



De businesscase van bodemenergie in vastgoed



Even voorstellen...

- Techniplan Adviseurs bv
 - Installatieadvies (projecten)
 - Energie & Milieu (studies)
- Rik Molenaar
 - Adviseur bij Techniplan Adviseurs
 - Materiedeskundige (praktijkauditor) bij Dekra
 - Bestuurslid en docent bij BodemenergieNL



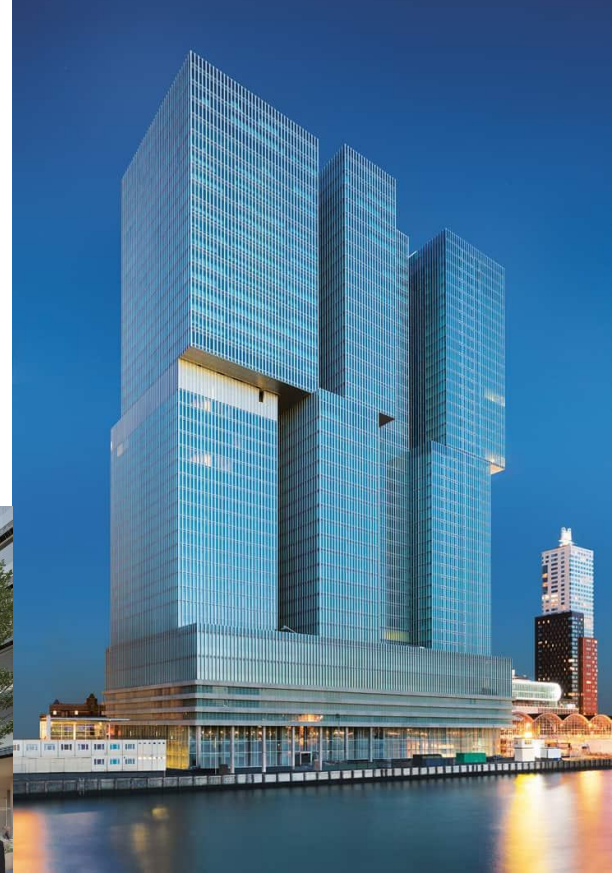
techniplan adviseurs bv
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU



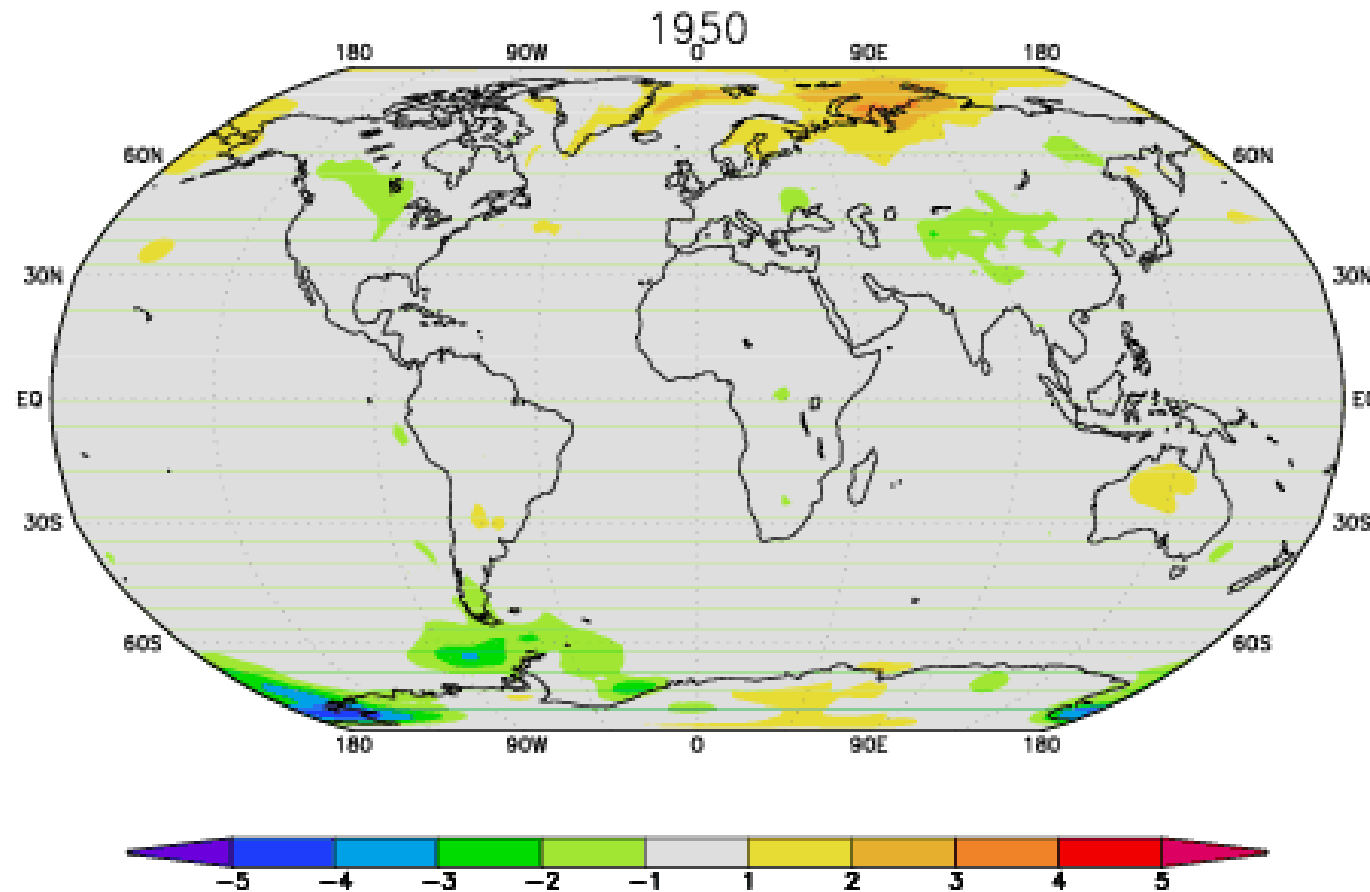
gebruikersplatform
bodemenergie

Projecten in de buurt

- Maastoren (kantoor, parkeren)
- De Rotterdam (kantoor, hotel, wonen, parkeren)
- New Orleans, Boston en Seattle (wonen)
- Westcord (hotel)
- The Sax (wonen, hotel, horeca)
- Laan op Zuid (kantoor, rechtbank)



Onze maatschappij maakt zich zorgen



Wat is de scope van onze BuCa?



techniplan adviseurs bv
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU



gebruikersplatform
bodemenergie

BuCa CentreCourt

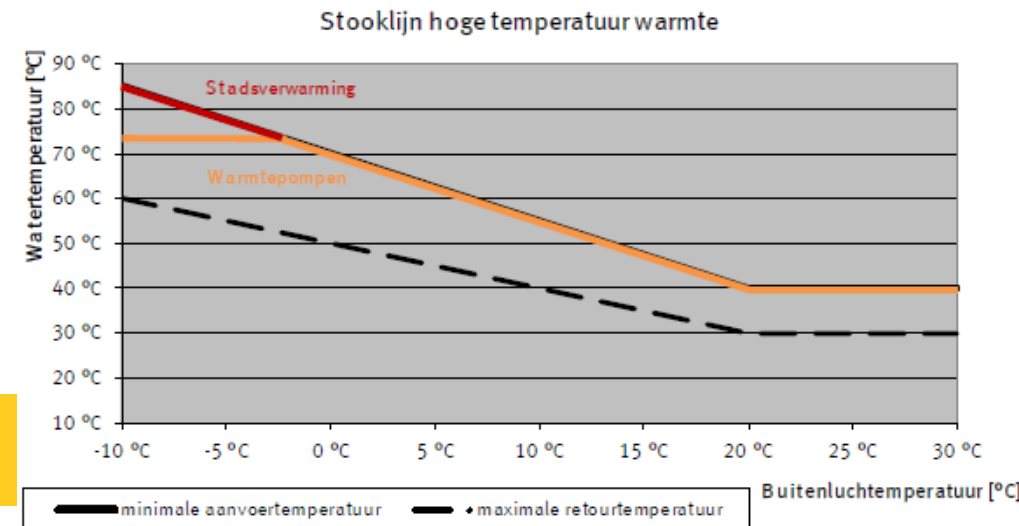
BouwInvest Dutch Institutional Office Fund N.V.

- Bouwjaar: 2000
- Omvang: 66.000 m²BVO, 2 huurders
- Energievraag:
 - Warmte: ca. 3,1 MW, 9.000 GJ/jr (stadsverwarming)
 - Koude: ca. 3,0 MW, 7.740 GJ/jr (koelmachines)
- Aanleiding: Wens 16% lokale duurzame opwekking
- Oplossing: WKO + Warmtepompen met SW piek



Concept bodemenergie

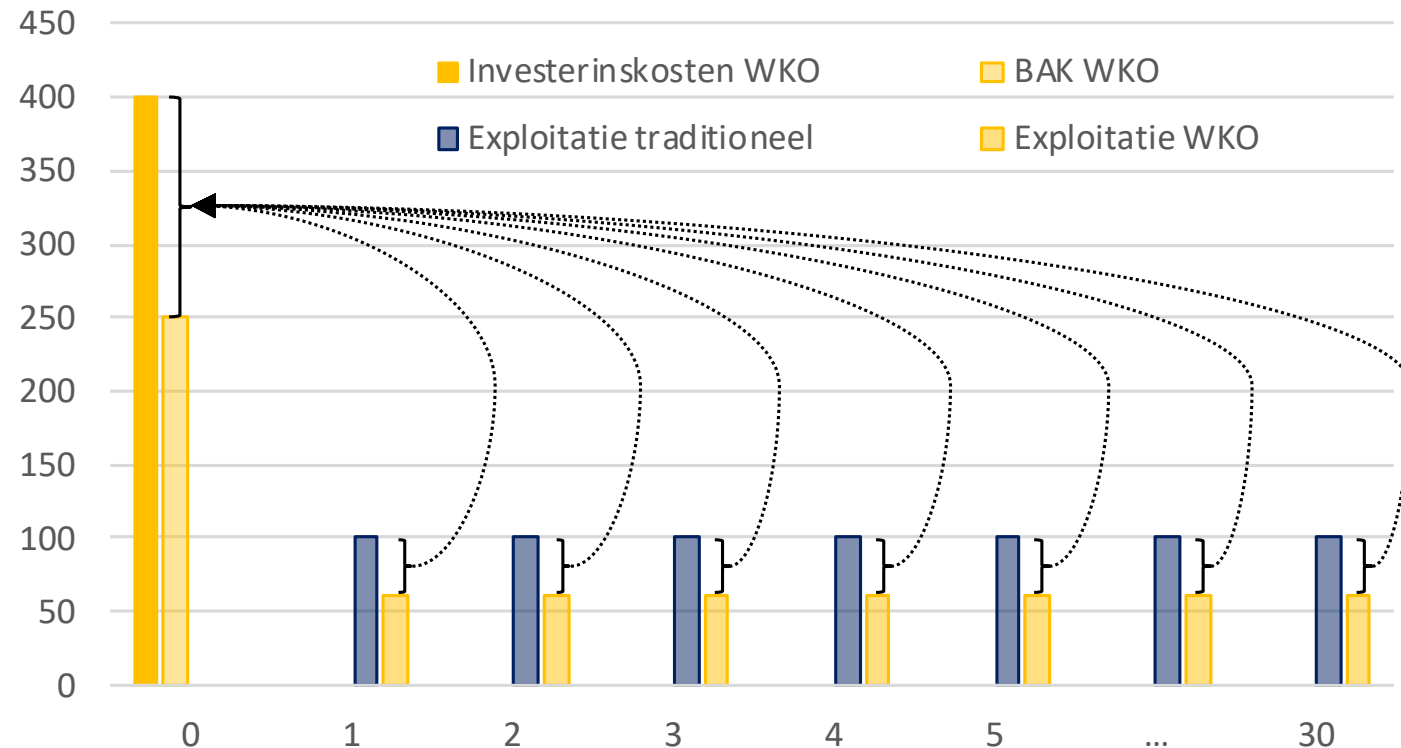
- Brondoublet 130 m³/h
- Balansherstel met droge koelers
- HT-warmtepompen (tot 75C)
- Combineren verwarmings- & koelbatterijen LBK's
Verlagen stooklijn warmte / verhogen stooklijn koude
- Techniek in koelmachineruimte
(werkzaamheden in winter)
- Beperken overlast huurders



Kosten-/baten analyse

- Investeringskostenraming
 - Bronnen
 - Warmtepompen
 - Regeltechniek
 - Nuts / bouwkundig
- Exploitatiekostenraming
 - Energie
 - Onderhoud
 - Beheer

BuCa WKO (bestaande bouw)



Organisatievormen



1. Eigen realisatie en beheer

- Let op: bij realisatie ook onderhoud/beheer aanbesteden



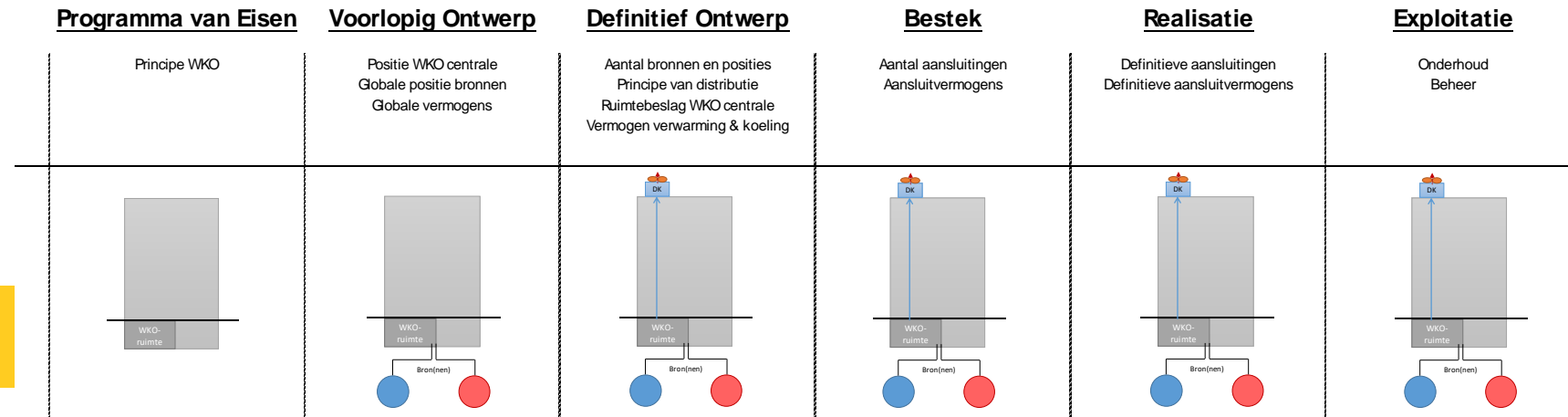
2. Operate only / prestatiegericht onderhoud & beheer

- Geen investeringsrisico's voor exploitant
- Installatie mogelijk niet naar wens exploitant



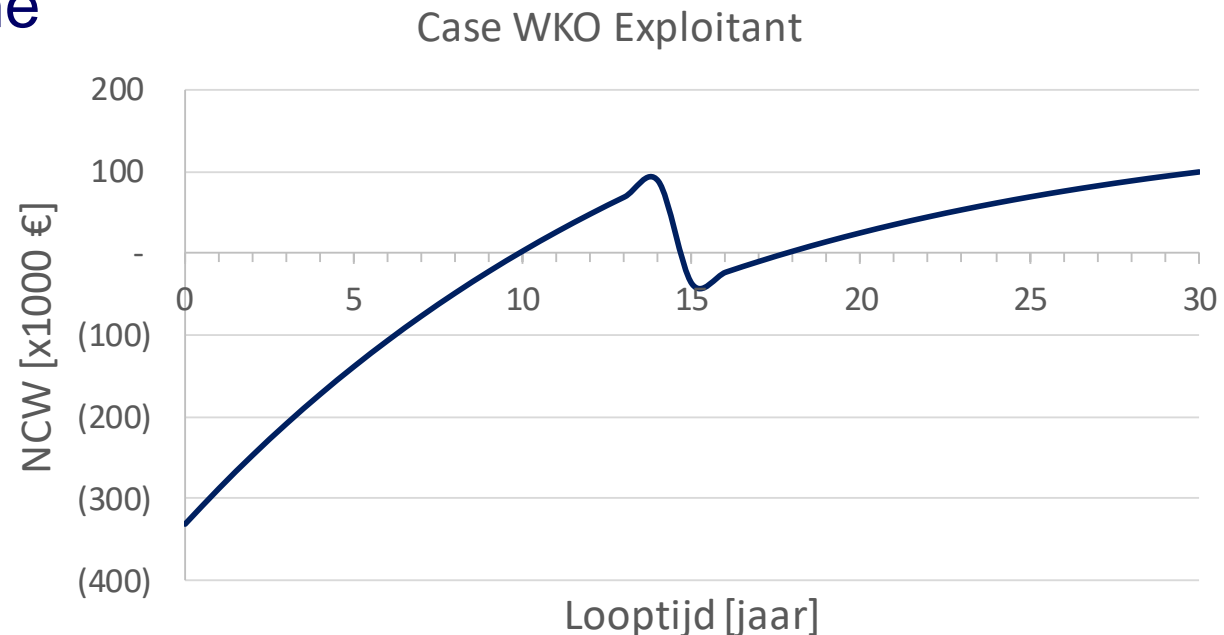
3. Volledig outsourcen

- BAK en NMDA



Belangrijkste drijvers BuCa outsourcing

- Goede uitvraag (gelijk speelveld vs. ruimte voor marktwerking)
- Investeringskosten
- Energietarieven
 - Inkoop / verkoop hedgen: hoog vastrecht, lage variabele tarieven
 - NMDA o.b.v. gasketel en koelmachine
 - Indexatie o.b.v. elektra
- Looptijden aansluiten bij technische levensduur
- Robuust ontwerp



Trends en ontwikkelingen

- Isolatie en klimaatverandering: andere energievraag warmte/koude
- HT-warmtepompen: WKO in bestaande bouw
- NMDA-tarieven: gasketel straks geen referentie meer?
- Warmtewet 2.0 (< 100kW)
 - Tarief voor ZLTW (zeer lage temperatuur warmte – ‘bronwater’)
 - Koude levering nu ook onder warmtewet
- Ondergrond soms vol
 - Verplichting gebieds-WKO?
- Subsidie: individuele warmtepompen in appartementsgebouwen



Zijn er nog vragen?



techniplan adviseurs bv
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU



gebruikersplatform
bodemenergie

Contactgegevens

ir. D.J. Molenaar

rik.molenaar@techniplan.nl

Techniplan Adviseurs bv

Watermanweg 102

3067 GG Rotterdam

010 – 456 23 11

www.techniplan.nl



techniplan adviseurs bv
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU



gebruikersplatform
bodemenergie



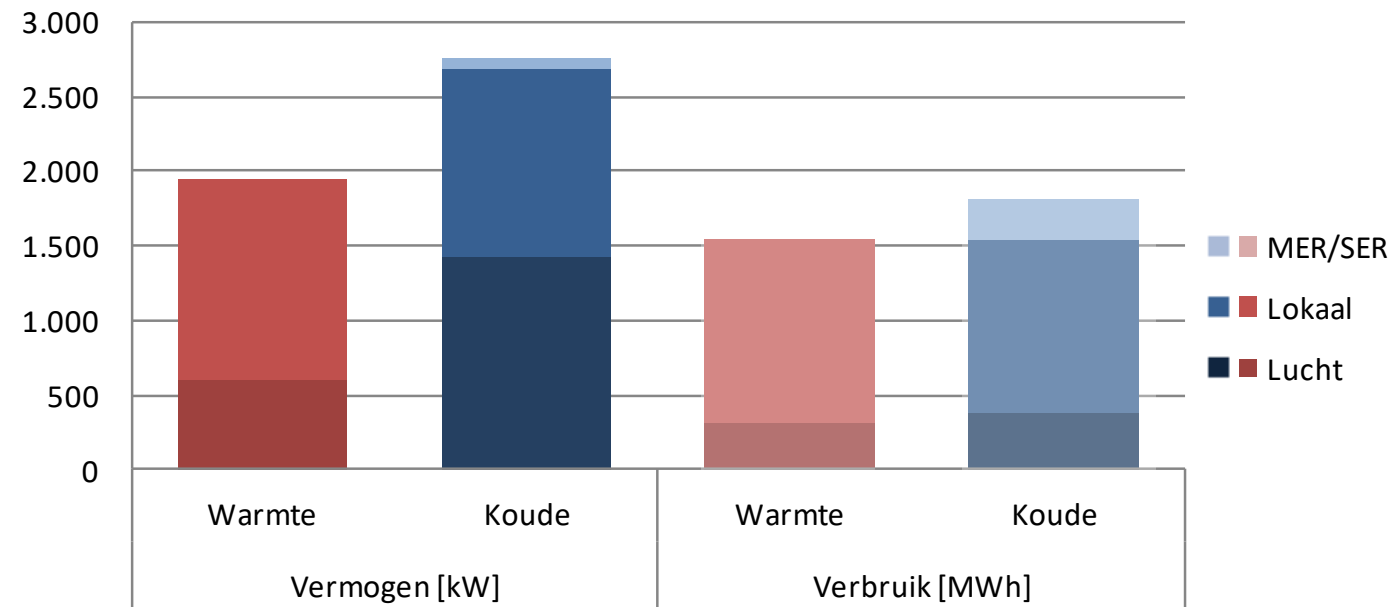
Maastoren



Maastoren

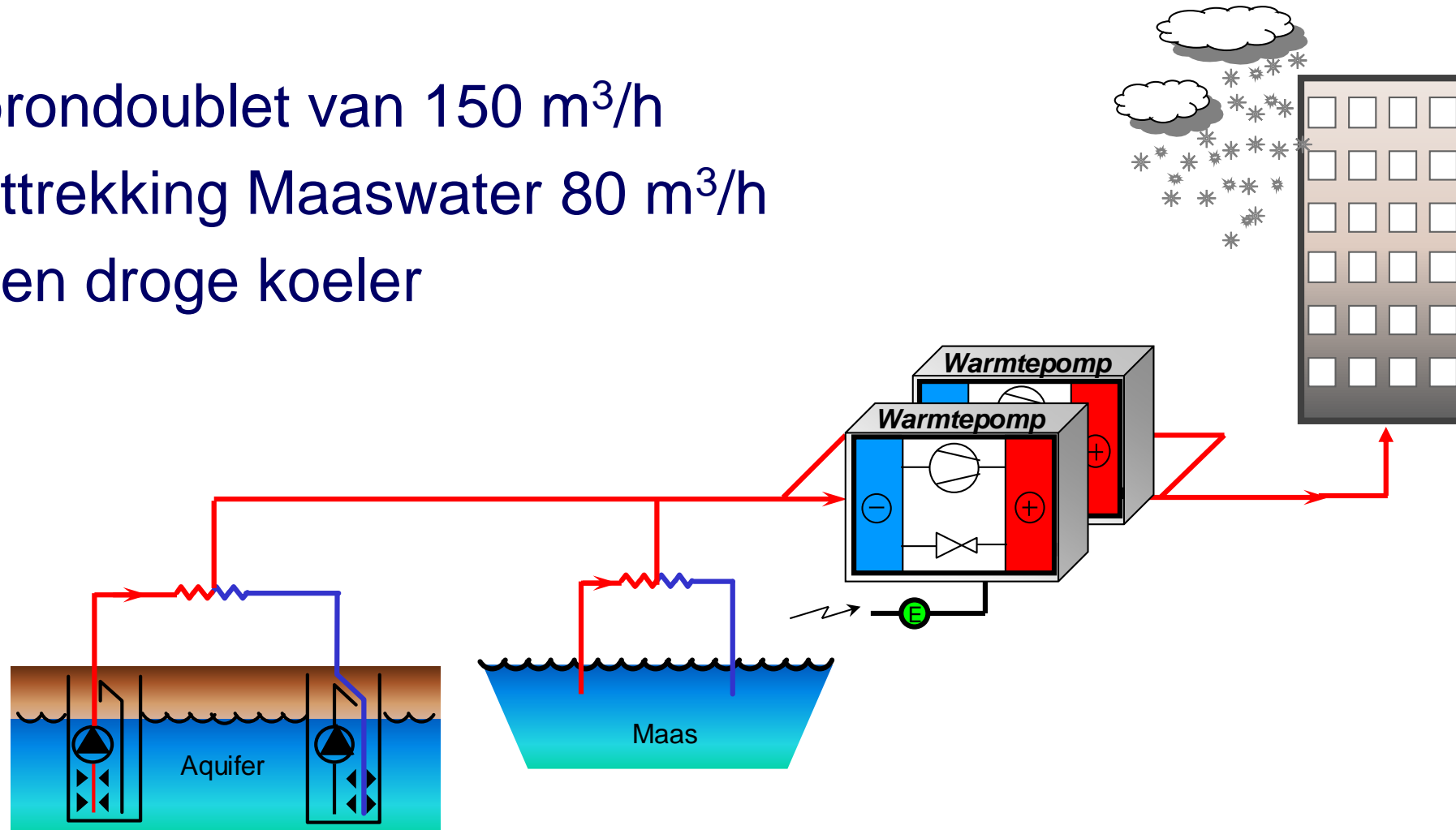
- 165 meter hoog, 44 verdiepingen
- 69.000 m² BVO,
44.000 m² BVO kantoor
- Energievraag

Warmte/koude vraag



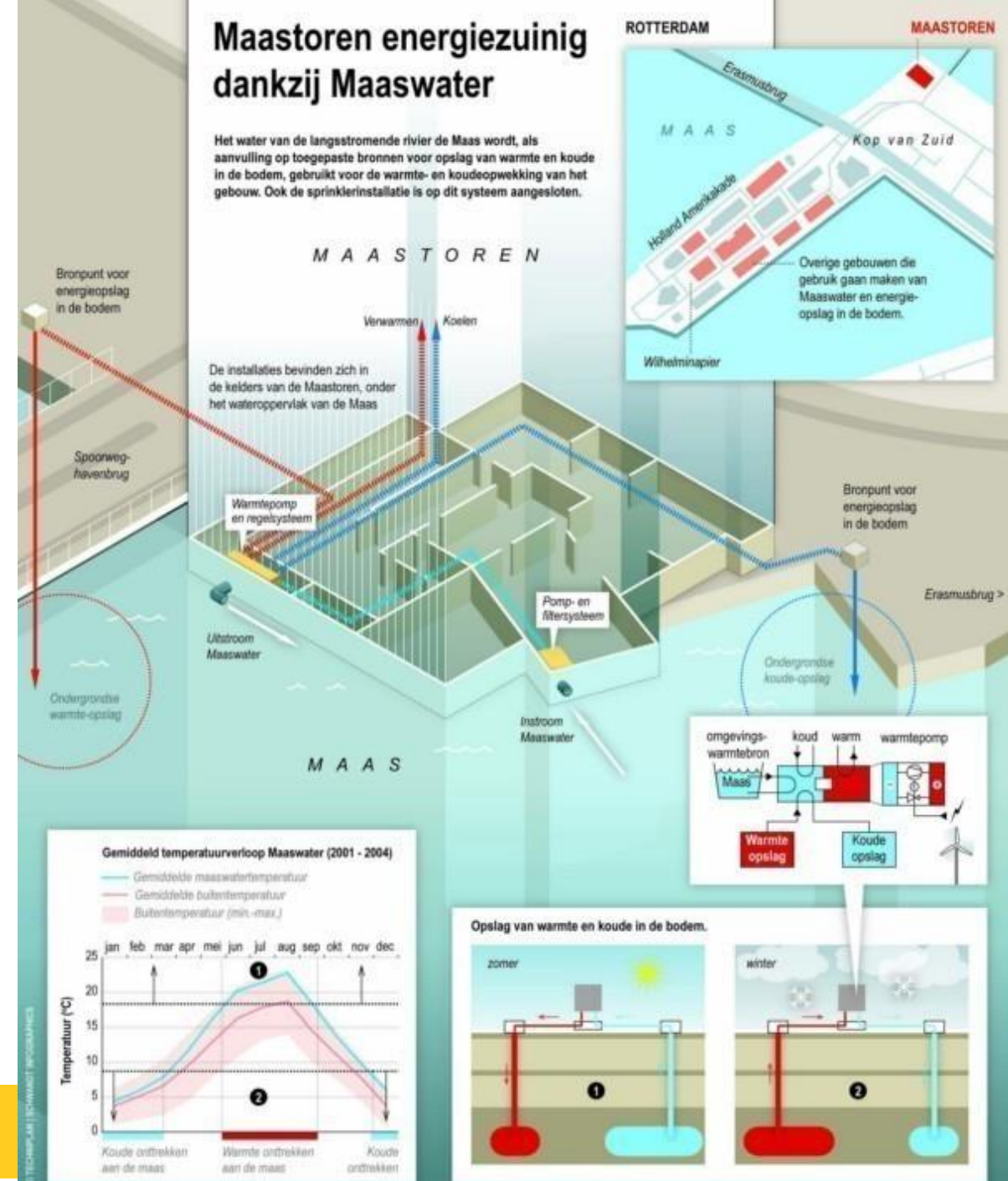
Installatieconcept - bodemenergie

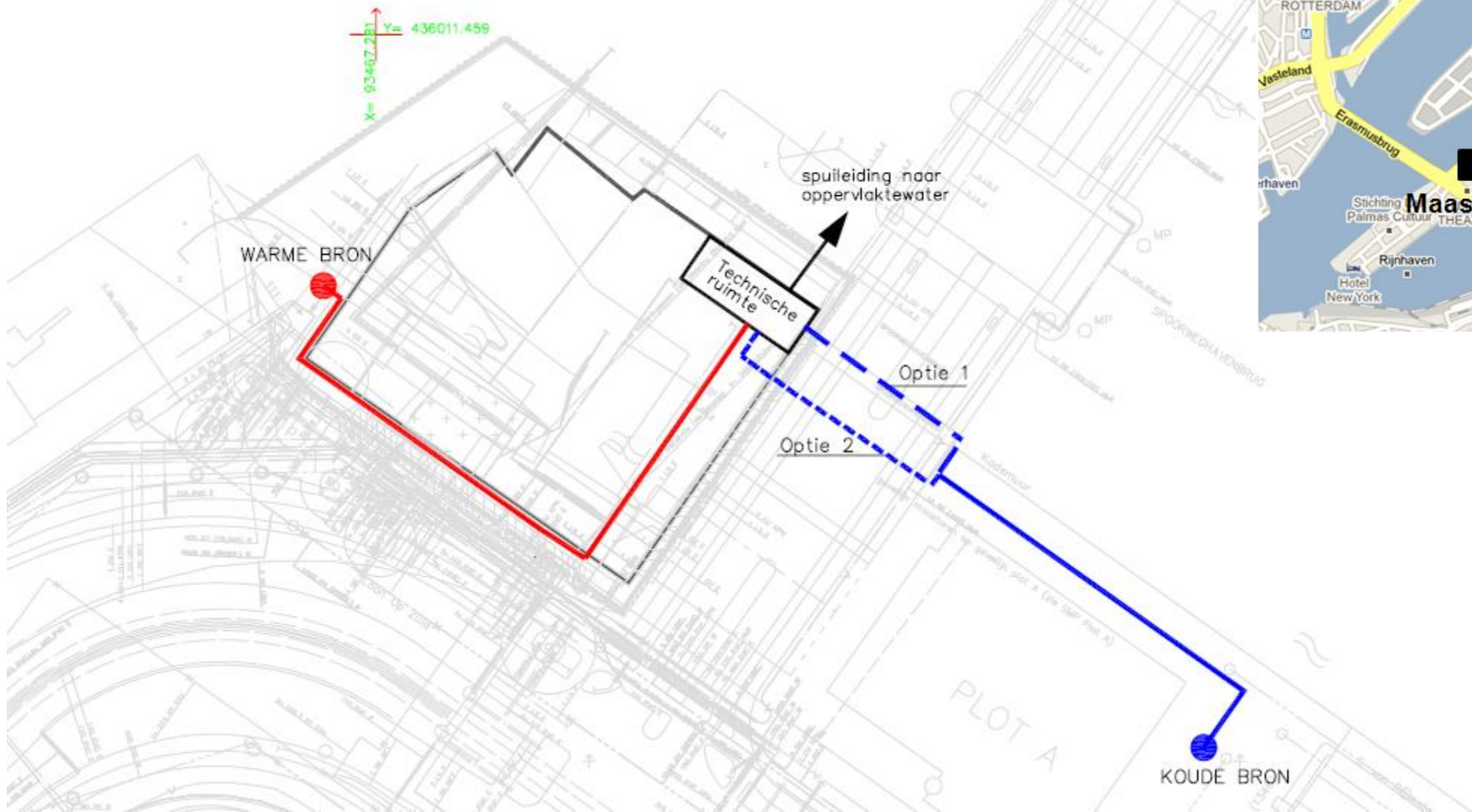
- 1 brondoublet van 150 m³/h
- Onttrekking Maaswater 80 m³/h
- Geen droge koeler



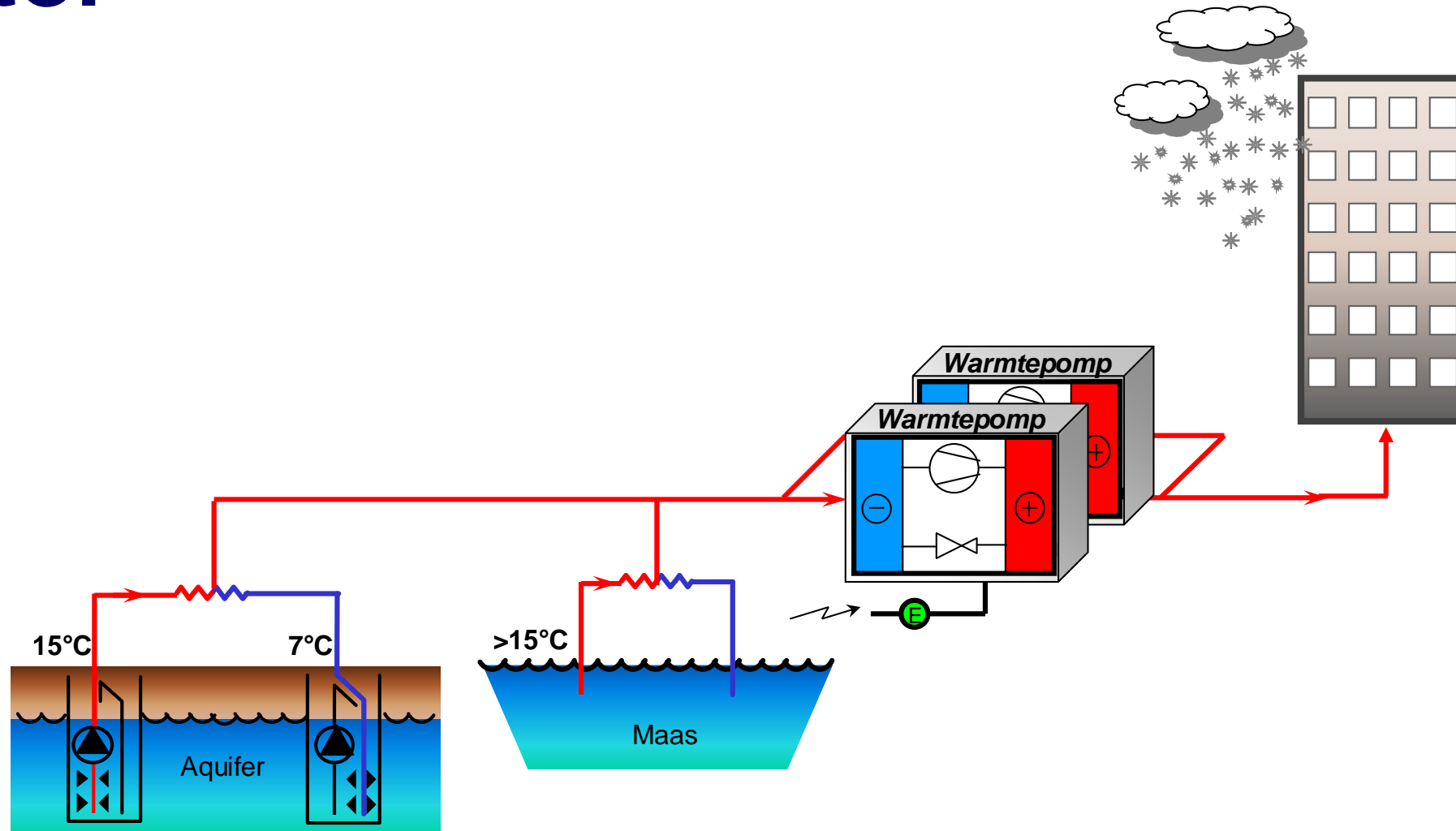
Bodemenergie

- Maaswaterinname

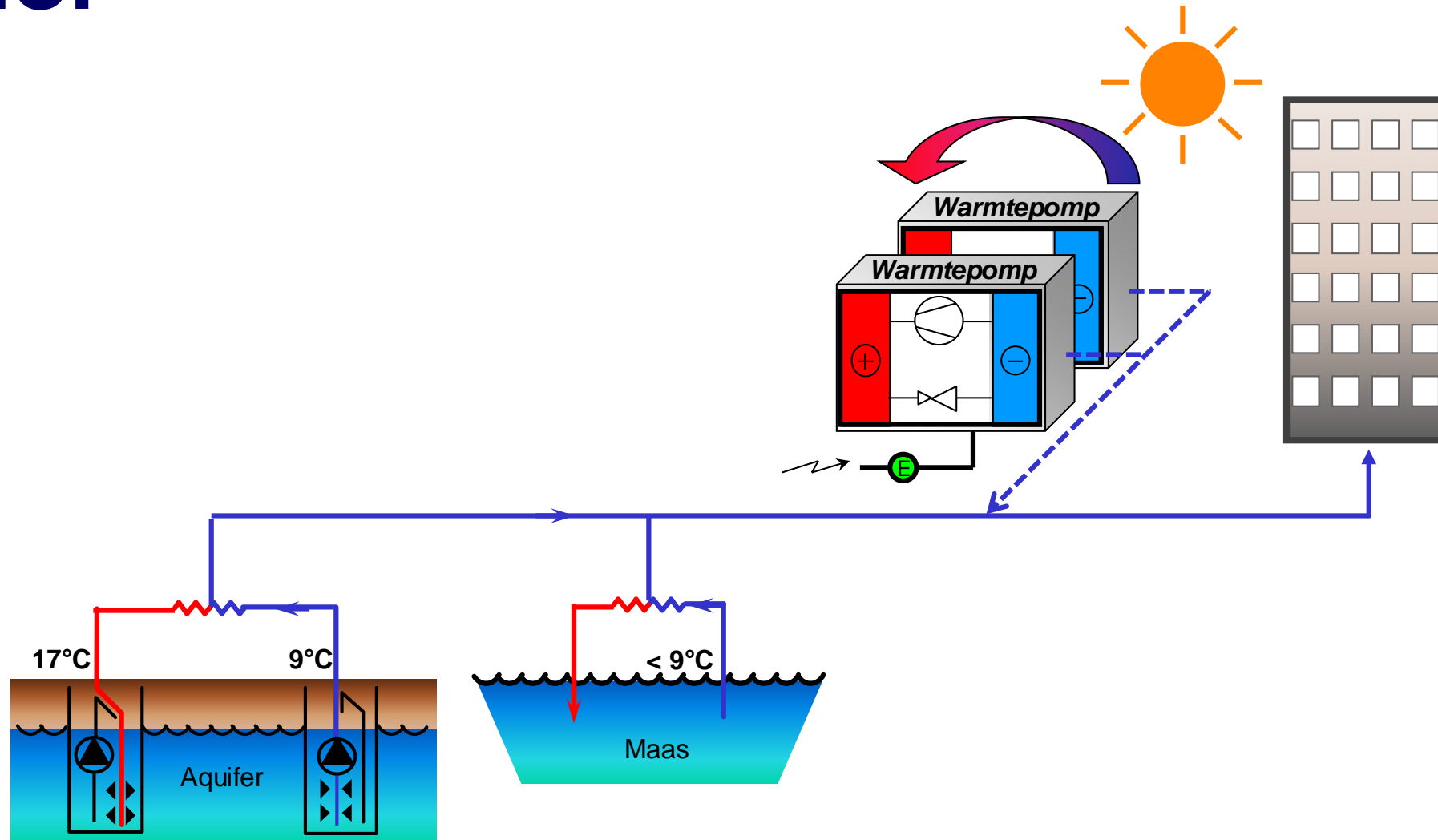




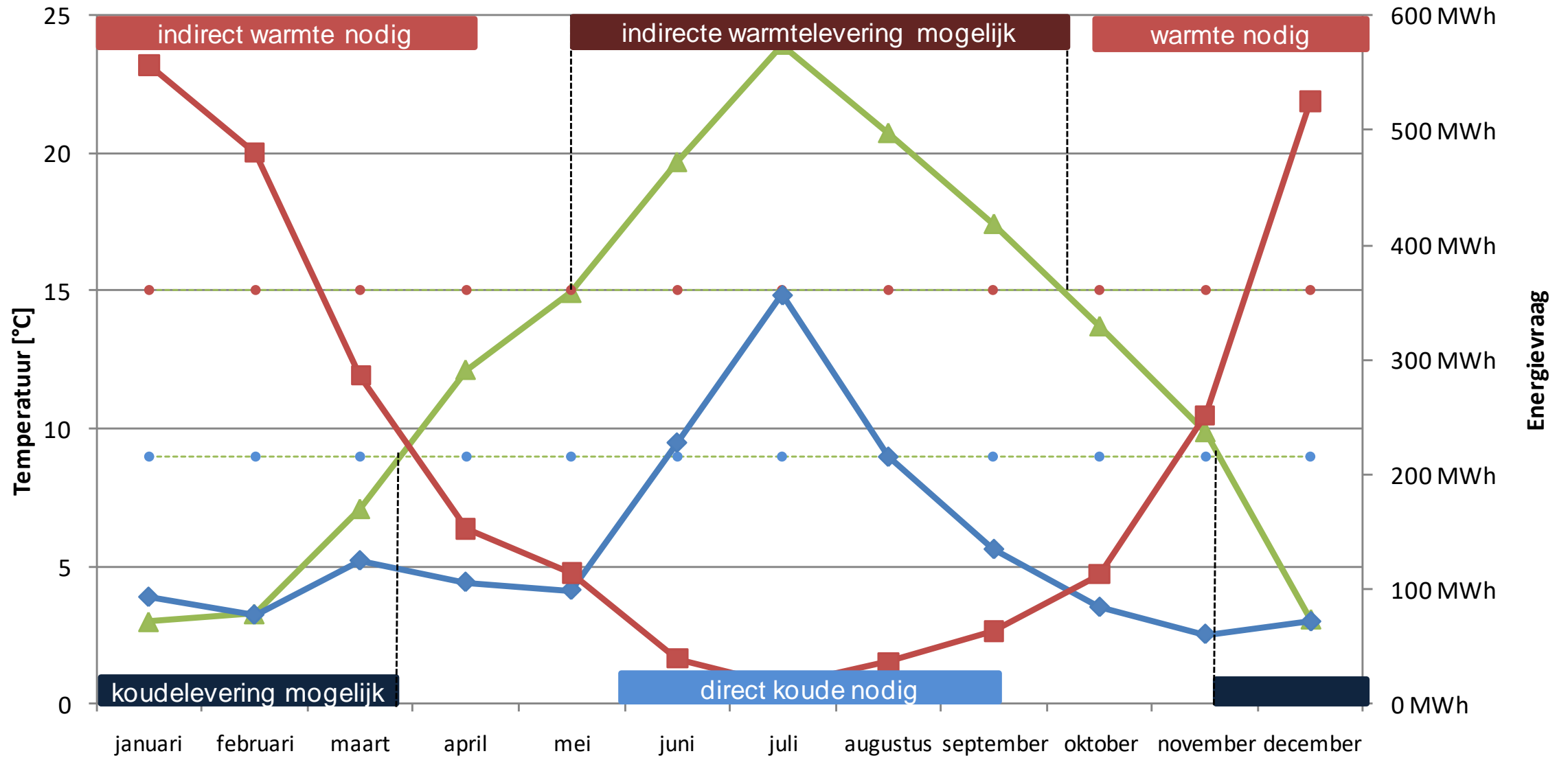
Winter



Zomer



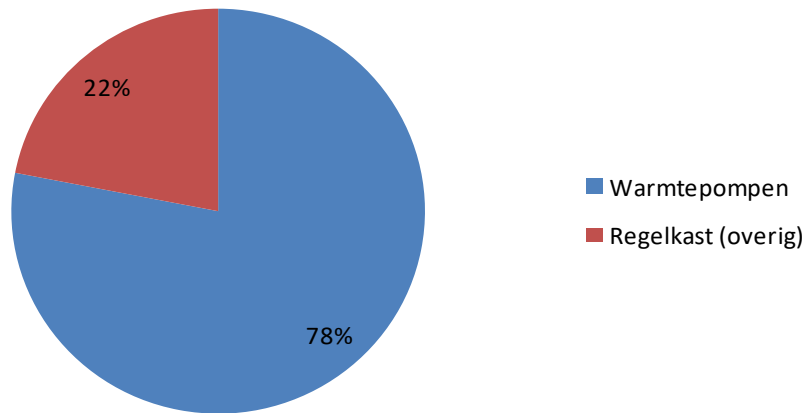
Temperatuur Maaswater & energievraag gebouw 2010



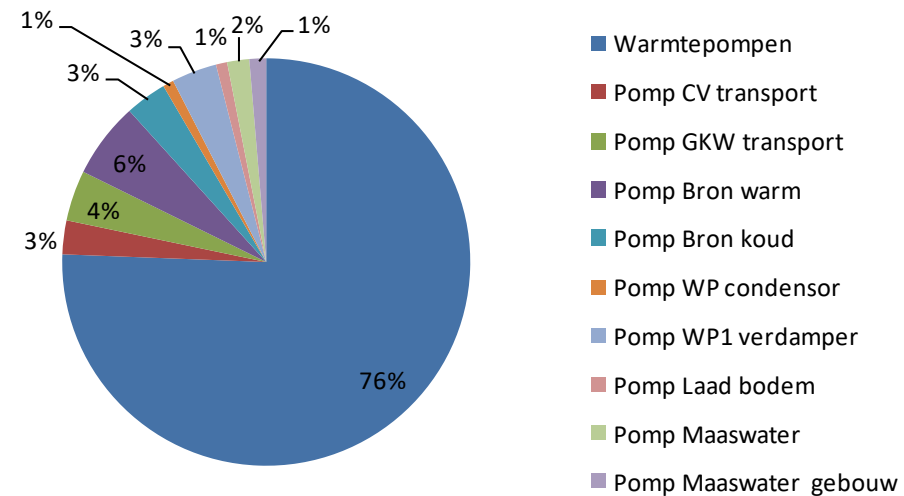
- ▲ Gemiddelde Maaswatertemperatuur [°C]
- Minimum temperatuur Maaswater voor warmtebron WP [°C]
- Energievraag gebouw - Warmte [MWh]
- Maximum temperatuur Maaswater voor directe koude bron [°C]
- ◆ Energievraag gebouw - Koude [MWh]

Meetresultaat energieverbruik

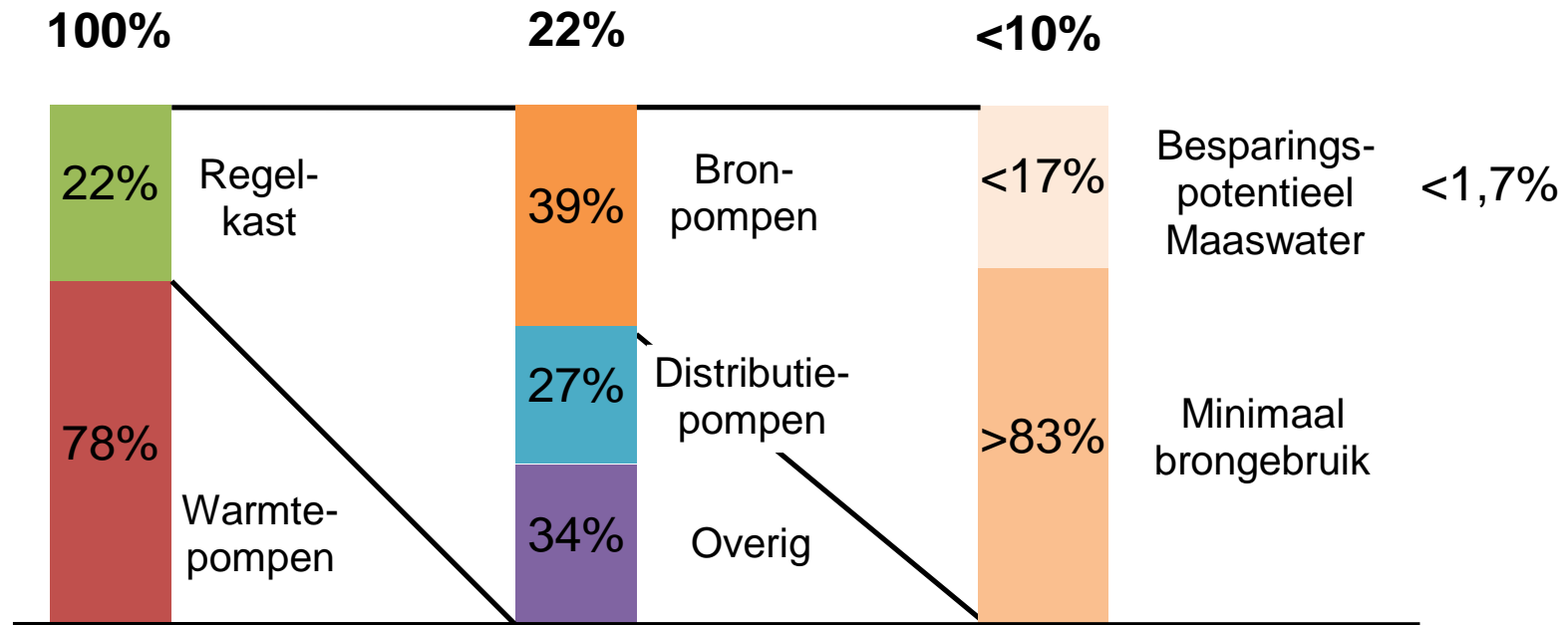
Elektriciteitsgebruik - Metingen 2010



Elektriciteitsgebruik - Simulatie 2010



Maaswater als directe energiebron



Conclusie

- Rendement warmtepompen bepalend voor energieverbruik
- Oppervlaktewater zeer goed inzetbaar voor balansherstel
- Als directe energiebron weinig toegevoegde waarde t.o.v. bodemenergiesysteem



Zijn er nog vragen?



techniplan adviseurs bv
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU



gebruikersplatform
bodemenergie



techniplan adviseurs bv
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU



gebruikersplatform
bodemenergie

Energievraag 2010

- Inschatting vs. werkelijk

