT, taakbeschrijvingen, ontwikkelprogramma, communicatie naar buiten, ontvlechttingsvoorstel etc.)</li> </ul>
<b>Stap 3:</b> <b>feitelijke inrichting</b>	Jan-mrt 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inrichten ICT (server, applicaties etc.)</li> <li>- Migratie data</li> <li>- Verzorgen gebruiksinstructies</li> <li>- Start opstellen programma(begroting) 2014</li> </ul>
<b>Stap 4:</b> <b>Proefdraaien</b>	Apr-mei 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beheer (updates) en gebruik centrale HGK (en basismodel) voor locatie-specifieke modelleringen</li> <li>- Evaluatie en bijstelling, incl. programma(begroting) 2014</li> </ul>
<b>Stap 5:</b> <b>structureel van start</b>	Jun 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaststellen programmabegroting 2014</li> <li>- Formeel van start gaan</li> </ul>

### 10.3 Projectorganisatie

#### *Opdrachtgever (Managementoverleg i.o.)*

Voor de inrichting wordt een projectorganisatie op gezet. De gezamenlijke managers van de waterpartners treden (als MO in oprichting) op als opdrachtgever naar de kwartiermaker. De

provincie maakt in deze inrichtingsfase, dat wil zeggen tot minimaal medio 2013, deel uit het van het MO i.o.

### **Kwartiermaker**

De opdracht voor de realisatie van de inrichting wordt bij een kwartiermaker neergelegd. Dit is de leidinggevende die - bij de gastheerorganisatie - verantwoordelijk wordt voor het beheer van de HGK en basismodellen. Deze legt direct verantwoordelijkheid af aan het MO i.o.

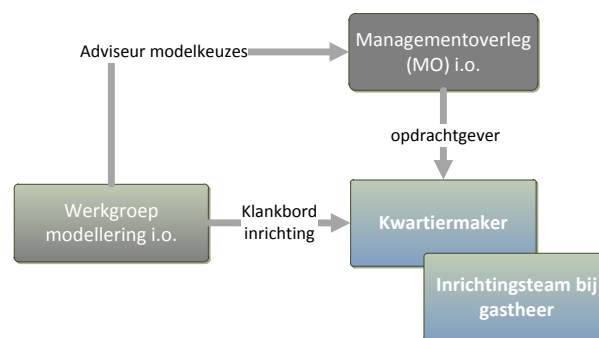
De kwartiermaker stelt een beknopt inrichtingsplan op, bestaande uit een checklist van uit te voeren activiteiten en bijbehorende inzet- en kostenraming.

### **Inrichtingsteam**

Voor de feitelijke inrichting stelt de kwartiermaker een klein inrichtingsteam (2 mensen?) samen dat zorgt draagt voor:

- Het opstellen van de inrichtingsdocumenten
- De inrichting van de ICT
- De migratie van de data
- Het verzorgen van gebruiksinstructies
- Het verzorgen van het proefdraaien

Het team wordt bemenst door degenen die het beheer van de HGK en basismodellen structureel gaan verzorgen.



### **Klankbord en adviesgroep (werkgroep modellering i.o.)**

De 'werkgroep modellering' i.o. wordt in het leven geroepen en treedt op als klankbordgroep voor de kwartiermaker/het inrichtingsteam voor de operationele inrichting van de centrale voorzieningen. De werkgroep i.o. adviseert het MO over het ontwikkelingsprogramma van de HGK en het basismodel(len) (2014) en de hydrologische uitgangspunten en randvoorwaarden bij de inrichting van de centrale voorzieningen.

### **Voorlopige projectbegroting**

Voor de inrichting van de samenwerking wordt voorlopig uitgegaan van een projectbegroting van € 10.000,00- (zie hoofdstuk 9). De aanneme daarbij is dat er alleen externe kosten worden gemaakt voor niet-personele ICT-kosten en het (deels) ondersteunen van de inrichting hiervan en van de data-migratie. De kwartiermaker stelt na benoeming in samenspraak met de werkgroep modellering i.o. en het MO i.o. een definitieve projectbegroting op. Daarbij wordt ook bekeken in hoeverre externe inhuur nodig is voor zover de waterpartners geen tijd of onvoldoende capaciteit kunnen vrijmaken.

#### 10.4 Risico's en aandachtspunten

Er is een gedeeld beeld en gedeelde ambitie wat betreft de inrichting en ontwikkeling van de samenwerking op het vlak van grondwatermodellering. Toch zal het pad er naartoe de nodige hobbels en valkuilen kunnen bevatten. Zowel technisch als organisatorisch. Deze zijn niet allemaal vooraf te voorzien. Het betekent des te meer dat een goede regie op het inrichtingsproces essentieel is. Voor zover we dit nu kunnen overzien, moet bij de verdere inrichting en ontwikkeling van de samenwerking in elk geval aandacht zijn voor de volgende zaken:

- **Onvoorwaardelijk steun van management.** Het commitment en de regie vanuit het management om het proces en de voor de inrichting benodigde middelen voldoende af te schermen is essentieel. De kwartiermaker is daarom bij voorkeur een lid van het managementoverleg. Of anders een medewerker met voldoende mandaat om namens het managementoverleg te kunnen acteren.
- **Accepteren verschillen in snelheid.** Er zullen (zeker in het begin) verschillen in snelheid zijn, maar allemaal met dezelfde bestemming. Sommige partners zijn verder met het verfijnen en technisch vertalen van de grondwatermodellen. Verschillen in snelheid moeten worden geaccepteerd, maar zonder elkaar uit het oog te verliezen. Ook wie voorop loopt, moet er oog voor hebben dat de rest bijblijft en waar nodig bijspringen. De werkgroep (grond)watermodellering heeft hier een belangrijke signalerende en coördinerende rol in.
- **Inrichting samenwerking is geen taak die je 'erbij doet'.** In de praktijk van de afgelopen jaren was grondwatermodellering (en het beheer en de ontwikkeling van de (basis)modellen en HGK) een taak die 'erbij' werd gedaan door onder meer de hydrologen. Door de druk en urgentie van andere werkzaamheden wilde beheer en ontwikkeling (en soms de kwaliteit van de modelleringen) er nog wel eens bij inschieten. We hebben niet de illusie dat de samenwerking er meteen toe zal leiden dat het minder druk wordt voor de hydrologen. Het zou wel drukker moeten worden met werkzaamheden die ook op de kern van hun vakgebied liggen. Bij de inrichting en ontwikkeling van de samenwerking moet er wel voor worden gewaakt dat dezelfde valkuil – teveel als taak erbij – optreedt als in de pioniersfase. De benodigde tijd moet worden geblokt en – behoudens calamiteiten – feitelijk een hogere prioriteit hebben dan andere werkzaamheden.
- **De inrichting van de samenwerking zal tijd en geld kosten.** Dat kan op gespannen voet staan met financiële taakstellingen van de deelnemende organisaties. Er mag niet uit het oog worden verloren dat de winst van de samenwerking uiteindelijk zit in het terugdringen van projectfricties én het beter borgen van de expertise in de eigen organisatie(s).

- **Zorg dat andere belanghebbenden blijven.** Het initiatief voor de samenwerking is gestart door de vijf 'traditionele' waterpartners. De meerwaarde van samenwerking bij (grond)watermodellering kan worden vergroot als ook gemeenten en gebiedsbeheerders daarin participeren. De waterpartners gaan nu waarschijnlijk snelheid maken met de samenwerking. Het is daarbij zaak dat gemeenten en gebiedsbeheerders tijdig kunnen aanhaken. Temeer daar zij de komende jaren ook met de vraag zitten welke taken ze zelf (kunnen) blijven uitvoeren, wat ze beter in samenwerking kunnen doen en wat daarbij de meest voor de hand liggende partners zijn.

## Bijlage 1 Bronnenlijst

### *Geschreven bronnen*

- Berg, M., Boukes, H., e.a. (2011). *Hydrologische samenwerking Noord-Brabant. Visie-document*.
- K+V Organisatie advies. (2011). *Verkennen samenwerking meten, monitoren, modelleren (grond)water Noord-Brabant (eindconcept)*.
- Ministerie van I&M (e.a.), (2011). *Bestuursakkoord Water*.
- Moorman, J., Peerdeman, K. en van de Wouw, M., (2008). *De hydrologische gereedschapskist. Visie op het beheren en ontwikkelen van hydrologische systeemkennis*.
- Royal Haskoning. *Een oproep aan hydrologisch Nederland, voor een moderne werkwijze bij databeheer en modelleren*. Stromingen 16 (2010) nummer 1.

### *Websites*

- <http://www.limburg.nl/Beleid/Milieu/Vergunningen/Watervedunning; 01-06-2012>.



## Bijlage 2 Bij verkenning betrokken personen

### *Leden projectgroep*

- Kees Peerdeman (Waterschap Brabantse Delta)
- Ruben Ijpelaar (Waterschap Aa en Maas)
- Heleen Westerhof / Tim Raats / Michelle Berg (Waterschap De Dommel)
- Samira Nahari / Jolanda Bauwens (provincie Noord-Brabant)
- Harry Boukes (Brabant Water)

### *Managers*

- Ingeborg de Keizer (Waterschap Brabantse Delta)
- Rob Merkelbach (Waterschap Aa en Maas)
- Joost van de Crujisen (Waterschap De Dommel)
- Toon de Goede (provincie Noord Brabant)
- Leo de Waal (Brabant Water)

### *Deelnemers werksessies*

#### *Brown-papersessies*

- Jolanda Bauwens (provincie Noord-Brabant)
- Kees Peerdeman (Waterschap Brabantse Delta)
- Julian Maijers (Waterschap Brabantse Delta)
- Ruben Ijpelaar (Waterschap Aa en Maas)
- Jos Moorman (Waterschap Aa en Maas)
- Heleen Westerhof (Waterschap De Dommel)
- Tim Raats (Waterschap De Dommel)
- Edwin van Vugt (Waterschap De Dommel)
- Jeroen Castelijns (Waterschap Brabant Water)
- Ben van der Wal (Royal Haskoning)

#### *SWOT bijeenkomsten*

- Jolanda Bauwens (provincie Noord-Brabant)
- Kees Peerdeman (Waterschap Brabantse Delta)
- Ingeborg de Keizer (Waterschap Brabantse Delta)
- Ruben Ijpelaar (Waterschap Aa en Maas)
- Rob Merkelbach (Waterschap Aa en Maas)
- Tim Raats (Waterschap De Dommel)
- Joost van de Crujisen (Waterschap De Dommel)

- Harry Boukes (Brabant Water)
- Leo de Waal (Brabant Water)

#### ***Gesprekken Royal Haskoning***

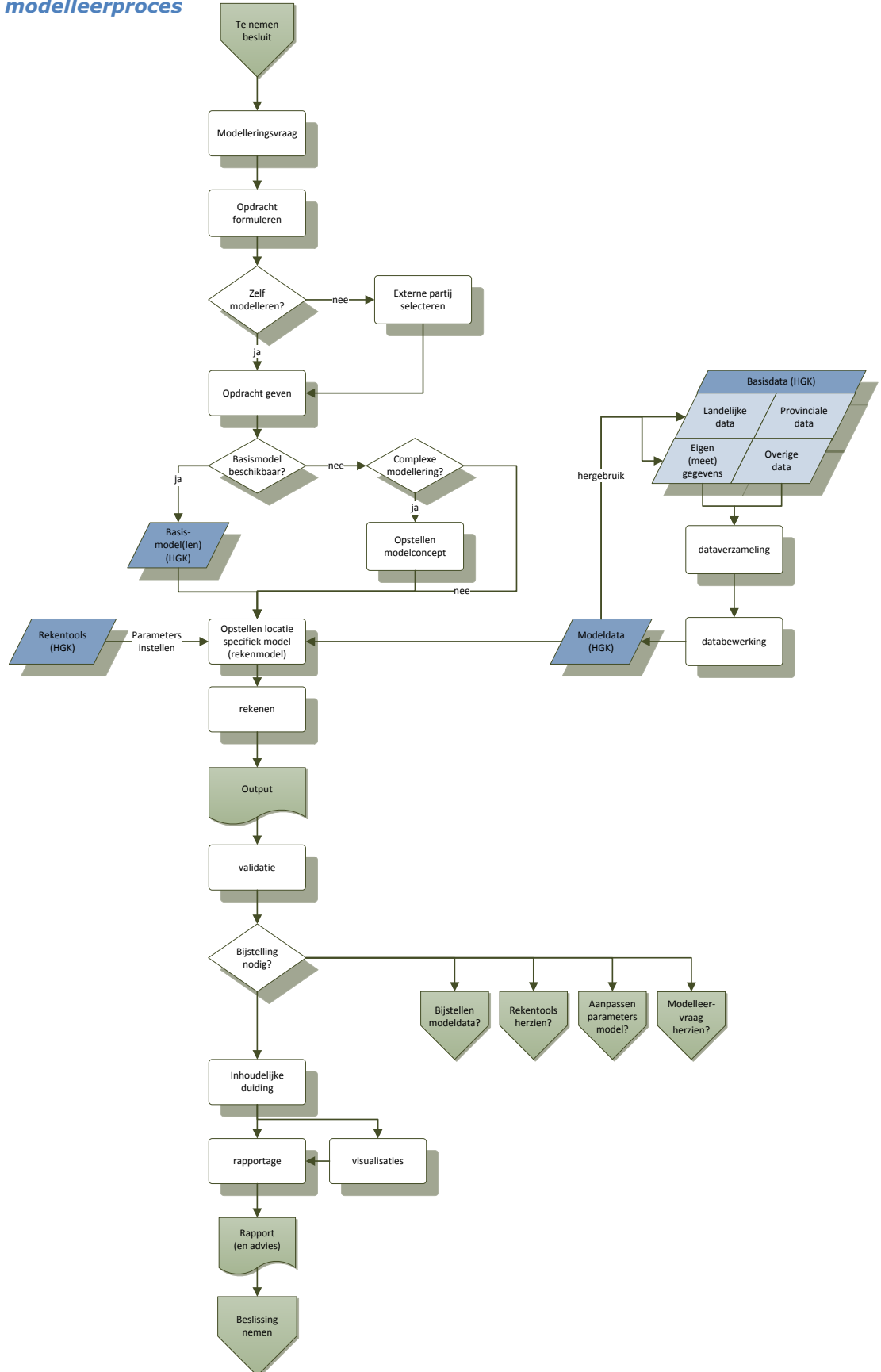
- Ben van der Wal
- Floris Verhagen

#### ***Overige geïnterviewde personen***

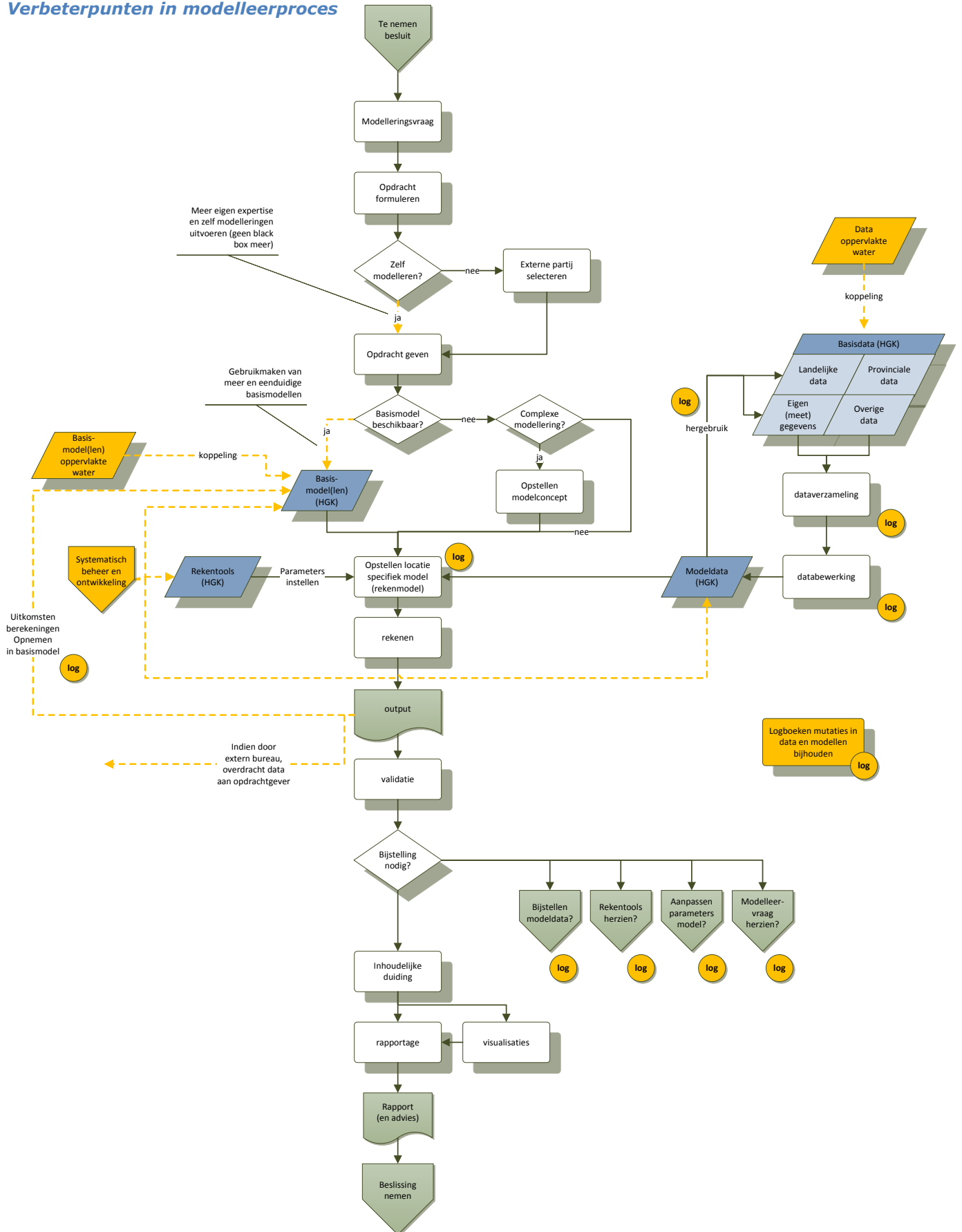
- Vertegenwoordiger MIPWA: Vera Lagendijk (Drinkwaterbedrijf Vitens)
- Vertegenwoordiger IBRAHYM: Nila Taminiau (Waterschap Peel en Maasvallei)

# Bijlage 3 Reconstructie werkprocessen

## Huidige situatie modelleerproces



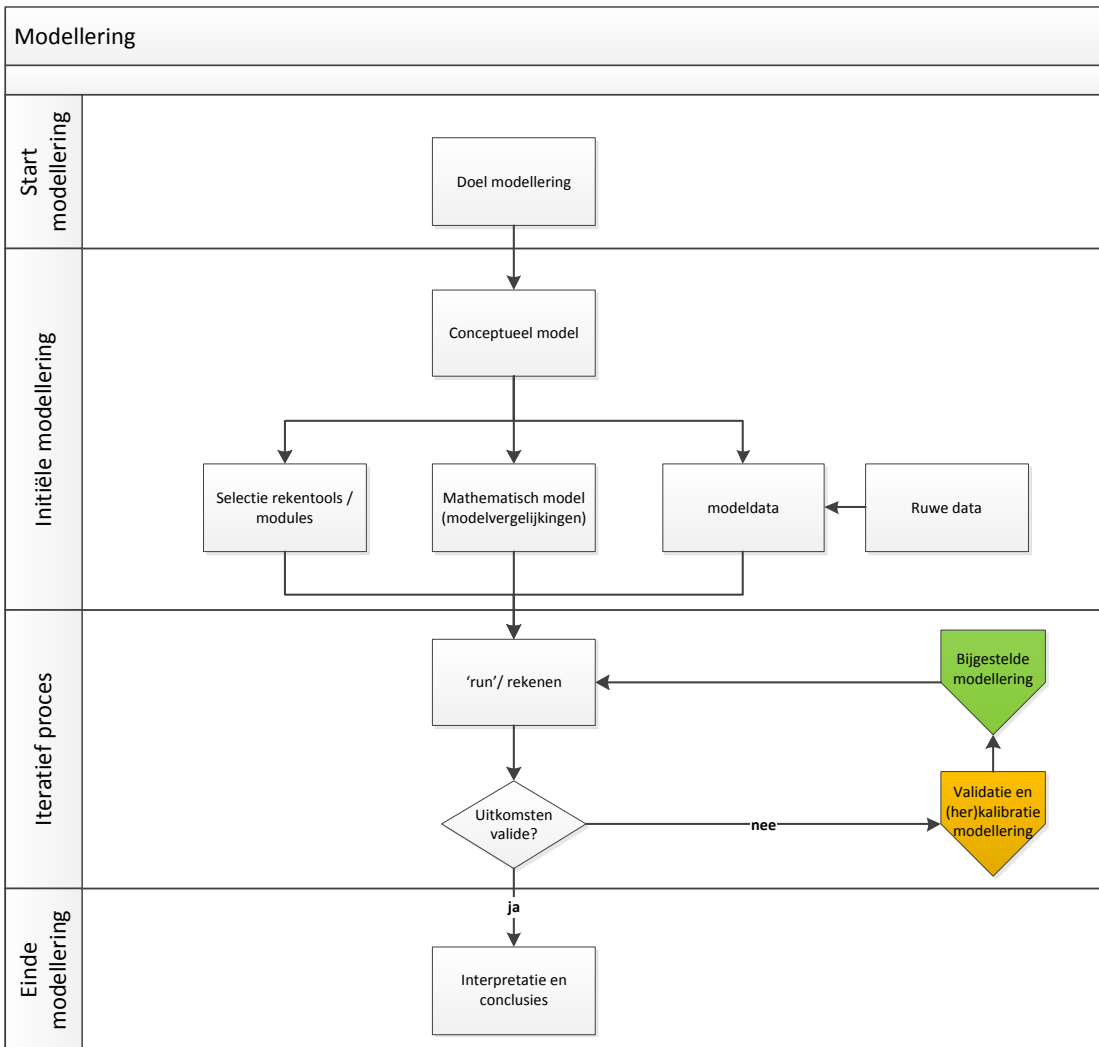
Verbeterpunten in modellerproces



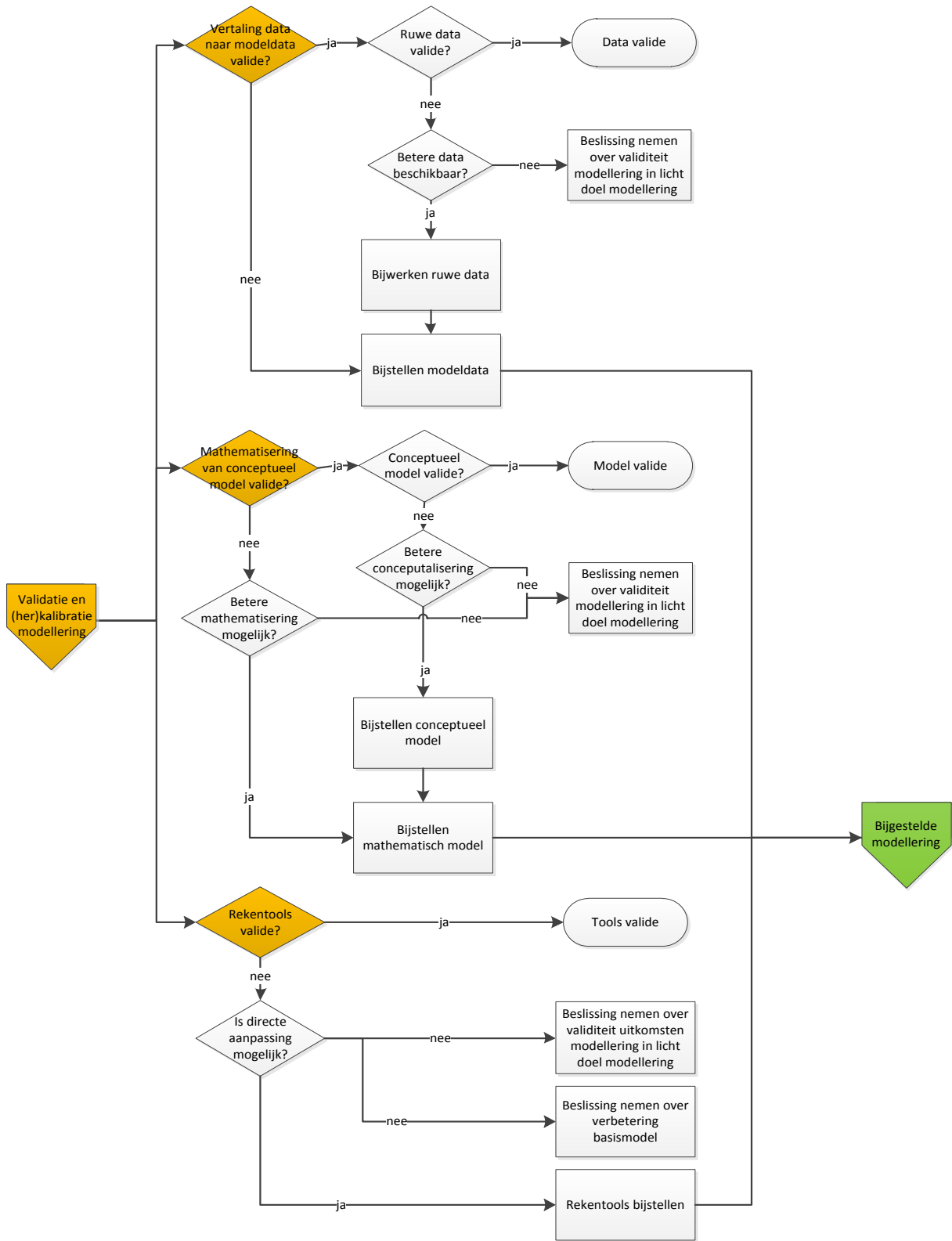
**Details proces locatie specifieke modellering**

Onderstaand een schematische reconstructie van de stappen die worden doorlopen bij het opstellen van - en rekenen met - een model. Dit proces wordt doorlopen door partijen die locatie-specifieke modelleringen uitvoeren.

In het tweede schema is het proces van 'validatie en (her)kalibratie' dat hierbij komt kijken uitgelicht.



Validatie en (her)kalibratie



## Bijlage 4 Constructie modeldata

Voor de ontwikkeling van het DHZ-basismodel is door Royal HaskoningDHV een set basisdata omgezet naar de modeldata van het feitelijke model. De verzameling geharmoniseerde basisdata wordt via een 'interactieve schil' (modelleromgeving Triwaco) verwerkt tot de modeldata van het basismodel (tussenstap) en het basismodel zelf. Deze 'schil' werkt flexibel, er kunnen gemakkelijk aanpassingen worden gemaakt, wat de reproduceerbaarheid van de modeldata (en daarmee het model) groot maakt.

Van basisdata naar (basis)modeldata gaat het globaal om 3 stappen:

1. **Het selecteren en afbakenen van basisdata** voor het beoogde geografische gebied van het model.
2. **Het koppelen van de set basisdata aan parameters** voor b.v. laagopbouw, deklaag en andere variabelen. Het 'linken' gebeurt b.v. door de keuze voor een 'grid' in de modelleromgeving. De basisdata wordt dan doorvertaald naar een modelraster voor het gewenste detailniveau (b.v. modelraster van 250m x 250m). Het modelraster kan altijd naar wens van de opdrachtgever worden aangepast. Het detailniveau van het uiteindelijk gegenereerde model is altijd hoog en niet afhankelijk van het gekozen modelraster (tenminste bij Triwaco en iMOD, dit is afhankelijk van de gebruikte modeller-software).

Zo kom je van lijn- en punt-informatie (basisdata) naar cel-informatie (modeldata) waar het model mee kan rekenen. Alle beschikbare 'kaartjes' waar de basisdata uit bestaat, worden op deze wijze doorvertaald naar het gekozen raster, voordat de modelparameters worden gecreëerd en de (parameter)bewerkingen plaatsvinden.

3. **Het instellen van de modelparameters (totstandkoming feitelijke modeldata)**. De gecreëerde modelparameters zijn in te stellen o.b.v. het gewenste modelraster, hierdoor is het model volledig reproduceerbaar. De modelparameters van het uiteindelijke gewenste model zijn vervolgens in te stellen m.b.v. scripts.

## Bijlage 5 Tools grondwatermodellering

Tools zijn de applicaties die gebruikt worden bij de modellering.

Om een (grondwater)model te kunnen bouwen en te kunnen gebruiken, worden tools gebruikt.

Tools zijn (software)applicaties die gebruikt worden bij de modellering om:

- Data te bewerken (b.v. om van basisdata naar modeldata te komen);
- Berekeningen uit te voeren;

Er wordt in belangrijke mate gewerkt met 'standaard' rekentools, veelal in eigendom van adviesbureaus. De partners hebben in de huidige situatie geen inzicht in - en toegang tot - de inhoud van bovenstaande rekentools.

Daarnaast zijn er ook (meer ondersteunende) tools die naast het feitelijke modelleren worden gebruikt. Het gaat om tools om:

- De berekeningsresultaten te analyseren en presenteren;
- Modeldata te kunnen ontsluiten en gebruiken (b.v. bij gezamenlijk beheer)

De eerst genoemde technische tools die voor het modelleren gebruikt worden, bestaan voornamelijk uit software in combinatie met een verzameling (gebieds)kaarten. Ze zijn bedoeld om koppelingen of berekeningen te maken die nodig zijn om een model te kunnen genereren.

Hieronder is middels een voorbeeld beschreven hoe bepaalde technische tools gebruikt kunnen worden om bij het modelleren van basisdata naar modeldata te komen:

Het modelinstrumentarium bestaat o.a. uit shapes, rasters en tabellen, die geordend zijn in een 'kaartenbak'. Deze voor het model benodigde shapes, rasters en tabellen (basisdata) moeten gekoppeld worden aan parameters, voordat met een model kan worden gerekend. In de modelleeromgeving worden deze onderdelen uit de kaartenbak gekoppeld aan parameters en m.b.v. tools verwerkt in het model. Dit levert (instelbare) modelparameters op; er kan gerekend worden met het model.

Er bestaan verschillende tools, zoals een tool om:

- een raster te maken;
- raster en punt/lijn informatie toe te wijzen aan een grid;
- grondwaterstand te berekenen (b.v. Modflow).