


Sommerenergi gir vintervarme







I fjellet under denne parkeringsplassen er det boret  
100 brønner for lagring av sommersvarme,  
som kan hentes opp på vinteren.

## Sommervarme gir varme gjennom vinteren

Visste du at man kan ta vare på sommervarme og bruke det på en kald vinterdag? Med GeoTermos har nye Fjell skole og Knutepunkt Fjell fått unik teknologi som gjør at varmeenergi lagres og tas i bruk når det trengs. Om vinteren hentes energien opp av GeoTermosen og leverer varme til et bygningsareal på totalt 10.000 m<sup>2</sup>.

### Viktig klimaomstilling

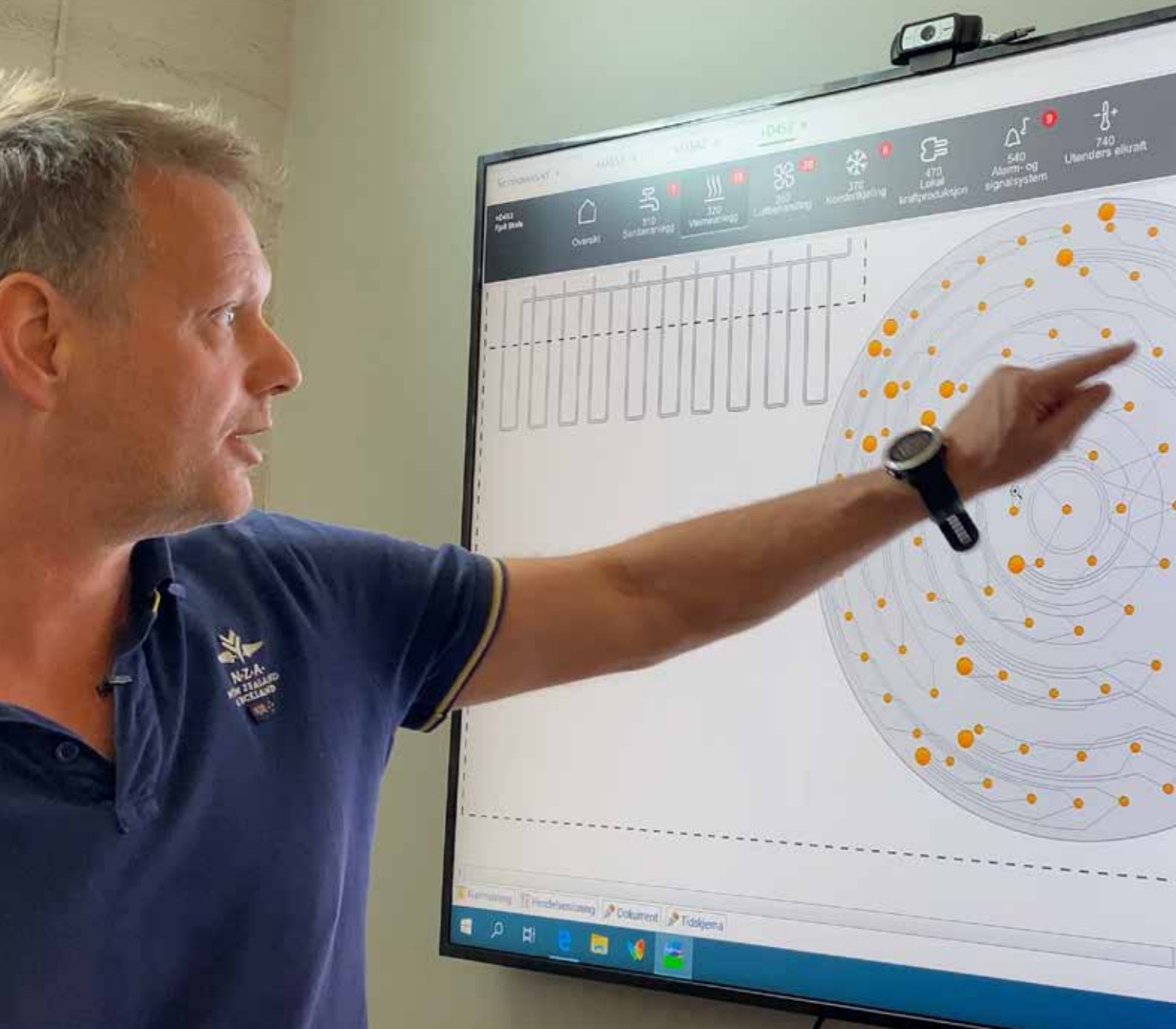
GeoTermos ved Fjell skole og Knutepunkt Fjell er unik i verdensammenheng. Geir Andersen i Drammen Eiendom KF har i tett samarbeid med kollegene Rune Simensen og Trond Haugan, samt Gjermund Vittersø i Thermoconsult designet og utviklet teknologien. Den er basert på en idé fra Canada, men Drammen kommune er den første i Norge med et så stort anlegg i full drift.

Det unike med GeoTermos er at solenergien, som høstes i sommerhalvåret, benyttes til oppvarming av bygningsmassen om vinteren. Alt er kun basert på egenprodusert energi. Varmepumpen har et naturlig kjølemedie. I motsetning til el-batterier, har GeoTermos ingen negative miljøkonsekvenser.

– En betydelig del av energibruken i norske bygg går til oppvarming. Når denne varmeenergien kan produseres uten klimautslipp, og uten å belaste strømmettet ved store effektbehov, vil GeoTermos være en viktig del av klimaomstillingen, mener Geir Andersen, vedlikehold- og miljøsjef i Drammen Eiendom.

Siden all varmeenergi produseres ved hjelp av sommerluften og solenergi, medfører dette ingen klimautslipp. Og siden all kjøleenergi også hentes i GeoTermos, og varmesystemet distribuerer kjøling, medfører det ingen behov for installasjon av kjøleanlegg med tilhørende klimautslipp.

Rune Simensen kan følge med på alt som skjer i GeoTermosen via en pc. Her fra miljøsentralen til Drammen Eiendom.



En betydelig del av energibruken i norske bygg er varmeenergi. Når denne varmeenergien kan produseres uten klimautslipp, og uten å belaste nettet ved store effektbehov, vil GeoTermos være en viktig del av klimaomstillingen.

Løsningen vil også kunne medføre store økonomiske fordeler da det forventes økt pris på høye effektuttak. Siden all varmeenergi hentes fra GeoTermos på kalde vinterdager reduseres effekttoppene og dertil behovet for økte ombygging og forsterking netteiers distribusjonsnett, med de miljøbelastninger som det kan medføre. Tiltaket har derfor stor effekt på både miljøet og klimaomstillingen.

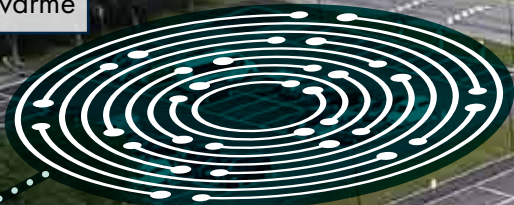
## Konstruksjon og funksjon av GeoTermos

GeoTermosen er en konstruksjon som består av 100 stk 50 meter dype lagringsbrønner som ligger i fjellet under parkeringsplassen ved skolen. Brønnene er plassert i sirkel med relativt tett avstand, og tar vare på varmen fra sommerhalvåret. For å varme opp brønnene om sommeren benyttes to solvarmesystemer:

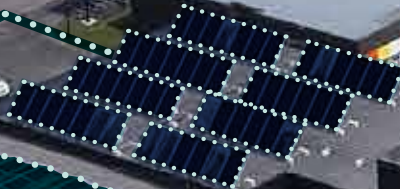
- Et areal på 125 m<sup>2</sup> med solpaneler lagrer høytemperert varme direkte i brønnene.
- 1000 m<sup>2</sup> solceller sørger for strømproduksjonen som skal til for å drifte en CO<sub>2</sub> varmepumpe som henter varmeenergi fra utelufta.
- Både bygningsmassen og GeoTermos er spesialdesignet for å fungere optimalt sammen.



Under parkeringsplassen ligger  
100 brønner for lagring av varme



Solpaneler lagrer  
høytemperert  
varme direkte i  
brønnene







1000 m<sup>2</sup> solceller  
sørger for strømproduksjonen

## Unik kompetanse

For å dimensjonere GeoTermosen er det viktig at byggene ikke bruker mer energi enn det som er nødvendig for å sikre et godt inn klima. Det er viktig og ha kompetanse på hele systemet, inklusiv smarte behovsstyrte systemer for varme og ventilasjon slik at de er tilpasset løsningen. Denne helhetskompentanse har Drammen Eiendom KF. Tidligere har Drammen Eiendom KF bygd Norges første passivhuskole og Norges første nesten null energibyg, samt bygget mange varmepumpeløsninger med energibrønner. Det er denne kompetansen som nå er videreutviklet og benyttet på en smart måte.

Randi Kalskin Ramstad er 1. amanuensis ved NTNU i Trondheim. Hun skryter av det Drammen Eiendom har fått til.

– De har en helt unik kompetanse på løsninger og er helt i front i Norge. De har et lite, men svært kompetent miljø som driver utviklingen videre, sier Randi Kalskin Ramstad.

– Spesielt driften av varmepumpen er en genial sak. Det er en lur måte å lade opp varmelageret i fjellet på, sier hun.





Disse rørene sender varme ned i fjellet.

## Miljø i høysetet

Drammen Eiendom har fått fire millioner kroner av Enova til prosjektet på Fjell. Prosjektet er en del av forskningsprosjektet RockStore, sammen med blant annet Norwegian Research Centre, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet – NTNU, Kungliga Tekniska Högskolan og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

På grunn av dette samarbeidet, blir prosjektet grundig vurdert. Erfaring, formidling og overføring av kunnskap til andre er en svært viktig del av RockStore. GeoTermos-prinsippet, med det termiske batteriet i fjellet, og bruk av egenprodusert energi, er en arealeffektiv løsning og derfor spesielt aktuelt for mange utbyggingsprosjekter i kommuner, byer og tettsteder.

– Evalueringen vil vise oss hvor mye energi som berget under parkeringsplassen på Fjell skole kan magasinere og hvor stor effekt som kan tas ut. Det vil ta seks måneder til ett år før vi får gode svar, sier Randi Kalskin Ramstad.

I fremtidens energisystem vil en stor andel av energiproduksjonen være basert på fornybare energikilder med varierende og uforutsigbar produksjon. Lagring av energi vil være helt avgjørende. Prosjekter som GeoTermos kan tilpasses og skaleres ulike prosjekter med forskjellige behov.





Geotermos under konstruksjon.

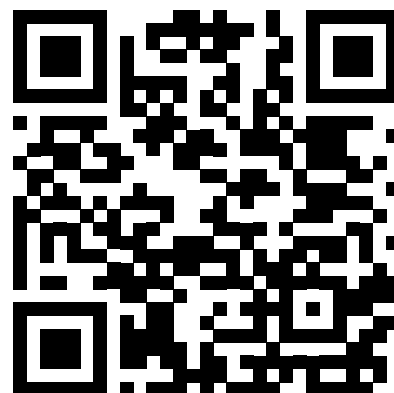


Solceller på taket av Fjell skole.



Tørnkjøler: I den hentes energi fra luften.

Scann QR-koden for film





Drammen Eiendom KF er et foretak eid av Drammen kommune