

SYNTRAAL

Ervaringen in den lande

Werkt het echt? En kan dat allemaal wel?



a Tauw company

Ervaringen in den Lande

- Voorbeelden van TEO-projecten
- Voorbeelden van TEA-projecten
- Effecten op het water

Voorbeelden van TEO

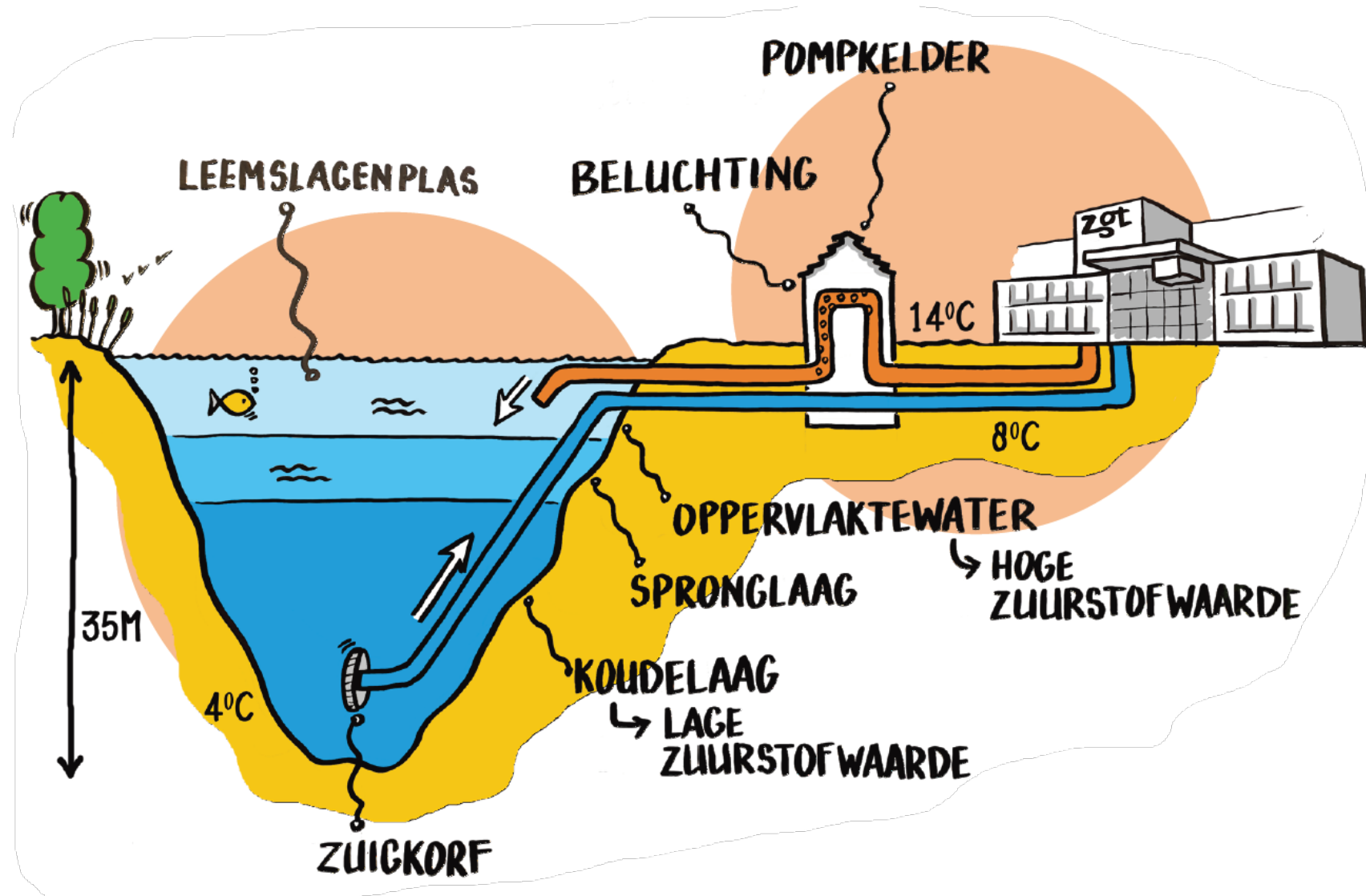
Lake Source Cooling ZGT, Almelo

Gerealiseerd in 2021

Oude situatie: WKK's voor
absorptiekoeling

Nieuwe situatie: Koude uit
Leemslagenplas; één WKK
uitgeschakeld

Productie 10.000 GJ koude
per jaar, besparing ruim
300.000 m³ gas per jaar



FUMO, Grou

Gerealiseerd in 2021

Oude situatie: Radiatoren en FanCoil op gas; alleen warmte

Nieuwe situatie: FanCoil op TEO; warmte en koeling.
Radiatoren als backup

70 kW Warmtepomp

Besparing 12.000 m³ gas per jaar



Woning Woubrugge

Woningen voorzien van TEO-
warmtewisselaar en
warmtepomp

16 kW Warmtepomp

14 kW Warmtewisselaar



Watertuin, De Ronde Venen

Waterwoningen met gasverwarming

Haalbaarheidsstudie TEO: Individuele systemen meest voor de hand liggend

Eerste twee woningen gerealiseerd



Project Havenloft, Rotterdam

18 drijvende particuliere
woningen

Opgeleverd in 2020 met
houtpelletkachel

6 Pelletkachels inmiddels
vervangen door 6 kW
warmtepomp (Nibe) en TEO-
warmtewisselaar

In 2023 volgen nog 3
woningen



Voorbeelden van TEA (riothermie)

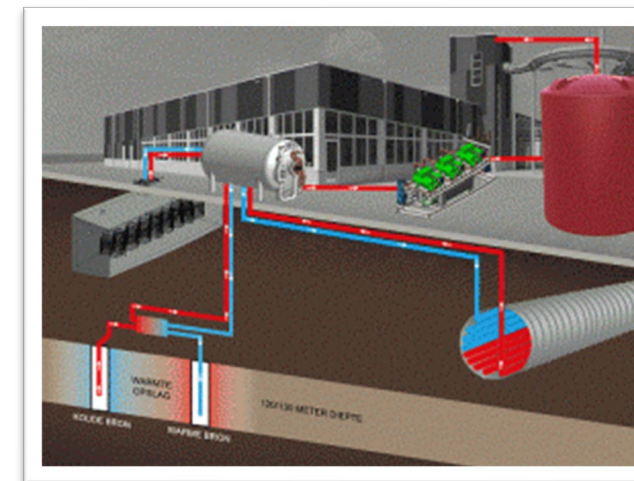
Zwembad 't Bun, Urk

Gerealiseerd in 2017

Dubbelwandige RVS-wisselaar in persriool; 125 m

Kleine WKO; batterij voor de winter

Besparing 165.000 m³ gas per jaar



Riothermie, Het gebeurt op Urk

Riothermie
Riothermie is het terug winnen van warmte uit afvalwater.

Warmteoverdracht
Warmteoverdracht vindt plaats in de dubbelwandige buis. Het dubbelwandige systeem zorgt dat rioolwater niet in contact komt met het opname medium (schone water).

Isolatie
Het zwembad is goed geïsoleerd zodat weinig warmte verloren gaat via muren en ramen.

Vloerverwarming
In het zwembad is vloerverwarming aanwezig, dit is niet alleen comfortabel, maar ook energiezuinig en gaat te combineren met riothermie.

CO₂
CO₂ besparing is circa 310 ton per jaar.

Energielevering
Energielevering vergelijkbaar met 40-45 huishoudens.

De overvloedige warmte
in de zomer wordt opgeslagen als reserve voor de winter.

Warmte wordt uit het riool gehaald. Het afvalwater gaat naar de zuivering in Tuiteloek.

Warmte uit het riool wordt opgezet in warmte voor het zwembad. Ongebruikte warmte wordt opgeslagen in de bodem (zomer).

Zwembad wordt verwarmd door warmte uit het riool. Het rioolwater wordt niet in contact met het zwembadwater.

Het zwembad is energiezuinig geïsoleerd en wordt duurzaam verwarmd.



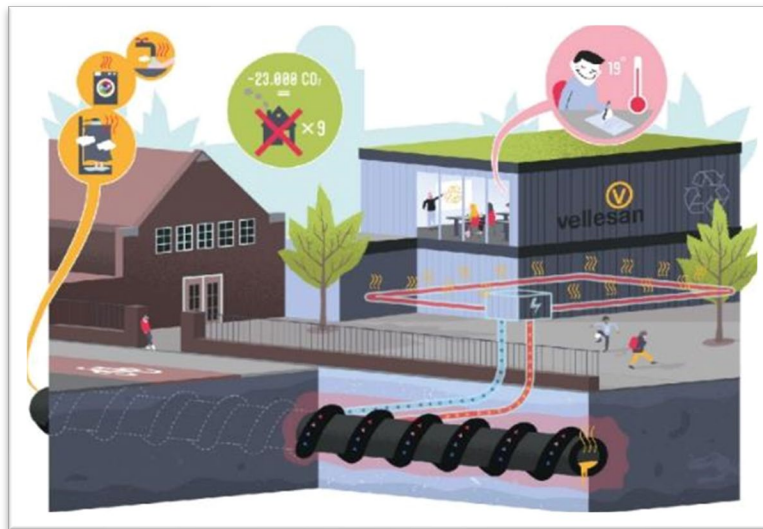
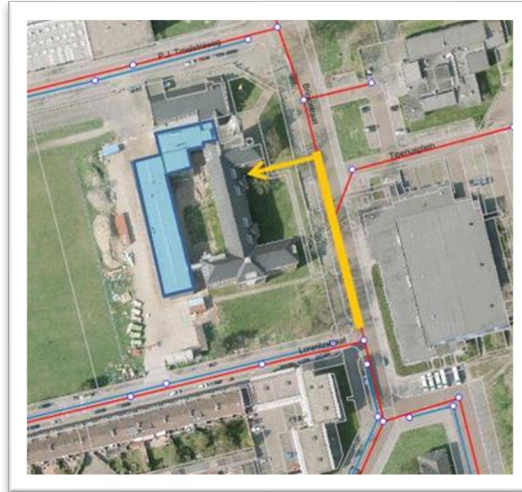
Vellesan College, Velsen

Gerealiseerd in 2017

Frank GmbH wisselaar in vrij
verval riool; 66 m

Verwarming én passieve
koeling nieuwbouw school

Besparing 23.000 m³ gas per
jaar



Zwembad De Veldkamp, Wezep

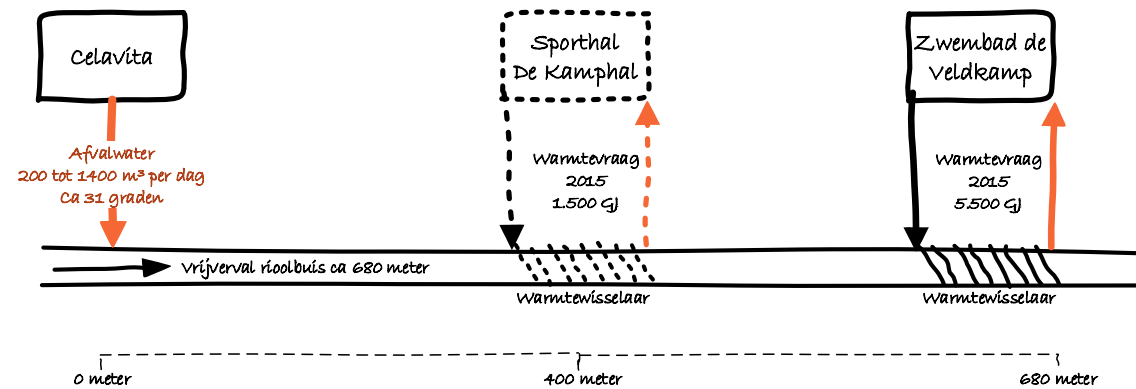
Gerealiseerd in 2018

Afvalwater CêlaVita

Inpandige, dubbelwandige RVS-wisselaar

Besparing 230.000 m³ gas per jaar

Eigen realisatie en exploitatie



SYNTRAAAL

Zwembad Brandenburg, De Bilt

Gerealiseerd in 2018

Inpandige UHRIG wisselaar;
70 m

Besparing 41.500 m³ gas per
jaar

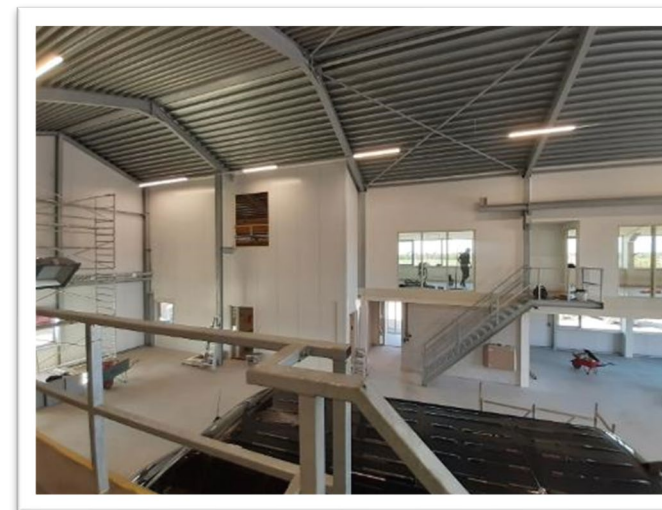
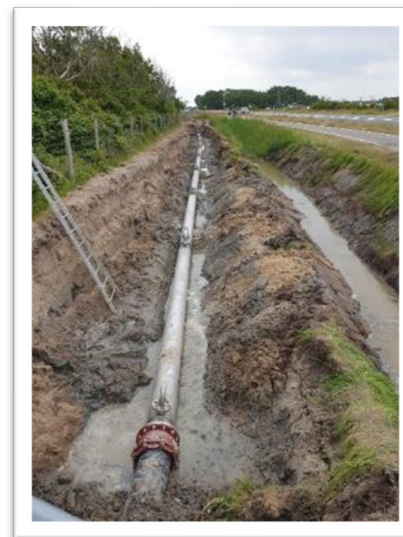


Eversteekoog, Texel

Gerealiseerd in 2020

Dubbelwandige RVS-wisselaar in persriool; 48 m

Bestemd voor nieuwbouw op eigen locatie

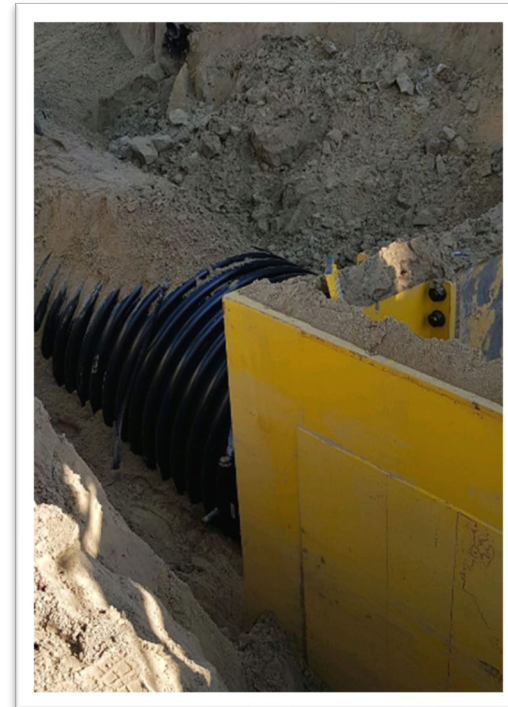


Zefierschool, IJmuiden

Gerealiseerd in 2021

Frank GmbH wisselaar in vrij
verval riool; 66 m, $\varnothing 1.200\text{mm}$

Nieuwsbouw school



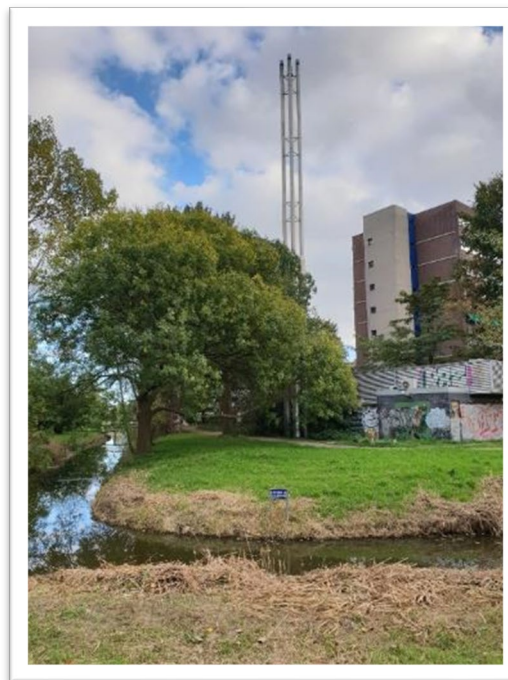
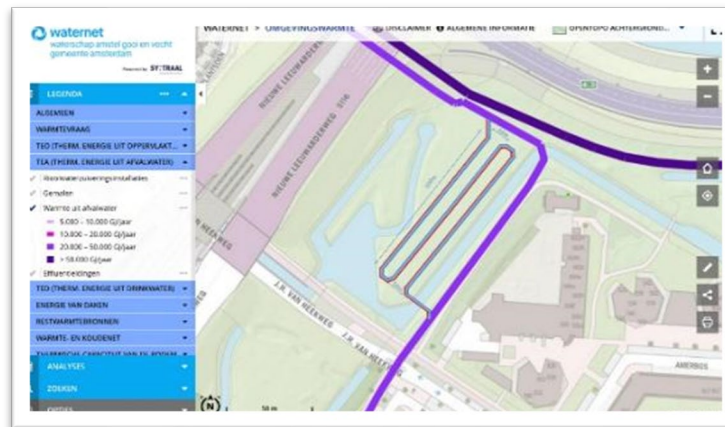
Buikslotermeer, Amsterdam

Realisatie medio 2022

Dubbelwandige RVS wisselaar in persriool; 300 m, \varnothing 600 mm

870 bestande appartementen Woningcorporatie De Key, Firan, Waternet

$\Delta T = 6 \text{ }^{\circ}\text{C}$, influentleiding



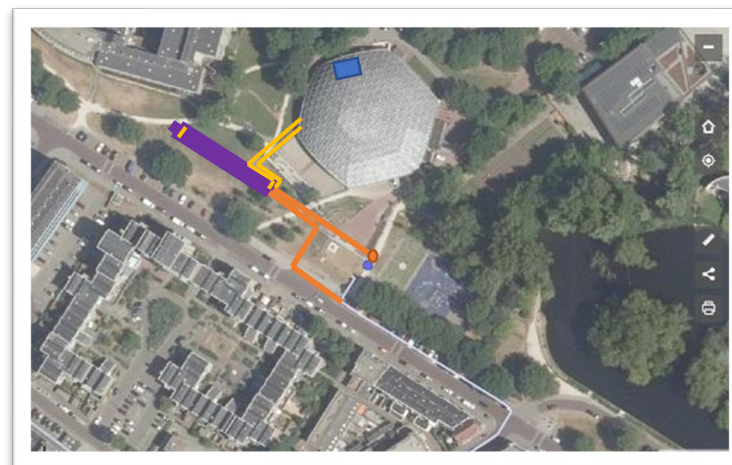
Voorbeelden van TEA (afvalwater)

Zwembad De Blinkerd, Den Haag

In voorbereiding, realisatie zomer 2024

Warmte uit persriool van Hoogheemraadschap

Reductie 170.000 m³,

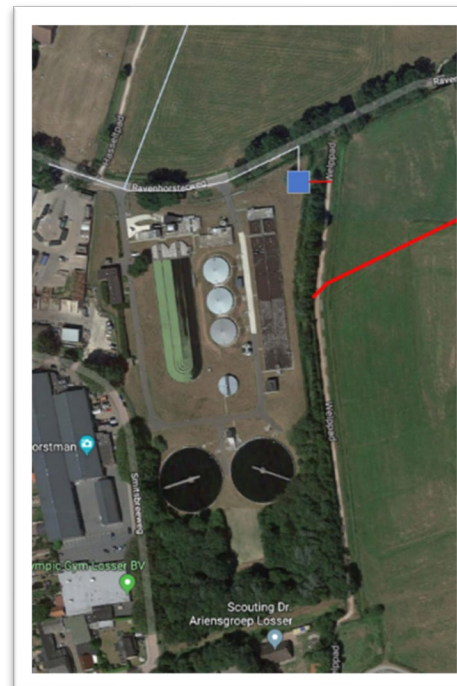


Zwembad Brilmansdenne, Losser

In voorbereiding, realisatie
2023 / 2024

Warmte uit effluent RWZI

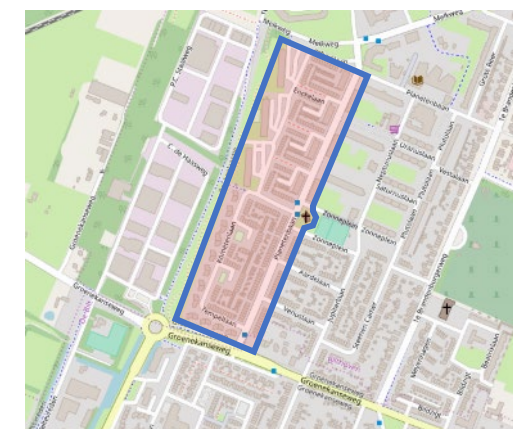
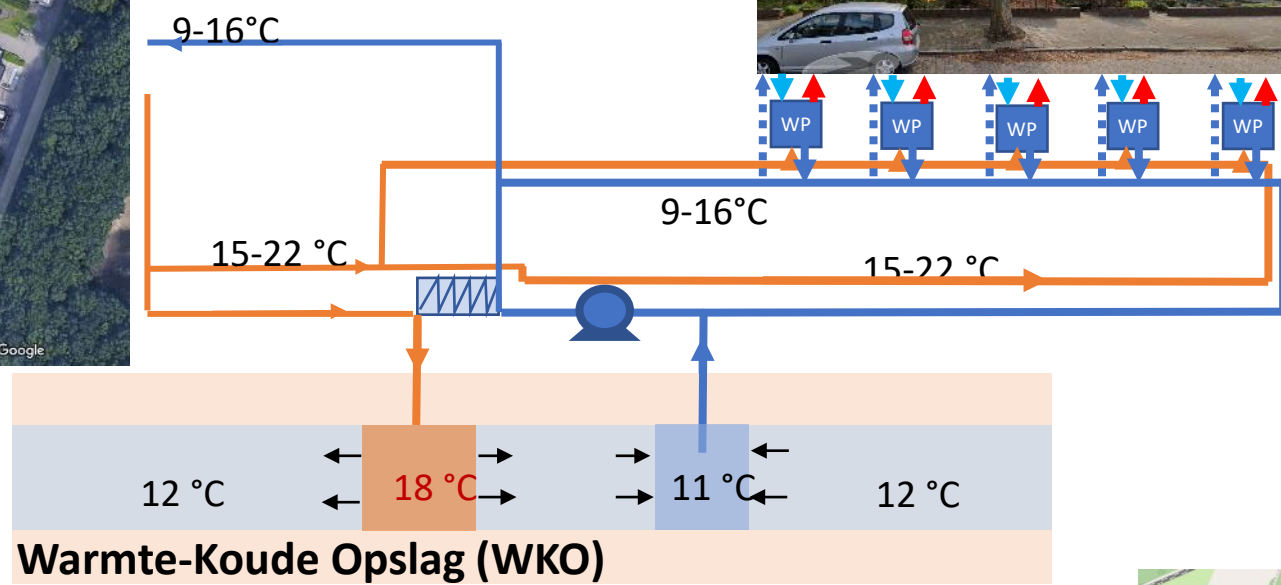
Reductie 100.000 m³



Bronnet De Bilt

In voorbereiding, realisatie vanaf 2023 / 2024

Warmte (op brontemperatuur) uit effluent RWZI



Effecten op het water

Kan dat allemaal wel?

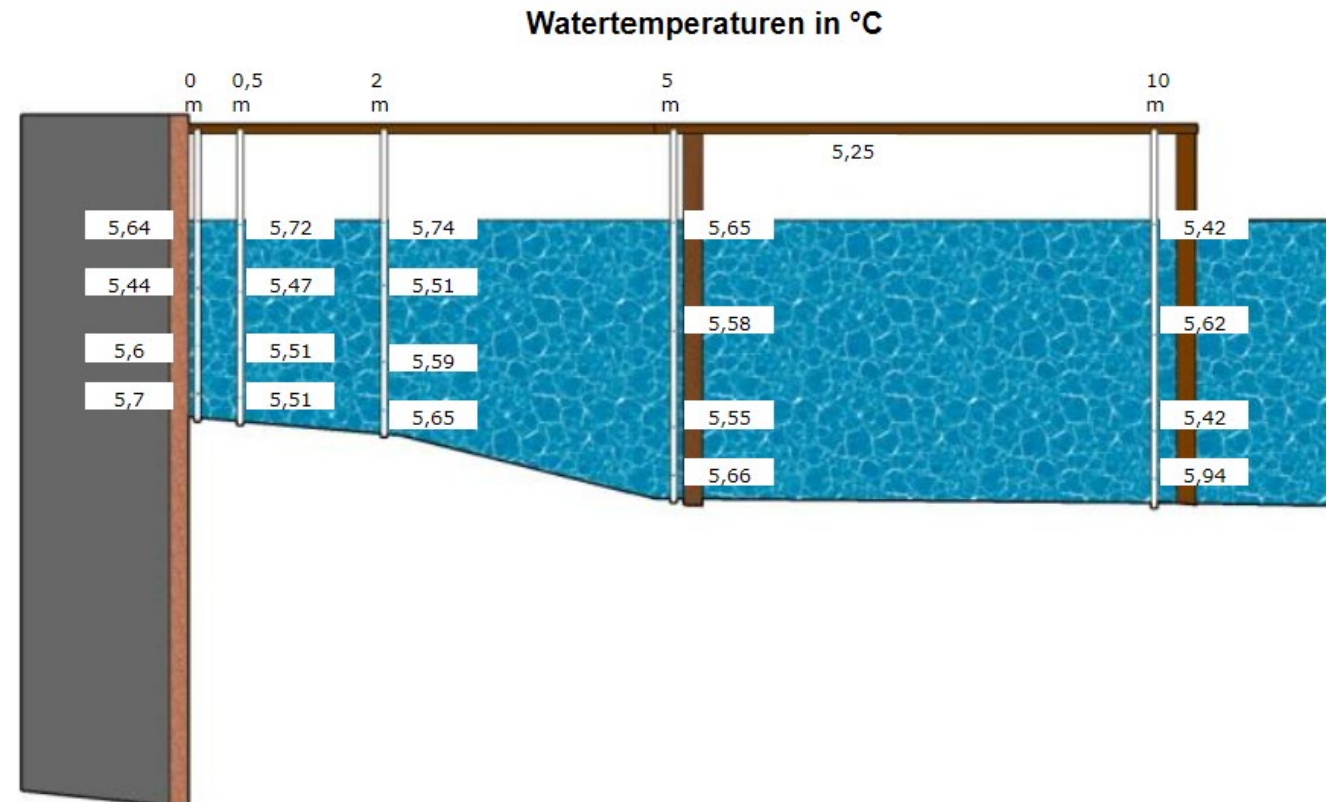
- **Voor TEA vuistregel: max. 4 graden onttrekken en geen effect de RWZI:**
 - Minder warmte op de RWZI zorgt voor minder efficiënte zuivering
- **Voor TEO geldt max. 6 graden onttrekken, alleen in periode mei – september:**
 - Bescherming ecologie
- **Hebben alle 'ingrepen' even veel effect?**
- **Geactiveerde damwanden in opkomst:**
 - Hoe zit het daarmee?



Bron: Gerrit Hiemstra

Temperatuurmetingen Compagnieshaven Enkhuizen

- Op 0,5, 2, 5 en 10 m uit de damwand sinds november '22 temperatuurmetingen
- **Steeds zelfde beeld:**
 - Er lijkt geen effect van warmteonttrekking op het water
 - Veel groter benut oppervlak
- **Invloed bodemonttrekking?**



Contactgegevens

 Simon Bos

 06 – 51 19 96 58

 simon.bos@syntraal.com

 www.syntraal.nl