

9.30 – 35 uur	Opening/welkom – <i>Ben de Ru, Waternet</i>
9.35 – 9.55 uur	Korte stand van zaken Netwerk Aquathermie & ophalen ideeën/behoeften COP
9.55 – 10.15 uur	Stand van zaken MMIP4 project en relatie COP aquathermie – <i>Gerda Lenselink, Deltares</i>
10.15 – 10.45 uur	Hoe gaan we om met aanvragen en projecten? – <i>Harry de Brauw, Waternet</i>
10.45 – 11.00 uur	PAUZE
11.00 – 11.30 uur	Casus Strandeiland en rol gemeente – <i>Stefan Mol, Waternet</i>
11.30 – 12.00 uur	Casus Buikslotermeer – <i>Harry de Brauw, Waternet</i>
12.00 – 13.00 uur	Reizen met OV naar Hotel Jakarta (incl. lunchpakket).
13.00 – 14.00 uur	Bezoek TEO installatie Hotel Jakarta (<u>30 personen vol = vol</u>)
14.00 uur	Einde



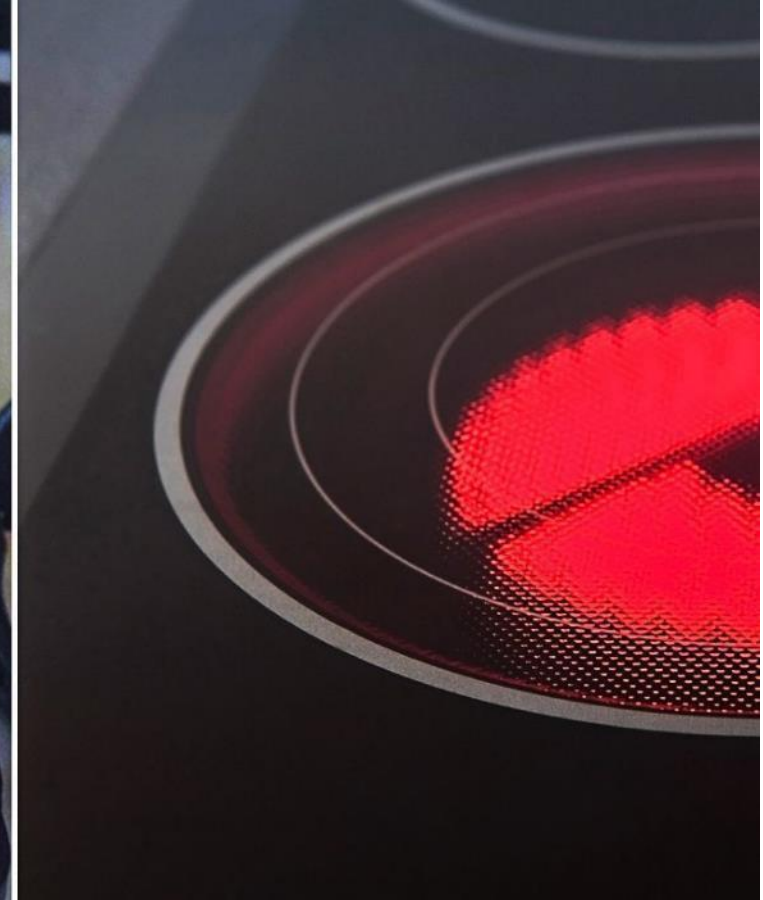
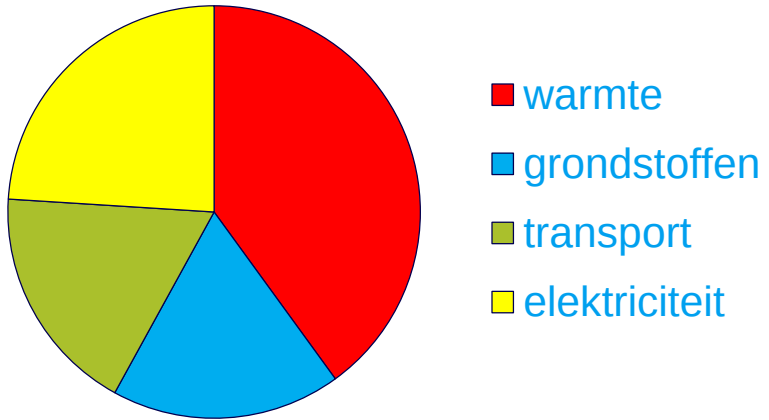
Aquathermie casus Strandeiland

Stefan Mol - adviseur duurzame energie



Energietransitie

energieverbruik in Nederland



Warmteketens



Voorbeelden:

aardgas

Groningen

aardgasnet

CV ketel

HT radiatoren

bos

houtkap

schepen

kachel

rivier

TEO

LT warmtenet

WKO

warmtepomp

LT radiatoren

Uitleg TEO, TEA en TED

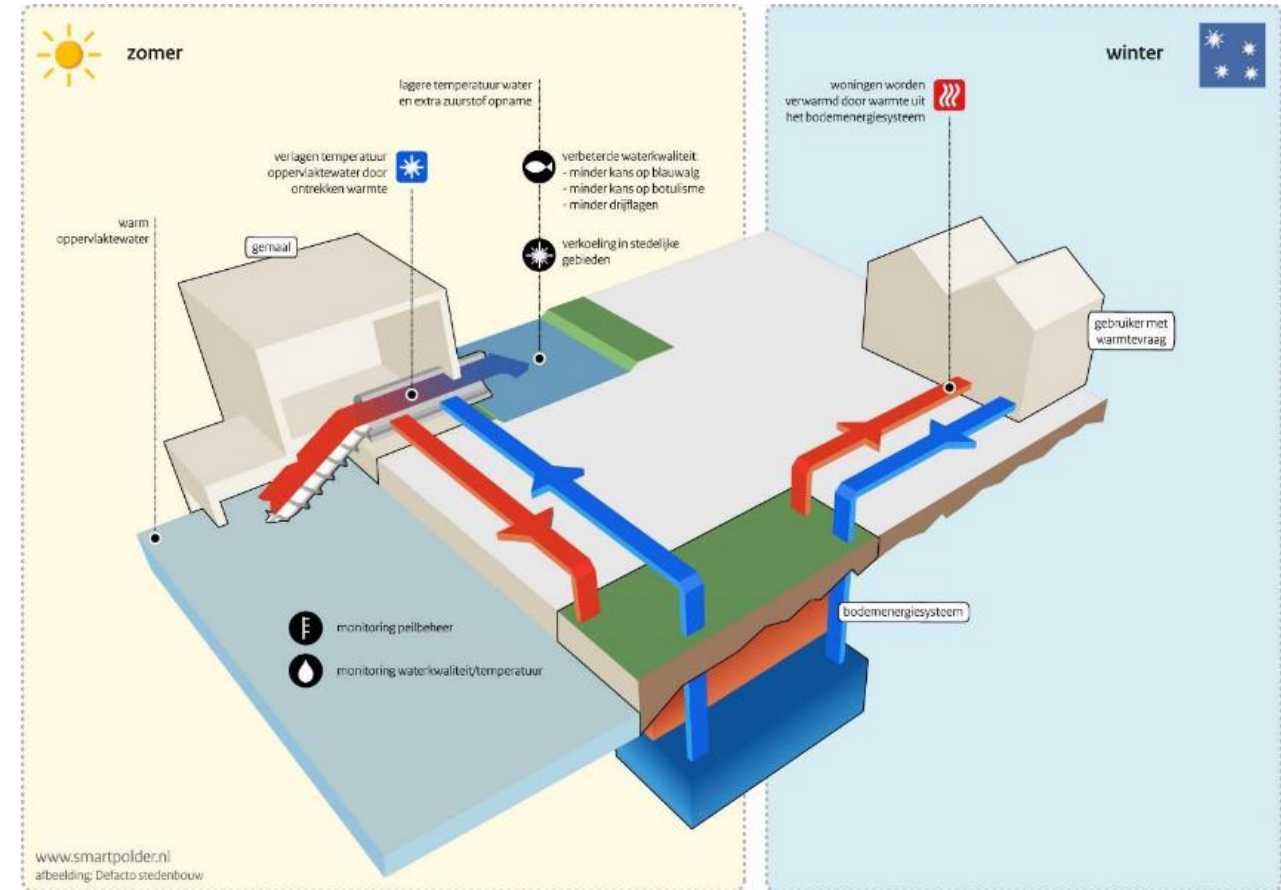
TEO = Thermische energie uit oppervlaktewater

TEA = Thermische energie uit afvalwater

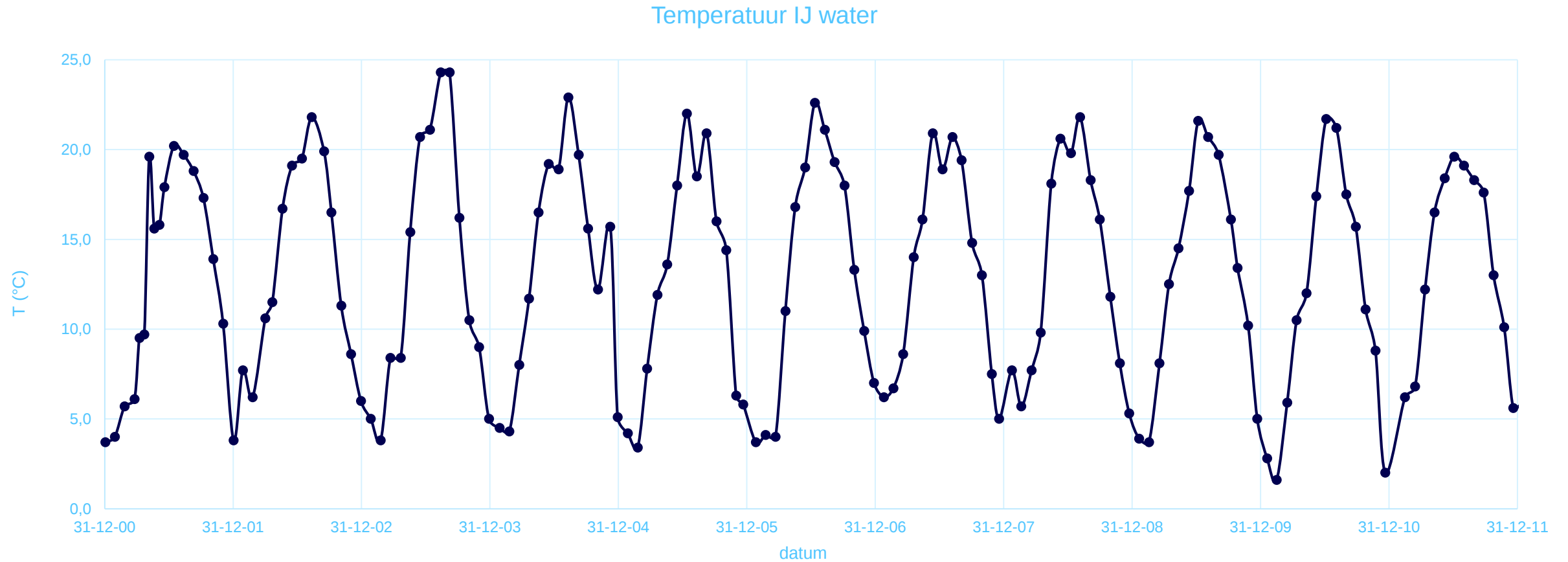
TED = Thermische energie uit drinkwater

TEO+TEA+TED = Aquathermie

Ook koude!



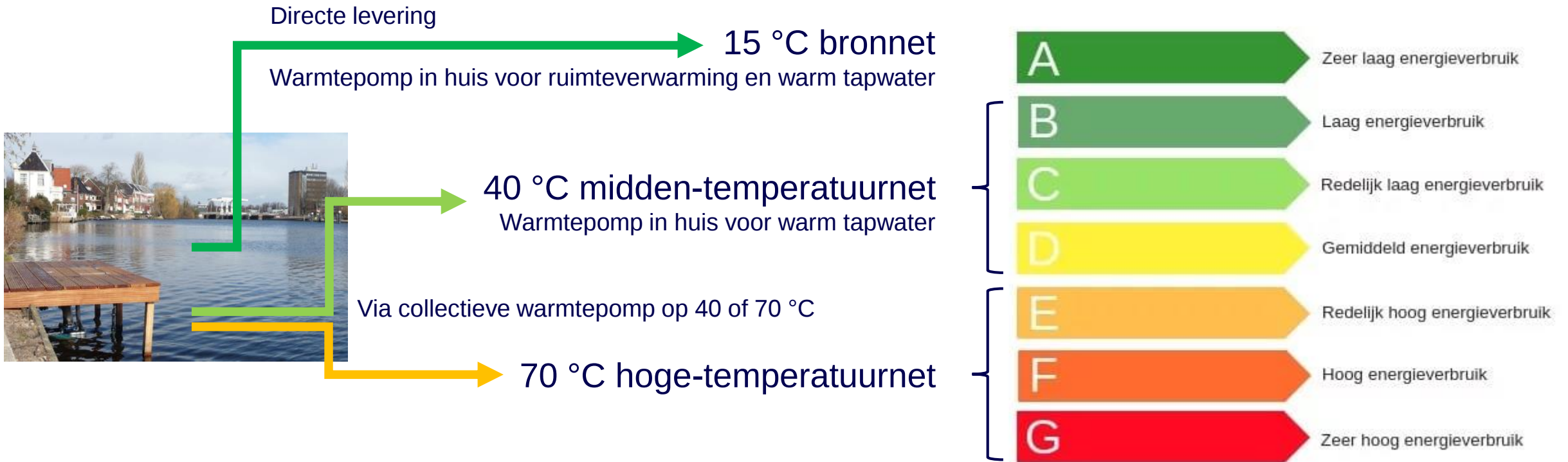
Temperatuur oppervlaktewater



TEO potentie

Gemeente	TEO potentie (TJ/jaar)	Warmtevraag (TJ/jaar)	%
Huizen	994	1.184	84
Aalsmeer	1.982	1.221	162
Uithoorn	422	755	56
Stichtse Vecht	2.735	1.738	157
Ouder-Amstel	514	626	82
De Ronde Venen	3.398	1.194	284
Amstelveen	836	2.677	31
Eemnes	369	237	156
Hilversum	180	4.155	4
Laren	12	441	3
Wijdmeren	4.799	789	609
Blaricum	96	352	27
Gooise Meren	1.979	1.867	106
Diemen	328	801	41
Amsterdam	9.078	31.161	29
Weesp	432	551	78
Totaal (PJ)	28	50	57

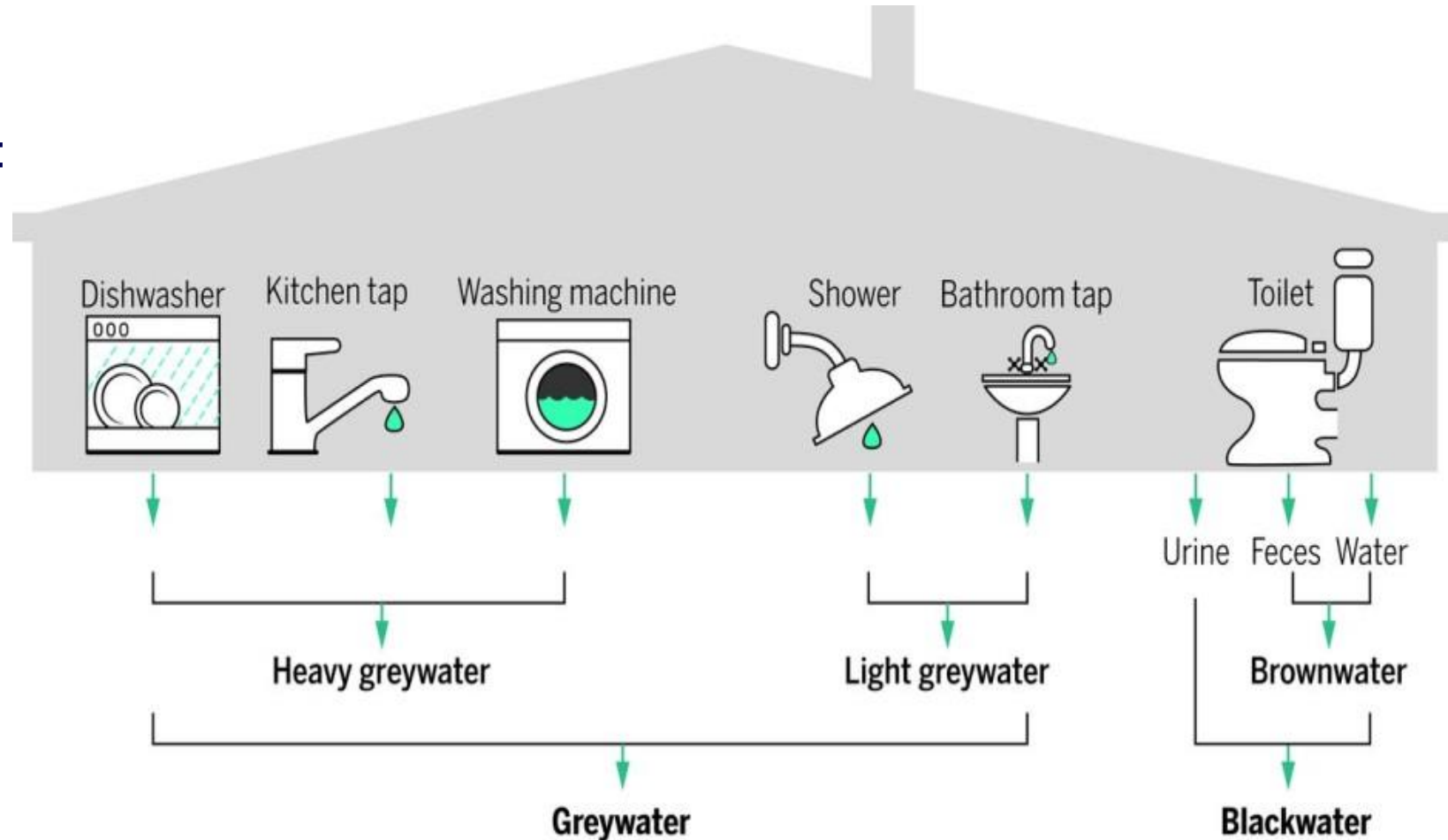
Aquathermie en energielabels



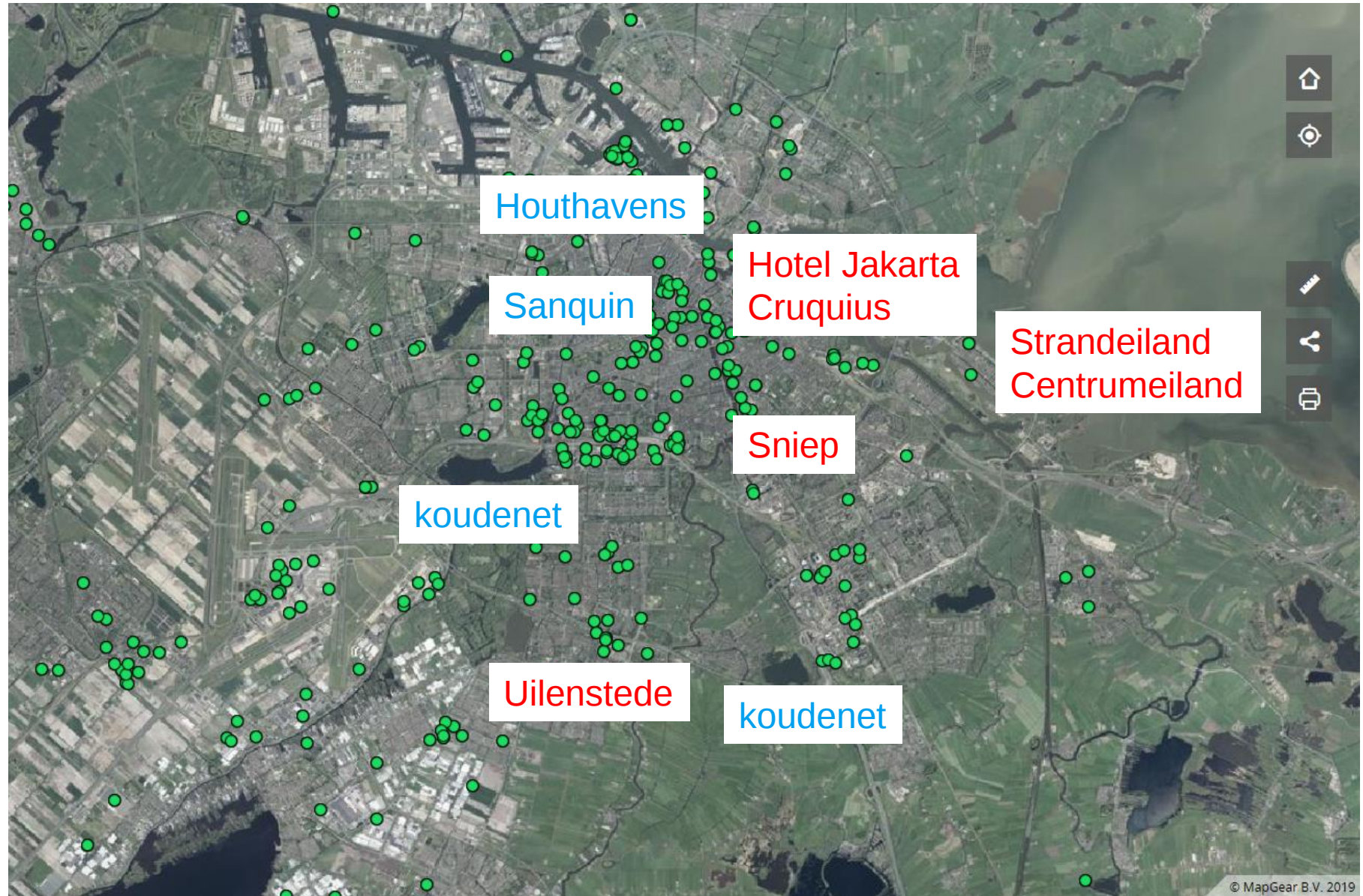
Door voortgaande isolatie van woningen: Lagere net-temperatuur en hogere duurzaamheid

Nieuwe sanitatie

- Afvalwater scheiden aan de bron:
 - Grijs water
 - Zwart water
- Verplicht
 - Twee riool-aansluitingen
 - Vacuümtoiletten
- Optioneel
 - Douchewarmtewisselaar
 - Voedselrestenvermaler
- Lokale zuivering en warmteterugwinning



Voorbeeldprojecten TEO, TEA en TED



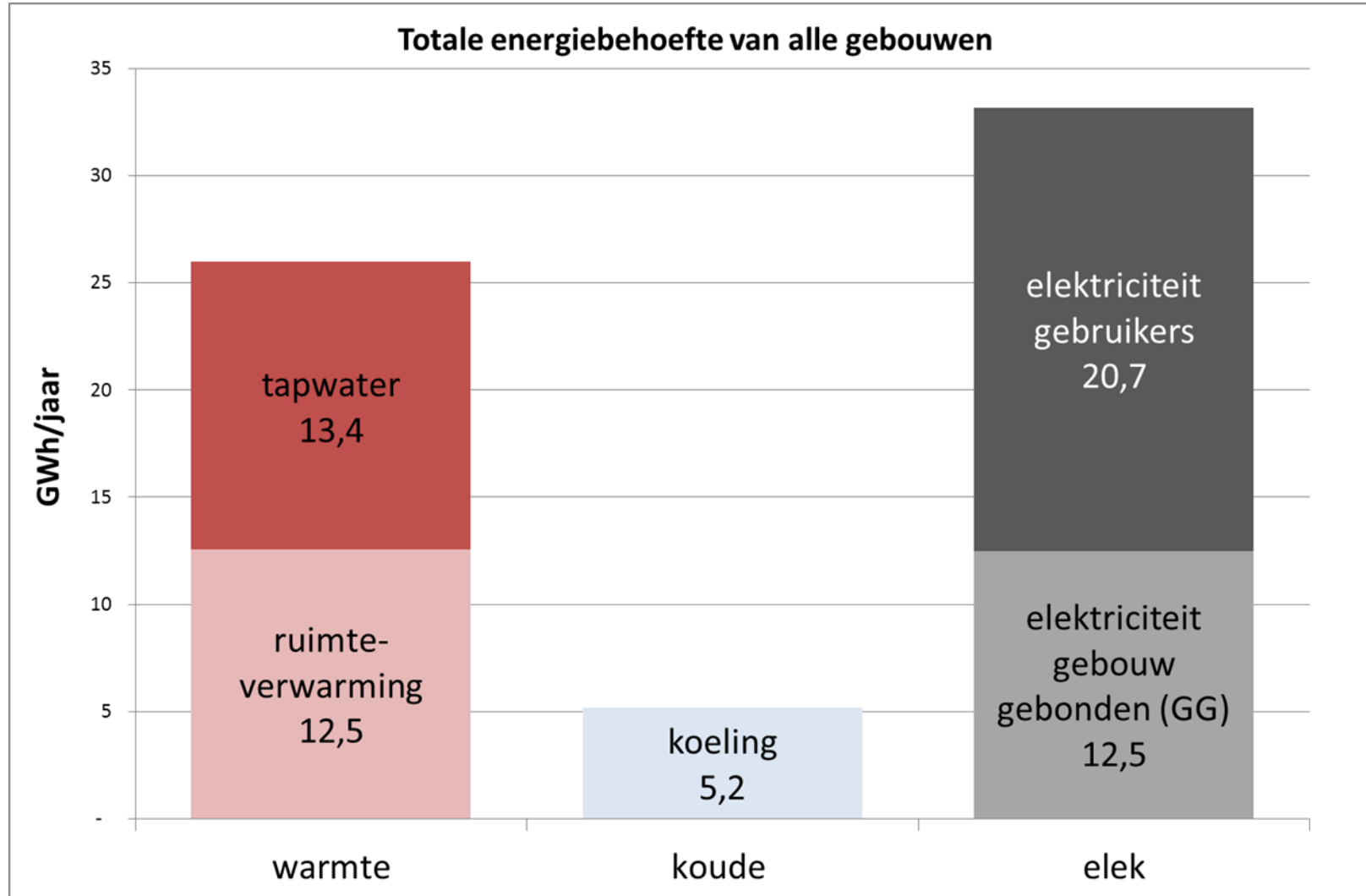
Casus: Strandeiland

2019 – 2020 landmaken
2023 - 2035 huizenbouw

- 1,5 x 1 km
- 8.000 woningen
- 20.000 inwoners
- 150.000 m² utiliteit



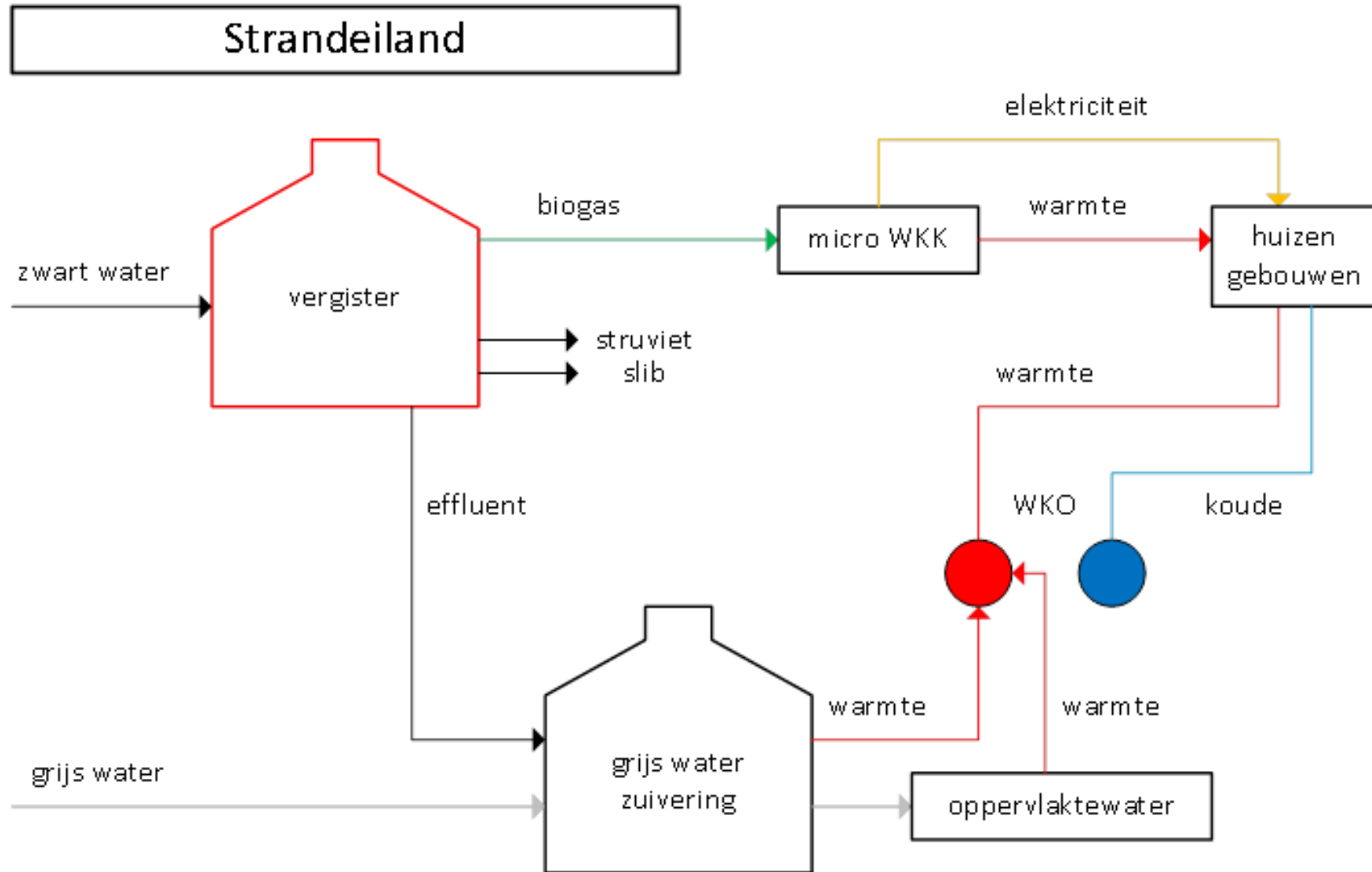
1. Warmtebehoefte – TU Delft



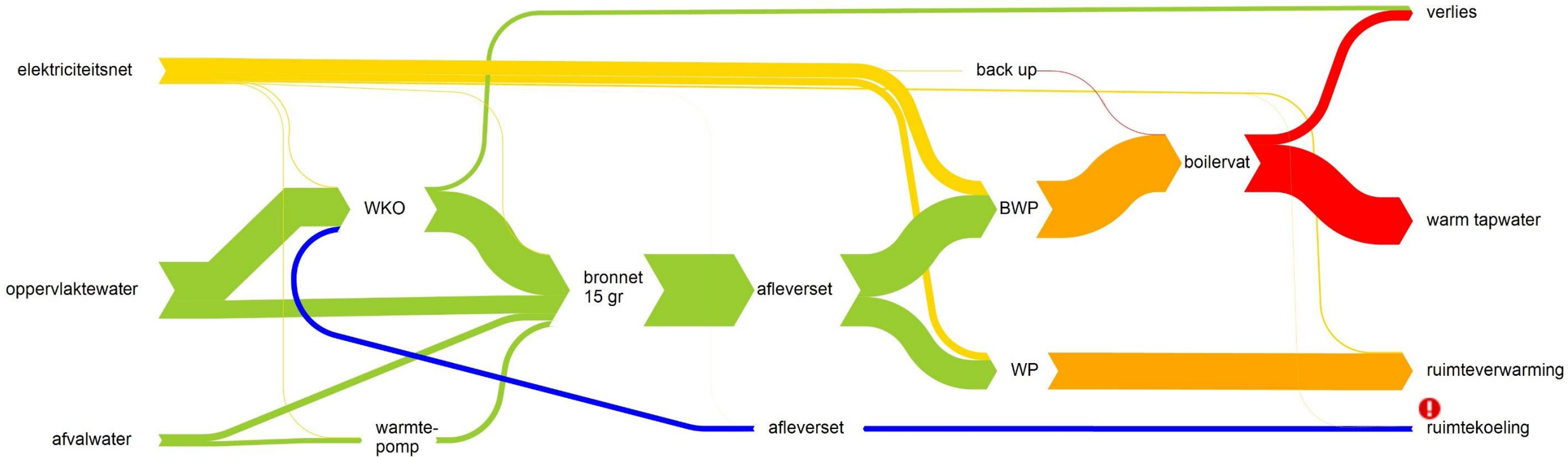
2. Warmteketens – TU Delft

	Optie	Warmtenet	Sanitatie
1	Stadswarmte (traditioneel)	toevoer >70 °C	Standaard
2	Lage temperatuur (LT) warmtenet	toevoer 15-20 °C	Nieuwe Sanitatie
3	Midden temperatuur (MT) warmtenet + Koude	Warmte ca 35-40 °C Koude ca 10-15 °C	Nieuwe Sanitatie
4	Individuele lucht-water warmtepomp (per huishouden of gebouw)	Geen	Standaard

TEO en TEA als warmtebron

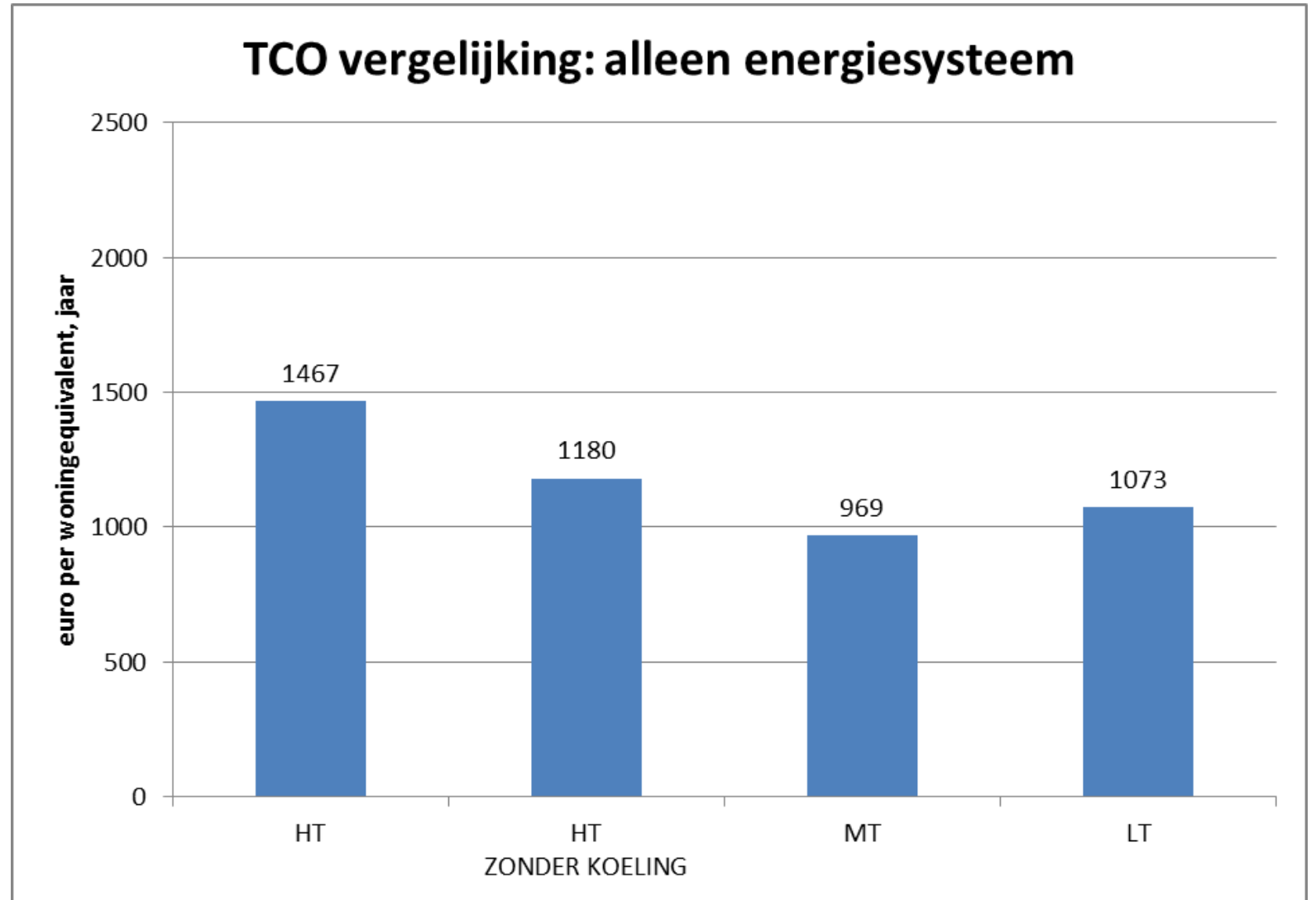


Sankey TEO en TEA



3. Warmteketens vergelijken

- Evaluatieperiode 50 jaar
- BTW 21%
- Index Algemeen 2%
- Index Elektriciteit 3%
- Index Gas 5%
- Volloopsценario 10 jaar
- Verduurzaming elektriciteit



4. Business Case Strandeiland

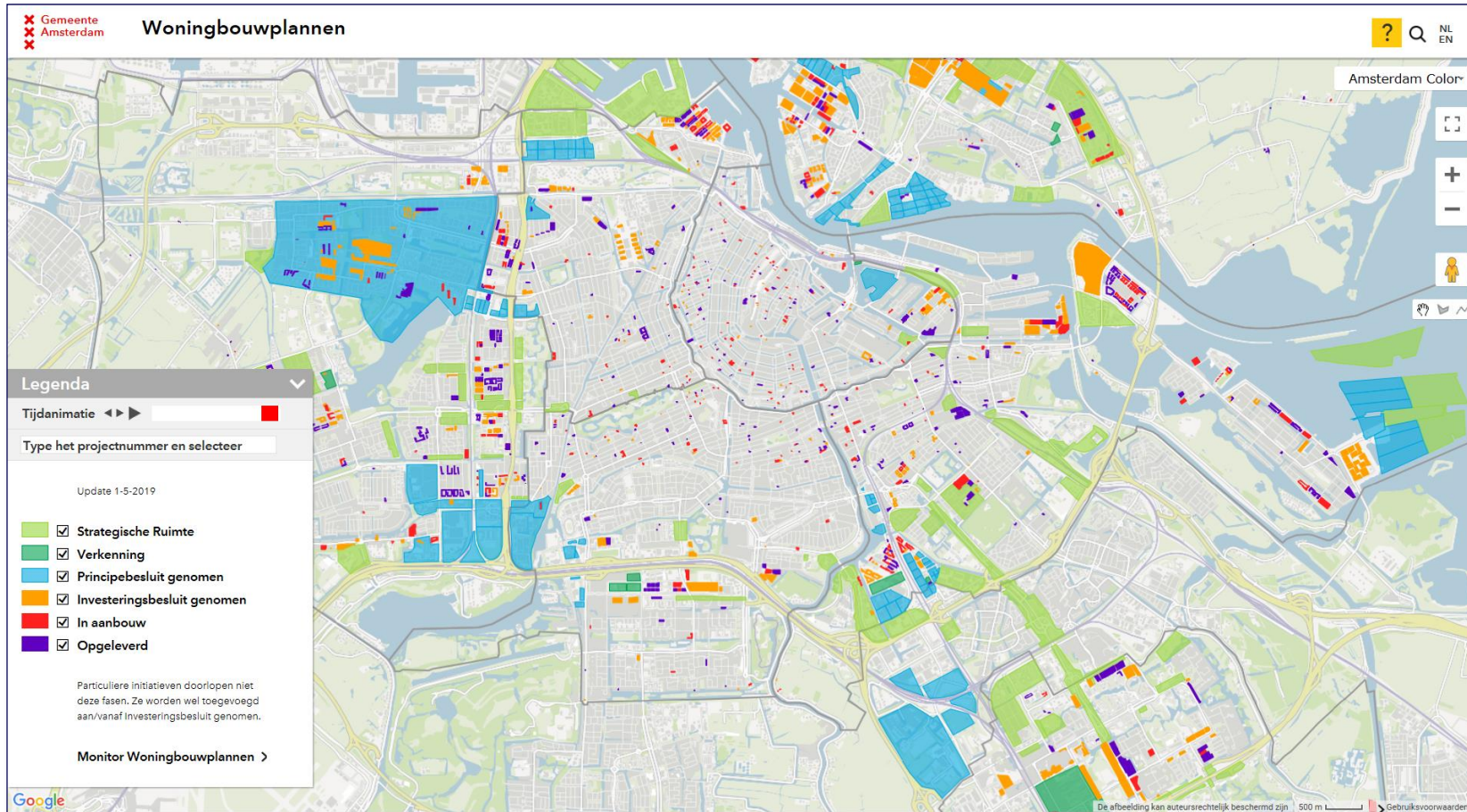
30 jaar	Commercieel	Nuts
Investering	133 M€	133 M€
Discontovoet	3 %	3 %
WACC	8,5 %	3 %
TCO	- 47 M€	+ 16 M€



Onrendabele top
of krent in de pap?



De pap en de krenten – warmte als nutsfunctie



Voorbeelden

Negatief in het nieuws

- Amsterdam – WPW (Nuon) rapport Rekenkamer
- Nijmegen – Nuon ondoorzichtige procedure
- Rotterdam/Leiden – Nuon miljoenen tekort
- Amsterdam Centrumeiland – Eteck? gemeente betaalt onrendabele top

Positief?

- HVC aandelen bij overheden
- Warmtestad Groningen geothermie mislukt, nu datacenters
- ThermoBello door bewoners

Lessons learned

- Aquathermie loont onder nutscondities.
- Verandering is moeilijk.
- Het is niet de vraag wie de krenten lust, maar wie de hele pap lust.



Ambitie

Doel:

- Duurzame en betaalbare warmte voor iedereen

Middel:

- Heroprichting gemeentelijke warmtebedrijven



