

Termoseminarie 21-feb-2024

Ny generation underjordiskt värmelager



**Tekniska
verken**

Henrik Lindståhl
Forskningsingenjör
henrik.lindstahl@tekniskaverken.se
013-20 91 15



**HYDROC
ENERGY**

Jan Bergland
VD
jan.bergland@hydroc.se
0708 -16 99 69

SVT inslag från sommaren 2023



I berggrunden under fårhagen ska värme sparas till vintern. Tanken är att det ska räcka till att värma upp delar av stadsdelen Vallastaden i Linköping. Foto: Mimmi Moberg/SVT

Säsongsvärmelagring – varför det?

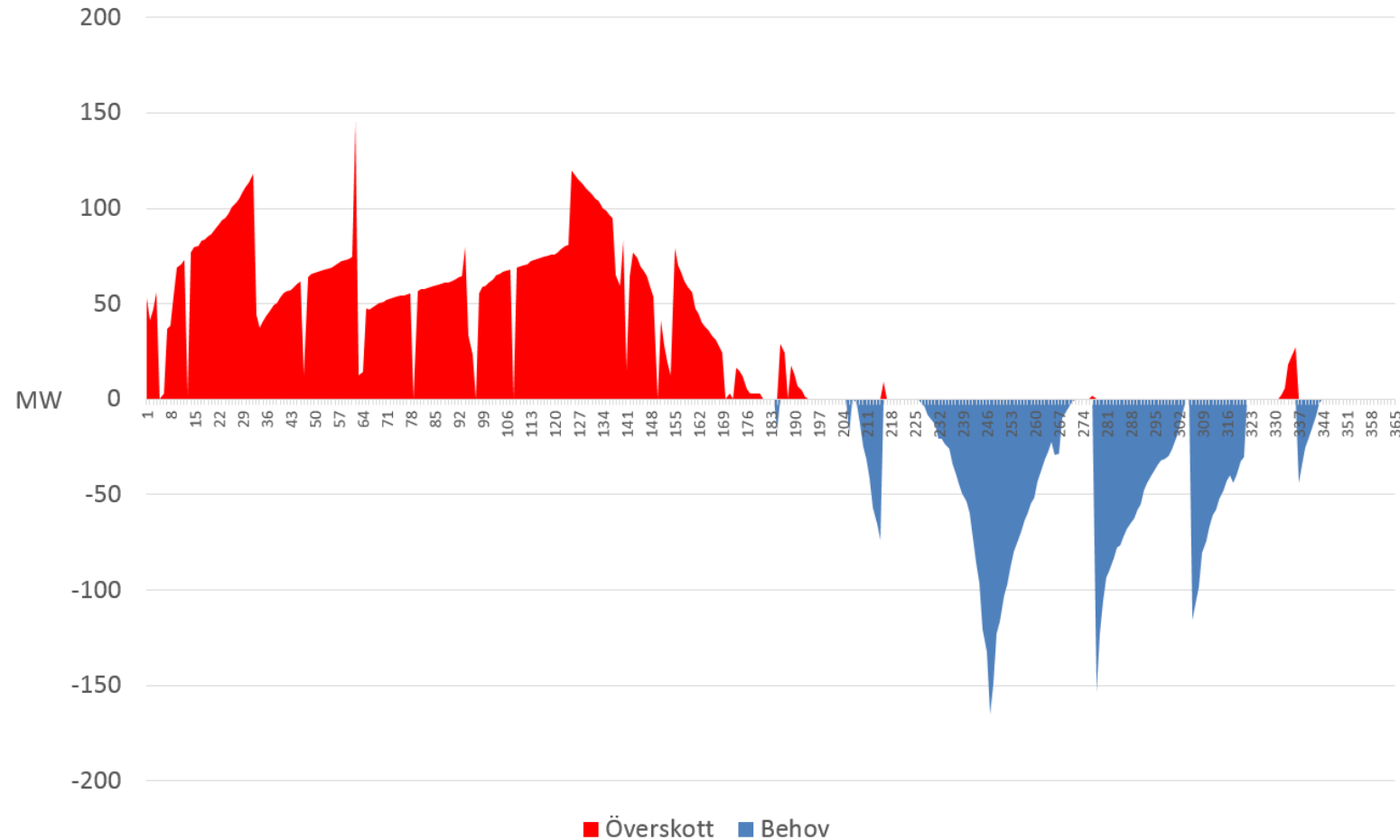
Värmelagring kan vara en bra idé när man har:

- varierande produktionskostnad över året SEK \$\$\$
- stor variation i värmebehov
- begränsade kylmöjligheter
- någonstans att lagra värmen
- inte vill elda mer än nödvändigt
- krav på sig att vara resurseffektiv
- behov av elproduktion men inte värme samtidigt

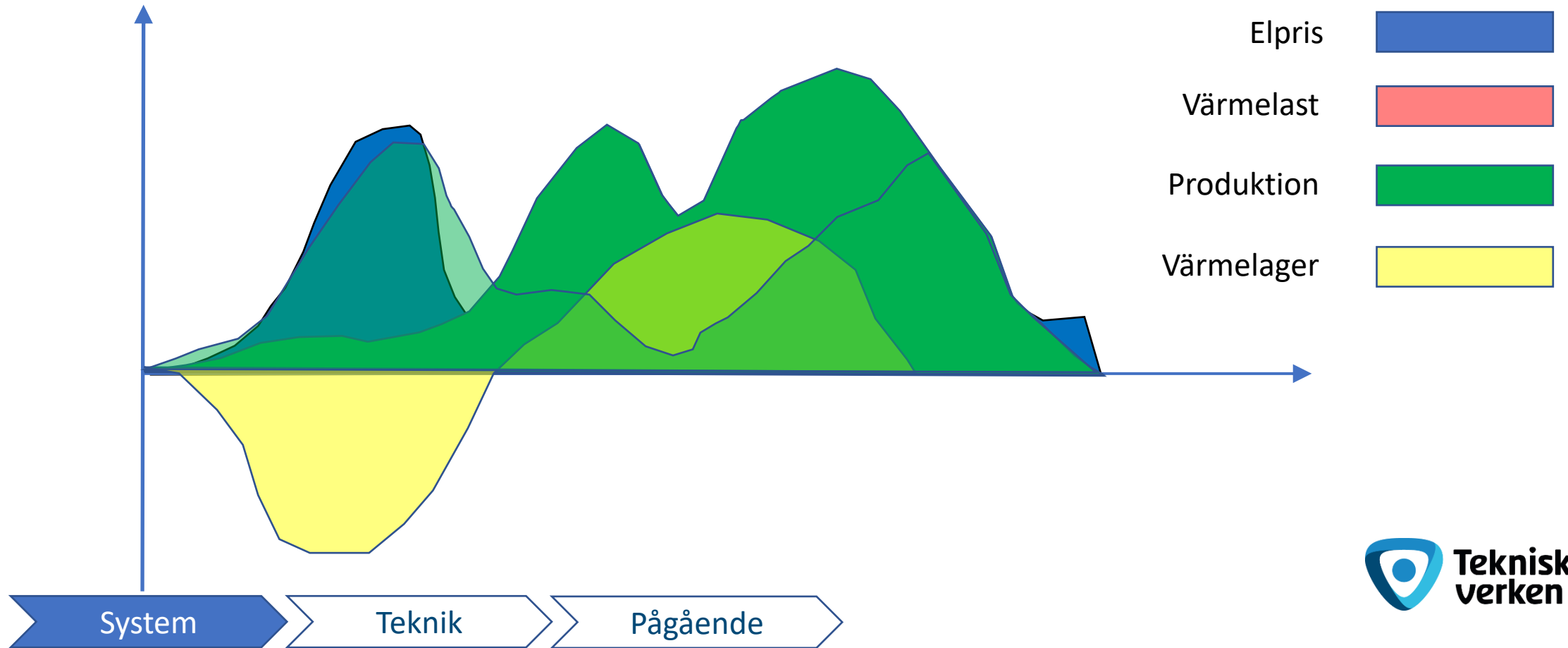


Värmebalans Gärstadverket

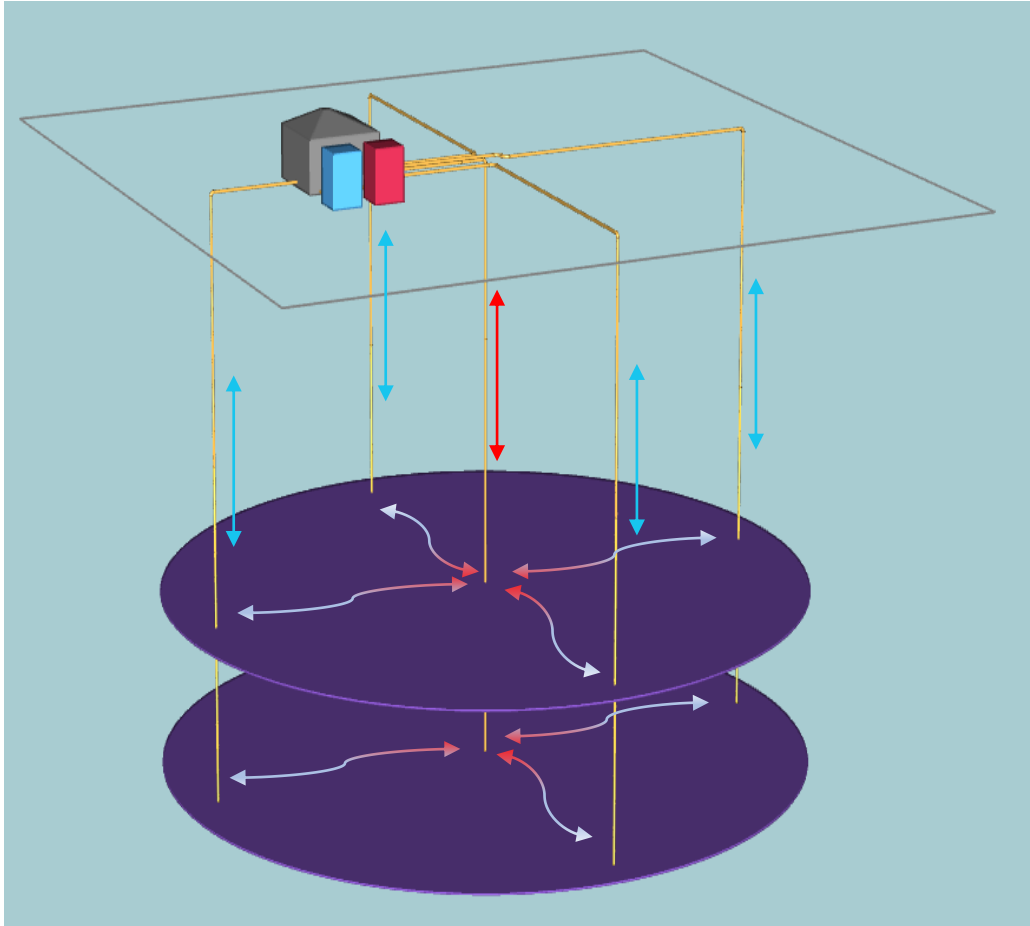
Värmeöverskott och behov maj - april



Frikoppling värmeleverans – elproduktion



Tekniker för säsongsvärmelagring



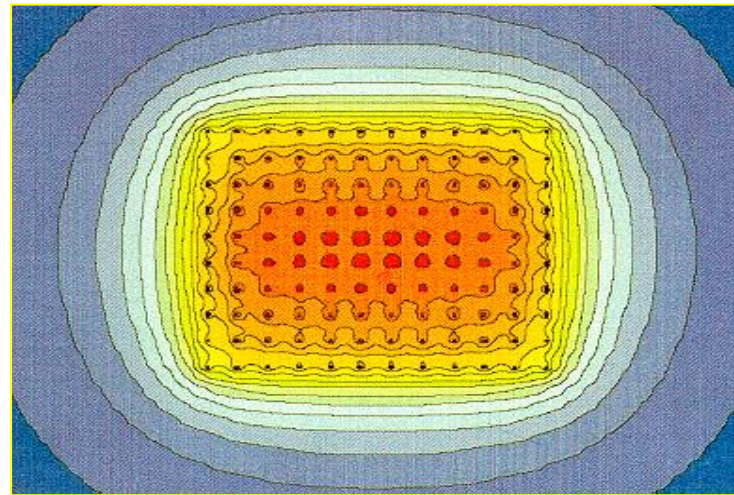
Spricklager

Källa: Hydroc



Gropvärmelager

Källa: Vojens



Borrhålslager

Källa: Göran Hellström

Flera satellitlager eller ett centralt lager?

Satellitlager

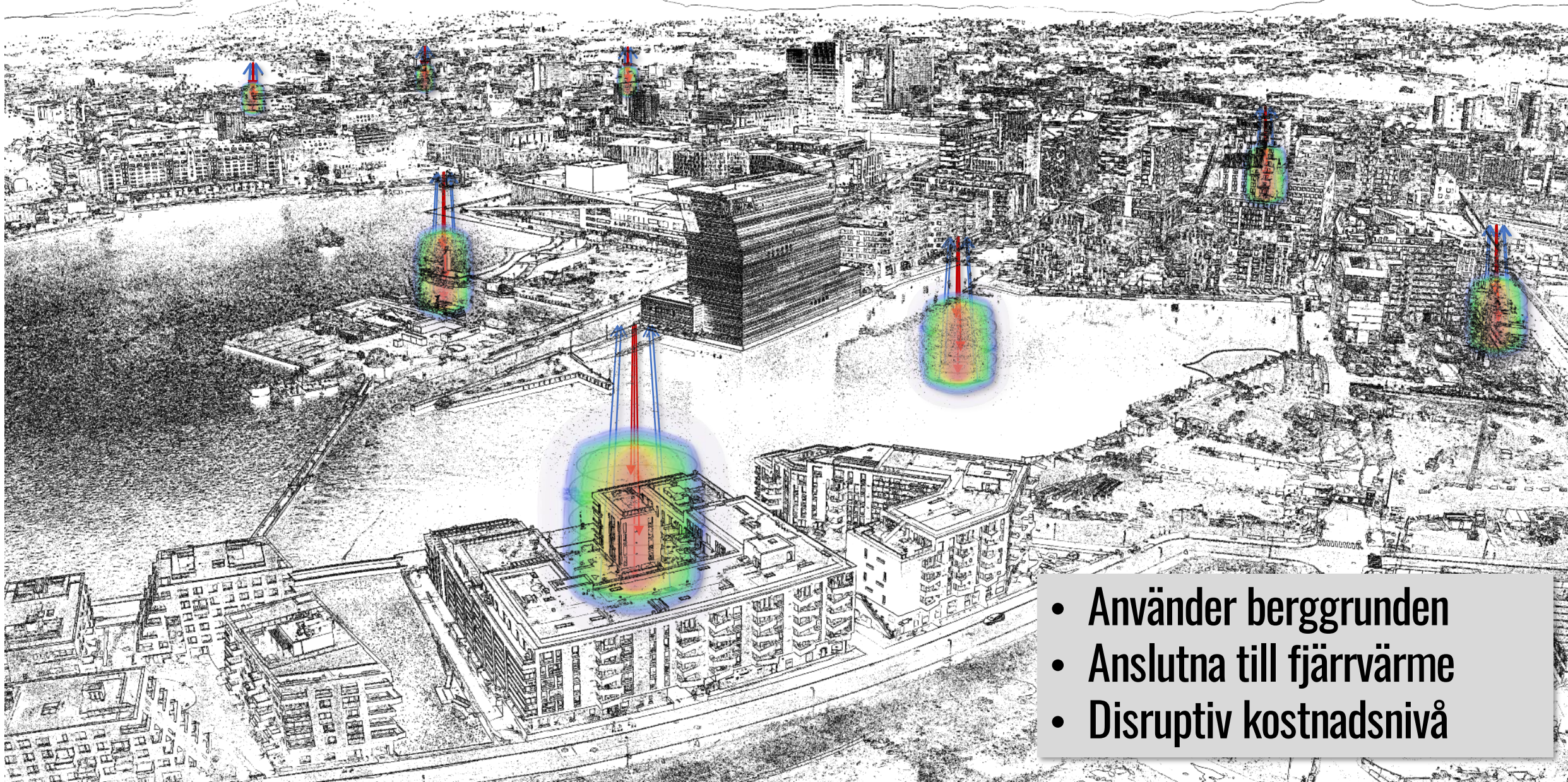
- Lägre framtemp accepterat
- Bättre nyttiggörande av ledning, högre effekttoppar kan hanteras i satellitområde
- Lokal reserv

Centralt lager

- Större kapacitet
- Mindre förluster
- Högre effekt vid laddning
- Kräver bara en plats



Termiska lager finns överallt – de skall bara kopplas in

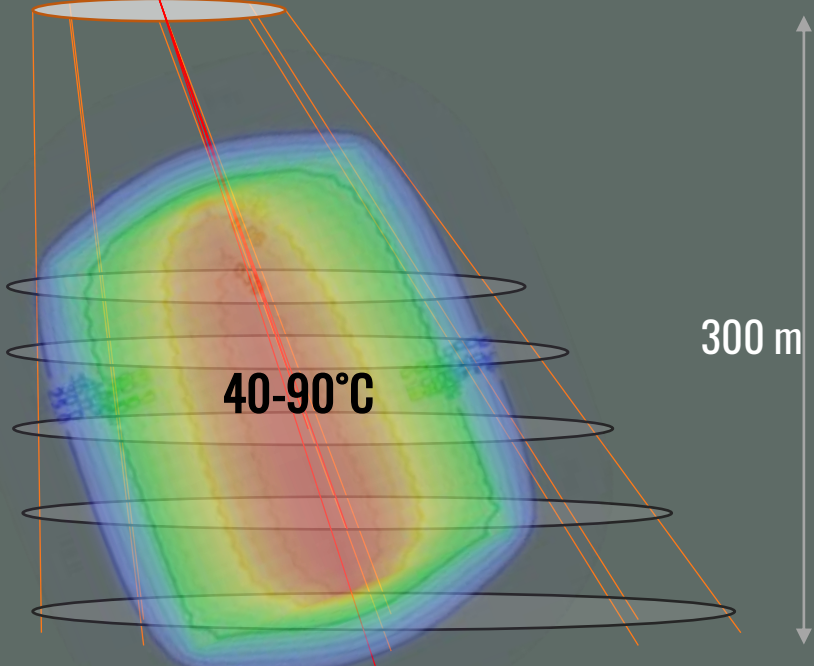


- Använder berggrunden
- Anslutna till fjärrvärme
- Disruptiv kostnadsnivå

Hydrocs disruptiva innovation – anslutning till berggrunden



10-20 m

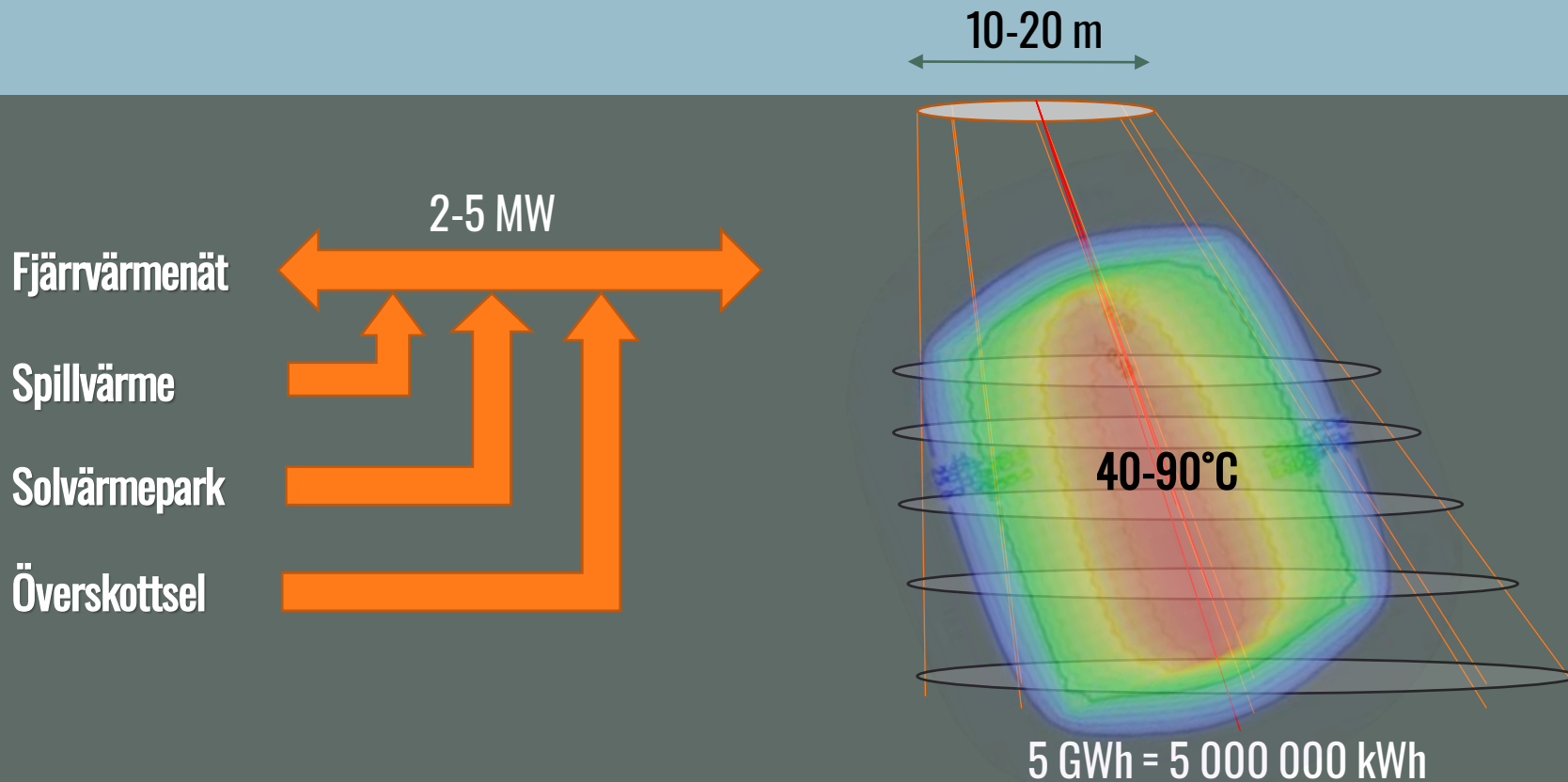


5 GWh = 5 000 000 kWh

70 m

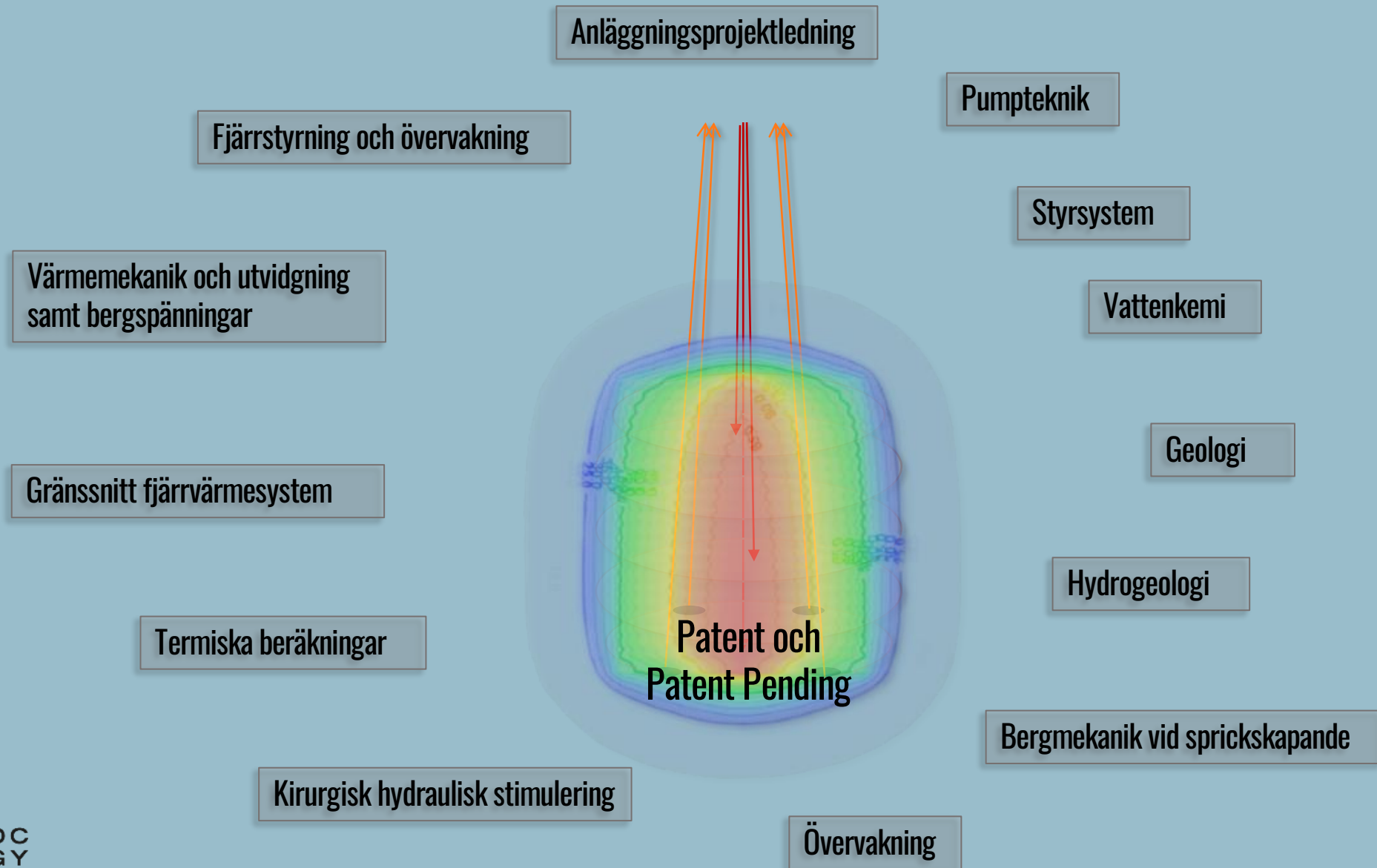


Hydrocs disruptiva innovation – anslutning till berggrunden



- Kostnadseffektivt (2 milj/GWh)
 - 3 000 m brunnar & slangar
- Max 5 ton utrustning < 1g/kWh
- Hög urladdningstemperatur
- Hög verkningsgrad (70-80%)

DEEP DEEP-TECH



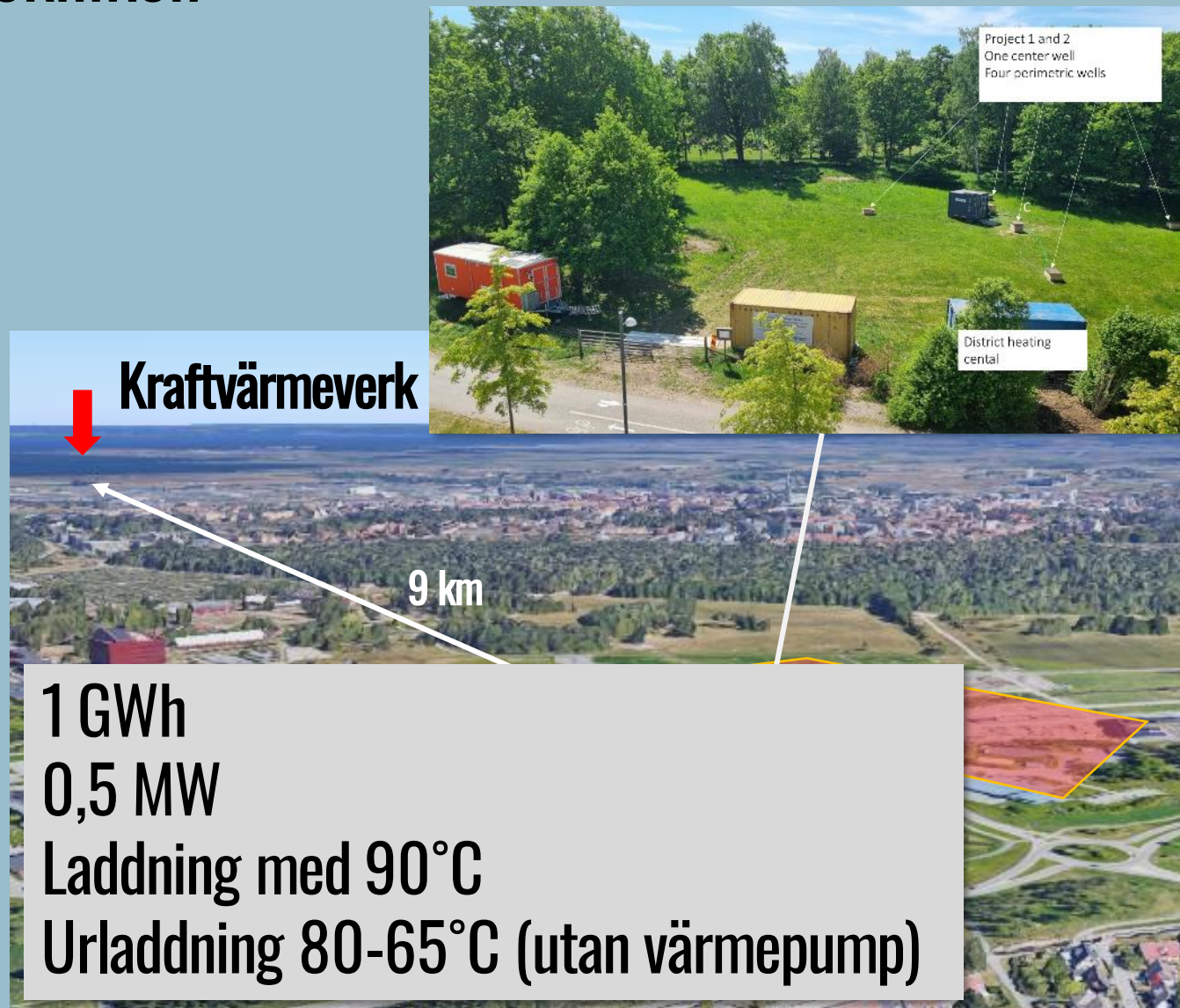
Projekten i Linköping verifierar tekniken

- **Mål:**
 - Att utveckla ett säsongslager för att spara högtemperatur överskottsvärme från sommar till vinter.
 - Att värma upp en stadsdel 90 dagar/år.
- **Partner:** Tekniska verken i Linköping AB, Akademiska Hus AB, Energimyndigheten och Vinnova



Projekten i Linköping verifierar tekniken

- **2021-2023:**
 - Skapande av system.
 - Inkoppling till fjärrvärme.
 - Laddning/urladdning med 45°C.
 - Data från testerna överensstämmer med beräkningsmodeller.
- **Våren 2024:**
 - Skapa fler spricksystem/ökad effekt.
 - Öka temperaturen till 90°C.
- **Demo (2024-27)**



Säsongslager – värde i fjärrvärmesystemet

Bra affär att sälja överskottsvärme.

**Disruptiv kostnadsnivå 2 MSEK/GWh
möjliggör säsongslagring av värme och
snabb återbetalning**



Trevligt, bra men ingen game changer

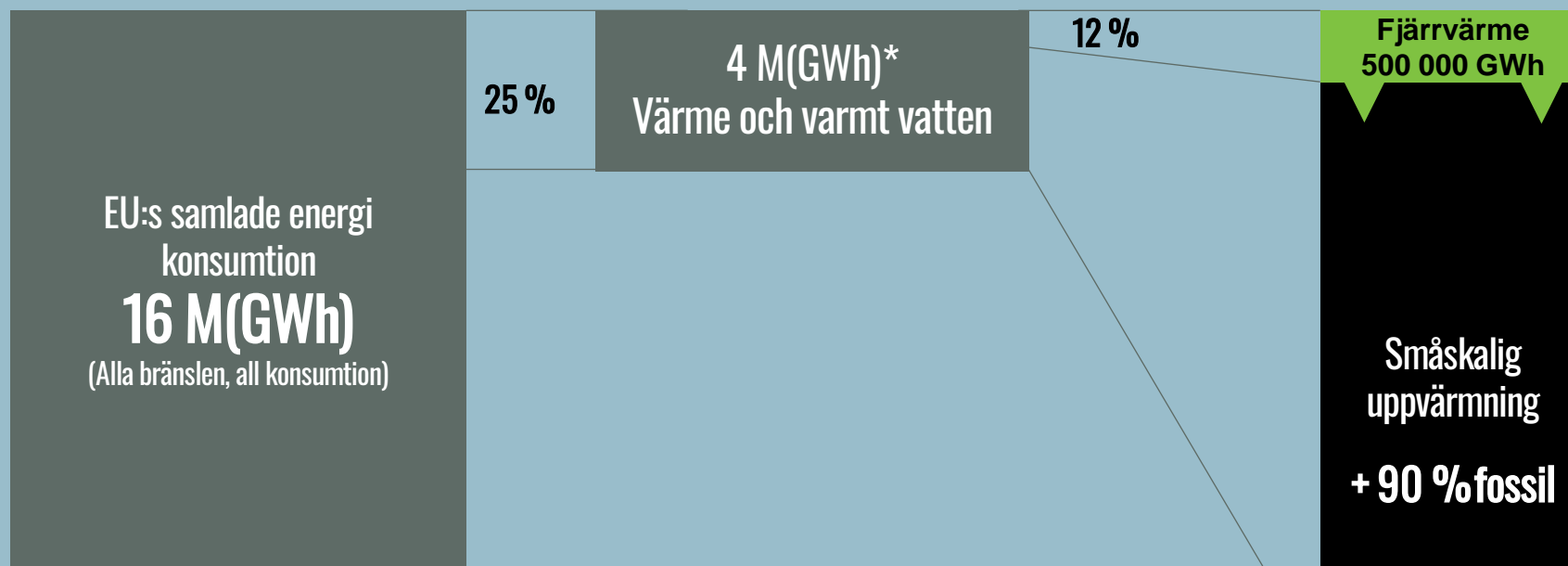
**Flera ggr ökat utnyttjande av nät och pannor.
Upp till 12 månader jämfört med dagens 4 månader.**

**- jämnare nätbelastning, - minskad behov av topplastpannor
- nya energikällor: restvärme, termisk sol**

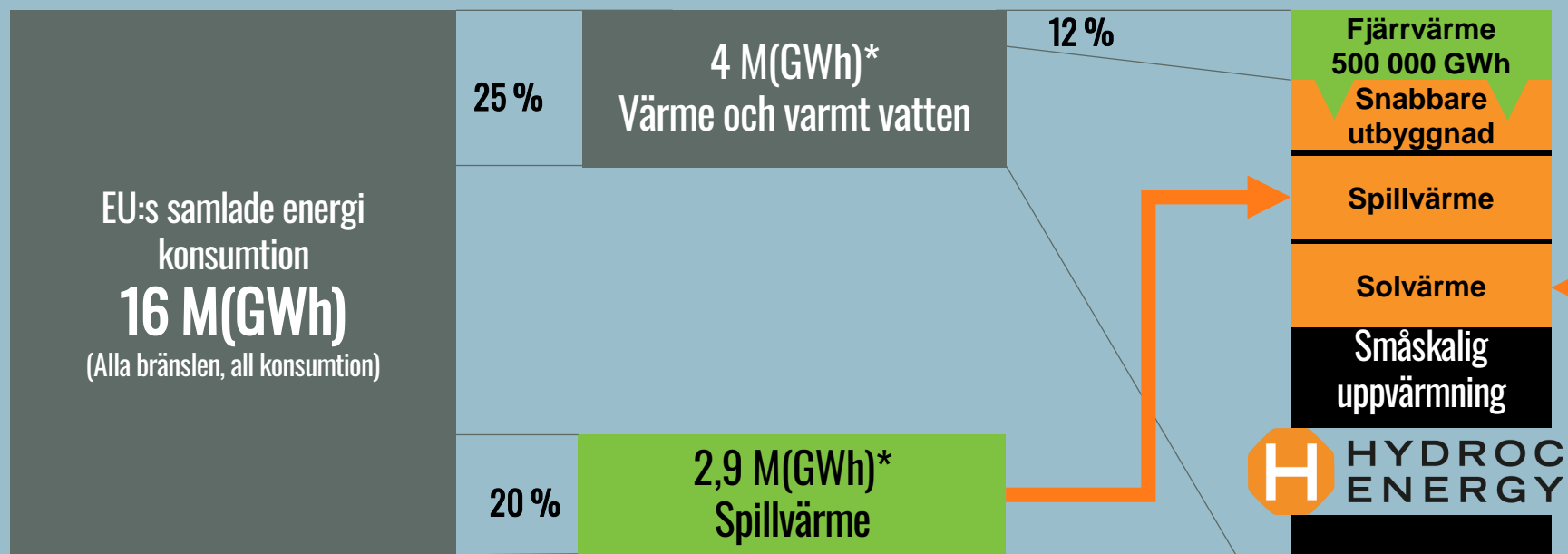


Rockar och förändrar allt!

Fjärrvärmens måste expandera i EU – säsongslager möjliggörare



Fjärrvärmens måste expandera i EU – säsongslager möjliggörare





**Tekniska
verken**

Henrik Lindståhl
Forskningsingenjör
henrik.lindstahl@tekniskaverken.se
013-20 91 15



**HYDROC
ENERGY**

Jan Bergland
VD
jan.bergland@hydroc.se
0708 -16 99 69