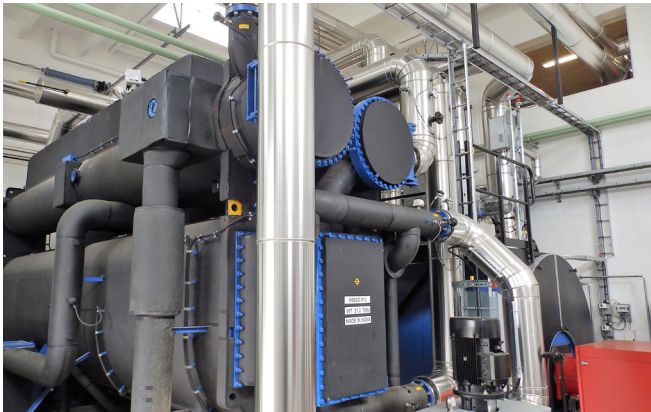
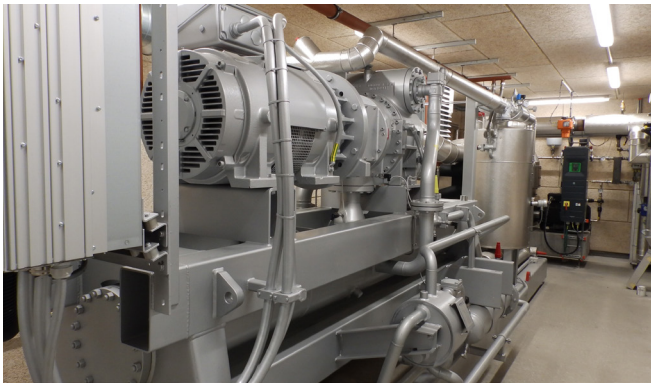


# VARMEPUMPEANLÆG HOS FJERNVARMESELSKABET I CHRISTIANSFELD

*Hos Christiansfeld Fjernvarmeselskab har man taget endnu et skridt i retning mod en grønnere og mere miljøvenlig fjernvarmeproduktion med et varmepumpeanlæg, hvor solvarme og udeluft bruges som varmekilde.*



Christiansfeld Fjernvarmeselskab A.m.b.a  
Ravnhavevej 2 · 6070 Christiansfeld

## ANLÆGSOPBYGNING

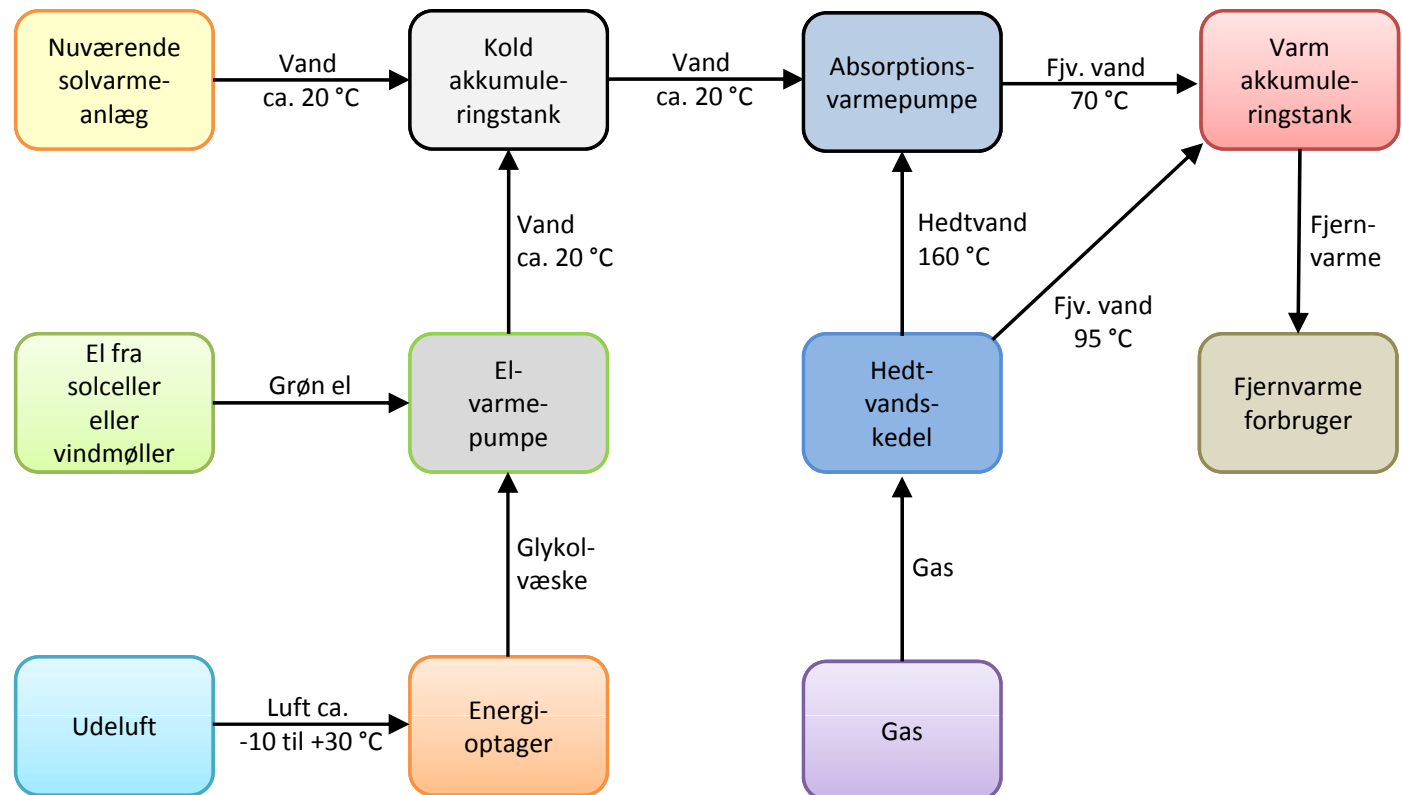
Varmepumpeanlægget er et såkaldt hybridanlæg med en kombination af en elvarmepumpe og en absorptionsvarmepumpe.

Udeluften bruges som varmekilde til elvarmepumpen, idet energien trækkes ud af udeluften ved at køle udeluften i tre energioptagere med en glykolholdig væske.

Elvarmepumpen producerer vand ved ca. 20 °C, som gemmes i en af værkets to akkumuleringstanke. Elvarmepumpen bruger strøm som drivmiddel og COP ligger mellem 6 og 10 afhængig af årstiden.

På de tidspunkter, hvor solen ikke skinner kraftig nok til at producere fjernvarme, kan det eksisterende solvarmeanlæg også bruges til at producere vand ved ca. 20 °C til den nævnte akkumuleringstank, hvilket er billigere end at bruge elvarmepumpen.

Absorptionsvarmepumpen bruger vandet ved de ca. 20 °C som varmekilde til produktion af fjernvarme ved ca. 70 °C. Som drivmiddel bruger absorptionsvarmepumpen hedtvand ved ca. 160 °C, der produceres på værkets gaskedel, og COP ligger på ca. 1,7.



## BAGGRUND

Christiansfeld Fjernvarmeselskab er hovedsageligt et naturgasfyret kraftvarmeanlæg med produktion på gasmotor og gaskedler, suppleret med solvarme og elkedel.

Fjernvarmeselskabet har årligt modtaget ca. 3 mio. kr. i statstilskud, det såkaldte grundbeløb, for at stå til rådighed for elmarkedet med gasmotoranlægget.

Ved udgangen af 2018 bortfaldt grundbeløbet. Fjernvarmeselskabets største udfordring med grundbeløbets bortfald er at opretholde en konkurrencedygtig varmepris over for andre opvarmningsformer.

I 2016 iværksatte fjernvarmeselskabet en strategiplan, hvor alle mulige varmeproduktionsscenerier blev analyseret. Et af scenarierne skilte sig ud, ved at have både positiv selskabs- og samfundsøkonomi samt være inden for de energipolitiske rammer, som fjernvarmeselskabet er reguleret under.

Fjernvarmeselskabet valgte at opføre et varmepumpeanlæg, hvor man kombinerer en elvarmepumpe, med en absorptionsvarmepumpe samt en hedtvandskedel, og hvor solvarme og udeluft bruges som varmekilde.

Herved bruges den varmepumpeteknologi, som egner sig bedst til det konkrete temperaturniveau, og anlægget er i stand til at producere varme med udeluft som varmekilde, selvom udetemperaturen er langt under frysepunktet.

## DESIGNDATA

Ved udetemperatur på 0 °C:

Varmeydelse: .....4.012 kW  
Gasforbrug: .....2.380 kW  
Elforbrug: .....232 kW  
COP, absorptionsvarmepumpe: ..... 1,7  
COP, elvarmepumpe: ..... 6,0

## FORVENTEDE ÅRLIGE DATA

Det forventes, at varmepumpeanlægget vil producere ca. 17.000 MWh svarende til ca. 65 % af den årlige fjernvarmeproduktion i et normalt varmeår.

### Fjernvarmeproduktion:

Med sol som varmekilde: ..... ca. 1.500 MWh  
Med udeluft som varmekilde: ..... ca. 15.500 MWh

### Forbrug:

Elforbrug: ..... ca. 800 MWh  
Gasforbrug: ..... ca. 10.000 MWh

### CO<sub>2</sub>-reduktion:

Det forventes, at CO<sub>2</sub>-udledningen vil mindskes med 1.600 tons om året svarende til ca. 100 danskeres gennemsnitlige CO<sub>2</sub>-udledning.

## FLEKSIBILITET

Varmepumpeanlægget er opbygget fleksibelt, således det er fremtidssikret i forhold til valg af brændsler som drivenergikilde til absorptionsvarmepumpen. Viser det sig fordelagtigt at skifte fra gas til et andet brændsel, f.eks. træpiller, vil det være muligt uden større tilpasning eller ombygning.

## TOTALENTREPRISE

Varmepumpeanlægget er designet og opført af Tjæreborg Industri i totalentreprise, og projektet har kostet godt 13 mio. kr.



Indsætning af den 3,9 meter høje og 24 tons tunge absorptionsvarmepumpe.



De tre energitagere er placeret bagved den nye bygning med elvarmepumpen.

Kontrakten blev underskrevet i oktober 2017. Byggeriet startede i maj 2018, og anlægget blev idriftsat i løbet af november/december 2018.