

# Modeling Down Under

"Serious simulations" van de klimaatdoelstelling

Nelen & Schuurmans



Eindrapportage

Deltares

Enabling Delta Life



29-6-2018



# Modeling Down Under

"Serious simulations" van de  
klimaatadaptieve stad

Eindrapportage

**Voor**

Kennis- en Innovatieontwikkeling Bodem en Ondergrond

p/a Rijkswaterstaat

Postbus 2232

3500 GE Utrecht

**Nelen & Schuurmans**

Postbus 1219

3500 BE Utrecht

[www.nelen-schuurmans.nl](http://www.nelen-schuurmans.nl)



## Projectgegevens

Dossier : R0123

Datum : 29-6-2018

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



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>5</b>
1.1	Inleiding .....	5
1.2	Leeswijzer.....	5
<b>2</b>	<b>Projectorganisatie .....</b>	<b>6</b>
2.1	Projectteam.....	6
2.2	Werkzaamheden.....	6
<b>3</b>	<b>Stuurgroep .....</b>	<b>8</b>
3.1	Inleiding .....	8
3.2	Leden .....	8
3.3	Bijeenkomsten .....	8
<b>4</b>	<b>Klankbordgroep .....</b>	<b>9</b>
4.1	Inleiding .....	9
4.2	Leden .....	9
4.3	Bijeenkomsten .....	9
4.3.1	Kennismakingsronde .....	9
4.3.2	Kennisdag 3Di 2017 .....	10
4.3.3	Invulling case study – mei 2017 .....	10
4.3.4	Invulling case study – juni en juli 2017.....	12
4.3.5	Bespreken stand van zaken en eerste testresultaten november 2017 .....	14
4.3.6	Presentatie van de testresultaten en het bespreken van de werksessie mei 2018 .....	14
4.3.7	Werksessie met de case study Governance mei 2018 .....	14
4.3.8	Kennisdag 3Di 2018 .....	14
<b>5</b>	<b>Case study ‘Governance’.....</b>	<b>16</b>
5.1	Doel .....	16
5.2	Studiegebied.....	16
5.3	Deelnemers.....	17
5.4	Resultaten van de werksessie .....	18



5.4.1	Uitdagingen ten aanzien van water .....	18
5.4.2	Opgave voor Schansblok .....	19
5.4.3	Toegevoegde waarde van 3Di grondwater voor planvorming en communicatie .....	20
<b>6</b>	<b>Externe communicatie .....</b>	<b>22</b>
6.1	Persbericht.....	22
6.2	Wetenschappelijke publicatie.....	22
6.3	Kennisrapportage.....	22
6.4	Vakblad voor Nederlandse waterbeheerder .....	22
6.5	Symposium .....	23
6.6	Nieuwsbrief.....	24
<b>7</b>	<b>Tot slot .....</b>	<b>25</b>
<b>I.</b>	<b>Enquête ‘Definitie opgave’ .....</b>	<b>26</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

In 2016 is vanuit het convenant Bodem en Ondergrond een budget van €2,8 miljoen beschikbaar gesteld voor kennis- en innovatieprojecten. In het voorjaar is de eerste uitvraag gedaan en begin september zijn er acht gegunde projecten bekendgemaakt. Het project “Modeling Down Under – ‘Serious simulations’ van de klimaatadaptieve stad” is één van die gegunde projecten. De procesmatige invulling van dit project is vastgelegd in voorliggende eindrapportage. De technische invulling van dit project is vastgelegd in de bijbehorende kennisrapportage.

Doel van het project was het vergroten van de watersysteemkennis van het stedelijke gebied – zowel boven- als ondergronds – om een integrale benadering van wateroverlast mogelijk te maken. De opgedane kennis van het grondwatersysteem is door dit project technisch verankerd door een uitbreiding van het modelinstrumentarium 3Di. Hierdoor is de (grond)watersysteemkennis op een laagdrempelige en heldere manier toegankelijk voor de expert (bijvoorbeeld een hydroloog) en de niet-expert (bijvoorbeeld een bestuurder).

De doelstelling en het resultaat van het project waren oriënterend en fundamenteel van karakter. Om het eindproduct van dit project aan te laten sluiten bij de werkelijkheid van de beoogde eindgebruikers en het maatschappelijke doel te borgen, zijn er vier gemeentes intensief betrokken bij de totstandkoming van deze doorontwikkeling en het gebruiken van het modelinstrumentarium op concrete situaties door middel van een praktijk case study (beschreven in de kennisrapportage) en een case study ‘Governance’.

## 1.2 Leeswijzer

Technische informatie over het modelinstrumentarium 3Di en de uitbreiding van 3Di met het grondwaterdomein is opgenomen in de kennisrapportage.

Voorliggend document beschrijft in Hoofdstuk 2 de projectorganisatie en werkverdeling. Dit wordt gevolgd door de inrichting van de stuurgroep (Hoofdstuk 3) en van de klankbordgroep (Hoofdstuk 4). In Hoofdstuk 5 staat de invulling van de case study ‘Governance’ beschreven. In Hoofdstuk 6 staat een overzicht gegeven van de externe communicatie met betrekking tot dit project.



## 2 Projectorganisatie

### 2.1 Projectteam

Het project is uitgevoerd door één projectteam gevormd door medewerkers van Deltares en Nelen & Schuurmans. Het team was gezamenlijk verantwoordelijk voor het realiseren van het eindresultaat. Het projectmanagement is uitgevoerd door:

- › Jelle Buma (Deltares)
- › Jordie Netten (Nelen & Schuurmans, tevens penvoerder)

Samen hebben zij de projectkeuzes gemaakt, de afstemming en aansturing van het kernteam gedaan. Zij hebben ook voor de afstemming met de 'Stuurgroep' en de 'Klankbordgroep' gezorgd. Maandelijks heeft het 'Projectmanagement' contact gehad, of meer wanneer de situatie hierom vroeg. Het projectmanagement heeft proactief de kwaliteit van het eindproduct bewaakt.

### 2.2 Werkzaamheden

De werkzaamheden zijn binnen dit project uitgevoerd door Deltares, Nelen & Schuurmans en door prof. Dr. Guus Stelling (opgenomen als Stelling Hydraulics). Gezamenlijk hebben zij bij aanvang van het project de onderstaande werkverdeling afgesproken.



	Deltares	N & S	Stelling Hydraulics
<b>Algemeen</b>			
<i>Plan van Aanpak</i>			
1 Opstellen Plan van Aanpak	x	X	
2 Werksessie met Klankbordgroep	X	X	
<i>Projectmanagement</i>			
3 Projectmanagement Penvoerderschap 1 dag per maand		X	
<b>Uitbreiden 3Di met grondwater</b>			
<i>Software ontwikkeling</i>			
4 Ontwikkelen numerieke subgrid algoritme		x	X
5 Optimaliseren matrix solver		x	X
8 Integreeren numerieke afhandeling (Fortran) van geohydrologische processen in 3Di		X	
9 Ontwikkelen visualisatie/ interface voor grondwatermodule		X	
<i>Implementatie stedelijk grondwatersysteemkennis in modelconcept</i>			
6 Omzetten van systeemeigenschappen naar modelparameters incl variatie en gevoeligheid	X	x	
7 Ontwikkelen datamodel	X	x	
Opstellen technische beschrijving modelconcept en datamodel	X	x	
<i>Testen en verbeteren</i>			
10 Opzetten testplan	x	X	
11 Verzamelen gegevens voor testen en vullen datamodel	X		
12 Theoretisch testen (aparte onderdelen)	X	x	
13 Praktijktesten (interactie tussen lagen)	X	x	
14 Gebruikerstesten dmv werksessie met klankbordgroep	X	X	
15 Verbeteren	x	X	
<b>Toepassen van instrumentarium</b>			
<i>Case study 'Governance'</i>			
16 Opstellen uitgangspunten incl PVA	X	X	
17 Verzamelen benodigde informatie		X	
19 Inrichten 3Di tbv case study	x	X	
20 Analyse 'vergelijking instrumentaria'	X	x	
21 Overige werksessies met Klankbordgroep	X	X	
22 Bijeenkomsten Stuurgroep	X	X	
<i>Doorwerking (publiciteit)</i>			
23 Persbericht	x	X	
24 Nieuwsbrief	x	X	
25 Wetenschappelijke publicatie	X	x	
26 Kennisrapportage	X	x	
27 Vakblad voor Nederlandse waterbeheerder	x	X	
28 Eindsymposium	X	X	





## 3 Stuurgroep

### 3.1 Inleiding

Het resultaat van dit project moet breed worden gedragen binnen de overheidsorganisaties én moet een maatschappelijk belang dienen. Om dat te borgen is er bij aanvang van het project de stuurgroep opgericht.

De stuurgroep bestaat uit strategische vertegenwoordigers van de vier gemeenten en van Deltares en Nelen & Schuurmans. Deze groep geeft sturing aan het project, waarmee wordt geanticipeerd op maatschappelijke vraagstukken en op aansluiting binnen overheidsorganisaties op het gebruik van 3Di.

### 3.2 Leden

In de stuurgroep zitten de volgende leden:

- › Daniël Goedbloed (Waternet / Gemeente Amsterdam)
- › Marcel Tirion (Gemeente Den Haag)
- › Jorg Pieneman (Gemeente Rotterdam)
- › Interne vacature (Gemeente Utrecht) (Arjen Kruithof heeft een nieuwe baan sinds 1-10-2017)
- › Henriëtte Otter (Deltares)
- › Olga Pleumeekers (Nelen & Schuurmans)

### 3.3 Bijeenkomsten

De stuurgroep heeft 2x per jaar contact. Dit is een bestaande overlegvorm, waarin de toepassing en toekomstige ontwikkelingen van het gehele modelinstrumentarium 3Di worden besproken en vastgelegd.



## 4 Klankbordgroep

### 4.1 Inleiding

Het resultaat van dit project moet aansluiten bij de werkelijkheid van mensen die in hun dagelijkse activiteiten betrokken zijn bij het beheer en beleid van de ondergrond en (grond)water. Om dat te borgen is er bij aanvang van het project de klankbordgroep opgericht.

De klankbordgroep bestaat uit vertegenwoordigers van de vier gemeenten, die bij hun organisatie bezig zijn met het beheer en beleid van de ondergrond en (grond)water. Zij hebben ervoor gezorgd dat de eindproducten aansluiten op hun eisen en wensen. Daarnaast hebben de leden van de klankbordgroep op verzoek gegevens aangeleverd voor de modelvalidaties en case study.

### 4.2 Leden

In de klankbordgroep zitten de volgende leden:

- › Jacqueline Flink (Waternet / Gemeente Amsterdam)
- › Arthur Hagen & Kees Hufen (Gemeente Den Haag)
- › Jason Zondag (Gemeente Rotterdam)
- › Joram van der Schans (Gemeente Utrecht)
- › Jelle Buma (Deltares)
- › Jordie Netten (Nelen & Schuurmans)

### 4.3 Bijeenkomsten

De klankbordgroep is op diverse momenten in de projectplanning bijeengekomen. Tevens is er bilateraal contact geweest tussen het projectteam en de klankbordgroep. De invulling van de bijeenkomsten was als volgt:

#### 4.3.1 Kennismakingsronde

In december 2016 heeft het projectteam een ronde gemaakt langs de vier deelnemende gemeenten. Vanuit de gemeenten waren er meerdere mensen aanwezig. Tijdens deze overleggen heeft het projectteam een presentatie gehouden over de aanleiding, het doel en de invulling van het project “Modeling Down Under – ‘Serious simulations’ van de klimaatadaptieve stad”. In de gesprekken die daarna volgden is er per gemeente een eerste overzicht gekomen van de volgende zaken:



- > Grondwaterproblematiek
- > Grondwatermodellen
- > Gegevens m.b.t. de ondergrond
- > Metingen
- > Gedetailleerd landgebruik
- > Gebiedsontwikkeling
- > Ideeën voor case study

Tot slot is tijdens deze overleggen de afvaardiging vanuit de gemeente naar de klankbordgroep besproken.

#### *4.3.2 Kennisdag 3Di 2017*

Op 16 maart 2017 was de 3Di Kennisdag 'Van theorie naar praktijk', speciaal voor (geo)hydrologen, beleidsmedewerkers, crisismanagers en ontwerpers. Deze Kennisdag was georganiseerd door de Stichting 3Di, Stelling Hydraulics, Nelen & Schuurmans en Deltares.

Tijdens deze dag zijn de bezoekers bijgepraat over de laatste ontwikkelingen met betrekking tot het modelleren met 3Di door adviseurs en waterbeheerders. In de ochtend is ingegaan op hoe het modelleren met 3Di technisch werkt. Dit staat ook opgenomen in de Kennisrapportage die bij voorliggend project wordt opgeleverd. Aan het einde van de ochtend heeft Professor Guus Stelling een uitgebreide toelichting gegeven op de uitbreiding van het modelinstrumentarium met grondwater en de uitbreiding van de neerslag-afvoercomponent. De middag werd gevuld door meerdere workshoprondes.

De klankbordgroep was op uitnodiging aanwezig tijdens de 3Di Kennisdag. In de lunchpauze was de eerste gezamenlijke bijeenkomst van de klankbordgroep. Tijdens deze bijeenkomst is gesproken over de informatie die tijdens het ochtendprogramma is gegeven in combinatie met de toepassing van de opgedane kennis in de case study behorende bij voorliggend project.

In navolging op deze bijeenkomst heeft het projectteam bilateraal telefonisch overleg gehad met de afzonderlijke gemeentes om de belangen specifiek per gemeente inzichtelijk te krijgen. Het bespreekverslag is per mail rondgestuurd.

#### *4.3.3 Invulling case study – mei 2017*

In aanvulling op de bijeenkomst tijdens de kennisdag hebben we op 15 mei een klankbordgroepoverleg gehad om een preselectie te maken van het studiegebied voor de case study.

Het doel van de case meerledig kan zijn:



- › Technisch zichtbaar maken van het onbekende – technische onderbouwing van een onderbuikgevoel – interactie bovengrond én ondergrond
- › Richting de burger – de angsten wegnemen en gebruiken in een communicatietraject
- › Richting collega's – om integrale gebiedsplannen te maken – sturingstool voor maatregelen.

De vragen die besproken zijn, waren: Hoe optimaliseer ik het regenwaterbeheer? En welke bijdrage kan de ondergrond daaraan leveren? Dit soort vragen kunnen op meerdere schaalniveaus worden beschouwd: Op straat/buurniveau of op wijk/stadniveau. Op het laatste schaalniveau opereren de reguliere grondwatermodellen. 3Di kan hierop een aanvulling zijn door meer detailniveau in de temporele en ruimtelijke schaal toe te voegen.

Dit is vervolgens gefinetuned: Het verkennen van mogelijkheden om te infiltreren op de "juiste" plekken. Dit zijn plekken waar het water (bijvoorbeeld via oppervlakkige afstroming) kan komen. Waar infiltratie mogelijk is (dus een groenvoorziening) of mogelijk gemaakt kan worden (bijvoorbeeld cunet met dunne kleilaag). En waar het effect op de grondwaterstand niet zorgt voor negatieve effecten qua wateroverlast. Dit doel werd gedeeld door alle aanwezigen.



Vanuit dit doel en de randvoorwaarden heeft een ieder een concreet voorbeeld gegeven vanuit zijn gemeente voor de invulling van de case study. Deze staan hieronder beschreven:

**Utrecht – Hoograven:** Er is hier voor een deel een grondwatermodel van. In dit gebied was er grondwateroverlast, geen water-op-sstraat problematiek. Er zijn maatregelen uitgevoerd, zoals de aanleg van IT-riolering. Er zijn frequente grondwatermetingen van voor en na de maatregelen in het wegcunet, stoep en achtertuinen.

**Rotterdam – Bospolder:** Hier is geen water-op-sstraat problematiek, maar wel grondwateroverlast bij woningen met souterrains. Het ligt op een zandige ondergrond waar in de komende 5 a 10 jaar rioolvervangings op de agenda staat. Er zijn (ook hier) weinig gegevens van particulier terrein.

**Den Haag – Vogelwijk:** Hier is de afgelopen acht jaar rioolvervangings geweest en zijn er infiltratiekansen gecreëerd bij de plantsoenen. Er zijn frequente metingen beschikbaar. De bewoners ervaren wateroverlast. Maar gezien de publieke gevoeligheid kan het mogelijk tot problemen leiden om deze wijk te gebruiken in de case study.

**Amsterdam – Rivierenbuurt:** Hier staat de komende 20 jaar rioolvervangings op de planning. De wens vanuit bestuur is om deze wijk volledig 'rainproof' te maken, dus dat het 60 mm/uur aan kan. Nu wordt er geen overlast ervaren, maar dit moet ook niet in de toekomst komen. Het gebied ligt hydrologisch gezien absoluut niet geïsoleerd. Het is een grote wijk met vele werkzaamheden in de boven- en ondergrond. Voordeel is wel dat het gebied integraal is opgehoogd, ook de achtertuinen. Merendeel van de metingen zijn handmetingen, en zijn wel een paar divers die frequenter meten. Er is een gedetailleerd grondwatermodel beschikbaar.

Op basis van de aangeleverde informatie met betrekking tot bovenstaande potentiële studiegebieden wordt bij het volgende overleg een afwegingskader gepresenteerd om op basis daarvan het definitieve studiegebied te kiezen voor de case study Governance.

#### *4.3.4 Invulling case study – juni en juli 2017*

Als huiswerkopdracht van het vorige klankbordgroepoverleg stond het aanleveren van gegevens en andere informatie van de potentiële studiegebieden. Deze informatie is door het projectteam geanalyseerd op kwaliteit, volledigheid en bruikbaarheid. Vervolgens zijn de aanwezige omissies geverifieerd bij het desbetreffende lid van de klankbordgroep en zijn eventuele aanvullende gegevens opgevraagd om een volledig beeld te krijgen voor de afweging.



Marlot (Den Haag) en Prinseneiland (Amsterdam) hebben de voorkeur als gebied om praktijktesten op uitvoeren (voorafgaand aan de case study). Dit is op basis van bodemopbouw (twee verschillende types) en databeschikbaarheid (er is geen bestaand 3Di model van Utrecht, waardoor testen/valideren niet mogelijk is).

Voor de case study governance zijn we uitgekomen op Bospolder, Rotterdam. Dit is een klein en overzichtelijk gebied op een zandige ondergrond. Komende jaren staat hier rioolvervangning op de planning. Met deze case study kunnen we de informatie over de interactie tussen de boven- en ondergrond gebruiken voor integrale gebiedsplannen (sturingstool voor maatregelen). Daarnaast kunnen we ook alvast verkennen op welke wijze het instrument ook in een communicatietraject richting burgers gebruikt kan worden.



#### *4.3.5 Bespreken stand van zaken en eerste testresultaten november 2017*

Op dit moment zouden volgens de initiële projectplanning alle theoretische testen gereed zijn. Helaas was dat niet het geval. Vanuit de klankbordgroep was er behoefte om meer gevoel te krijgen bij de testprocedures. Daarom is dit overlegmoment aangegrepen om dit samen nader toe te lichten, de eerste testresultaten te laten zien en het vervolg van de testprocedure te bespreken.

Tijdens de klankbord is er een overzicht gegeven van de reeds uitgevoerde werkzaamheden en van de geplande werkzaamheden, inclusief de acties die daar aan verbonden zijn bij de klankbordgroepleden. Hierbij is gemeld dat door de baanwijziging van Arjen Kruithof er momenteel een vacature is bij de gemeente Utrecht voor de plaats in de klankbordgroep. Stephan Jansen is hiervoor de contactpersoon, maar hij was helaas verhinderd voor dit overleg.

Vervolgens heeft Margot Leicher een korte presentatie gegeven over de testbank: Op welke wijze testen wij de ontwikkelingen in 3Di en wat zijn de specifieke testen voor dit project? Daarna heeft Jelle Buma ons inzicht verschaft in de praktijktesten die de komende tijd zullen worden uitgevoerd.

#### *4.3.6 Presentatie van de testresultaten en het bespreken van de werksessie mei 2018*

Tijdens deze bijeenkomst heeft het projectteam de resultaten van de theoretische testen en de praktijktesten van het proefgebied Prinseneiland gepresenteerd aan de klankbordgroep. Hierbij was aandacht aan het gedrag van het grondwatersysteem in stationaire en niet-stationaire situatie. Tevens is er gesproken over verdere parametrisatie en randvoorwaarden die aan deze praktijktestcase gesteld kunnen worden. De inbreng vanuit deze bijeenkomst wordt gebruikt tijdens de verdere testen om het modelinstrumentarium te verbeteren.

Tevens is de werksessie voor de case study Governance voorbesproken. Ella van der Hout (gemeente Rotterdam) heeft de huidige en toekomstige situatie bij het Schansblok in de wijk Bospolder toegelicht vanuit technisch en procesmatig perspectief.

#### *4.3.7 Werksessie met de case study Governance mei 2018*

Op 29 mei is de werksessie gehouden, waarbij ook een deel van de klankbordgroep aanwezig was. De werksessie staat beschreven in volgend hoofdstuk.

#### *4.3.8 Kennisdag 3Di 2018*

Op 11 oktober 2018 zal wederom de kennisdag 3Di worden gehouden. Tijdens deze dag zal de uitbreiding van het modelinstrumentarium 3Di met grondwater



worden gepresenteerd. De klankbordgroep is voor deze dag uitgenodigd en zal dan ook worden 'opgeheven'.





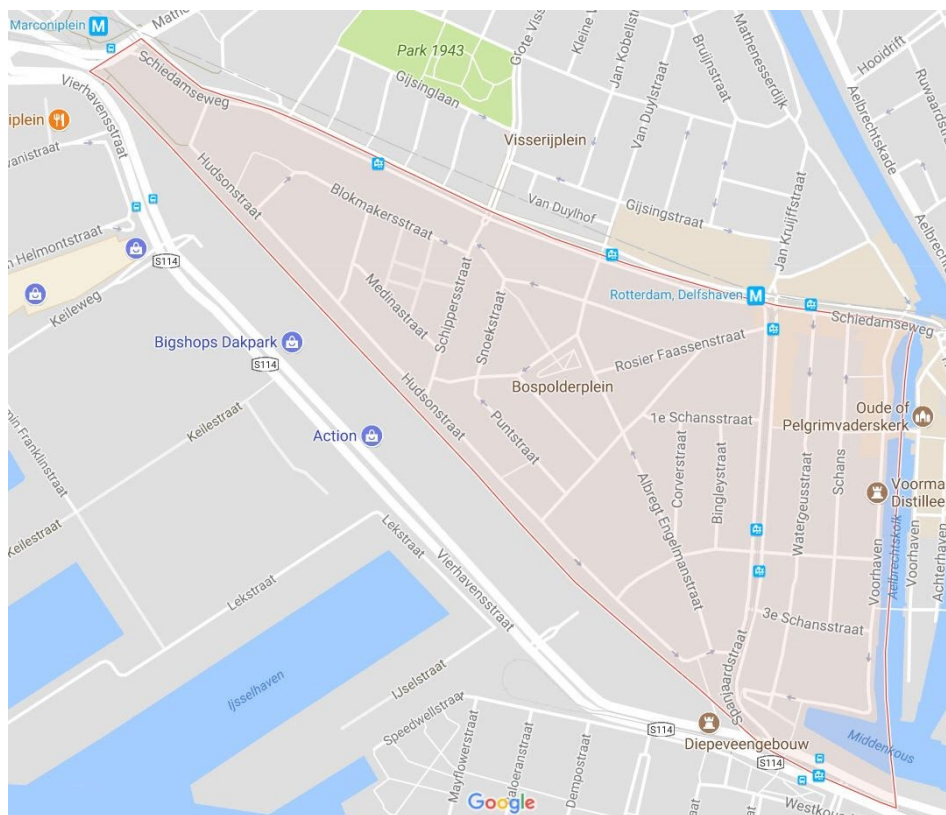
## 5 Case study ‘Governance’

### 5.1 Doel

Om te verkennen of en hoe het met grondwater uitgebreide modelinstrumentarium 3Di ondersteunend en dus van toegevoegde waarde kan zijn bij gebiedsprocessen met meerdere stakeholders, hebben we op 29 mei 2018 een werksessie gehad met de initiatiefnemer van de gebiedsontwikkeling, de klankbordgroep, het projectteam en mensen die zich bij de gemeente Rotterdam bezighouden met het studiegebied op het gebied van water.

### 5.2 Studiegebied

Voor de case study ‘Governance’ heeft de projectorganisatie en de klankbordgroep gekozen voor Bospolder, Rotterdam (Figuur 5–1). Dit is een klein en overzichtelijk gebied op een zandige ondergrond. Komende jaren staat hier rioolvervanging op de planning.



Figuur 5–1 Gebied van de case study ‘Governance’



In dit gebied ligt het 'Schansblok' (Figuur 5-2). Dit huizenblok is in bezit en beheer van woningbouwcoöperatie Havensteder en wordt staat momenteel gepland voor groot onderhoud van zowel het gebouw als de binnentuin. Van Schagen Architecten en BOA Frans van der Steen tuin- en landschapsonwerpers geven deze plannen vorm.



Figuur 5-2 Locatie Schansblok (Bospolder)

Vanuit 'Water Sensitive' Rotterdam is er veel aandacht voor het waterbestendig maken van de wijk Bospolder, waarbij nadrukkelijk de ingrepen worden ingezet voor sociale en maatschappelijke verbeteringen (wat als voorbeeld kan dienen voor andere wijken in NL). Een onderdeel daarvan is het waterbestendig inrichten van binnentuinen. Havensteder wil hierop graag aansluiten en heeft het gemeentelijk ingenieursbureau Rotterdam gevraagd om hun hiermee te helpen door inhoudelijke sparring en advies te geven.

### 5.3 Deelnemers

De volgende personen (organisatie) waren als deelnemer aanwezig bij de werksessie:

- > Maria Kluijtenaar (Havensteder)
- > Arjan Gooijer (namens BOA Frans van der Steen – Tuin- en landschapsonwerpers en Van Schagen Architecten)
- > Jason Zondag (Gemeente Rotterdam)
- > Ella van der Hout (Gemeente Rotterdam)
- > Erica Koning (Gemeente Rotterdam)
- > Bas de Wildt (Gemeente Rotterdam)



- › André Rodenburg (Gemeente Rotterdam)
- › Loes van der Linden (Gemeente Rotterdam)
- › Jacqueline Flink (Waternet, vanuit de klankbordgroep)
- › David van den Burg (Ambient/RWS vanuit het KIBO uitvoeringsprogramma)
- › Jelle Buma (Deltares/projectteam)
- › Louise Kligen (Deltares/projectteam)
- › Margot Leicher (Nelen & Schuurmans/projectteam)
- › Jordie Netten (Nelen & Schuurmans/projectteam)

## 5.4 Resultaten van de werksessie

### 5.4.1 *Uitdagingen ten aanzien van water*

Aan het begin van de werksessie is geïnventariseerd welke uitdagingen de organisaties hebben ten aanzien van water en hoe daar momenteel mee om wordt gegaan. Hieronder de bevindingen:

#### **Havensteder**

Water wordt pas later meegenomen in de projecten.

De eerste uitdaging bij dergelijke projecten is aanwezigheid in mankracht. De projectleider realisatie of vastgoed zou eigenlijk ook aanwezig moeten zijn bij deze werksessie.

Bij dit project (Schansblok) wordt water vroegtijdig meegenomen doordat de afdeling wonen binnen Havensteder hiervoor heeft gekozen. Binnen deze afdeling is dit het gevolg van een pionier die de groep enthousiast en bewust heeft gemaakt.

Werksessies als deze kunnen de bewustwording binnen Havensteder vergroten, waardoor mogelijk meer afdelingen aanhaken bij de afdeling wonen en inzien dat klimaatadaptatie als onderwerp moet worden meegenomen binnen projecten.

#### **Van Schagen architecten**

Als ontwerper verknoop je problemen en agenda's binnen stedelijk gebied om een grotere meerwaarde te creëren. De binnentuin van Schansblok had vroeger een collectieve functie, die in de loop van de tijd in verval raakte. Nu wordt dit collectief gebruik van de binnentuin weer teruggebracht. De het idee was is om de wateropgave die speelt in Delfshaven hieraan te koppelen. Deze opgave wordt als kans gezien om de tuin een extra functie te geven.



Als stakeholder ontbreken de bewoners wel bij de werksessie.

#### **Gemeente Rotterdam**

De gemeente zoekt naar manieren om met particuliere grondeigenaren in gesprek te raken over de wateropgave en klimaatadaptatie. Hiervoor hebben ze middelen nodig die inzichtelijk kunnen maken wat de mogelijkheden en effecten zijn. Hiermee hopen ze de particuliere grondeigenaren mee te krijgen om bij te dragen aan deze opgave.

#### *5.4.2 Opgave voor Schansblok*

Om scherp te krijgen welke vragen er spelen binnen het project ‘Schansblok’ is een enquête gehouden waarbij de vraag is gesteld: “Is dit een vraag die ik of een collega namens mijn organisatie stelt?”. Op basis van de antwoorden is het schaalniveau van de opgave voor Schansblok gedefinieerd. De enquête is opgenomen in Bijlage I.

Met de gekozen volgorde van de vragen is beoogd de scope van de vragensteller ten aanzien watersysteem-denken in beeld te krijgen of mogelijk te verbreden. Het begint op het niveau van concrete uitvoering (maatregel wel/niet doen?), dan naar een lokale kwantitatieve opgave (hoe groot moet de maatregel zijn?) en tot slot naar een regionale opgave (Kan de omgeving profiteren van de maatregel?).



Tijdens het definiëren van de opgave Schansblok kwamen de volgende zaken naar voren:

- › Leken weten niet altijd dat 'ontstenen' niet per definitie betekent dat water kan infiltreren.
- › Bij dergelijke projecten is het daarom goed om te kijken wat er kostenefficiënt en ruimtelijk mogelijk is.
- › Voor de gemeente is het interessant om uit te zoeken wat er gebeurt met het grondwater als alle tuinen in Delfshaven/Rotterdam doorlatend worden gemaakt of wat de gevolgen zijn van het vervangen van alle lekke riolering.
- › Bij huizenblokken waar vooraf geen wateroverlast was, is het moeilijker dit als thema mee te nemen bij renovatieprojecten. Schansblok is hierop echter een uitzondering.

De deelnemers zijn benieuwd naar de visualisatie van wat er gebeurt bij (hevige) neerslag voor zowel de bovengrond en de ondergrond. Het zou interessant zijn als de consequenties van verschillende inrichtingsvarianten onderscheiden zouden kunnen worden. Denk hierbij aan een verschil in infiltratiemogelijkheden tussen een volledig verharde, deels verharde en volledig groene tuin.

#### *5.4.3 Toegevoegde waarde van 3Di grondwater voor planvorming en communicatie*

Op het schaalniveau van een huizenblok, zoals Schansblok, vraagt het effect van bovengrondse maatregelen op de ondergrond in kaart brengen om een hoge mate van nauwkeurigheid van de data. In de ondergrond is dit onzeker en lastig te bepalen. Daarom is het modelinstrument bij dit soort kleinschalige projecten kwantitatief niet van toegevoegde waarde.

Op gebiedsniveau is de heersende gemiddelde grondwaterstand beter te benaderen. Daarvoor kan er op een groter schaalniveau – bijvoorbeeld voor heel Delfshaven – een referentiemodel gemaakt worden om bijvoorbeeld de effecten van tuinen volledig doorlatend maken of het vervangen van lekke riolering als waardevol gezien.

Een model is een middel voor het voeren van een gesprek. Hiervoor moet het model aansluiten bij de behoefte van het gesprek/het vraagstuk. Het is belangrijk om stil te staan bij de doelgroep.

Voor een stakeholder als Havensteder moet je de inhoud simpel houden – het gaat om het eindresultaat. Het tonen van de referentiesituatie en de effecten van wijzigingen in het ontwerp zijn voldoende. Bij communicatie naar burgers is het tonen van blauwe vlekken op de kaart afdoende.



Met de komst van grondwater in 3Di is het een waardevol instrumentarium om in te zetten in gebieden waar structureel grondwateroverlast is of waar maatregelen worden genomen om hemelwateroverlast te mitigeren waarbij gebruik wordt gemaakt van de ondergrond en die mogelijk gevolgen hebben op de grondwaterstand. Hierdoor kunnen voorwaarden worden gecreëerd om dit soort thema's intern en extern op de agenda te krijgen, waardoor samenwerking tussen werkvelden en organisaties wordt gefaciliteerd en onderbouwd.



## 6 Externe communicatie

### 6.1 Persbericht

De volgende persberichten zijn verschenen:

- › Bodem+ n.a.v. gunning Kennis- en Innovatieprogramma – <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bodemconvenant/kennis/uitvraag-2016/modelling-down-under/>
- › Website Nelen & Schuurmans bij aanvang van het project – <https://www.nelen-schuurmans.nl/nieuws/modelling-down-under/>
- › Website Stelling Hydraulics bij aanvang van het project – [http://www.stellinghydraulics.com/?page\\_id=32](http://www.stellinghydraulics.com/?page_id=32)

Gedurende het project zijn er meerdere berichten via de ‘social media’-kanalen van Twitter en LinkedIn verspreid.

### 6.2 Wetenschappelijke publicatie

Op basis van het fundamentele onderzoek dat is gedaan om het grondwaterdomein in het modelinstrumentarium vast te leggen wordt een wetenschappelijke publicatie geschreven en ter review aangeboden aan een passend wetenschappelijk tijdschrift. Dit soort trajecten duren helaas langer dan het project.

### 6.3 Kennisrapportage

De volgende kennisrapportages zijn opgeleverd:

- › Op 31-5-2017 is de eerste concept kennisrapportage opgeleverd aan RWS.
- › Op 10-11-2017 is de tweede concept kennisrapportage opgeleverd aan RWS
- › Op 29-6-2018 is de definitieve kennisrapportage opgeleverd aan RWS.

### 6.4 Vakblad voor Nederlandse waterbeheerder

Rondom de oplevering van dit project wordt een artikel aangeboden aan Stadswerk Magazine. Dit is een vakblad voor professionals die werkzaam zijn op het gebied van de fysieke leefomgeving en die zich bezighouden met ontwikkeling, inrichting en/of beheer van de openbare ruimte.



## 6.5 Symposium

De volgende symposia zijn gekoppeld aan voorliggend project:

- › 16 maart 2017 was de 3Di Kennisdag ‘Van theorie naar praktijk’
- › 29 mei 2017 was de Kennisconferentie van het Uitvoeringsprogramma van het Bodemconvenant
- › 28 september 2017 was het colloquium ‘Integraal modelleren grondwater en neerslag-afvoer’
- › 24 mei 2018 was het 3Di Grondwater release event
- › 11 oktober 2018 komt de 3Di Kennisdag als afsluitend symposium van dit project.





## 6.6 Nieuwsbrief

De volgende nieuwsbrieven zijn verschenen (interne mailinglijst van Nelen & Schuurmans):

- › In februari 2017 is de eerste nieuwsbrief verstuurd met een introductie op het project en het team.
- › In juli 2017 is de tweede nieuwsbrief verstuurd, met als onderwerp Kennis
- › In september 2017 is de derde nieuwsbrief verstuurd met als onderwerp het testen en de case study
- › In juni 2018 is de vierde en laatste nieuwsbrief verstuurd met als onderwerp de oplevering van het project.



## 7 Tot slot

Met de 3Di software release op 24 mei 2018 en de oplevering van dit eindrapport en de bijbehorende kennisrapportage op vrijdag 28 juni 2018 is het project 'Modeling Down Under "Serious simulations" van de klimaatadaptieve stad' ten einde gekomen. De productieomgeving van 3Di is nu ook voorzien van grondwater.

Dit betekent niet dat deze oplevering de ontwikkelingen ten aanzien van grondwater in 3Di ten einde zijn. We zijn na de release direct begonnen met de doorontwikkeling, waarbij er verbeteringen en optimalisaties worden doorgevoerd ten aanzien van modelcode, parametrisatie, invoer- en uitvoerbestanden en nabewerkingsmogelijkheden.

Uit gesprekken met klankbordgroepleden, deelnemers aan de werksessie en andere mensen die interesse hebben getoond in de ontwikkeling van grondwater in 3Di is gebleken dat er ook op functioneel niveau behoefte is aan doorontwikkelingen. Denk hierbij aan de uitwisseling tussen 1D-elementen, zoals rioleringsbuizen) en de ondergrond, waardoor de invloed van IT/drainageriolering ook meegenomen kan worden in de vraagstukken.

In het tweede deel van 2018 zullen deze functionele wensen ten aanzien van potentiële doorontwikkeling worden geïnventariseerd en geconcretiseerd. Daarnaast zullen we vanaf dan ook de reeds gemaakte ontwikkelingen gaan toepassen in nieuwe praktijksituaties.



# I. Enquête ‘Definitie opgave’

Op de volgende pagina's staan de vragen en antwoorden op de enquête.  
Hieronder staat een sfeerimpressie van het invullen van deze digitale enquête.

