

# WARMING<sup>UP</sup>

Innovatief Duurzaam Warmtecollectief

## Webinar effect thermische energie uit afvalwater op het zuiveringsproces

22 april 2021



- Inleiding (Ida de Groot – Wallast van Deltares)
- Toelichting tool effecten TEA (Barry Meddeler van Syntraal)
- Pauze
- Praktijkvoorbeeld
- De volgende stap: Verdieping of verbreding?
- Reflectie en afsluiting



## • Introductie

- Inleiding WarmingUP
- Voorwerk TEA
- Doel van vandaag

Ida de Groot-Wallast



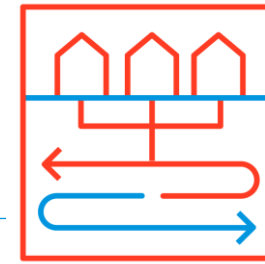
# WarmingUP

## Innovatieplan voor collectieve warmtesystemen in de gebouwde omgeving

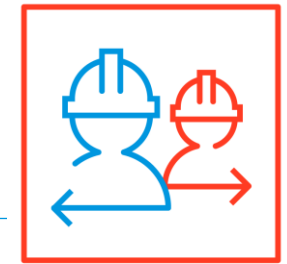
### Onderzoeksvoorstel met als hoofdvragen

*Welke bijdrage kunnen warmtenetten leveren  
aan de energietransitie?*

*Welke hobbels moeten worden weggenomen om  
grootschalige toepassing van warmtenetten  
mogelijk te maken?*

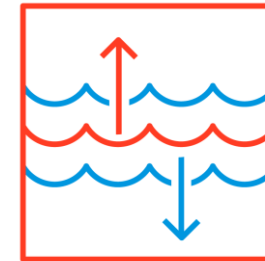


1. Warmtenetten en  
Systeemintegratie  
(WISE)

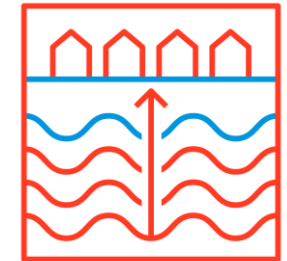


2. Grootschalige en  
kosteneffectieve  
aanleg  
warmtenetten

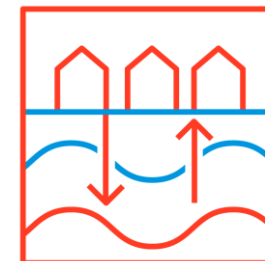
GUP



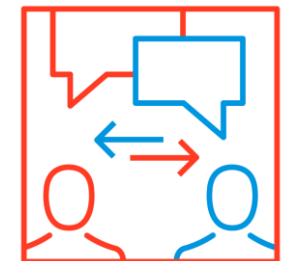
3. Aquathermie (EVA)



4. GEothermie in  
de Gebouwde  
Omgeving (GEO2)



5. Ondergrondse  
warmteopslag  
(WINDOW)

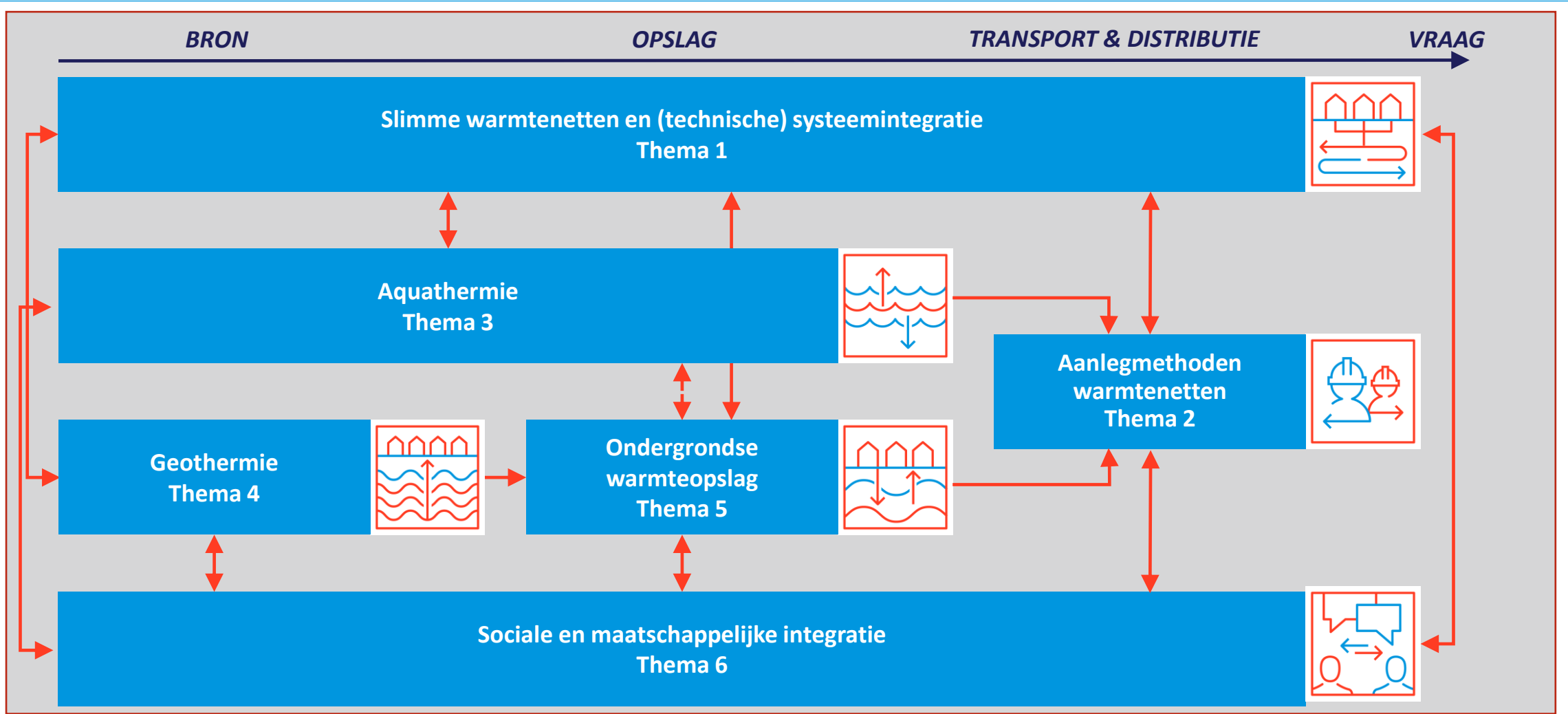


6. Sociaal -  
maatschappelijke  
inpassing

# Opzet WarmingUP



**WARMINGUP**



# WarmingUP; 3. Aquathermie

WARMINGUP

## Beoogde impact

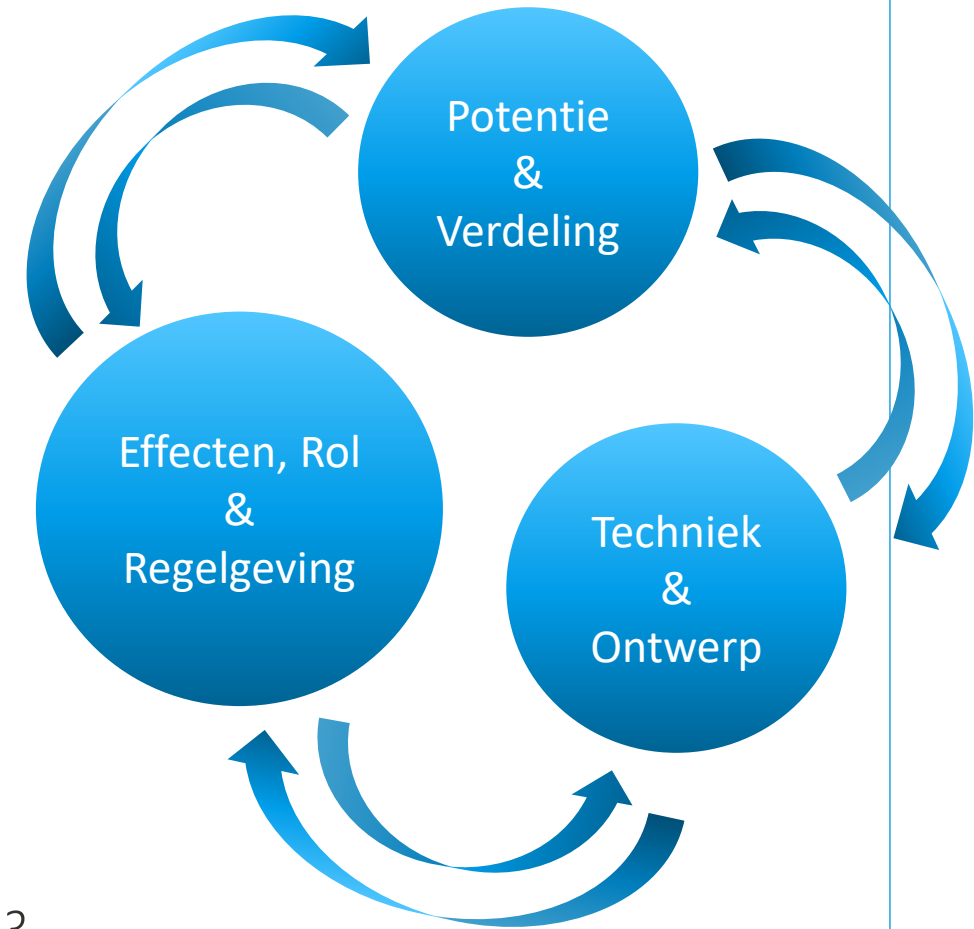
Energietransitie versnellen met Aquathermie

## Hoofdvragen Innovatieplan

*Welke bijdrage kan Aquathermie leveren aan de energietransitie?*

*Hoeveel warmte kan waar en tegen welke prijs geleverd worden?*

- *Hoe groot is de potentie van deze bron en hoe verdeel je het aanbod over de vraag?*
- *Wat zijn de effecten en in hoeverre zijn deze toelaatbaar?*
- *Hoe optimaliseer je het ontwerp technisch en kostenefficiënt ?*



## Effecten in brede zin:

- Als gevolg van grootschalige toepassing
- Temperatuur-, ecologische en systeemeffecten

## Voor:

- Oppervlaktewater (TEO)
- TEA en TED
- Bodem en ondergrond (agv WKO)



# Proces rond TEA

- Aanleiding / De vraag
- Studie voor STOWA / RIONED
  - Gestart in 2017
  - Met begeleidingscommissie
  - rapportage opgeleverd
- Vervolg in WarmingUp
  - Gestart in 2020
  - met klankbordgroep
  - Afronding: rapportage



## Iedereen kan energie halen uit zijn eigen afvalwater

**Energie** Afvalwater loopt warm het riool in. Dat is zonde van de energie. Een Delftse startup wil daar iets aan doen.

Laura Wismans · 12 maart 2021 · Leestijd 5 minuten





## Doel van vandaag

WARMING<sup>UP</sup>

- Van complexe materie naar bruikbaar instrument!

Is dat gelukt?



© Can Stock Photo - csp18003614

## • Toelichting op de tool

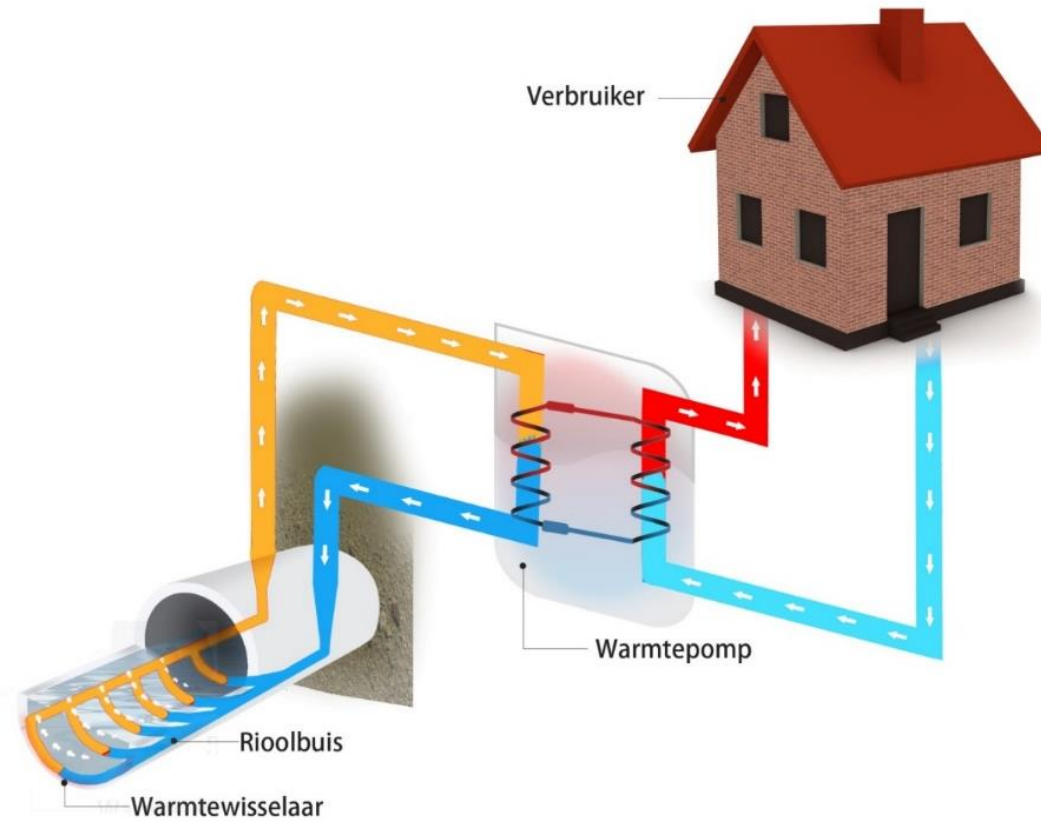
- Inleiding TEA
- Opzet van de tool
- Een casus

Barry Meddeler



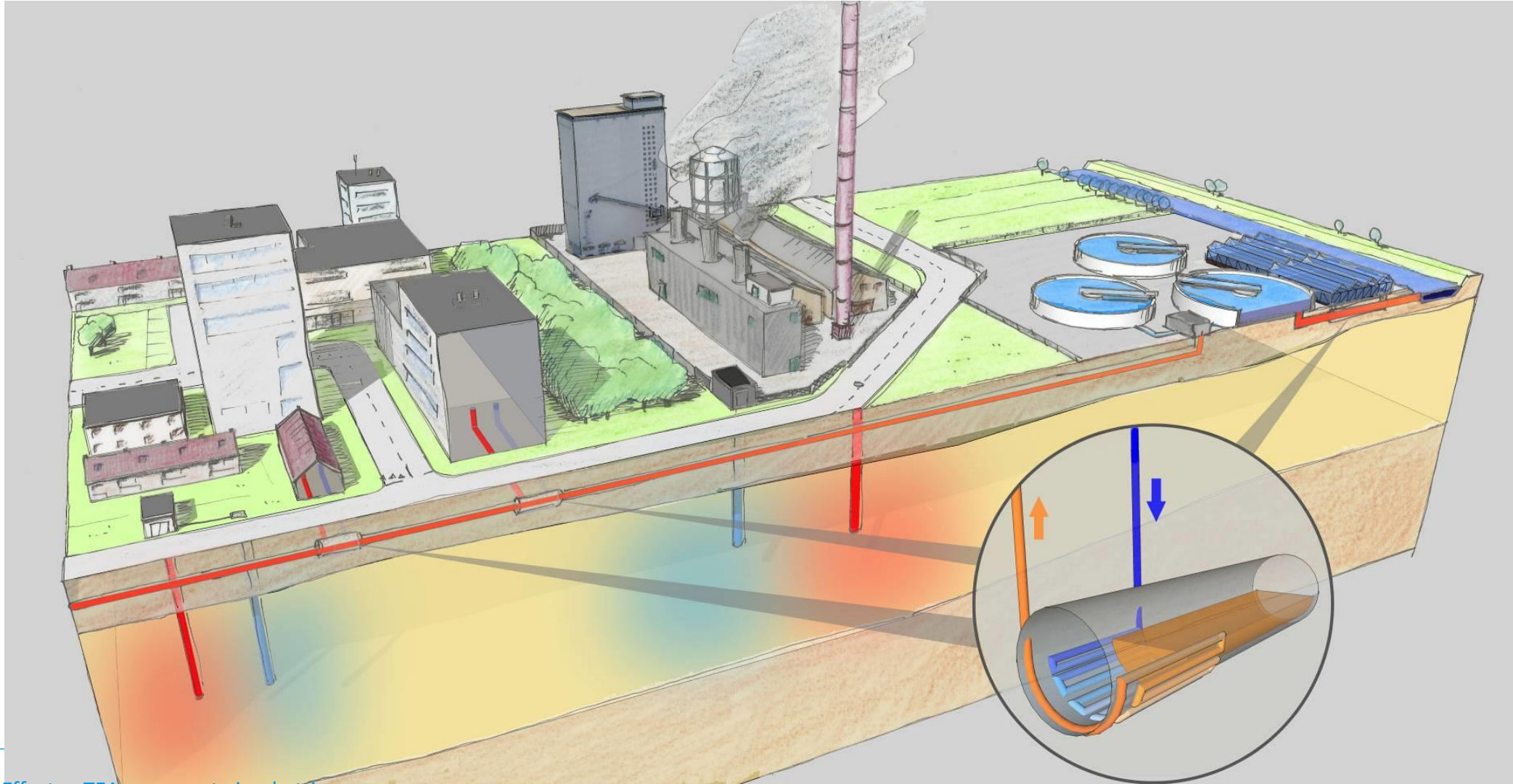
# Thermische energie uit afvalwater (riothermie)

WARMING<sup>UP</sup>



# Aanleiding TEA model

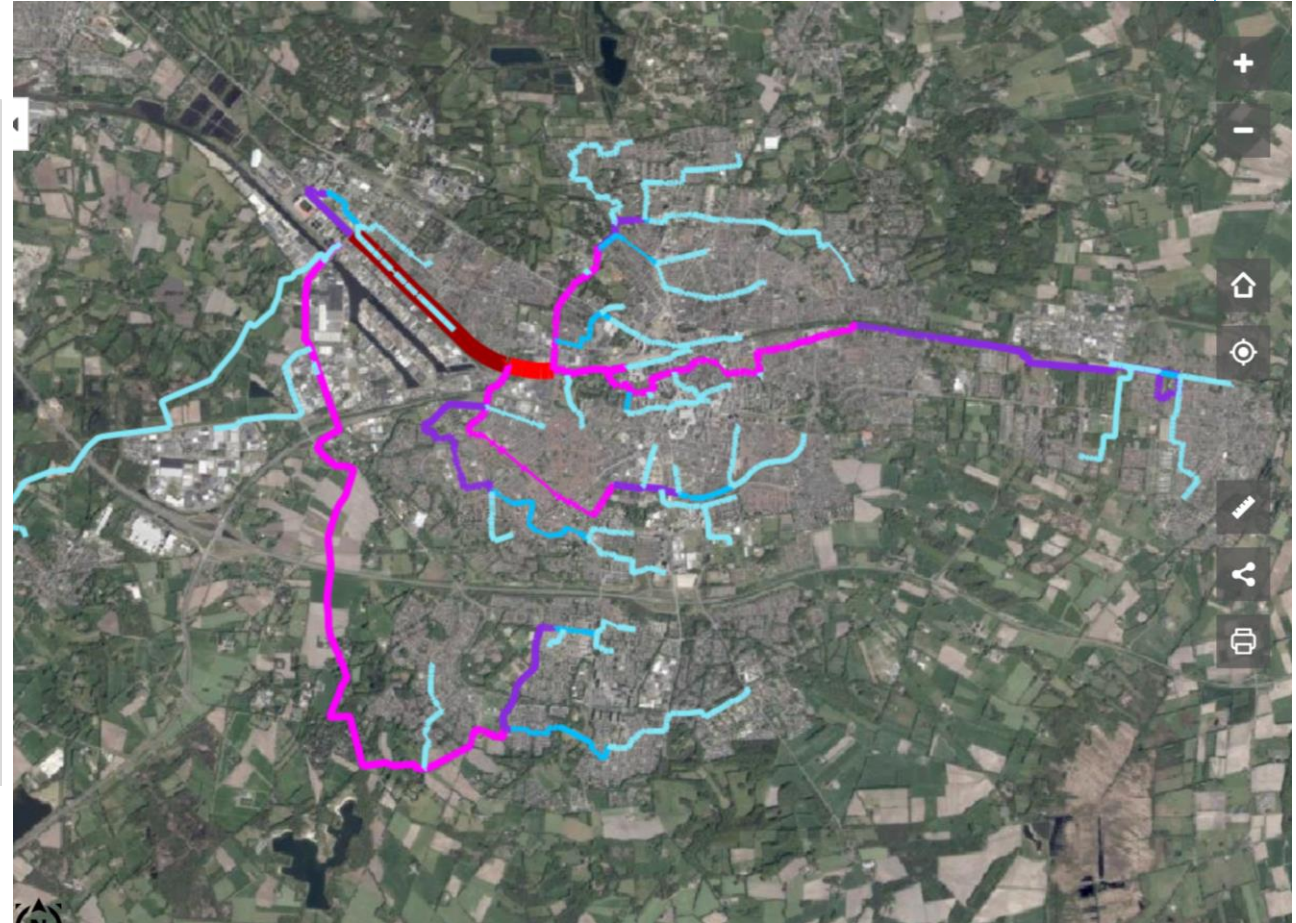
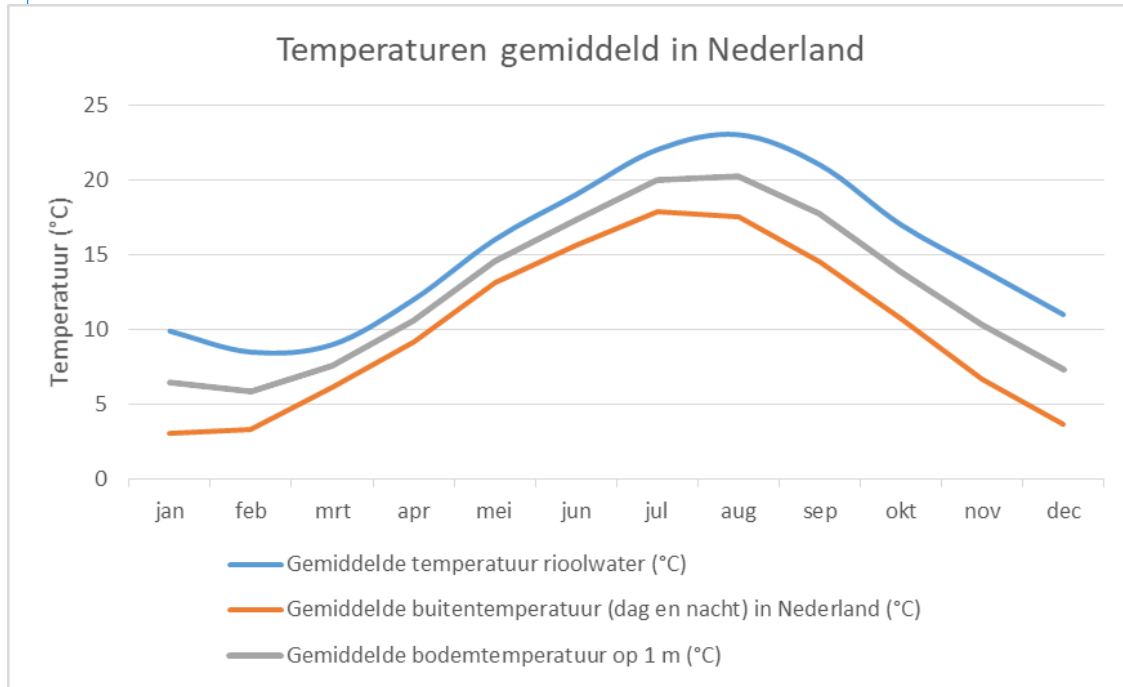
WARMING<sup>UP</sup>



Effecten TEA, een eerste inschatting

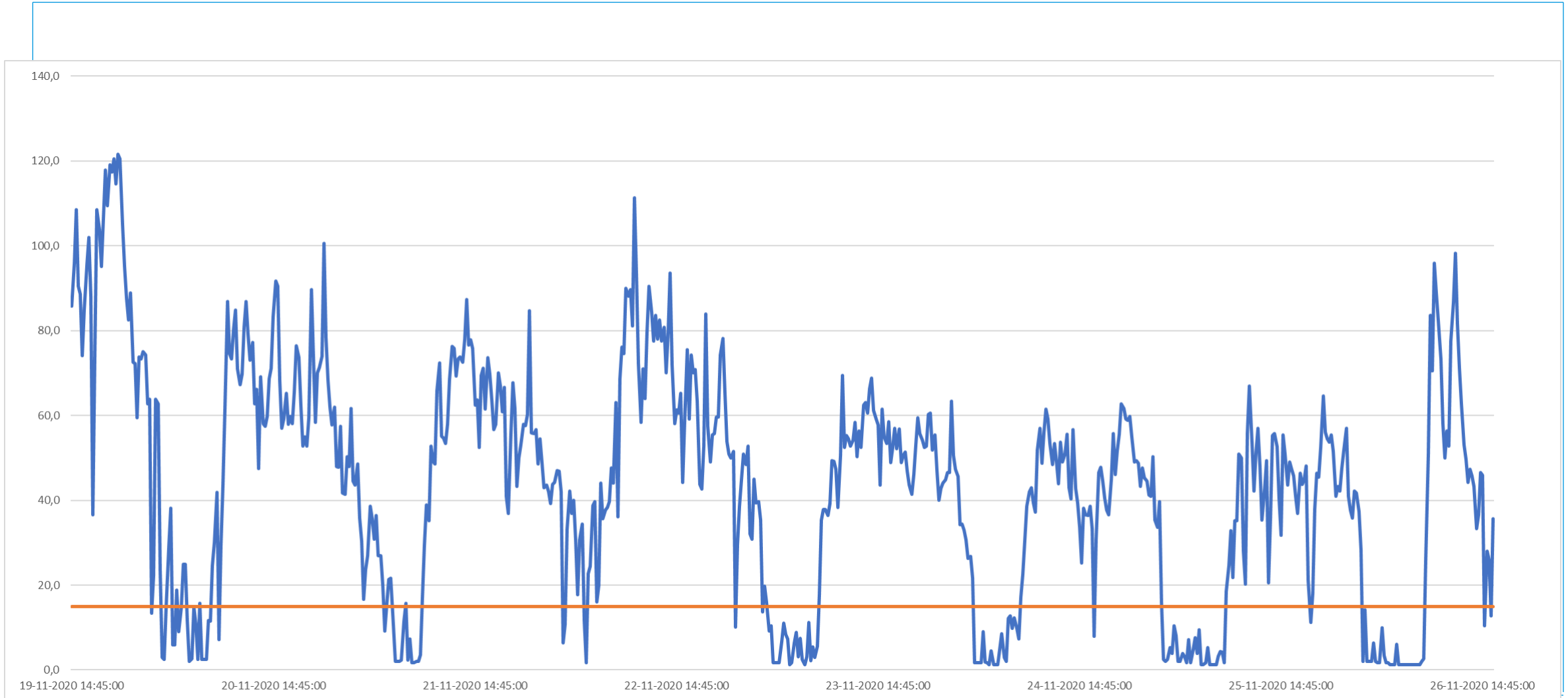
# Temperatuurverloop rioolwater

WARMING<sup>UP</sup>



# Eigenschappen van rioolwater

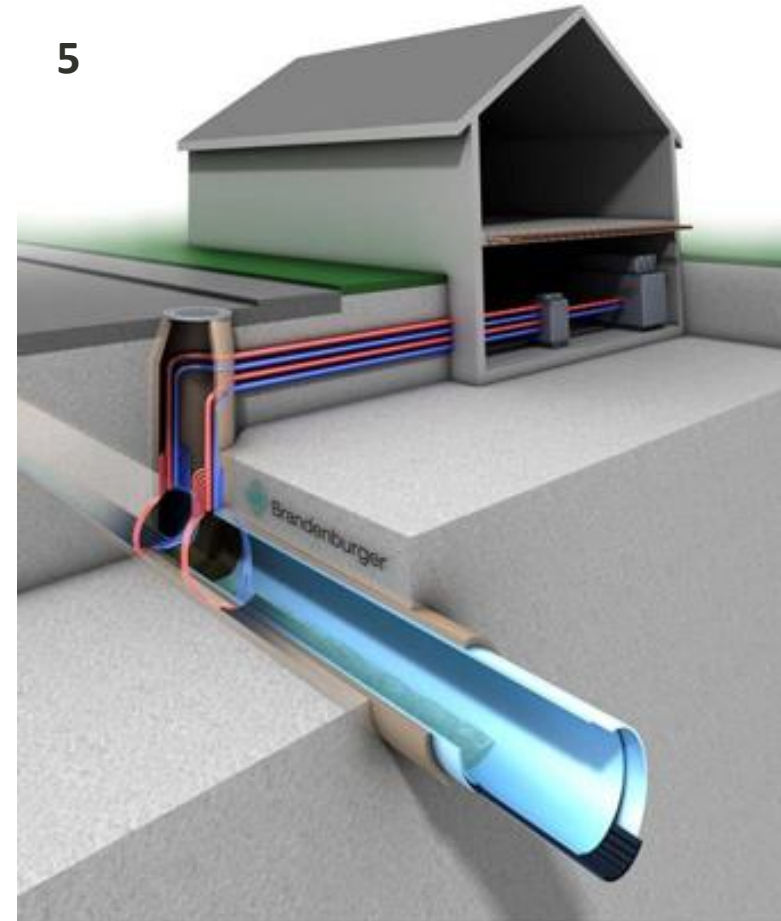
WARMING<sup>UP</sup>



Effecten TEA, een eerste inschatting

# Voorbeelden warmtewisselaars in het riool

WARMING<sup>UP</sup>



# Aquathermieprojecten (TEA) in bedrijf

WARMING<sup>UP</sup>



Effecten TEA, een eerste inschatting



# Voorbeelden praktijksystemen: vrijvervalriool

WARMING<sup>UP</sup>

- Vellesan college in gemeente Velsen (aug 2017)

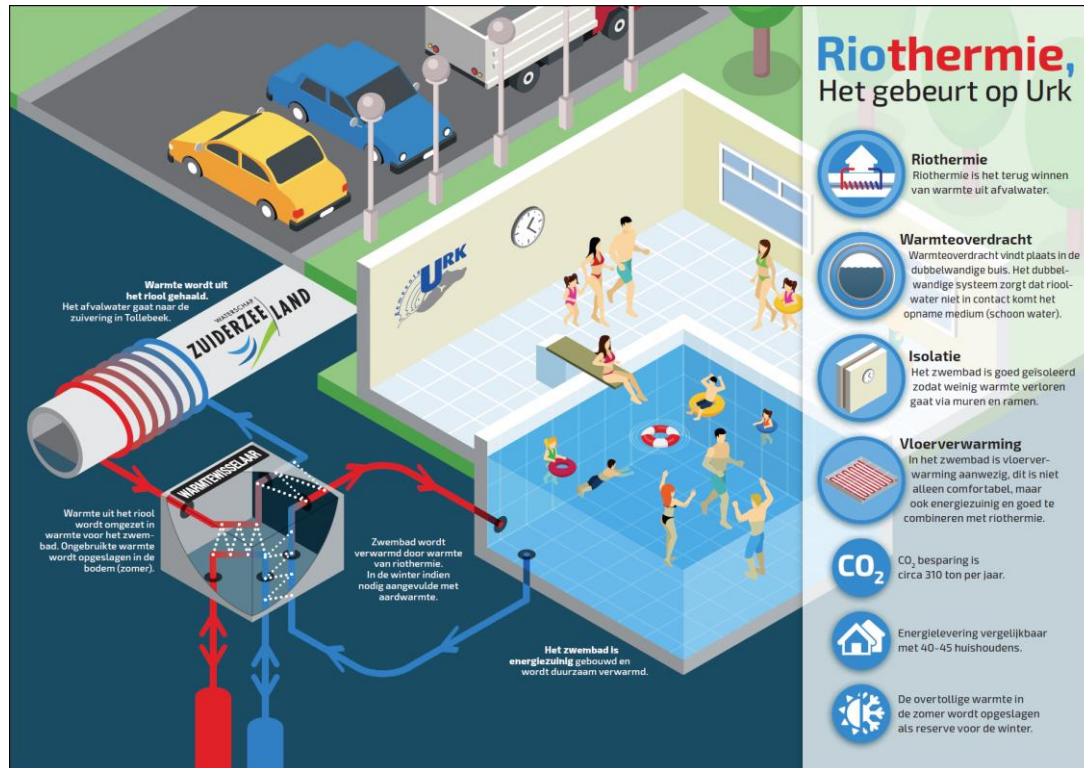


Effecten TEA, een eerste inschatting

# Voorbeelden praktijksystemen: persriool

WARMINGUP

- Zwembad 't Bun op Urk (feb 2017)



Effecten TEA, een eerste inschatting

# Voorbeelden praktijksystemen: externe wisselaar

- Wezep zwembad de Veldkamp



Effecten TEA, een eerste inschatting

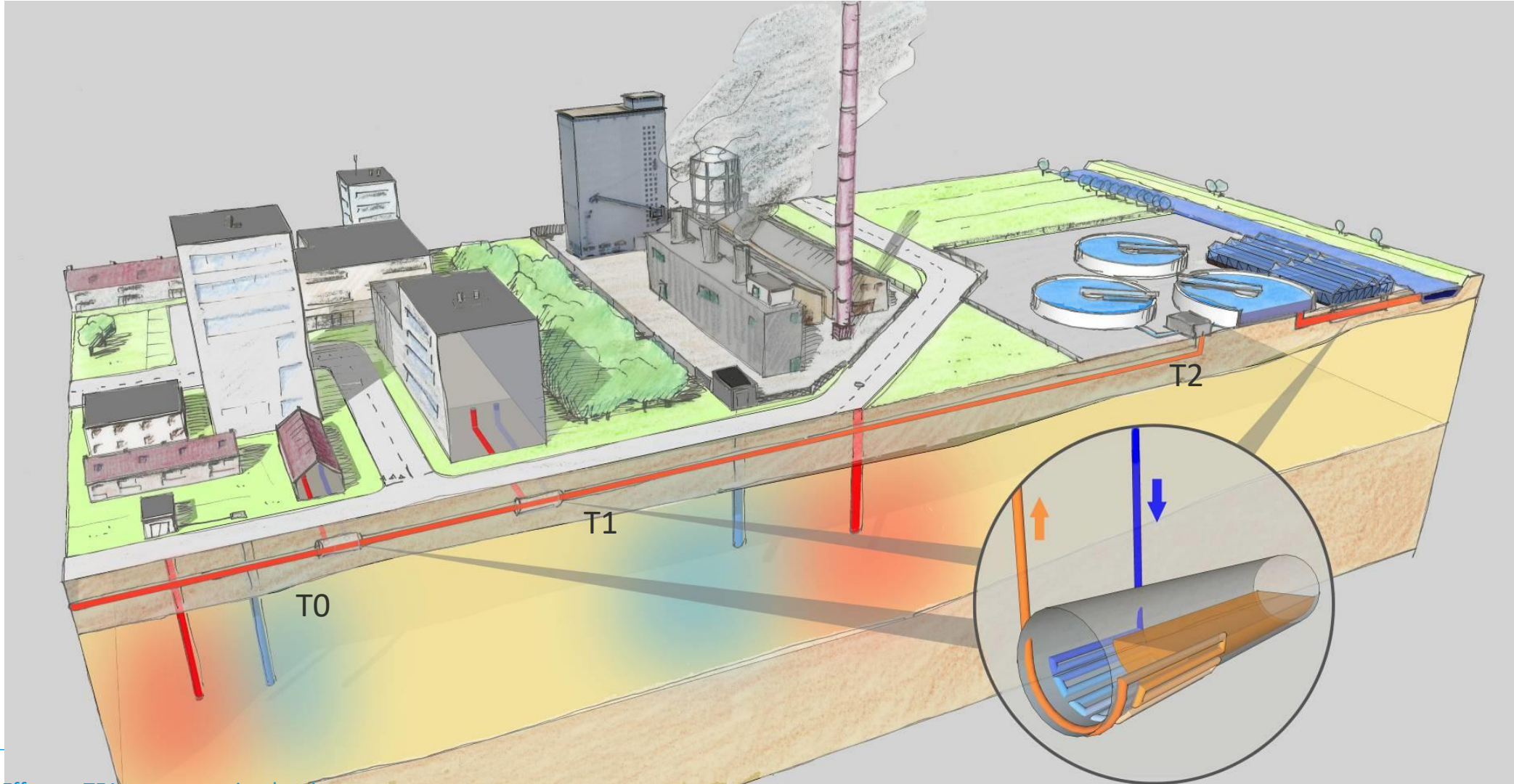


Vragen?

- Onderzoek naar het effect van warmtewinning in het influent op het zuiveringsproces
- Opstellen van een eenvoudig model, getoetst aan complexe modellen.
- Eenvoudig en snel een indicatief resultaat van het effect van warmtewinning in het influent op het zuiveringsproces.

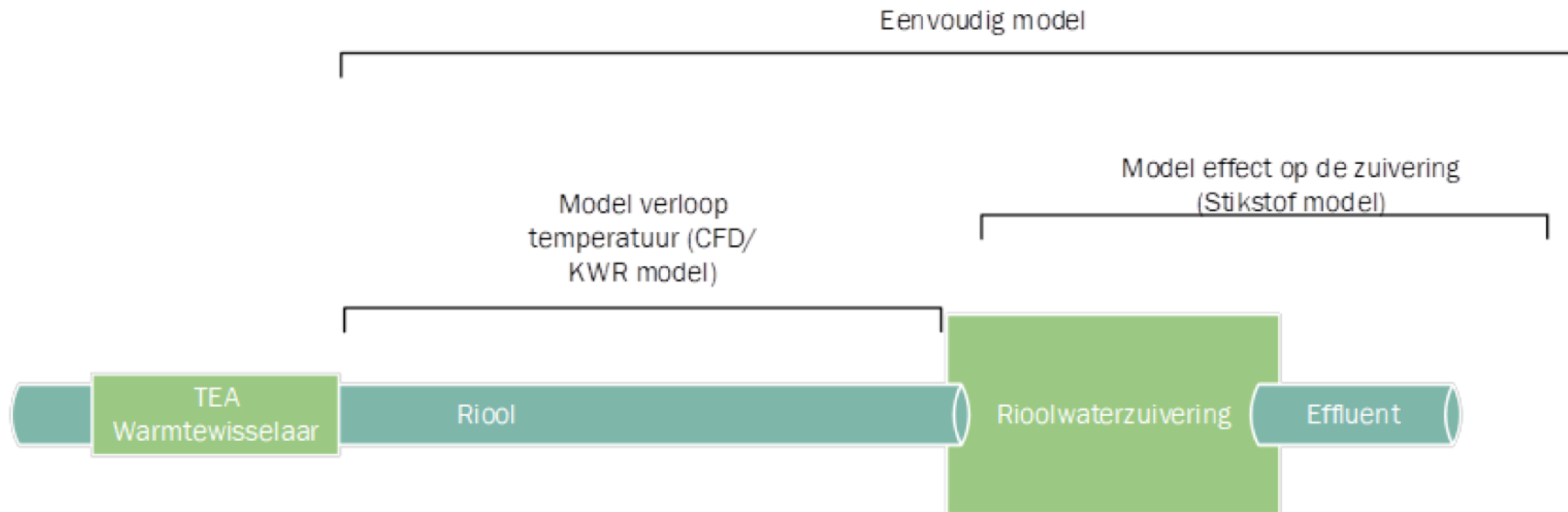
# Aanleiding TEA model

WARMING<sup>UP</sup>



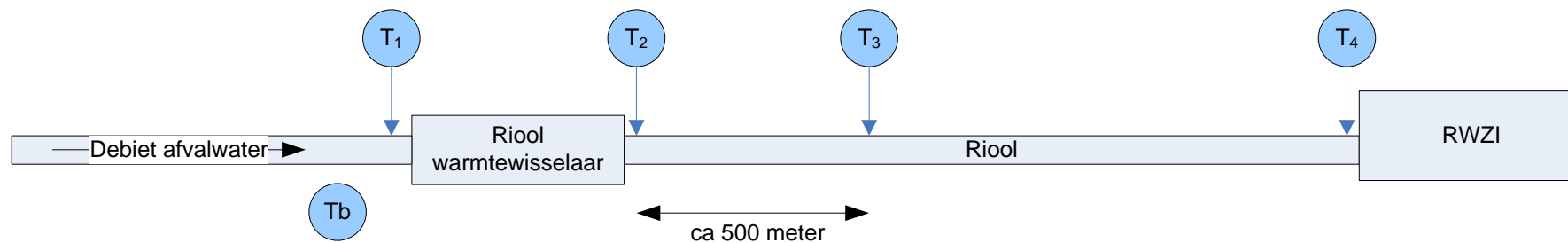
Effecten TEA, een eerste inschatting

- 2 modellen worden gecombineerd in een eenvoudig model



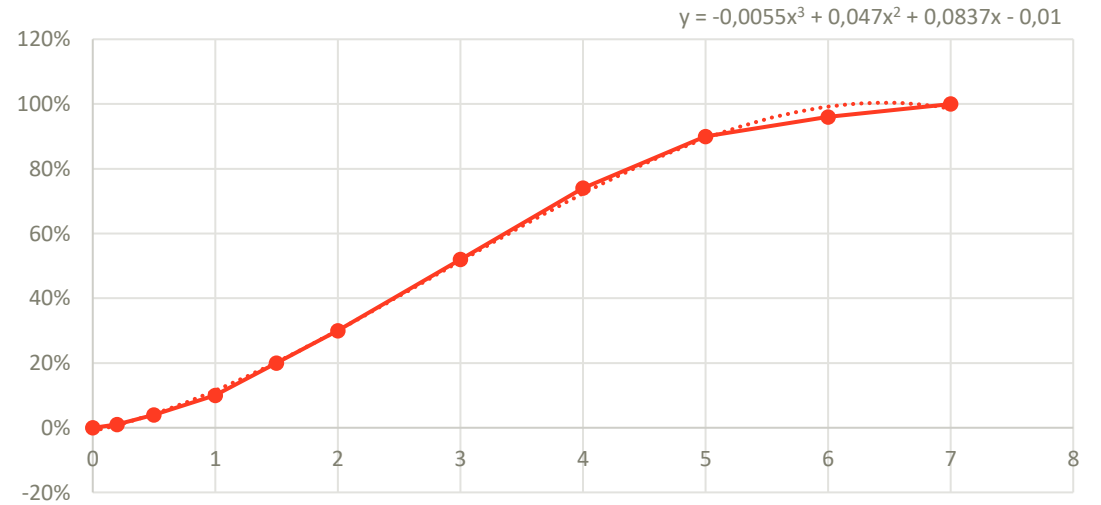
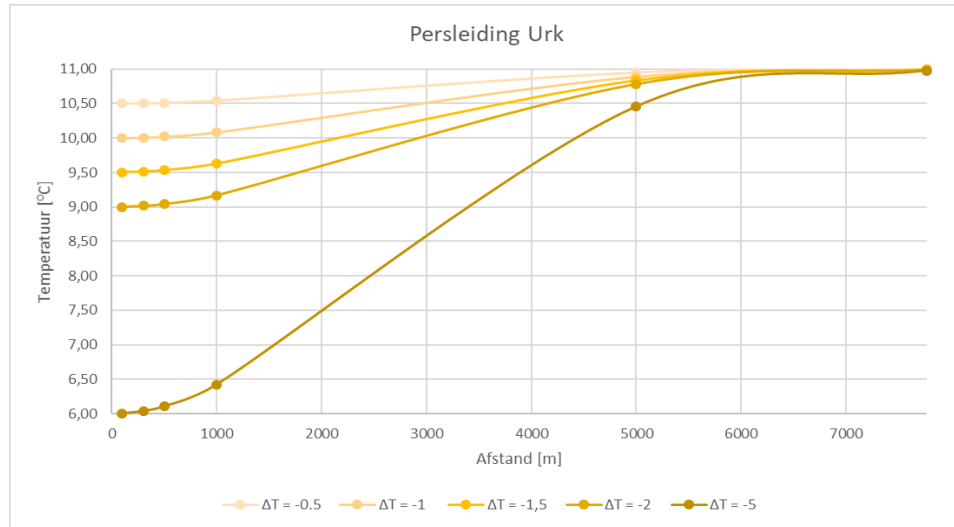
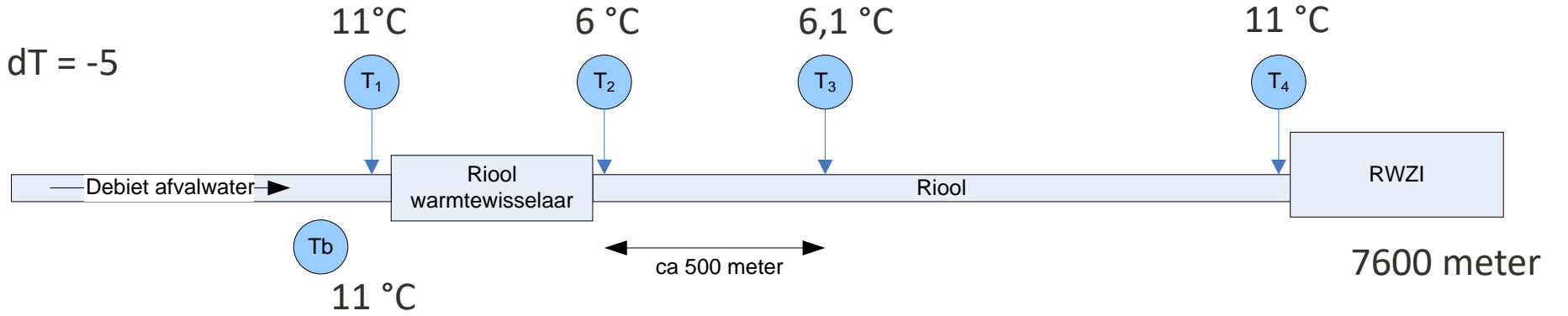
# Praktijkdata temperatuurmetingen riool

- Temperatuurmeting riothermie Urk
- Temperatuurmeting riothermie Velsen
- Temperatuurmeting warmtewisselaar Wezep
- Gemaal Veco (Zuiderzeeland)





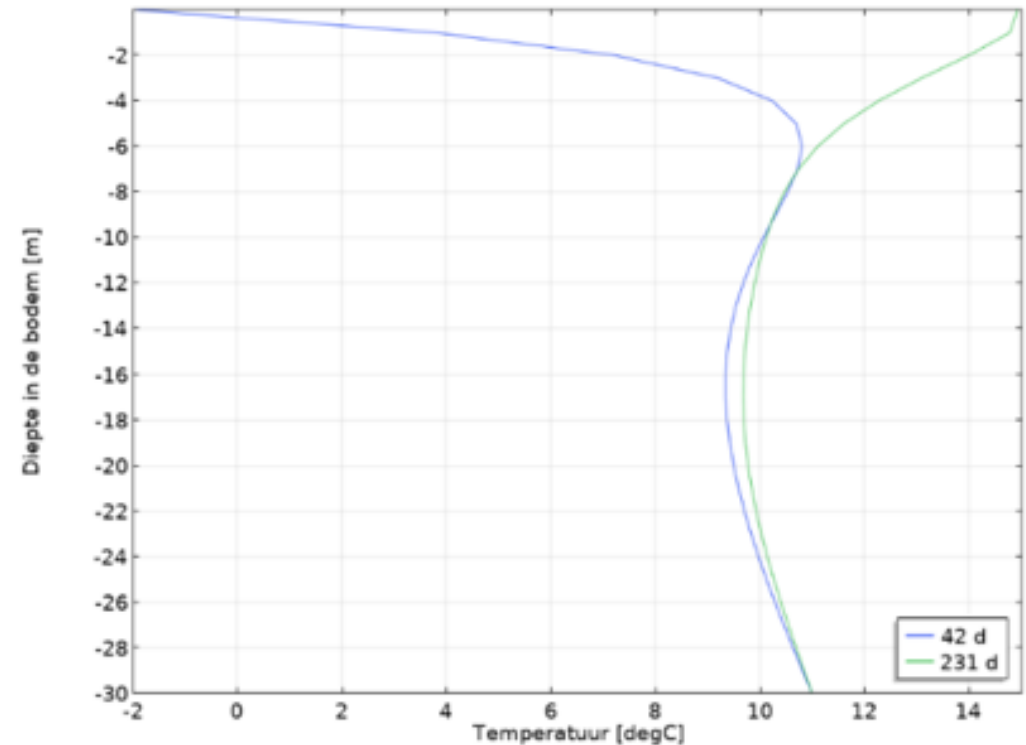
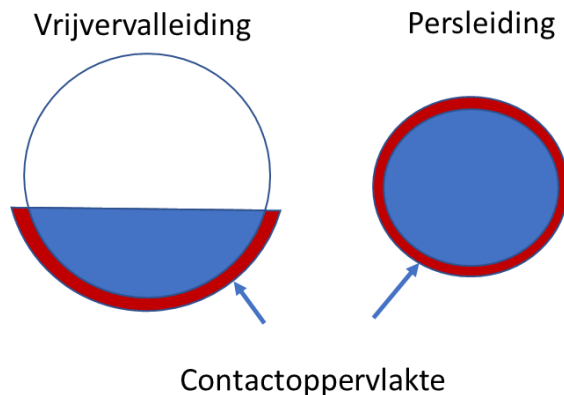
Velsen, winterperiode  $dT = -5$   
 Vullinggraad 100%  
 Materiaal PVC  
 Debiet 60 m<sup>3</sup>/hr



# Belangrijkste parameters model temperatuurherstel rioolwater

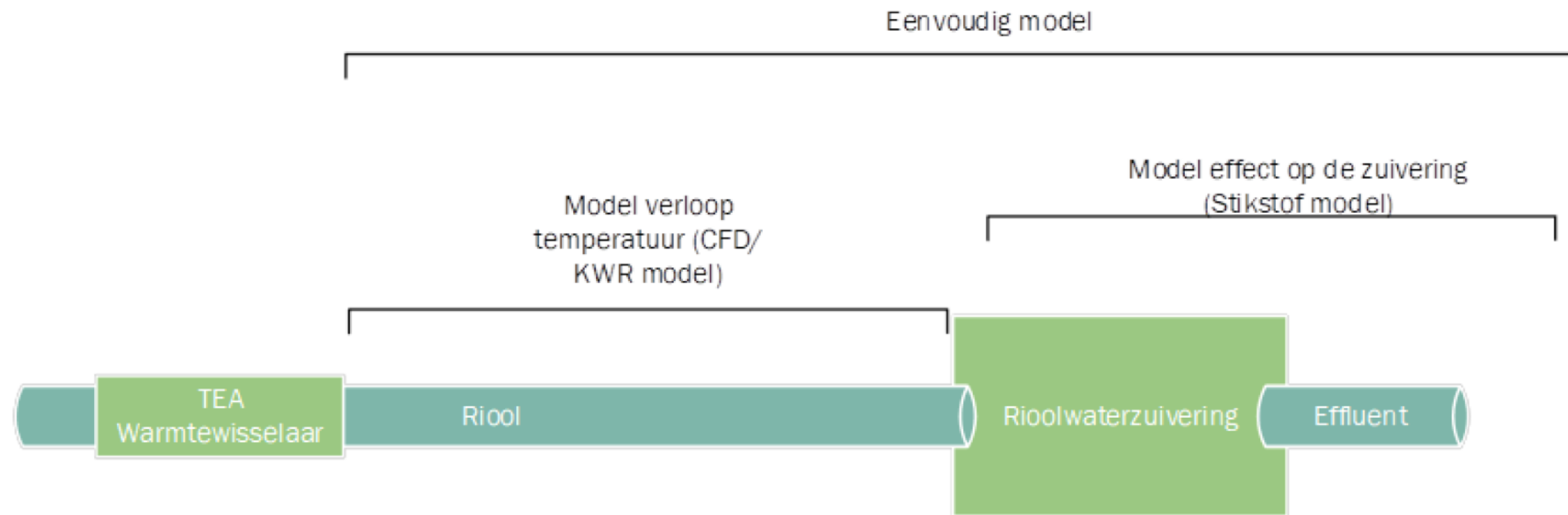
WARMING<sup>UP</sup>

- Contactoppervlakte rioolwater bodem
- Materiaal rioolbuis
- Stroomsnelheid
- Bodemsamenstelling (grondwater)
- Afstand tot de rwzi

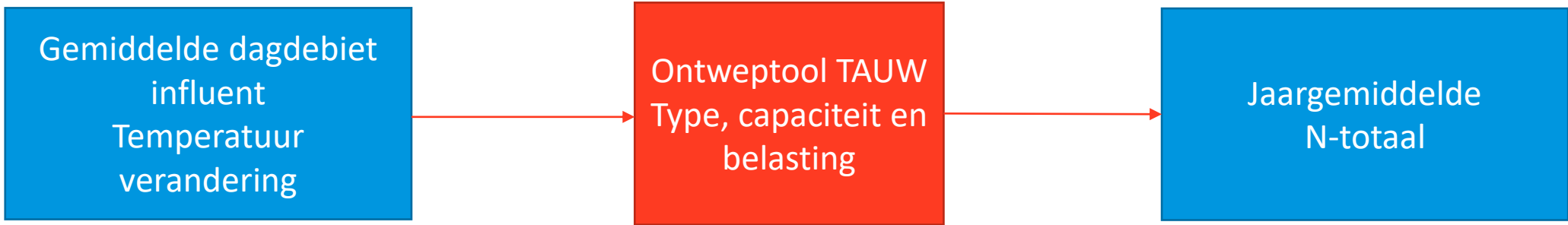
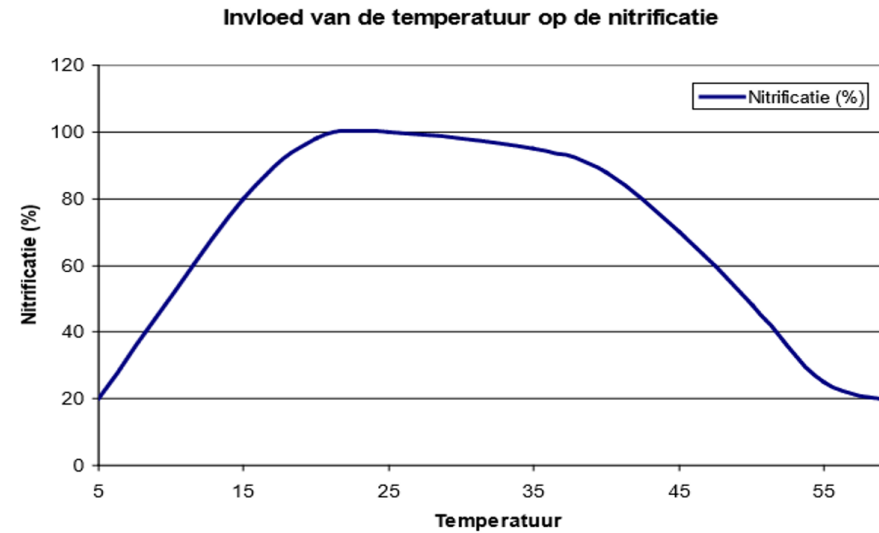


## Onderdeel 2 Effect op de zuivering

WARMING<sup>UP</sup>



# Ontwerptool TAUW



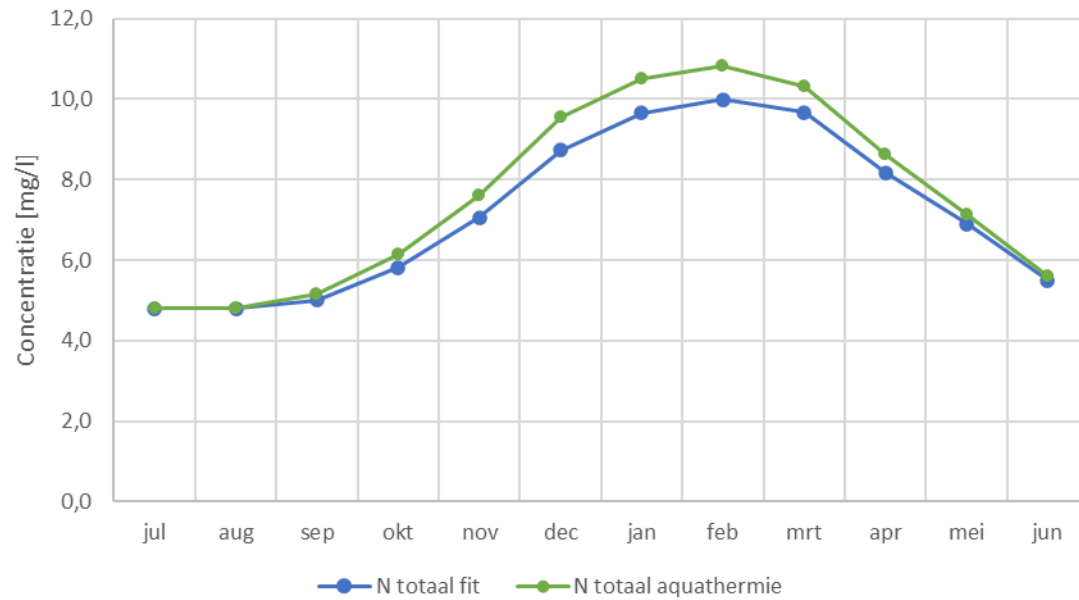
# Keuze rwzi model

RWZI	Type	Belasting t.o.v. ontwerpcapaciteit
Amersfoort	Gecompartimenteerd	95%
Bennekom	Omloopcircuit	99%
Brummen	Gecompartimenteerd	75%
Soest	Omloopcircuit	83%
Veenendaal	Omloopcircuit	79%
Gieten	Gecompartimenteerd	
Ter Apel	Gecompartimenteerd	
Sliedrecht	Gecompartimenteerd	98%
Zaltbommel	Omloopcircuit	131%
Harnaspolder	Omloopcircuit	89%
De Groote Lucht	Gecompartimenteerd	92%
Waalwijk	Gecompartimenteerd	83%
Eindhoven	Gecompartimenteerd	108%

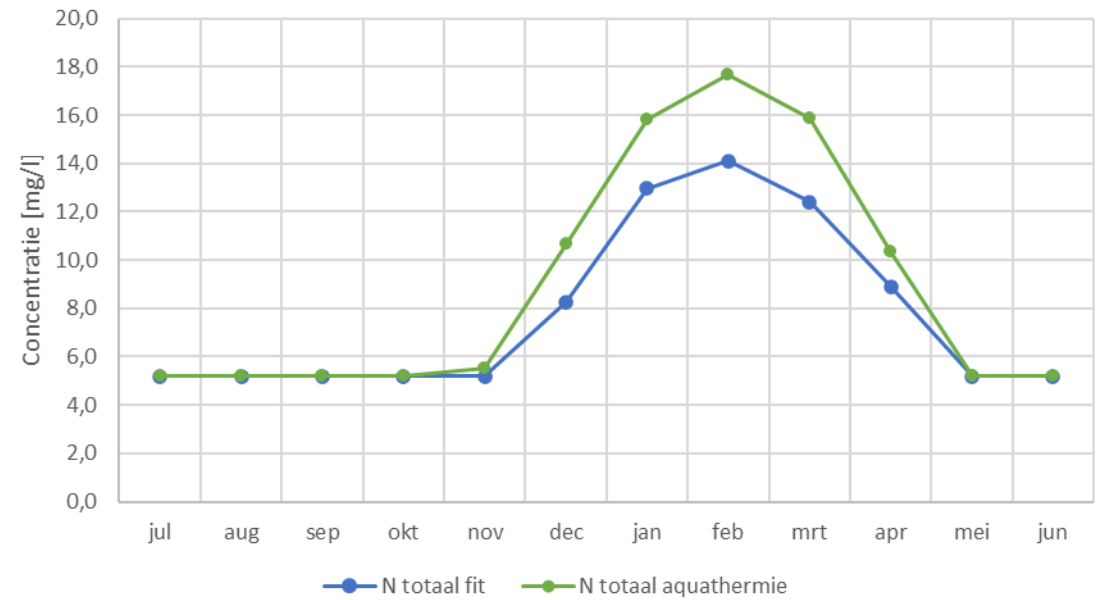


# Resultaten

### Harnaschpolder

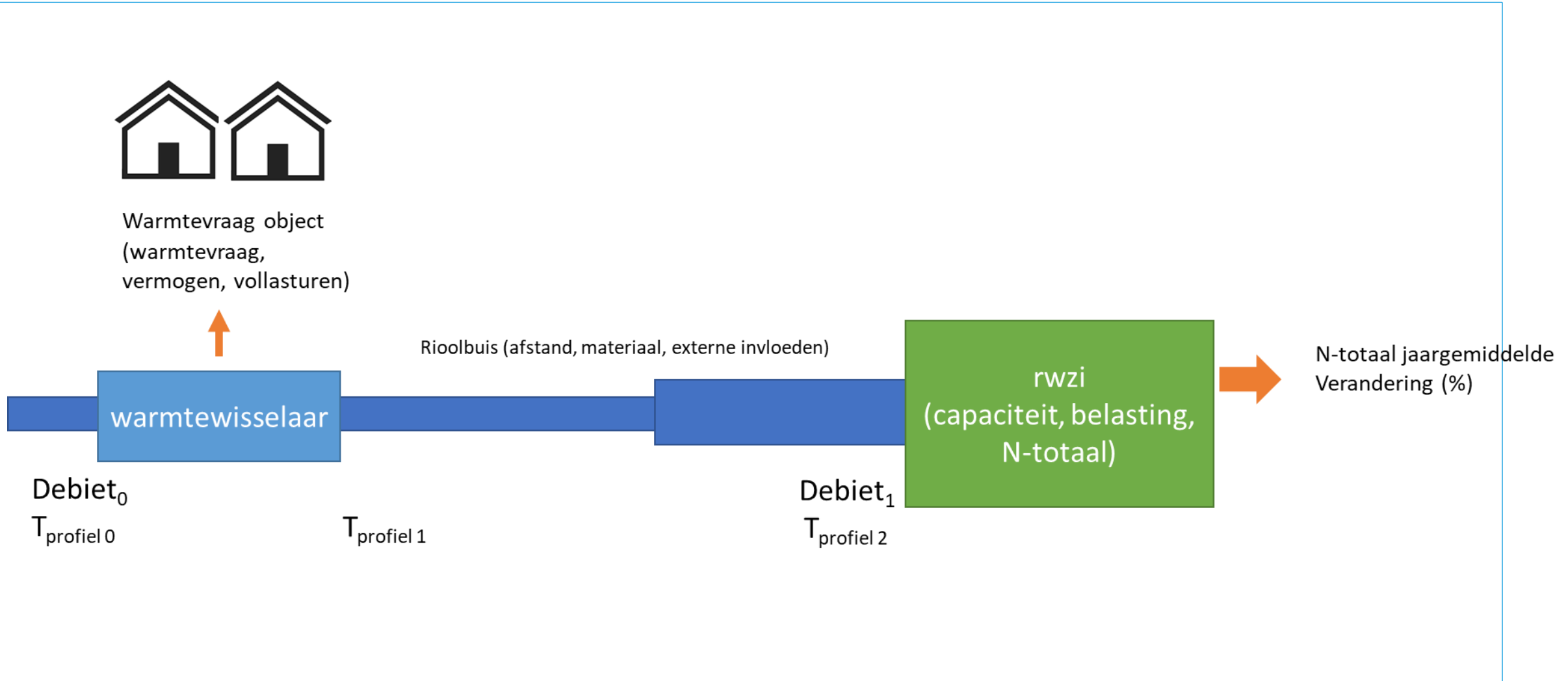


### Eindhoven



# Eenvoudig model

WARMING<sup>UP</sup>



Vragen?



# Model berekening

- 2 casussen



- Vragen?
- De volgende stap: Verdieping of verbreding?
- Reflectie en afsluiting



Dank voor uw  
aandacht

[www.warmingup.info](http://www.warmingup.info)

