

Integraal Watermodel Zuid-Holland

“What’s in a name”



provincie
ZUID **HOLLAND**



Rob den Dulk

Beleidsmedewerker Grondwater



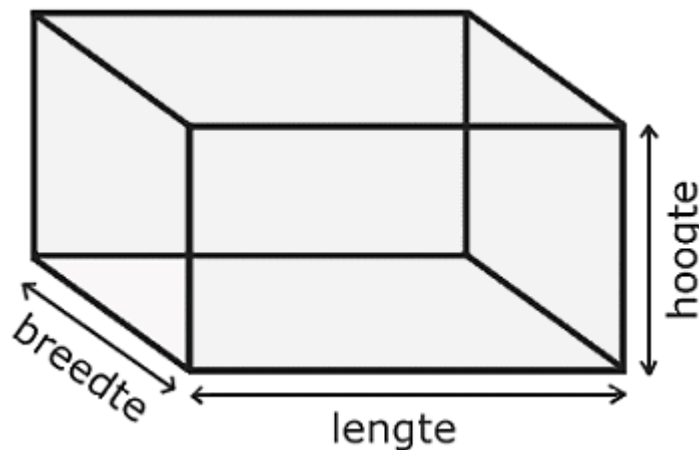
provincie
ZUID HOLLAND

Mail : ar.den.dulk@pzh.nl

Tel : 06-50064873

Wat gaat er langs komen, de inhoud:

- Aanleiding Zuid-Hollandse modelontwikkeling
- Samenwerking
- Zuid-Hollandse (model)vraagstukken
- Voortgang project
- Afronding
- Vragen?



Aanleiding Zuid-Hollandse modelontwikkeling

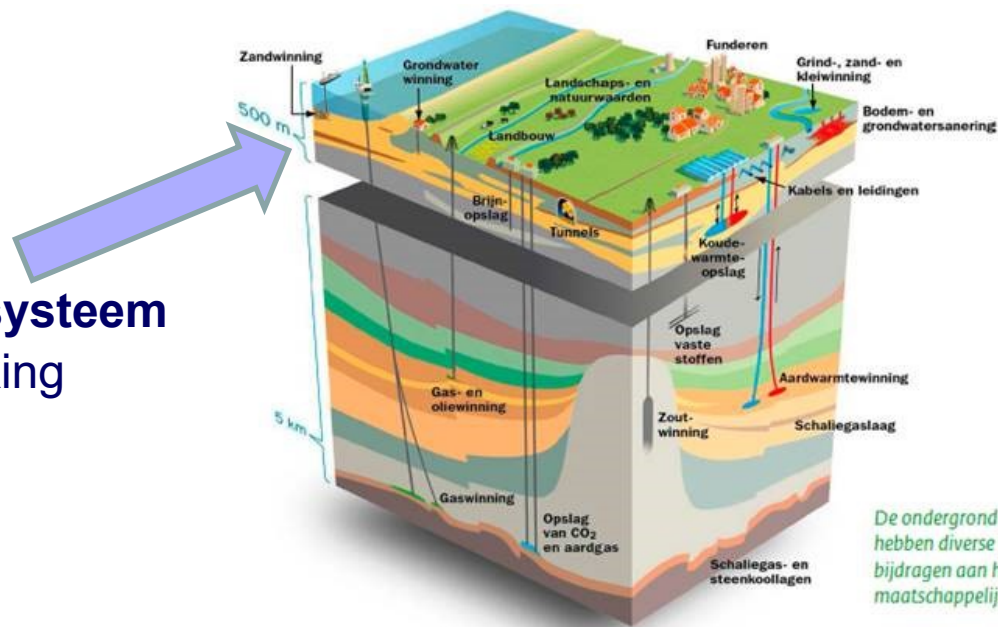
Paraplu overeenkomst Zuid-Holland en Deltares

In 2017 3 jarige samenwerking aangegaan naar aanleiding van oa.:

- Zuid-Holland ziet grote uitdagingen op het gebied van de fysieke leefomgeving, **klimaatverandering, bodemdaling** en de **transitie richting een koolstofarme economie**;
- de Provincie nationaal en internationaal wil uitblinken en de toon zetten in het bedenken van oplossingen voor deze maatschappelijke vraagstukken van vandaag én morgen en hierbij als **proeftuin voor nieuwe ideeën** wil dienen;
- Deltares technologisch instituut met kerntaak ontwikkelen en overdragen van kennis en technologie op gebied van **integraal waterbeheer**, waterveiligheid, waterbouwen -beheer en onderhoud van waterstaatkundige werken, **grondwater, bodembeheer, geologie, benutting van de ondiepe ondergrond, geo-engineering, grondconstructie, interactie en ruimtelijke inpassing van infrastructuur en waterstaatkundige werken.**

Aanleiding Zuid-Hollandse modelontwikkeling Thema's Parapluovereenkomst

- 1. Ruimtelijke Adaptatie
- 2. Infrastructuur
- 3. Zoetwater/Drinkwater
- 4. Bodemdaling
- 5. **Bodem- en grondwatersysteem**
- 6. Internationale samenwerking



De ondergrond en het grondwater hebben diverse functies en kunnen bijdragen aan het oplossen van maatschappelijke opgaven.

Samenwerking Bodem- en grondwatersysteem

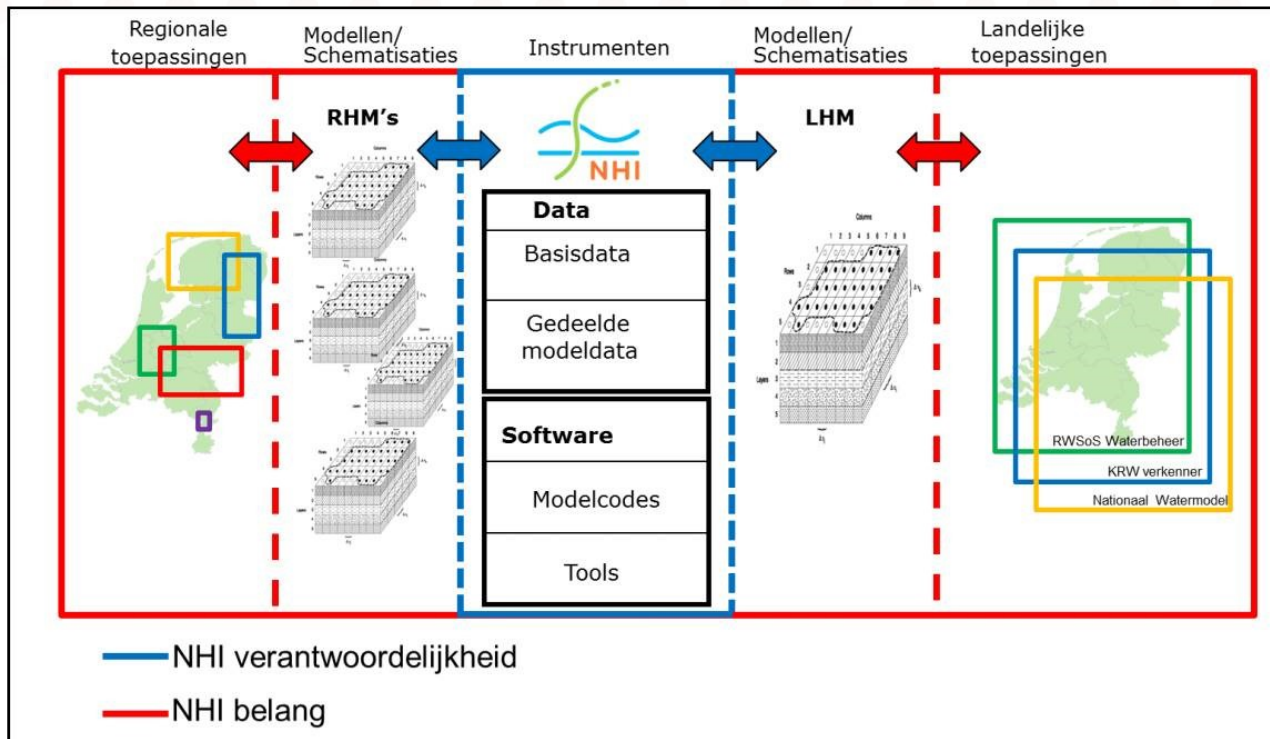
Proces

De modelontwikkeling sluit aan bij:

- Ontwikkelingen NHI (en vice versa)
- Lopende trajecten
- Verkennen inpassen nieuwe trajecten



Samenwerking Van landelijk naar regionaal



Samenwerking Samenhang

Nationaal

- NHI: data en tools
- LHM: landelijk model

Regionaal

- Integraal modelinstrumentarium:
 - Grondwaterkwantiteit
 - Interactie met oppervlaktewater
 - Zoet – zout
 - Waterkwaliteit
 - Bodemdaling
 - Temperatuur
- Regionaal gecalibreerd
- Tools voor het maken van lokale modellen
- Consensus over invoer en resultaten
- Terugkoppeling naar NHI
- Samenhang tussen vraagstukken kwantificeren

Lokaal

- Snel lokaal model maken met gewenste resolutie en randvoorwaarden uit regionaal model
- Toevoegen lokale informatie
- Lokaal calibreren
- Terugkoppeling naar regionaal

Zuid-Hollandse (model)vraagstukken

Rotterdamse Haven

- Gebiedsgerichte aanpak Rotterdamse Haven

Model:

CARROT model:

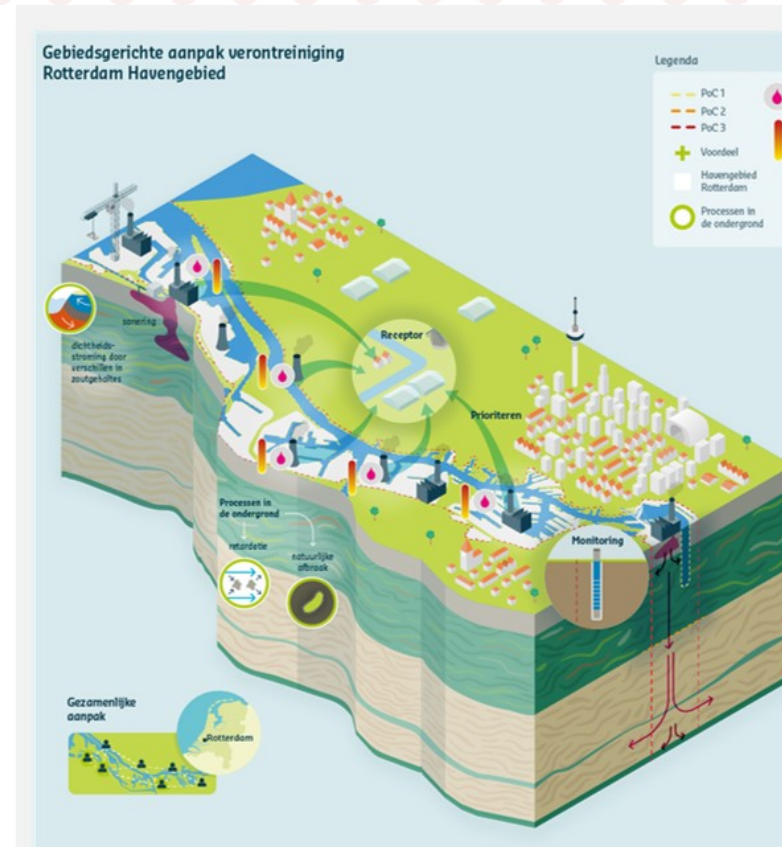
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit

Dankzij model kan je:

- Prioriteren in saneringen
- Risico's inschatten
- Doelgericht monitoren

Nieuwe inzichten:

- Problemen zijn minder dan verwacht



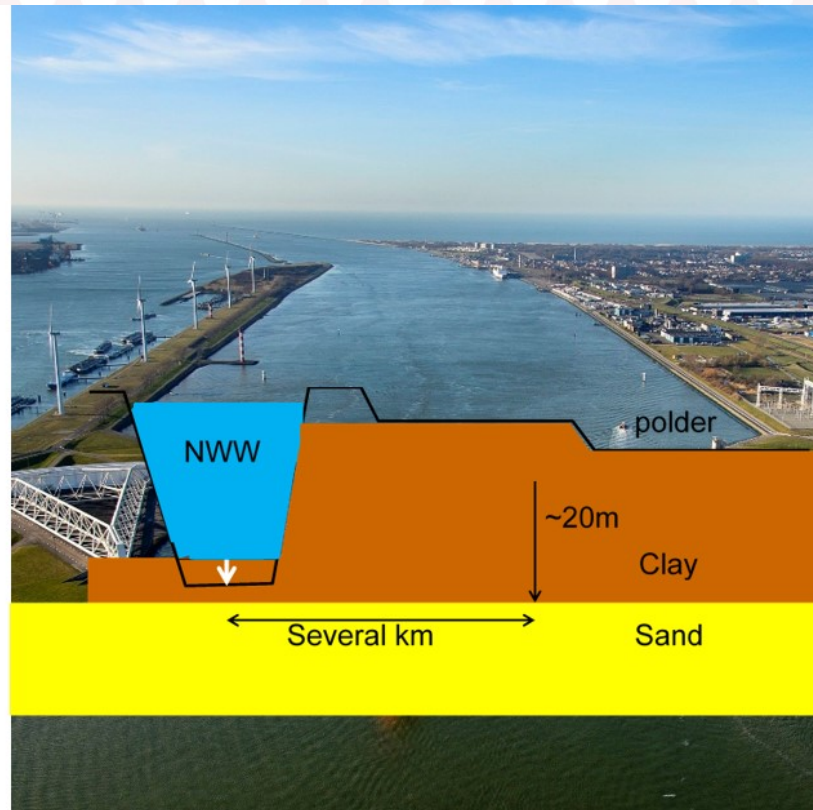
Zuid-Hollandse (model)vraagstukken

Nieuwe Waterweg

- Effecten verdieping Nieuwe Waterweg

Model:

- Rol conceptueel model:
 - Ruwe inschatting mogelijke veranderingen op:
 - Grondwaterstanden
 - Verzilting
 - verontreiniging
- Met een 3d regionaal model kan je effecten lokaliseren en kwantificeren en de effectiviteit van maatregelen berekenen.
- Metingen na de ingreep toetsen.



Zuid-Hollandse (model)vraagstukken

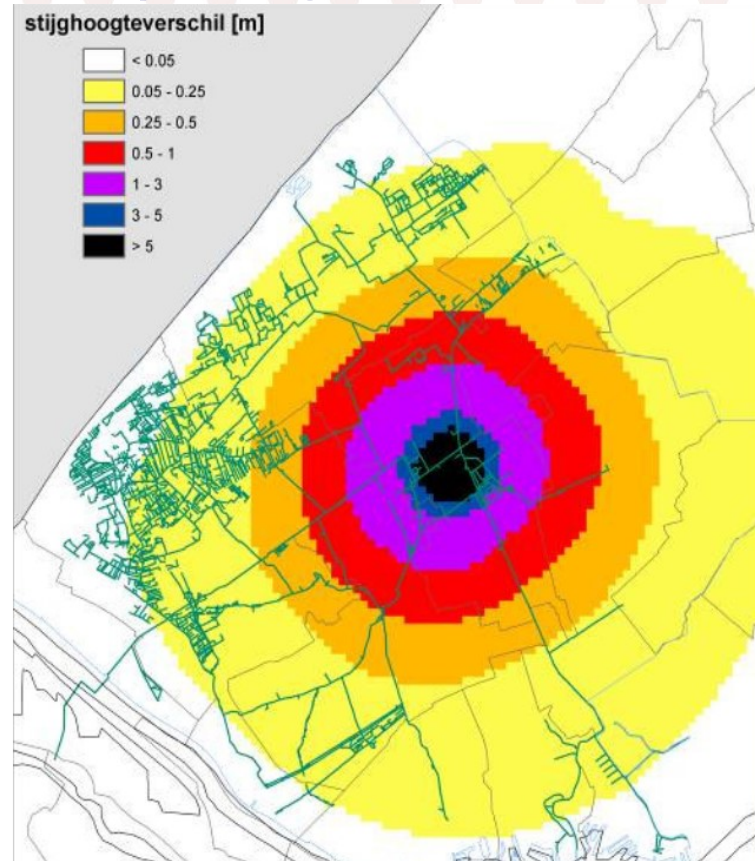
Delft DSM-onttrekking

Model:

- 4 modellen gebruikt:
 - Waterkwaliteit
 - Grondwaterkwantiteit
 - Oppervlaktewater
 - Bodemdaling

Uitkomsten

- Ruimtelijke effecten van verandering in onttrekking
- Input voor advies op afbouw onttrekking
- Advies voor monitoring



Zuid-Hollandse (model)vraagstukken

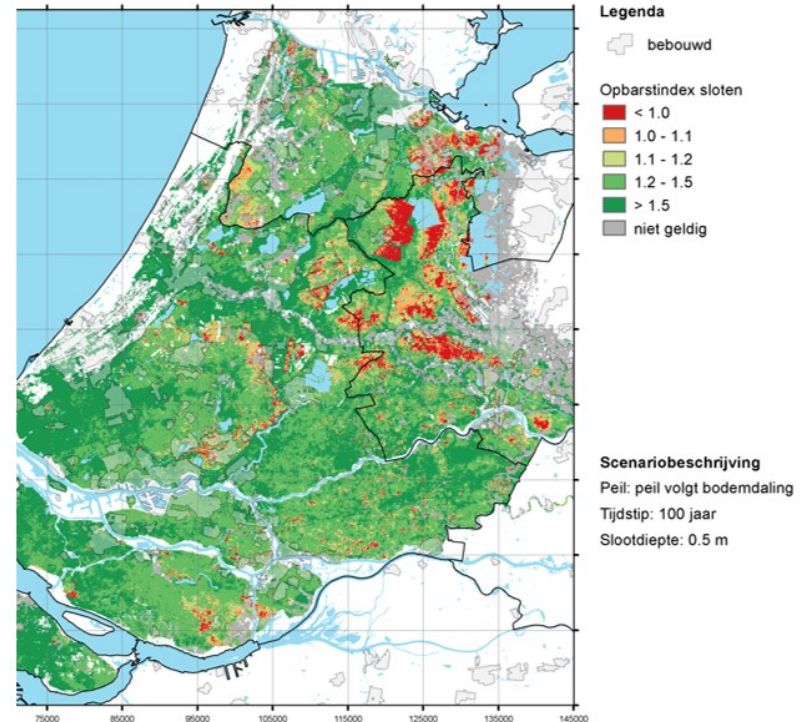
Opbarstrisico PZH

Model:

- Landelijk model (LHM) voor de stijghoogten

Waarom een model?:

- Dit onderzoek draagt bij aan de beleidsontwikkeling rondom bodemdaling
- Inzicht in de ontwikkeling van het opbarstrisico van de ondergrond als gevolg van doorgaande bodemdaling door veenoxidatie.



Zuid-Hollandse (model)vraagstukken

Opbarstrisico MT-polder

Model:

- Lokaal model aan de hand van verbeterde GEOTOP
- Zoet/zout-verdeling en bodemdaling op een simpele manier meegenomen
- Geen rekening gehouden met dichtheidsafhankelijke stroming
- **Waarom een lokaal model:**
 - Lokale inzicht in processen
 - Gebedsgerichte maatregelen

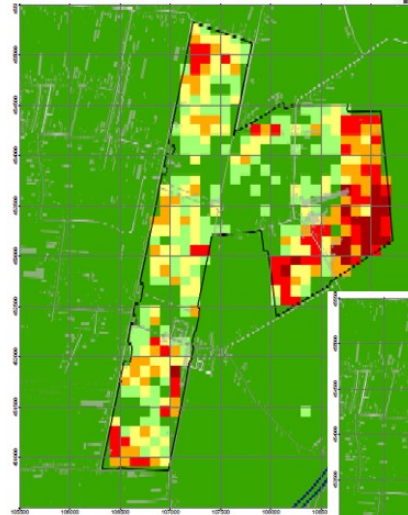
Nieuwe inzichten:

- Verbetering lokale ondergrondschematisatie

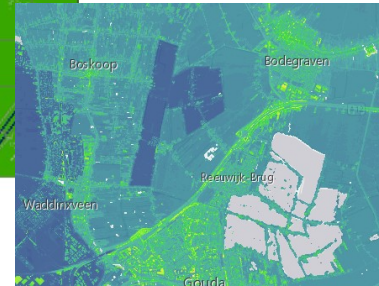
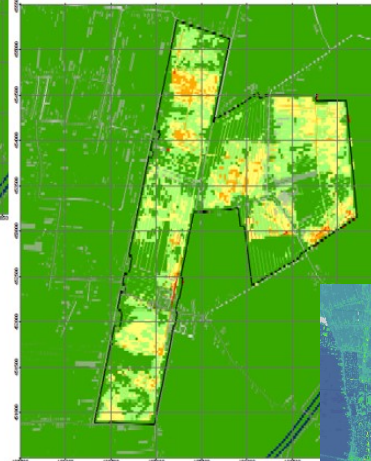
Polder Middelburg en Tempelpolder



Landelijk Hydrologisch model



Lokaal model

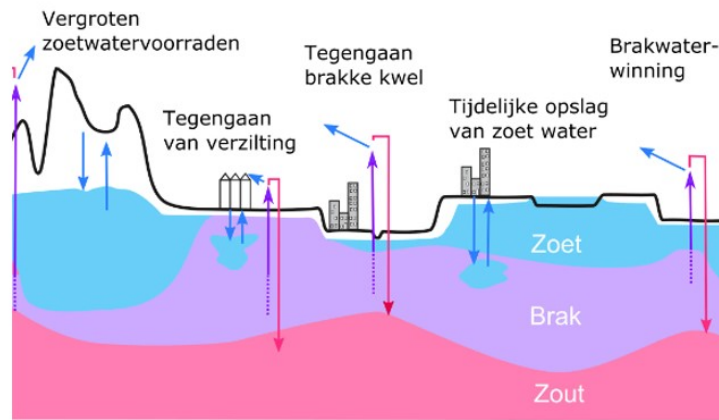


Zuid-Hollandse (model)vraagstukken

COASTAR: polders met brakke kwel

Werkzaamheden:

- Lokale modellering
 - Haalbaarheids- en effectenstudie
 - Batenanalyse
-
- **Model:**
Zoet/zout grondwatermodel
 - Doorvertaling naar:
 - Droogte/natschade
 - Zoutschade
 - Bodemdaling
 - Opbarstingsrisico
 - Verontreinigingen
 - Nutriënten
 - Effecten / baten kwantificeren



Zuid-Hollandse (model)vraagstukken

Klimaatbestendig Leiden Zuidwest

Werkzaamheden:

- Lokale modellering voor een effectenstudie
- Batenanalyse

Model:

- Gebruikt gemaakt van 3 modellen die het volgende simuleren:
 - Afvoer via riolenstelsel
 - Oppervlakkige afvoer
 - Aanvulling van het grondwater

Waarom een grondwatermodel:

- Verbeterde randvoorwaarden voor stedelijk gebied
- Interactie



Leiden
Gasthuiswijk Haagweg-Zuid

Resultaten 2D modellering

Bui 10

Maatregelen:

Geen (huidige situatie)

Waterlopen

Schade [euro/pixel]

0

20

40

60

80

100

Google Satellite

2D modellering: combinatie verhard oppervlak via sink-source (huidige riool) + neerslag op onverhard oppervlak (huidige situatie)

Schadebedragen: per 0.5x0.5 m2 pixel



0 150 300 450 600 m

Zuid-Hollandse (model)vraagstukken

Bodemdaling Westland

Werkzaamheden:

- Data-analyse meetgegevens
- Modelmatig / theoretische verwachting van invloed op bodemdaling
- Waarnemingen vergeleken met verwachtingen

Model:

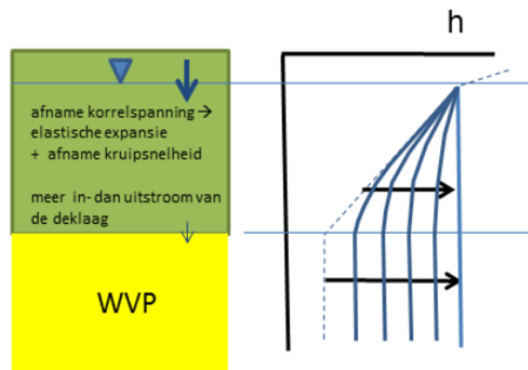
- Gebruik gemaakt van conceptueel model
- Te weinig meetgegevens op het gebied van bodemdaling

Waarom een grondwatermodel:

- Samenhang tussen bodemdaling en onttrekkingen
- Ruimtelijke variatie



Fase van stijghoogteherstel in WVP



Zuid-Hollandse (model)vraagstukken

Living Lab Gouda

Werzaamheden:

- Monitoring grondwaterstanden
- MKBA

Model:

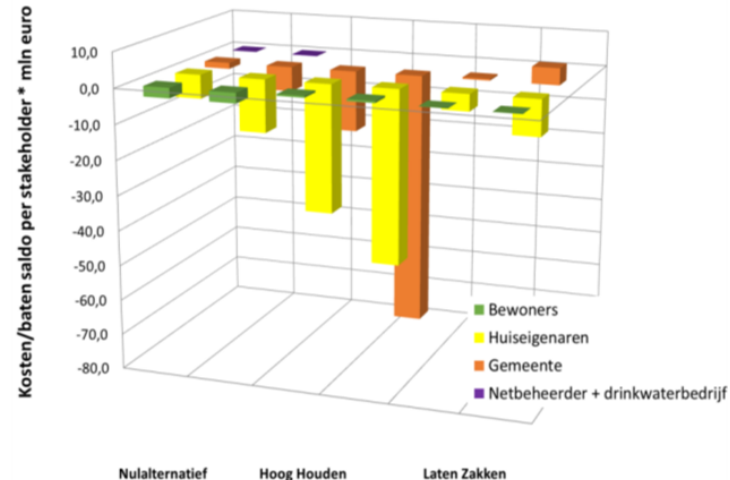
- Geen modellering toekomstscenario's
- Regionaal model zou analyse verbeteren

Waarom een grondwatermodel:

- Locatiespecifiek
- Onzekerheid
- Toekomstscenario's



Kosten/baten saldo (NCW) per stakeholder



Zuid-Hollandse (model)vraagstukken

Recente nieuwe ontwikkelingen:

- Nieuwe vorm **drinkwatervergunning Dunea** in de duinen, vragen oa.:
 - invloed van de activiteiten van Dunea op de omgeving kunnen inschatten;
 - de instroom van zout grondwater onder de duinen door naar de achterliggende polders.
- **Project Warming Up/Window**: warmte opslag in de bodem, koppeling Geothermie en Hogere Temperatuur Opslag

Voortgang project

Overleg met waterschappen, sept 2019

Soetwater vraagstukken
infrastructurele
Soetwater Kwaliteitsstroom oppervlaktewater
Bodemdaling ondergrond
verduurzamen
zeespiegelstijging
kwelstromen
projecten
energietransitie
grondwater Soet zout zoet droogte
onttrekkingen Wateroverlast
Drinkwaterwinningen verzilting
waterbalans Oppervlaktewater
verontreinigingen

Zeern-geïnteresseerd
Goede-ontwikkeling
Aansluiting omliggende-gebieden
Positief toepasbaar Update
kleine-schaal data-bundelen
bruikbaar waarde ontsluiten
meerwaarde groter
Goed-initiatief
Grote-schaal data delen Inzicht functioneren
Afstemming Zeer samenwerking
Interactie koppeling
Geïnteresseerd
Uitvoeringsniveau

Voortgang project

Recent:

- Paraplu overeenkomst 2017 beëindigd
- Voorbereidingen nieuwe overeenkomst gestart

Doelen voor 2020:

- continuering modelontwikkeling
- opzetten platform voor gebruikers
- nadenken over training toekomstige gebruikers
- contacten met stakeholders
(bijv. omgevingsdiensten, gemeenten, drinkwaterbedrijven)
- infografic / Leaflet
- Kennisvraag PZH: invloeden Grondwateronttrekingen / Brijnproblematiek

Integraal Watermodel Zuid-Holland

En we noemen het: ?



*Maar...
wat is een
goede vraag?*

*Nu vraag je
mij wat!*

