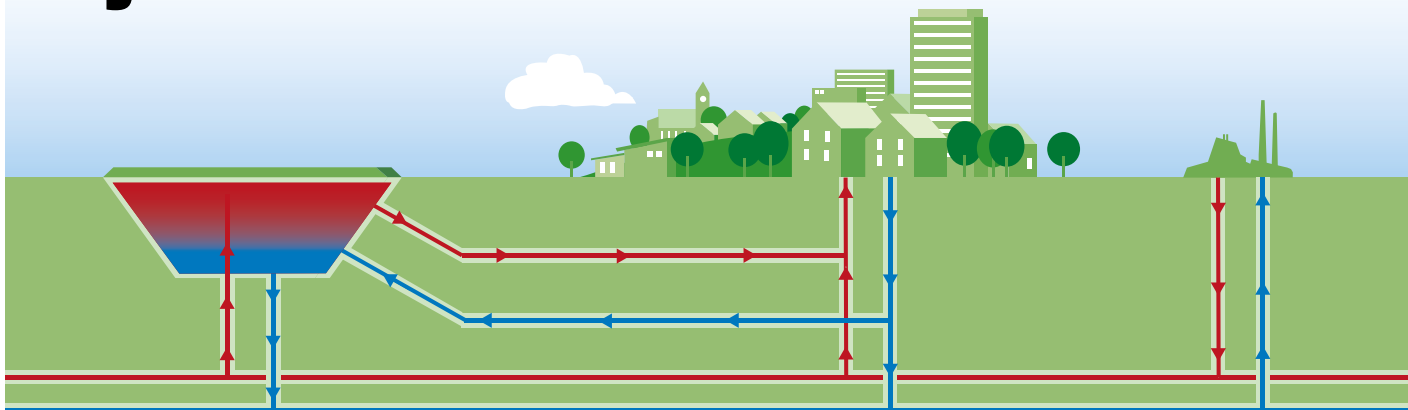


# Varmelager optimerer fjernvarmen



Høje Taastrup Fjernvarme og VEKS har opført og ejer i fællesskab et varmelager. Damvarmelageret udnytter fjernvarmen i det storkøbenhavnske system endnu bedre - til gavn for den grønne omstilling.



FOTO: Ioannis Sifnaios, DTU

# Fleksibelt energisystem

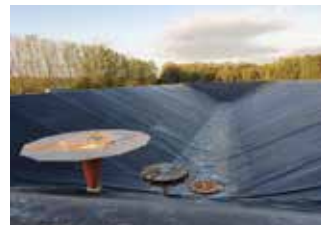
Lageret er et hul gravet i jorden foret med en plastik-liner og med et isolerende låg.

Formålet med varmelageret er, at man lagrer fjernvarmen, når den er billig at producere - omvendt udnytter man varmen fra lagret, når den er dyr at producere. Det nye lager vil derfor gavne den samlede el- og varmeproduktion i hele hovedstadsområdet og dermed den grønne omstilling.

Rent praktisk oplades lageret med varme produceret på de store kraftvarmeverker og affalds-energianlæg via transmissionsnettet og afgiver varmen (afledning) til det lokale fjernvarmenet i Høje Taastrup. Lageret kan ikke levere varme tilbage til transmissionsnettet.

Der findes allerede en del damvarmelagre i Danmark, men de fungerer alene som sæsonlagre (primært solvarme) for decentrale fjernvarmesystemer.

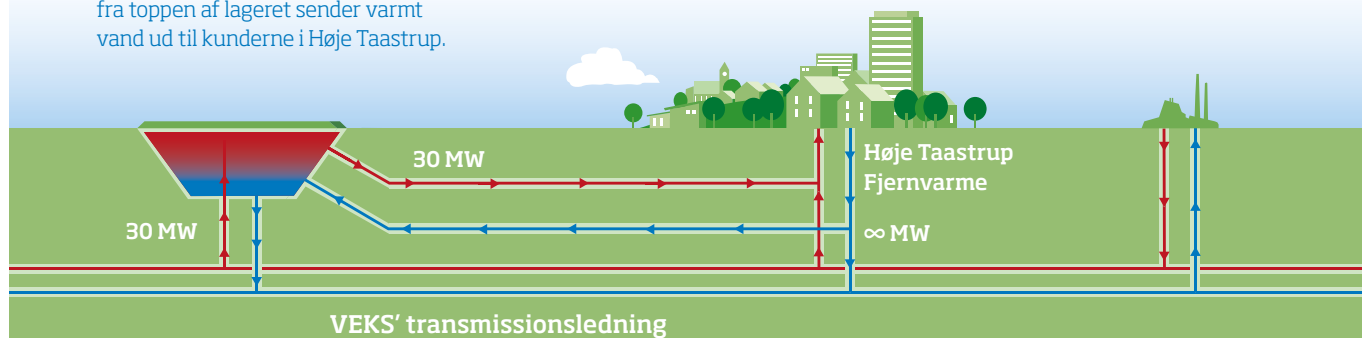
Lageret rummer 70.000 m<sup>3</sup> varmt vand og har en op- og afladningskapacitet på 30 MW. Energimæssigt har anlægget et energiindhold på 3.300 MWh, hvilket vil tilføre en årlig værdi på cirka 8 mio. kr. til hele hovedstadsområdets fjernvarmesystem.



Lageret rummer 70.000 m<sup>3</sup> vand: Længden er 180 meter, dybden er 14,5 meter og bredden varierer mellem 52 meter og 72 meter.

## Varmelager - 3.300 MWh

Når varmebehovet stiger, ledes returvand ind i lagerets bund - mens man fra toppen af lageret sender varmt vand ud til kunderne i Høje Taastrup.



## Projektomfang

- 70.000 m<sup>3</sup> varmelager
- 130 m<sup>2</sup> underjordisk pumpestation
- 400 m<sup>2</sup> vekslerbygning
- 700 meter "op- og afladerledning"

- **Budgetteret investering:**  
Samlet 90 mio. kr.

- **Driftsnytte:**  
Cirka 8 mio. kr. pr. år

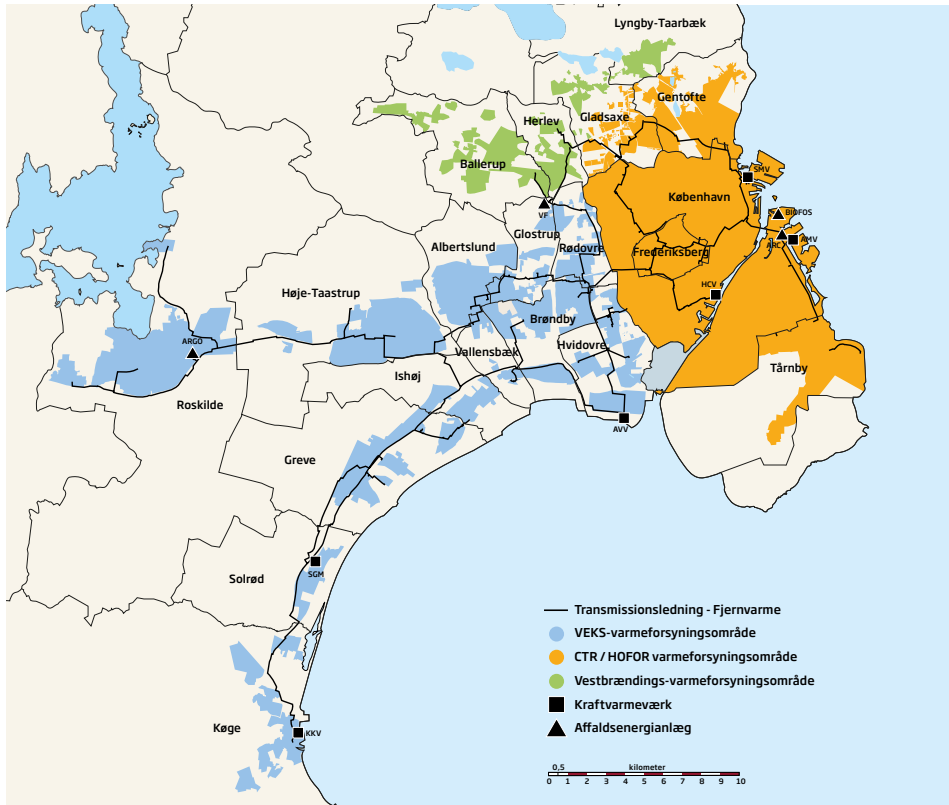
## Pionerprojekt

Termisk varmelagring er den billigste måde at lagre energi på i energisystemer og derfor væsentlig for den grønne omstilling.

Det er første gang man anvender denne type varmelager i et af de meget store fjernvarmesystemer i Danmark. Det er et udviklingsprojekt, blandt andet fordi man op- og aflader lageret 25-30 gange årligt - det fungerer derfor som et ugevarmelager til forskel fra allerede eksisterende sæsonlagre. Lagerprojektet har derfor fået et tilskud på 13 mio. kr. fra EUDP, som er Energi-styrelsens pulje til støtte af udviklingsprojekter.



# Sammenhængende system



## Partnerne:

- Fire kraftvarmeværker på i alt 2.050 MW
- Tre affaldsenergianlæg på i alt 400 MW
- Reserve- og spidslastanlæg på i alt 1.900 MW
- To varmeakkumulatorer på i alt 660 MW
- To transmissionsselskaber, der leverer varme til i alt 26 lokale fjernvarmeselskaber i hovedstadsområdet



**Astrid Birnbaum,**  
direktør Høje Taastrup  
Fjernvarme:

## Fordel for alle - Unik forretningsmodel

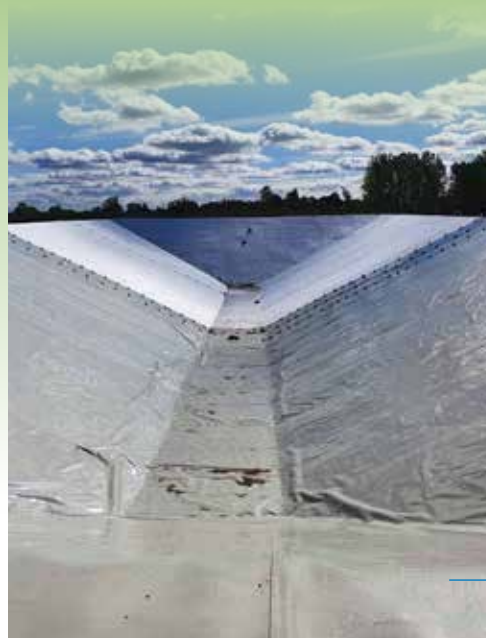
Det nye varmelager optimerer den samlede varme- og elproduktion i hele hovedstadsområdet. Det skaber værdi for både producenter og varmeselskaber, hvilket samlet gavner den grønne omstilling.

Kraftvarmeværkerne kan optimere deres produktion i forhold til el-spotpriser, og affaldsenergianlæggene kan producere mere varme i sommerhalvåret.

Endelig vil varmelageret reducere produktion af spidslast på lokale kedler, hvis brændsel typisk er fossil naturgas eller gasolie.

Forretningsmodellen er helt ny og er baseret på, at alle parter - både producenter og varmeselskaber, der får økonomisk nytte af lageret - er med i finansieringen. De bidrager i forhold til det enkelte selskabs andel af lagerets nytteværdi.

Fordelingen af nytteværdien er beregnet via en kompleks energimodel, som alle selskaberne har tillid til, og derfor kan acceptere som grundlag for fordelingsnøgler til finansiering af lageret. Dette er helt unikt.



**“Projektet er et unikt samarbejde mellem mange aktører i hovedstadsområdets fjernvarmesystem. Vores fælles mål er billigere og mere grøn energi”**

Varmelageret er et pionerprojekt. Udviklingsprojektet har modtaget 13 mio. kr. fra EUDP, som er Energistyrelsens støttepulje til udviklingsprojekter.

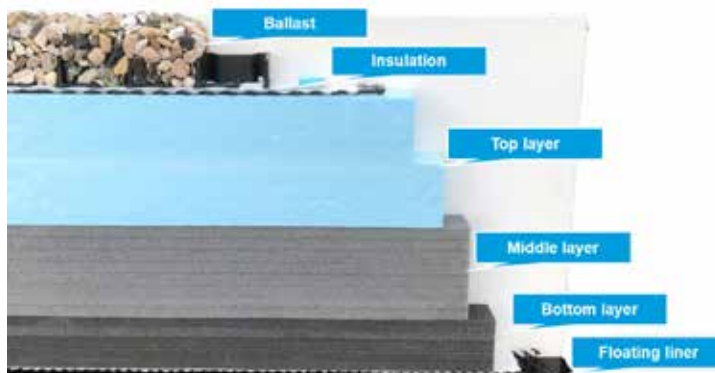
# Liner og låg

Levetiden for varmelagerets liner sikres med en nyudviklet liner, som er specialdesignet til høje temperaturer i fjernvarmesystemet over året. Konkret kan den tåle op til en konstant temperatur på 95 grader i varmelageret.

Lineren er en ny type PP-liner (udviklet i det østrigske innovations-projekt gigaTES) og har en forventet levetid på 33 år ved 95 grader. PP står for PolyPropylen og er navnet på det plastmateriale, som lineren er lavet af.

Lineren er monteret med lækagekontrol, så det opdages, hvis der skulle opstå utætheder.

Låget er designet som en diffusionsåben konstruktion, der kan udlede eventuel damp uden at beskadige den isolerende opbygning. Man kan gå på låget ved inspektion. Låget bliver desuden opdelt i sektioner, hvilket sikrer, at nedbør kan ledes bort - og giver minimal vedligeholdelse. Varmetabet fra lageret inkl. fra låget er forventet at blive ca. 8-9%.



## Kort om ejerne



*Grøn fjernvarme til dig*

Et af landets største fjernvarmeselskaber, VEKS, leverer fremtidssikret, grøn og sikker fjernvarme.

VEKS er et miljøcertificeret, fælleskommunalt fjernvarmeselskab, der via deres transmissionssystem sælger fjernvarmen til 21 lokale fjernvarmeselskaber, der dækker 170.000 husstandes varmekonsum i området fra vest i Roskilde til Hvidovre og sydpå til Køge.

Af VEKS' vision fremgår: "VEKS vil fremskynde den grønne omstilling og gennem partnerskaber levere effektive og bæredygtige energiløsninger til fordel for vores kunder".

Læs mere: <https://www.veks.dk/da>



Høje Taastrup Fjernvarme a.m.b.a. er et forbrugerejet andelsselskab, der leverer bæredygtig, grøn og sikker fjernvarme og fjernkøling. Selskabet ejes af kunderne. Høje Taastrup Fjernvarmes forsyningsområde er Høje-Taastrup Kommune.

Af Høje Taastrup Fjernvarmes mission fremgår blandt andet "at være innovative og føre an med bæredygtige løsninger af fjernvarme og fjernkøling til vores kunder".

Læs mere: <https://www.htf.dk/>



**Morten Stobbe,**  
direktør VEKS:

**"Jeg håber, at andre vil se projektet som et godt eksempel på, at et bredt samarbejde gør hele energisystemet bedre - og bidrager til, at vi kan nå i mål med den grønne omstilling."**