

Watervraag stedelijk gebied Rijnland, Delfland, Leiden en Den Haag

'Dorstige steden'

Rineke Hulsman en Ingrid Jensen
4 April 2024

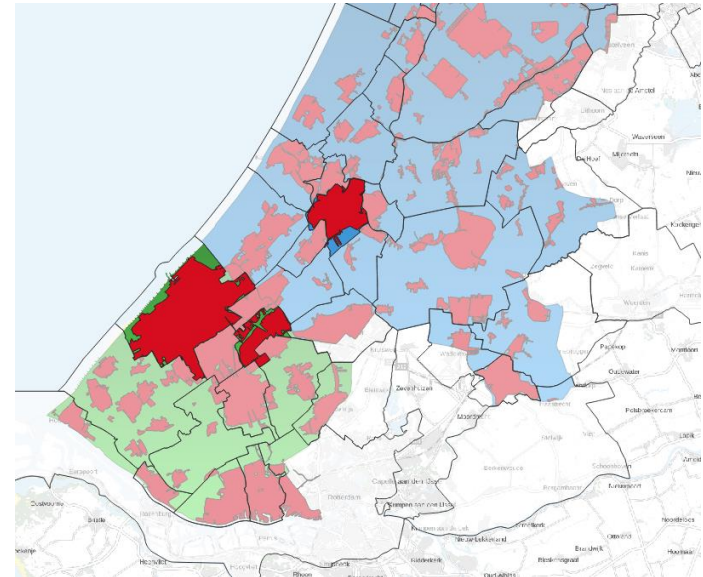
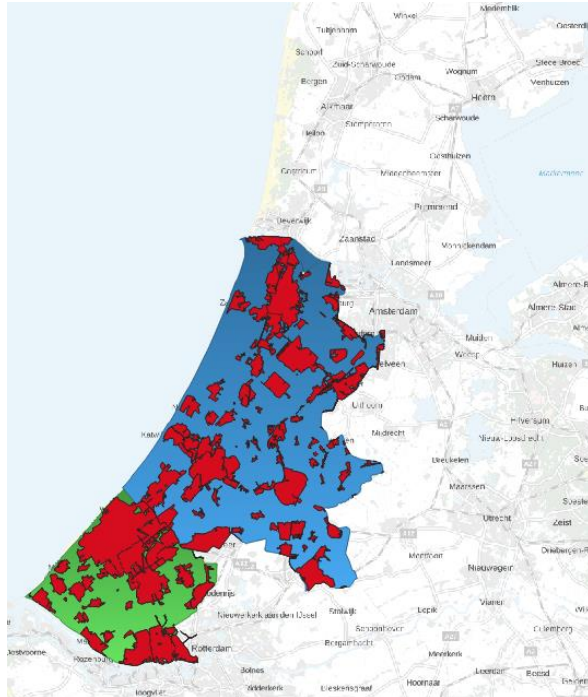
Introductie

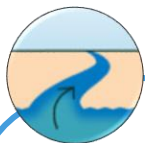
Watervraag

Waterbalans

Resultaten

Discussie





Watervraag = hoeveelheid water benodigd om
het oppervlaktewaterpeil op niveau te houden

Introductie

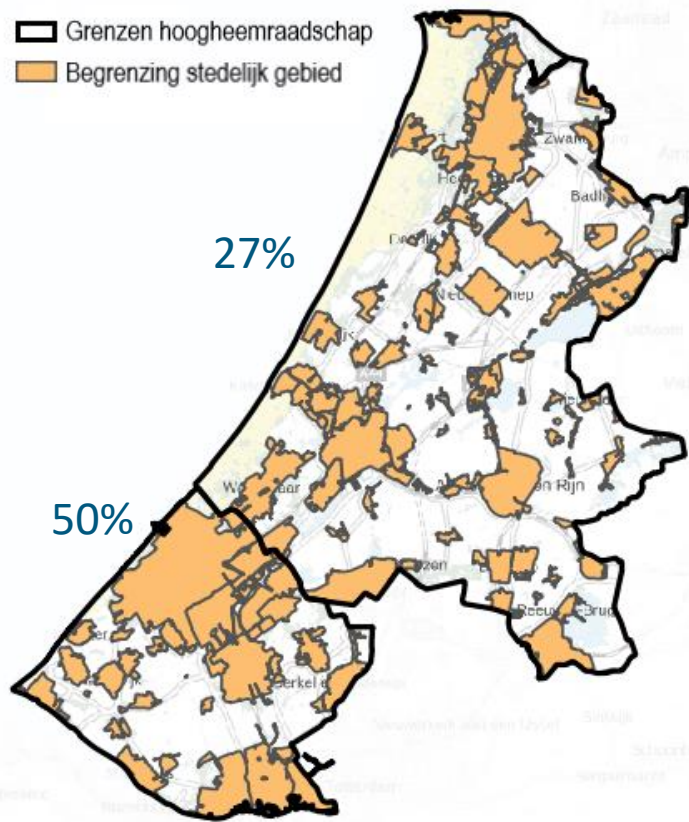
Watervraag

Waterbalans

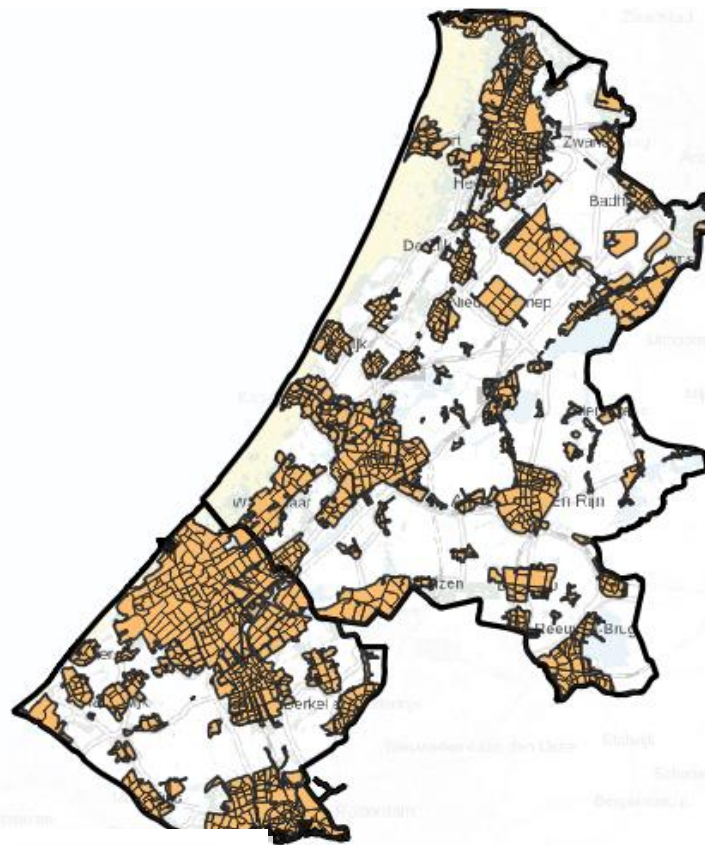
Resultaten

Discussie

- ▭ Grenzen hoogheemraadschap
- ▭ Begrenzing stedelijk gebied



Stedelijk gebied



Buurtten

Introductie

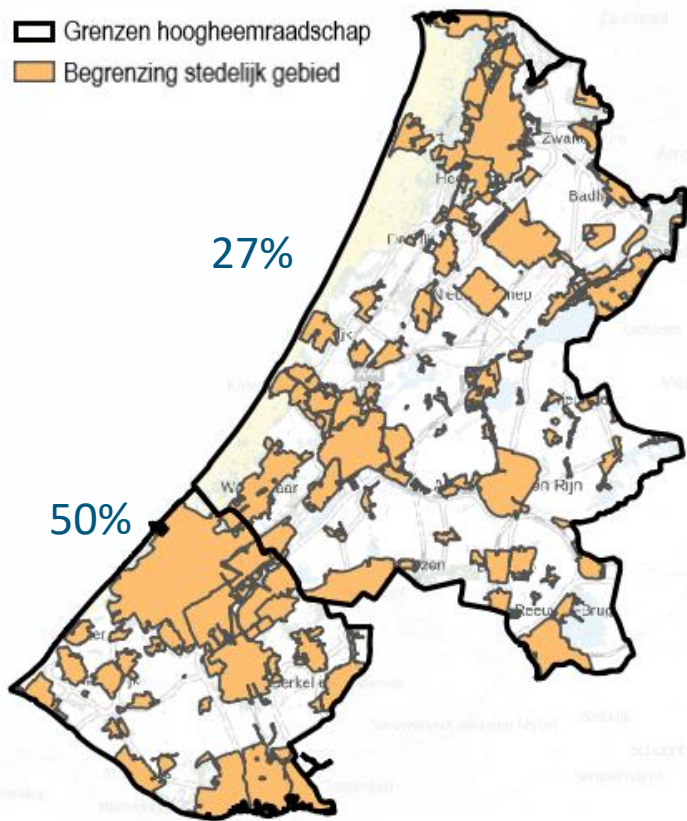
Watervraag

Waterbalans

Resultaten

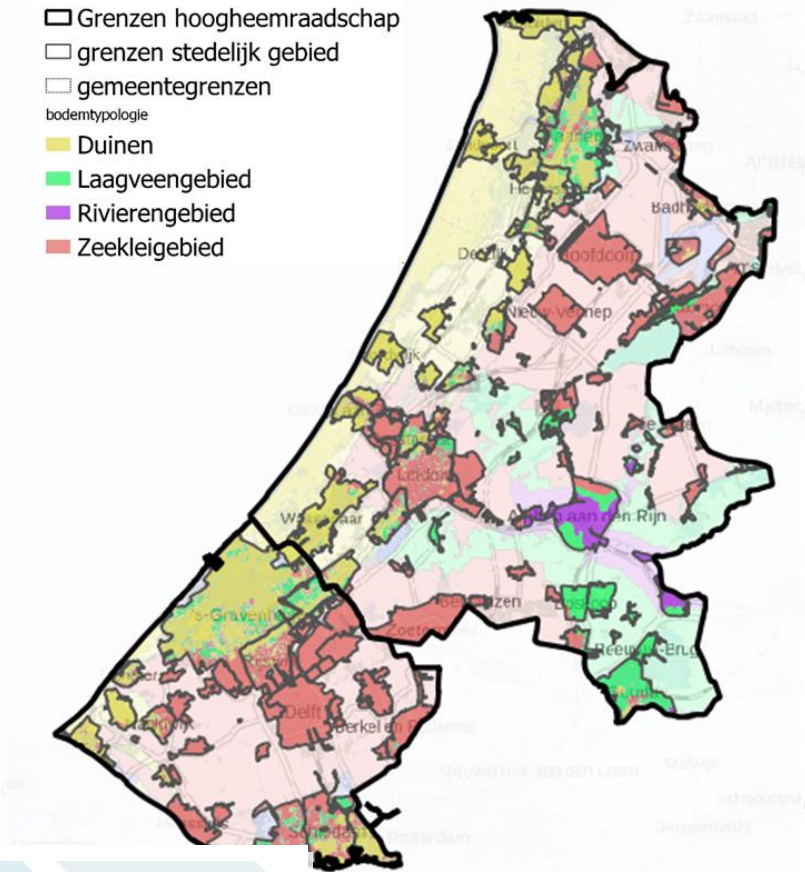
Discussie

- ▬ Grenzen hoogheemraadschap
- Begrenzing stedelijk gebied



landschapstypologie

- ▬ Grenzen hoogheemraadschap
 - grenzen stedelijk gebied
 - gemeentegrenzen
- bodentypologie
- Duinen
 - Laagveengebied
 - Rivierengebied
 - Zeekleigebied



Landschapstypologie

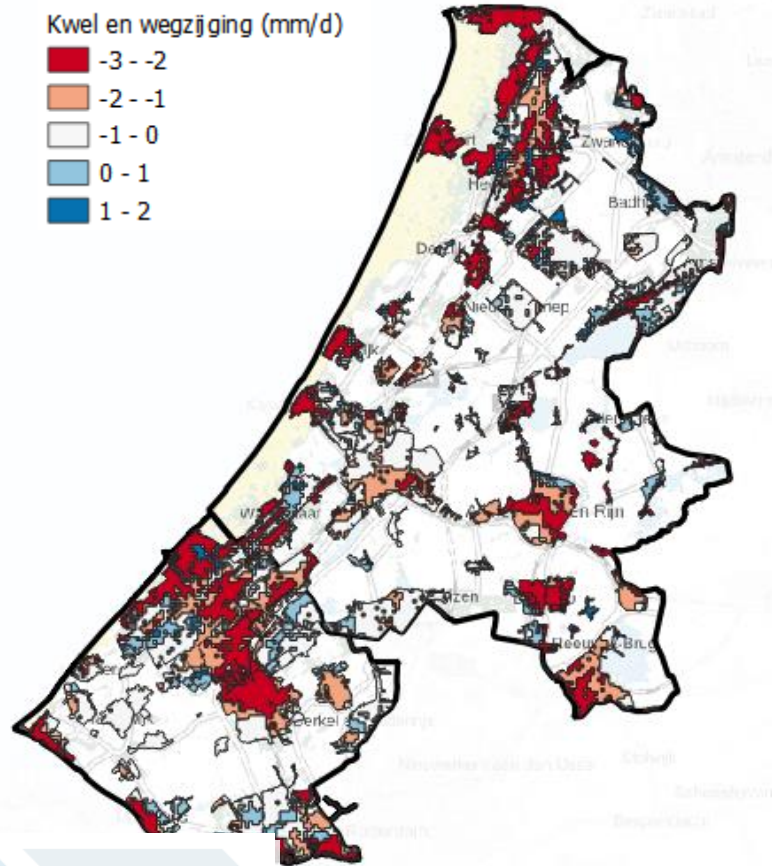
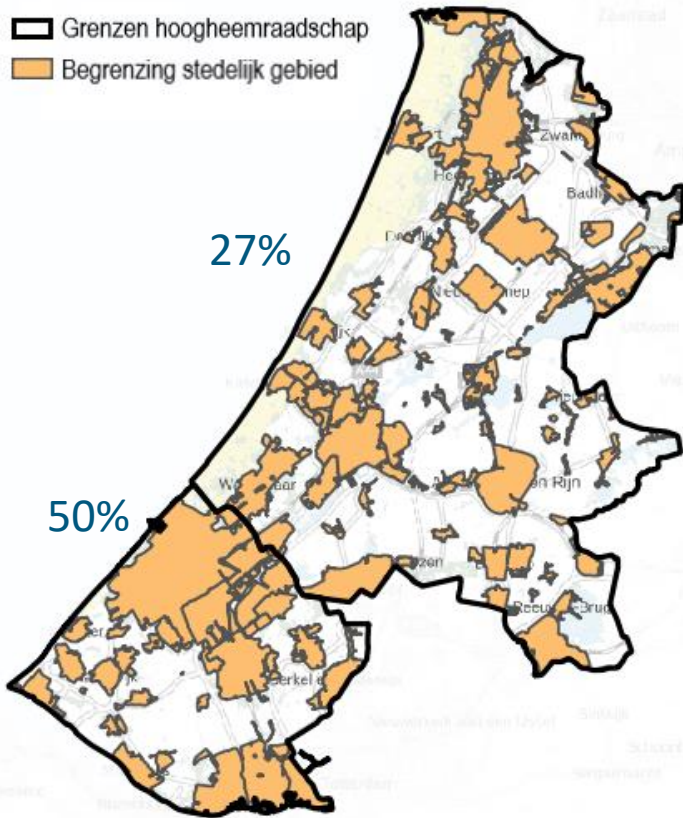
Introductie

Waternvraag

Waterbalans

Resultaten

Discussie



Kwel en Wegzijging

Introductie

Watervraag

Waterbalans

Resultaten

Discussie

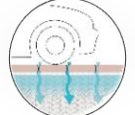
Ambitieuus maatregelenpakket



20% extra groen



30% afkoppelen



60% open en 20% gesloten



20% platte daken



20% extra open water



80% vervangen door DIT



30.000 sommen

Effect klimaatverandering

Rijnland: 8% verhoging maximale watervraag
Delfland: 4% verhoging maximale watervraag

Maximale Watervraag: over een periode van 10 dagen (decade)



2085 WH

Effect klimaatadaptatiemaatregelen

Rijnland: 40% verhoging maximale watervraag
Delfland: 70% verhoging maximale watervraag

Totaal 2,4 m³/s toename

Ambitieuus pakket in alle gemeentes

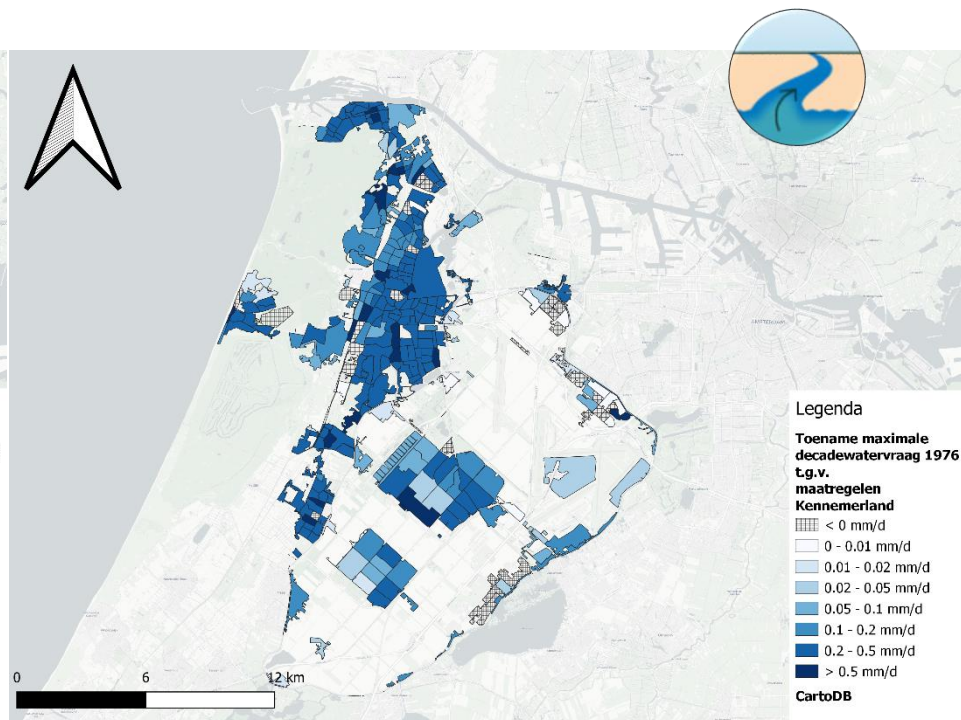
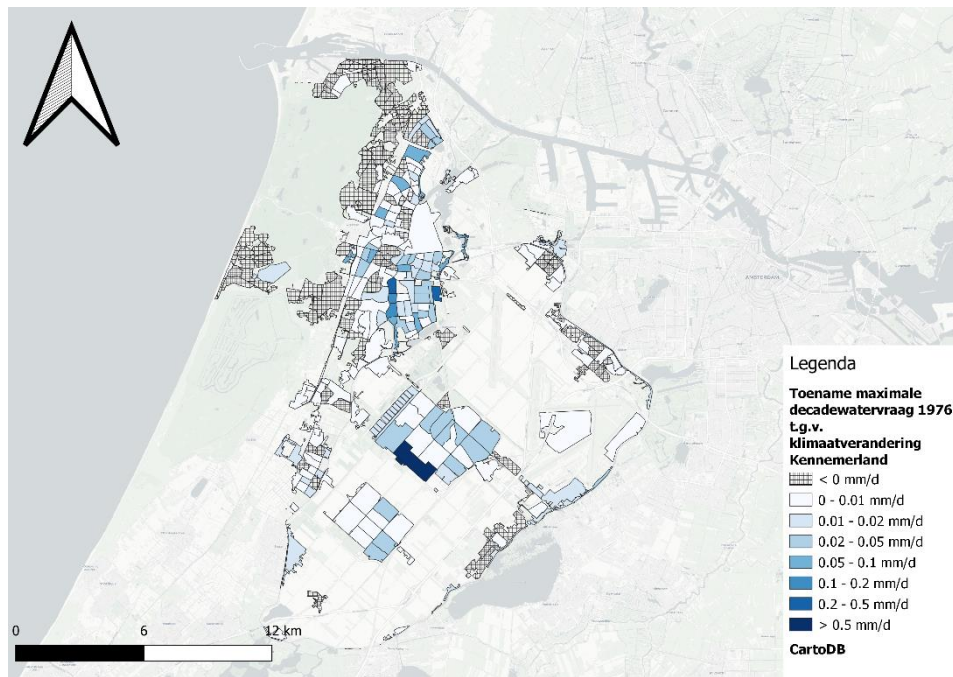
Introductie

Watervraag

Waterbalans

Resultaten

Discussie



Introductie

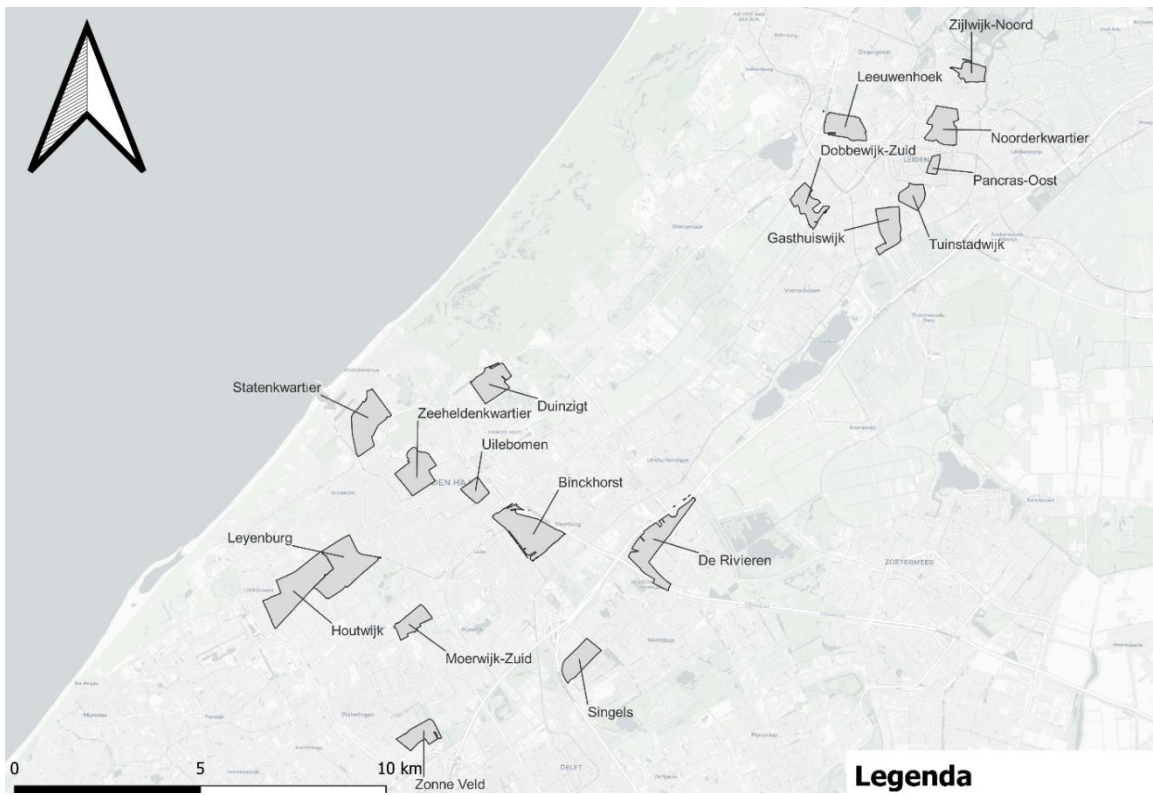
Watervraag

Waterbalans

Resultaten

Discussie

Effect losse maatregelen voor 18 buurten



Introductie

Watervraag

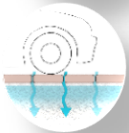
Waterbalans

Resultaten

Discussie



2% – 6% afname watervraag



5% – 20% afname watervraag



10% – 20% toename watervraag



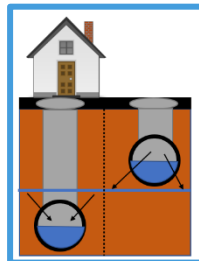
5% – 20% toename watervraag



5%– 10% toename watervraag



Nauwelijks effect op watervraag



Introductie

Watervraag

Waterbalans

Resultaten

Discussie

Vergelijking met STUW

klimaatscenario	Max. watervraag Den Haag [m3/d]		Max. watervraag Leiden [m3/d]	
	<i>Huidig klimaat</i>	<i>2085 WH</i>	<i>Huidig klimaat</i>	<i>2085 WH</i>
Huidig model	47.027	51.988	10.517	12.521
STUW	47.435	52.982	5.732	6.701

Den Haag:

- Vergelijkbare kwel/wegzijgingswaarde;
- Vergelijkbare max. watervraag hoeveelheden.

Leiden:

- Wegzijging i.p.v. 0 mm/d;
- Hogere maximale watervraag.

Introductie

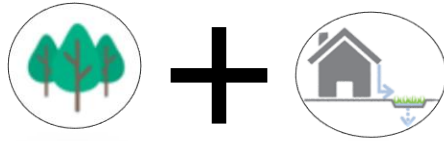
Watervraag

Waterbalans

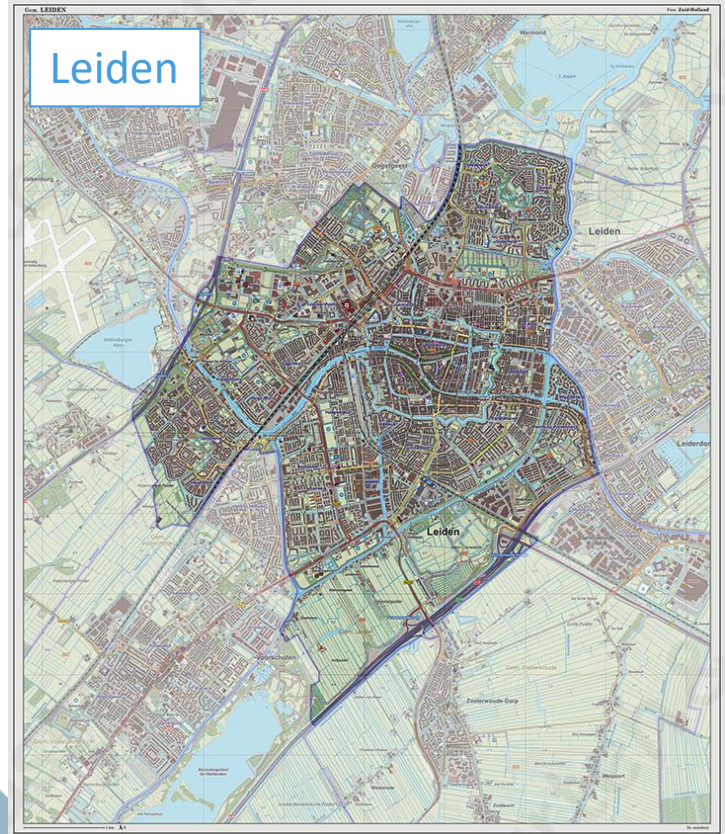
Resultaten

Discussie

Vergelijking met grondwatermodel



Waterbalansmodel en grondwatermodel geven
zelfde beeld qua toename watervraag



Introductie

Watervraag

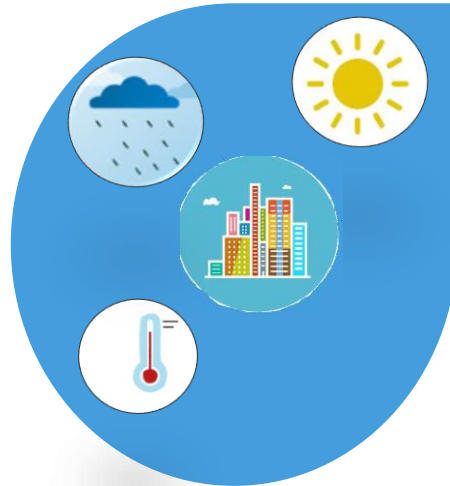
Waterbalans

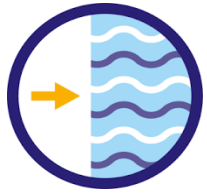
Resultaten

Discussie

Synthese

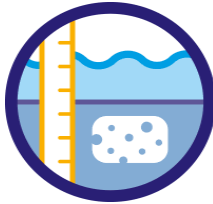
- Watervraaganalyse met STUW → 30.000 berekeningen
- Indicatie van de te verwachten toename watervraag
- Gevoeligheden effect maatregelen in beeld
- Handvatten voor dialoog





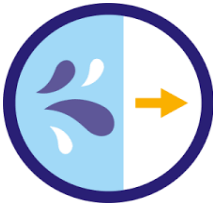
aanvoer

waterbeschikbaarheid



berging

Flexibel peilbeheer (oppervlakte- en grondwater)
Binnen en buiten het stedelijk gebied



afvoer

Afkoppelen naar de bodem
Afvalwater lokaal zuiveren
Aanpak rioolvreemd water



maatregelen

Generieke maatregelen → maatwerk / 'altijd goed'

Introductie

Watervraag

Waterbalans

Resultaten

Discussie



Heb je vragen of wil je meer weten?

ingrid.jensen@rhdhv.com

rineke.hulsman@rhdhv.com

