




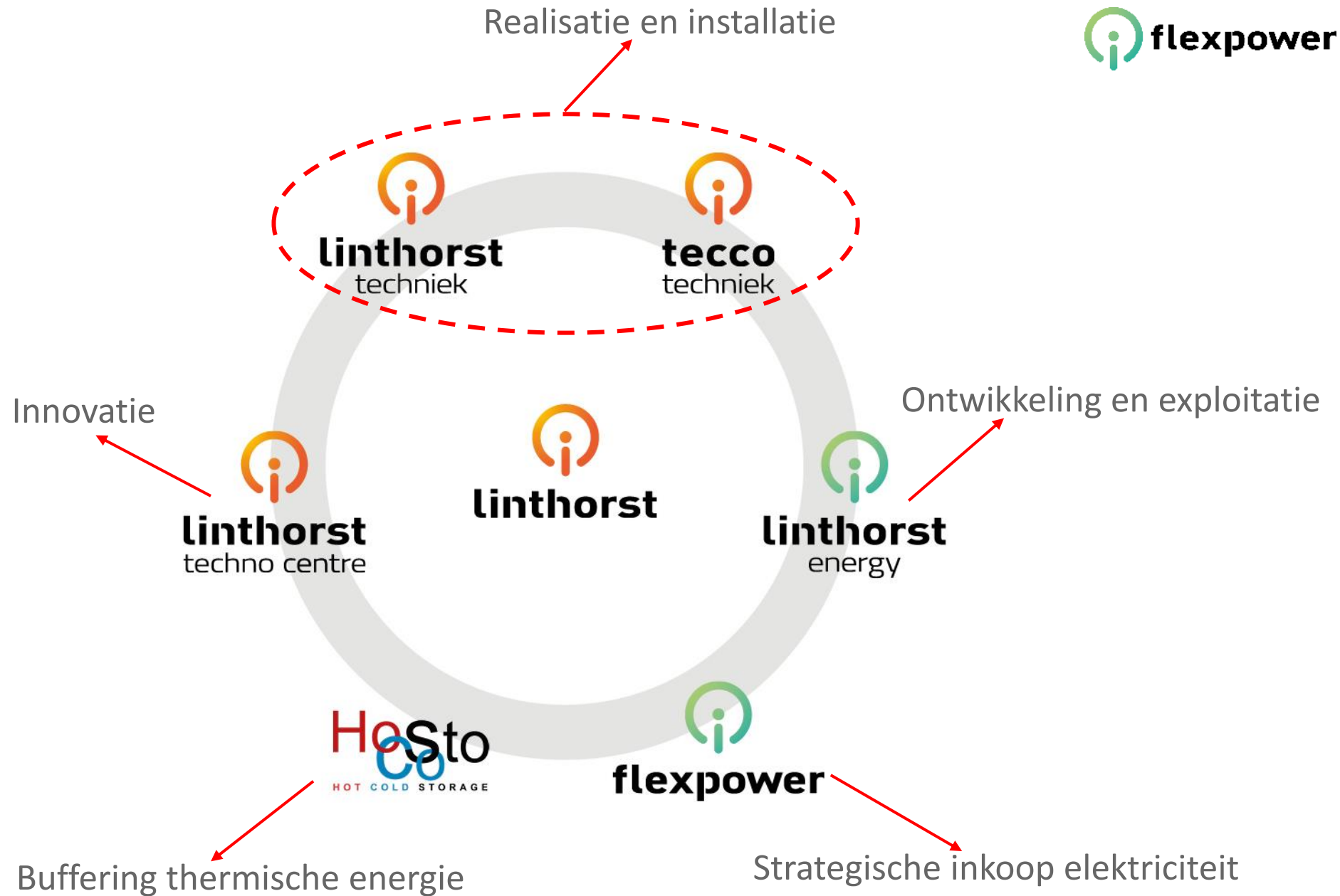
flexpower

PEOPLE • PLANET • POWER

- 
- Linthorst World & Flexpower
 - De wereld van techniek en energiesystemen blijvend veranderen.
 - Visie op flexibiliteit in de warmtetransitie
 - Praktijkvoorbeelden

Introductie

- Gijs Linthorst
- DGA Linthorst



Optimalisatie vanuit een totale integrale systeembenadering



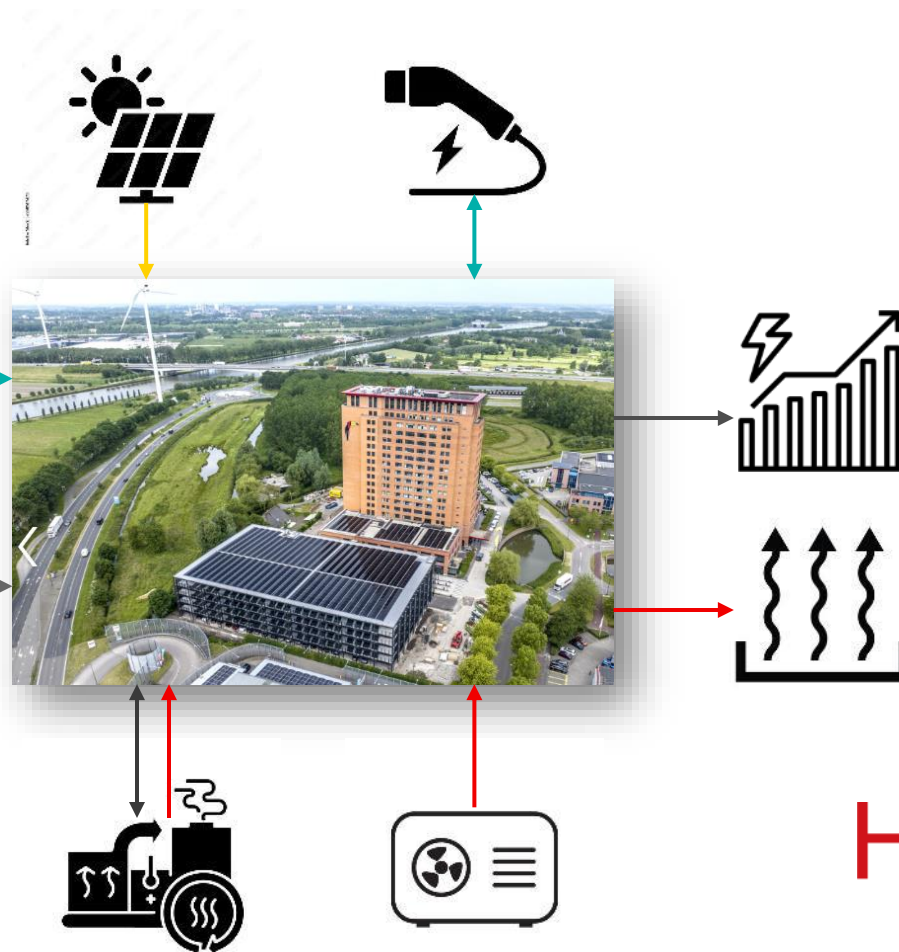
- WCW en BCW
- EOR vereisten



- Inkoop elektra
- Kennis opslag
- EMS software
- Diepgaande kennis energiemarkten
- BRP en CSP



- Innovatie warmtepomptechniek



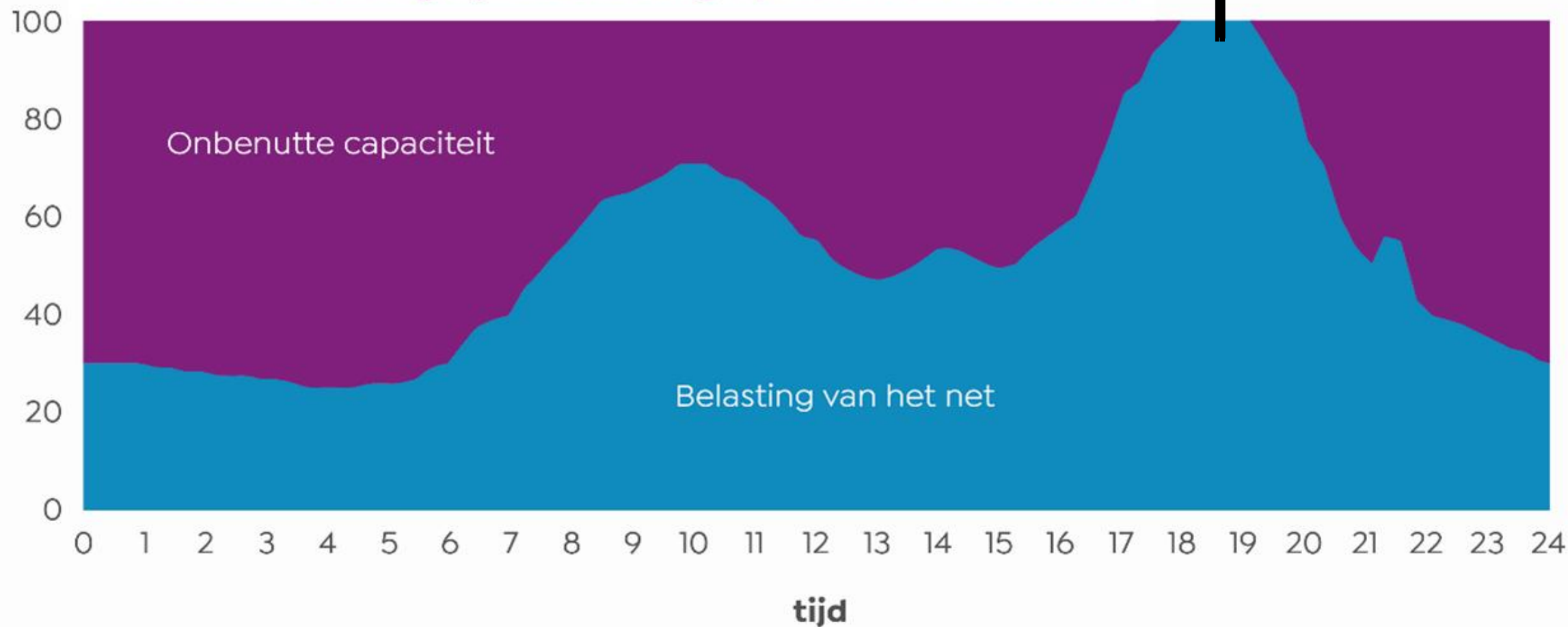
- Wetgeving en vergunningen (bronbalans)
- LABS beheer DATA!
- Technisch beheer
- Technische randvoorwaarden sturing (start/stops)



- Unieke warmteopslag technologie

Visie op flexibiliteit in de warmtetransitie

Voorbeeld van dagelijkse belasting op het elektriciteitsnet



Warmtebuffering is de sleutel maar.....

- Warmtebuffer een factor 10 goedkoper dan een batterij.
- Warmtebuffer volledig ondergronds weg te werken. Dus geen ruimteclaim van schaarse grond.
- Warmtebuffer bestaat uit water, aluminium en isolatie. Of staal en isolatie. Veel duurzamer dan de huidige batterijen.
- Geen geopolitieke raakvlakken / grondstoffen en producten in Europa te maken.

Maar....

Bijna alle wetten, normen, subsidies en tariefstructuren geven een prikkel op inflexibiliteit!

- Netwerktarieven zijn zo hoog / en statisch dat er een sterke prikkel is op baseload (8760 uur) draaien met warmtepompen in warmtesystemen. **Komt hier snel verandering in???**
- SDE++ houdt geen rekening met flexibiliteit en geeft een sterke prikkel op inflexibiliteit en congestie.
- Alle overige subsidies, wetten en normeringen irt sturing op inflexibiliteit. (stuur een DM voor een notitie)

Flexibiliteit = Duurzaamheid.

Echter vreemd genoeg wordt hier nooit zo naar gekeken.

Praktijkvoorbeeld bouw woonwijk

Warmtecentrale Groenpoort Veenendaal-Oost (DEVO)

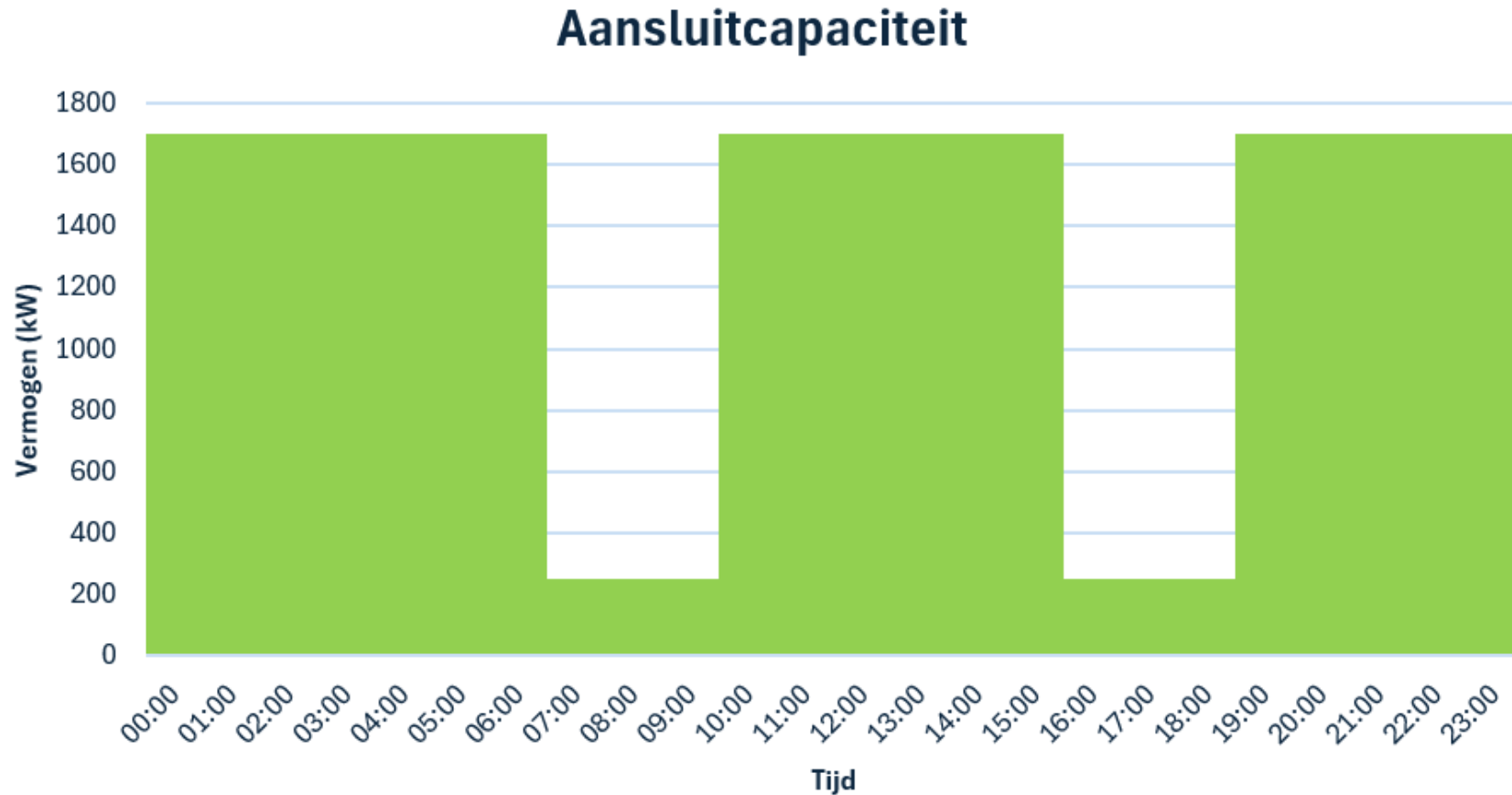
Parameter	Cijfers
Aantal woningen	Ca. 930
Warmtepomp 1 (Luxo water-water WKO 200m ³ /h)	2250kW
Warmtepomp 2 (Boreas lucht-water)	650kW – 1200kW (afhankelijk van buiten- en retourtemperatuur)
Elektrische ketels (back-up)	2x 250kW
1500m ³ Hocosto buffer	Winter 3 dagen volle flex. Zomer 1 a 2 weken.

- Warmte- en koudenet 4-pijps 70°C-30°C / 12°C-20°C.
- Industriële warmtepompen waar de cop afhangt van de retourtemperatuur.
- Dus lagere temperatuur warmtenetten of bronnetten zijn niet alleen duurder maar ook complexer, inflexibeler en dus minder duurzaam.



Groenpoort - Veenendaal

- Non-firm ATO. 200 Watt per woning ipv 500 a 2000Watt.

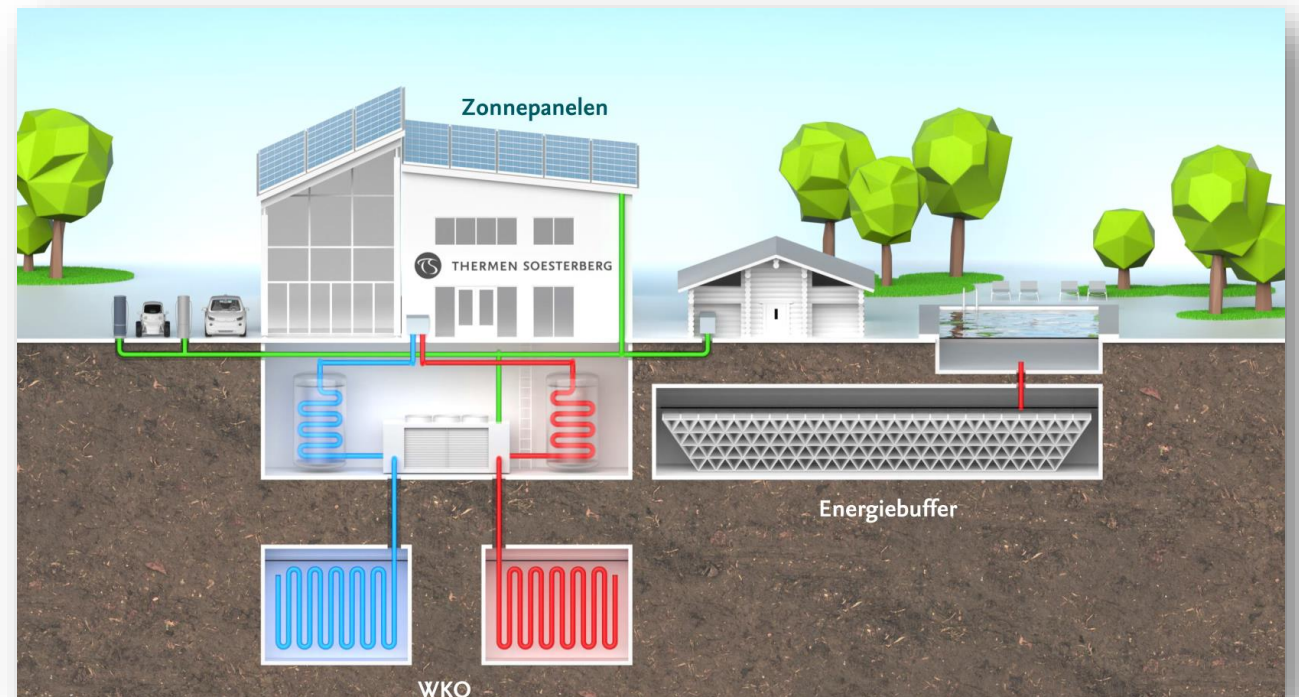


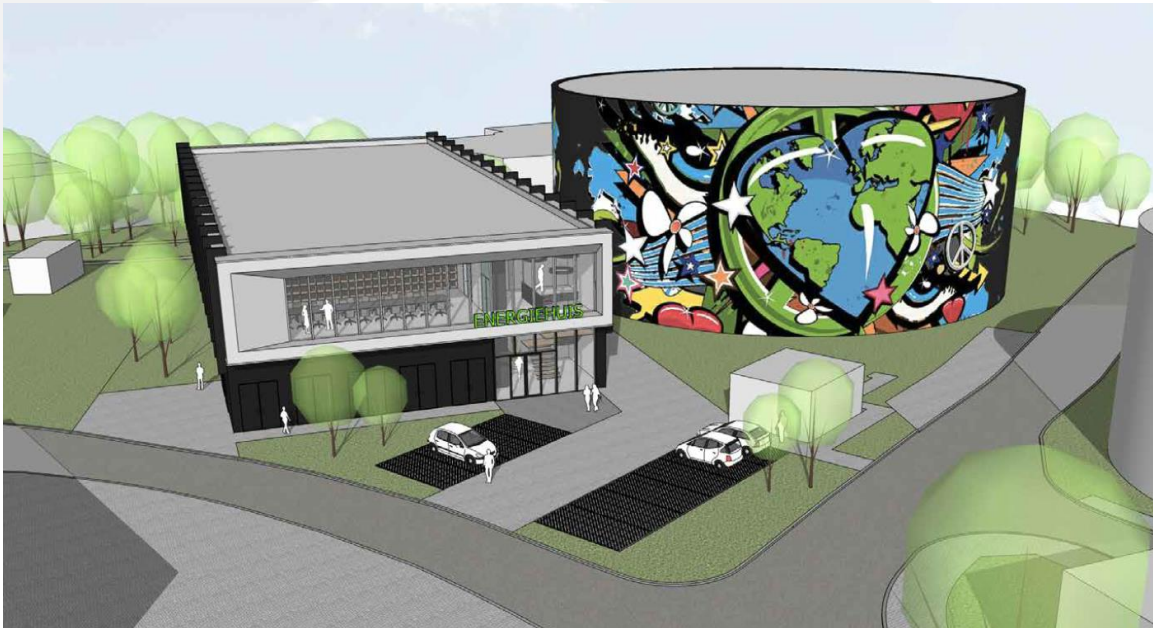
Of liever batterijen / H2 in de wijk 😊



Thermen Soesterberg

- Luxo-warmtepomp 1100 kW thermisch
- HoCoSto 500 m³ ondergrondse warmtebuffer
- PV-installatie 267 kWp
- 100% elektrisch
- Integrale optimalisatie aansturing techniek:
 - WP, PV, laadpalen
 - Zwembadtechniek, sauna's, drycoolers, etc.





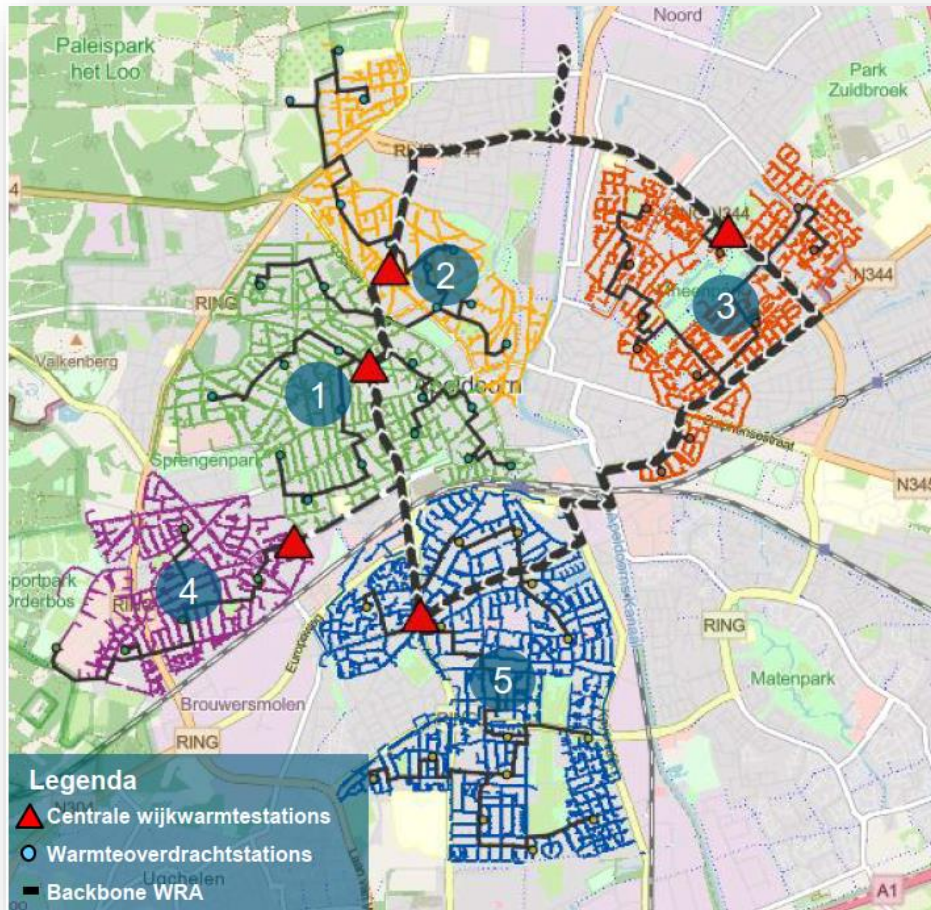
Voorbeeld Warmtecentrale Apeldoorn:

- A. 24MW MT WP 80°C.
- B. Start met 15.000m³ warmtebuffer voor +/- 5.500 WEQ.
- C. 6MW CBC. 350kW firm, 5.65MW non firm
- D. Einddoel (inkoppeling 14MW zonnepark, Bio WKK, groei naar 48.000WEQ (warmterotonde Apeldoorn) met meerdere centrales op open warmtenet.

[Congestion Solving by Linthorst's Thermal Conversion Systems - YouTube](#)

Warmtebuffering is de sleutel.

Voor een betaalbare, duurzame energietransitie met minimaal ruimtegebruik



- Warmterotonde Apeldoorn
- Meerdere centrales met grootschalige warmtebuffering.
- Meerdere energiebronnen. Zoals aquathermie, luchtwarmtepompen, diverse restwarmtebronnen, geothermie.
- Warmtebuffer factor 10 goedkoper dan een batterij / flexibilisering elektriciteitsproductie.



Dankjewel



flexpower

PEOPLE • PLANET • POWER