

VARMEPUMPE-ANLÆG

Sig Varmeværk har udskiftet en stor del af den naturgasbaserede varmeproduktion med et mere miljøvenligt varmepumpeanlæg med udeluften som varmekilde.



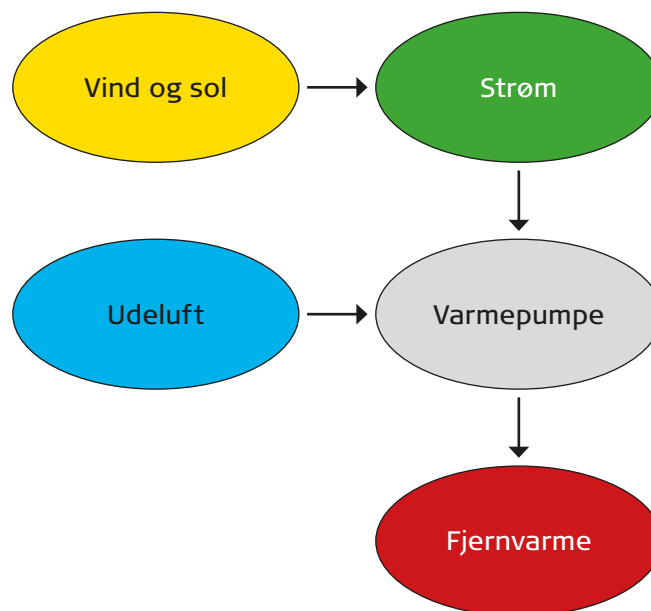
Sig Varmeværk: Sct. Gertrudsvej 6B, Sig 6800 Varde

Anlægsadresse: Askærgårdvej 15, Sig 6800 Varde

BAGGRUND

Varmepumpeprojektet hos Sig Varmeværk er et af de 10 varmepumpeprojekter, der har modtaget anlægstilskud fra Energistyrelsens demonstrationsprogram for store varmepumper. Tilskuddet var på 1.233.000 kr.

Varmepumpeprojektet er et led i at indføre store varmepumper i fjernvarmesystemet, hvorved det fra politisk side er tanken, at man på en effektiv måde omsætter vind/sol-baseret strømproduktion til fjernvarme.



Som noget helt nyt for store varmepumper, så bruges udeluften som varmekilde – en teknologi, der er kendt fra mindre anlæg i boliger, sommerhuse og institutioner, men som ikke tidligere er brugt til fjernvarme.

DET TEKNISKE ANLÆG

Anlægget er et 2-trins varmepumpeanlæg, hvor 2 stk. varmepumper er koblet i serie.

Varmepumpeleverandør: Johnson Controls.

Stempelkompressor: fabrikat Sabroe.

Kølemiddel: R717 ammoniak.

Endvidere 2 stk. energioptagere til at trække energien ud af udeluften.

DESIGNPUNKT

Gennemsnitsdata for marts måned er brugt som designpunkt.

Udetemperatur	1,7 °C
Returtemperatur.....	34 °C
Fremløbstemperatur ab værk.....	70 °C
Fremløbstemperatur ab varmepumpe	60 °C
Samlet varme	836 kW
Samlet el	239 kW
COP	3,50

Samlet kapacitet på de 2 stk. energioptagere er 618 kW i designpunktet.

ØVRIGE DESIGNDATA

Max. fremløbstemperatur

65 °C

Ved udetemperatur = -1,0 °C (februar):

Fremløbstemperatur ab varmepumpe	56 °C
Varmeydelse	798 kW
COP	3,49

Ved udetemperatur = 16,4 °C (juli):

Fremløbstemperatur ab varmepumpe	60 °C
Varmeydelse	1.223 kW
COP	4,17

DRIFTSSTRATEGI

- Solvarmeanlægget har 1. prioritet.
- Gasmotoren har 2. prioritet ved høje strømpriser.
- Varmepumpen har 3. prioritet, indtil COP når det økonomiske minimum.
- Gaskedlen har sidste prioritet.

DRIFT AF VARMEPUMPE-ANLÆGGET

Varmepumpeanlægget optimerer automatisk for at få højeste COP.

I tilfælde af, at der skal suppleres med gaskedel, øges varmeydelsen fra varmpumpeanlægget automatisk på bekostning af COP, indtil COP når det økonomiske minimum.

Herefter overtager gaskedlen den manglende varmeproduktion.

Varmeproduktionen fra varmpumpeanlægget optimeres automatisk ud fra døgnproduktionen, således udeluften udnyttes, når den er så varm som mulig.

AFRIMNING

Når udeluften er omkring eller under frysepunktet i kombination med udeluftens fugtighed, vil energioptagerne rime til med is.

Når det sker, vil energioptagerne automatisk afrime ved bruge af varme og/eller luft.

Anlægget har overvågningskamera for kontrol af afrimningen.

PROJEKTFORLØB

Da det i december 2016 stod klart, at varmpumper også giver energibesparelser, blev projektet sat i gang i januar 2017. Projektforløbet har været gnidningsfrit og anlægget blev afleveret i november 2017.

NØGLETAL FOR SIG VARMEVÆRK

Varmeproduktion ab værk i alt.....	6.400 MWh
Sol.....	22 %
Naturgaskedel og -motor.....	16 %
Varmepumpeanlæg.....	62 %

NØGLETAL FOR VARMEPUMPEANLÆGGET

Driftstimer.....	4.800 timer
Gennemsnitlig varme.....	0,8 MW
Varmeproduktion.....	4.000 MWh
Strømforbrug.....	1.100 MWh
COP årsgennemsnit.....	3,6

ØKONOMISKE NØGLETAL

Nettoinvestering.....	4 mio. kr.
Forrentning og afskrivning sker over.....	10 år
Variabel varmepris fra anlæg.....	275 kr./MWh
Referencevarmepris.....	400 kr./MWh
Driftsbesparelse.....	125 kr./MWh
Driftsbesparelse, årligt.....	½ mio. kr.
Direkte tilbagebetalingstid.....	8 år
Besparelse, årligt over 10 år.....	50.000 kr.

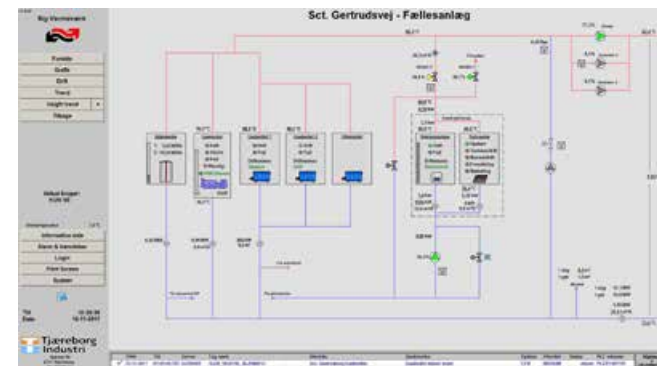
Alle beløb er excl. moms.

TOTALENTREPRISE

Varmepumpeanlægget er designet og opført af Tjæreborg Industri i totalentreprise.



Samtidig med varmpumpeprojektet har Tjæreborg Industri opgraderet SRO-anlægget, således varmpumpen kan driftest optimalt i samspil med det eksisterende anlæg.



 **Tjæreborg
Industri**

– en stabil og troværdig samarbejdspartner!