

# Industri møter akademia

Prosjektpotensiale for energiløsning med  
dypere energibrønner

Thor Erik Musæus  
GTML  
26. januar 2023





# GTML Bergvarme og geotermisk energi

*En stor lokal fornybar energikilde som ikke plager folk*

- Bergvarme har vært benyttet i årtier. En opplagt løsning som er nærmest usynlig i dagens energidebatt
- Teknologien er **underkommunisert** og har et enormt potensial for utslippsfri energiproduksjon
- Viktig at politikere og myndigheter oppdateres om aktiviteter og ser mulighetene og potensialet
- Bergvarme og dyp geotermi må bli en del av Energikommisjonens arbeide.





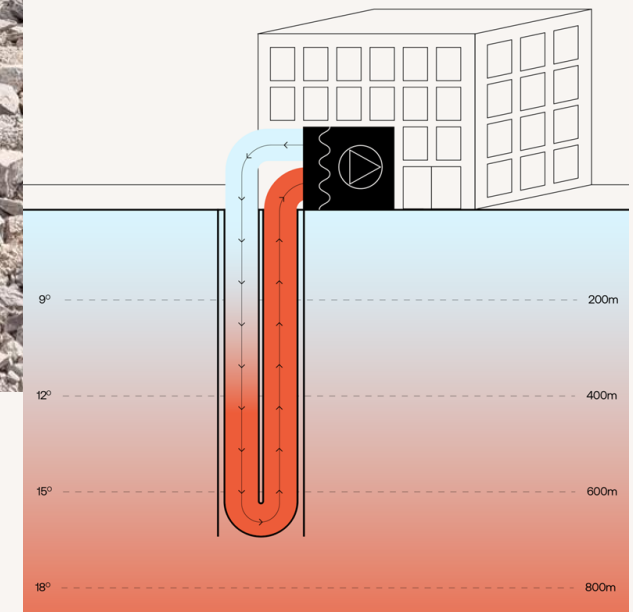
- Jorden har lagret enorme mengder energi og dette er en av **de mest tilgjengelig** kildene til fornybar energi i dag
- Temperaturen øker nedover i jordskorpen med 15-30 grader pr km i Norge og Norden
- 35-40 % av det totale strømforbruket i Norge går til oppvarming. Dette tilsvarer ca 33 TWh og 10 TWh kan realistisk **erstattes av bergvarme** om 10 år
- Potensial: Hvis vi **vil** kan alt varme og kjølebehov for norsk bygningsmasse dekkes av bergvarme med varmepumpeløsninger (NVE rapp. 5/2011)
- Illustrasjon: Energibrønner er viktige i energieffektivisering
  - Varme fra elektrisk panelovn eller varmekabel: Vi tilfører 1 kW strøm og får **1 kW varme** tilbake
  - Energibrønner med varmepumpe for oppvarming og varmtvann: Vi tilfører 1kW og får **4 kW varme** tilbake





# GTML Hvorfor geoenergi?

- Gir mulighet for både oppvarming og kjøling fra samme investering
- 60-80 % reduserte strømkostnader, sammenlignet med elektrisk oppvarming og tradisjonell kjøling (energi og effekt).
- Trenger normalt backup-/spisslastkjel for de kaldeste dagene i året.
- Robust og utprøvet teknologi.
- God lønnsomhet – normalt nedbetalt på 5 -10 år.
- Lang levetid for investering (brønner > 50 år).





## Varme og kjøling

- Varme og kjøling med varmepumper
- Ideelt for kunder med behov for varme, varmt vann og kjøling
- Energilagring og lading av brønner
- Kjøling og energilagring med bruk av grunne energibrønner i tillegg

### Key target market segments



Boliger, kontorer og næringsbygg



Hotell



Sykehus



Landbruk



Fjernvarme



## Overflate og lav temperatur varme

- Lav temperatur overflatevarme med varmepumper
- Avising av overflater gjennom vinteren og oppvarming av lagerbygg / haller. Sterkt reduserte driftskostnader

### Key target market segments



Fotball og indrettsbaner



Fotgjenger områder



Flyplasser i Norden.



Trafikkfarlige veipartier



Lagerbygg

# GTML Eksempler på prosjekter i utvikling

## • Klokkerlia i Hole

- Boring av 4 brønner til 480m med ny type oval kollektor. Ferdigstilt 23.08.22
- Prosjektering av varmesentral

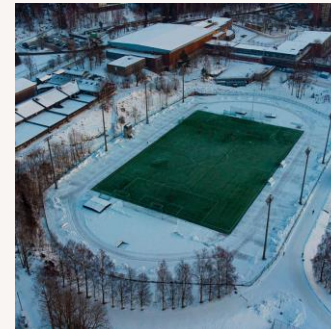


## • Drammen Fjernvarme

- Gjennomført konseptutredning for to nærvarmeområder; konvertering fra olje / kapasitetsutvidelse
- To områder under vurdering
- Stort økonomisk potensial

## • Fotballklubber i Oslo og Viken

- Konseptutredning støttet av Enova for å erstatte gass som kilde til undervarme med varme fra dypere energibrønner
- Betydelig kostnadsbesparelser på drift og reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp
- Fotballklubber i Oslo og Viken. Prosjektstart antatt H1 2023



## • Longyearbyen – samarbeid mellom SNSK, UNIS og GTML

- Energiplan Longyearbyen: Geotermi vurderes som en kilde for å levere grunnvarme inn i fjernvarmenettet.
- Dype energibrønner som erstatning for varme fra kullkraftverket som stenges i 2023
  - Pilotanlegg for dype energibrønner i 2024/2025
  - Full-skala anlegg i 2025/26
- Videre vurderes lagring av termisk energi i grunnen videre.





- GTML er et energiselskap som utvikler, bygger og skal eie energianlegg basert på fornybar termisk energi fra energibrønner. Energileveranser på langsiktige kontrakter med kunde
- GTML utvikler, bygger og leverer komplette energianlegget
- GTML borer dypere enn tradisjonelle energibrønner => mer energi fra brønnene.
- Vi optimaliserer brønnparkene til det enkelte prosjektet.
- Vi har bred erfaring innen energisystemer basert på bergvarme og omfattende erfaring fra olje- og gassindustrien.
- Markedet er hovedsaklig B2B, flere prosjekter gjennomført. Flere prosjekt i evaluering
- GTML er fullfinansiert gjennom investor Kerogen Capital Inc.
- Vi er tilsammen 10 engasjerte personer i et inspirerende miljø.
- GTML har hovedkontor på Lysaker ved Oslo.
- Vår ambisjon er å bli det ledende nordisk energiselskapet der energikilden er bergvarme

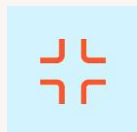


Dypere energibrønner for 30 leiligheter i boligprosjekt i Hole kommune



Vi utviklet og følger opp bergvarmeanlegget for bakkevarme til avising av betongen i motortestområdet Oslo Lufthavn Gardermoen

Rimelig	Rimelig energi fra en fornybar og bærekraftig energikilde
Ren	Enkel og pålitelig energiproduksjon uten utslipp eller skader på det lokale økosystemet
Langvarig	Levetid på mer enn 50 år med 24/7 energiforsyning med begrenset behov for vedlikehold og logistikk
Skalerbar	Fleksibel og skalerbar prosjektgjennomføring som ikke påvirker den totale prosjektfremdriften hos kunden
Innovativ	Erstatter konvensjonelle energikilder med ren, grønn og evigvarende varme. Moden teknologi
Urban	Ideell for urbane områder med betydelig besparelser på arealbruk





- Jorden har lagret enorme mengder energi. Dette er en av **de mest tilgjengelig** kildene til fornybar energi i dag
- Energi fra berggrunnen vil **frigjøre strøm** som i dag benyttes til varme og kjøling (realistisk 10 TWh strøm/år)
- Teknologien er kjent og løsningene er robuste og kommersielle
- Brønner kan benyttes i vekselbruk mellom kjøling og varme
- Store miljøgevinster og utslipsfri energiproduksjon. Opptar et meget begrenset areal.
- Geotermi er en viktig del av det grønne skiftet



