

Christiansfeld Fjernvarmeselskab A.m.b.a.



Optimering af driften når man ikke har adgang til et frit brændselsvalg.

Lidt om Fjernvarmeselskabet

- Christiansfeld Fjernvarmeselskab blev etableret i 1965. Der blev bygget en kedelcentral i Kongensgade. Brændslet var dengang fuelolie. Centralen blev ombygget til naturgas i 1985. Centralen indeholder 3 gaskedler på hver 3,67 MW.
- I 1994 blev kraftvarmeanlægget på Ravnhavevej opført. Der blev installeret en Bergen gasmotor med en el-produktion på 3 MW og en varmeproduktion på 3,9 MW.
- I 2012 påbegyndtes opførelsen af et solvarmeprojekt, som også indeholdt installering af en elkedel og en gaskedel. Anlægget stod færdigt i april 2013.
- Vi har 1000 målerinstallationer tilsluttet.
- Sidste varmeår producerede vi 23.150 MW varme.
- Vi er to fuldtidsansatte, en vagtafløser, samt en bogholder en dag om ugen samt 10 får med lam.

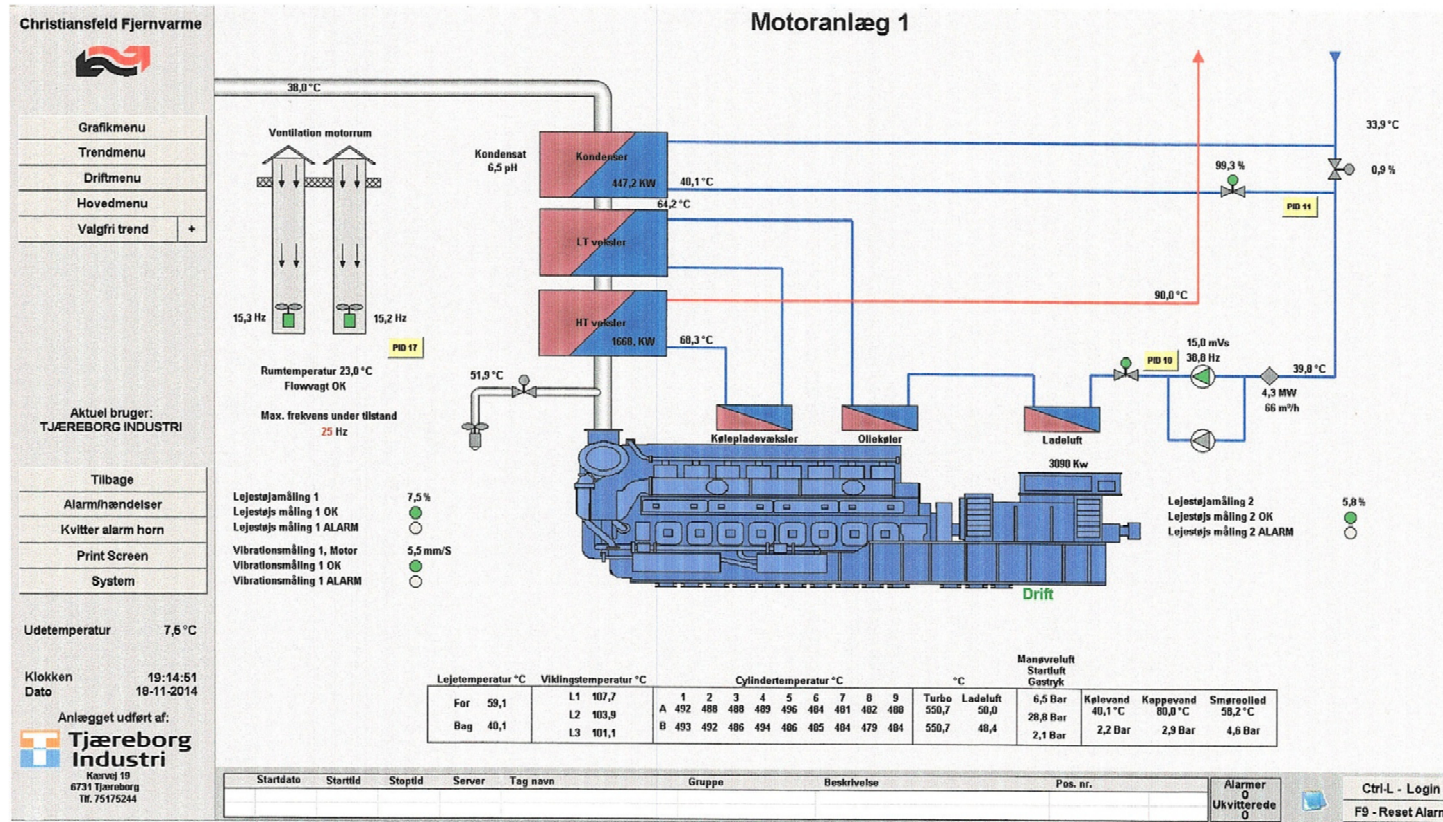
Tiltag til optimering af driften

- LT2 veksler på gasmotoren
- Temperaturoptimering (TERMIS)
- Elkedel
- Solvarmeanlæg
- Solceller

LT2 veksler

- LT2 veksler installeret i december 2009
 - Besparelse i varmeåret 2009-2010: 6,6 % i gasforbrug svarende til 228.000 kr.
 - Besparelse i varmeåret 2010-2011: 5,4 % i gasforbrug svarende til 585.000 kr.
 - Besparelse i varmeåret 2011-2012: 4,9 % i gasforbrug svarende til 246.000 kr.
 - Besparelse i varmeåret 2012-2013: 3,7 % i gasforbrug svarende til 245.000 kr.
 - Samlet besparelse på 3,5 år 1.304.000 kr. I denne periode har vi haft to havarier på generatoren, en viklingsfejl og et lejehavari, i alt driftsstop på 7 måneder.
 - Besparelse i varmeåret 2013-2014: 2,8 % i gasforbrug svarende til 60.572 kr.
 - Forskel i marginalprisen mellem en virkningsgrad på 91 % og 96 % er 62 kr.

Principdiagram gasmotoranlæg



Temperaturoptimering

- Temperaturoptimeringsprogrammet TERMIS blev leveret december 2010.
- Beregnet besparelse på ledningstabet var 8,8 % svarende til 605 MWh/år.
- Faktisk ledningstab inkl. ledningsrenovering:

Varmeår	13-14	12-13	11-12	10-11	09-10
Ledningstab i MWh	5.281	5.717	5.870	6.439	6.611
Forskel i forhold til 09-10	1.330	894	741	172	

- Samlet pris på investeringen 350.000 kr. Årlige omkostninger 50.000 kr.
- Hvis man antager at besparelsen på ledningstabet kun er 300 MWh og en varmeproduktionspris på 500 kr., giver det en simpel tilbagebetaling på ca. 3,5 år. Salg af energibesparelsen er ikke medregnet.
- Værdien af energibesparelsen er 114.000 kr. v. 380 kr./MWh.

Elkedel

- Elkedlen valgte vi at tage med i solvarmeprojektet pga. de mulige besparelser, der var ved drift på primærmarkedet (frekvensregulering).
- Inden projektets opstart kom der meldinger om, at primærmarkedet skulle sammenlægges med det tyske marked februar 2013.
- Vi revurderede vores beslutning og valgte at tage den med i projektet, det værste der kunne ske, var en forøgelse af varmeprisen på ca. 15 kr. pr. MWh.
- Sammenlægningen med det tyske marked er endnu ikke gennemført.
- Elkedlen blev sat i drift juni 2013.
- Hovedparten af besparelserne vi opnåede i varmeåret 2013-2014 var ved indmelding i primærmarkedet (frekvensregulering), opregulering.
- For indeværende varmeår er det langt svære at lave besparelser på primærmarkedet.

Driftsdata elkedel 2013-2014

Måned	Gen.pris/MW varme	Varmeproduktion i MWh	Gen.pris/MW varme gaskedel	Besparelse v. Elkedel i kr.
August	201,16	143,78	531,72	47.527,4
September	111,56	40,50	520,44	16.559,2
Oktober	441,35	703,36	519,69	55.100,3
November	449,51	700,73	520,02	49.407,7
December	435,18	1565,82	514,67	124.462,0
Januar	486,51	1695,00	516,55	50.909,2
Februar	476,63	1152,90	492,58	18.388,8
Marts	465,68	1493,60	513,97	72.127,3
April	499,31	148,42	476,60	-3.370,4
Maj	448,64	201,41	489,35	8.199,6
I alt		7.845,52		439.311,2

Solvarmeanlægget

- Solvarmeanlægget er beregnet til at kunne producere 4.724 MWh/år.
- Valget faldt på ARCON solfangere, selvom solfangerne var dyrere end SUNMARK`s, da den samlede varmeproduktionspris i forhold til investeringen stort set var den samme.
- Vi har valgt at afskrive anlægget over 15 år, da vi kan gøre dette, ifølge beregninger, uden at det vil medføre prisstigninger på forbrugernes varmeregning, og med udsigt til en evt. lille besparelse.

Driftsdata for solvarmeanlægget 2013-2014

Måned	Varmeproduktion i MWh	Beregnet varme- produktion i MWh
Juni	672,44	663,65
Juli	866,45	797,9
August	667,54	695,9
September	403,81	426,11
Oktober	233,53	200,43
November	71,4	79,62
December	10,19	29,5
Januar	10,15	55,76
Februar	135,43	149,1
Marts	458,18	306,43
April	596,96	542,31
Maj	689,34	777,24
I alt	4815,42	4724

Måned 2014-2015	Varmeproduktion i MWh
Juni	816,00
Juli	774,44
August	563,07
September	549,77
Oktober	204,5

Solcelleanlæg

- Solcelleanlægget er på 29,4 kW. Det er beregnet til at producere 29.000 kW/år. Det har et areal på 195 m².
- Ca. 10 års tilbagebetalingstid med en investering på ca. 300.000 kr.
- Producerer strøm når solvarmeanlægget er i drift.
- Synergi.



Mulige fremtidsplaner

- Absorptionsvarmepumpe på gaskedel, som er bestykket som hedtvandskedel
- Udvidelse af solvarmeanlægget
- El-varmepumpe, men hvor skal energien komme fra
- Varme fra biogasanlæg