



20 oktober 2022



BTO WiCE Roadshow Energie en Water

Welkom!

Bedrijfstakonderzoek

KWR

Bridging Science to Practice

WiCE Roadshow Energie en Water | 20 oktober 2022



Opening

Martin Matthijsse

Divisiemanager Duin en Water bij Dunea

Directeur Dunea Warmte & Koude B.V.

Bedrijfstakonderzoek

KWR

Bridging Science to Practice



Programma

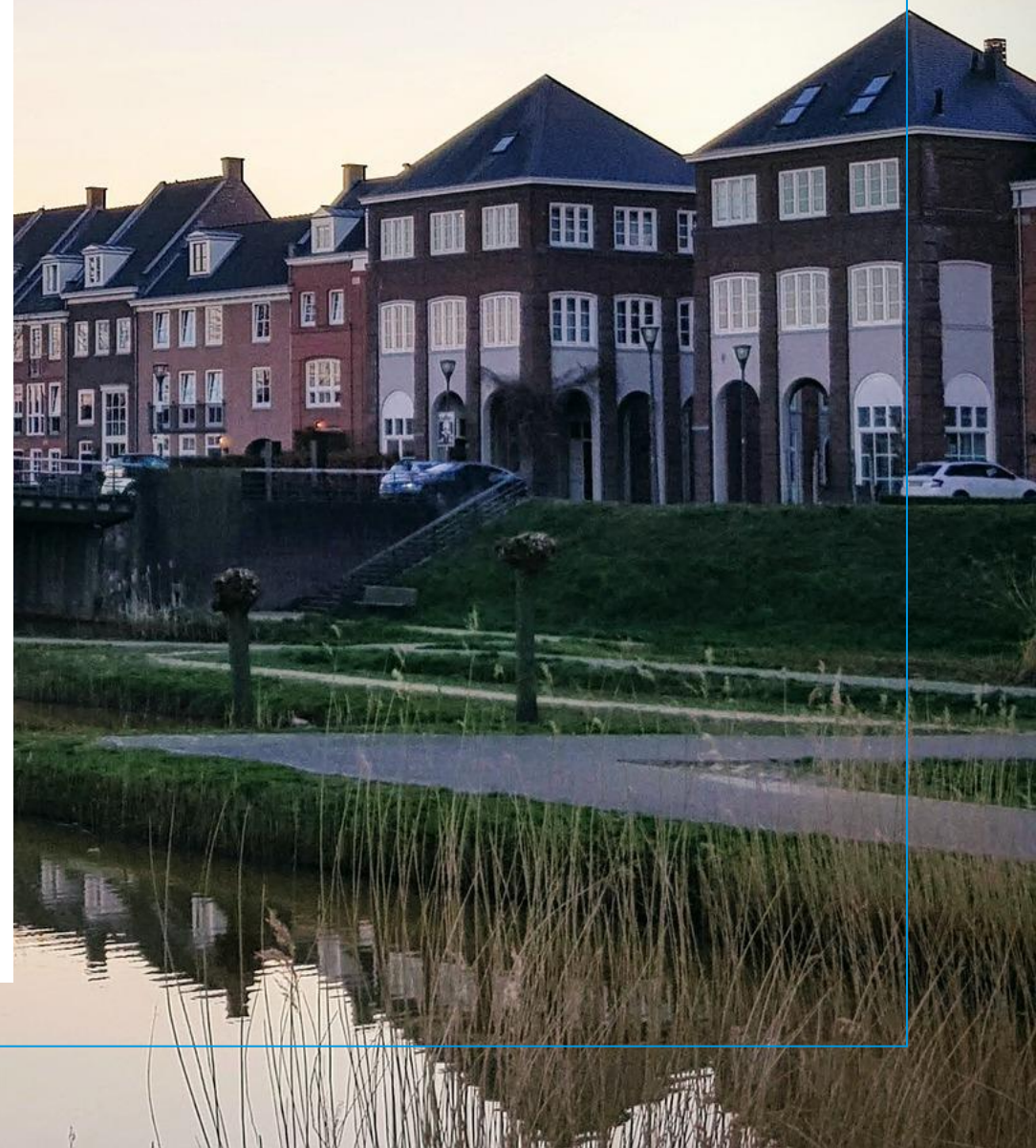
13.00 – 13.10	Opening	Martin Matthijsse (Dunea)
13.10 – 13.35	WarmingUP en LT warmte in de gebouwde omgeving	Frits Verheij (TNO)
13.35 – 13.55	Aquathermie: kansen en uitdagingen voor de drinkwatersector	Frank Oesterholt (KWR)
13.55 – 14.15	Kansen voor aquathermie bij Vitens	Joost Bouten (Vitens)
14.15 – 14.30	Pauze	
14.30 – 15.15	Paneldiscussie	Martin Matthijsse (Dunea) Hans de Groene (Vewin) André Struker (Waternet) Ortwin Deroo (De Watergroep) Henk Looijen (Netwerk Aquathermie)
15.15 – 15.25	WiCE Energie; what's next?	Andreas Moerman (KWR)
15.25 – 15.30	Afsluiting	Martin Matthijsse (Dunea)
15.30	Borrel	



WarmingUP en LT warmte in de gebouwde omgeving

WiCE bijeenkomst, Zoetermeer

Frits Verheij, 20 oktober 2022



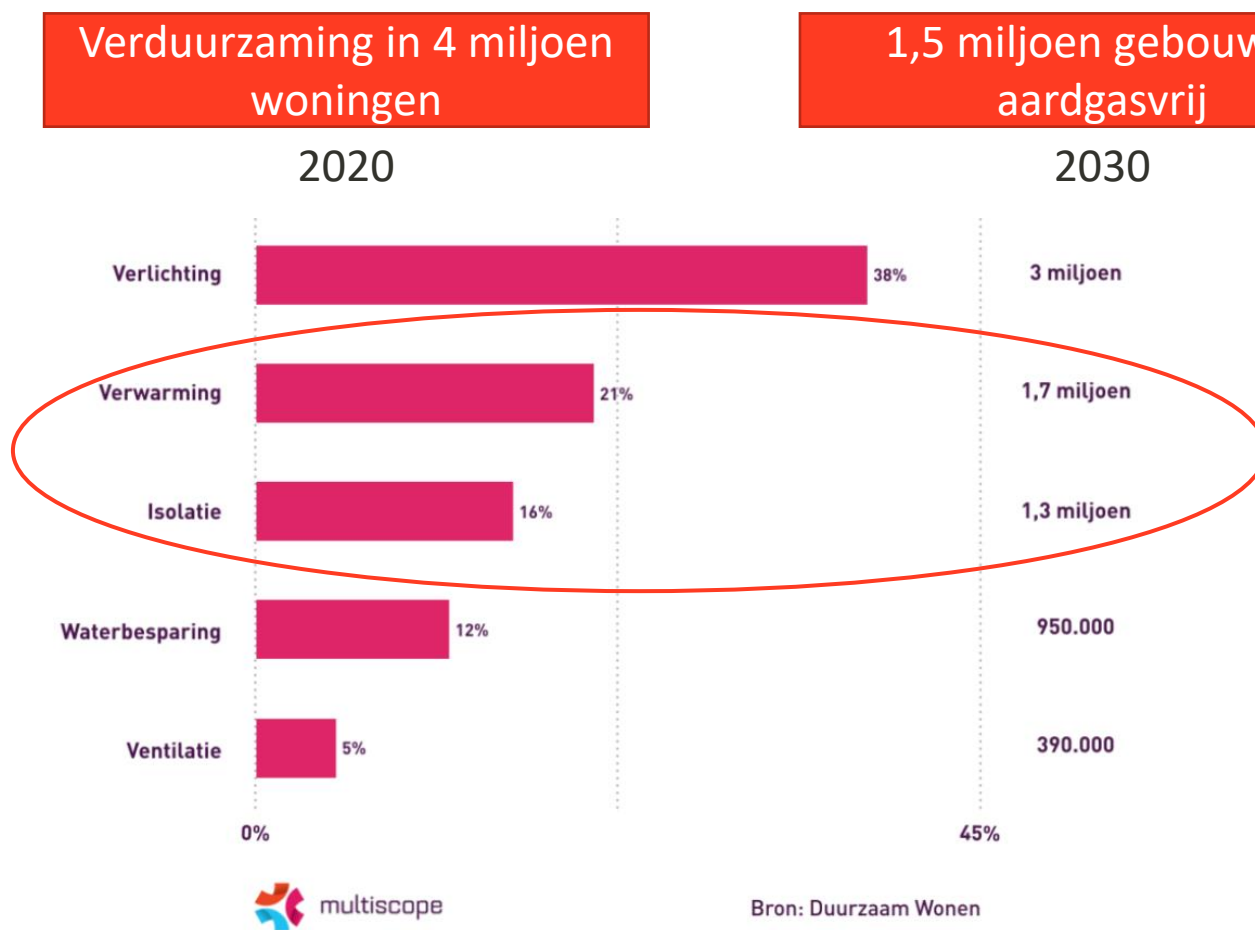
Opbouw van mijn presentatie

WARMING^{UP}

- Waarde van (LT) warmte in de energietransitie van gebouwde omgeving
- Aanleiding en opzet van WarmingUP
- Enkele resultaten van WarmingUP
- Volgende stappen

De waarde van LT in de warmtetransitie

WARMINGUP



- Aardgasvrij
 - Collectieve warmte • 45-50%
 - All-electric • 45-50%
 - Duurzaam gas • Paar %
- Grote diversiteit warmtebronnen
 - Verschillende technologieën
 - Verschillende volumes
 - Verschillende temperaturen
- Hernieuwbare bronnen vaak (Z)LT of MT

Bron: Multiscope

Uitdagingen in de warmtetransitie (conform Klimaatakkoord)

WARMING^{UP}

- Opschalen van **warmtevraag** met collectieve warmtesystemen
 - van 340.000 woningen in 2018 naar 1,1 miljoen in 2030
- **Verduurzamen warmtesystemen** met inzet van o.a. geothermie en aquathermie, en warmteopslag
 - 70% CO₂-reductie in 2030 t.o.v. gemiddelde CV-ketel in 2018
- Warmtevoorziening **kostenefficiënt** ontwerpen, aanleggen en beheren
 - 1,5% efficiencywinst per jaar



- **Systeeminnovatie.** Denken vanuit de hele keten voor duurzame, kosteneffectieve, opschaalbare en betrouwbare collectieve warmtesystemen; technisch én sociaal-maatschappelijk inpasbaar.
- **Missiegedreven en vraaggestuurd.** Geeft focus in kennisontwikkeling op basis van innovatieagenda's deelnemers, en daarmee invulling aan maatschappelijke uitdaging.
- **Direct toepasbaar in praktijk.** Kennisontwikkeling met kennisinstellingen, bedrijven en overheden. Wij leveren toe te passen kennis, praktijkervaring, mogelijke locaties voor pilots en passen resultaten toe. Netwerkorganisaties helpen bij kennisdisseminatie.

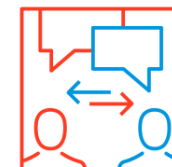
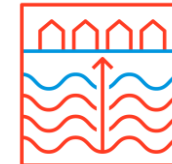
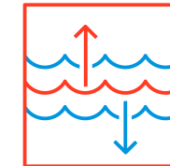


Doelen WarmingUP



WARMINGUP

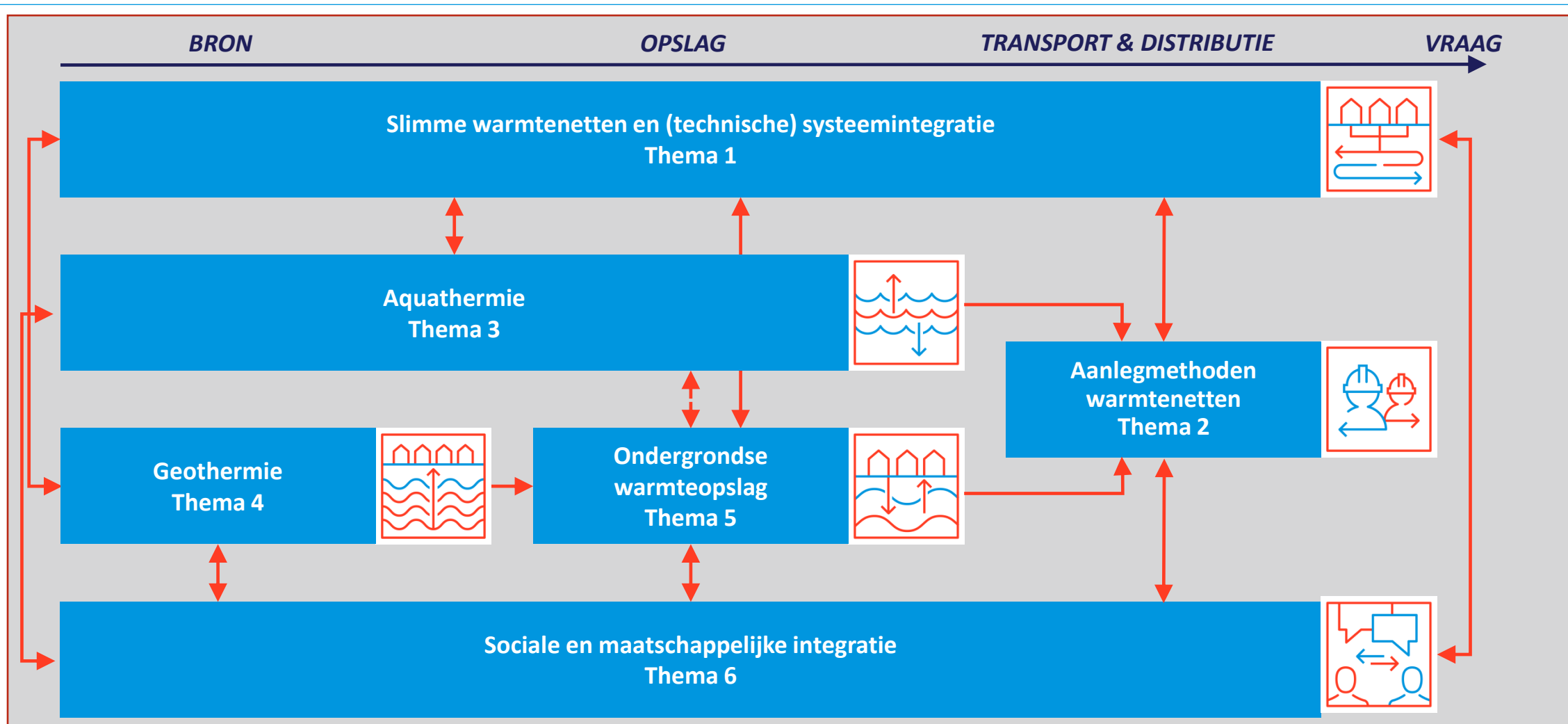
- **Innovatie en kostenreductie van warmtenetten:**
 - Ontwerp warmtenetten en systeemintegratie (thema 1)
 - Grootschalige en kosteneffectieve aanleg warmtenetten (thema 2)
- **Ontsluiten van technische potentie van duurzame warmte, reductie van kosten en risico's, en optimalisatie:**
 - Aquathermie (thema 3)
 - Geothermie (thema 4)
 - Ondergrondse hoge temperatuur warmteopslag (thema 5)
- **Zorgvuldige implementatie met behoud van draagvlak:**
 - Sociaal-maatschappelijke inpassing collectieve warmtesystemen (thema 6)



Samenhangend programma



WARMINGUP



WarmingUP: een verbindend en inspirerend netwerk



WARMINGUP

Doel – naast inhoudelijke kennisontwikkeling: creëren publiek-privaat ecosysteem

- Gehele warmteketen collectieve warmte in gebouwde omgeving aan boord
- Samenwerking in 32 projecten met meer dan 200 mensen

	Aantal deelnemers en partners	Aantal mensen in het netwerk
Initiatieffase januari 2019	Ca 10	20
Indiening innovatieplan (september 2019)	Ca 50 (deelnemers en partners)	150
Start WarmingUP (januari 2020)	38 deelnemers + 16 partners (+ TKI UE, EZK, BZK, RVO)	300
2,5 jaar na de start (juli 2022)	38 deelnemers + 21 partners (+ TKI UE, EZK, BZK, RVO)	600+

WarmingUP community



WARMINGUP



Toekomstbestendige warmtenetten en systeemintegratie



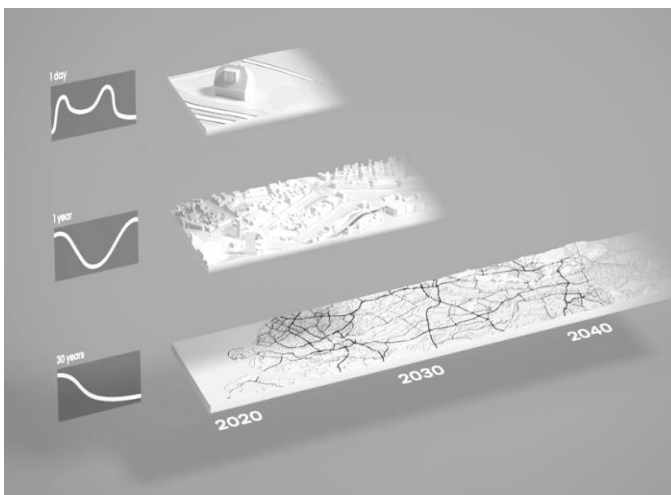
WARMINGUP

WARMINGUP DESIGN TOOLKIT

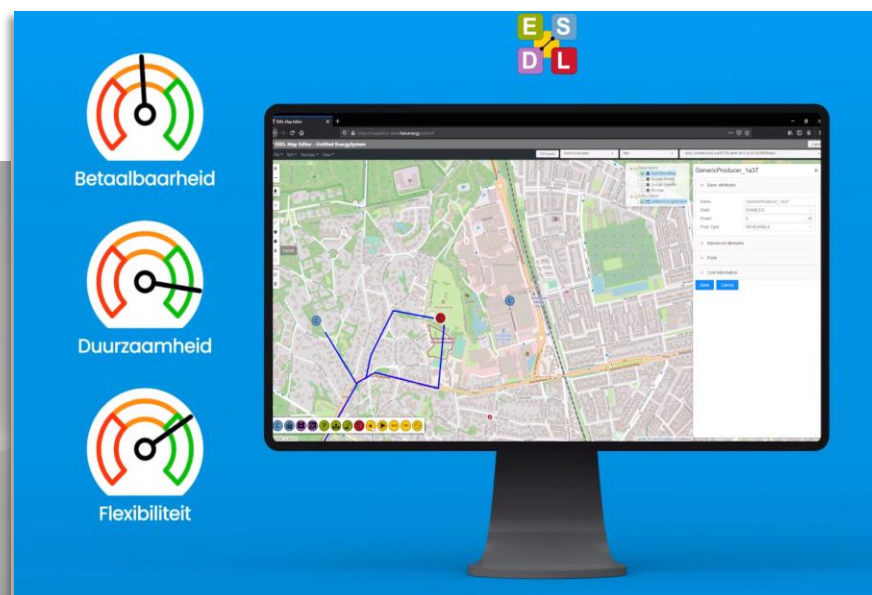
Schatting: 25% kostenbesparing op CAPEX en OPEX

Gebruikers: warmtebedrijven, ingenieursbureaus (ook van gemeenten), netbeheerders, EBN

Dynamische simulaties op verschillende tijdschalen, van operationeel tot strategisch, voor warmtetransitie-scenario's tot 2050

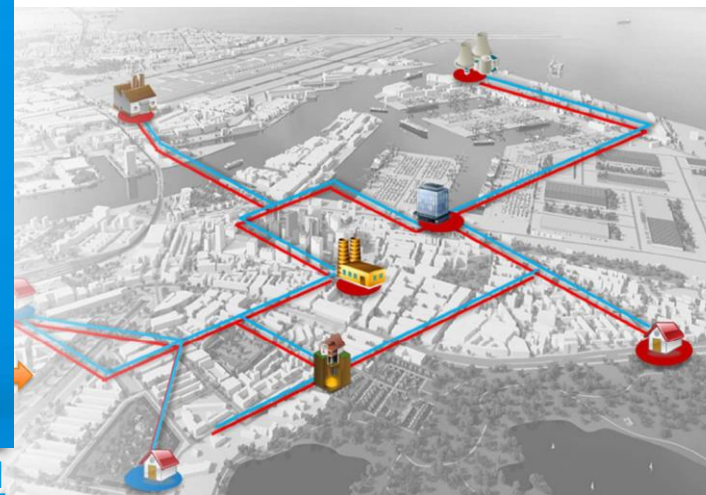


Integraal platform voor de verschillende fasen van ontwikkeling van warmtenetwerken, voor gezamenlijk gebruik door de partijen uit de warmteketen



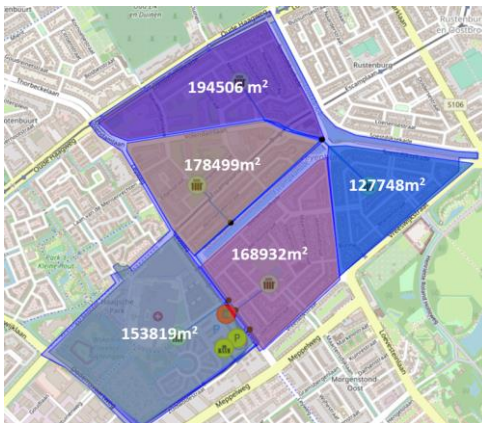
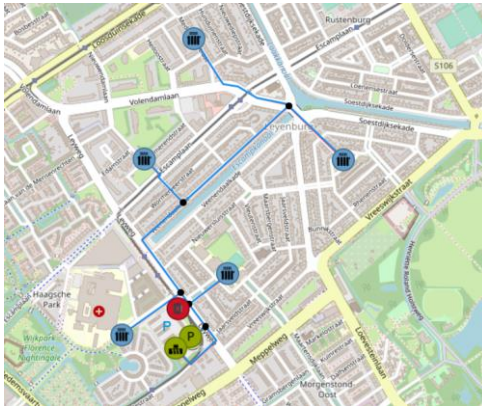
<https://www.youtube.com/watch?v=xrPCmpUxEAI>

Planning en ontwerp van toekomstbestendige warmtenetten: betaalbaar, duurzaam en flexibel

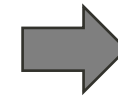
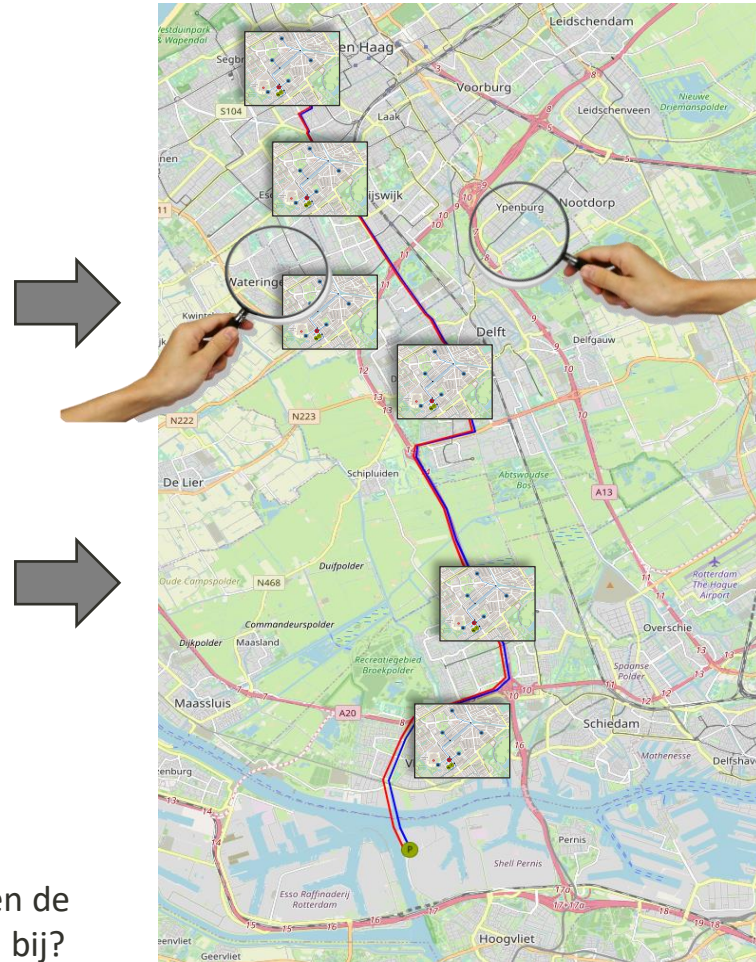


Voorbeeld: ontwikkelen gezamenlijke beelden voor warmtekavels via variaties in scenario's

WARMINGUP

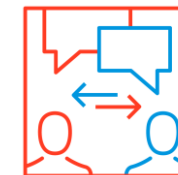


Wat is 'de ideale kavel?' En hebben de betrokkenen daar hetzelfde beeld bij?



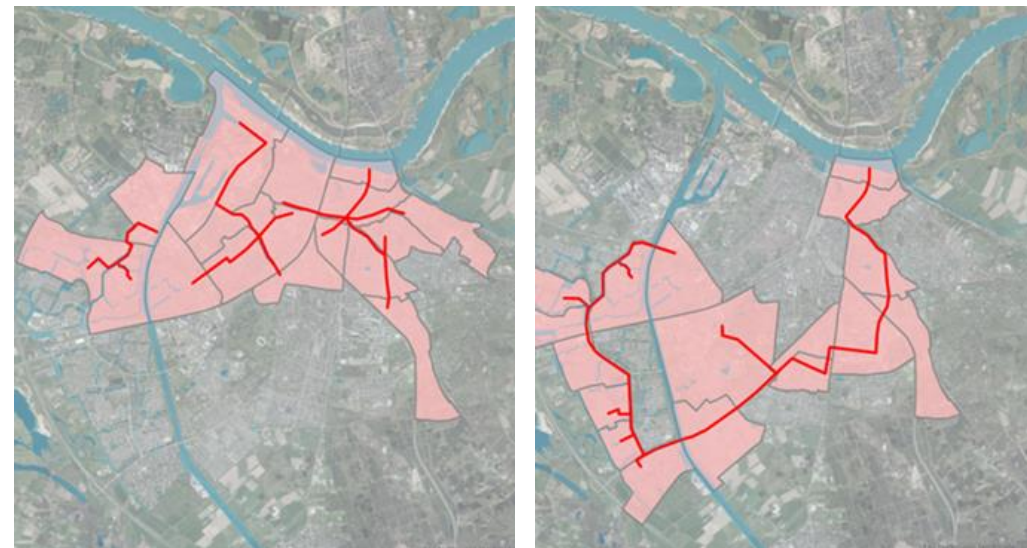
Wat is de impact van verschillende afmetingen van warmtekavels op (1) de analyses van de scenario's en de (2) conclusies voor de programmatische aanpak zoals bepaald aan de hand van het gezamenlijke beeld?

Gedragen keuzes en opschalingsroutes duurzame collectieve warmtesystemen (DCW's)



WARMINGUP

- Rapportage huidige overwegingen en onderbouwing DCW's in RES en TVW
- Methode en tool om opschaling te ontwikkelen en te analyseren; analyse in praktijkcases Holland-Rijnland, Breda en Nijmegen
- Voor- en nadelen verschillende strategieën van opschaling van DCW's irt business case (techniek, kosten) en wijkgerichte aanpak (participatie en governance)
 - Strategieën: aanleg kleinschalig, grootschalig, groei in stapjes / organisch of in één keer; bestaande netten invoeden met duurzame warmte, creëren van warmtehubbs, warmtesystemen koppelen

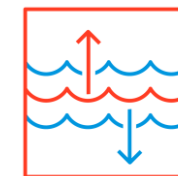


Besluitvorming Nijmegen, links: parallelle aanleg vanuit 3 bronnen, rechts vanuit een hoofdstructuur

Impact: Maatschappelijk aanvaardbare opschaling; hulp bij concretisering Transitievisie Warmte en Wijkuitvoeringsplan

Gebruikers: gemeenten, warmtebedrijven, netbeheerders, adviesbureaus, kennisinstellingen

Aquathermie voor uitwerking initiatief (TEO, TEA, TED)



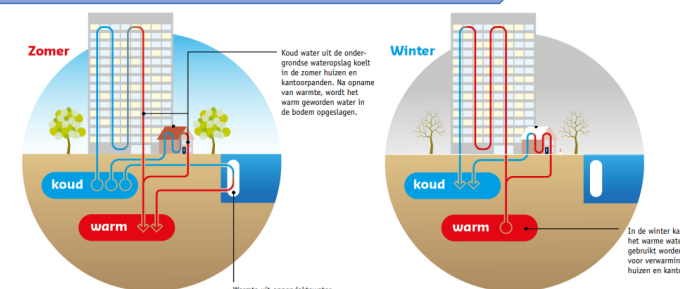
WARMINGUP

1. Haalbaarheid aquathermie

2. Ontwerp en realisatie

3. Exploitatie

- Potenties TEO, TEA en TED zijn in beeld en breed beschikbaar met www.aquathermieviewer.nl
- Systematiek berekenen koudelozingen TEO; meerdere onttrekkingen, 3D effecten, stratificatie, vertaald in handreikingen
- TEO, TEA, TED en WKO randvoorwaarden verantwoord gebruik, vertaald in handvatten
- Handreikingen technisch systeemontwerp TEO, TEA en TED
- Kosten van aquathermiesystemen

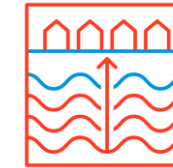


TEO met seizoensopslag

Impact: potentie lokaal, effecten in beeld én handelingsperspectief voor ontwerp, realisatie, exploitatie

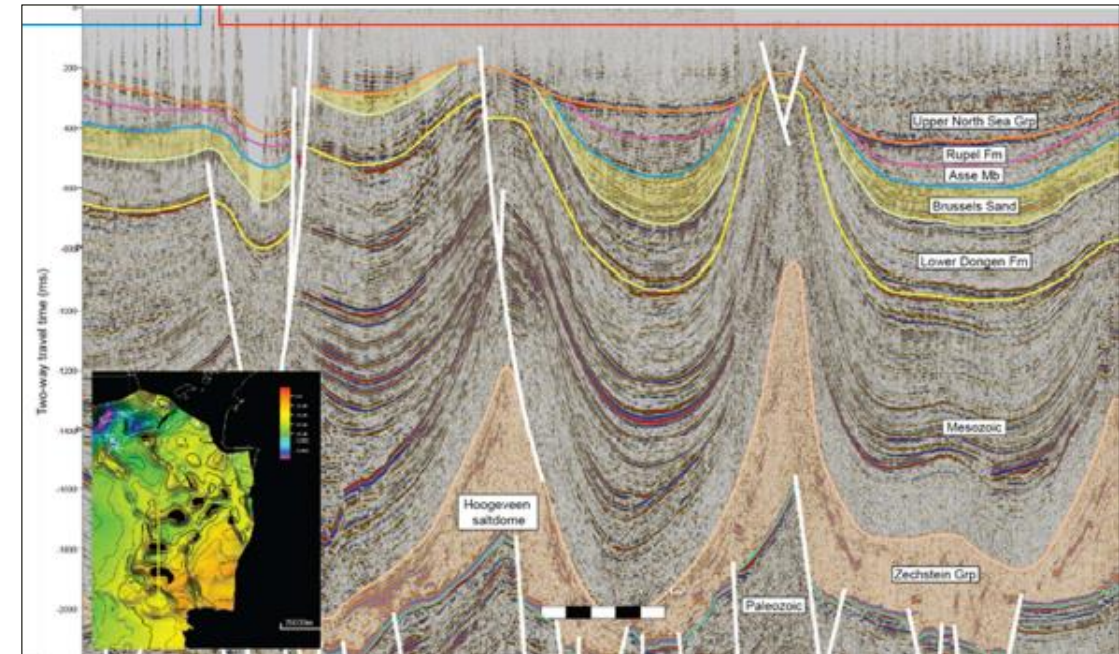
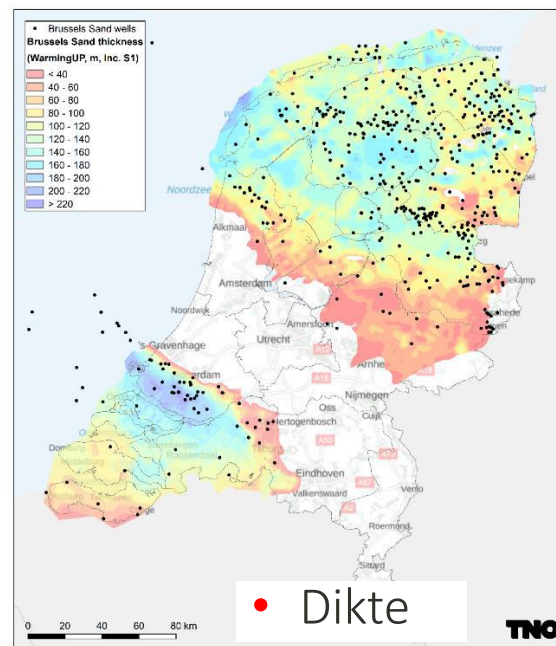
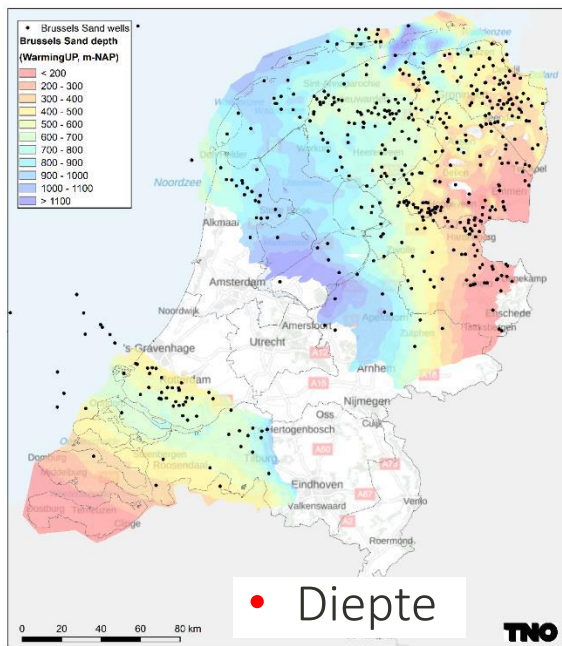
Gebruikers: gemeenten, warmtebedrijven, ontwikkelaars, woning- en energiecoöperaties

Aardwarmte



WARMINGUP

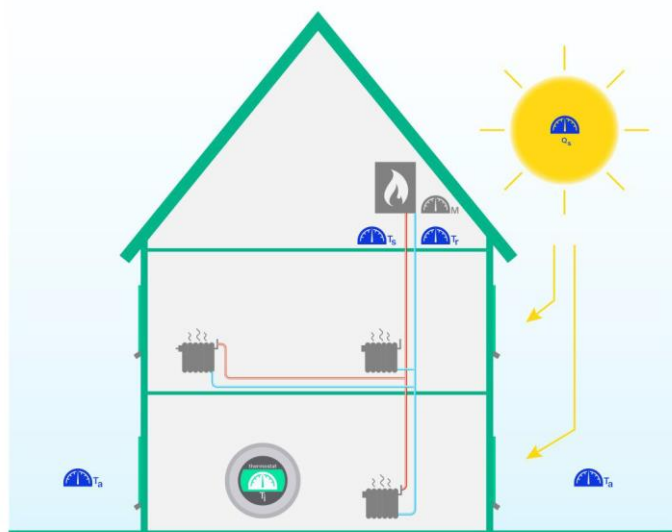
- ThermoGIS voor “Brussels Sand Member”
 - Voorspelt warmtepotentieel van ‘ondiepe’ geothermie: aanwezigheid, diepte en dikte
 - Geactualiseerd met o.a. seismische data
 - Gebruik van machine learning



Impact: Potentie geothermie op groot aantal locaties bekend; volume, diepte e.d.. Geothermie kan in 2030 ca. 50 PJ , in 2050 200+ PJ leveren (25% warmtevrage)

Gebruikers: adviesbureaus, partijen uit sector bodem en energie, warmtebedrijven

Verlaagde aanvoertemperatuur

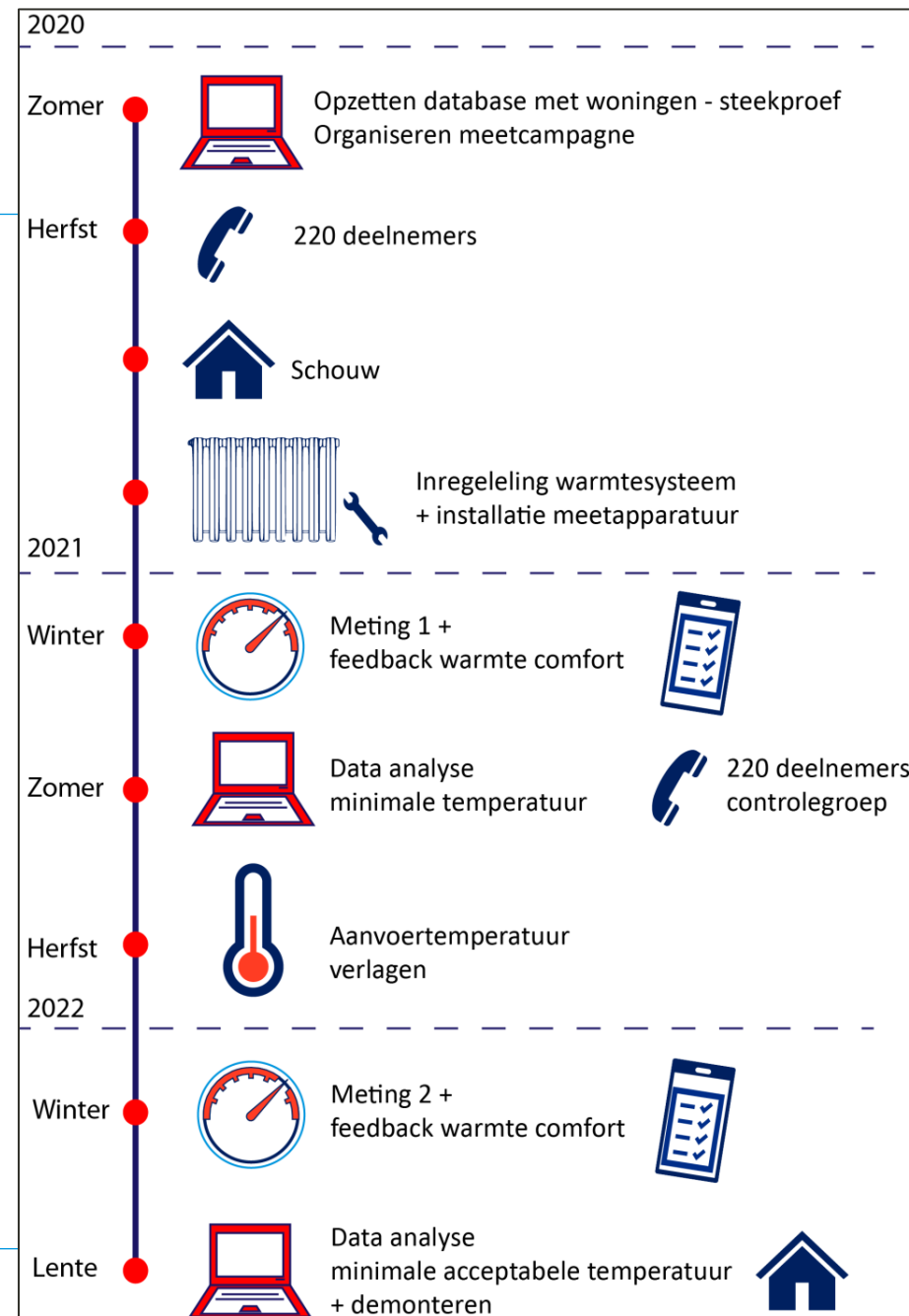


T_i = indoor temp
 T_s = supply-temperature
 T_r = return-temperature
 T_a = ambient temperature
 M = Mass flow meter (pulse flow meter)
 Q_s = solar heat flux

Gebruikers: warmtebedrijven, aannemers/installateurs, netbeheerders, ingenieursbureaus.

Impact
Minder energieverlies leidt tot lagere kosten voor gebruikers

- 60% woningen bestaande bouw is LT-ready
- Aanvoertemperatuur niet afhankelijk van gebouwtype en constructieperiode
- Lecture [How low can you go](#) door Ivo Pothof

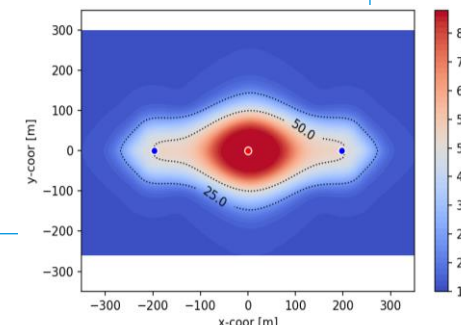


- Inzicht in randvoorwaarden ondergrondse warmteopslag door onderzoek naar 7 locaties
- Eerste pilot gestart in Rotterdam Nesselande
- Voorlopig afwegingskader HTO: 1) eisen aan aanvraag vergunning Waterwet; 2) toetsingscriteria voor beoordeling van aanvraag; en 3) standaardvoorschriften HTO
- Belang: bescherming van de bodem + doelmatig gebruik van de ondergrond

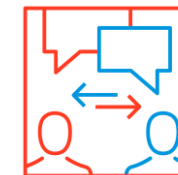
The diagram illustrates a district heating system. It features two horizontal lines: a top red line labeled '90 - 120°C' and a bottom blue line labeled '50°C'. A vertical red line labeled 'Meng-injectie station' (mixing injection station) connects the two lines. To the right, a house icon is shown with four small blue lines connecting it to the red line, and the text '175 TJ' is placed above it. A red arrow points upwards from the bottom towards the blue line, and another red arrow points upwards from the bottom towards the 'Meng-injectie station'.

HTO leidt tot veel lagere CO₂-emissies en veel hogere productiviteit dan WKO dankzij grotere T-verschillen
HTO leidt tot 20-70% effectievere inzet geothermie

Gebruikers: adviesbureaus, partijen uit sector bodem en energie, warmtebedrijven, gemeenten, provincies



Samenwerkingsvormen

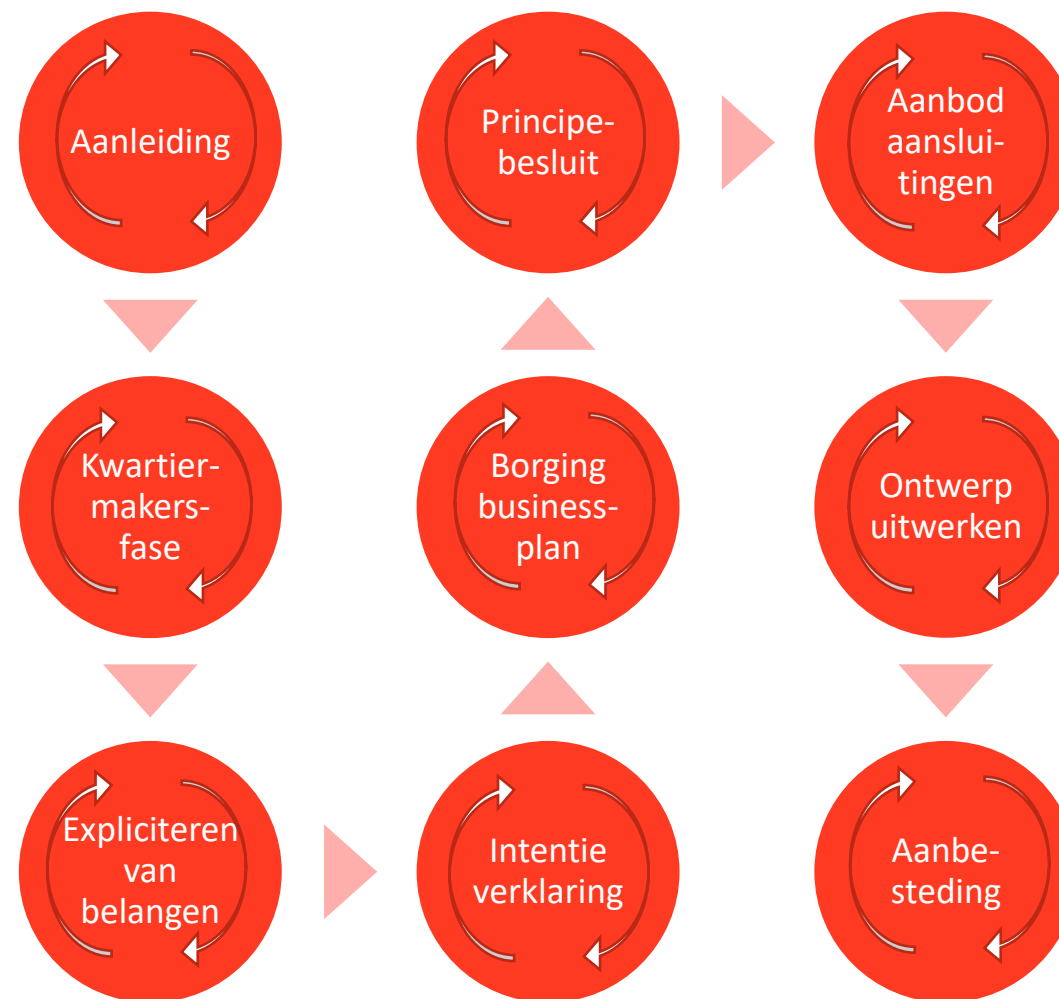


WARMINGUP

- Succesvolle samenwerking vereist duidelijkheid over stappen, rollen en capaciteiten
- Bespreek en expliciteer tegengestelde belangen
- Begin met kansrijke delen (schaalgrootte, businesscase en organisatie)
- Verwachtingen over rollen en capaciteiten uitspeken zodat duidelijk is wie waarover gaat
- Neem de tijd en zorg voor kennisoverdracht zodat iedereen evenveel 'on track' is

Impact: Maatschappelijk aanvaardbare collectieve warmtesystemen

Gebruikers: gemeenten, warmtebedrijven, netbeheerders, adviesbureaus, kennisinstellingen



Samenwerking bedrijven, publieke partijen en kennisinstellingen op 3 niveaus



WARMINGUP

Projecten	Thema's	Programma
Bedrijven, overheden en kennisinstellingen ontwikkelen gezamenlijk kennisproducten → Input uit praktijkcases verwerkt in kennisproducten + resultaat direct bruikbaar voor marktpartijen	Bedrijven en overheden zijn klankbord en strategisch adviseur voor themacoördinator en projectleiders	Bedrijven, overheden en kennisinstellingen hebben gezamenlijke verantwoordelijkheid → gedragen besluitvorming

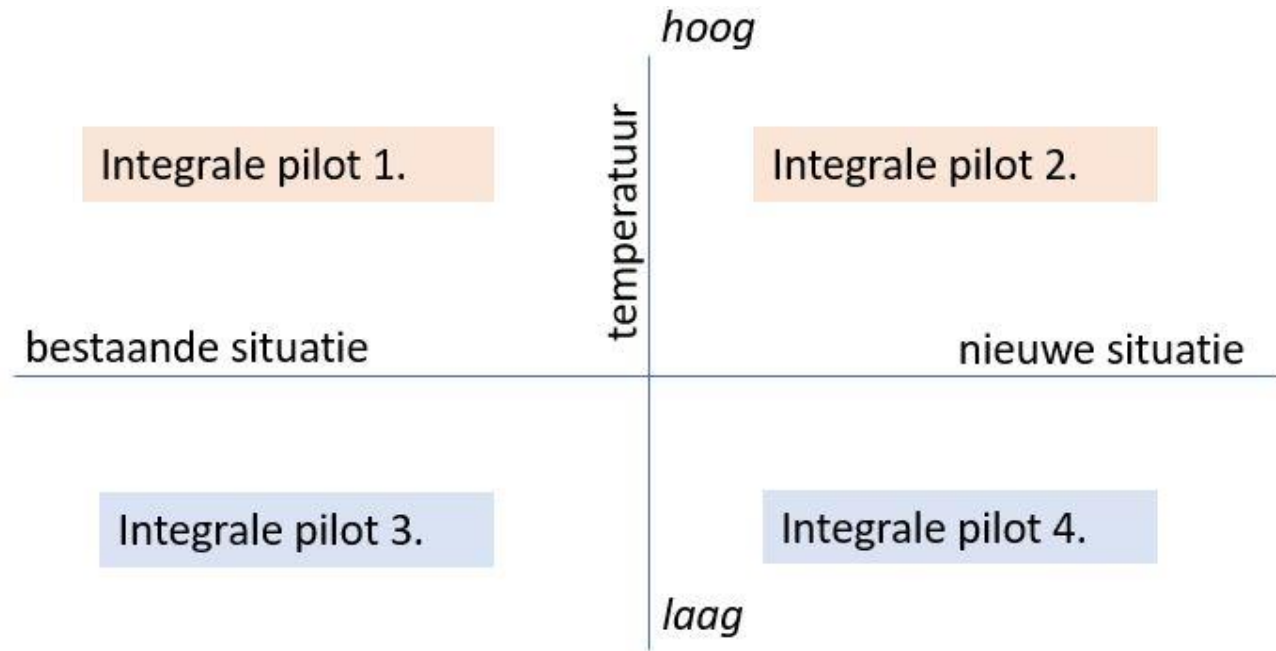
- Kennisbehoefte vooraf vastgelegd, mogelijkheden van deelnemers elk kwartaal bekend, maatschappelijke uitdaging steeds in beeld
- Sneller schakelen tussen partijen, meer inzicht in elkaars kwaliteiten en problematiek
- Versterking kennisecosysteem van hele keten collectieve warmte gebouwde omgeving

Opschaling door integrale pilots



WARMINGUP

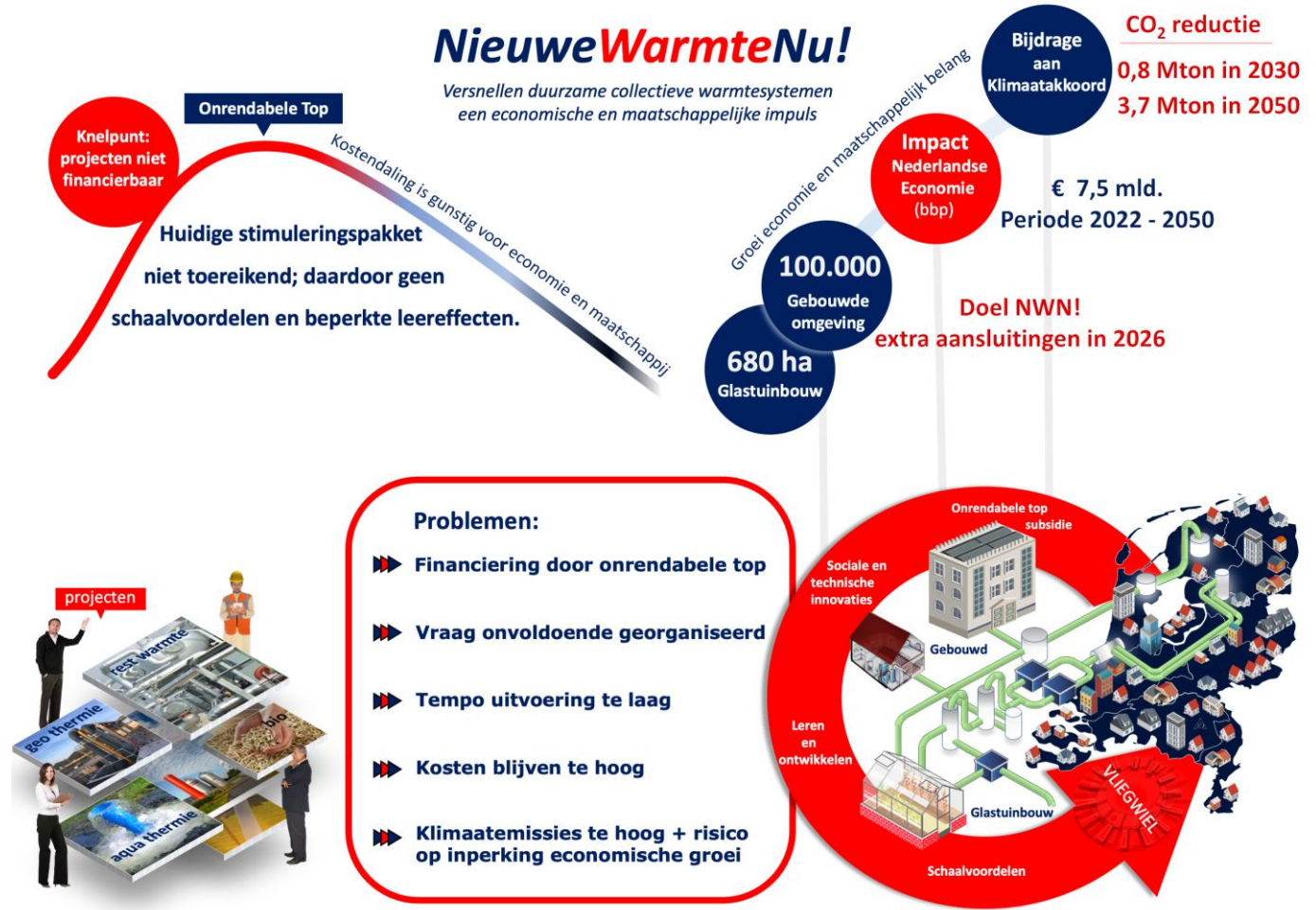
- 6 demonstratieprojecten om combinatie van kennisproducten in praktijk te testen
- Minimaal: gebruik van hernieuwbare warmtebronnen + slim ontwerp warmtenet + sociaal-maatschappelijke inpassing
- Start eind 2022 of begin 2023



Opschaling door initiatief NieuweWarmteNu!

WARMINGUP

- Groeifondsaanvraag
- Doel: doorbreken belemmering onrendabele top duurzame collectieve warmtesystemen
- Plan: realiseren warmtesystemen voor 26.000 weq + 800 ha GTB
- Impact: vliegwiel warmtetransitie → economische en maatschappelijke impuls



- Thanks you

WarmingUP.info
contact@warmingup.info





WARMING^{UP}

Innovatief Duurzaam Warmtecollectief

Aquathermie: kansen en uitdagingen voor de drinkwatersector

WiCE Road Show – 20 oktober 2022

Frank Oesterholt/ Andreas Moerman

Vandaag op de agenda

WARMING^{UP}

1. Aquathermie en TED
2. Wat wisten we al?
3. Wat hebben we gedaan binnen WarmingUp?
4. Vervolg

WarmingUP: uitdaging van de collectieve warmtesector

WARMINGUP

- Opschalen van **warmtevraag** met collectieve warmtesystemen
- **Verduurzamen warmtesystemen** met inzet van geothermie, aquathermie, restwarmte, en warmteopslag (WKO)
- Slimme en duurzamere **LT-warmtenetten**
 - Inschakelen van LT-bronnen
 - Kansen voor aquathermie en TED
- Houd rekening met een **toenemende vraag** naar TED!

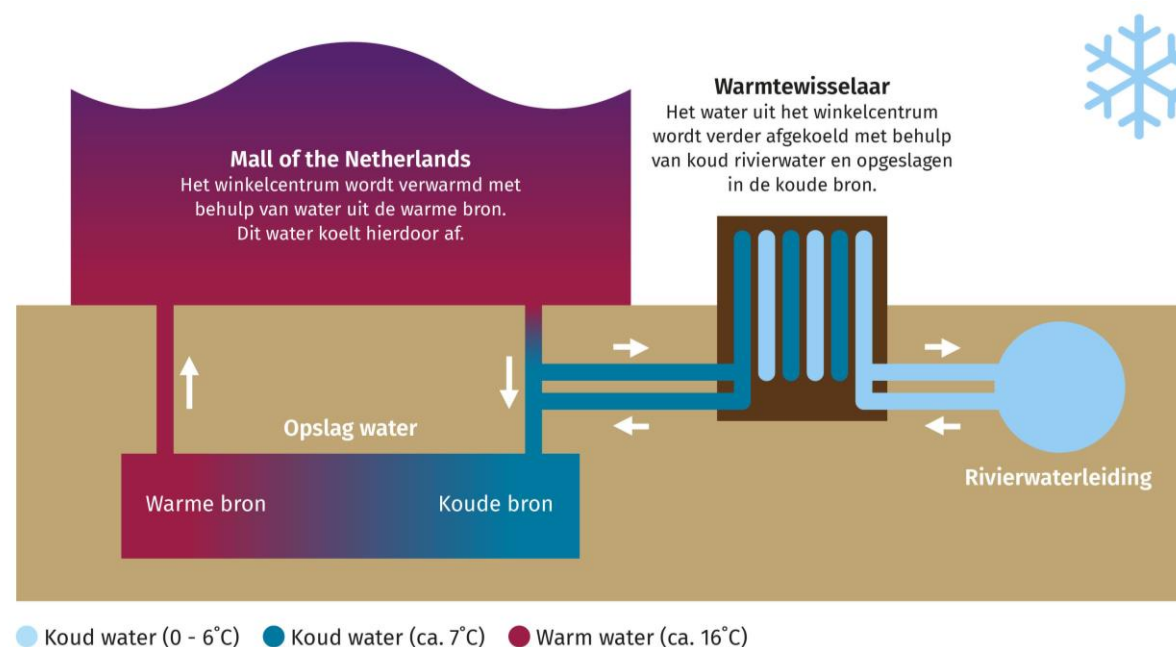


Wat verstaan we onder TED?

WARMING^{UP}

Reikwijdte begrip 'TED':

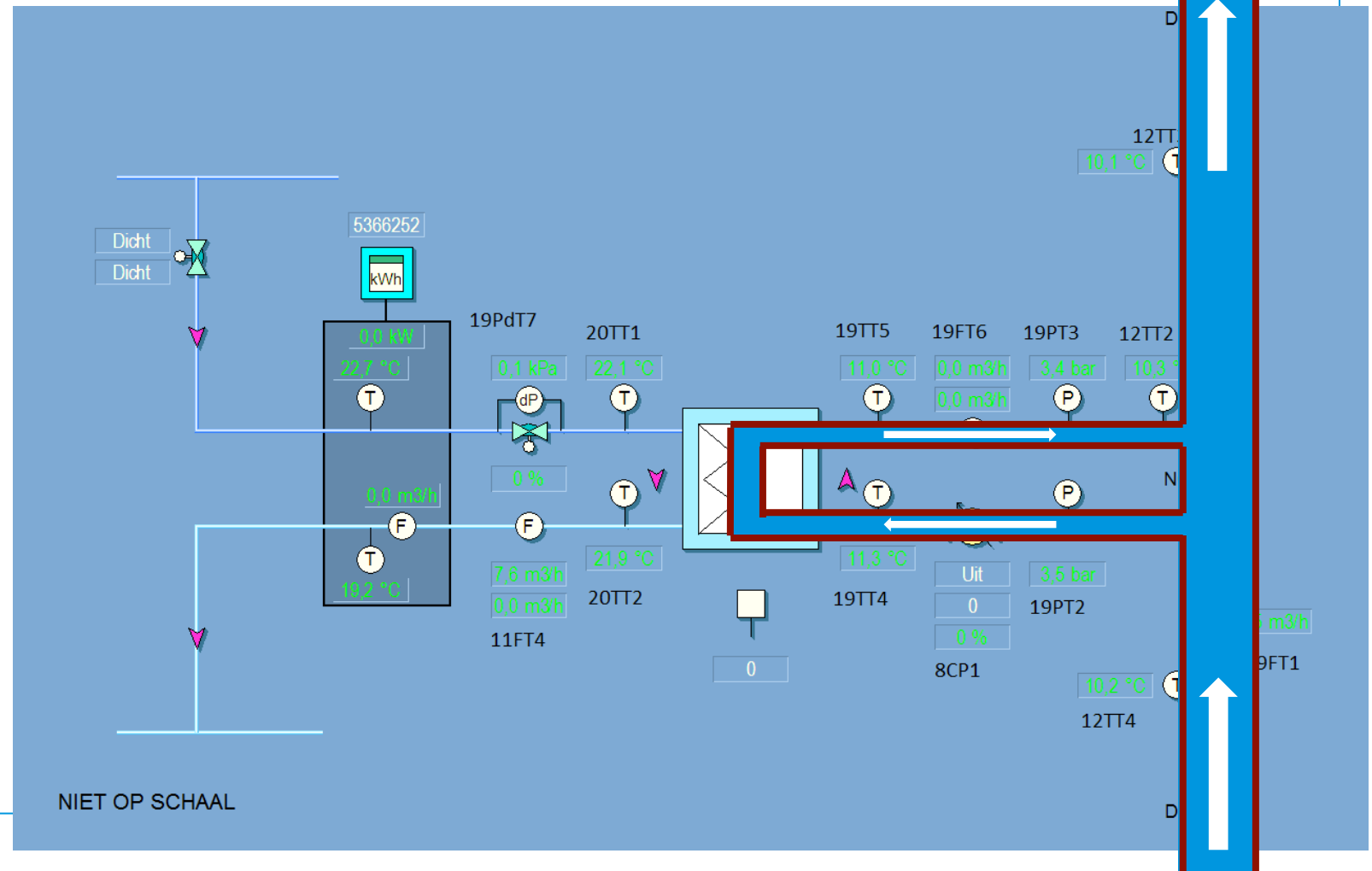
- Thermische energie uit drinkwater (bronnen of leidingen).
- Thermische energie uit leidingen voor voorgezuiverd ruwwater.
- Kortom: leidingen en bronnen (pompstations) beheerd door drinkwaterbedrijven.



Principe

WARMING^{UP}

- TED-installatie te scheiden van drinkwaterleidingnet (afsluiters).
- Actief pompen vereist om kortsluitstroom te voorkomen (nulpositie: geen stroming in bypass).
- Hogere ΔT mogelijk door menging met hoofdstroom.



Voordelen en nadelen t.o.v. andere aquathermiebronnen (TEA/TEO)

WARMING^{UP}

Voordelen:

- Efficiency: (zeer) schone watermatrix: weinig fouling, hoge efficiëntie warmte-overdracht.
- Economisch/ kosten: geen voorzuivering nodig, aansluiting op reeds aanwezige infrastructuur (drinkwater); beperkte aanleg warmte-infra nodig.
- (On)zekerheid: Goed beeld van potentie op basis van hydraulische modellen en/of volumestroommetingen.
- Win-win: In combinatie met WKO wordt drinkwater in de zomer *lokaal* gekoeld*.

Nadelen:

- Thermische levering secundair aan primaire taak drinkwaterbedrijven: drinkwaterlevering.
- Variatie potentieel meestal afhankelijk van benedenstrooms drinkwaterverbruik.
- Op dit moment geen sectorstandpunt; per drinkwaterbedrijf afhankelijk.
- *Dit is geen structurele/ systematische oplossing voor ongewenste opwarming van drinkwater.

Wat we al wisten (BTO Thema Water en Energie)

WARMING^{UP}

5 jaar BTO-onderzoek Thema Water en Energie

- **WKDR:** Energiewinning uit drinkwater en rioolwater (2014). Inventarisatie state-of-the art WKDR/onderzoek potentie voor een casestudie in Almere.
- BTO-rapporten [2014.048](#) en [2015.001](#).
- Lesson learned: er is lokaal potentieel voor thermische energie via warmtepompen ten behoeve verwarming/koeling van woningen en gebouwen.
- **WKDR:** Inventarisatie mogelijke risico's.
- BTO-rapport [2015.002](#).
- Lessons learned: nog weinig kennis van consequenties opwarmen drinkwater voor waterkwaliteit bij gebruik voor koeling. Financieel/economische risico's: onzekerheid in de thermische bron, onzekerheid bij de afnemer, technische moeilijkheden en prijsontwikkeling energie (op langere termijn).

Activiteiten:

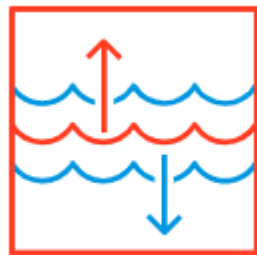
- Onderzoek microbiologische waterkwaliteit bij bestaande TED-installaties
- Verzamel info over energetisch en economisch rendement van bestaande TED-installaties

Lessons learned:

- Bij relatief lage temperaturen (tot 15 °C) kan TED zonder risico's worden toegepast.
- Temperatuureffecten lokaal bij klant zijn verwaarloosbaar bij ΔT tot 2°C.
- Op lange termijn is een TED goedkoper dan conventionele ruimteverwarming.
- Zorg voor betere monitoring waterkwaliteit en energieprestaties TED in praktijk
- Details in rapport [BTO 2017.072](#) en [KWR 2019.021](#)



Het ATP-gehalte in de biofilm van warmtewisselaarplaten blijkt met $1 - 3 \times 10^4$ pg/cm² hoger dan van leidingmaterialen in het drinkwaternet (PVC-C tot 10^2 pg/cm²). Dit wijst op meer biofilmvorming in de warmtewisselaar.

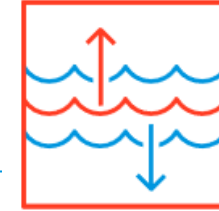


Stand van zaken

Thema 3 – Aquathermie (TEO/ TEA/ TED)



Aquathermie/ TED (met cofunding WiCE)



WARMING^{UP}

3A. Vraag, aanbod en verdeling

Dit project is gericht op het bepalen van de hoeveelheid thermische energie die het oppervlakte-, het afval- en drinkwatersysteem kan leveren onder verschillende (natuurlijke) omstandigheden.



- Potentie TED op de kaart
- Vertrouwelijkheid gegevens
- Actueel databestand

3B. Effecten, rol en regelgeving

Dit project genereert inzicht in de effecten van grootschalige toepassing van aquathermie op het oppervlakte-, afval-, en drinkwatersysteem en bodemsysteem en vertaalt dit inzicht naar de randvoorwaarden waaronder aquathermie kan plaatsvinden.



- Effecten microbiologie
- Validatie watertemperatuurmodel
- Effecten grondwater

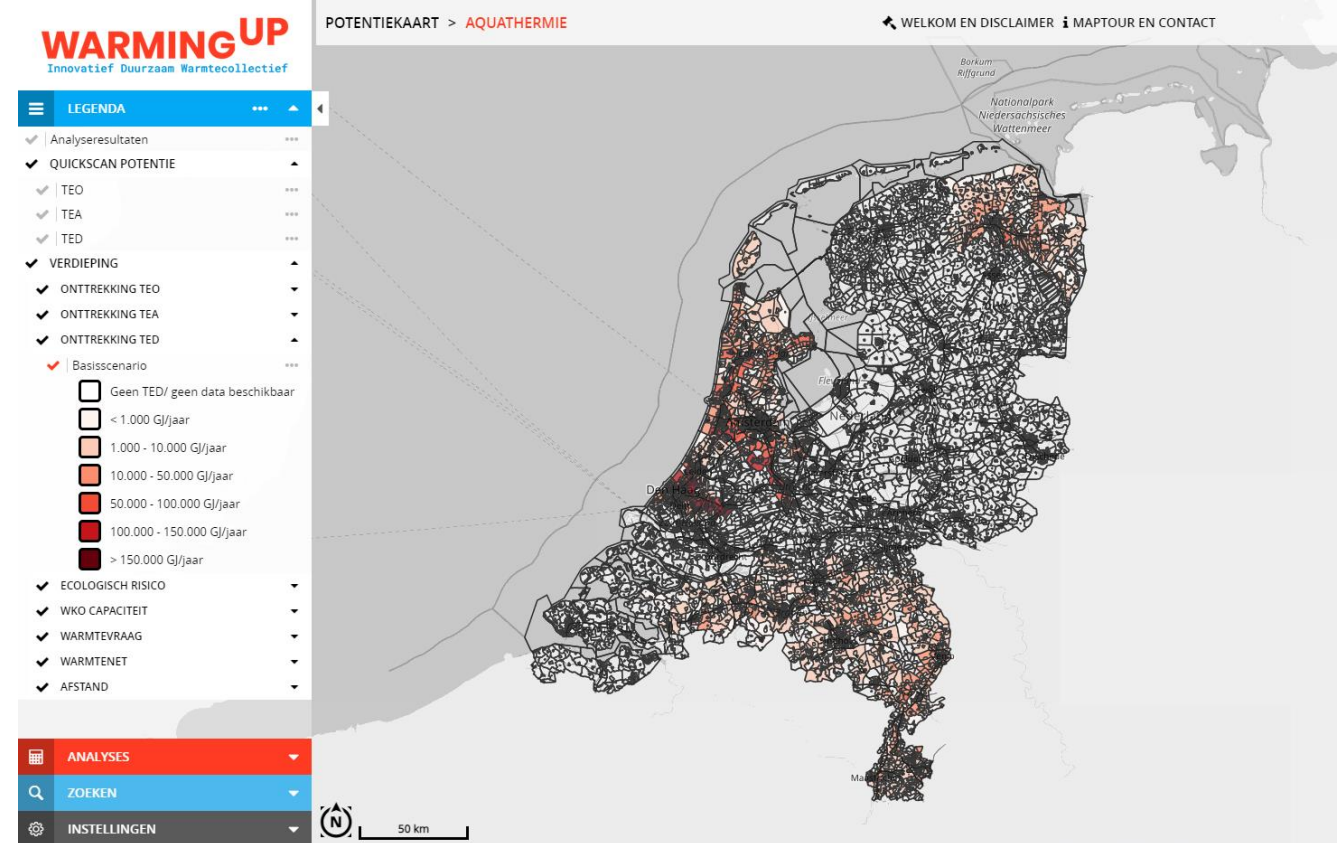
3C Techniek, ontwerp en kosten

Dit project is gericht op de technische en ontwerpaspecten van aquathermiesystemen, die van belang zijn bij het winnen en opslaan van de warmte op een zo kostenefficiënt mogelijke wijze.



- Handleiding ontwerp-configuraties en kosten
- Operationele handleiding

- Eindproduct is opgeleverd:
<https://warmingup.geoapps.nl>
- Begeleidend rapport:
https://warmingup.geoapps.nl/upload/Handleiding_TED.pdf
- Data van Brabant Water, Dunea, PWN, Vitens, Waterbedrijf Groningen, Waternet en WML.



- **Deelonderzoek 1:** kwantificeren effecten TED op drinkwaterkwaliteit onder invloed van temperatuur (15 – 30 °C) en materiaalgebruik (nog niet gereed).
- **Deelonderzoek 2:** betere modellering drinkwatertemperatuur voor businesscases en effectenstudies (nog niet gereed).
- **Deelonderzoek 3:** inzichtelijk maken effecten grootschalige WKO (als gevolg van meer aquathermie) op verspreiding verontreinigingen. (gereed)

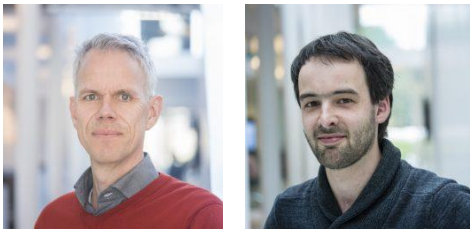


- Doel: meer kennis over effecten TED op drinkwater gewonnen uit oppervlaktewater door nabootsen warmtewisselaar in pilotinstallatie en doseren van micro-organismen.
- Unieke pilot bij PWN (Z.O. Beemster) ([link nieuwsitem KWR website](#))
- Eerste meetreeks uitgevoerd in Q2/ Q3 2022 (22/11 presentatie BGA)
- Vervolg pilot PWN buiten WarmingUP programma vanaf 2023 (mogelijk ook bij De Watergroep)





- Aquathermie configuraties. Overzicht TEO, TED en TEA door middel van factsheets, kostenkentallen en beslisbomen. 05/2021. [aquathermie-configuraties.pdf \(warmingup.info\)](https://warmingup.info/aquathermie-configuraties.pdf)
- Beslisbomen TEO, TED, TEA [beslisboom-ted.pdf \(warmingup.info\)](https://warmingup.info/beslisboom-ted.pdf)
- Operationele ontwerphandleiding Thermische Energie uit Drinkwater (TED). 02/2022. [operationele-ontwerphandleiding-thermische-energie-uit-drinkwater-ted.pdf \(warmingup.info\)](https://warmingup.info/operationele-ontwerphandleiding-thermische-energie-uit-drinkwater-ted.pdf)
- Q&A Aquathermie (op verzoek van Vewin): [Q&A Aquathermie en Thermische Energie uit Drinkwater \(TED\) - KWR \(kwrwater.nl\)](https://kwrwater.nl/q&a-aquathermie-en-thermische-energie-uit-drinkwater-ted)



- Doel: klankbordgroep voor uitvoering WarmingUP/ thema 3/ KWR en kennisuitwisseling
- Oorsprong in voormalige BTO Themagroep Energie & Water/ KNWK
- Vanaf 2022 “Netwerkgroep WiCE Energie”



WARMING^{UP}

Innovatief Duurzaam Warmtecollectief

Vervolg na WarmingUP
→ WiCE, what's next?



WARMING^{UP}

Innovatief Duurzaam Warmtecollectief

Vragen?



A photograph of two young children playing at a green water fountain. The child on the left is a boy with light brown hair, and the child on the right is a girl with long brown hair. They are both laughing and splashing water. The background is a blurred green landscape with trees.

Kansen voor Aquathermie bij Vitens

TED haalbaarheidsstudie

Joost Bouten, 20-10-2022

water voor nu en later



Vitens betrouwbare partner

24/7 drinkwater voor een derde van Nederland



5,8 miljoen klanten



1.600 medewerkers



366,3 miljoen m³
kraanwater geleverd



€1 voor 1000 liter



8,3 klanttevredenheid



Aanleiding

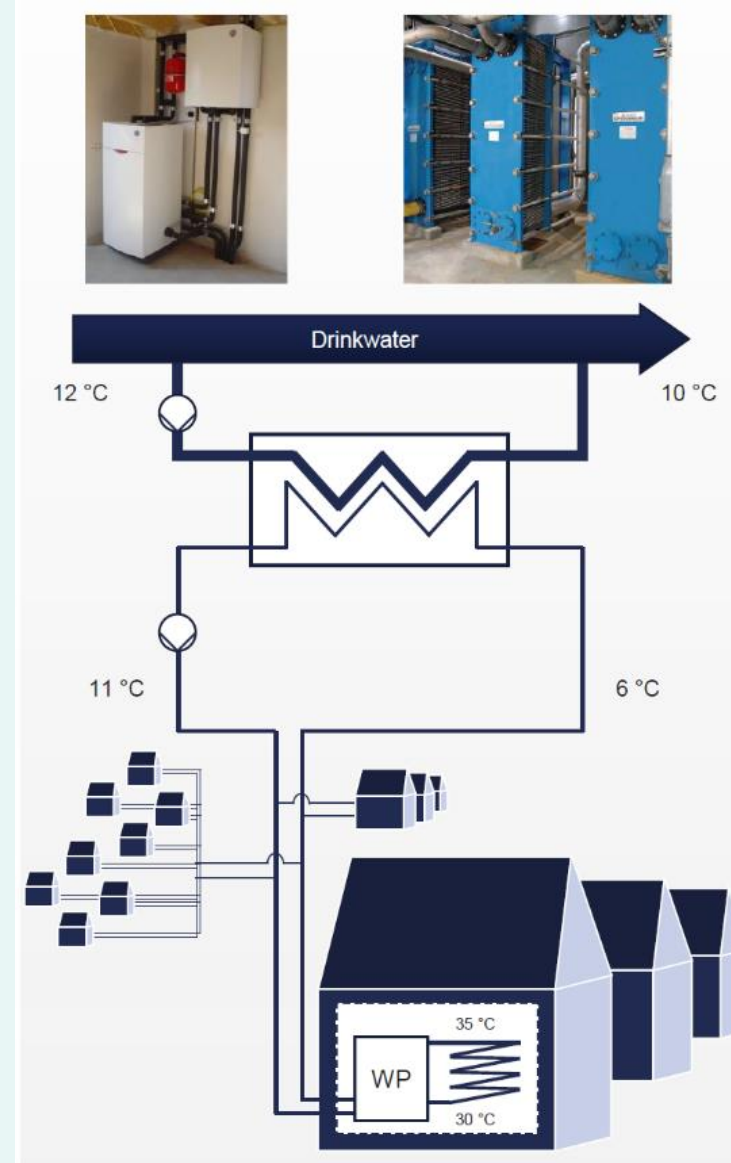
Biedt de energietransitie een kans voor Vitens?

- Zon- en wind, waterstof? Volop ontwikkelingen.
- Eigen energiebehoefte → wat kunnen wij betekenen voor de maatschappij?
- Warmtetransitie. Vitens als bronhouder van thermische energie.
- Positieve ervaringen Waternet, Brabant Water en Dunea.
- Haalbaarheidsstudie door Syntraal. Volledige potentieel TED in kaart gebracht.



Wat is TED?

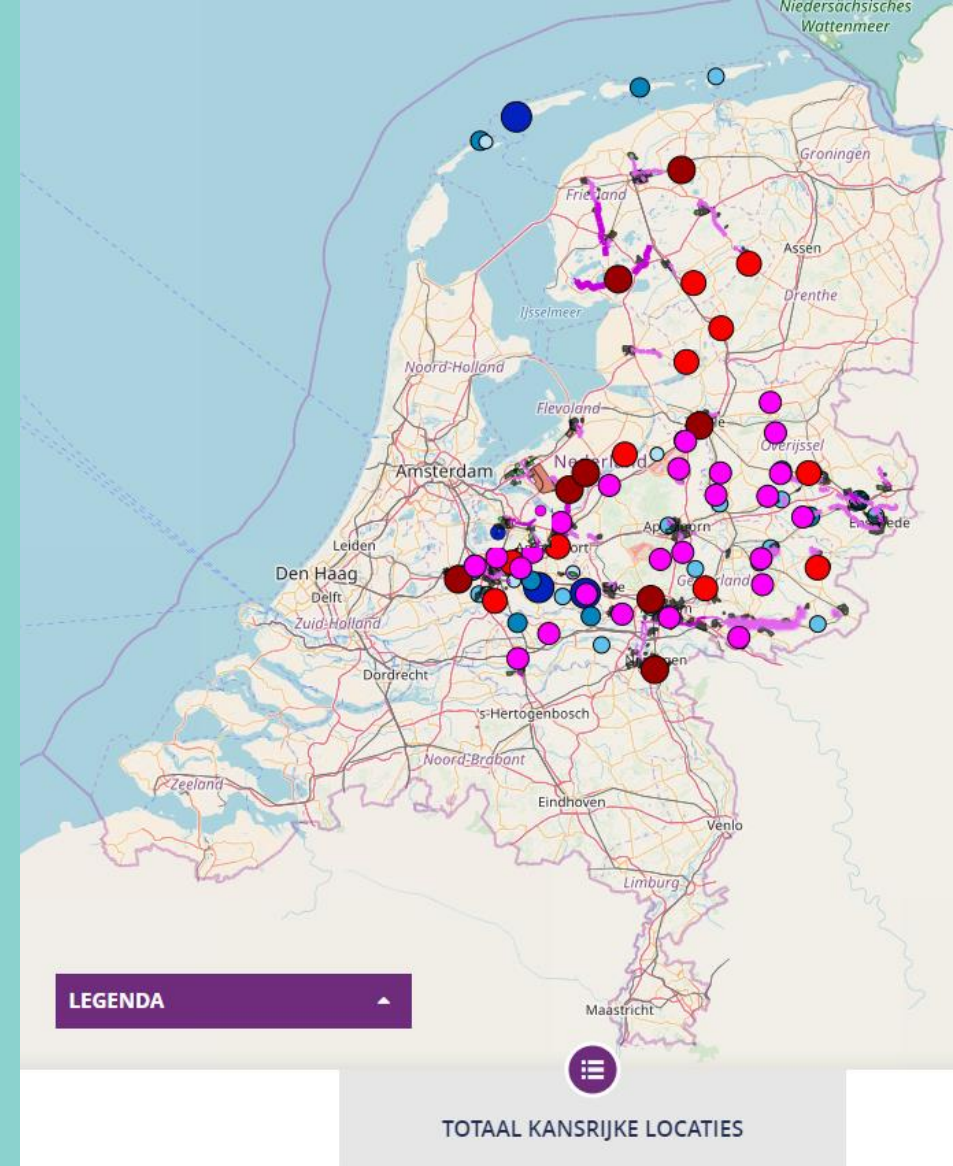
- Thermische Energie uit Drinkwater
- Verwarmen of koelen van woningen, kantoren, datacentra, zwembaden, enz.
- Bron voor LT-warmtenetten, WKO systeem
- In combinatie met warmtepomp een duurzaam alternatief voor gas
- Totale potentieel circa 500.000 GJ warmte
- Circa 15.000 woningen van het gas af
- 32kton CO_{2eq} (10 grote windmolens)



Maptour Syntraal

Potentieel TED is geanalyseerd a.h.v. data

- Analyse van warmteaanbod en -vraag heeft geleid tot GIS kaart met kansrijke locaties.
- Onderscheid ruwwater, productiebedrijven en reinwaterleidingen.
- Bronvermogen > 600kW, afhankelijk van debiet.
- Warmtevraag > 600 GJ/ha/jaar of 2000 GJ/jaar
- Demonstratie maptour Syntraal





LEGEND

✓ VERDIEPENDE ANALYSE

✓ Kansrijke productielocaties

- < 350 GJ/jaar
- 350 - 900 GJ/jaar
- 900 - 1.500 GJ/jaar
- 1.500 - 3.000 GJ/jaar
- 3.000 - 9.000 GJ/jaar
- 9.000 - 15.000 GJ/jaar
- > 15.000 GJ/jaar

✓ Kansrijke ruwwaterleidingen

- > 100.000 GJ/jaar (>2.500 hh)
- 50.000 - 100.000 GJ/jaar (1.250 - 2.500 hh)
- 25.000 - 50.000 GJ/jaar (625 - 1.250 hh)
- 10.000 - 25.000 GJ/jaar (250 - 625 hh)
- 1.000 - 10.000 GJ/jaar (40 - 250 hh)

✓ Kansrijke reinwaterleidingen

- > 100.000 GJ/jaar (>2.500 hh)
- 50.000 - 100.000 GJ/jaar (1.250 - 2.500 hh)
- 25.000 - 50.000 GJ/jaar (625 - 1.250 hh)
- 10.000 - 25.000 GJ/jaar (250 - 625 hh)
- 1.000 - 10.000 GJ/jaar (40 - 250 hh)

✓ Kansrijke utiliteitsgebouwen

- >5.000 GJ/pand/jaar
- 500 - 5.000 GJ/pand/jaar
- 200 - 500 GJ/pand/jaar
- 100 - 200 GJ/pand/jaar
- 50 - 100 GJ/pand/jaar
- 25 - 50 GJ/pand/jaar
- < 25 GJ/pand/jaar
- Warmtevraag onbekend / Niet aanwezig

✓ Kansrijke woningbouwplannen

- Kansrijke woningbouwplannen



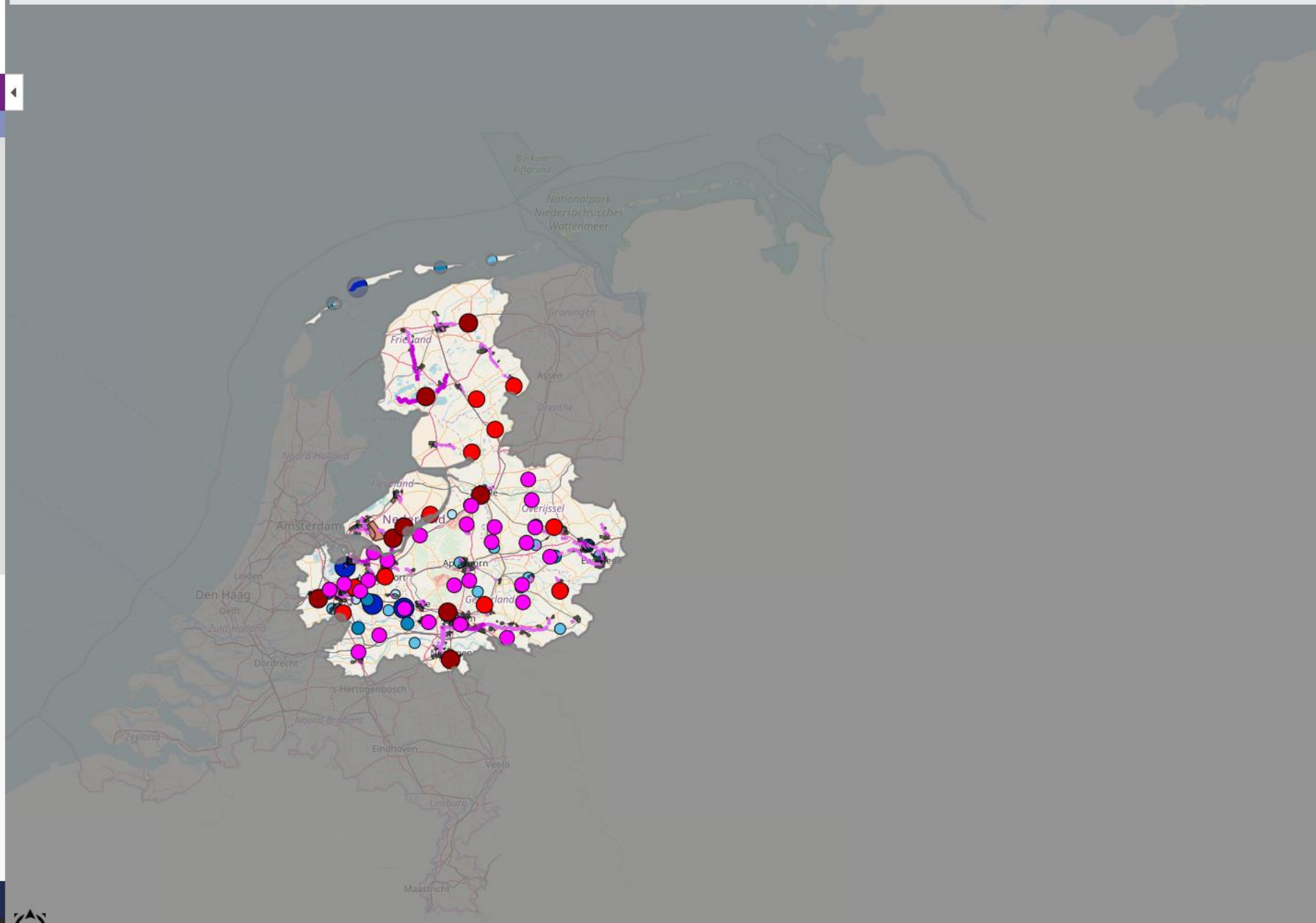
SEARCH



SETTINGS

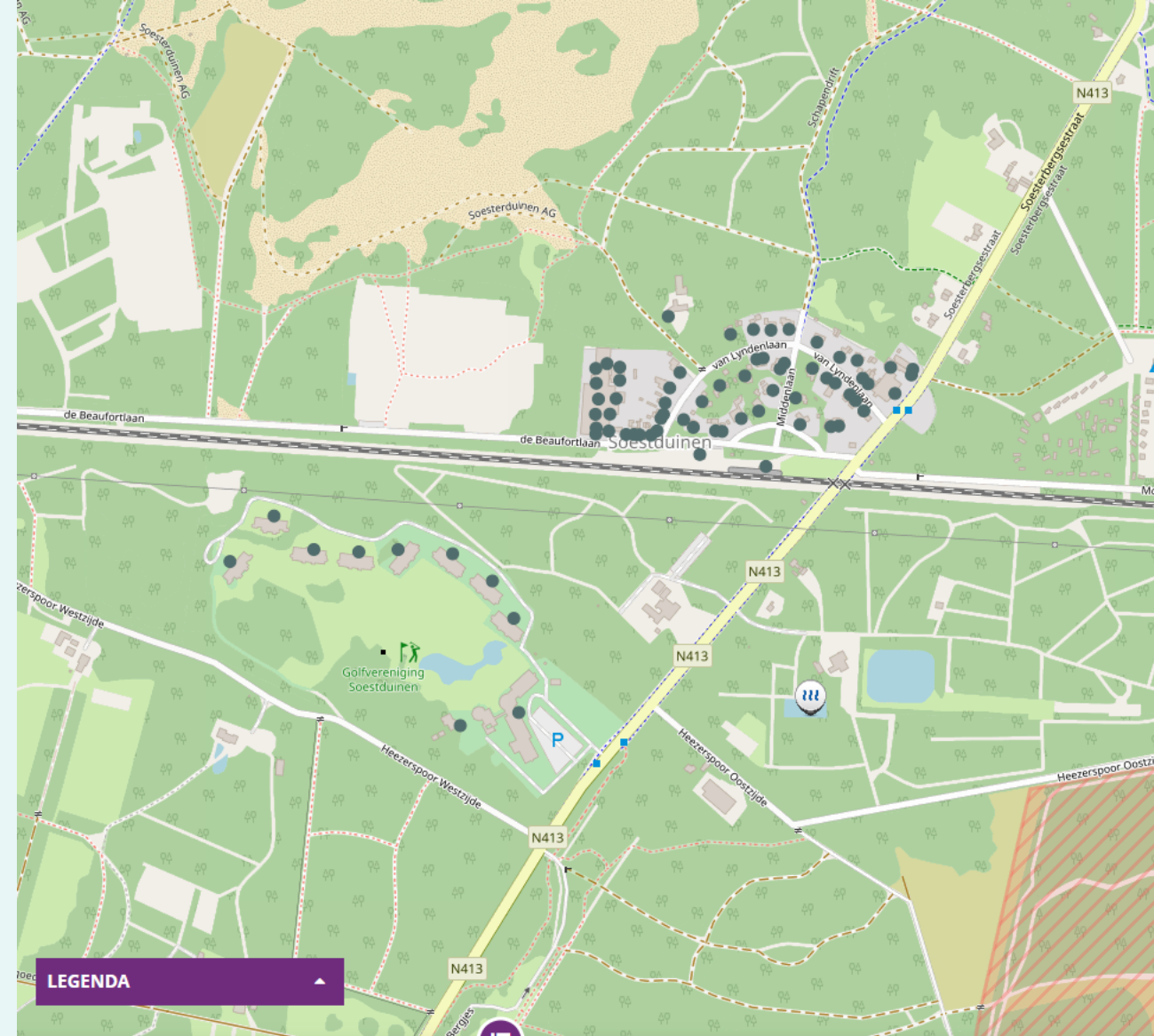


50 km



Casus Soestduinen

- 61 vrijstaande woningen
- Hilton hotel met zwembad
- 8 appartementencomplexen (91)
- Bronnet, individuele warmtepompen en piekvoorziening
- Conclusie vraag overstijgt het aanbod, twee scenario's uitgewerkt



Conclusies en aanbevelingen

Welke inzichten hebben we opgedaan?

- TED biedt kansen voor unieke bijdrage energietransitie in verlengde van kerntaak drinkwater.
- Compleet beeld van potentieel thermische energie binnen Vitens gebied.
- Selectie van kansrijke pilotprojecten op basis van match aanbod & vraag.
- Op casus niveau nadere detaillering en financiële onderbouwing maken.
- Projecten met één grote afnemer hebben grotere kans van slagen.
- Advies aan Vitens om een faciliterende rol op te pakken als bronhouder.

water

voor nu

en later

www.vitens.nl



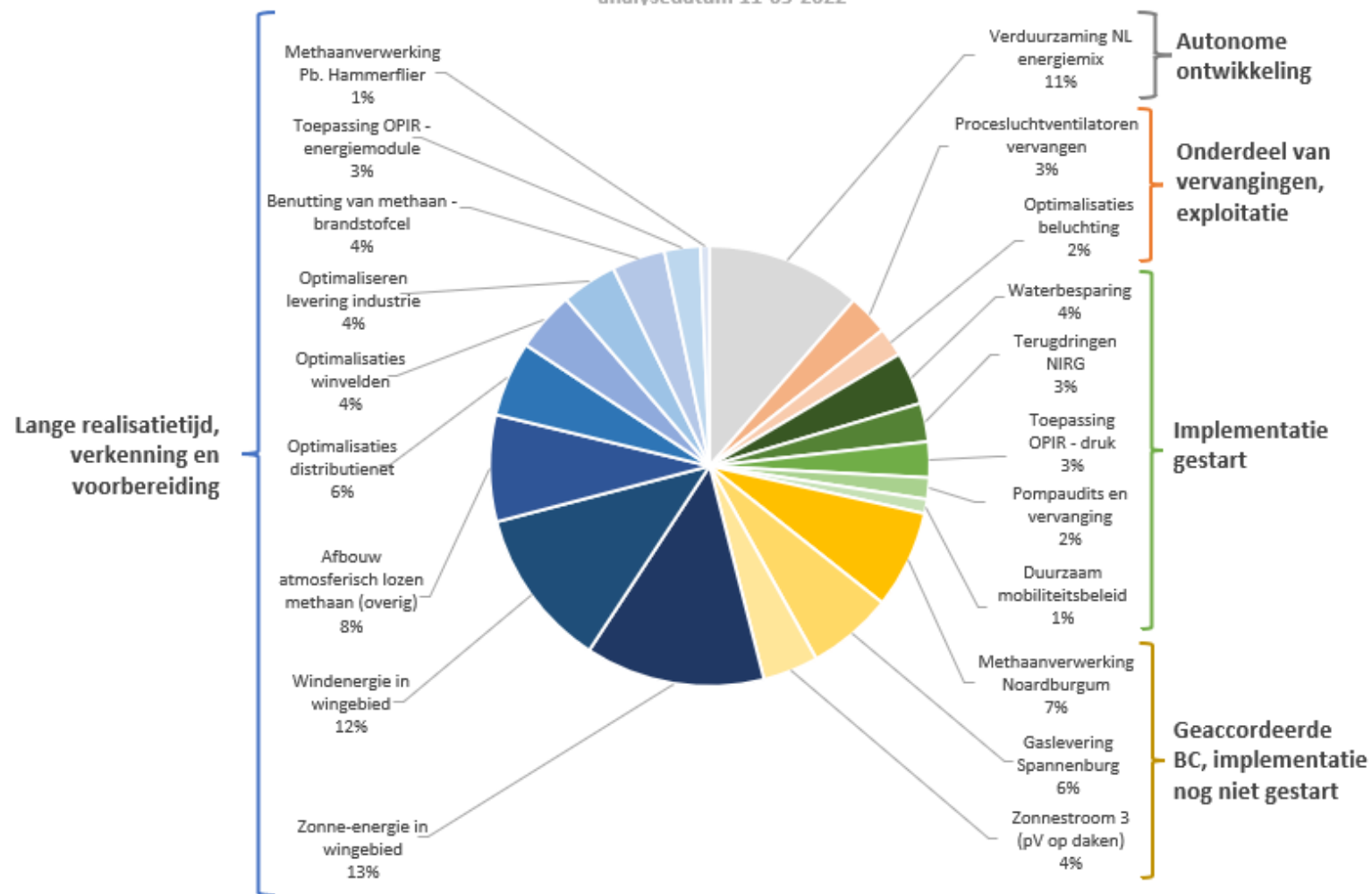
De rol van Vitens

Faciliterende rol als bronhouder

	Bypassleiding	Warmtewisselaar	Distributienet	Levering	Warmtepomp in de woning	Inkomstenbron
Bronhouder	Eigenaar + onderhoud	Geen eigendom, wel toezicht op onderhoud	Toezicht op onderhoud	-	-	Vergoeding beheer & onderhoud (netbeheerder)
Bronexploitant	Eigenaar + onderhoud	Eigenaar + onderhoud	Toezicht op onderhoud	-	-	Tarief per geleverde GJ warmte (netbeheerder)
Netbeheerder	Eigenaar + onderhoud	Eigenaar + onderhoud	Eigenaar + onderhoud	Derde partij warmteleverancier koopt in bij Vitens en heeft contracten met bewoners	-	Tarief voor beheer & onderhoud aan net + tarief per geleverde GJ (warmteleverancier)
Warmteleverancier	Eigenaar + onderhoud	Eigenaar + onderhoud	Eigenaar + onderhoud	Vitens levert warmte en heeft leveringscontracten met bewoners	Eigendom van bewoners. Vitens onderhoudt meters & leidingen in pandig	Vastrecht per jaar (bewoner)
'All-in' warmteleverancier	Eigenaar + onderhoud	Eigenaar + onderhoud	Eigenaar + onderhoud	Eigenaar + onderhoud	Eigenaar + onderhoud	Vastrecht per jaar + leasecontract warmtepomp

Verwachte bijdrage reductiedoelstelling 2030 (reductie opgave 48 kton CO₂eq)

analysedatum 11-05-2022





WiCE Roadshow Energie en Water | 20 oktober 2022



Pauze (tot 14.30)

Bedrijfstakonderzoek

KWR

Bridging Science to Practice

WiCE Roadshow Energie en Water | 20 oktober 2022



Paneldiscussie

André Struker (Waternet)

Hans de Groene (Vewin)

Martin Matthijsse (Dunea)

Ortwin Deroo (De Watergroep)

Henk Looijen (Netwerk Aquathermie/ Rijkswaterstaat)

Bedrijfstakonderzoek

KWR

Bridging Science to Practice



Drinkwaterbedrijven moeten
– als maatschappelijke organisaties – thermische
energie (TED) willen valoriseren en moeten daar
geen winst op willen maken.



In de watercyclus wordt 80% van alle energie gebruikt voor opwarming van water achter de meter. Alleen al om die reden moeten drinkwaterbedrijven zich meer richten op warmwater- en energiebesparing bij de klant.



Wanneer door lokale of regionale overheden een beroep gedaan wordt op de drinkwatersector als assetbeheerder voor (LT-)warmtenetten moet de sector de handschoen oppakken en deze rol op zich nemen.



Drinkwaterbedrijven ontlopen hun
maatschappelijke verantwoordelijkheid door zich te
verschuilen achter de drinkwaterwet (kerntaak).

WiCE Roadshow Energie en Water | 20 oktober 2022



Paneldiscussie

André Struker (Waternet)

Hans de Groene (Vewin)

Martin Matthijsse (Dunea)

Ortwin Deroo (De Watergroep)

Henk Looijen (Netwerk Aquathermie/ Rijkswaterstaat)

Bedrijfstakonderzoek

KWR

Bridging Science to Practice

WiCE Roadshow Energie en Water | 20 oktober 2022



WiCE Energie; what's next?

Andreas Moerman – Trekker WiCE Energie

Bedrijfstakonderzoek

KWR

Bridging Science to Practice



Langere termijn

Zesjarenplan WiCE voor BTO 2024 t/m 2029

Voorlopige opzet; drie *premature* onderzoekslijnen:

1. Klimaatneutrale/ klimaatpositieve waterketen (climate smart utilities)
2. Duurzame co-existentie van water- en energiefuncties
3. Drinkwater als onderdeel van een circulaire, klimaatneutrale water- en energievoorziening

Stappen nog te zetten:

- Uitwerking onderzoekslijnen, smart maken onderzoeksdoelen
- Cross-overs met andere thema's: 'Zuinig met Zoet', 'Waarde in de Keten' en 'Circulariteit'.



Langere termijn

Zesjarenplan WiCE voor BTO 2024 t/m 2029

Mogelijke onderwerpen voor onderzoeksdoelen zesjarenplan WiCE Energie:

- Integraal meten/ monitoren klimaatneutraliteit en waarde van water/ EU Taxonomy
- Verdere verduurzaming van de eigen energiegebruik (en backup-) voorziening en eigen opwek
- Klimaatneutrale en circulaire verwerking van reststoffen
- Duurzame en veilige (technische en operationele) inpassing van aquathermie
- Energie- en waterbesparing in de watercyclus achter de meter
- Co-existentie van drinkwater- en warmtefuncties in de ondergrond
- Randvoorwaarden voor veilig LT-warmtapwater
- Rol van drinkwatersector in een nieuw energielandschap (2050)
- Pilots/ praktijkonderzoek



Kortere termijn

Vervolg WarmingUP aquathermie/ TED onderzoek vanaf 2023

- Kerngroep WiCE akkoord met projectidee 'EVA2' 2023 t/m 2026
(*Energietransitie Versnellen met Aquathermie*)

Proces tot 1 januari:

1. Projectplan ter inzage bij Begeleidingsgroep Aquathermie/
Netwerkgroep WiCE-Energie vanaf 24-10 tot 11-14
2. Indienen definitief projectvoorstel bij Kerngroep WiCE (21-11)
3. Beoordeling definitief projectvoorstel door Kerngroep WiCE (28-11)
4. Start project per 01-01-2023 bij goedkeuring door Kerngroep WiCE

EVA2; wat gaan we doen?

Vervolg WarmingUP aquathermie/ TED onderzoek vanaf 2023

1. Effectenonderzoek TED, met mogelijke pilots bij De Watergroep en PWN.
Doel: kennisopbouw over acceptabele temperatuurbereiken in warmtewisselaars voor verschillende drinkwatertypen.
2. Monitoring/ ontwerppreview/ inbreng van innovaties bij realisatie van nieuwe TED-systemen.
Doel: kennisopbouw voor standaardisatie van TED-systemen om aanlegkosten te verlagen.

EVA2; wat gaan we doen?

Vervolg WarmingUP aquathermie/ TED onderzoek vanaf 2023

3. Vereenvoudigde kennisregels voor beoordeling temperatuureffecten TED in een vroeg stadium

Doel: snellere beoordeling van TED-kansen in een vroeg stadium zonder tussenkomst van KWR. Op langere termijn optimalisatie van plaatsing van TED-systemen in het net.

4. Implementatie van TED in de operationele organisatie

Doel: organisatie van drinkwaterbedrijven helpen om beheer van TED in te bedden in de operationele organisatie.

EVA2; wat gaan we doen?

Vervolg WarmingUP aquathermie/ TED onderzoek vanaf 2023

5. Beheer en update van TED-kaarten in de online Aquathermieviewer

Doel: onderhouden en verbeteren Aquathermieviewer

6. Kennisuitwisseling, vraagafhandeling, disseminatie en workshops

Doel: leren van elkaar, onderhouden secretariaat Netwerkgroep WiCE Energie, bijdragen aan workshops (bijv. van NAT2.0), faciliteren kennishub voor kleinere vragen van drinkwaterbedrijven.

~
Interesse en/ of ideeën?
Laat het weten!



Groningenhaven 7
3433 PE Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511

E info@kwrwater.nl

I www.kwrwater.nl



@KWR_Water



KWR



KWR_Water



~
Andreas Moerman

andreas.moerman@kwrwater.nl

030 6069 605



~
Joep van den Broeke

joep.van.den.broeke@kwrwater.nl

030 6069 658



WiCE Roadshow Energie en Water | 20 oktober 2022



Afsluiting

Martin Matthijsse
Divisiemanager Duin en Water bij Dunea
Directeur Dunea Warmte & Koude B.V.

WiCE Roadshow Energie en Water | 20 oktober 2022


Borrel

KWR

Bridging Science to Practice