

Tranum Kraftvarmeværk

Designprojekt Jammerbugt



fleks  energi

Innovativt netværk for fleksibel fjernvarme

NORDJYLLAND
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
Tel. +45 9682 0400
Fax +45 9839 2498

MIDTJYLLAND
Vestergade 48 H, 2. sal
DK-8000 Århus C
Tel. +45 9682 0400
Fax +45 8613 6306

SJÆLLAND
Aggerupvej 1
DK-4330 Hvalsø
Tel. +45 4646 1229
Fax +45 4640 8287

www.planenergi.dk
planenergi@planenergi.dk
CVR: 7403 8212

April 2010

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	2
1 Indledning	3
2 Resultater og sammenfatning.....	4
3 Metode.....	5
4 Forudsætninger.....	6
4.1 Biogas	6
4.2 Solvarme.....	6
4.3 Varmepumpe.....	6
Bilag 1: Generelle forudsætninger	7
Bilag 2: Værksspecifikke forudsætninger.....	11
Bilag 3: Udskrifter fra energyPRO	13

Rekvirent

Designprojekt Jammerbugt
v/Fjerritslev Fjernvarmeværk
Industrivej 27
DK-9690 Fjerritslev

Kontaktperson

Varmemester Kenny Lundtoft
Tlf.: +45 9821 1624
e-mail: fvarme@mail.dk

**Rapport udarbejdet af
PlanEnergi, Nordjylland**

Niels From
Tlf.: +45 9682 0404
Mob.: +45 2064 6084
e-mail: nf@planenergi.dk

Kvalitetssikret af

Per Alex Sørensen
Tlf.: +45 9682 0402
Mob.: +45 4058 2498
e-mail: pas@planenergi.dk

Projekt ref.
586

1 Indledning

I projektet Innovativt Netværk for Fleksibel Fjernvarme (FleksEnergi) har Designprojekt Jammerbugt valgt PlanEnergi som rådgiver. En del af arbejdet består i at regne på alternative forsyningsmuligheder for de 12 fjernvarmeværker i Kommunen. I denne rapport præsenteres de individuelle forsyningsmuligheder for Tranum Kraftvarmeværk.

Formålet med de beregninger, som præsenteres i nærværende rapport, er at estimere den resulterende varmeproduktionspris for de forskellige løsningsforslag, for dermed at få et kvalificeret sammenligningsgrundlag for at kunne lave en grovsortering af løsningsforslagene, f.eks. i kategorierne "interessant", "muligvis interessant" og "uinteressant".

2 Resultater og sammenfatning

De vigtigste resultater fremgår af tabellen nedenfor. Der henvises til bilag 3 for detaljerede oplysninger om energiomsætningen og økonomien i de enkelte løsningsforslag.

Tranum Kraftvarmeværk		Investering	NPO	+ KO* =	BPO	Besparelse
Varme af værk = 4.700 MWh/år		Mkr	kr/MWh	kr/MWh	kr/MWh	kr/MWh
0	Reference	0,0	390	0	390	0
2	Biogas	1,4	152	39	190	200
3	Solvarme	4,6	314	79	393	-3
4	Varmepumpe	3,1	324	85	409	-19

* KO = Kapitalomkostninger ved 5% annuitetslån, 1. års ydelse

I referencen er varmeproduktionen fordelt med 93% på naturgasmotoren og 7% på gaskedlen. Den årlige varmeproduktion på 4.700 MWh medfører driftsudgifter på 1,84 Mkr/år, svarende til en varmeproduktionspris på 390 kr/MWh.

Den eneste løsning med positiv økonomi er at ombygge motoren til biogas. Denne løsning forudsætter, at man kan købe ca. 800.000 Nm³ biogas om året leveret på værket. Den gode økonomi i denne løsning stammer primært fra tilskuddet til biogas-baseret el-produktion på 40,5 øre/kWh (0,9 Mkr/år) samt sparede afgifter til naturgas (0,5 Mkr/år). Varmeproduktionen er fordelt med 61% på biogassen, 26% naturgas på motoren og 13% naturgas på kedlen.

Der kræves ca. 2.000 dyreenheder til produktion af 800.000 Nm³ biogas om året, hvis man primært vil basere biogassen på gylle. Gyllen kan dog også kombineres med andre biomasser.

I solvarme-løsningsforslaget etableres et solvarmeanlæg på 2.000 m². Anlægget producerer knap 1.000 MWh om året, svarende til en årlig solvarme-dækningsgrad på 20%. Den resterende varme produceres med naturgas på motoren (75%) samt på kedlen (5%). Solvarmen medfører en stort set uændret varmepris. Dette skyldes bl.a. at solvarmen primært fortrænger motordrift.

I varmepumpe-løsningsforslaget etableres der en grundvandsbaseret varmepumpe på 0,7 MW_{varme}. Varmepumpen producerer 54% af varmen, og resten produceres med naturgas på motoren (46%). Varmepumpen tynges dels af høje afgifter (0,5 Mkr/år) og dels af for få årlige driftstimer (3.600 h/år), hvilket er for lidt til at afskrive investeringen.

3 Metode

De forskellige løsningsforslag beregnes i programmet energyPRO. Først opstilles en model af det nuværende værk på baggrund af oplysninger fra værket. Denne model kaldes referencen. Reference-modellen bruges herefter som udgangspunkt for de individuelle løsningsforslag.

Hovedresultatet fra energyPRO er det årlige driftsresultat (excl. indtægter fra salg af varme). Netto varmeProduktionsOmkostningerne (NPO) kan herefter beregnes ved at dividere driftsresultatet med den producerede varmemængde.

Investeringsbehovet i de enkelte løsningsforslag estimeres, hvorefter kapitalomkostningerne (KO) kan beregnes. Et godt sammenligningsgrundlag mellem de enkelte løsningsforslag opnås ved også at fordele kapitalomkostningerne på den producerede varmemængde. Summen af NPO og KO kaldes BPO (Brutto ProduktionsOmkostninger).

Det er tilstræbt at prissætte investeringer og driftsomkostninger så realistisk som muligt. Dette er gjort for at ikke at stille løsningsforslag med stor usikkerhed på prissætningen (f.eks. geotermi eller transmissionsledninger) ringere end løsningsforslag med mindre usikkerhed på prissætningen (f.eks. solvarme). Man skal være opmærksom på, at dette indebærer, at de faktiske priser kan blive både højere og lavere end de her anvendte.

Det skal endvidere nævnes, at dimensioneringen af de enkelte løsningsforslag bygger på kvalificerede overslag, og at det derfor ikke kan udelukkes, at en yderligere optimering af forslagene vil kunne resultere i lavere varmepriser end dem der præsenteres i nærværende rapport.

4 Forudsætninger

Modellerne i energyPRO bygger på en række forudsætninger. De generelle forudsætninger, f.eks. energipriserne, fremgår af bilag 1. De værksspecifikke forudsætninger, som er oplyst af værket, fremgår af bilag 2, hvorfra nedenstående data stammer.

Tranum Kraftvarmeværk er et naturgasfyret kraftvarmeværk med 1 gasmotor, 1 kedel og et varmelager på **450 m³**. Data fremgår af tabellen nedenfor.

	Brændsel	Indfyret effekt	Varme-effekt (η)	El-effekt (η)
Enhed	-	kW	kW	kW
Motor 1	Naturgas	1.840	975 (53,0%)	736 (40,0%)
Kedel	Naturgas	1.556	1.400 (90,0%)	-

Det årlige varmebehov er **4.700 MWh** med en Graddags AFhængig andel på **59%** (GAF). Varmebehovet er korrigeret for forskelle mellem antallet af graddage i den oplyste periode og i normalåret.

4.1 Biogas

Værkets motor ombygges til at kunne køre på blandgas (d.v.s. både biogas og naturgas).

4.2 Solvarme

Der etableres et solvarmeanlæg på **2.000 m²**.

Der er regnet med transmissionsledninger på 100 m og med det eksisterende varmelager.

4.3 Varmepumpe

Der etableres en elektrisk varmepumpe på **0,7 MW_{varme}**.

Varmepumpen bruger grundvand som varmekilde. Der tages forbehold for hvorvidt det er muligt at skaffe den nødvendige mængde grundvand.

Bilag 1: Generelle forudsætninger

Alle beløb excl. moms.

Prisniveau: 2009-kr

Inflation: 2% p.a.

Afskrivningsperiode

Transmissionsledninger, fjernvarmenet, solfangere og geotermi: 20 år
 Øvrige investeringer: 10 år

Lån

Profil: Annuitetslån
 Rente: 5% p.a.
 Løbetid: Som afskrivningsperiode
 Ydelse: 1. års ydelse (inflation ikke relevant)

Gas- og el-priser samt øvrige brændsler

El-spot: Timeværdier fra 2008 (uvægtet årsgennemsnit = 421 kr/MWh)
 Rådighed: 25 kkr/MW/md = 34,25 kr/MWh (forventning ifølge Nordjysk Elhandel)

Naturgas: 3,54 kr/Nm³ (uvægtet årsgennemsnit af DONG energys erhvervspriser i 2008)
http://www.dongenergy.dk/erhverv/Naturgas/prisaftale/Listepris/Pages/erhvervspris_sep.aspx
 (= 89 kr/GJ)

Flispris: 45 kr/GJ
 Halmpris: 40 kr/GJ
 Gasolie: 100 kr/GJ

Biogaspris: 2,20 kr/Nm³ @ 6,5 kWh/Nm³ (= 94 kr/GJ)
 Dækningsgrad med biogas: Max. 65% af den årlige varmeproduktion

Afgifter

Energiafgift, motor: 227,0 øre/Nm³ (2010)
 CO₂-afgift, motor: 35,1 øre/Nm³ (2010)
 NO_x-afgift, motor: 2,8 øre/Nm³ (2010)
 Naturgasmotor i alt: 2,649 kr/Nm³

Energiafgift, kedel: 45,9 kr/GJ (2010)
 CO₂-afgift, kedel: 11,8 kr/GJ (2010)
 Kedel i alt: 208 kr/MWh_{varme}

CO₂-kvoter: 100 kr/ton

Geotermi

Investeringer baseret på prisoverslag fra Dansk Geotermi:

Fjerritslev (10 MW):	35 Mkr
Aabybro, 8 MW:	35 Mkr
Aabybro, 2 * 8 MW:	63 Mkr
Driftsomkostninger:	20 kr/MWh _{varme}

Ombygning af motorer til biogas

Ombygning af Jenbacher serie 300 og 400:	0,9 Mkr/stk.
Ombygning af Jenbacher serie 600:	1,2 Mkr/stk.
Diverse:	0,5 Mkr/værk

El-effekten nedsættes med 1%-point ved ombygning til biogas.

Fliskedel til kraftvarme

125 kW Turbolina (el-virkningsgrad = 11%) tilsluttet eksisterende kedel.

Indgangstemperaturer på varm/kold side = 110°C/40°C.

Investering baseret på prisoverslag fra Turbolina:	3,5 Mkr
--	---------

Fliskraftvarme

4 MW anlæg m. ORC (3,2 MW_{varme}, 0,75 MW_{el})

Fliskedel, oliekedel og oliekrebs	17 mio.
ORC	9 mio.
Bygning m. flislager	12 mio.
Diverse	2 mio.
I alt	40 mio.

Driftsomkostninger som for fliskedel plus

Driftsomkostninger, ORC:	50 kr/MWh _{el}
--------------------------	-------------------------

12,5 MW anlæg m. ORC, 10 MW_{varme}, 2 MW_{el}

Fliskedel, oliekedel og oliekrebs	33 mio.
ORC	17 mio
Bygning m. flislager	18 mio
Diverse	2 mio
I alt	70 mio.

Driftsomkostninger som for fliskedel plus

Driftsomkostninger, ORC:	40 kr/MWh _{el}
--------------------------	-------------------------

Fliskedel

4 MW fliskedel:	12,0 mio
Bygning m. flislager	12,0 mio
Diverse	2,0 mio
I alt	26,0 mio

Driftsomkostninger: 25 kr/MWh_{varme}

12,5 MW fliskedel	23,0 mio
Bygning m. flislager	18,0 mio
Diverse	2,0 mio
I alt	43,0 mio

Driftsomkostninger: 25 kr/MWh_{varme}

Solvarme

Investering baseret på priskurve fra ARCON (for solvarmeanlæg mellem 500 m² og 20.000 m²) tillagt 100 kr/m² solfanger til køb og afretning af jord: $8.200 * (\text{Solfangerareal} / [\text{m}^2])^{0,84}$ [kr]

Driftsomkostninger: 6 kr/MWh_{varme}

Et års produktion fra et solvarmeanlæg må medregnes i.f.m. de lovpligtige energibesparelser. Markedsprisen for energibesparelser antages at være 250 kr/MWh.

Med en produktion på ca. 500 kWh/m²/år giver dette en værdi på ca. 125 kr/m² svarende til ca. 6% af investeringen.

I solvarmeberegningen er værdien af energibesparelsen trukket fra investeringen.

Varmepumpe incl. grundvandsboring

COP: 2,5

Investering, varmepumpe:	3,0 Mkr/MW _{varme}
Investering, boring plus pumper mv. (10%):	0,3 Mkr/MW _{varme}
Investering, el-tilslutning (1,0 Mkr/MW _{el}):	0,4 Mkr/MW _{varme}
Investering, indkobling på værk:	0,5 Mkr

Driftsomkostninger: 10 kr/MWh_{varme}

Elkedel

Indgår ikke. Notat udarbejdes.

Varme fra Nordjyllandsværket

290 kr/MWh ab Nordjyllandsværket.

Distributionsnet

Husinstallationer (standardhus)	12.000 kr/bolig
Stikledninger (22 x 22)	11.000 kr/stik

Hovedledninger i by

DN 32: 42,4 x 42,4 / 180	1.000 kr/m
DN 40: 48,3 x 48,3 / 180	1.025 kr/m
DN 50: 60,3 + 60,3 / 200	1.050 kr/m
DN 65: 76,1 + 76,1 / 250	1.100 kr/m
DN 80: 88,9 + 88,9 / 280	1.200 kr/m
DN 100: 114,3 + 114,3 / 355	1.400 kr/m

Transmissionsledninger

Investering pr. meter (serie 2):	$4 * \emptyset + 1.000$ [kr/m],
hvor \emptyset er rørets DN-nummer (formlen er baseret på rørpriser fra DN 100 til DN 450).	
Investering til varmevekslere, pumper mv.:	0,5 Mkr/ende

Varmetab ved 80°C/40°C

DN 80, 100, 125 (Twinrør serie 2):	13 W/m
DN 150 (Twinrør serie 2):	15 W/m
DN 200 (Twinrør serie 1):	23 W/m
DN 250 (Rørpar serie 3):	26 W/m
DN 300, 350, 400, 450, 500 (Rørpar serie 3):	35 W/m

Bilag 2: Værksspecifikke forudsætninger

	Værksnavn			Tranum Kraftvarmeværk
#	Oplysningsperiode (1 år)			okt/07- sep/08
1	Antal varmekonsumenter		stk.	195
2	Varmeproduktion, motorer	jan.	MWh	-
		feb.	MWh	-
		marts	MWh	-
		april	MWh	-
		maj	MWh	-
		juni	MWh	-
		juli	MWh	-
		aug.	MWh	-
		sept.	MWh	-
		okt.	MWh	-
		nov.	MWh	-
		dec.	MWh	-
		Sum	MWh	0
		Oplyst	MWh	-
	Varmeproduktion, gaskedler	jan.	MWh	-
		feb.	MWh	-
		marts	MWh	-
		april	MWh	-
		maj	MWh	-
		juni	MWh	-
		juli	MWh	-
		aug.	MWh	-
		sept.	MWh	-
		okt.	MWh	-
		nov.	MWh	-
		dec.	MWh	-
		Sum	MWh	0
		Oplyst	MWh	0
	Varmeproduktion, fliskedler	jan.	MWh	-
		feb.	MWh	-
		marts	MWh	-
		april	MWh	-
		maj	MWh	-
		juni	MWh	-
		juli	MWh	-
		aug.	MWh	-
		sept.	MWh	-
		okt.	MWh	-
		nov.	MWh	-
		dec.	MWh	-
		Sum	MWh	0
		Oplyst	MWh	-
	Varmeproduktion, solvarme		MWh	-
	Varmeproduktion af værk	Sum	MWh	0
		Oplyst	MWh	4.585
3	Solgt varmemængde		MWh	3.176

4	Sommer frem	°C	74
	Sommer retur	°C	35
	Vinter frem	°C	74
	Vinter retur	°C	35
5	Elproduktion	MWh	3.239
6	Lagervolumen	m ³	450
	Lagertemperatur top	°C	95
	Lagerkapacitet	MWh	22,5
7	Motor 1, antal	stk.	-
	Motor 1, model	-	Jenbacher
	Motor 1, el-effekt	kW	736
	Motor 1, el-virkningsgrad	-	40,0%
	Motor 1, varme-effekt	kW	-
	Motor 1, varme-virkningsgrad	-	53,0%
	Motor 1, indfyret effekt	kW	-
	Motor 2, antal	stk.	-
	Motor 2, model	-	-
	Motor 2, el-effekt	kW	-
	Motor 2, el-virkningsgrad	-	-
	Motor 2, varme-effekt	kW	-
	Motor 2, varme-virkningsgrad	-	-
	Motor 2, indfyret effekt	kW	-
8	Kedel 1, brændsel	-	Naturgas
	Kedel 1, model	-	-
	Kedel 1, varme-effekt	MW	1,4
	Kedel 1, varme-virkningsgrad	-	90,0%
	Kedel 2, brændsel	-	-
	Kedel 2, varme-effekt	MW	-
	Kedel 2, varme-virkningsgrad	-	-
9	Driftstimer, motorer	h/stk.	4.495
	Driftstimer, kedel 1	h	2
	Driftstimer, kedel 2	h	-
10	D&V, motorer	kr/MWh-el	36
11	D&V, kedel 1	kr/MWh-v	10
	D&V, kedel 2	kr/MWh-v	-
12	Naturgaspris excl. afgift	kr/Nm ³	2,19
	Naturgaspris incl. afgift	kr/Nm ³	-
	Transmission	kr/Nm ³	0,28
	Distribution	kr/Nm ³	-
	Flispris	- kr/GJ	-
13	Formel for afgiftsrefusion	-	-
14	Treledstarif eller spotmarked	-	Spot
	Mindste budpris på spotmarked	kr/MWh	-
15	Er værket omfattet af CO ₂ -kvoter	-	Nej
16	Grundbeløb	kr	-

Bilag 3: Udskrifter fra energyPRO

Det fremgår af oversigten nedenfor hvilke energyPRO-modeller der er lavet for værket.

Navn	Ændringsdato
0. Tranum - Reference.epp	02-04-2010 14:21
2. Tranum - Biogas.epp	02-04-2010 14:21
3. Tranum - Solvarme.epp	02-04-2010 14:22
4. Tranum - Varmepumpe.epp	02-04-2010 14:22

For hver model er der lavet følgende 2 udskrifter:

- Den årlige energiomsætning
- Det årlige driftsresultat

0. Tranum - Reference

FlexEnergi - Jammerbugt - Projektnr. 586

Udskriv til: Sive
02-04-2010 15:58:25 / 1
Kategori: .
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skerping
98 82 04 00

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2010 - 12-2010

Varmebehov:			
Varme ab værk		4.700,0 MWh	
Max. varmebehov		1,3 MW	
Varmeproduktioner:			
Motor 1	4.379,6 MWh/år	93,2 %	
Kedler	320,4 MWh/år	6,8 %	
Varmepumpe	0,0 MWh/år	0,0 %	
Ialt	4.700,0 MWh/år	100,0 %	
Elproduktion fra energianlæg:			
	Alleperioder [MWh/år]	Afårlig produktion	
Motor 1	3.306,0	100,0%	
Elproduktion maks. opnået:			
Motor 1	736,0 kW-el		
Driftstimer:			
	Ialt [h/år]	Afårlig timer	
Motor 1	4.491,9	51,3%	
Kedler	550,9	6,3%	
Varmepumpe	0,0	0,0%	
Ud af total i periode	8.760,0		
Starter:			
Motor 1	319		
Kedler	78		
Varmepumpe	0		
Brændsler:			
Efter brændsel			
	Brændselsforbrug	Tilbudtbrændsel	Ikke brugt brændsel
Naturgas	783.741,4 Nm3		
Biogas	0,0 Nm3	0,00 Nm3	0,00 Nm3
Flis	0,0 GJ		
Efter produktionsenhed			
Motor 1	8.265,0 MWh	=	751.363,8 Nm3
Kedler	356,2 MWh	=	32.377,6 Nm3
Varmepumpe	0,0 MWh	=	0,0 Nm3
Ialt	8.621,2 MWh		

energyPRO 3.4.2.38 September 2009

0. Tranum - Reference

FlexEnergi - Jammerbugt - Projektnr. 586

User: wsl/506
 02-04-2010 15:58:35 / 1
 Brugt licens :
 Planenergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skørping
 98 82 04 00

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2010 00:00 til 31-12-2010 23:59

(Alle beløb i kr)

Driftsindtægter				
Varme ab værk	:	4.700,0 MWh	å	0,0 = 0
El-indtægter				
Produktionsafhængigt tilskud	:			= 0
Spotsafregning	:			= 1.521.582
Elproduktionstilskud	:	3.306,0 MWh	å	80,0 = 264.480
Rådighedsbetaling				
Fuldrådighed	:	6.447,4 MWh	å	34,25 = 220.822
Minus motor 1 i drift	:	3.306,0 MWh	å	-34,25 = -113.231
Rådighedsbetaling ialt				107.592
El-indtægter ialt				1.893.654
Ialt Driftsindtægter				1.893.654
Driftsudgifter				
Brændsler				
Naturgas	:	783.741,4 Nm3	å	3,54 = 2.774.445
Biogas	:	0,0 Nm3	å	2,2 = 0
Flis	:	0,0 GJ	å	45,0 = 0
Spot-el til varmepumpe	:			= 0
El-distribution til varmepumpe	:	0,0 MWh	å	120,0 = 0
Brændsler ialt				2.774.445
Afgifter				
Energi-, CO2- og NOx-afgifter				
Motor 1, E-formel	:	288.986,1 Nm3	å	2,649 = 765.524
Kedler, Lempelse	:	320,4 MWh	å	208,0 = 66.653
Varmepumpe	:	0,0 MWh	å	208,0 = 0
Energi-, CO2- og NOx-afgifter ialt				832.177
CO2-kvoter				
Tildeling	:	0,0 ton CO2	å	0,0 = 0
Minus forbrug til naturgas	:	1.769,1 ton CO2	å	0,0 = 0
CO2-kvoter ialt				0
Afgifter ialt				832.177
Drift og vedligehold				
Motor 1	:	3.306,0 MWh	å	36,0 = 119.016
Kedler	:	320,4 MWh	å	10,0 = 3.204
Varmepumpe	:	0,0 MWh	å	25,0 = 0
Drift og vedligehold ialt				122.220
Ialt Driftsudgifter				3.728.842
Resultat af ordinær drift				-1.835.188

2. Tranum - Biogas

FlexEnergi - Jammerbugt - Projektnr. 586

Udbrugsnr.: 02-04-2010 15:58:44 / 1
 Brugernes: Planenergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skerping
 98 82 04 00

Energisætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2010 - 12-2010

Varmebehov:

Varme ab værk		4.700,0 MWh
Max. varmebehov		1,3 MW

Varmeproduktioner:

Motor 1 med biogas	2.891,3 MWh/år	61,5 %
Motor 1	1.217,7 MWh/år	25,9 %
Kedler	591,0 MWh/år	12,6 %
Varmepumpe	0,0 MWh/år	0,0 %
Ialt	4.700,0 MWh/år	100,0 %

Elproduktion fra energianlæg:

	Alleperioder [MWh/år]	Afårlig produktion
Motor 1 med biogas	2.129,2	69,8%
Motor 1	919,2	30,2%
Ialt	3.048,4	100,0%
Afårlig produktion	100,0%	

Elproduktion maks. opnået:

Motor 1 med biogas	718,0 kW-el
Motor 1	736,0 kW-el

Driftstimer:

	Ialt [h/år]	Afårlig timer
Motor 1 med biogas	2.965,5	33,9%
Motor 1	1.249,0	14,3%
Kedler	951,4	10,9%
Varmepumpe	0,0	0,0%
Ud af total i periode	8.760,0	

Starter:

Motor 1 med biogas	379
Motor 1	219
Kedler	160
Varmepumpe	0

Brændsler:**Efter brændsel**

	Brændselsforbrug	Tilbudtbrændsel	Ikke brugt brændsel
Naturgas	268.627,5 Nm3		
Biogas	839.441,4 Nm3	943.384,60 Nm3	103.943,20 Nm3
Flis	0,0 GJ		

Efter produktionsenhed

Motor 1 med biogas	5.456,4 MWh	=	839.441,4 Nm3
Motor 1	2.298,0 MWh	=	208.913,1 Nm3
Kedler	656,9 MWh	=	59.714,4 Nm3
Varmepumpe	0,0 MWh	=	0,0 Nm3
Ialt	8.411,3 MWh		

energyPRO 3.4.2.38 September 2009

2. Tranum - Biogas

FlexEnergi - Jammerbugt - Projektnr. 586

Udskriv til: 02-04-2010 15:58:54 / 1
 Brugeren: PlanEnergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skerping
 98 82 04 00

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2010 00:00 til 31-12-2010 23:59

(Alle beløb i kr)

Driftsindtægter				
Varme ab værk	:	4.700,0 MWh	å	0,0 = 0
El-indtægter				
Produktionsuafhængigt tilskud	:			= 0
Spotsafregning	:			= 1.439.425
Elproduktionstilskud	:	919,2 MWh	å	80,0 = 73.537
Tilskud til Motor 1 med biogas	:	2.129,2 MWh	å	405,0 = 802.314
Rådighedsbetaling				
Fuldrådighed	:	6.447,4 MWh	å	34,25 = 220.822
Minus motor 1 i drift	:	919,2 MWh	å	-34,25 = -31.483
Minus motor 1 med biogas	:	2.129,2 MWh	å	-34,25 = -72.924
Rådighedsbetaling ialt				116.415
El-indtægter ialt				2.491.691
Ialt Driftsindtægter				2.491.691
Driftsudgifter				
Brændsler				
Naturgas	:	268.627,5 Nm3	å	3,54 = 950.941
Biogas	:	839.441,4 Nm3	å	2,2 = 1.846.771
Flis	:	0,0 GJ	å	45,0 = 0
Spot-el til varmepumpe	:			= 0
El-distribution til varmepumpe	:	0,0 MWh	å	120,0 = 0
Brændsler ialt				2.797.712
Afgifter				
Energi-, CO2- og NOx-afgifter				
Motor 1, E-formel	:	80.351,2 Nm3	å	2,649 = 212.850
Kedler, Lempelse	:	591,0 MWh	å	208,0 = 122.929
Varmepumpe	:	0,0 MWh	å	208,0 = 0
Energi-, CO2- og NOx-afgifter ialt				335.779
CO2-kvoter				
Tildeling	:	0,0 ton CO2	å	0,0 = 0
Minus forbrug til naturgas	:	606,3 ton CO2	å	0,0 = 0
CO2-kvoter ialt				0
Afgifter ialt				335.779
Drift og vedligehold				
Motor 1	:	919,2 MWh	å	36,0 = 33.092
Kedler	:	591,0 MWh	å	10,0 = 5.910
Varmepumpe	:	0,0 MWh	å	25,0 = 0
Motor 1 med biogas	:	919,2 MWh	å	36,0 = 33.092
Drift og vedligehold ialt				72.094
Ialt Driftsudgifter				3.205.585
Resultat af ordinær drift				-713.894

3. Tranum - Solvarme

FlexEnergi - Jammerbugt - Projektnr. 586

User: wsl/506
 02-04-2010 15:59:03 / 1
 Project: -
 PlanEnergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skerping
 98 82 04 00

Energisætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2010 - 12-2010

Varmebehov:

Varme ab værk	4.700,0 MWh
Max. varmebehov	1,3 MW

Varmeproduktioner:

Solvarme	957,2 MWh/år	20,4 %
Motor 1	3.492,9 MWh/år	74,3 %
Kedler	249,9 MWh/år	5,3 %
Varmepumpe	0,0 MWh/år	0,0 %
Ialt	4.700,0 MWh/år	100,0%

Elproduktion fra energianlæg:

	Alleperioder [MWh/år]	Afårlig produktion
Motor 1	2.636,7	100,0%

Elproduktion maks. opnået:

Motor 1	736,0 kW-el
---------	-------------

Driftstimer:

	Ialt [h/år]	Afårlig timer
Solvarme	2.059,1	23,5%
Motor 1	3.582,6	40,9%
Kedler	449,0	5,1%
Varmepumpe	0,0	0,0%
Ud af total i periode	8.760,0	

Starter:

Solvarme	344
Motor 1	263
Kedler	64
Varmepumpe	0

Brændsler:**Efter brændsel**

	Brændselsforbrug	Tilbudtbrændsel	Ikke brugt brændsel
Naturgas	624.502,1 Nm3		
Biogas	0,0 Nm3	0,00 Nm3	0,00 Nm3
Flis	0,0 GJ		

Efter produktionsenhed

Solvarme	0,0 MWh	=	0,0
Motor 1	6.591,8 MWh	=	599.253,7 Nm3
Kedler	277,7 MWh	=	25.248,4 Nm3
Varmepumpe	0,0 MWh	=	0,0 Nm3
Ialt	6.869,5 MWh		

energyPRO 3.4.2.38 September 2009

3. Tranum - Solvarme

FlexEnergi - Jammerbugt - Projektnr. 586

Udstrebet Side
 02-04-2010 15:59:11 / 1
 Brugeren :
 PlanEnergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skørping
 98 82 04 00

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2010 00:00 til 31-12-2010 23:59

(Alle beløb i kr)

Driftsindtægter				
Varme af værk	:	4.700,0 MWh	å	0,0 = 0
El-indtægter				
Produktionsafhængigt tilskud	:			= 0
Spotsafregning	:			= 1.157.566
Elproduktionstilskud	:	2.636,7 MWh	å	80,0 = 210.937
Rådighedsbetaling				
Fuldrådighed	:	6.447,4 MWh	å	34,25 = 220.822
Minus motor 1 i drift	:	2.636,7 MWh	å	-34,25 = -90.308
Rådighedsbetaling ialt				130.515
El-indtægter ialt				1.499.017
Ialt Driftsindtægter				1.499.017
Driftsudgifter				
Brændsler				
Naturgas	:	624.502,1 Nm3	å	3,54 = 2.210.737
Biogas	:	0,0 Nm3	å	2,2 = 0
Flis	:	0,0 GJ	å	45,0 = 0
Spot-el til varmepumpe	:			= 0
El-distribution til varmepumpe	:	0,0 MWh	å	120,0 = 0
Brændsler ialt				2.210.737
Afgifter				
Energi-, CO2- og NOx-afgifter				
Motor 1, E-formel	:	230.482,2 Nm3	å	2,649 = 610.547
Kedler, Lempelse	:	249,9 MWh	å	208,0 = 51.977
Varmepumpe	:	0,0 MWh	å	208,0 = 0
Energi-, CO2- og NOx-afgifter ialt				662.524
CO2-kvoter				
Tildeling	:	0,0 ton CO2	å	0,0 = 0
Minus forbrug til naturgas	:	1.409,6 ton CO2	å	0,0 = 0
CO2-kvoter ialt				0
Afgifter ialt				662.524
Drift og vedligehold				
Motor 1	:	2.636,7 MWh	å	36,0 = 94.922
Kedler	:	249,9 MWh	å	10,0 = 2.499
Varmepumpe	:	0,0 MWh	å	25,0 = 0
Solvarme	:	957,2 MWh	å	6,0 = 5.743
Drift og vedligehold ialt				103.164
Ialt Driftsudgifter				2.976.425
Resultat af ordinær drift				-1.477.408

4. Tranum-Varmepumpe

FlexEnergi - Jammerbugt - Projektnr. 586

Udskriv til: Sive
 02-04-2010 15:59:25 / 1
 Brugeren :
 PlanEnergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skerping
 98 82 04 00

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2010 - 12-2010

Varmebehov:			
Varme ab værk			4.700,0 MWh
Max. varmebehov			1,3 MW
Varmeproduktioner:			
Motor 1	2.182,6 MWh/år		46,4 %
Kedler	0,0 MWh/år		0,0 %
Varmepumpe	2.517,4 MWh/år		53,6 %
Ialt	4.700,0 MWh/år		100,0 %
Elproduktion fra energianlæg:			
	Alleperioder [MWh/år]	Afårlig produktion	
Motor 1	1.647,6	100,0%	
Elforbrug fra energianlæg:			
	Afårlig [MWh/år]		
Varmepumpe	1.007,0		
Elproduktion maks. opnået:			
Motor 1		736,0 kW-el	
Driftstimer:			
	Ialt [h/år]	Afårlig timer	
Motor 1	2.238,6	25,6%	
Kedler	20,4	0,2%	
Varmepumpe	3.596,4	41,1%	
Ud af total i periode	8.760,0		
Starter:			
Motor 1	292		
Kedler	36		
Varmepumpe	227		
Brændsler:			
Efter brændsel			
	Brændselsforbrug	Tilbudtbrændsel	Ikke brugt brændsel
Naturgas	374.443,5 Nm3		
Biogas	0,0 Nm3	0,00 Nm3	0,00 Nm3
Flis	0,0 GJ		
Efter produktionsenhed			
Motor 1	4.118,9 MWh	=	374.443,5 Nm3
Kedler	0,0 MWh	=	0,0 Nm3
Varmepumpe	0,0 MWh	=	0,0 Nm3
Ialt	4.118,9 MWh		

4. Tranum-Varmepumpe

FlexEnergi - Jammerbugt - Projektnr. 586

Udskriv til Side
02-04-2010 15:59:35 / 1
Skrevet af
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
98 82 04 00

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2010 00:00 til 31-12-2010 23:59

(Alle beløb i kr)

Driftsindtægter				
Varme ab værk	:	4.700,0 MWh	å	0,0 = 0
El-indtægter				
Produktionsafhængigt tilskud	:			= 0
Spotsafregning	:			= 893.488
Elproduktionstilskud	:	1.587,9 MWh	å	80,0 = 127.034
Rådighedsbetaling				
Fuldrådighed	:	6.447,4 MWh	å	34,25 = 220.822
Minus motor 1 i drift	:	1.647,6 MWh	å	-34,25 = -56.429
Rådighedsbetaling ialt				164.393
El-indtægter ialt				1.184.915
Ialt Driftsindtægter				1.184.915
Driftsudgifter				
Brændsler				
Naturgas	:	374.443,5 Nm3	å	3,54 = 1.325.530
Biogas	:	0,0 Nm3	å	2,2 = 0
Flis	:	0,0 GJ	å	45,0 = 0
Spot-el til varmepumpe	:			= 278.930
El-distribution til varmepumpe	:	947,4 MWh	å	120,0 = 113.682
Brændsler ialt				1.718.142
Afgifter				
Energi-, CO2- og NOx-afgifter				
Motor 1, E-formel	:	144.016,7 Nm3	å	2,649 = 381.500
Kedler, Lempelse	:	0,0 MWh	å	208,0 = 0
Varmepumpe	:	2.517,4 MWh	å	208,0 = 523.628
Energi-, CO2- og NOx-afgifter ialt				905.128
CO2-kvoter				
Tildeling	:	0,0 ton CO2	å	0,0 = 0
Minus forbrug til naturgas	:	845,2 ton CO2	å	0,0 = 0
CO2-kvoter ialt				0
Afgifter ialt				905.128
Drift og vedligehold				
Motor 1	:	1.647,6 MWh	å	36,0 = 59.312
Kedler	:	0,0 MWh	å	10,0 = 0
Varmepumpe	:	1.007,0 MWh	å	25,0 = 25.174
Drift og vedligehold ialt				84.486
Ialt Driftsudgifter				2.707.757
Resultat af ordinær drift				-1.522.842