

värmevärden

Lite varmare, lite vänligare

Bergrumslager Hudiksvall
Energiforsk –Termiska Energilager

Per Persson

Bränsleanskaffning och Utveckling

Värmevärden AB, Värmevägen 2, 824 50 Hudiksvall

Tel: + 46 (0)650- 373 25, Mobil: +46 (0)70 668 94 38

E-post: per.persson@varmevarden.se



Värmevärden levererar fjärrvärme i 10 kommuner

Värmevärden koncernen

Levererar fjärrvärme till bostäder, industrier och lokaler, samt ånga och hetvatten till industriprocesser. På några orter sker samtidig produktion av el.

- 17 fjärrvärmenät i 10 kommuner
- 4 800 kunder
- Försäljning 1,3 TWh fjärrvärme och ånga
- 40 GWh bioelproduktion
- 95 anställda
- Omsättning ca 700 MSEK/år

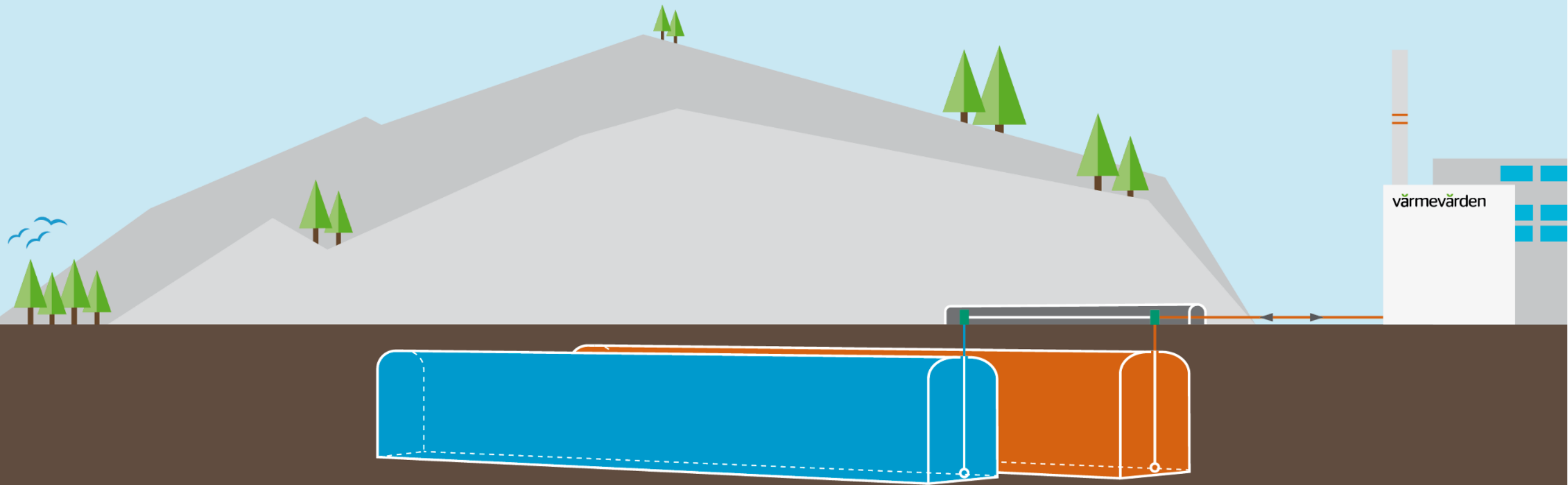
Ägarförhållanden

Värmevärden ägs av en infrastrukturfond som förvaltas av J.P. Morgan Asset Management. Fonden fokuserar på ägande i infrastrukturbolag. Investerarna i fonden är i huvudsak pensionsfonder och kapitalförsäkringar med uppdrag att säkra pensioner. Fondens struktur innebär en trygghet i ägandet som passar bra ihop med fjärrvärmens långsiktiga investeringshorisont.



värmevärden

Bergrumsanläggning i Hudiksvall



- 1974-1976 Grävning Sprängning
- 1976-1985 Oljelager
- 1986-2017 Tomt
- 2018- Storskalig lagring av förnybar fjärrvärme

Storskalig lagring av förnybar fjärrvärme

Genom en ny innovativ lösning har det gamla oljebergrummet i Hudiksvall iordningställt för storskalig lagring av förnybar fjärrvärme.

Vad innebär det?

- Bergrumslagringen av värme möjliggör att i stort sett all produktion av fjärrvärme i Hudiksvall sker med det biobränsleeldade kraftvärmeverket i Djuped.
- Nyttjandet av miljövänlig förnybar värmeproduktion ökar liksom produktionen av förnybar el.
- Användandet av spets- och reservanläggningar har minimerats.
- Redundansen i fjärrvärmenätet har ökat ytterligare och den redan goda tryggheten i leverans blivit ännu bättre.



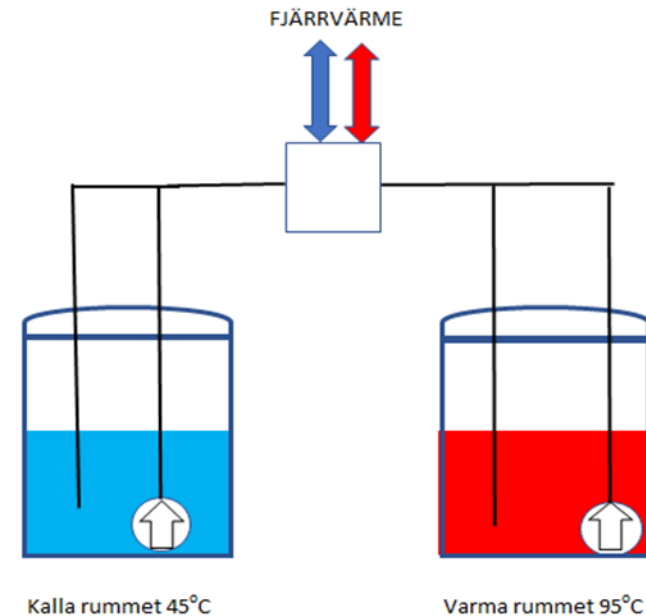
Kan skiktning upprätthållas i en liggande ackumulator som är 200 meter lång?

- Bilden är en skalenlig jämförelse mellan en konventionell ackumulator och de två bergrum som finns i Hudiksvall.

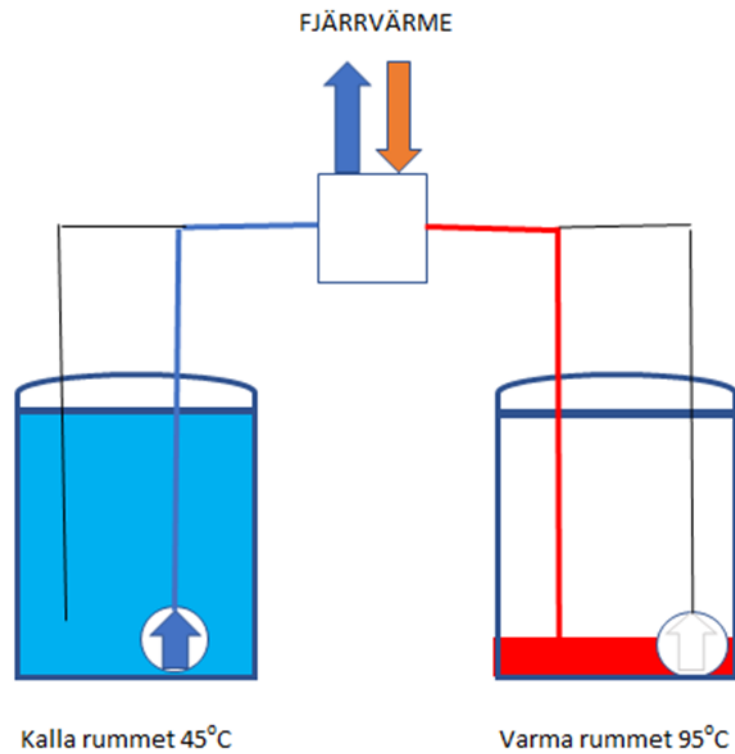


Hur fungerar det?

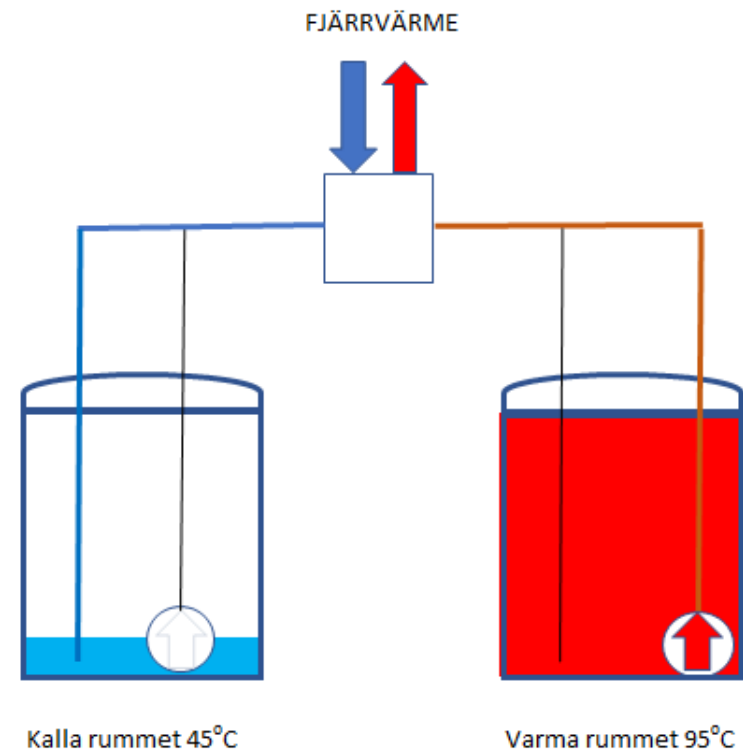
- Bergrumsackumulatorn bygger på att vatten med olika temperatur hålls i två separata rum.
- Vatten pumpas mellan de två rummen via en värmeväxlare, där det antingen värms eller kyls med fjärrvärmevatten.



Laddning



Urladdning



värmevärden

Storskalig lagring av förnybar fjärrvärme

Teknisk data

Maximalt lagrad mängd värme:	4100 MWh
Lagringstemperatur:	95° C
Laddnings/urladdningskapacitet:	20 MW
Total volym Bergrum:	180 000 m ³
Total vattenvolym:	90 000 m ³
Varaktighet sommartid:	c:a 5 veckor
Varaktighet vid max nyttjande:	200 h
Förluster bergrum:	c:a 6000 MWh/år
Ökad elproduktion:	c:a 6000 MWh/år

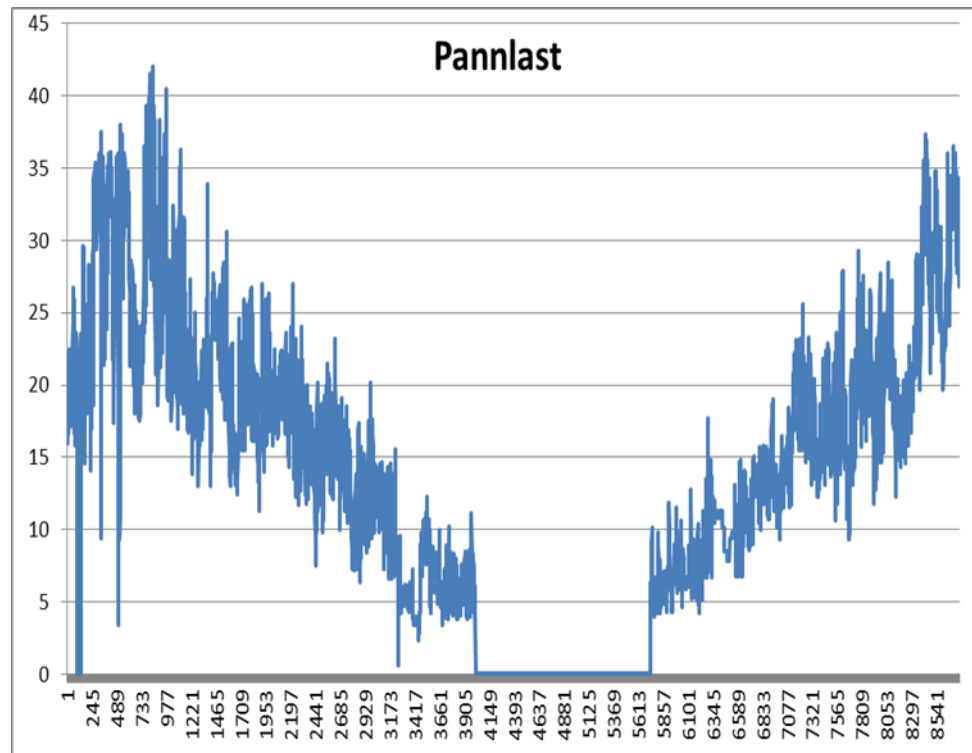
Tidplan

Konstruktion och upphandling:	nov -17=> jan -18
Projektgenomförande:	nov-17=> okt -18
Vattenfyllning:	apr-18=> höst -18
Driftsättning:	sept -18
Full drift:	höst/vinter -18/-19

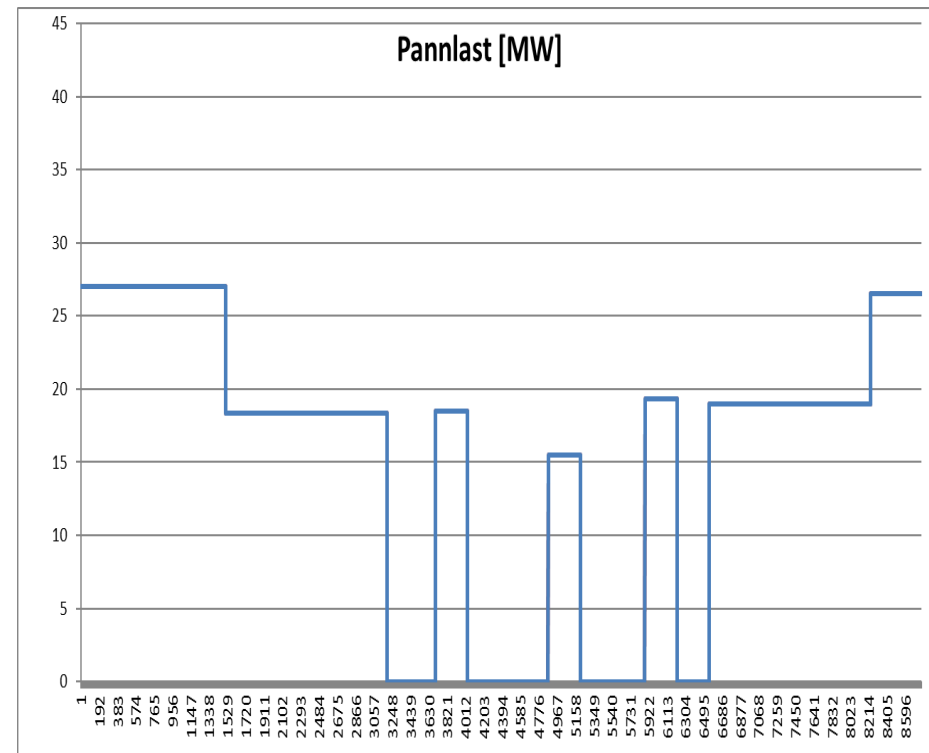


Jämnare produktion

Utan ackumulator

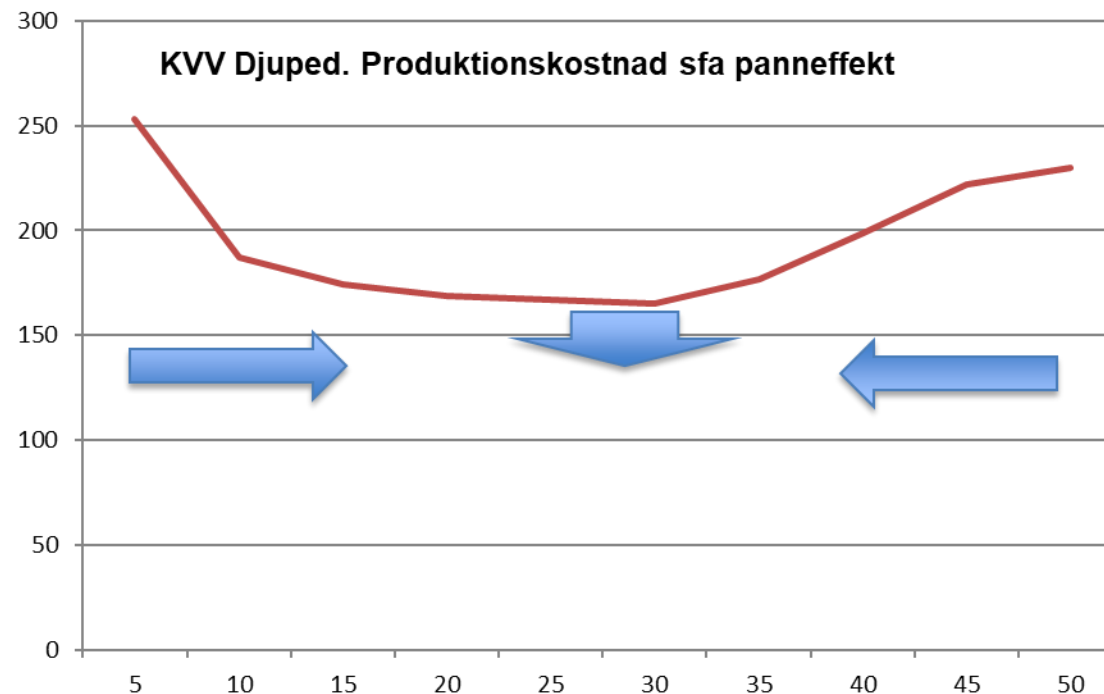


Med Ackumulator



Effekter av en stor ackumulator

- Sänkt produktionskostnad för basproduktion
- Ökad elproduktion
- Minskad användning övrig produktion
- Sänkt underhållskostnad
- Ingen produktion under sommarstoppet
- Frigör egna resurser – skiftgång reducerad till 6 månader

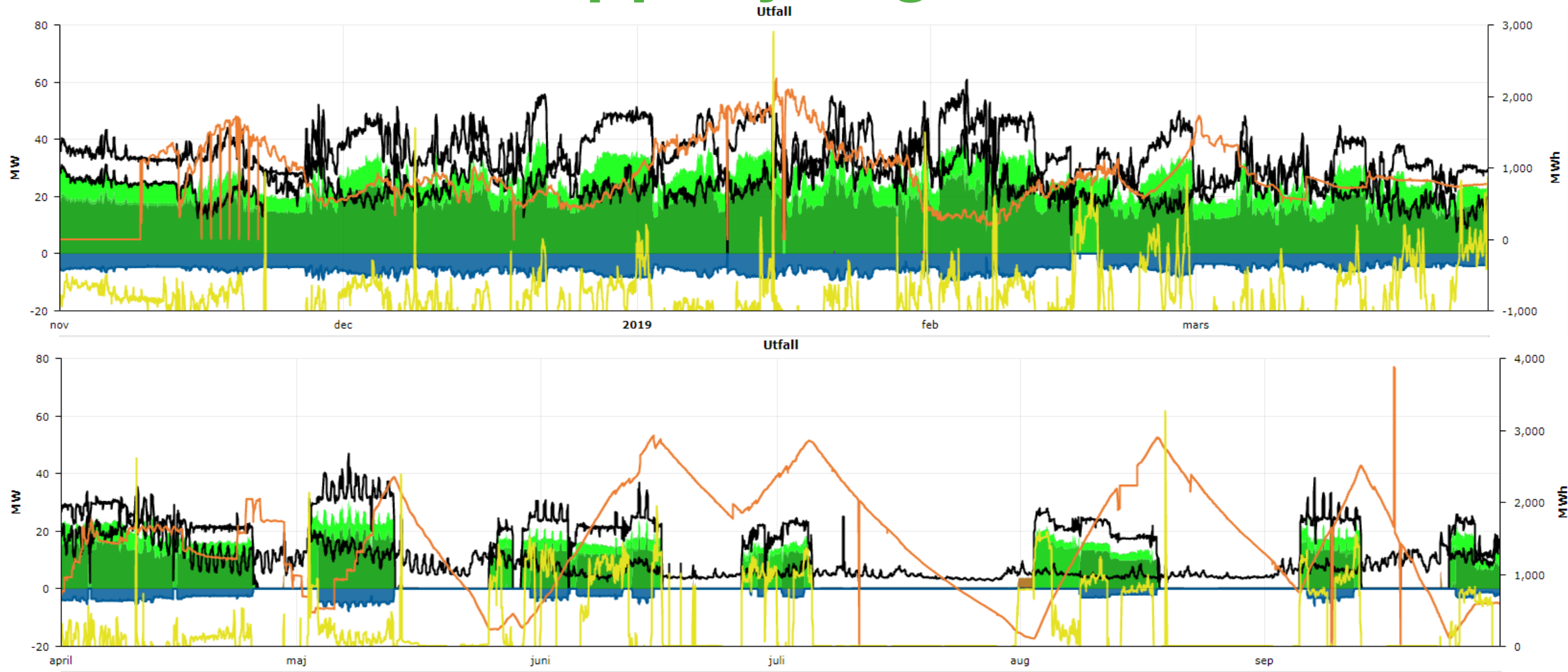


Erfarenheter så här långt

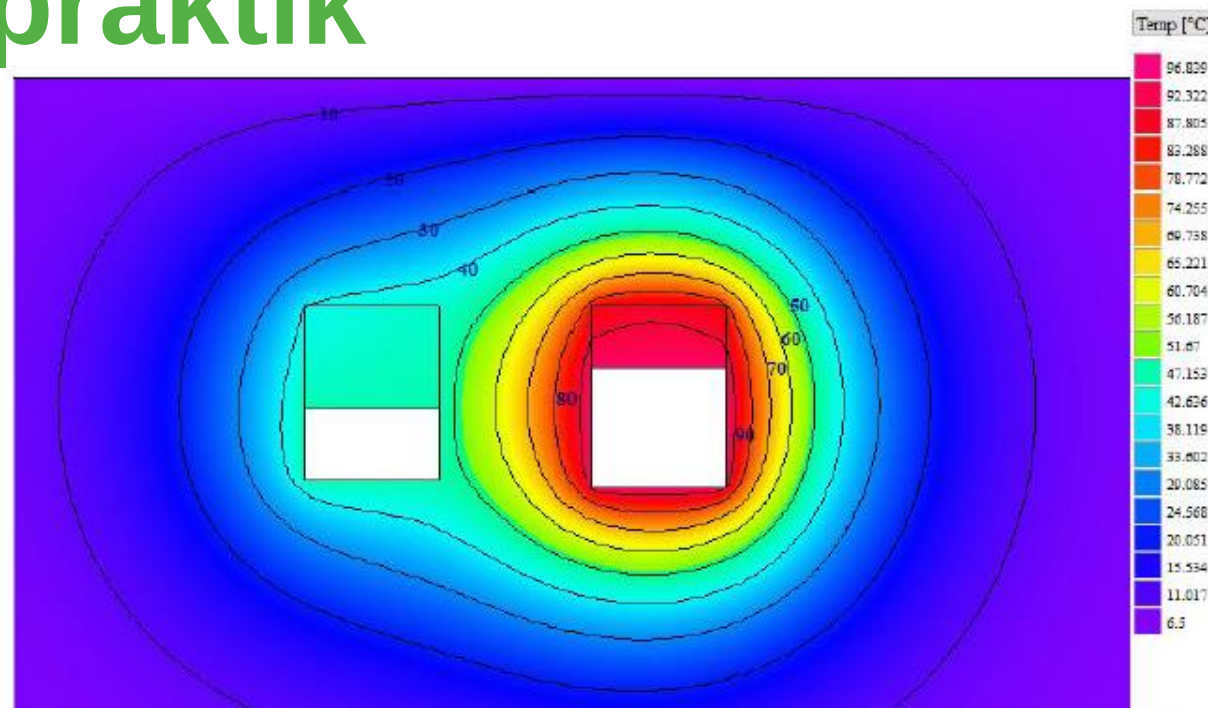
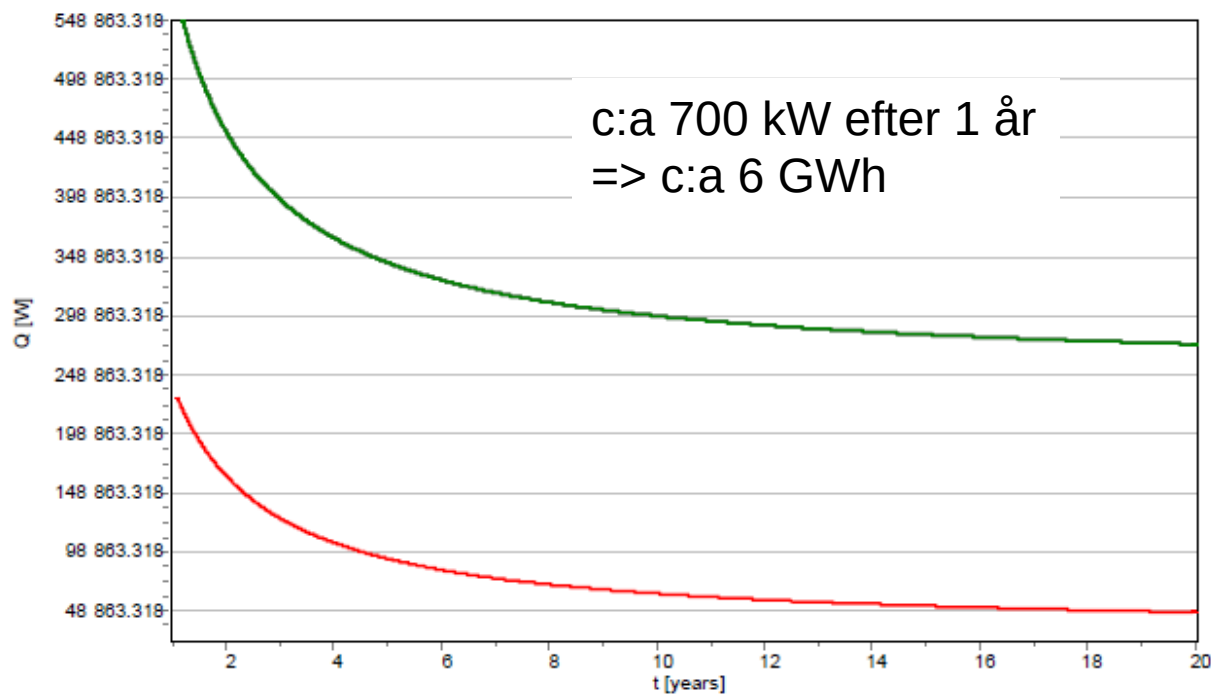
- Skiftgång en begränsad tid av året
- Topplast under vintern 2019 utan spetsproduktion
- Inspektionsstopp för att förbereda revision utan tidspress
- Underhållsstopp 5 veckor utan produktion
- Sommar drift utan minlastproblematik



Produktionsuppföljning



Förluster -teori och praktik



Figur 8 – Temperatur i berg efter 5 år i drift. Simulering med värmeledningsförmåga till luftfylld delen 30 W/mK.

2019 januari-september

Laddat: 26 GWh

Urladdat: 19 GWh

Förluster: 7 GWh



Några bilder från projektet



värmevärden

Några bilder från projektet



värmevärden