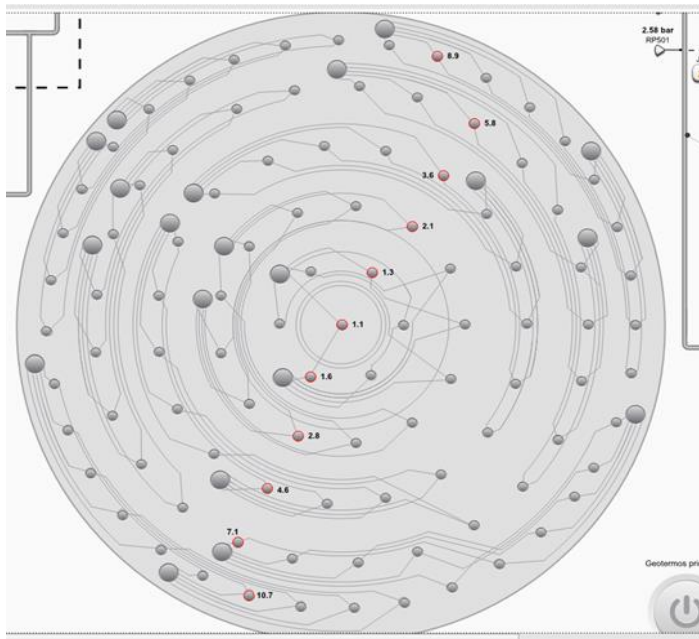


# Erfaringer med GeoTermos

Fra ide til drift

Geir Andersen

*Nå jobber deltid for Asplan Viak, DEKF, eget firma – og litt pensjonist*



Sommerenergi til vintervarme



DRAMMEN  
KOMMUNE

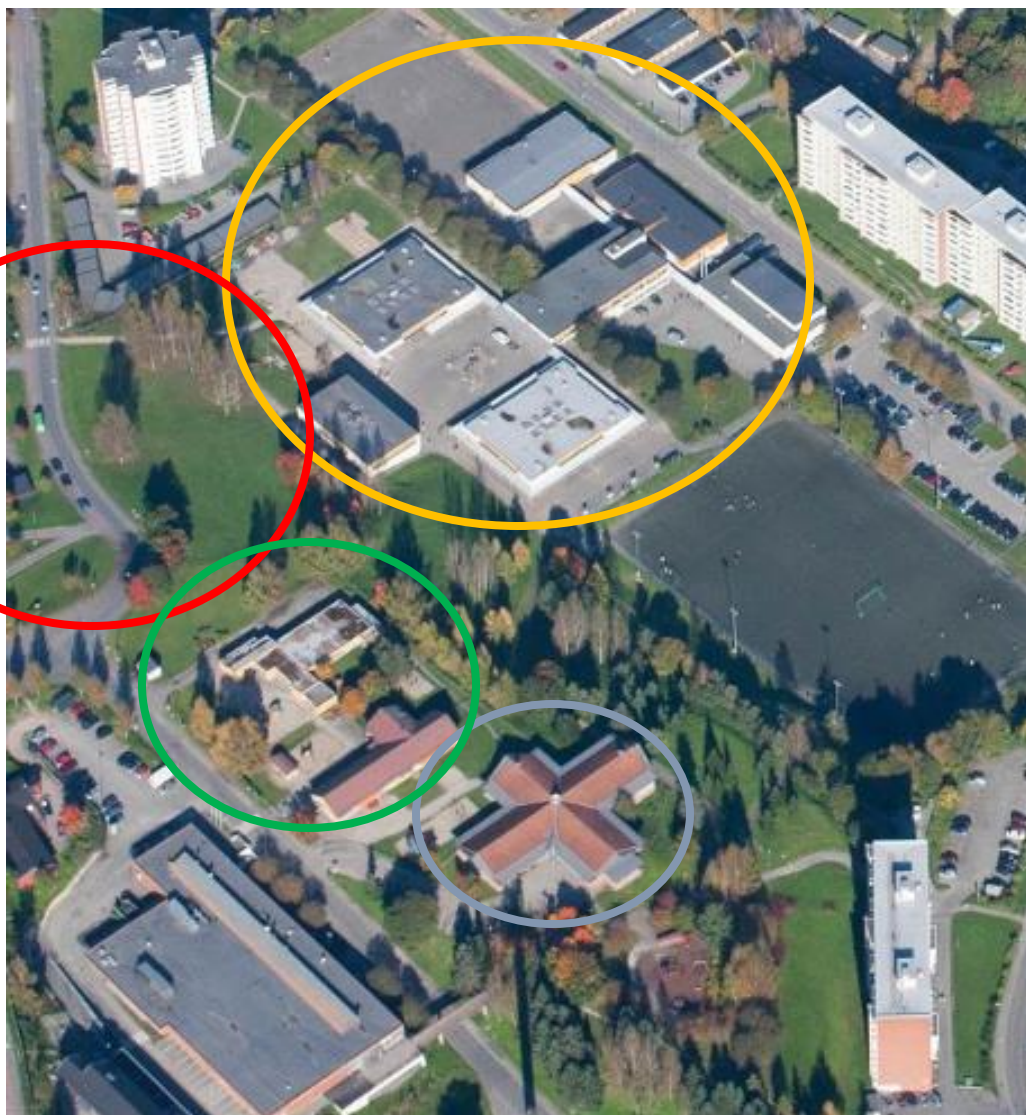
# Prosjekt Fjell 2020 - områdeutvikling

Forprosjekt fra 2009 og Prosjekt start i 2011

Drammen Eiendom KF

Flerbrukshall /  
aktivitetshus

Fremtidig  
Fjell torg



Fjell skole

Fjellhagen  
Barnehage

# Prosjekter som var viktig i videre utvikling mot GeoTermos

Rehab fra  
1914



Passivhus  
2010



Nesten  
nullenergibyg  
2014



Bygg med  
Geotermos  
2020



*Drammen Eiendom ( Kommunen)*

*Drivkraft : Alltid vært nysgjerrig, prøve å ligge i front. Bra for teamet !*

*Da ble GeoTermos neste skritt*

# Historikk – GeoTermos



## Planlegging

- 29.10.15 Start GeoTermos : Ble inspirert på Ullevål stadion – Drake landing og P.Heyerdal NMBU
- 14.11.16 Fikk støtte til konseptutredning Enova
- 14.08.17 Første lansering Arendalsuka
- Engasjerte Asplan Viak for vurdering GeoTermos/utarbeidelse av Enova søknad.
- 01.03.18 Søkte støtte Enova – innvilget i April
- 23.04.18 Godkjent av styret i DEKF

## Bygging 2018/2019 – tett oppfølging av energi løsninger

## Drift

- 01.01.20 Skolen tatt i bruk
- 14.04.20 Lading av GeoTermos startet
- 14.10.20 Testet varmefunksjon en høstuke – virket
- Fyringssesong 20/21 Fortsatte å lade
- Fyringssesong 21/22 Startet full varmeleveranse. 10 % innkjøpt energi
- Fyringssesong 22/23 Full varmeleveranse . 8 % innkjøpt energi.
- Fyringssesong 23/24 Varmeleveranse, men redusert drift etter skade.



November 2020  
1. pris  
Zerokonferansen

# Prosjekt FJELL 2020 - Nye utviklingsmuligheter

## Sesonglagring av solenergi i fjell for energisparing og effektoptimalisering



Presentasjon Arendaluka 2017

Etter å ha engasjert fagfolk (Aspan Viak ble det 100 brønner)

Kompetanse er viktig

# Byggeplass med GeoTermos



# GeoTermos under bygging

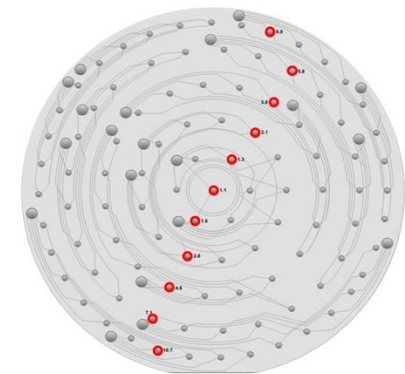


# Samlestokk GeoTermos





# Temperaturutviklingen i brønnparken

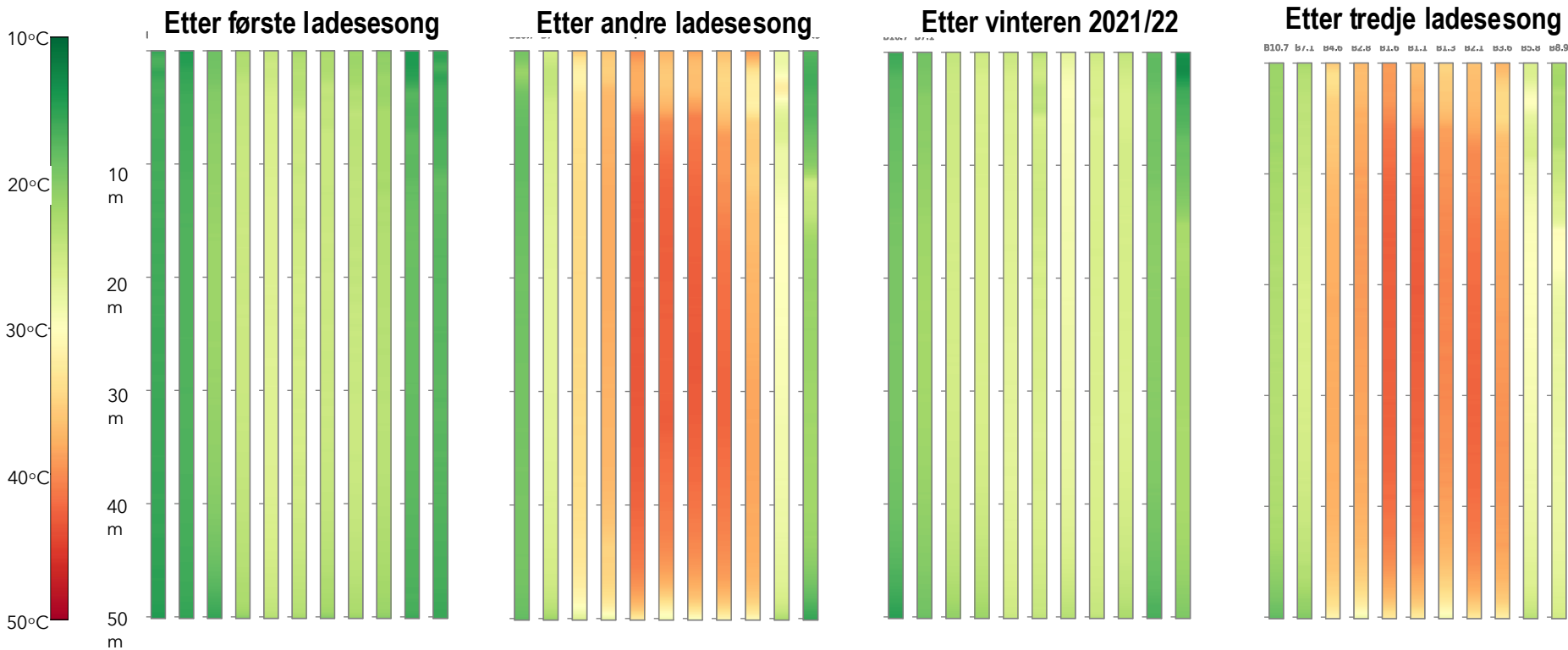


Januar 2021

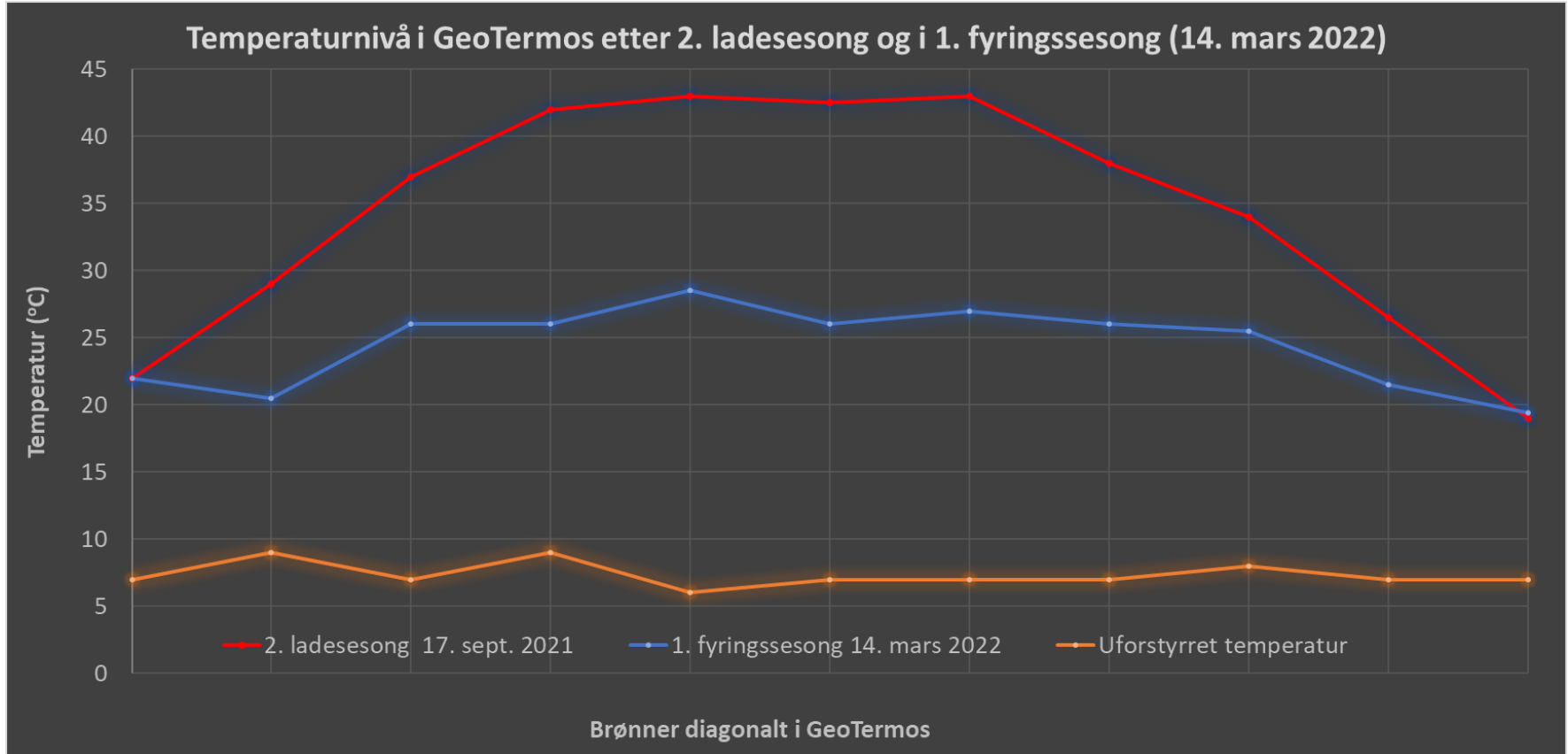
September 2021

Mars 2022

Oktober 2022

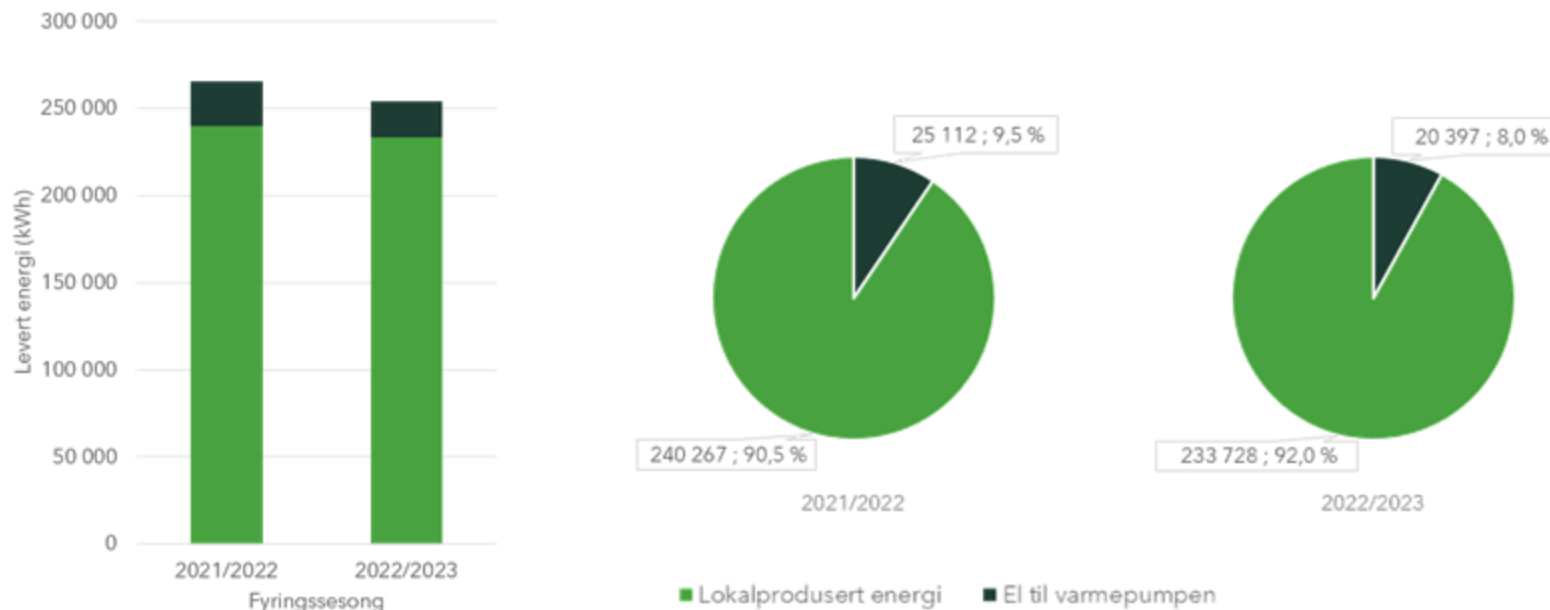


# Temperaturnivåer i Brønnparken



# Hvordan har det gått så langt?

Lokalprodusert varme til Fjell skole vinteren 2021/2022 og 2022/2023



Fjell skole i Drammen bruker like mye strøm til oppvarming som en enebolig

# Forskjell på suksess eller «fiasko» ligger i detaljene.



**Enkelt bare alt gjøres riktig :**

Sikre riktig systemoppbygging.

Riktig utstyr som må dimensjoneres, kobles og innreguleres riktig !

Og driftes riktig.

**Fokus på fag !!**

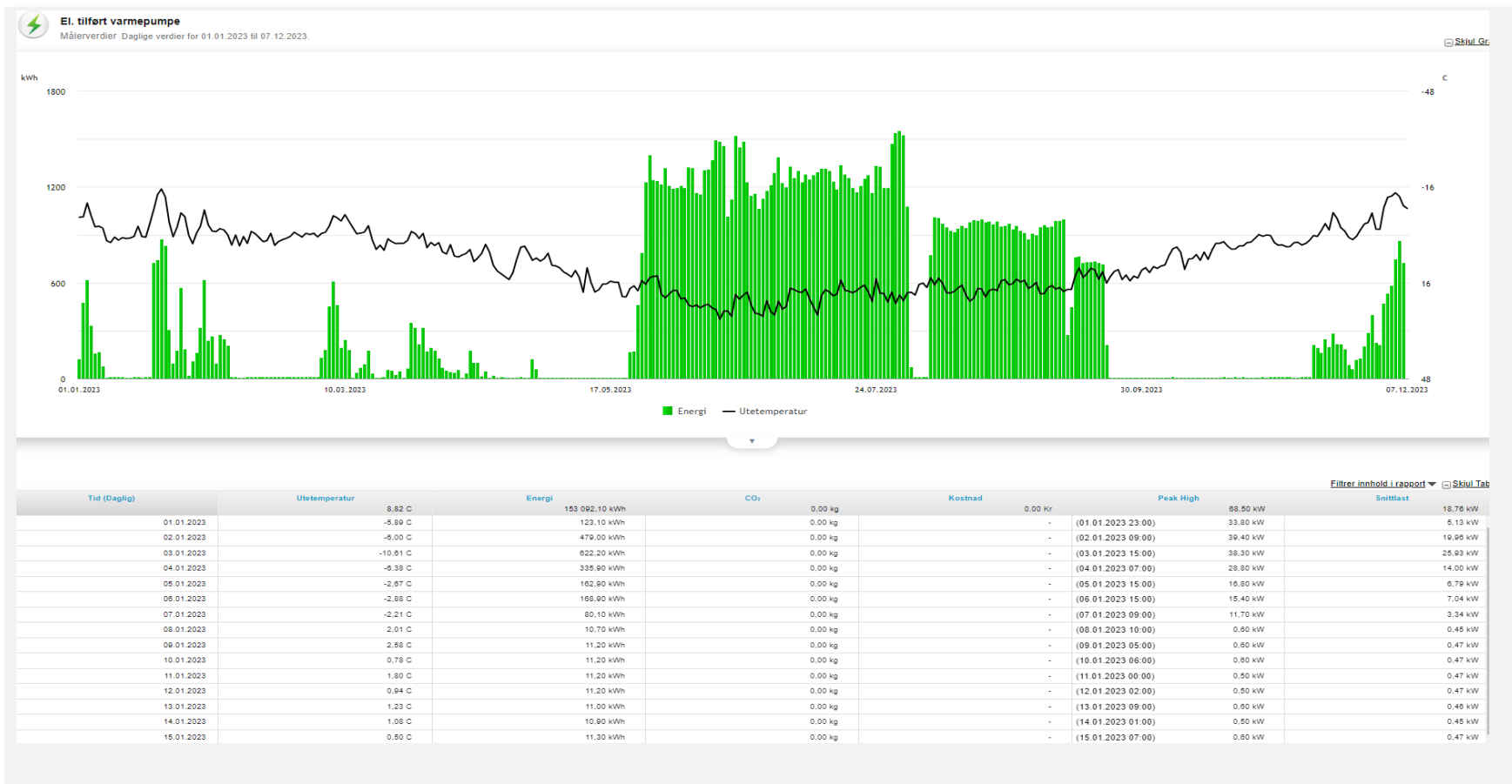
**Store krav til kompetanse på alle aktører.**

Liten tue  
kan ...! ☹️



# Energi fra varmepumpe inkl. lading

2023 Solceller leverte 100.510 kWh - For lite solceller installert og utfordringer effekt . Varmepumper brukte 153.100 kWh. Noe spisslast



2024 Solceller leverte 114.153 kWh – Strøm varmepumpe lading 132.771 kWh

# Feil og utbedringer



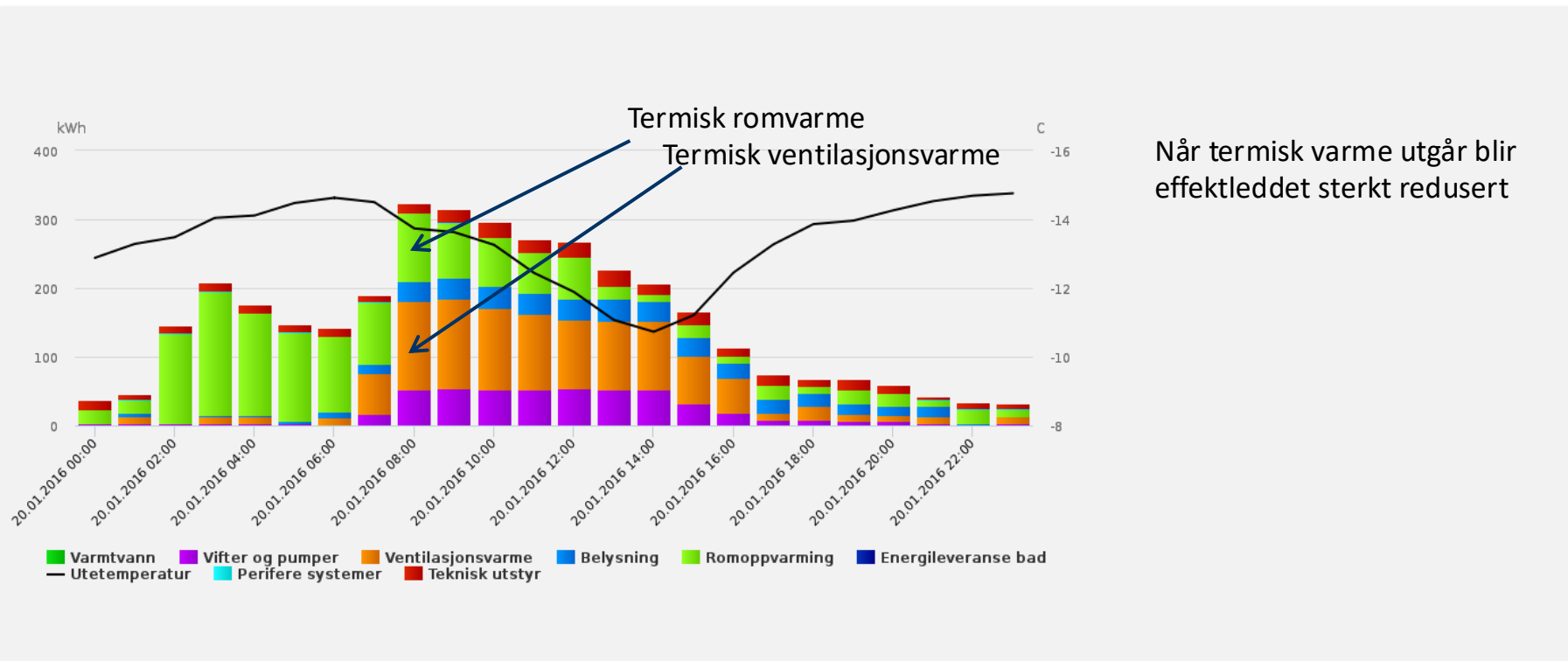
Utskifting  
samlestokk

Innsetting  
av veksler



# Redusere effektbehov ved bruk av GeoTermos

## egenprodusert lagret termisk varme



Når termisk varme utgår blir effektledet sterkt redusert

# Hva oppnår man med GeoTermos?

- Redusere effektbehov – mindre utbygging av kraftnett ( Produserer lokalt )
- Beredskap når kraftnett faller ut . Holde varmen i hele bygget ved bruk av lite aggregat til pumpedrift
- Lagre energi fra sol når solen skinner – og levere gratis kjøling
- Utnytte lave sommerpriser på strøm når solen ikke skinner
- Arealeffektivt
- Svært lite direkte klimautslipp og reduserer indirekte klimautslipp - miljømessig meget bra
- Minimal bruk av omstridte mineraler/metaller-reduisert sårbarhet



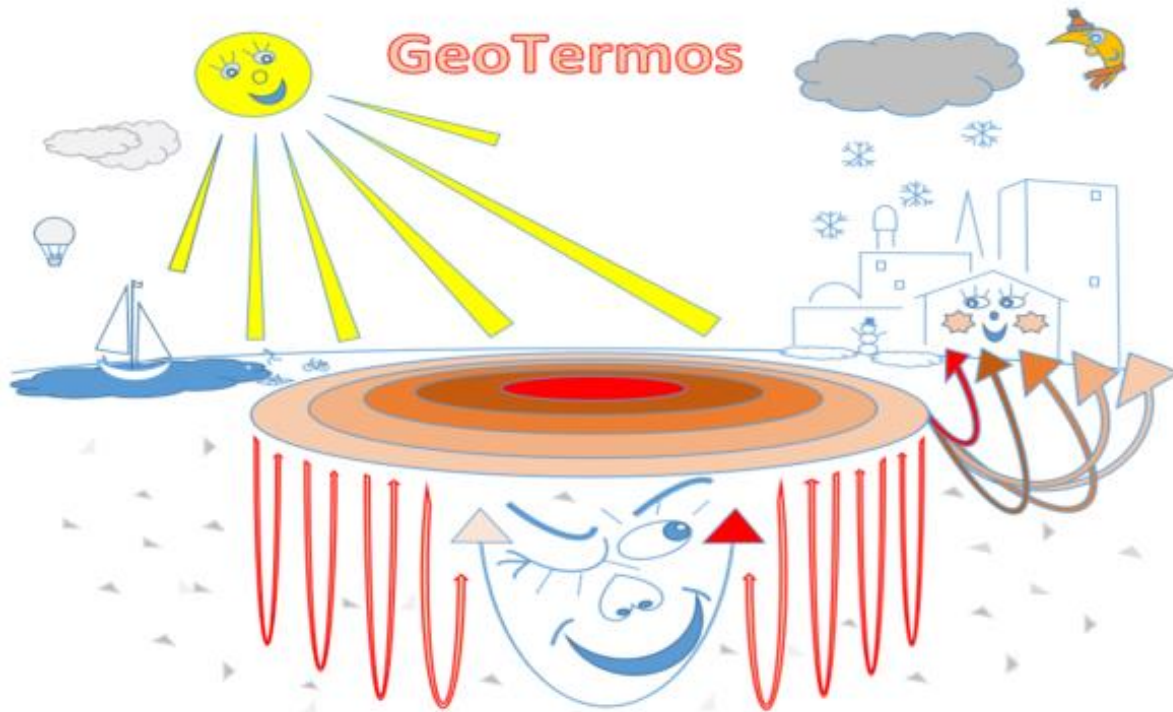
# Oppsummering

- Utviklingsområde – Viktig å være tidlig ute, se muligheter
- Bruk fagfolk – Elektrofolk er ikke geologer og omvendt
- Resultater – spisslast 10 % og 8 % . Meget bra ikke fulladet .

## Forbedringer

- Installer flere solceller og bedre solceller
- Feil med plast som røk. - Ikke nødvendig å gjenta
- Effektopptak , vurdere kollektorløsning
- Flow med dimensjonering av vannmengder

# Takk for oppmerksomheten



Spørsmål ?

[geir.andersen@asplanviak.no](mailto:geir.andersen@asplanviak.no)  
Tlf 97732820

-sommervarme til vinterbruk...