

# Thermische energie uit oppervlaktewater

⇒ kansen voor een  
aardgasvrij nederland



2017

33

## ➤ waT is Teo?

---

Thermische energie uit oppervlaktewater, kortweg TEO, is duurzame warmte en koude die aan het oppervlaktewater onttrokken kan worden. Deze warmte en koude zijn bij uitstek geschikt om gebouwen en ruimten te verwarmen en te koelen.

De technologie om warmte en koude uit het oppervlaktewater te winnen, op te slaan en te distribueren is volwassen en wordt al op verschillende plekken op commerciële basis toegepast. Meestal wordt gebruik gemaakt van warmte- en koudeopslag in de bodem om de levering seizoenonafhankelijk te maken.

## 🖥️ waarom Teo?

---

Van onze huidige energievraag is ongeveer 30 procent nodig voor het verwarmen en koelen van gebouwen en ruimten. Momenteel gebeurt dit nog vrijwel uitsluitend met aardgas. Uit onderzoek van het Planbureau voor de Leefomgeving komt naar voren dat thermische energie uit oppervlaktewater hiervoor een duurzaam en substantieel alternatief kan zijn.

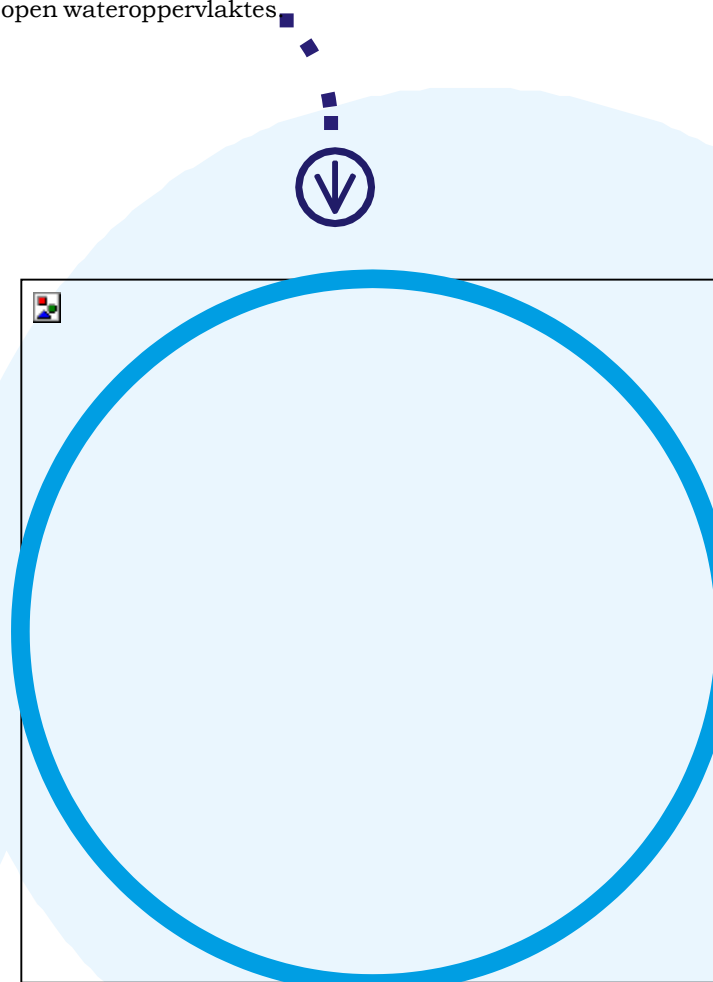
---

**colofon** | Amersfoort, 2017 | Dit is een gezamenlijke uitgave van STOWA, de Unie van Waterschappen en Rijkswaterstaat | *Illustraties* NUON, Eneco, IF Technology, iStock | *Teksten* Marcel Bruggers, Bert-Jan van Weeren | *Vormgeving* Vormgeving Studio B, Nieuwkoop | *Druk* DPP, Houten | **STOWA** 2017-33

## ➤ wanneer Teo?

---

TEO is vooral een optie voor geïsoleerde gebouwen die met lage-temperatuursystemen verwarmd kunnen worden. Het is daarom met name interessant bij nieuwbouw en grondige renovaties in de nabijheid van open wateroppervlaktes



## Teo in de energieTransiTie

De waterbeheerders in Nederland dragen met uiteenlopende initiatieven al bij aan de transitie van fossiele naar duurzame, hernieuwbare energie. Zij kunnen ook een belangrijke rol spelen bij het optimaal benutten van het oppervlaktewater als hernieuwbare en schone energiebron. Het oppervlaktewater is immers grotendeels in beheer van deze waterbeheerders. Door TEO mogelijk te maken, leveren ze een belangrijke maatschappelijke bijdrage aan de energietransitie en aan eigen energie- en klimaatdoelen.

Uit de landelijke verkenning 'Warmte en Koude uit het Watersysteem' (IF Technology, 2016) blijkt dat het potentieel van thermische energie uit oppervlaktewater groot is. TEO kan naar verwachting voorzien in ca. 12 procent van de warmtevraag en in 54 procent van de koudevraag in Nederland. Het kan daarmee een serieuze bijdrage leveren aan het realiseren van aardgasvrije wijken.

koudevraag

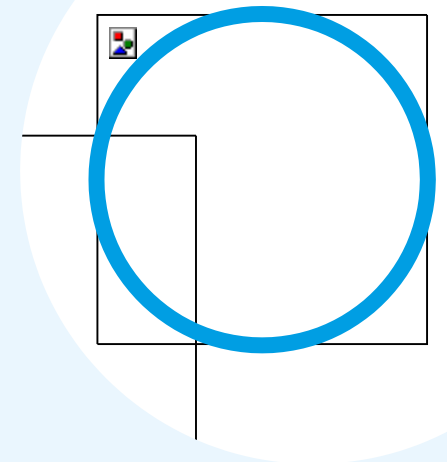
watervoerend pakket

Een groot voordeel van TEO is dat het een zeer beperkte ruimtelijke impact heeft, in tegenstelling tot bijvoorbeeld zonneparken of windmolens. Er is mogelijk zelfs een positieve invloed op de omgeving. Door warmte te winnen en koude terug te brengen in het oppervlaktewater, kan TEO bijdragen aan verkoeling en het verminderen van hittestress.

Koeler oppervlaktewater kan ook zorgen voor minder waterkwaliteitsproblemen, omdat (blauw)algen minder snel tot ontwikkeling komen. Ook zorgen TEO-systemen voor extra doorstroming en beluchting van het oppervlaktewater, wat direct van invloed is op de flora en fauna in het water.

warmte-  
vraag

watervoerend pakket

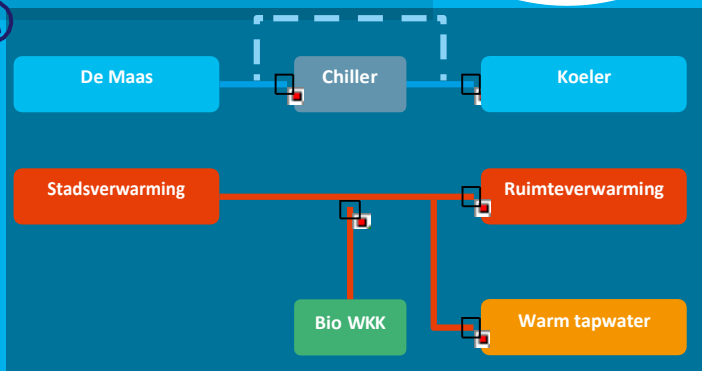


## iniTiaTieven en projecTen

BeursgeBouw, leeuwarden | geBouw de roTterdam,  
roTterdam | hinThamerpoort, den Bosch | houThaven,  
amsTerdam | merwedekanaalZone, uTrecht  
oosTdok eiland, amsTerdam | visverwerkende Bedrijven, urk  
winkelcenTrum vredenBurg, arnhem | sTadskanToor, devenTer  
Torckdael, wageningen | sTrandpark, slijk-ewijk

op de kop van Zuid in rotterdam staat één van de grootste gebouwen van nederland. de 160 duizend vierkante meter vloeroppervlak wordt verwarmd via een warmtenet dat wordt gevoed door de afvalverbrandingsinstallatie en een in pandige Bio-wkk. de koeling wordt verzorgd door een koelcentrale gevoed met 'koude' uit de maas.

- In bedrijf: 2015
- Voorziening: 160 duizend m<sup>2</sup> woon-/kantoorruimte.
- Koelvermogen: 6 MW<sub>th</sub> (ca. 2.500 slaapkamers)
- Energiebesparing: 50% t.a.v. koeling
- CO<sub>2</sub>-besparing: 60% t.a.v. verwarming



- Verwacht in bedrijf: 2018
- Voorziening: 6 duizend woningen en kantoren
- Warmtevraag: 11.300 MW<sub>th</sub>
- Koudevraag: 6.100 MW<sub>th</sub>
- Wateroppervlak: 34 duizend m<sup>2</sup>
  - Watervolume: 100 duizend m<sup>3</sup>

koudevraag

de merwedekanaalzone utrecht is een duurzame en groene stadswijk, aan de rand van utrecht. men streeft naar onafhankelijkheid van het aardgas- en elektriciteitsnet. om in de warmte- en koudevraag te voorzien, is onderzocht of het water in het merwedekanaal te benutten is. de koppeling met een wko-systeem maakt de levering seizoens-onafhankelijk.

een pluimveehouderij nabij de recreatieplas bij slijk-ewijk, maakt gebruik van zogenoemde 'lake source cooling' voor het koelen van zijn stallen. de term lake source cooling wordt gebruikt wanneer koude wordt gewonnen uit diepe plassen die thermisch gestratificeerd zijn. de stratificatie zorgt ervoor dat beneden ca. 10 meter waterdiepte de watertemperatuur continu rond de 6 graden is.

- In bedrijf: 2015
- Voorziening: stallen pluimveehouderij
- Koudevraag: 750 MW<sub>th</sub>
- Wateroppervlak: 390 duizend m<sup>2</sup>
  - Onttrekkingsdiepte: 30 meter



## verder leZen?

---

### poTenTie van Thermische energie uit oppervlakTewaTer

Voor de waterschappen en Rijkswaterstaat is de potentie van TEO in kaart gebracht. Interactieve kaarten laten zien waar het op nationale schaal, economisch gezien interessant is om warmte of koude uit oppervlaktewater te winnen. Voor enkele regio's zijn meer gedetailleerde regionale kansenkaarten gemaakt, of in voorbereiding. Voor de onderzoeksrapportages en nadere toelichting zie de [Landelijke verkenning warmte en koude uit het watersysteem](#).

[stowa.nl/teo](http://stowa.nl/teo) | [uwv.nl/thema/duurzaamheid/teo](http://uwv.nl/thema/duurzaamheid/teo)

### porTfolio Thermische energie uit oppervlakTewaTer

STOWA heeft een portfolio waarin een aantal initiatieven op het gebied van TEO wordt besproken. Daarbij wordt zowel ingegaan op de technische, als de bestuurlijke en juridische uitdagingen van projecten en de wijze waarop hiermee is omgegaan. Op deze manier krijgen potentiële initiatiefnemers een concreet beeld van de kansen en uitdagingen rond TEO-projecten. Kijk op: [stowa.nl/teo](http://stowa.nl/teo)

### handreiking Thermische energie uit oppervlakTewaTer (2017-35)

Wat is nodig voor waterbeheerders om projecten op het gebied van benutting van koude en warmte uit oppervlaktewater van de grond te krijgen? Voor het beantwoorden van deze vraag is een handreiking opgesteld. Deze bevat de *do's* and *don'ts* bij het realiseren van TEO-projecten. Kijk voor de handreiking op [stowa/teo](http://stowa/teo), onder documenten.



### meer weTen?

Meer weten over de mogelijkheden van thermische energie uit oppervlaktewater? Neem contact op met *Reinier Romijn*, Unie van Waterschappen 070 351 97 51 | *Henk Looijen*, Rijkswaterstaat, 088 797 37 00 | of *Michelle Talsma*, STOWA, 033 460 32 00. U kunt ook een email sturen naar [teamenergie@uwv.nl](mailto:teamenergie@uwv.nl).