

Maximale koude uit de WKO voor het Reinier de Graaf Gasthuis



Voorstellen



Martijn van Helmond

Kuijpers Ecopartners

06- 51 25 41 76

mhelmond@kuijpers.com



Nwb. Ziekenhuis RDGG heeft een grote koude vraag

Reinier de Graaf Gasthuis

- Ziekenhuis opgeleverd in 2015
- Duurzaamheid gemeten aan de hand van criteria MVO Nederland
- Reinier de Graaf Gasthuis heeft een grote koude vraag



Traditionele koeling

- Hoog energieverbruik
- Laag rendement
- Extra ruimte



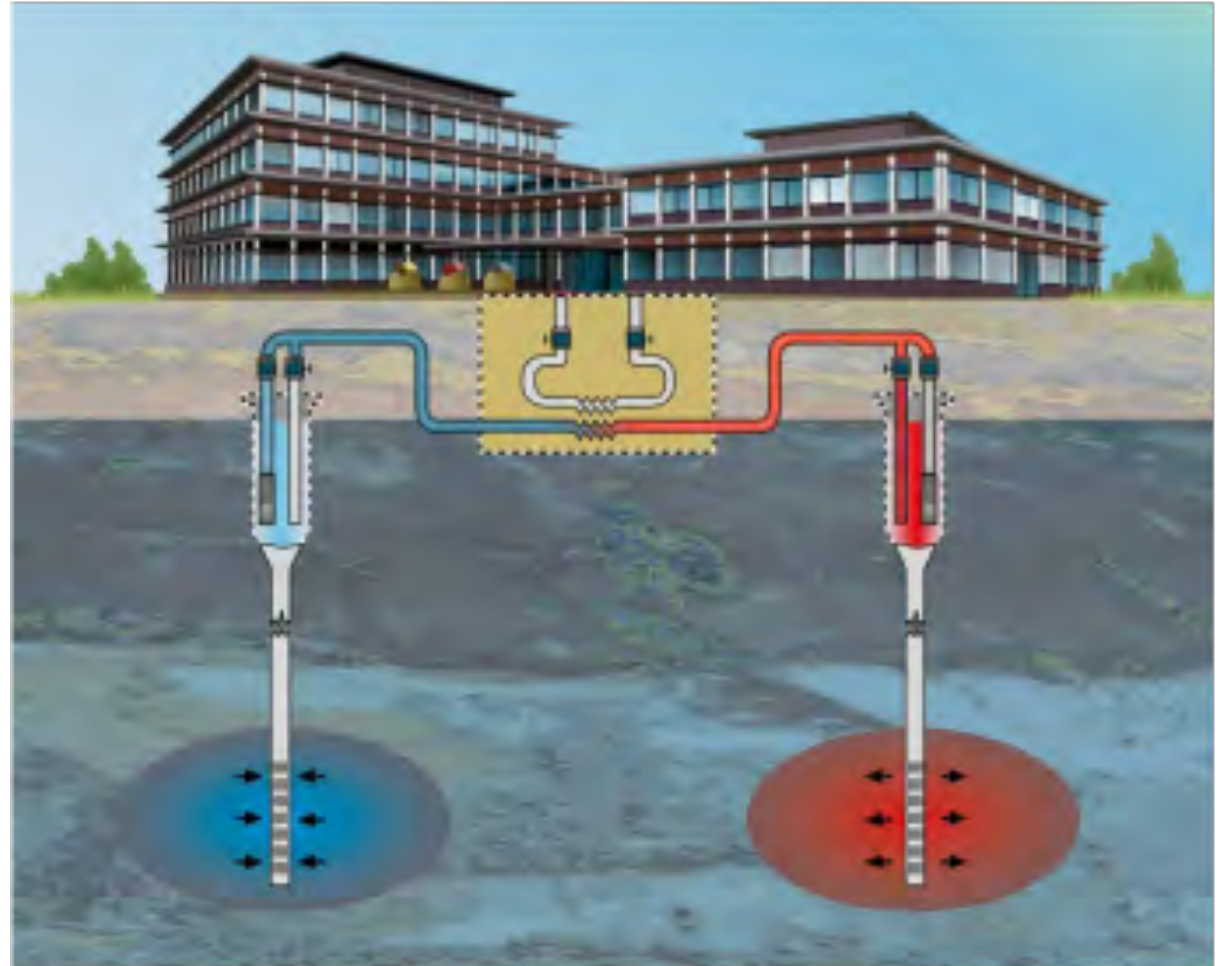
Warmte- en koude opslag in de bodem

WKO installatie Reinier de Graaf Gasthuis

- Totaal 4 doubletten
- 178 m³ per uur

Win-winsituatie

- Voorkomen onbalans
- Onnodige energievervalsing
- Energieleverancier
- Duurzame energie voor Bethelpark
- Drycooler



Onderzoek warmtevraag Bethelpark

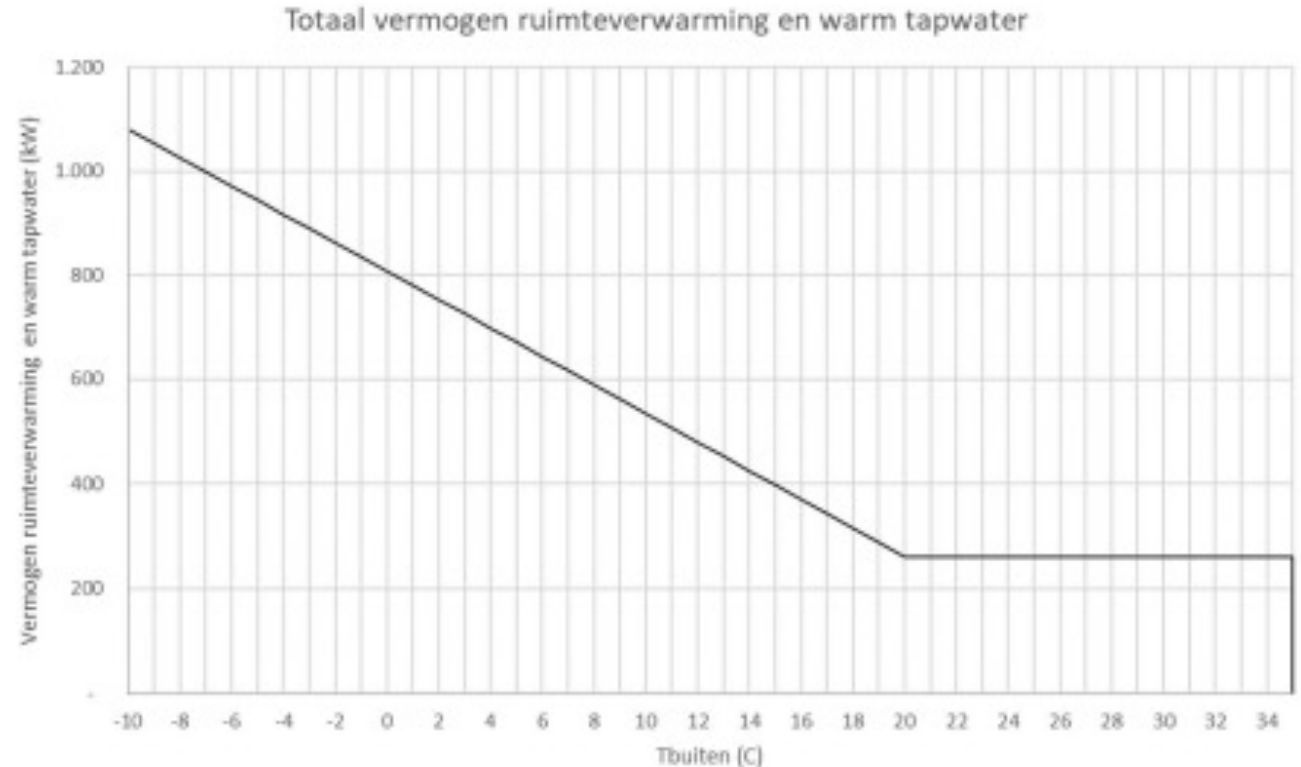
Ruimteverwarming

- Totaal 350 woningen, gemiddeld 2,35 kW verwarming
- Uitgangspunt 100% gelijktijdigheid, totaal vermogen 820 kW
- Jaarlijkse warmtevraag 10 GJ per woning

Tapwater

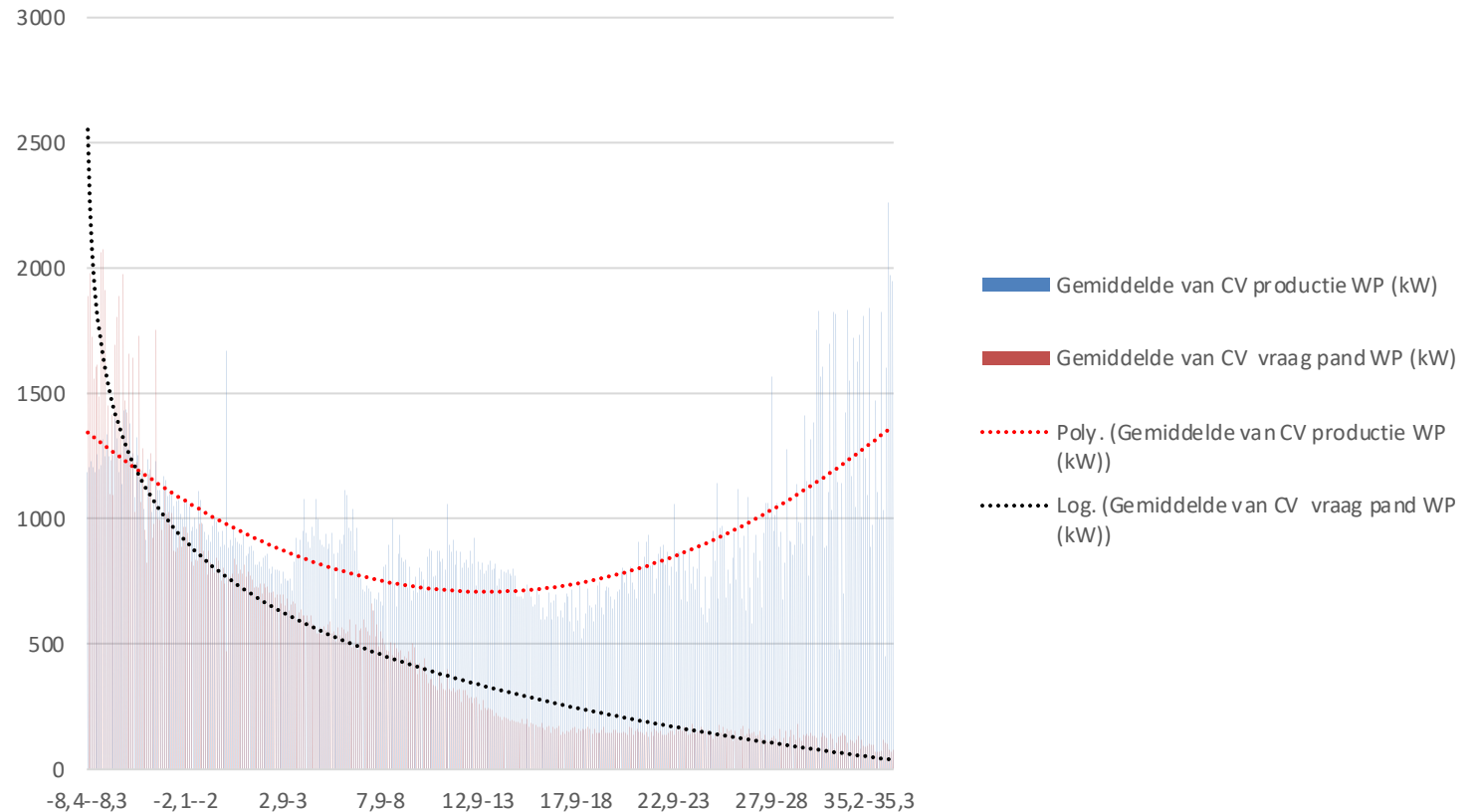
- Boosterwarmtepomp per woningen 2kW; 1,5 kW aansluiting
- Uitgangspunt 50% gelijktijdigheid, totaal vermogen 260 kW
- Jaarlijkse warmtevraag 5 GJ per woning

Totaalvermogen = 1080 kW

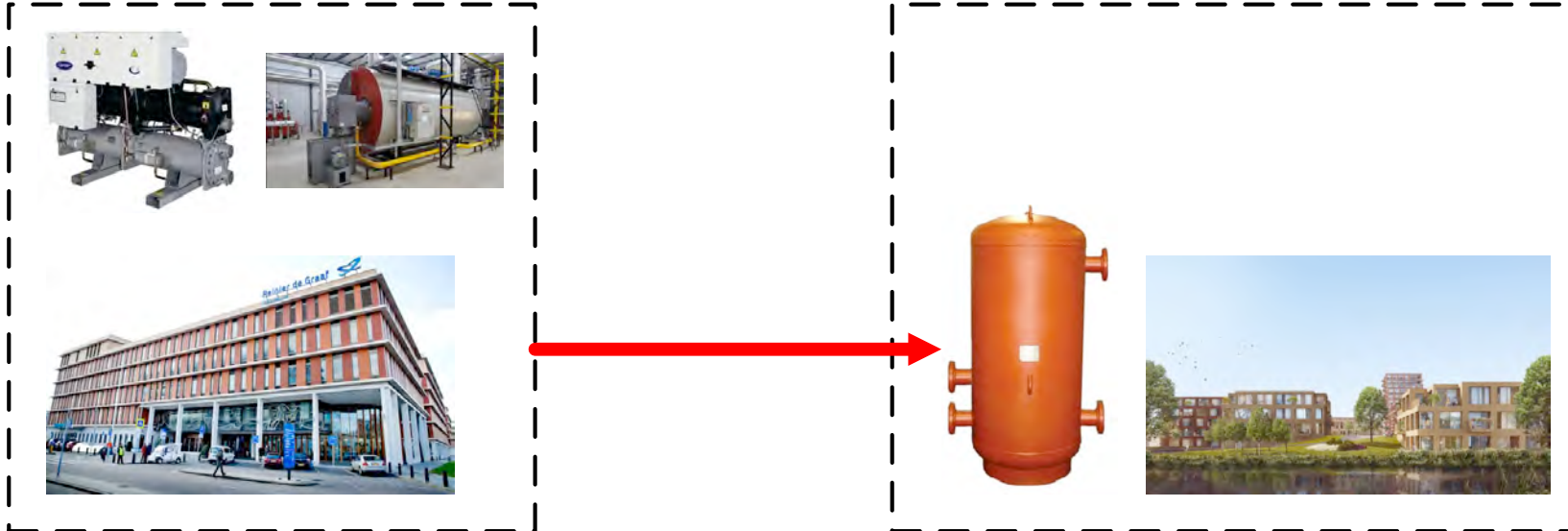


Gevraagd CV-vermogen vs geleverde warmtepomp vermogen

- Vanaf buitentemperatuur -2°C overproductie RDGG
- Deels extra inzet warmtepomp voor extra koude laden, overige warmte door inzet warmtepomp als koelmachine
- Totaal warmtepompvermogen ca. 2000kW
- 2 CV-ketels van 585kW/stuk (totaal 1.170kW)
- Jaarlijkse overproductie gelijk aan energievraag Bethelpark



Scenario 1 : Volledige levering door RDGG



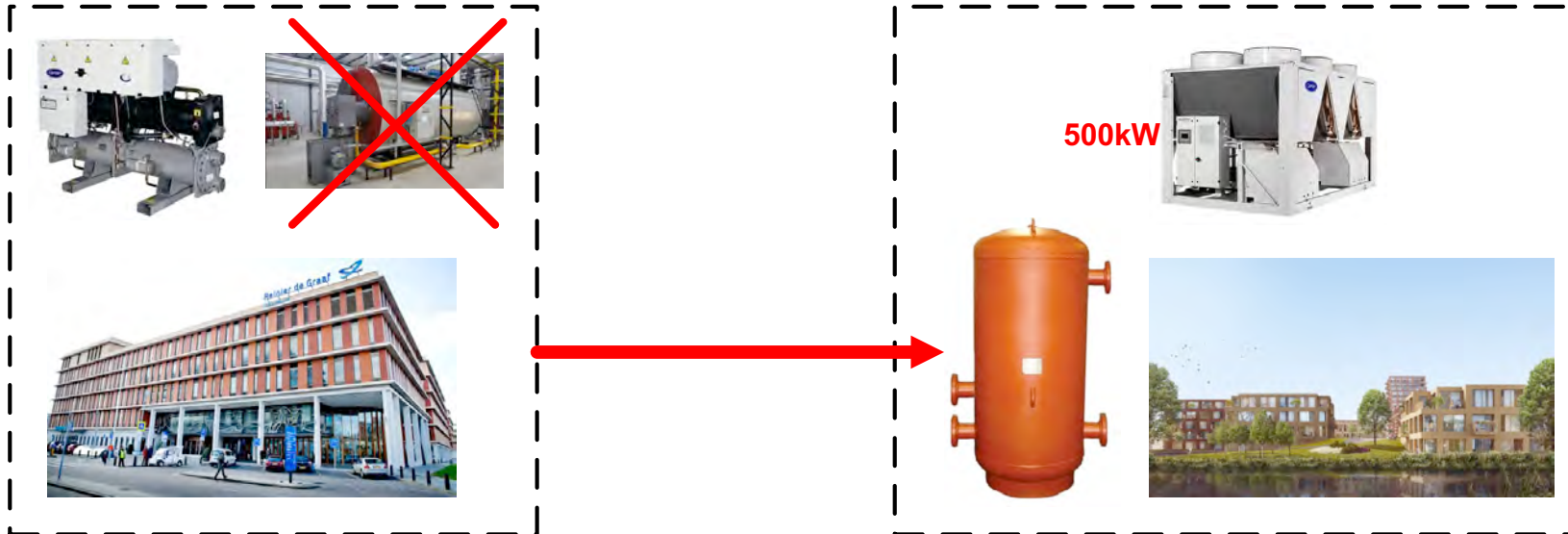
Voordelen

- Geen investering in nieuwe opwekkers benodigd
- Niet complex
- Gebruik van restwarmte RDGG
- Lage inkoop tarieven gas en elektra RDGG
- In de toekomst kan worden gekoppeld met stadswarmte

Nadelen

- RDGG als energieleverancier (warmtewet)
- RDGG heeft bij lage buitentemperaturen geen back-up voorziening meer
- Deel van de warmte-opwekking uit gasgestookte CV-ketels

Scenario 2 : 50/100% back-up levering t.p.v. Bethelpark



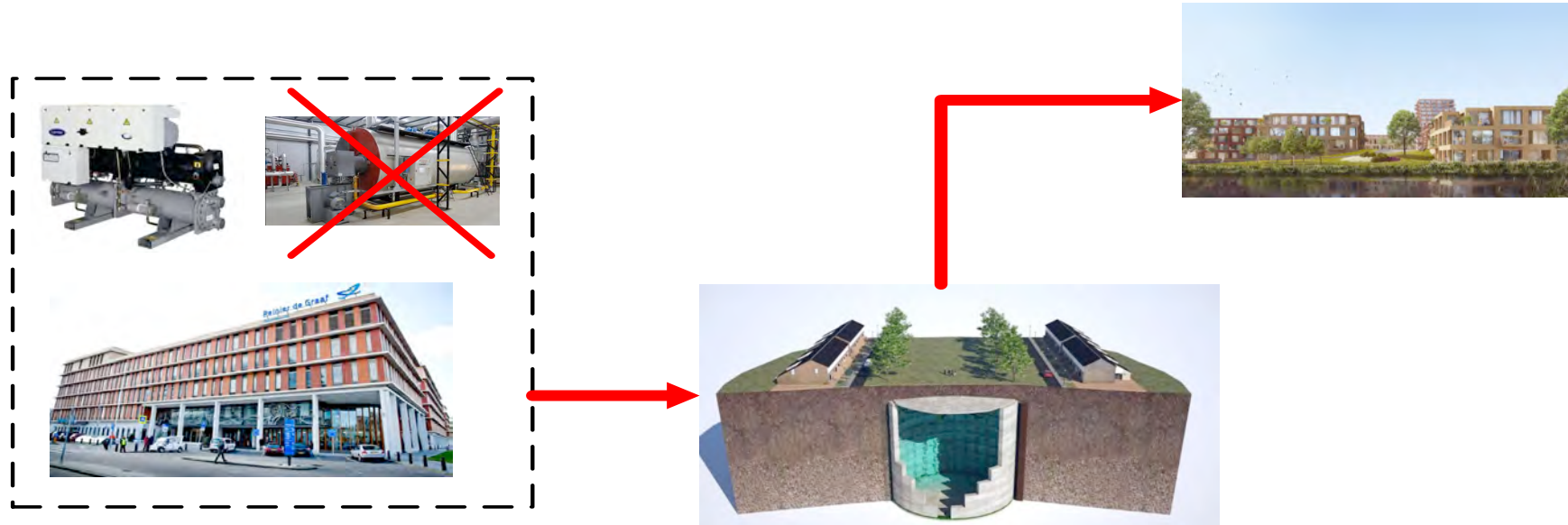
Voordelen

- Niet/deels afhankelijk van RDGG
- Gebruik van restwarmte RDGG
- Lage inkoop tarieven gas en elektra RDGG
- In de toekomst kan worden gekoppeld met stadswarmte
- RDGG houdt (deel) reservecapaciteit
- Geen gebruik van gas
- RDGG geen energieleverancier

Nadelen

- Geluidproductie lucht/water warmtepomp
- Investering nodig voor eigen energievoorziening Bethelpark
- Ruimte benodigd binnen plan Bethelpark

Scenario 3 : Warmtebuffering restwarmte RDGG t.p.v. Bethelpark



Voordelen

- Grote warmte-voorraad dus geen/weinig last van storingen RDGG
- Enkel gebruik van duurzaam opgewekte energie, theoretisch enkel gebruik van restwarmte ziekenhuis (hoe groter het buffer, hoe meer dit het geval is)
- Lage inkoop tarieven gas en elektra RDGG
- RDGG houdt (deel) reservecapaciteit
- Geen gebruik van gas

Nadelen

- Hoge investeringskosten
- Ruimtebeslag op terrein Bethelpark
- Koppeling met toekomstige stadswarmte blijft een mogelijkheid.

Warmtapwatervoorzieningen

Centraal (via een 70°C net)

- Geen subsidie
- Lagere onderhoudskosten
- Meer ruimte in de woningen
- Geen geluid in de woningen

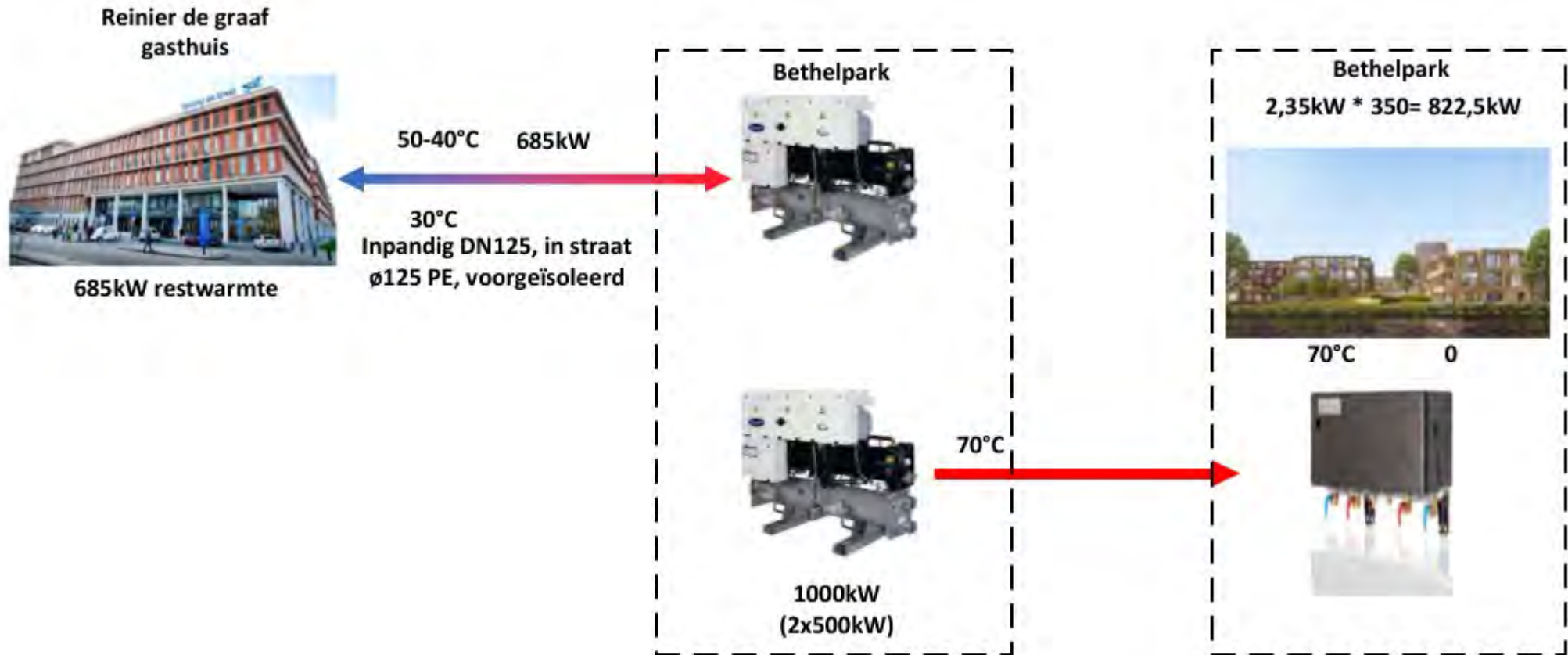


Decentraal

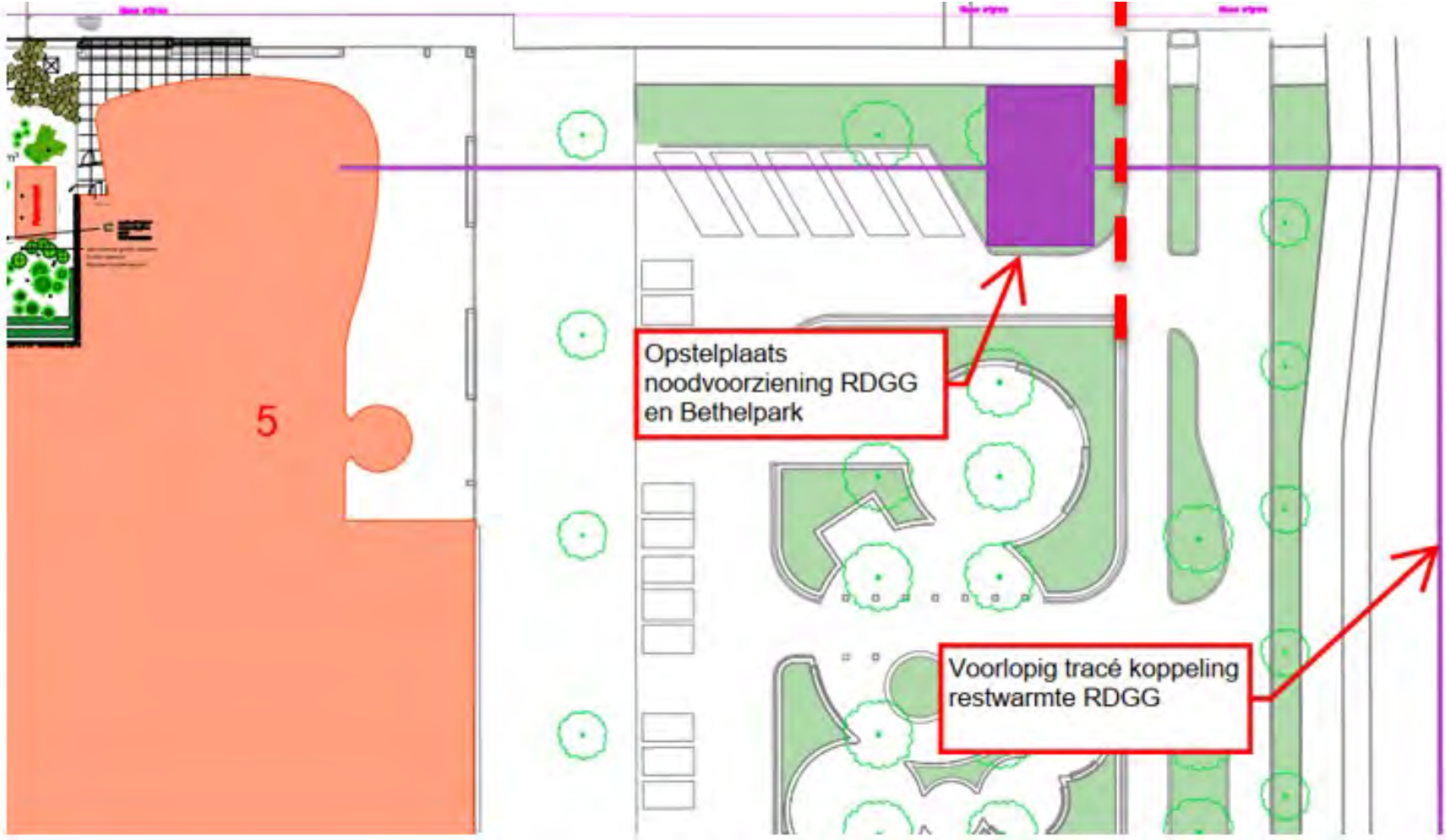
- Subsidie (ISDE)
- Hogere onderhoudskosten
- Geluid in de woningen
- Duur in vervangingskosten



Gekozen optie: Volledige levering door RDGG



Demarcatie



Realisatie

