

Doel van deze bijeenkomst

Welke warmtevoorziening gaat een rol spelen in de Meent

INDIVIDUEEL OF COLLECTIEF

EN HOE VERTELLEN WIJ HET ONZE BUREN/BEWONERS.

Gaat om met elkaar gaande weg tot voorstellen te komen.

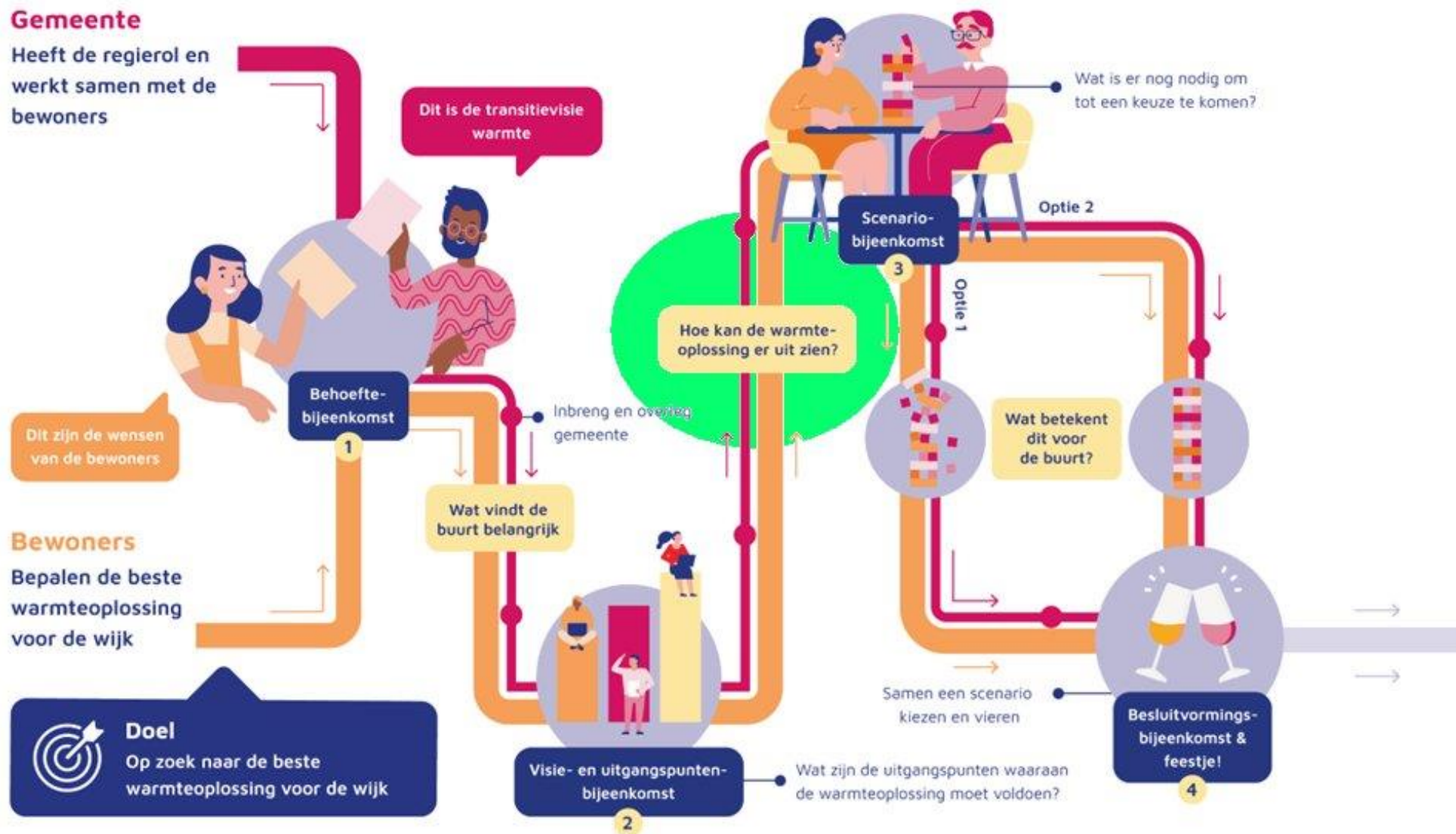
Naast de warmtetransitie is ook aan de orde een invulling van de
omgevingsvisie in de wijk met de Bovenmeent

Samen een buurtenergieplan maken



Gemeente

Heeft de regierol en werkt samen met de bewoners





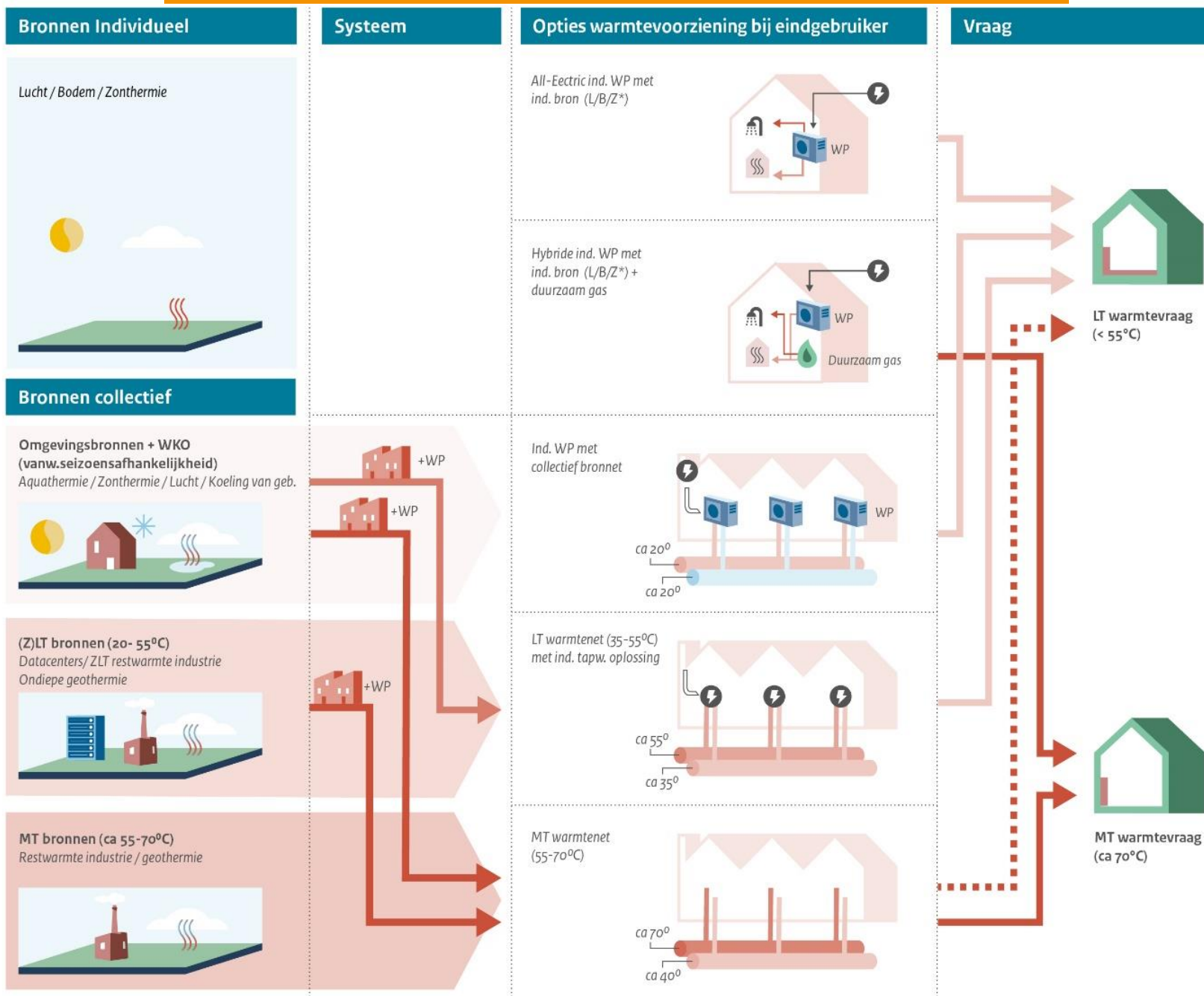
Overzicht duurzame warmtebronnen

6 december 2022, EnergieSamen
Peter van Vugt

Afhankelijk van

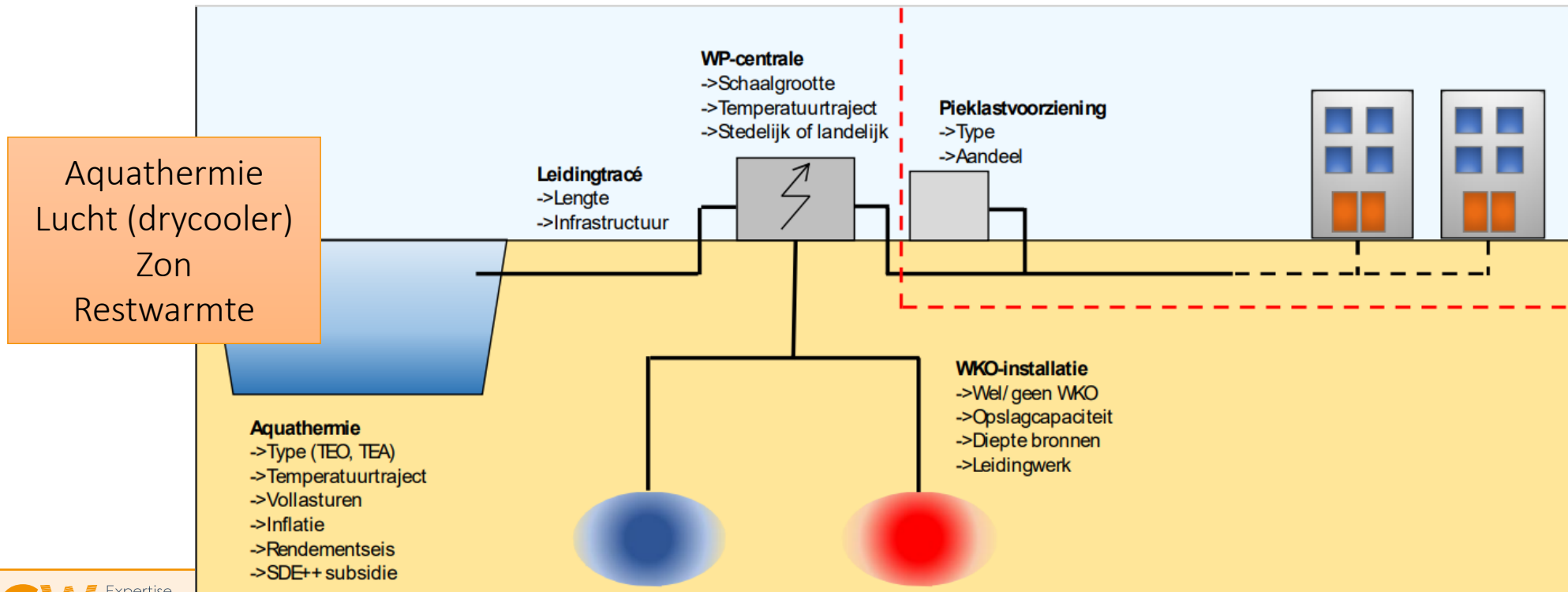
Overzicht warmtestrategieën

nogelijk:



WKO (warmte-koudeopslag)

- WKO (warmte-koudeopslag) is geen bron maar opslag
- Een WKO moet in balans blijven
- Dat kan bijv. met omgevingsbronnen (water, lucht, zon) of restwarmte
- Combinatie met warmtepomp (individueel of collectief)
- Veel WKO systemen voor nieuwbouw (m.n. hoogbouw), utiliteit i.v.m. koudevraag, isolatieniveau



Aquathermie

- TEO, TEA en TED
 - Oppervlaktewater:
 - Doorstroming / volume / temperatuur
 - Dijken
 - Beheer
 - Afvalwater
 - Riool versus gezuiverd afvalwater
 - Invloed RWZI
 - Drinkwater
 - Warmtepomp & warmtenet
 - Onderzoek kostprijs WarmingUp
- [3C Techniek, ontwerp en kosten - WarmingUp](#)

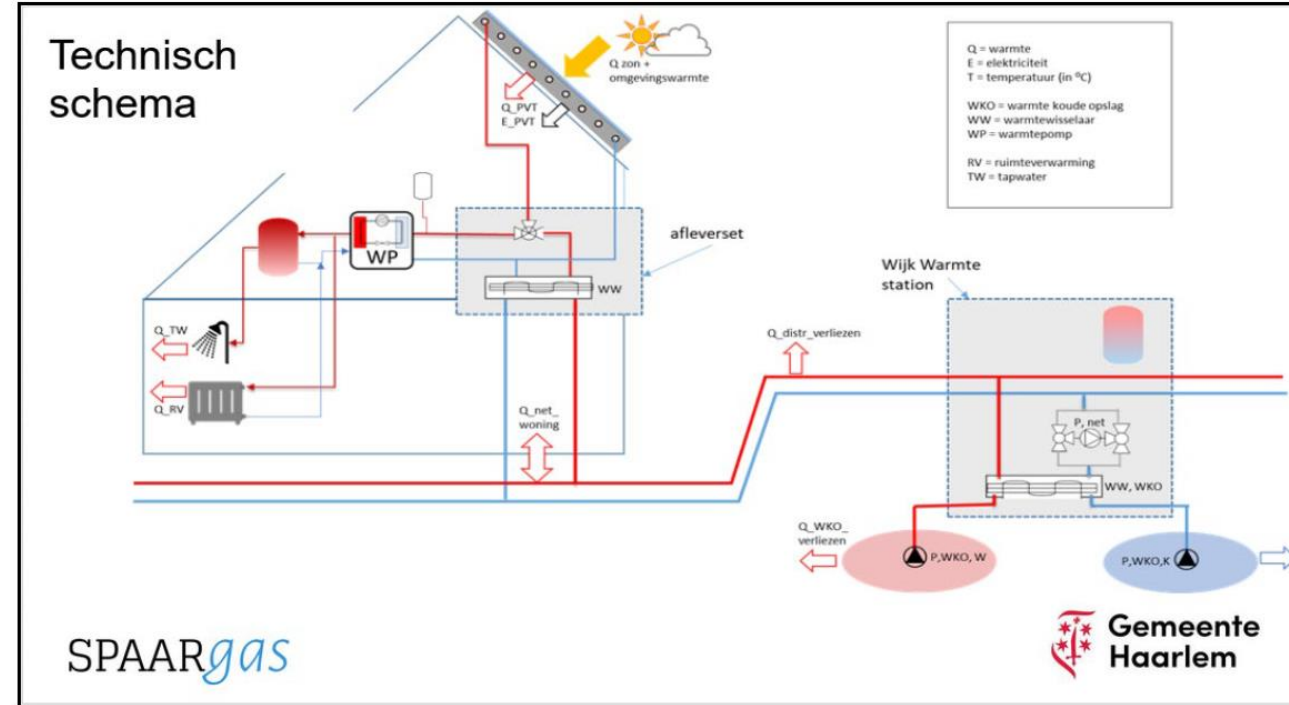


Zonnewarmte

- Collectorvelden voor warmtelevering
- Opslag is nodig
- Veel toegepast in Denemarken
- Nederland enkele toepassingen
- Aantal nieuwe initiatieven
- Geschikt voor MT- en LT-netten



Nagele: zonnecollectoren op dak + warmte-opslag



Haarlem: plan voor PVT-panelen i.c.m. WKO

- Onderzoek TNO: business case interessant, zowel op individuele woningen als collectief.
- [Eindrapport De businesscase voor zonnewarmte.pdf](https://topsectorenergie.nl/eindrapport-de-businesscase-voor-zonnewarmte.pdf) (topsectorenergie.nl)

Restwarmte

Definitie

- Restwarmte is warmte die over is
 - De warmte is niet bruikbaar in het eigen bedrijf
 - Er is geen extra brandstof voor gebruikt
- Aftapwarmte uit een elektriciteitscentrale is dus geen restwarmte

Bronnen

- Grote industrie, bijv. Tata Steel, Shell Pernis, Chemelot in Limburg
- LT-bronnen van 30 - 50 °C van bijv. datacentra, koeling processen
- Voorbeeld Nouryon (voorheen Akzo zout) in Hengelo levert 40 °C voor stadsverwarming

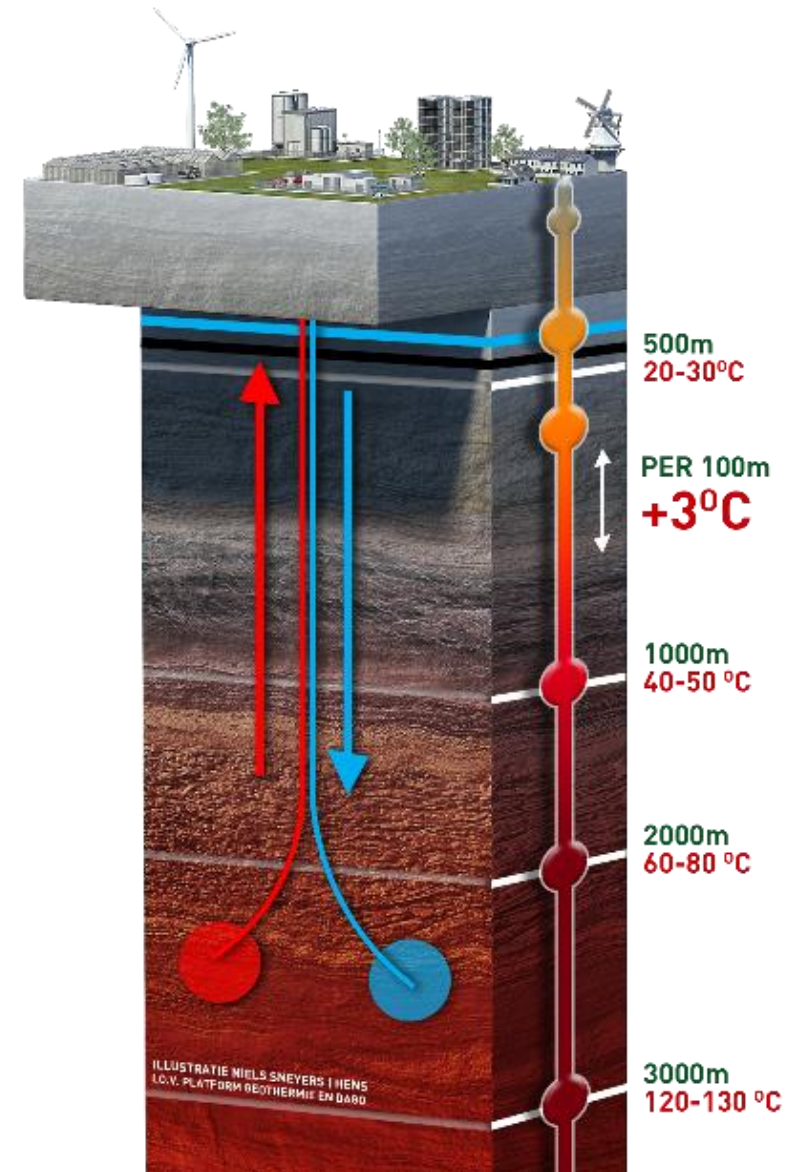
Aandachtspunten

- Beschikbaarheid in de toekomst
- Uitkoppelingskosten
- Leveringszekerheid: vaak ook een piek- en / of backupinstallatie nodig



Aardwarmte/Geothermie

- 2 tot 3 km diep
- Minimaal 4000 woningen
- Nu vooral nog glastuinbouw
- Kan niet overal
- EBN onderzoekt rest van Nederland
- Bij ondiepere lagen LT-warmte



Biomassa

- Levert hoge temperatuur
- Strengere eisen aan verbranding
- Meestal houtachtige biomassa-stromen:
 - Houtsnippers
 - Pellets
- Veel discussie over beschikbaarheid
- Politiek gevoelig



Trends in bronnen



Omgevingslucht
Daken (PVT)
Verticale oppervlakten
Oppervlaktewater (met WKO)
RWZI's
Ondiepe bodem (1,5 meter)
Koelvraag winkels
Datacenters

Uptempo Inspiratiedocument



Omgevingslucht: Servex

Daken (PVT): Haarlem, Ramplaankwartier

Kleine schaal: één bodemlus per rijtje (Itho Daalderop)

Oppervlaktewater (met WKO): Katwijk

RWZI's: Kerschoten Apeldoorn, Wijmakenenergie.nl

Ondiepe bodem: Hilversum, de Warmtemaatschappij

Koelvraag bedrijven, zonnecollectoren: Hocosto

Datacenters: Blockchain

Piekvraag gas: Buurt Energie Systeem, Nijmegen Hengstdal

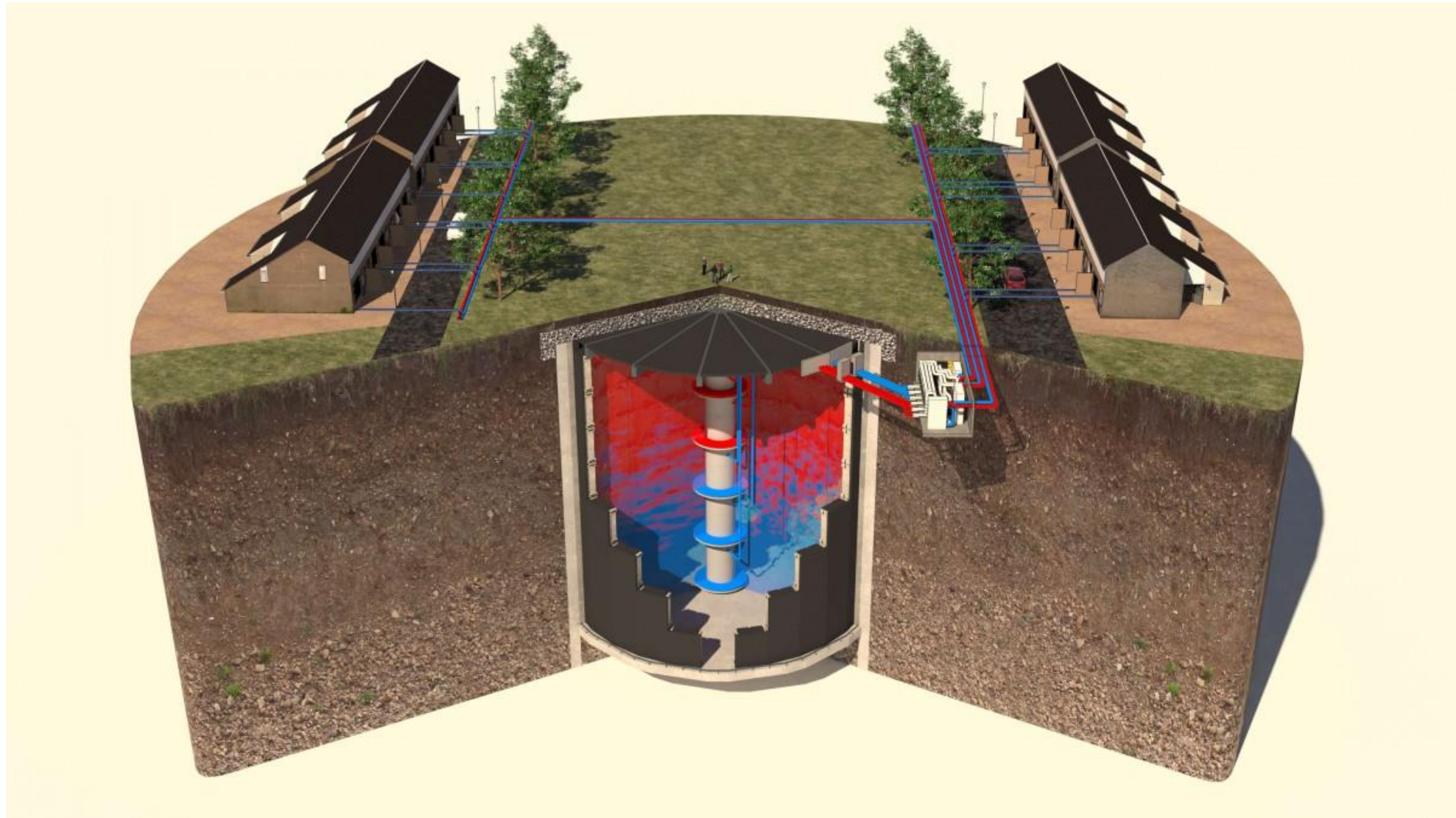
Welke opslagsystemen zijn gangbaar?

- Opslag in ondergrondse waterhoudende lagen, WKO, open systemen (collectief)
- Opslag ondergronds in gesloten bodemplussen (individueel, collectief op kleine schaal)
- Opslag in of nabij het gebouw in water (individueel of in bronnet)
- Opslag in of nabij het gebouw in glycol (individueel of in bronnet)
- Opslag in of nabij het gebouw in PCM (individueel of in bronnet)

Nieuw:

- Opslag in of nabij het gebouw in zout, individueel of collectief
- Opslag in materiaal

Ecovat



Cellcius



Boekel



Afsluiting

- Beschikbaarheid is maar één criterium, denk ook aan
 - Kosten
 - Draagvlak
 - Leveringszekerheid (backup)
 - Beschikbare capaciteit elektriciteitsnet
 - Aansluiting bij de benodigde temperatuur van de gebouwen
 - Etc.
- Let op waterstof is (nog) niet aan de orde gekomen. Het wachten is op de route kaart Waterstof