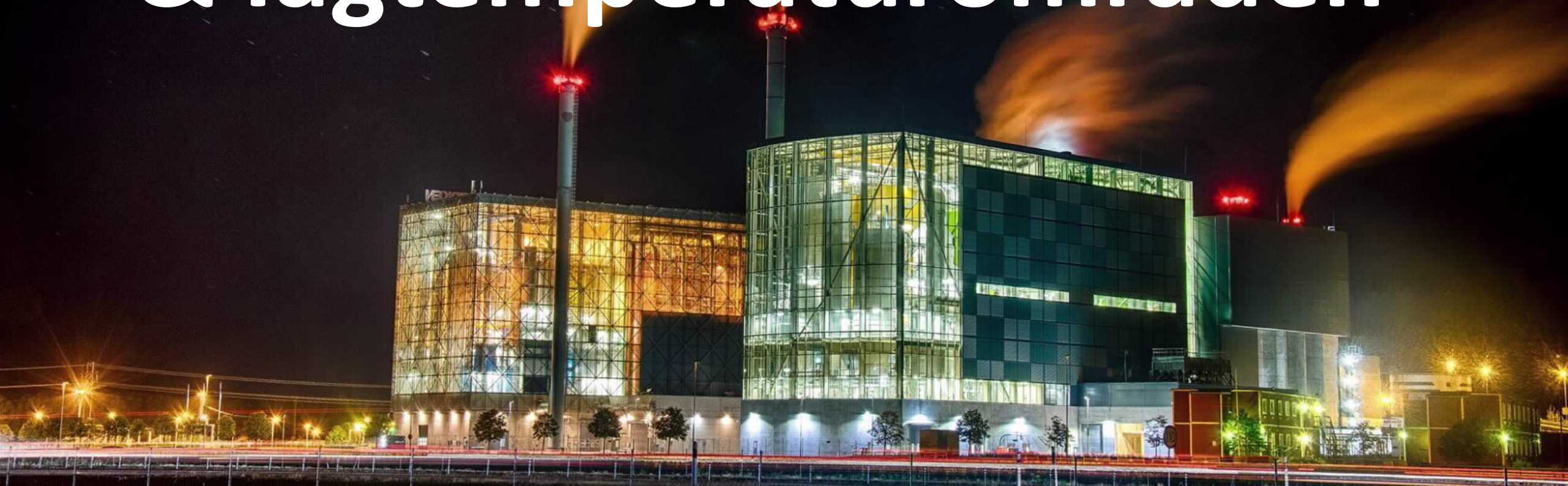


Distribuerade värmelager & lågtemperaturområden



Niklas Olsson, Tekniska verken i Linköping AB

2023-04-20

Agenda

- Lågtemperatur i fjärrvärmenätet i Linköping
- Bakgrund värmelager
- Teknik värmelager Vallastaden
- Status/aktiviteter pilotanläggning



Kulvert för ledningsbunden infrastruktur i Vallastaden

Förutsättningar för lågtemperatur i Linköping

- Äldre nät – innerstaden tryckklass PN10 begränsar pumpkapacitet
 - Egna processer som kräver hög temperatur:
 - Abs-maskiner för fjärrkyla
 - Biogas
 - Industrikunder med behov av hög temperatur
 - Överföringsledningar till ytterområden, bl.a. Mjölby
 - Idag medeltemperatur framledning: 95°C
- Valt att skapa öar med lågtemperatur (bostäder)

Teknikval

- Värmeväxlare/shunt som TvAB äger och driftar
- Dimensionerande temperaturer sekundärsidan: 65°C/40°C
- Byggt sekundärnät med samma standard som primärnät
 - Stålleddningar
 - PN16
 - Dimensionerar vanligtvis för 100 Pa/m
- Ser ett ökat behov av övervakning och datainsamling för optimering



Öar med lågtemp

Område	Årligt energibehov
Ljungsbro Heda	200 MWh
Ullstämman	2 100 MWh
Folkets Park	200 MWh
Harvestad	3 000 MWh
Sturefors Norrberga	2 000 MWh
Vallastaden	6 000 MWh
<i>Linköping fv totalt</i>	<i>1 200 GWh</i>

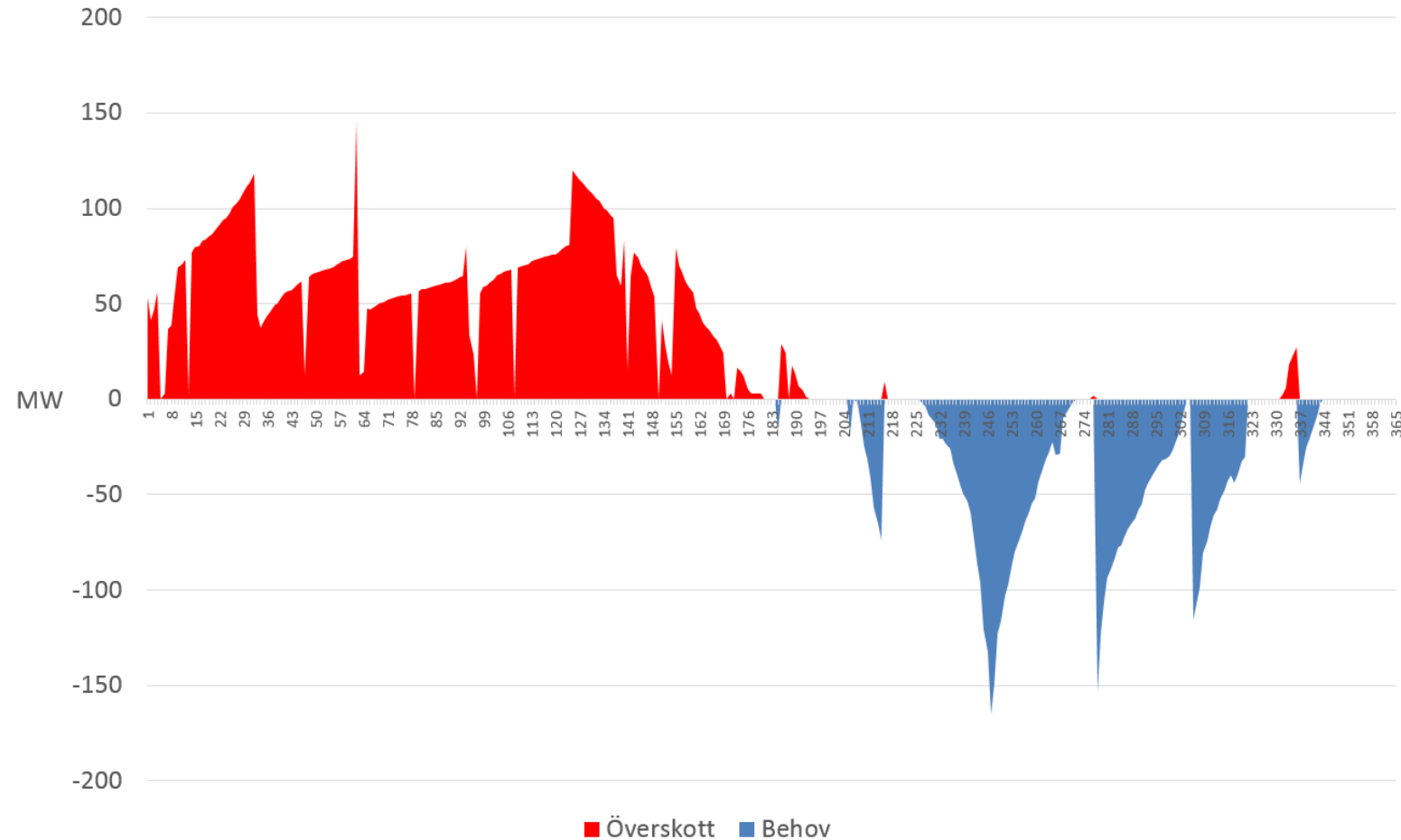




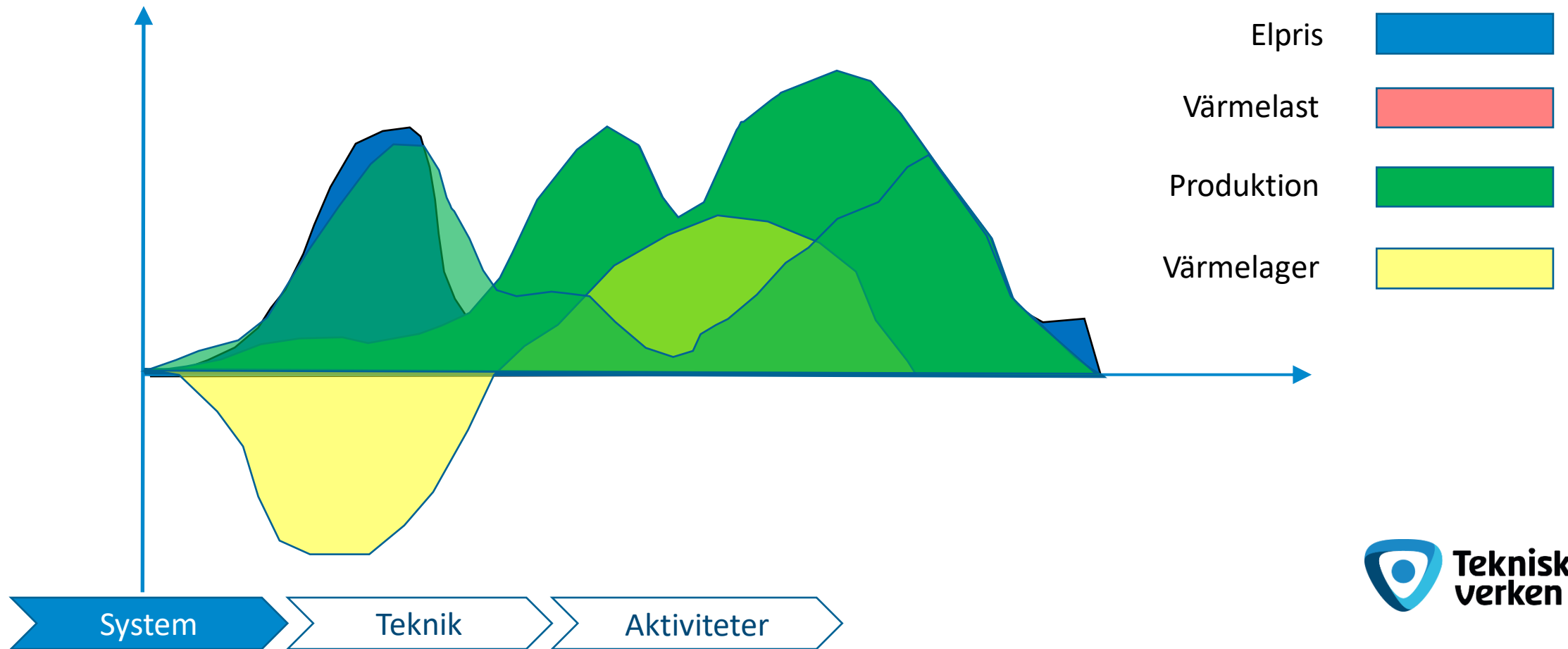
Värmelager i Vallastaden

Värmebalans Gärstadverket

Värmeöverskott och behov maj - april



Frikoppling värmeleverans – elproduktion



Flera satellitlager eller ett centralt lager?

Satellitlager

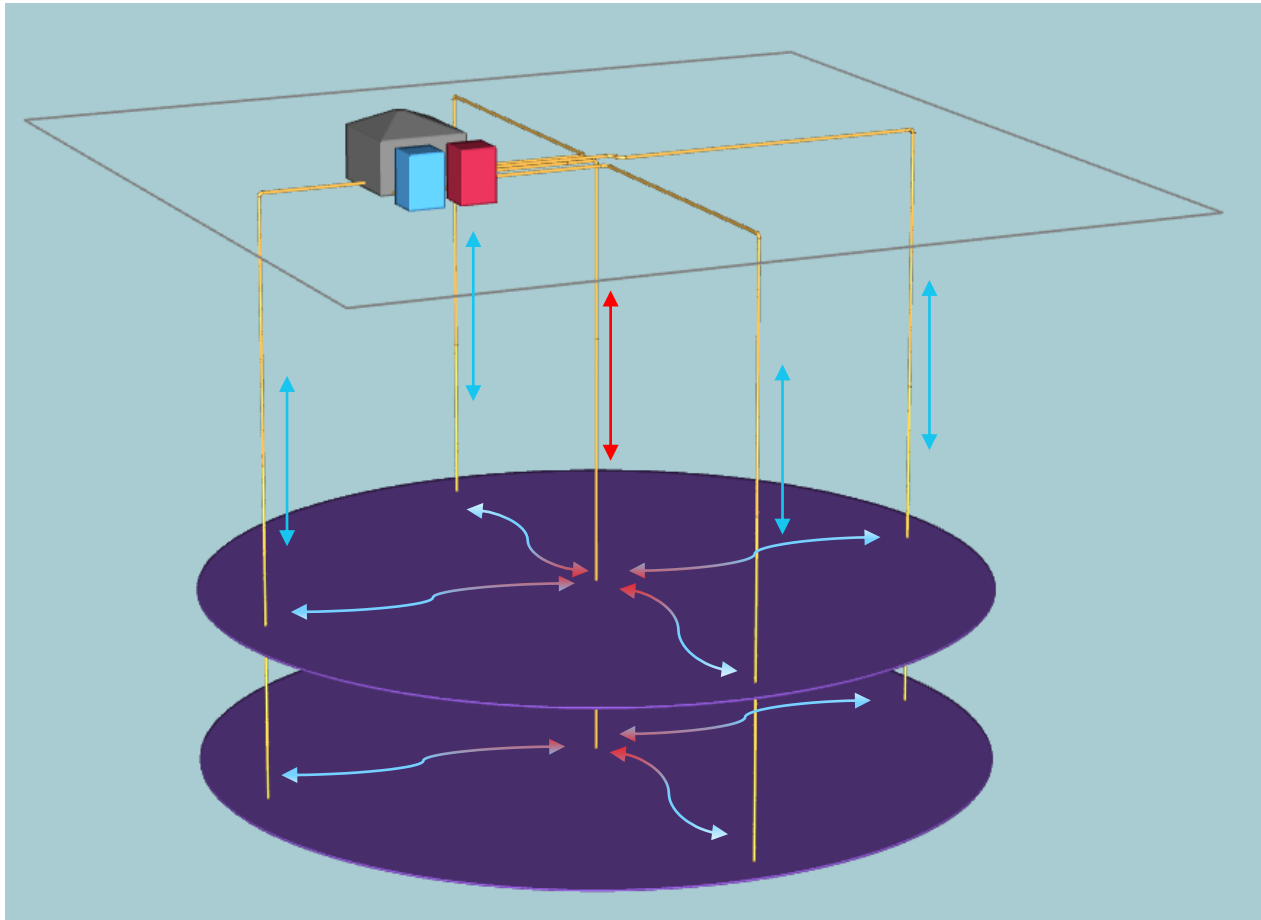
- Lägre framtemp accepterat
- Bättre nyttiggörande av ledning, högre effekttoppar kan hanteras i satellitområde
- Lokal reserv

Centralt lager

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

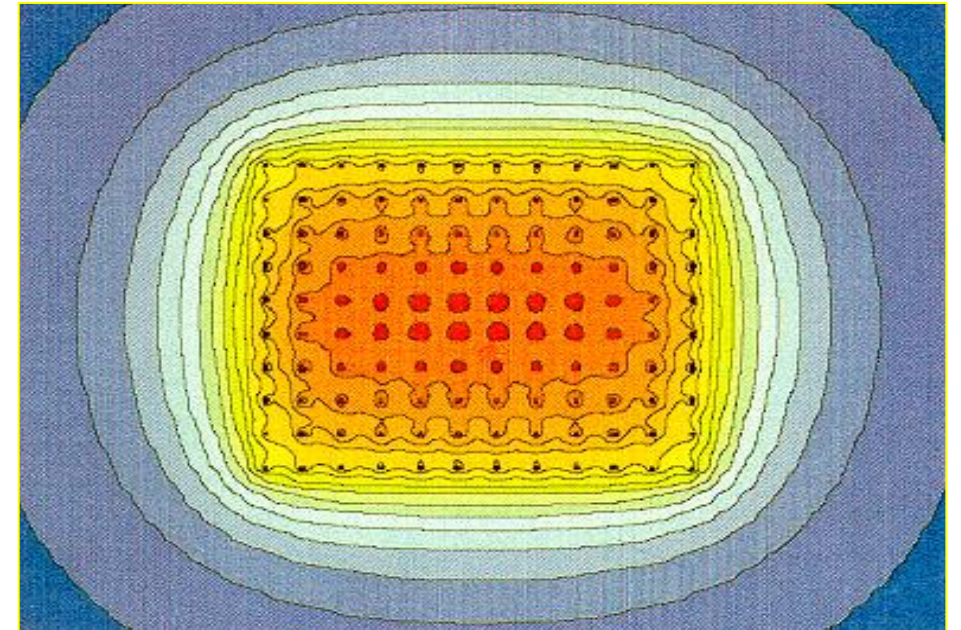


Värmelagringstekniker



Spricklager

Källa: Hydroc



Borrhålslager

Källa: Göran Hellström

System

Teknik

Aktiviteter



System

Teknik

Aktiviteter

Generella aspekter vid lokalisering av värmelager

Rådighet

- Planmässigt tillgänglig mark
- Intresserad och positiv markägare
- Avstånd till interfererande installationer i berggrunden
- Avstånd till känslig installation ovan mark

Marknad

- Närhet till fjärrvärme
- Avstånd till värmekund för lågtemp (65 °C)

Geologi

- Lämplig berggrundsstruktur
- Berg i dagen
- Avstånd till väsentliga sprickzoner
- Topografi

Etablering och drift

- Närhet till elnät
- Närhet till allmän eller körbar väg



Varför Vallastaden?

- Lågtemperaturområde (65 °C)
- Nära Liu (forskarintresse)
- Positiv markägare (Akademiska Hus)
- Lovande berggrund
- Platt topografi (låg grundvattenströmning)
- Tillgänglig mark
- Närhet till el, vatten, väg, fiber

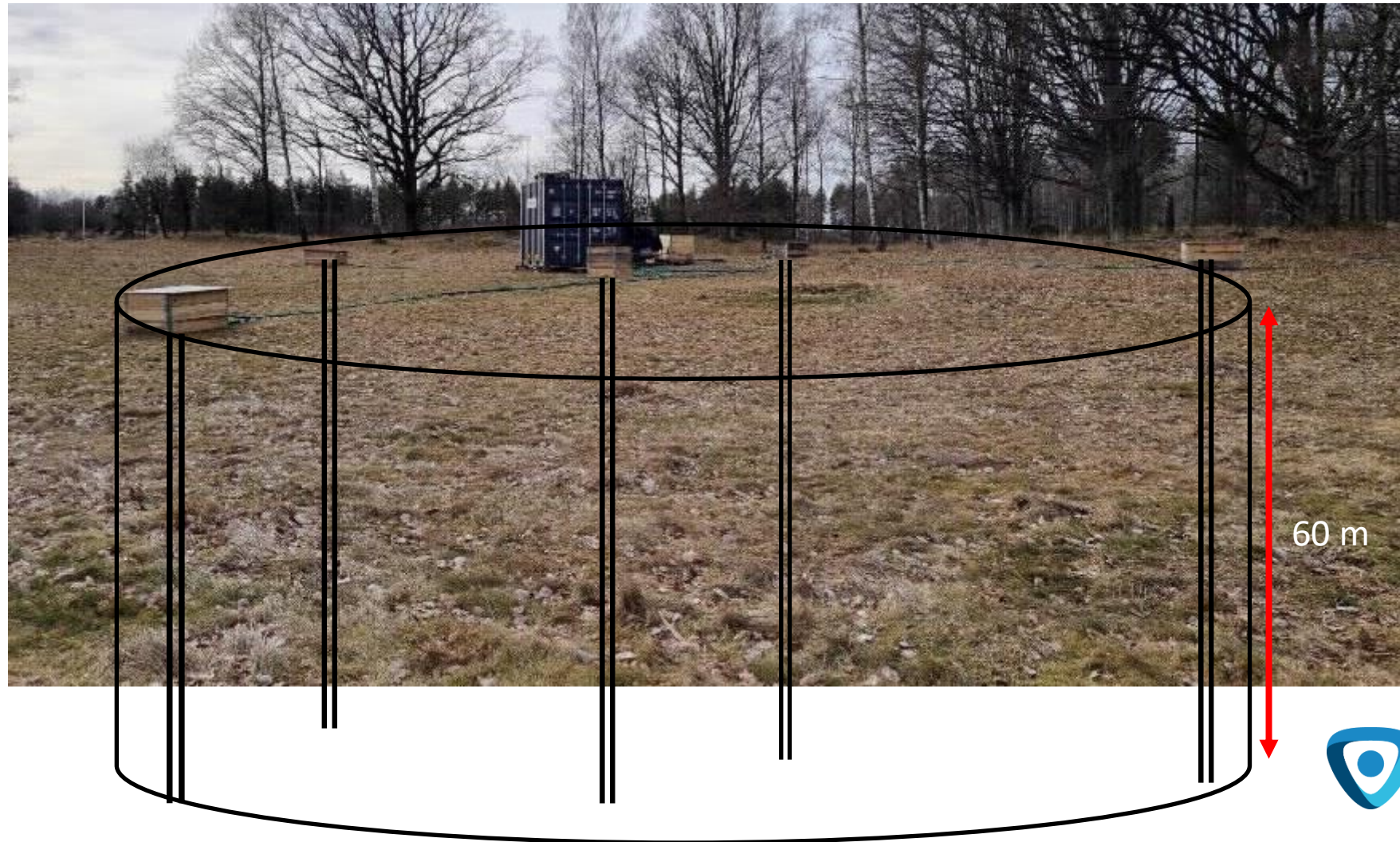


System

Teknik

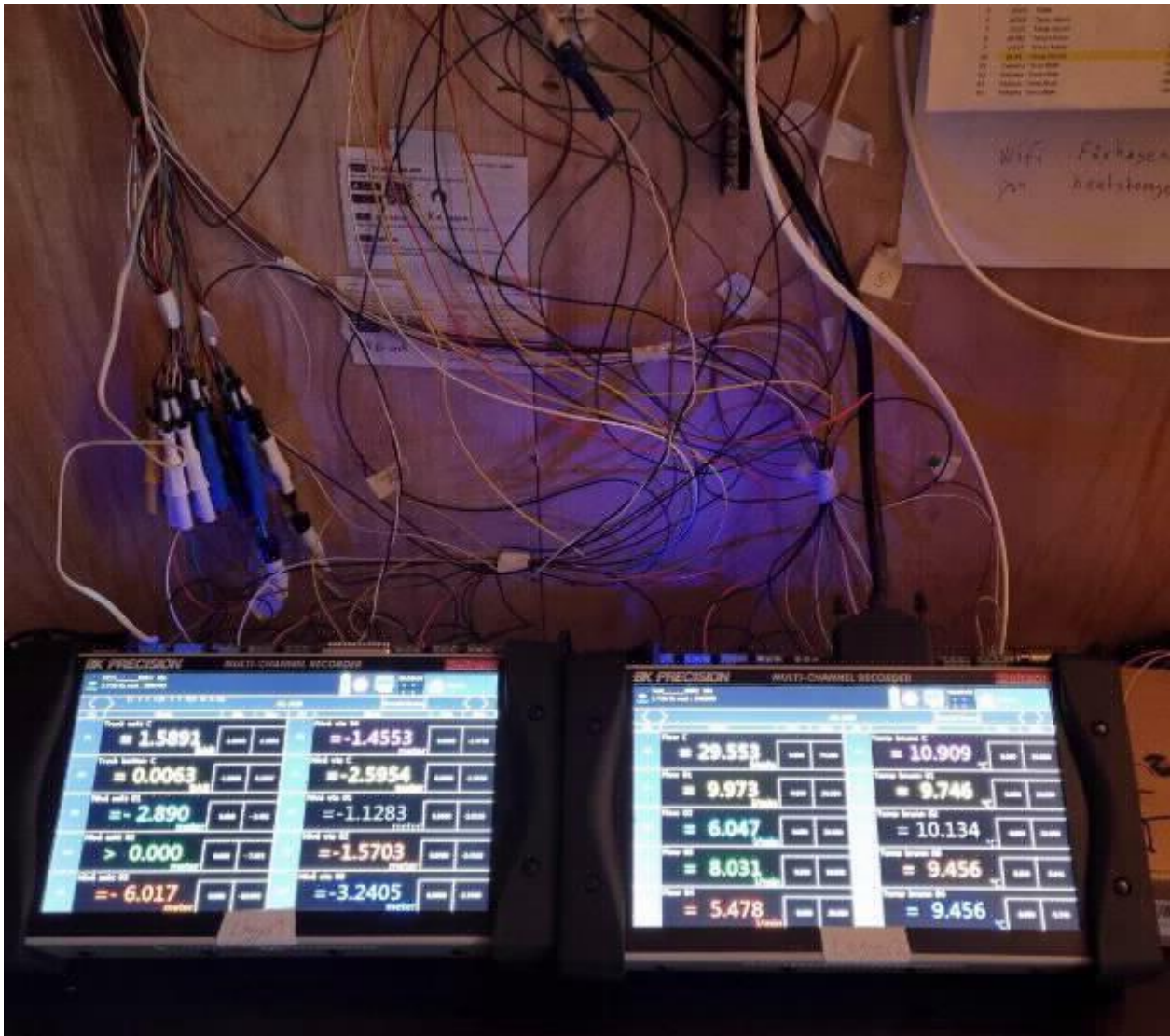
Aktiviteter

Fårhagen



Teknikbod upprättad

Övervakning av flöden och temperaturer



Pågående aktiviteter

- Kartering av flöde från centrumbrunn till kransbrunnar
- Inledande försök med tillförsel av varmvatten



System

Teknik

Aktiviteter

Kommande aktiviteter steg 1

- **Utveckling och installation av reglersystem för test av värmelager**
 - Nivåreglering av bufferttank
 - Effekt laddning/urladdning
 - Flödesfördelning kranshål

Fläktkonvektor simulerar värmelast



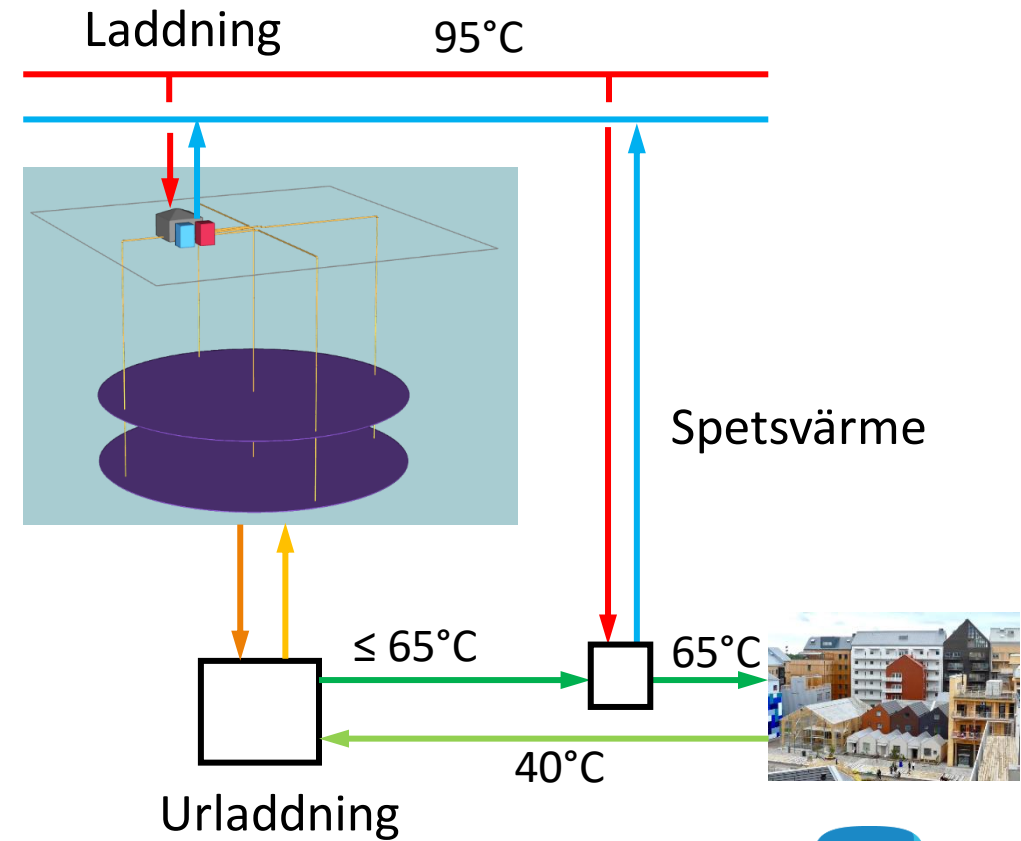
System

Teknik

Aktiviteter

Kommande aktiviteter steg 2

- **Inkoppling av Vallastaden som last**
 - Flerårigt försök som värmelager för stadsdelen



System

Teknik

Aktiviteter



Tack!

Niklas Olsson

niklas.olsson@tekniskaverken.se 013-20 80 00

tekniskaverken.se





**Tekniska
verken**