

Op bodemenergie met aquathermie kun je bouwen Inpassing in een bestaand stadsverwarmingsnet

29-11-2022

Techniplan adviseurs bv

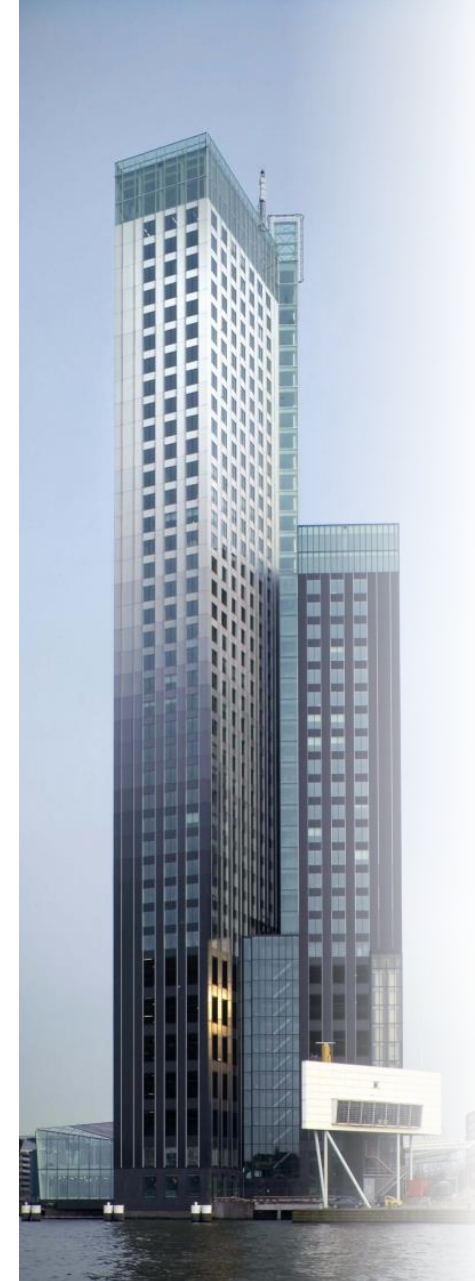
Onafhankelijk installatietechnisch adviesbureau (50 – 60 FTE)

Twee adviespijlers:

- Installatietechniek (ontwerpteam voor projectontwikkelaars en vastgoedeigenaren)
- Energie en milieuadvies (studie- en ontwerpteam voor gebiedseigenaren en overheden)

Rik Molenaar

- Sr. adviseur duurzame energieopwekking & partner Techniplan Adviseurs
- Bestuurslid Branchevereniging Bodemenergie
- Kwaliteitsboring bodemenergie (BRL 6000-21_00 / auditor / gedragscode)



Grootschalige inzet aquathermie

Voorbeelden

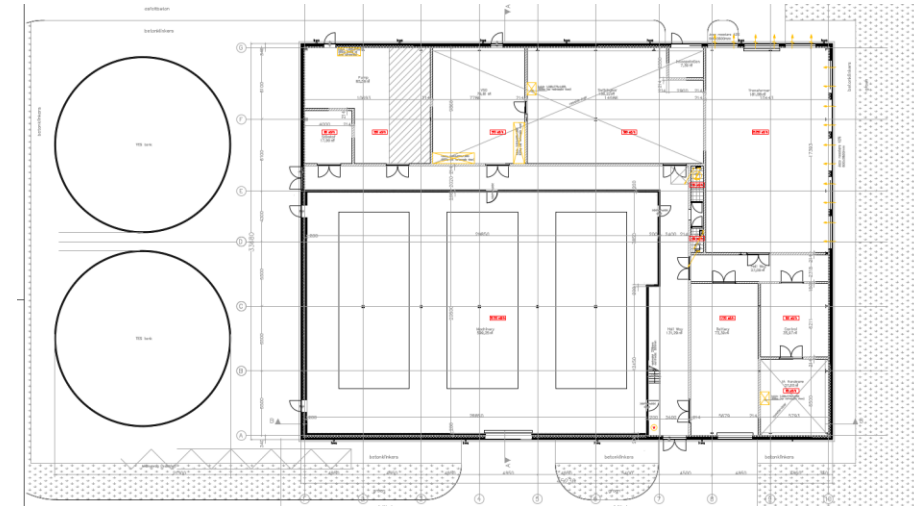
Malmö – Zeewatercentrale (10.000 woningen)



Grootschalige inzet aquathermie

Voorbeelden – TEA (op effluent afvalwaterzuivering)

Utrecht – Eneco – 20.000 woningen (circa 27 MW)

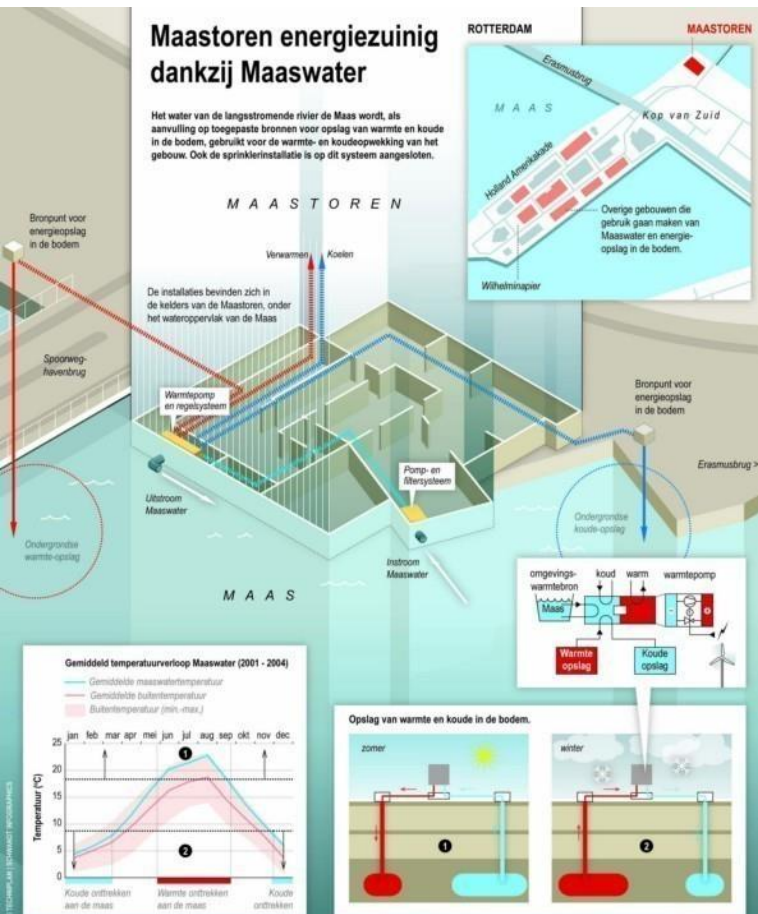


Grootschalige inzet aquathermie (1)

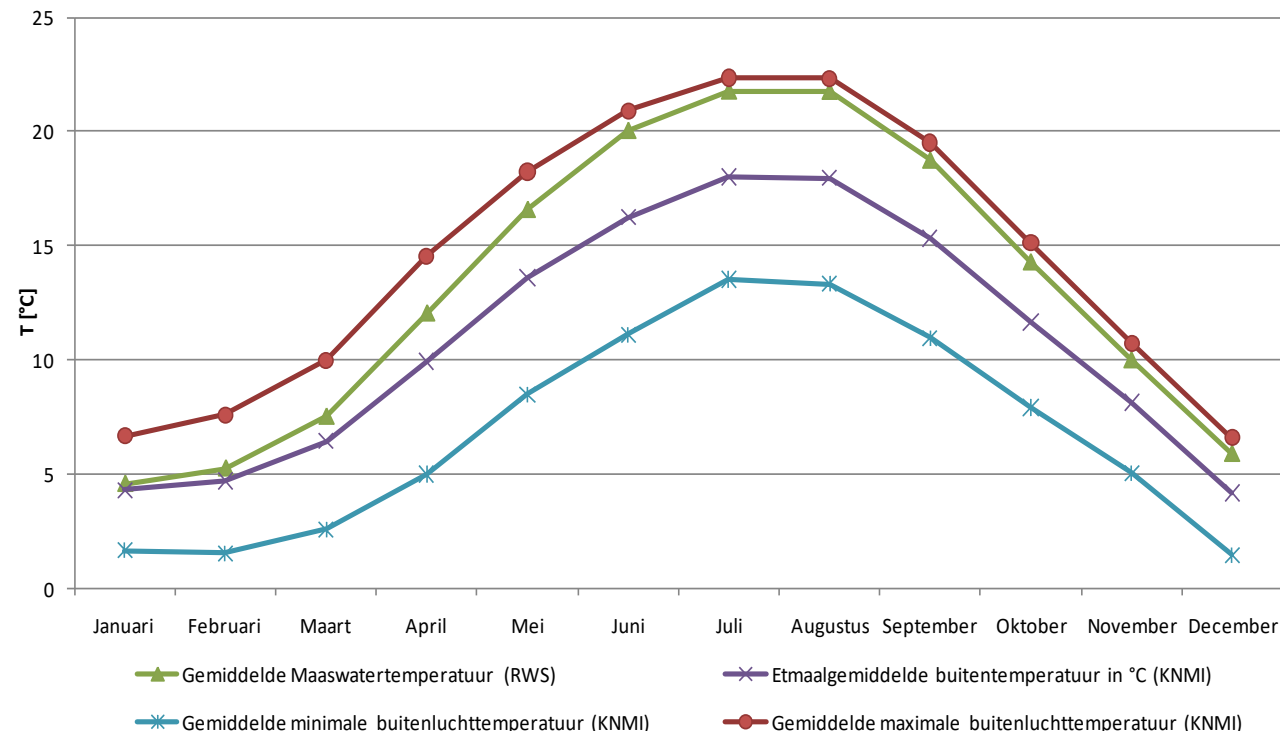
Voorbeelden – TEO Oppervlaktewater

Rotterdam – Maastoren – 45.000 m² BVO (circa 3 MW)

Brondoublet 150 m³/h
Maaswater 80 m³/h

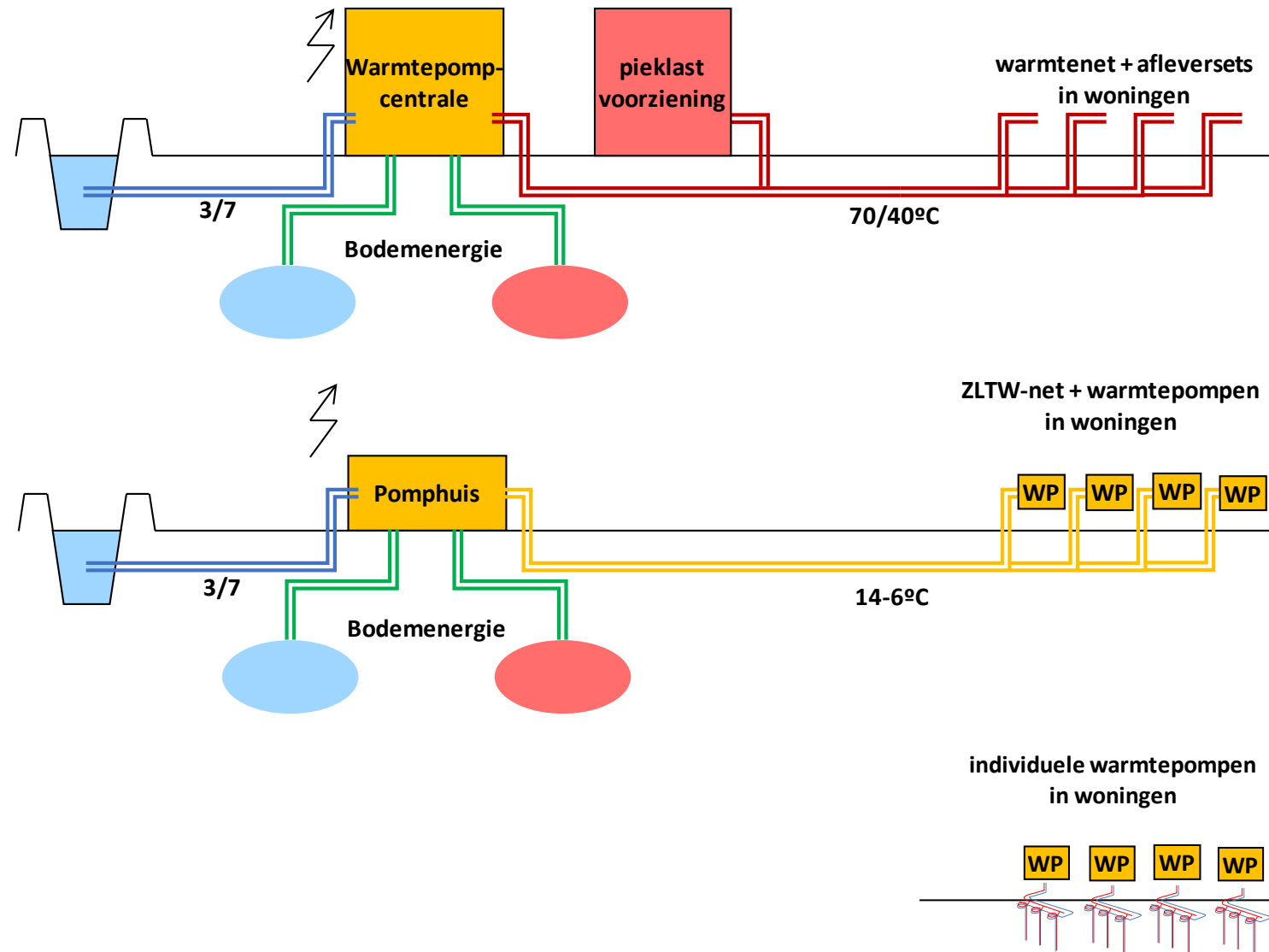


Gemiddeld temperatuurverloop 2000-2010



Duurzame energie

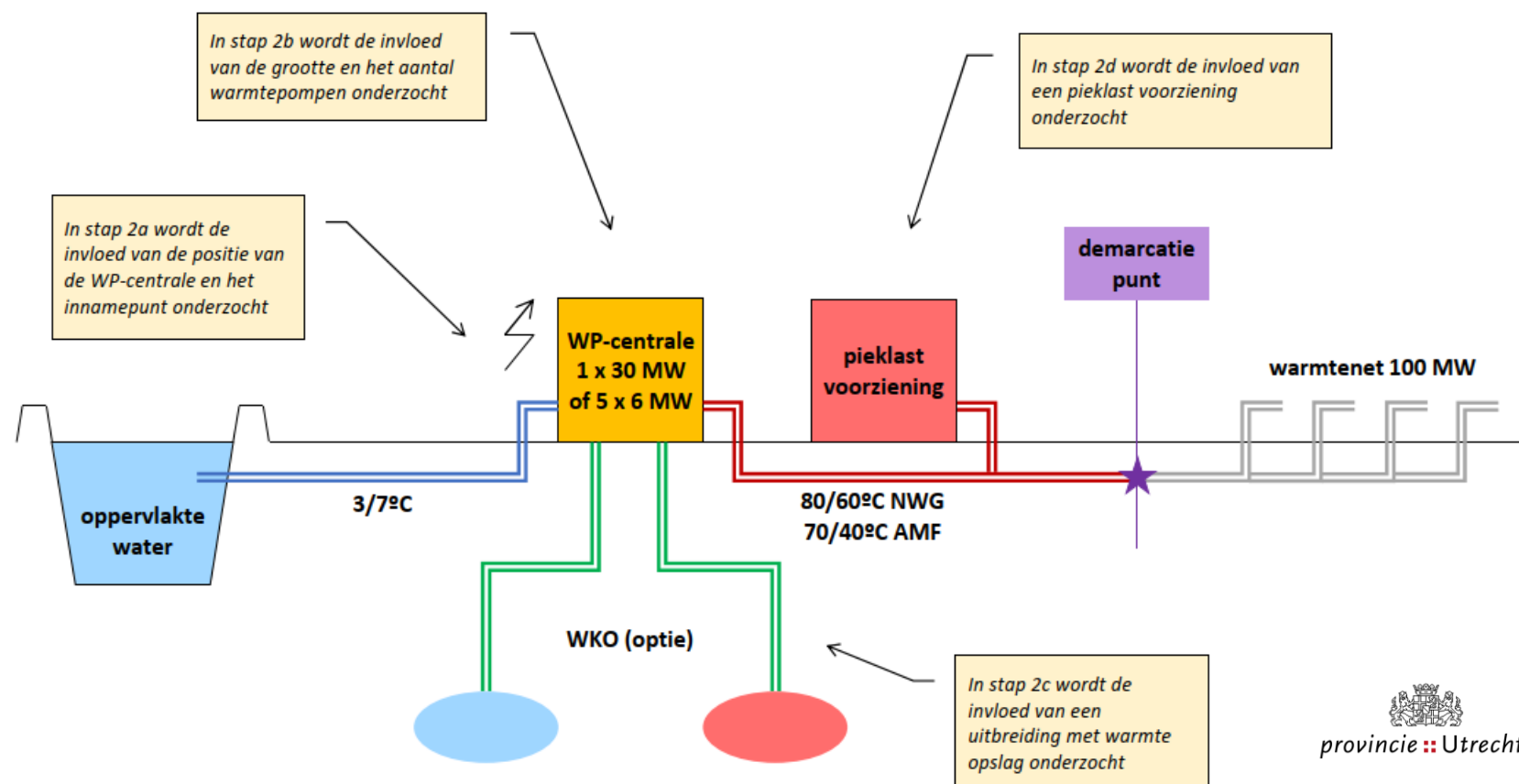
- Bron
 - Water / Lucht / Bodem
- Opwekking
 - Warmtepomp
- Afgifte (woningen)
 - Radiatoren/vloerverwarming
- Distributie
- Wat is collectief en wat zit in de woning?
- Verschil nieuwbouw en bestaande bouw?



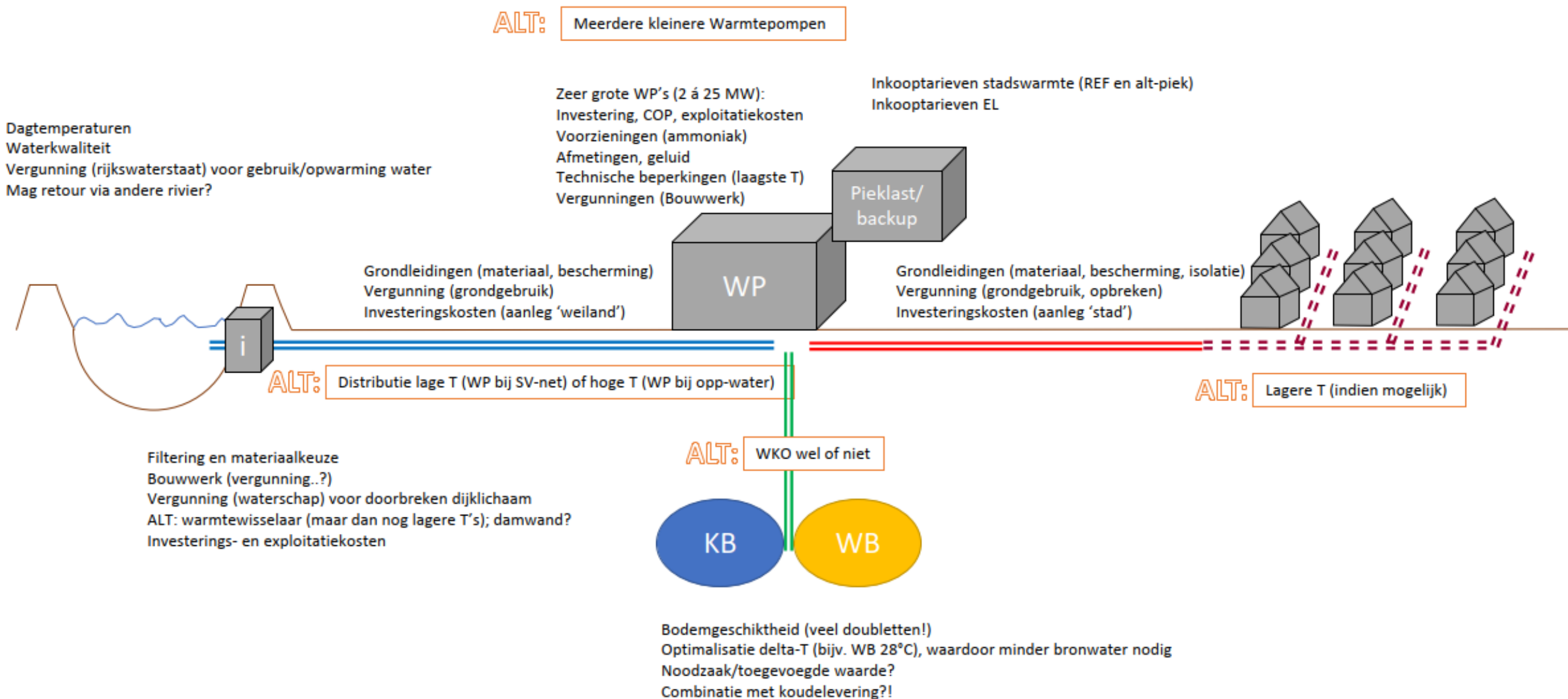
Grootschalige inzet aquathermie (1)

Uitgangspunt: verduurzaming bestaand stadsverwarmingsnet (vb. Nieuwegein - 5)

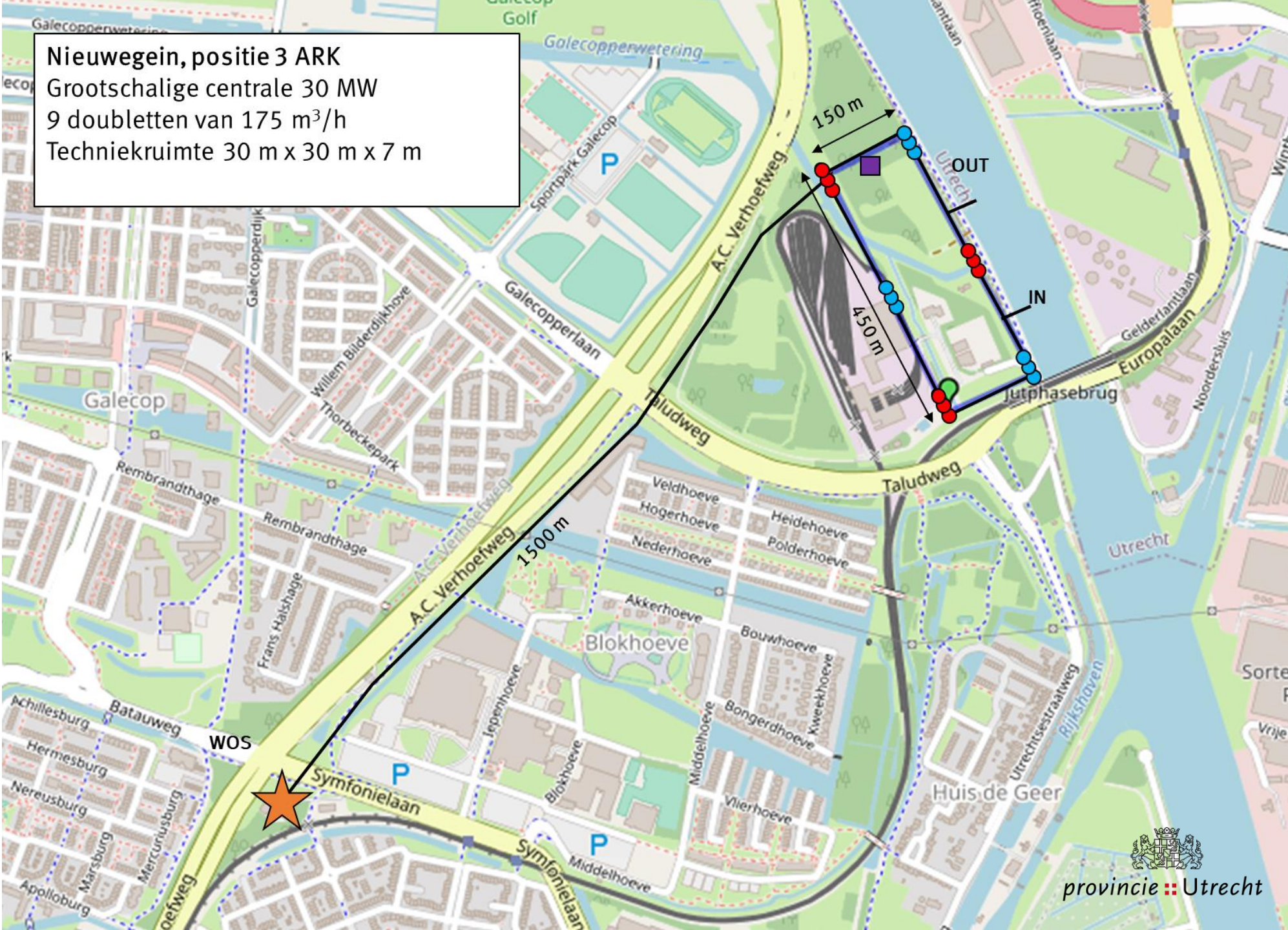
Techniek: 30 MW warmte op 100 MW SV-net (*circa 20.000 woningen*)



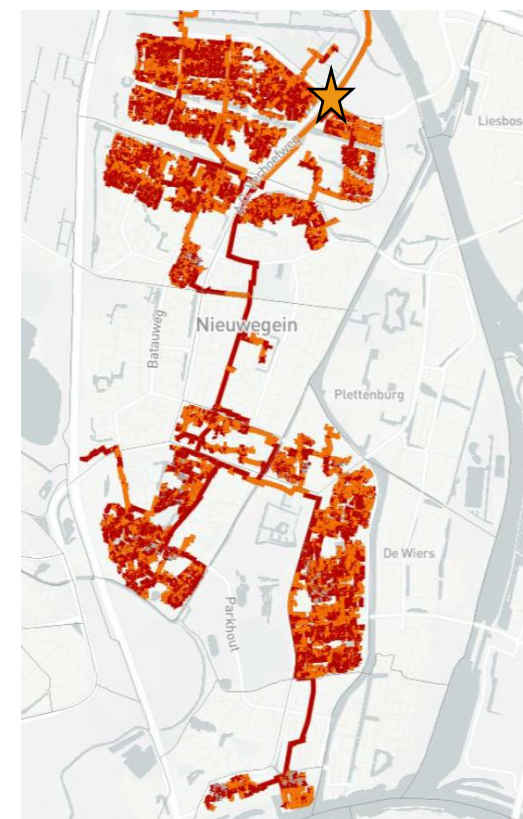
Grootschalige inzet aquathermie (2)



Nieuwegein, positie 3 ARK
Grootschalige centrale 30 MW
9 dubletten van 175 m³/h
Techniekruimte 30 m x 30 m x 7 m



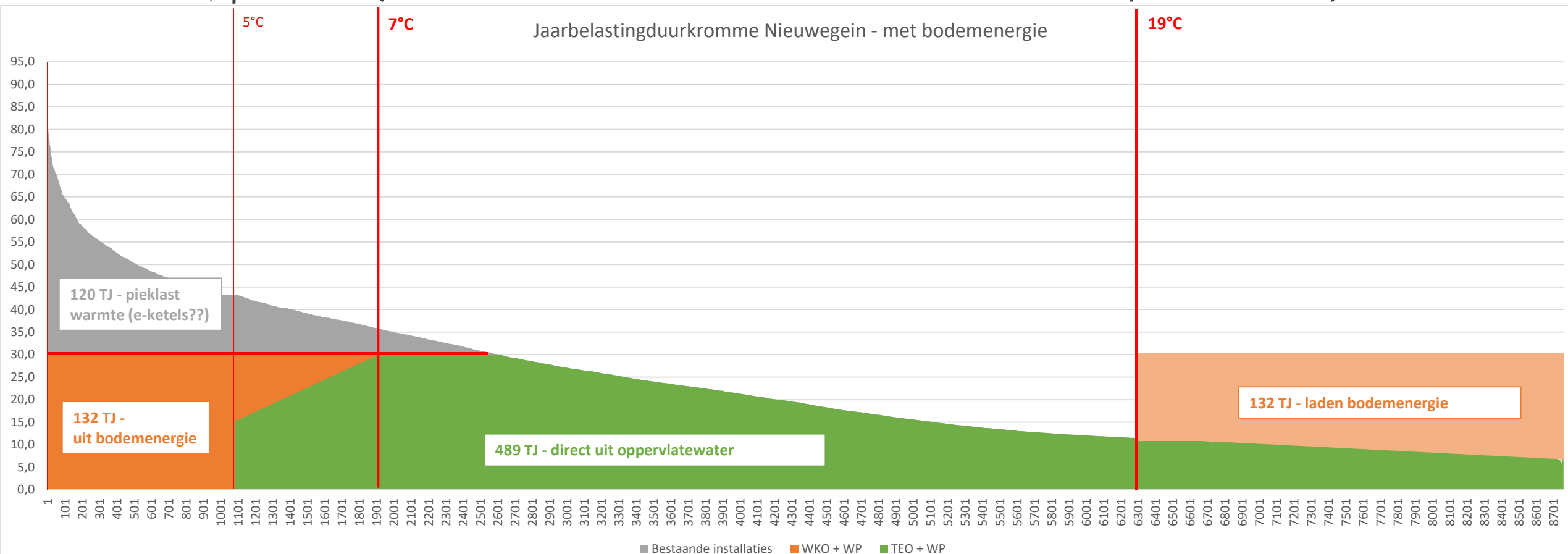
- warme bron
- koude bron
- Techniek gebouw
- ★ Inkoppeling stadsverarming Eneco



Grootschalige inzet aquathermie (3)

Inzet aquathermie:

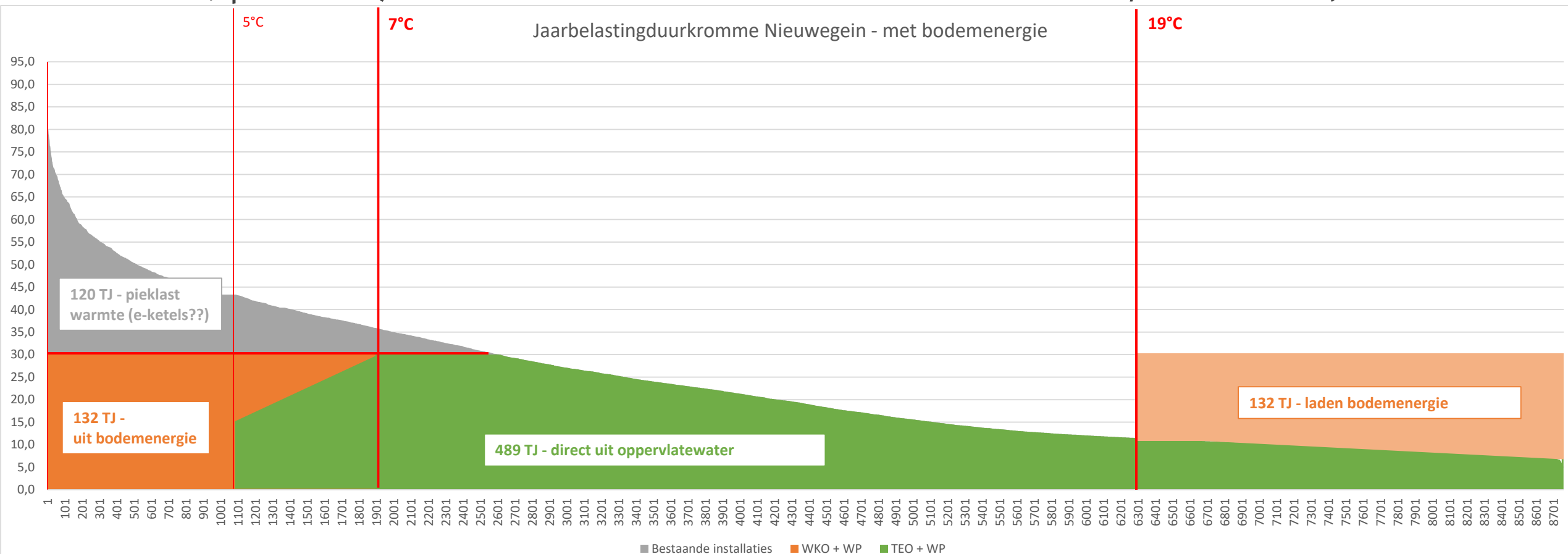
- 490 TJ direct uit water + 130 TJ uit de bodem = > 600 TJ warmte
- 120 TJ pieklast (bestaande warmtebron of straks elektriciteit / biomassa?)



Grootschalige inzet aquathermie (3)

Inzet aquathermie:

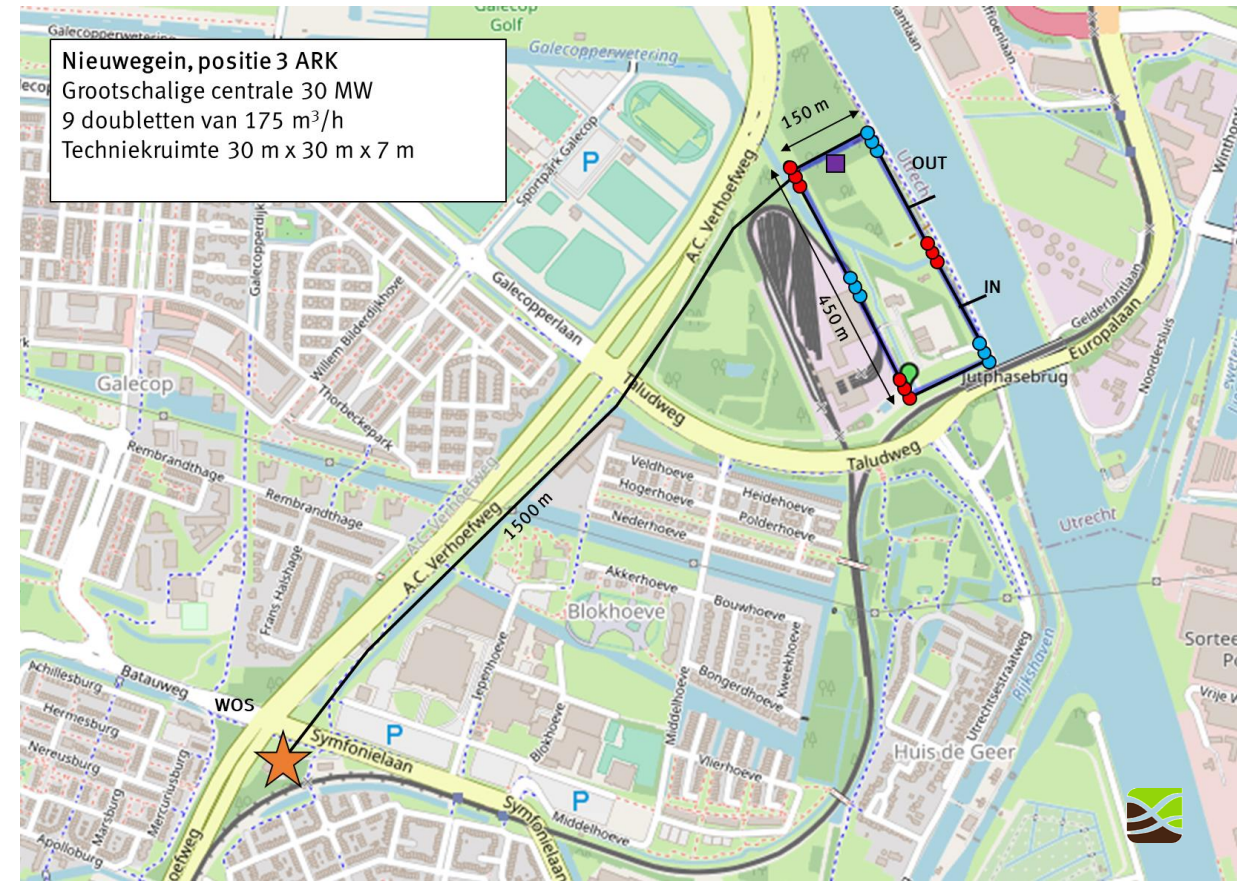
- 490 TJ direct uit water + 130 TJ uit de bodem = > 600 TJ warmte
- 120 TJ pieklast (bestaande warmtebron of straks elektriciteit / biomassa?)



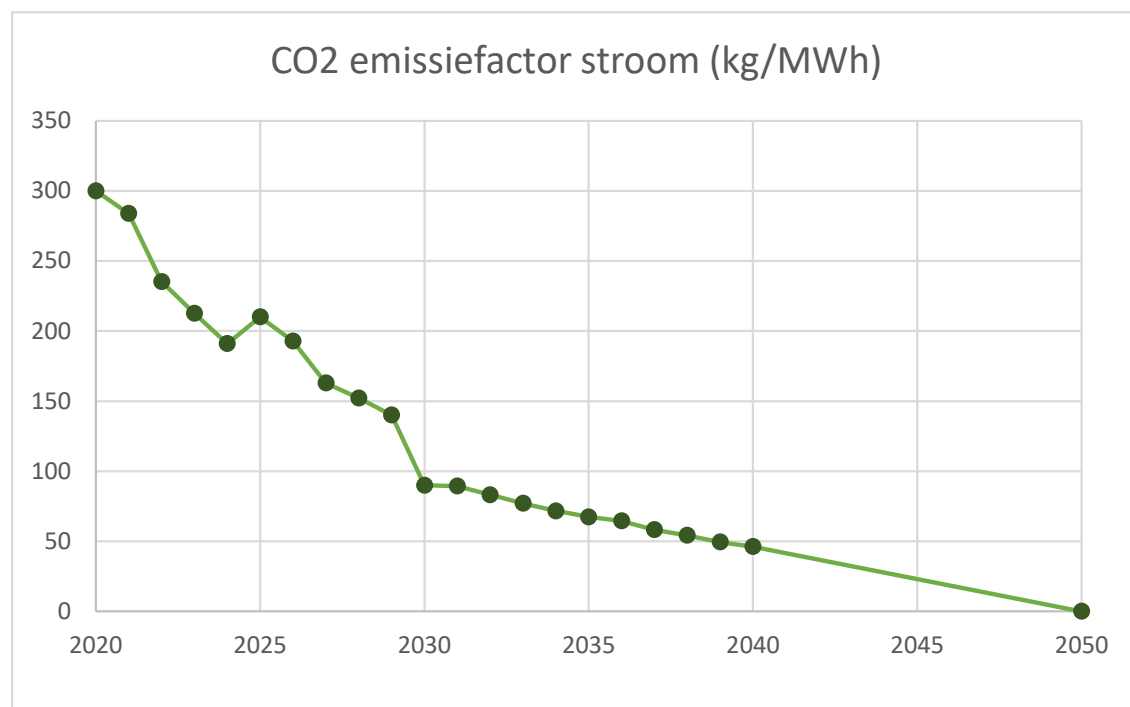
Grootschalige inzet aquathermie (4)

Belangrijkste resultaten:

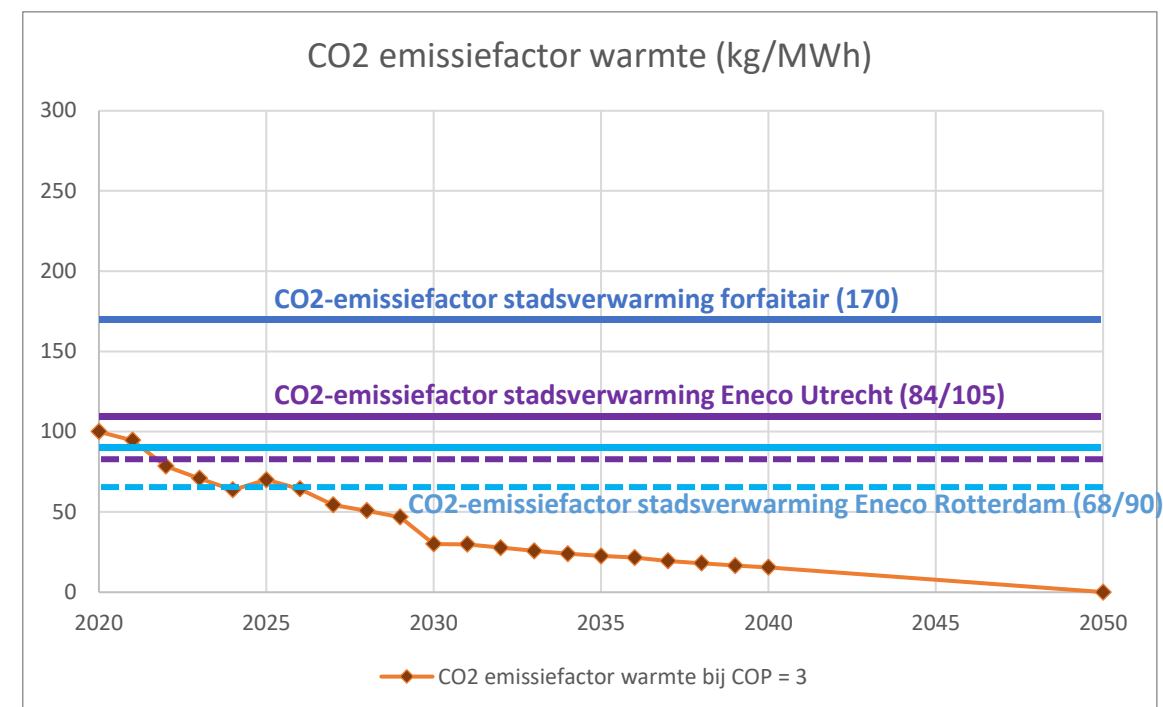
- Met bodemenergie is beter
- 600 TJ duurzame warmtelevering
($\frac{1}{4}$ WP + bodem & $\frac{3}{4}$ WP + aquathermie)
- 22% tot 84% CO₂-reductie bij
25% tot 100% groene stroom
- ARK beïnvloeding temperatuur
circa 0,03 tot 0,2°C (na circa
300 meter)



Duurzaamheid – CO2-besparing



CO2-emissiefactor elektriciteitsopwekking Nederland 2020 - 2055
(bron: PBL - klimaat- en energieverkenning 2021)



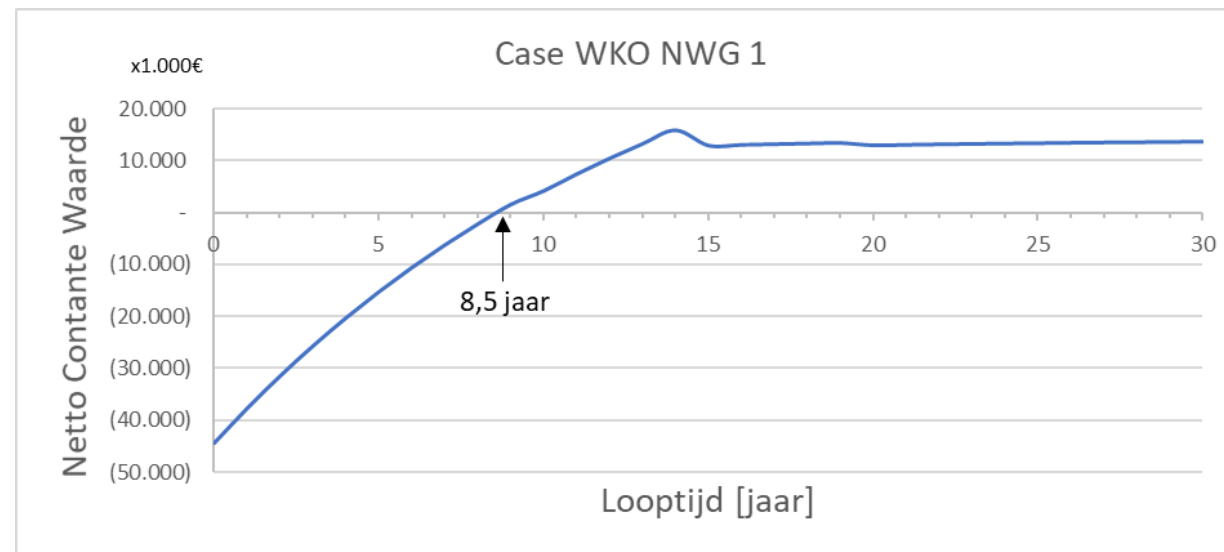
Grootschalige inzet aquathermie (2)

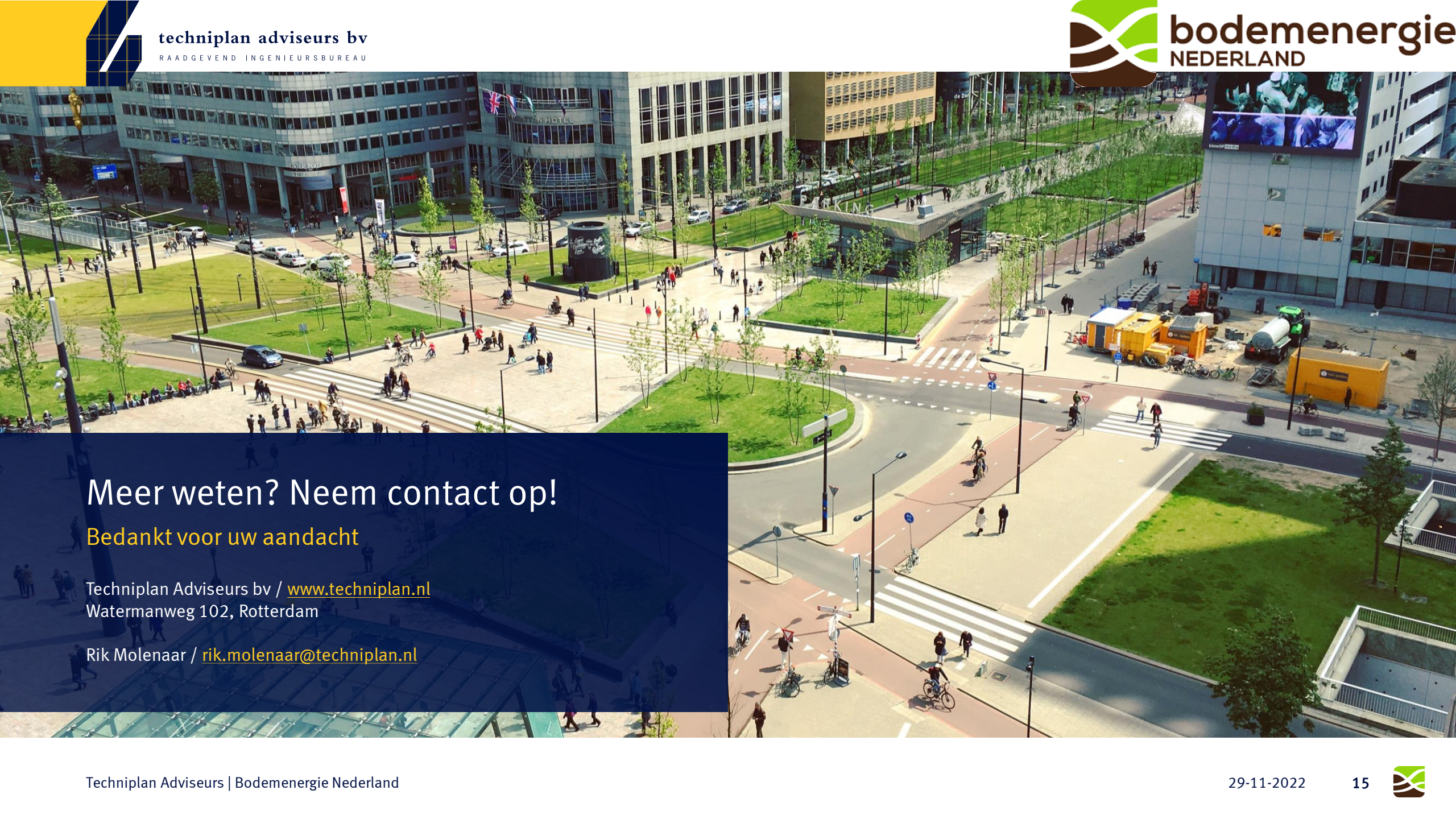
Financiële uitgangspunten:

- SDE++ subsidie: € 15,- /GJ
- Verkoopprijs warmte € 6,- /GJ +
- Totaal inkomsten € 21,- /GJ

Belangrijkste financiële resultaten:

- Positieve NCW na 8 tot 9 jaar, na 30 jaar circa 14 M€
- Na 15 jaar geen SDE++, daarna break-even (inkomsten = kosten)
- Financieel haalbaar bij inkoppeling op stadsverwarmingsnet tot circa 10 kilometer vanaf oppervlaktewater
- Warmtepompcentrale dicht bij oppervlaktewater is beter dan WP-centrale dicht bij stadsverwarmingsnet (vanwege leidingkosten)





Meer weten? Neem contact op!

Bedankt voor uw aandacht

Techniplan Adviseurs bv / www.techniplan.nl
Watermanweg 102, Rotterdam

Rik Molenaar / rik.molenaar@techniplan.nl