



AQUA NEDERLAND VAKBEURS

INTRINSIEK SLIMME NETWERKEN

Peter van Thienen en Mirjam Blokker

Deze presentatie bevat werk van vele KWR-collega's.

(INTRINSIEK) SLIMME NETWERKEN

- drinkwaternetwerken
- voorzien van meetnetwerken
- algemene principes ook geldig voor andere netwerken





Slimme
ontwerp-
filosofieën

Numerieke
technieken
voor slim
ontwerp

Slimme
"zenuw-
stelsels"

Van domme
naar intrinsiek
slimme netten



Slimme
ontwerp-
filosofieën

Numerieke
technieken
voor slim
ontwerp

Slimme
"zenuw-
stelsels"

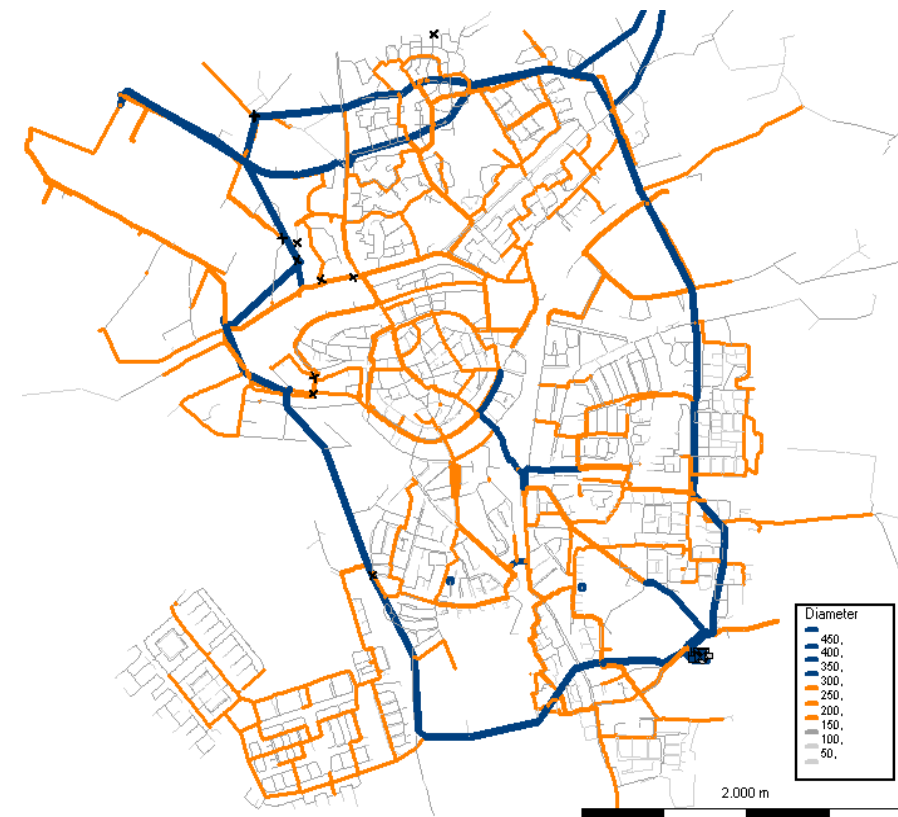
Van domme
naar intrinsiek
slimme netten

FUNCTIONELE ONDERVERDELING EN STREEFSTRUCTUREN

Primaire ≥ 300 mm

Secundaire < 300 mm
 ≥ 160 mm

Tertiaire < 160 mm
 $= 40$ mm



ZELFREINIGENDE NETWERKEN



Jan Vreeburg

KWR

KLIMAATBESTENDIGE NETWERKEN

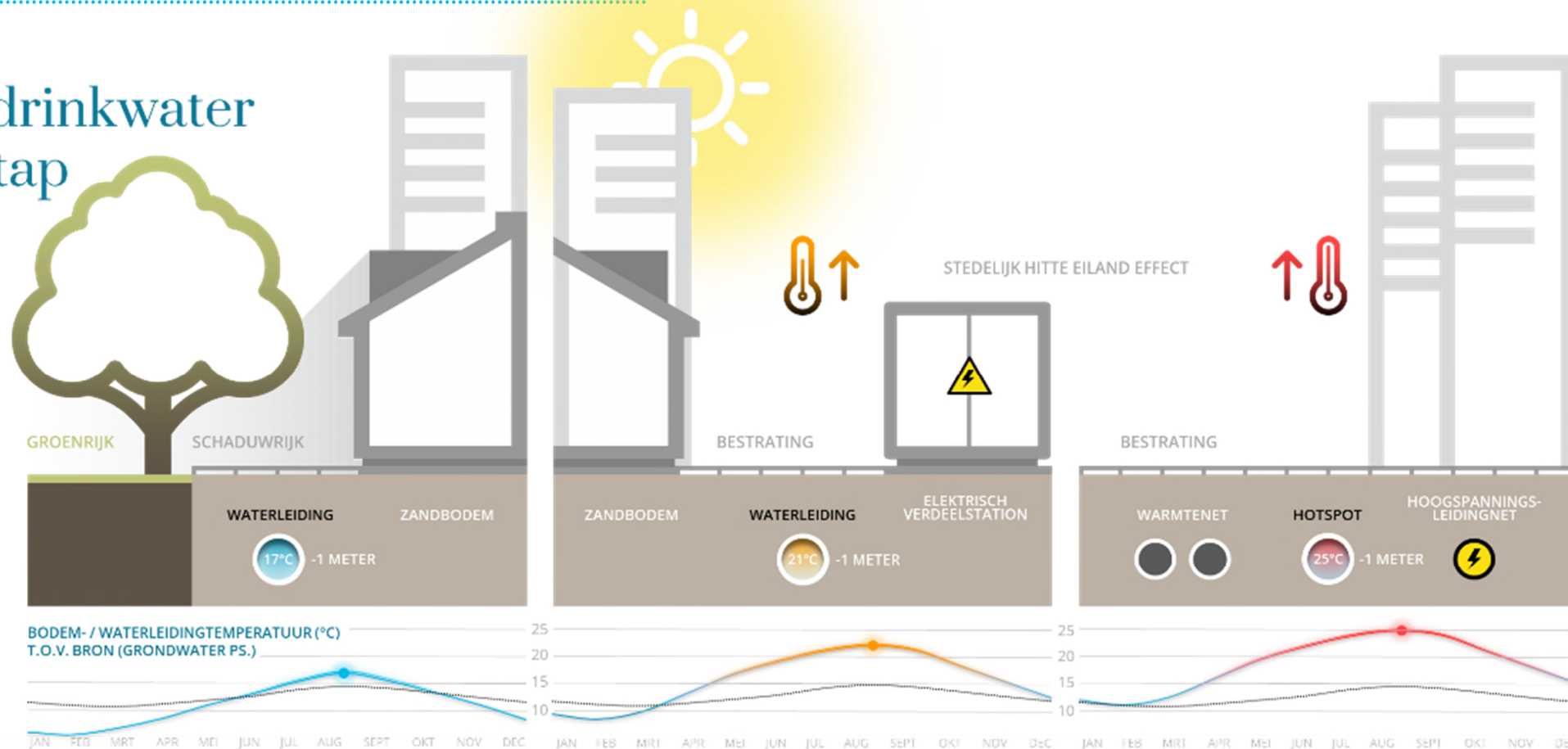
Opwarming drinkwater van bron tot tap

UITDAGING

Klimaatverandering
Stedelijk hitte eiland
Energietransitie

OPLOSSING

Meer groen en meer water in de stad.
Bodembeheer om ongewenste opwarming van drinkwaterleidingen te voorkomen.



KWR



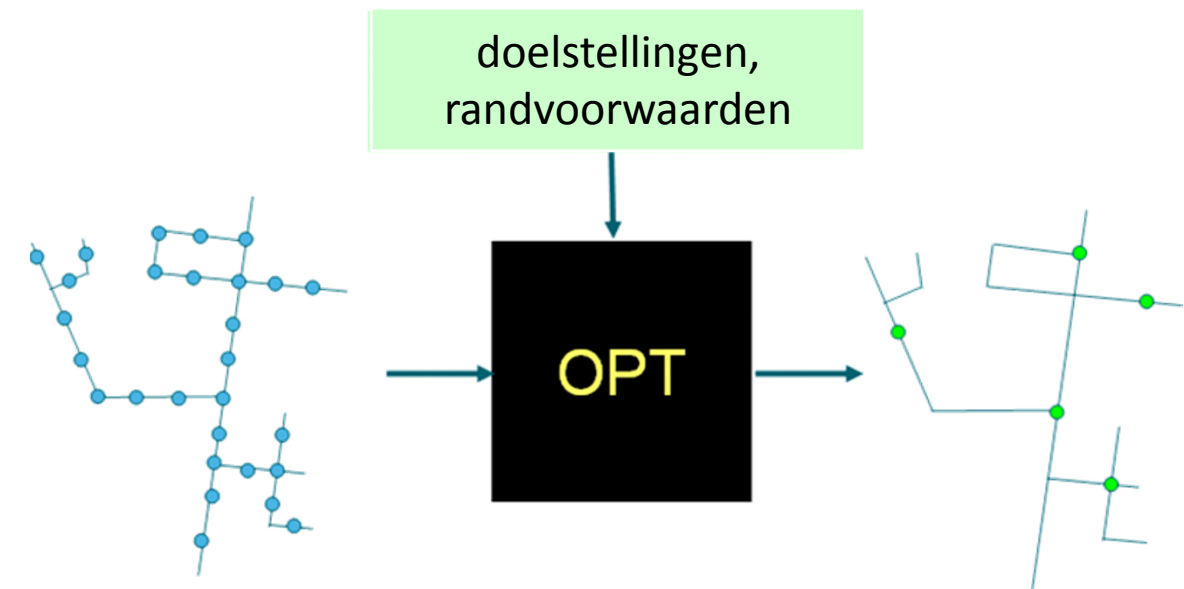
Slimme
ontwerp-
filosofieën

Numerieke
technieken
voor slim
ontwerp

Slimme
"zenuw-
stelsels"

Van domme
naar intrinsiek
slimme netten

NUMERIEKE OPTIMALISATIE



Numerieke methoden om ons te helpen de best passende **oplossingen** voor problemen te vinden bij gestelde **randvoorwaarden**.

probleem:

- ontwerp van de vorm van de wieken van een windmolen

best passend:

- zodanig dat zoveel mogelijk energie wordt overgedragen

randvoorwaarden:

- geluidsniveau moet onder bepaalde waarde blijven

oplossing:

- vorm



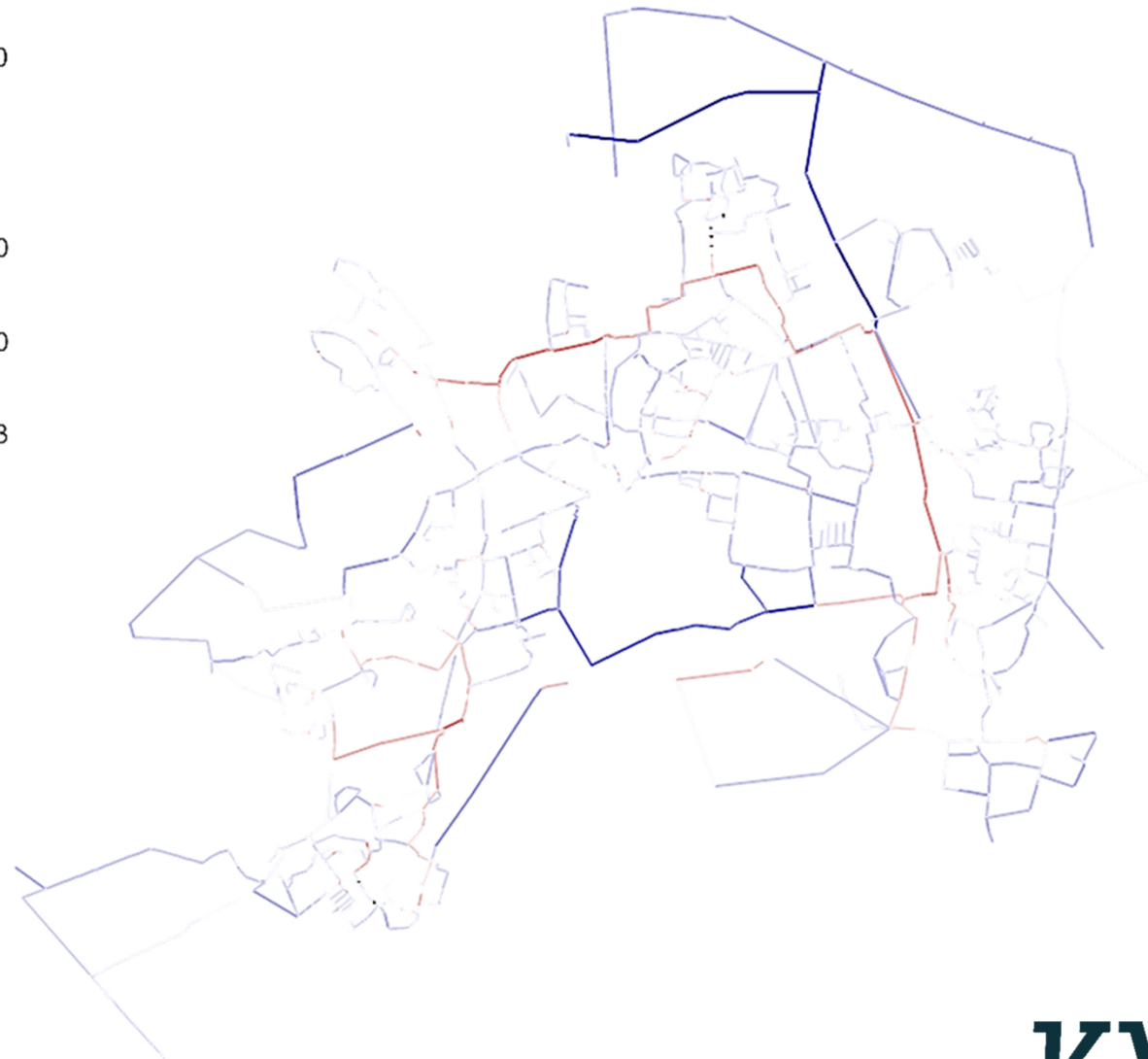
KWR

DIMENSIONERING VAN LEIDINGEN

WELKE DIAMETERS VOOR LEIDINGEN?

- ZO KLEIN=GOEDKOOP MOGELIJK
- MINIMALE DRUK BIJ KLANTEN
- LEVERINGSZEKERHEID

links
376
200
0
-200
-400
-593



GONDWANA

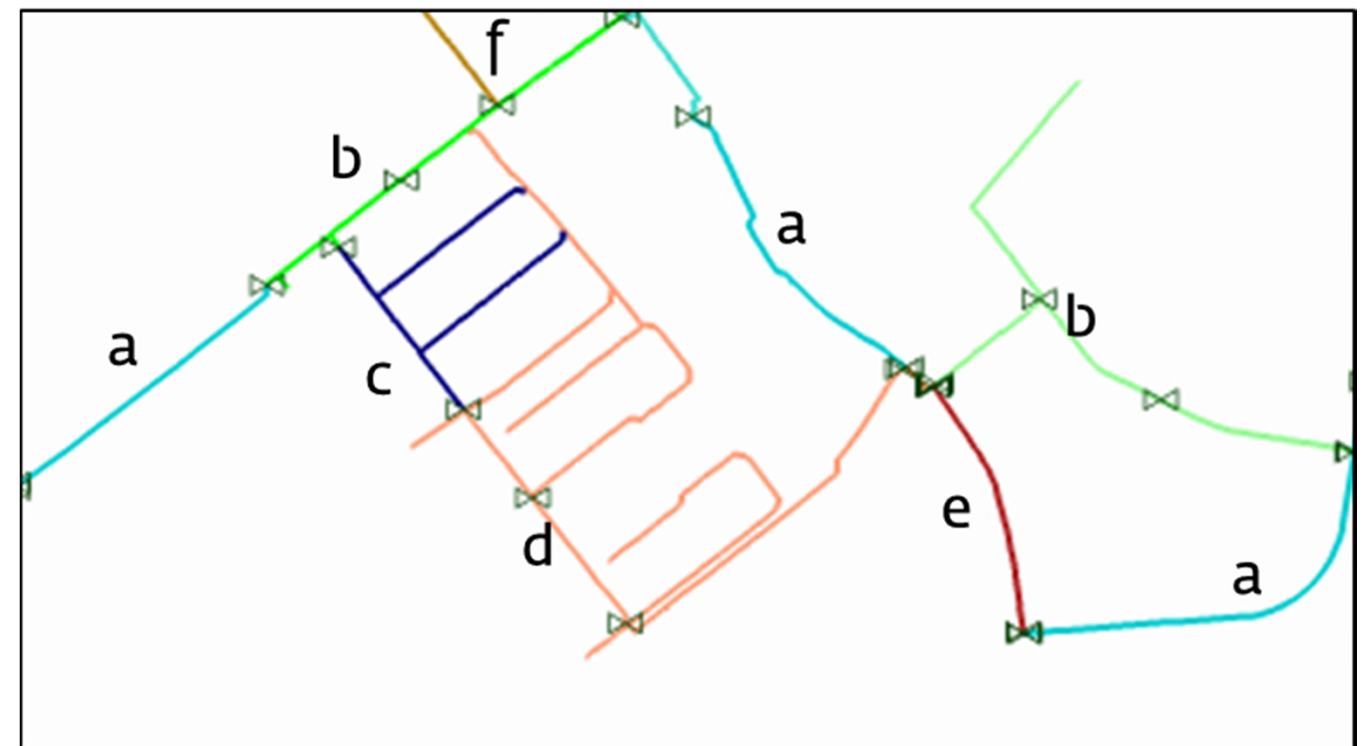
KWR



GONDWANA

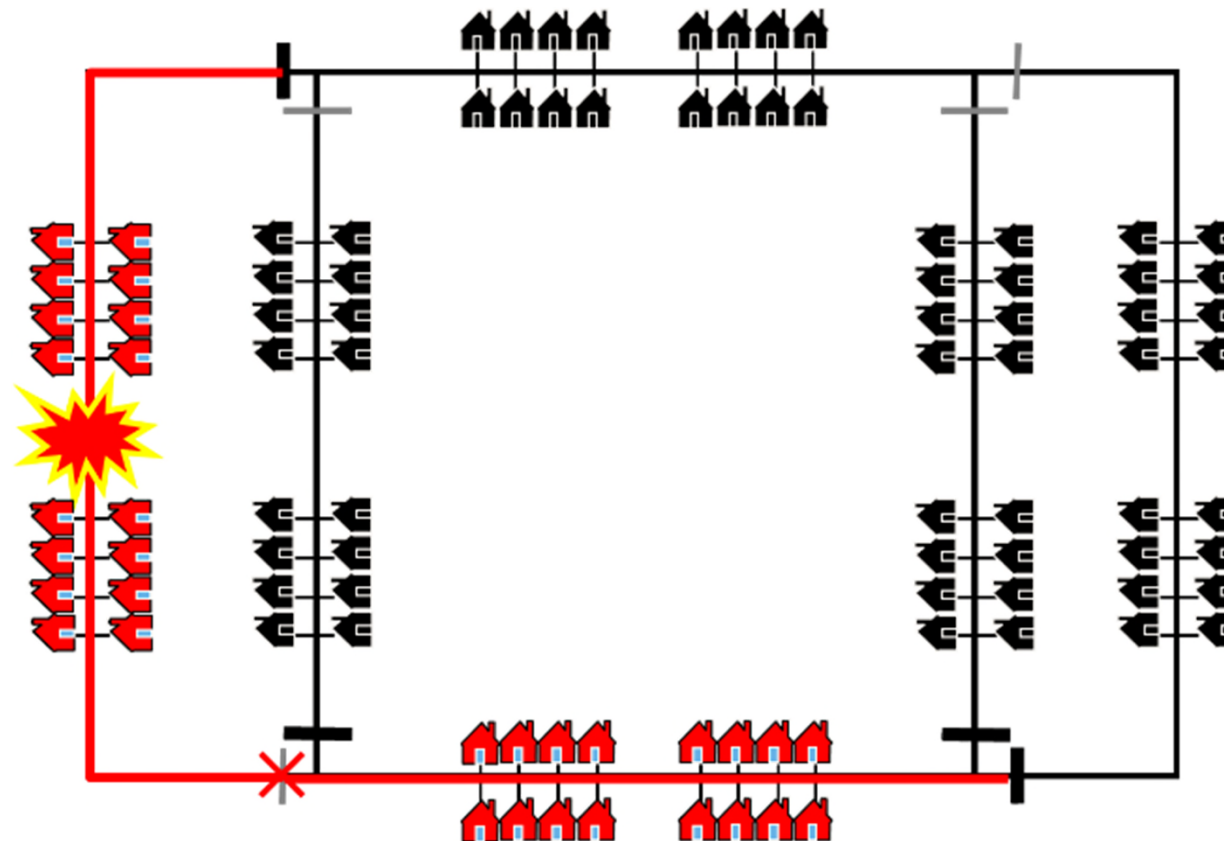
OPTIMALE TRANSITIE

- STAPPEN VAN HUIDIGE NETWERKSTRUCTUUR NAAR TOEKOMSTIGE IDEALE STRUCTUUR
- MINIMALISEREN VAN OVERLAST VOOR DE KLANTEN
- MAXIMALISEREN VAN DE SNELHEID VAN PRESTATIEVERBETERING VAN HET NETWERK

**KWR**

AFSLUITERPLAATSING

- EVALUATIE VAN PRESTATIE VAN AFSLUITING DOOR AFSLUITERCONFIGURATIE
- INCLUSIEF FAALKANS VAN AFSLUITERS



KWR



Slimme
ontwerp-
filosofieën

Numerieke
technieken
voor slim
ontwerp

Slimme
"zenuw-
stelsels"

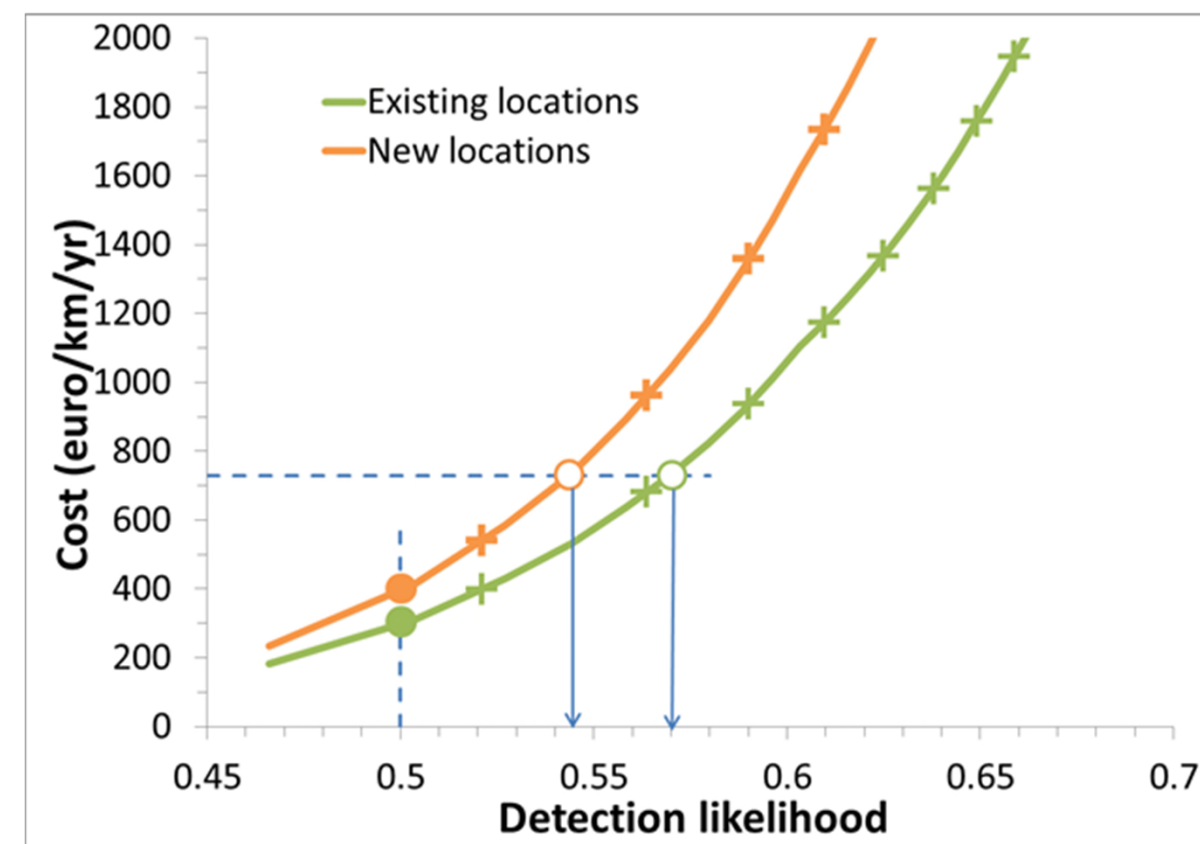
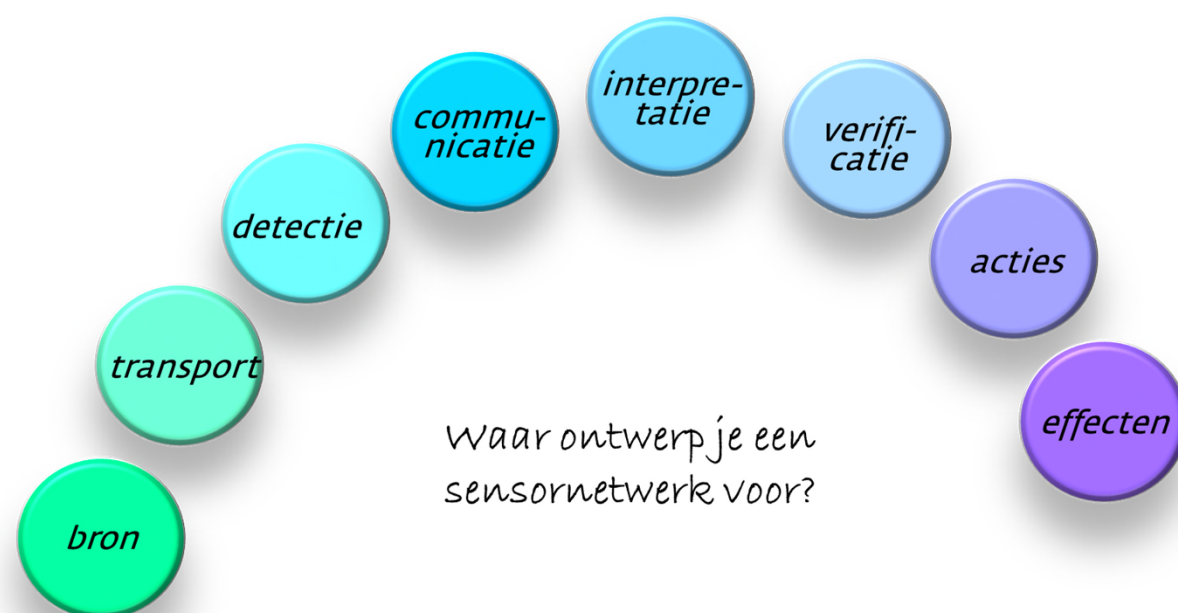
Van domme
naar intrinsiek
slimme netten

SLIMME METERS



[HTTPS://WWW.WATERGROUP.COM.AU/SMART-WATER-METERING-SOLUTION](https://www.watergroup.com.au/smart-water-metering-solution)

SENSORNETWERK VOOR WATERKWALITEIT

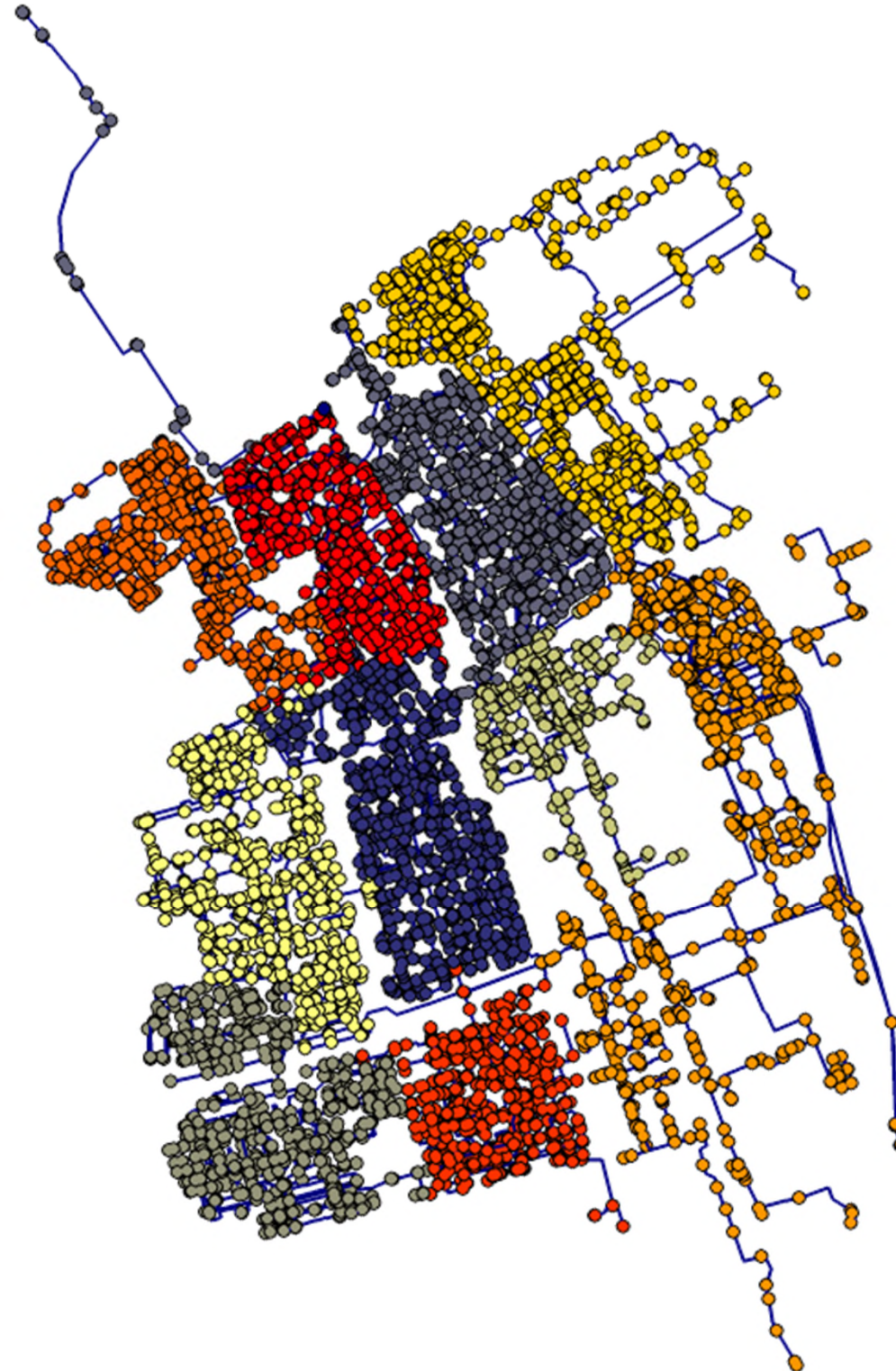


CONTAMINATION SOURCE TOOLKIT

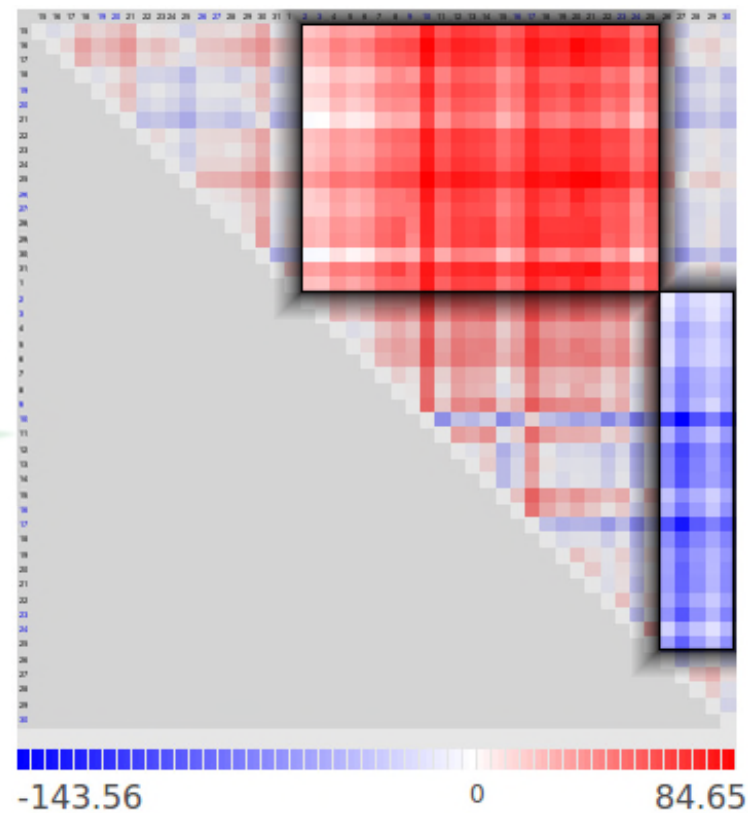
KWR

DMA-INDELING

- OPDELING VAN EEN NETWERK
- DELEN DE GESCEIDEN WORDEN DOOR ZO WEINIG MOGELIJK VERBINDINGEN
=FLOWMETERS
- DETECTEERBAARHEID VAN AFWIJKING VAN BEPAALDE MINIMALE OMVANG



MODELLEN EN DATA ANALYTICS

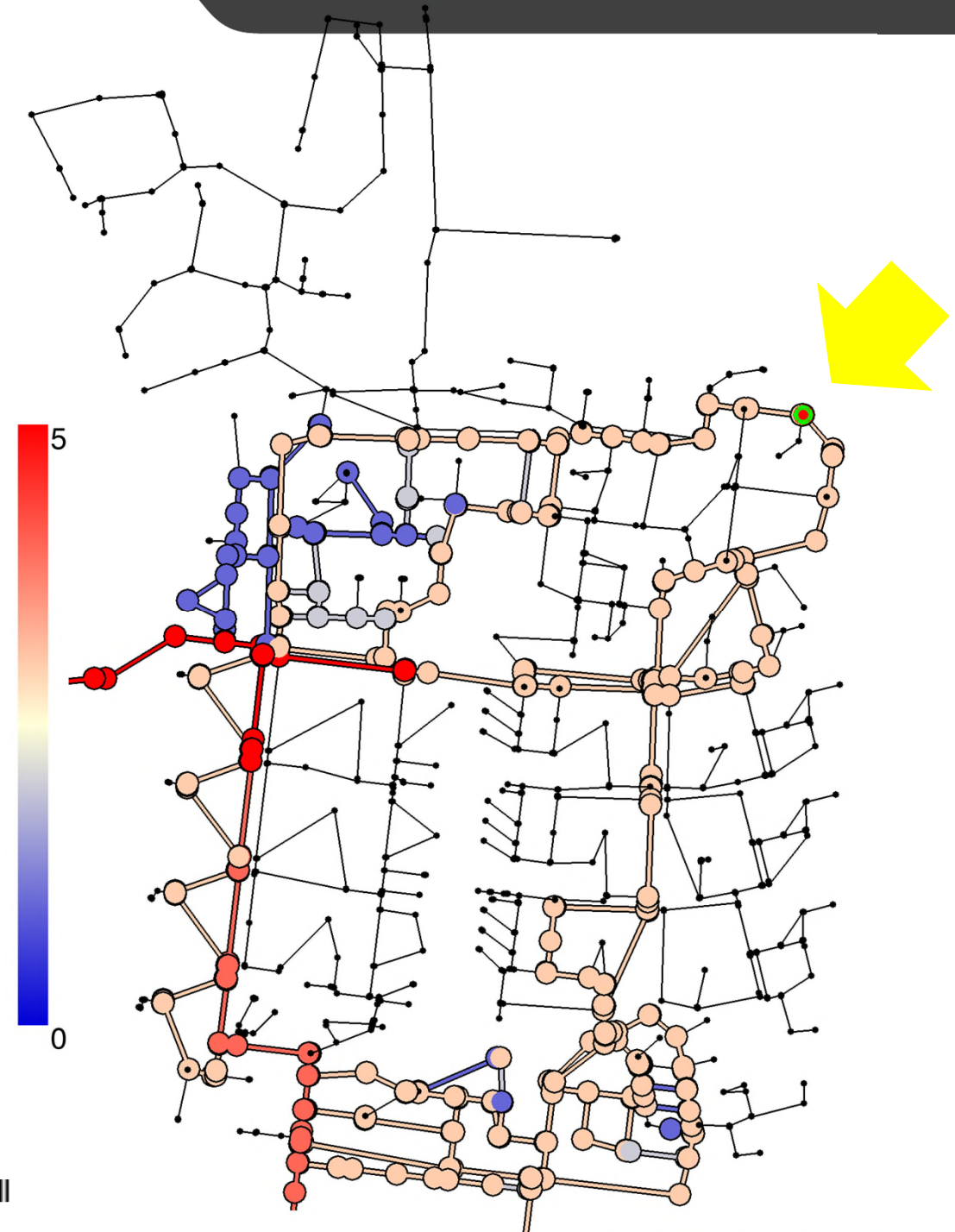


waarschijnlijk

onwaarschijnlijk



1 km



KWR

CONTAMINATION SOURCE TOOLKIT



Slimme
ontwerp-
filosofieën

Numerieke
technieken
voor slim
ontwerp

Slimme
"zenuw-
stelsels"

Van domme
naar intrinsiek
slimme netten

STAPPEN

1. bepalen van doelstellingen en randvoorwaarden;
2. verzamelen van nauwkeurige en actuele informatie over het bestaande leidingnet en het gebruik ervan;
3. bepalen van mogelijke toekomstscenario's voor de ruimtelijke en demografische ontwikkeling van het gebied en het waterverbruik;
4. optimaliseren van het ontwerp van het netwerk en/of configuratie van DMA's / afsluiters / sensoren;
5. optimaliseren van de transitie naar dit optimale ontwerp;
6. realiseren van het ontwerp van stap 4 met behulp van de transitie van stap 5;
7. ontwikkelen van beslissingsmodellen voor autonoom functioneren.

OM MEE NAAR HUIS TE NEMEN

Meerdere lagen van intelligentie in netwerken

- ontwerp
- sensoriek
- analyse

Wij beschikken over tools en methoden om deze te helpen realiseren.

MET DANK AAN:

BTO

DPWE
Dunea | PWN | Waternet | Evides

KWR

AQUA NEDERLAND VAKBEURS

DANK VOOR UW
AANDACHT

