

## **Mørkøv Varmeværk A.m.b.a**

### **Projektforslag for etablering af eldrevet varmepumpeanlæg, juli 2019**

#### **Formål.**

På vegne af bygherren, Mørkøv Varmeværk, fremsender Tjæreborg Industri A/S et projektforslag for etablering af et eldrevet varmepumpeanlæg.

Projektforslaget fremsendes til Holbæk Kommune, med henblik på godkendelse efter lov om varmeforsyning.

#### **Baggrund.**

Mørkøv Varmeværk ønsker at producere fjernvarmen så billig og miljøvenlig som muligt. Derfor holder Mørkøv Varmeværk sig hele tiden "up to date" med de muligheder, der er for at opfylde dette ønske.

Samtidig ønsker Mørkøv Varmeværk at kunne producere fjernvarme så fleksibelt som muligt, således man har flere muligheder for valg af produktionsform og brændselskilde.

Med det nyligt vedtagne energiforlig, hvor elafgiften for el til varmeproduktion er nedsat, og sammenholdt med PSO-afgiftens udfasning, er det blevet attraktivt at producere varme via et eldrevet varmepumpeanlæg.

I dag producerer Mørkøv Varmeværk 11.940 MWh på årsbasis i et normalt år:

- Ca. 25 % af årsproduktionen på naturgasmotor.
- Ca. 20 % af årsproduktionen på naturgaskedel.
- Ca. 55 % af årsproduktionen på biokedel med træpiller

Mørkøv Varmeværk ønsker derfor at blive mere fleksibel og miljøvenlig samt at billiggøre varmeproduktionen ved at etablere et eldrevet varmepumpeanlæg, der vil erstatte varmeproduktion på både træpiller og naturgas, således der delvist skiftes fra et fossilt brændsel til en mere miljøvenlig opvarmningsform.

#### **Sammenfatning.**

Nærværende forslag tager udgangspunkt i at bruge udeluften som varmekilde for et eldrevet varmepumpeanlæg, der har en kapacitet på 1,1 MW varme. Energien fra udeluften optages igennem to energioptagere, som placeres udendørs.

Varmepumpeanlægget etableres i eksisterende kraftvarmeværk på Holbækvej 236, 4440 Mørkøv.

Gennemførelse af projektforslaget giver:

- En selskabsøkonomisk og en bruger økonomisk fordel
- En samfundsøkonomisk fordel
- En CO<sub>2</sub> besparelse

Mørkøv Varmeværk ser derfor væsentlige fordele ved gennemførelse af projektforslaget, ligesom projektforslaget er "i tråd" med Danmarks overordnede energipolitik, hvor man ønsker at indføre store eldrevne varmepumper i fjernvarmeforsyningen.

### Alternativet.

Alternativet til at gennemføre projektforslaget er fortsat at producere varme på det eksisterende anlæg med gasmotor, gaskedel og biokedel – dvs. referencen, hvilket også er gennemregnet i nærværende projektforslag

Andre mulige alternativer:

Mørkøv Varmeværk ser ingen andre alternative muligheder til nærværende projektforslag, idet andre alternativer ikke er selskabsøkonomisk attraktive i forhold til nærværende projektforslag.

### Projektforslaget.

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til:

- Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 1792 af 27. december 2018 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg
- Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, november 2018
- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2018

#### **1. Ansvarlig for projektet.**

Mørkøv Varmeværk vil være ejer af det nye anlæg og er således ansvarlig for projektet. Mørkøv Varmeværk bistås i projekteringsfasen af Tjæreborg Industri A/S.

#### **2. Forholdet til varmeplanlægningen, herunder forsyningsforhold og varmekilder, jf. § 4, samt til kommune- og lokalplaner.**

Projektforslaget ændrer ikke på den eksisterende varmeplan.  
Projektforslaget er i overensstemmelse med eksisterende lokalplan for området.

#### **3. Forholdet til anden lovgivning, herunder til lov om elforsyning.**

Der vil inden byggestart blive søgt om byggetilladelse for de to udendørs energioptagere.  
Det forventes ikke, at det nye anlæg vil kræve en miljøtilladelse.  
Der vil sideløbende med denne ansøgning blive fremsendt en VVM-projektansøgning.  
Ved projektering og udførelse af anlægget overholdes alle relevante, gældende danske normer og standarder m.v.

#### **4. Fastlæggelse af forsyningsområder samt fastlæggelse af hvilke tekniske anlæg, herunder ledningsnet, der påtænkes etableret samt anlæggets kapacitet og forsynings sikkerhed.**

Nærværende projektforslag ændrer ikke ved det eksisterende forsyningsområde.  
Den årlige varmeproduktion for Mørkøv Varmeværk udgør 11.940 MWh i et normalt år

##### **Eksisterende anlæg:**

Gasmotor: EI = 2.050 kW. Varme = 2.831 kW. Elvirkningsgrad = 40,3 %. Varmevirkningsgrad = 55,6 %  
Gaskedel 1: Varme = 1.250 kW. Varmevirkningsgrad = 92 %  
Gaskedel 2: Varme = 2.000 kW. Varmevirkningsgrad = 92 %  
Gaskedel 3: Varme = 2.900 kW. Varmevirkningsgrad = 92 %  
Biokedel: Varme = 950 kW. Varmevirkningsgrad = 92 %  
Akkumuleringstank: Nettovolumen = 560 m<sup>3</sup>, udnyttelsesgrad = 95 %

##### **Nyanlæg:**

Der er planlagt følgende:

Der etableres 1 stk. eldreven varmepumpe på 1,1 MW varmeydelse

Varmepumpen etableres i eksisterende kedelrum, idet den eksisterende kedel 3 fjernes og varmepumpen placeres på denne kedels plads.

Energioptagerne placeres udendørs på nabogrunden syd for varmeværket, idet der lejes et grundstykke af Mørkøv Vandværk til dette formål, jf. bilag 1

Varmepumpen er baseret på ammoniak som kølemiddel og med to-trins kompressor.

Energien fra udeluften til varmepumpen optages igennem 2 stk. energioptagere (omvendte radiatorer), idet der ledes en glykolholdig væske, som er koldere end udeluften, igennem energioptagerne.

Det er planlagt, at der købes el på det frie marked. Varmepumpen indpasses i det nuværende produktionsmønster og produktionen optimeres ud fra en marginalprisberegning for COP (det økonomiske minimum), således, gasmotor, biokedel og gaskedel prioriteres såfremt disse enheder har en lavere varmeproduktionspris.

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

Varmepumpeanlæggets designdata fremgår af bilag 2.

Til elforsyning af varmepumpeanlægget etableres en ny egenforsyningstransformer, der tilsluttes eksisterende 10 kV-anlæg.

#### **5. Tidsplan for etablering.**

Nedennævnte tidsplan kan påregnes for projektet såfremt projektkendelsen og øvrige godkendelser foreligger rettidigt.

Ansøgning om projektkendelse:	juli 2019.
Godkendelse af projektforslag:	oktober 2019.
Byggefase starter:	januar 2020.
Idriftsættelse af anlægget:	august 2020.

## 6. Arealafståelser, servitutpålæg og eventuelle aftaler med grundejere mv., der er nødvendige for anlæggets gennemførelse.

Der er indgået en aftale imellem Mørkøv Varmeværk og Mørkøv Vandværk omkring leje af det nødvendige areal for gennemførelse af nærværende projektforslag.

## 7. Redegørelse for projektansøgers forhandlinger med, herunder evt. udtalelser fra berørte forsyningsselskaber, virksomheder m.fl.

Jf. ovenstående pkt. 6.

## 8. Økonomiske konsekvenser for brugerne.

Som det fremgår af de vedlagte selskabsøkonomiske beregninger i bilag 3, vil gennemførelse af projektforslaget være til økonomisk fordel for Mørkøv Varmeværk og dermed også, alt andet lige, en økonomisk fordel for forbrugerne.

## 9. Energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger.

De energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger tager udgangspunkt i en årlig varmeproduktion på 11.940 MWh.

### 9.1. Energi.

Beregningerne tager udgangspunkt i at anlægget driftes selskabsøkonomisk optimalt. Endvidere tager beregningerne udgangspunkt i at varmepumpen og gasmotor agerer på det frie el-marked. Jf. endvidere bilag 4 og 5.

#### Projektforslag:

MWh pr. år	Varmeproduktion	Elproduktion	Energiforbrug
Gasmotor	1.157,9	838,5	2.081,4
Gaskedel	392,6		426,8
Biokedel	3.214,4		3.495,2
Varmepumpe	7.175,1		2.354,4
<b>Sum</b>	<b>11.940</b>	<b>839</b>	<b>8.358</b>

#### Alternativet:

MWh pr. år	Varmeproduktion	Elproduktion	Energiforbrug
Gasmotor	2.952,7	2.138,2	5.307,8
Gaskedel	2.348,1		2.552,4
Biokedel	6.639,1		7.219,2
Varmepumpe	0,0		0,0
<b>Sum</b>	<b>11.940</b>	<b>2.138</b>	<b>15.079</b>

Som det fremgår af ovenstående, så falder energiforbruget væsentligt ved gennemførelse af projektforslaget.

## 9.2. Miljø.

### Godkendelser:

Det forventes ikke, at det nye anlæg vil kræve en miljøtilladelse.  
Der vil sideløbende med denne ansøgning blive fremsendt en VVM-projektansøgning.

### Emissionsforhold.

Jævnfør bilag 6 og 7:

<b>Emissioner i alt i 20 år:</b>			CO2 i alt tons	CH4 i alt kg	N2O i alt kg	SO2 i alt kg	NOx i alt kg	PM2,5 i alt kg
Projektforslaget med varmepumpe			11.238	73.889	193	1.557	25.513	53
Alternativet - eksisterende anlæg			26.417	181.733	309	-1.609	52.130	47
Fordel			15.179	107.844	115	-3.165	26.617	-5

Som det fremgår af ovenstående vil gennemførelse af projektforslaget samlet set give en miljøfordel herunder specielt en stor CO2-besparelse.

## 9.3. Samfundsøkonomi.

Omkostninger, som ikke ændres ved sammenligning mellem alternativet og projektforslaget, er ikke medtaget i beregningen. Alle beløb er omregnet til 2020 niveau.

### Investering, projektforslaget i 2019-priser

Varmepumpeanlæg:	kr. 6.850.000
Rumkøling:	kr. 150.000
Jordopvarmning:	kr. 300.000
El-tilslutning:	kr. 600.000
Diverse:	kr. 200.000
<b>I alt</b>	<b>kr. 8.100.000</b>

### Investering ved alternativet:

Der er ingen investering ved alternativet, som er referencesituationen, som den er i dag.

### Samfundsøkonomisk beregningsresultat

Det samlede anlæg er indregnet med 20 års levetid.  
Beregningerne vedlagt som bilag 6 og 7.

Samfundsøkonomisk omkostning:		Projektforslaget	Alternativ	Besparelse
		kr.	kr.	kr.
		50.441.394	54.396.094	3.954.700

#### 9.4. Selskabsøkonomi.

Som ved de samfundsøkonomiske beregninger er kun omkostninger indregnet som ændrer sig i forbindelse med gennemførelse af projektforslaget.

Gennemførelse af projektforslaget giver alt andet lige en årlig besparelse på 576.597 kr., jf. bilag 3.

#### 9.5 Energibesparelser

Energibesparelserne er udregnet i henhold til:

”Aftale af 16. december 2016 om Energiselskabernes energispareindsats”

I projektforslaget vil der kunne opnås energibesparelser for den varme, der bliver produceret af varmepumpeanlægget fratrukket el forbrugt på varmepumpens kompressor samt fratrukket hjælpestrøm til varmepumpeanlægget.

Energibesparelserne beregnes som de første 10 års besparelser i gennemsnit.

Varmepumpedata fremgår af bilag 2. Her ses det, at hjælpestrøm er indregnet i varmepumpeanlæggets COP. Afhængig af udetemperaturen udgør forbruget af hjælpestrøm mellem 6,8 og 9,8 % af elforbruget.

Samlet varmeproduktion = 7.175,1 MWh

Samlet elforbrug inkl. hjælpestrøm = 2.354,4 MWh

**Energibesparelser = 7.175,1 – 2.354,4 = 4.820,7 MWh**

Energibesparelserne indgår i de selskabsøkonomiske og samfundsøkonomiske beregninger med en pris på 350 kr./MWh, der fratrækkes investeringen.

#### 10. Samfundsøkonomisk analyse af relevante scenarier.

Nedenstående oversigt viser projektforslagets robusthed, bl.a. i forhold til, hvor meget der skal ændres på nogle af de samfundsøkonomiske forudsætninger, for at projektforslagets samfundsøkonomiske omkostninger svarer til alternativets samfundsøkonomiske omkostninger.

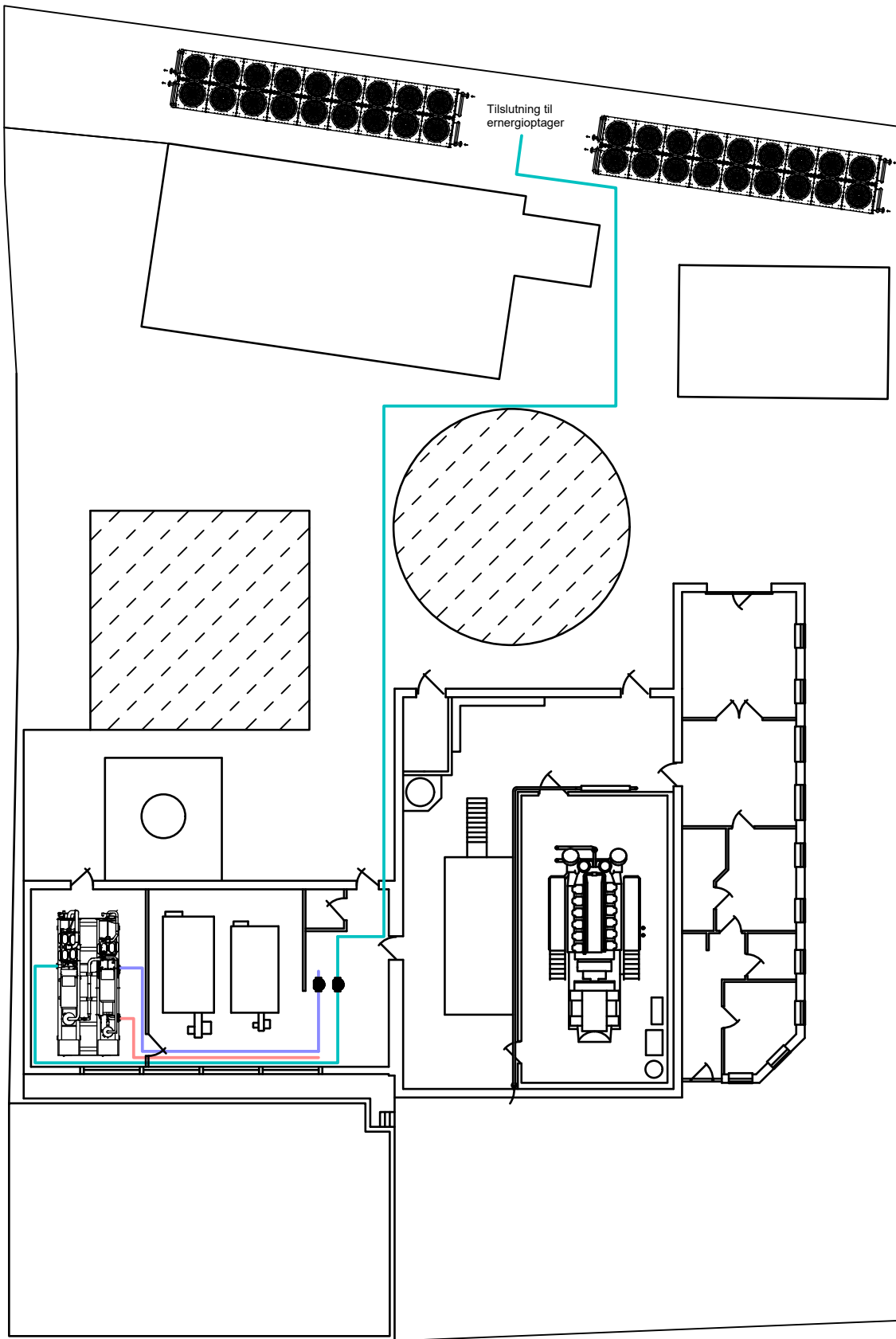
Robusthed:		Projektforslag	Alternativ	Forskel
	%	kr.	kr.	kr.
Projektforslaget jf. beregningerne:		50.441.394	54.396.094	3.954.700
Kalkulationsrente ændres til i %	8,55	36.822.928	36.822.928	0
Investering stiger i %	37,94	54.396.094	54.396.094	0
Produktionsomkostningerne falder i %	32,40	36.773.710	36.773.710	0
Energibesparelser falder i %	100,00	52.612.694	54.396.094	1.783.400
CO2 kvotepris falder i %	84,49	47.505.903	47.505.903	0

Som det fremgår af ovenstående, så er projektet meget robust i forhold til ændringer i forudsætningerne.

**Bilag.**

1. Situationsplan
2. Designdata for varmepumpeanlæg
3. Økonomiberegning
4. EnergyPRO beregning projektforslaget, T1
5. EnergyPRO beregning alternativet, T0
6. Samfundsøkonomisk beregning, projektforslaget
7. Samfundsøkonomisk beregning, alternativet

Tjæreborg Industri  
31. juli 2019  
Leif Hornbak



Holbækvej

001	TK	Til kommentar	19-02 2019	TCI	
001	UU	Under Udarbejdelse	18-02 2019	TCI	
Version		Ændringer	Dato	Sign	

**Tjæreborg Industri**  
 Kærvej 19, DK-6731 Tjæreborg, tlf. +45 7517 5244, www.tji.dk

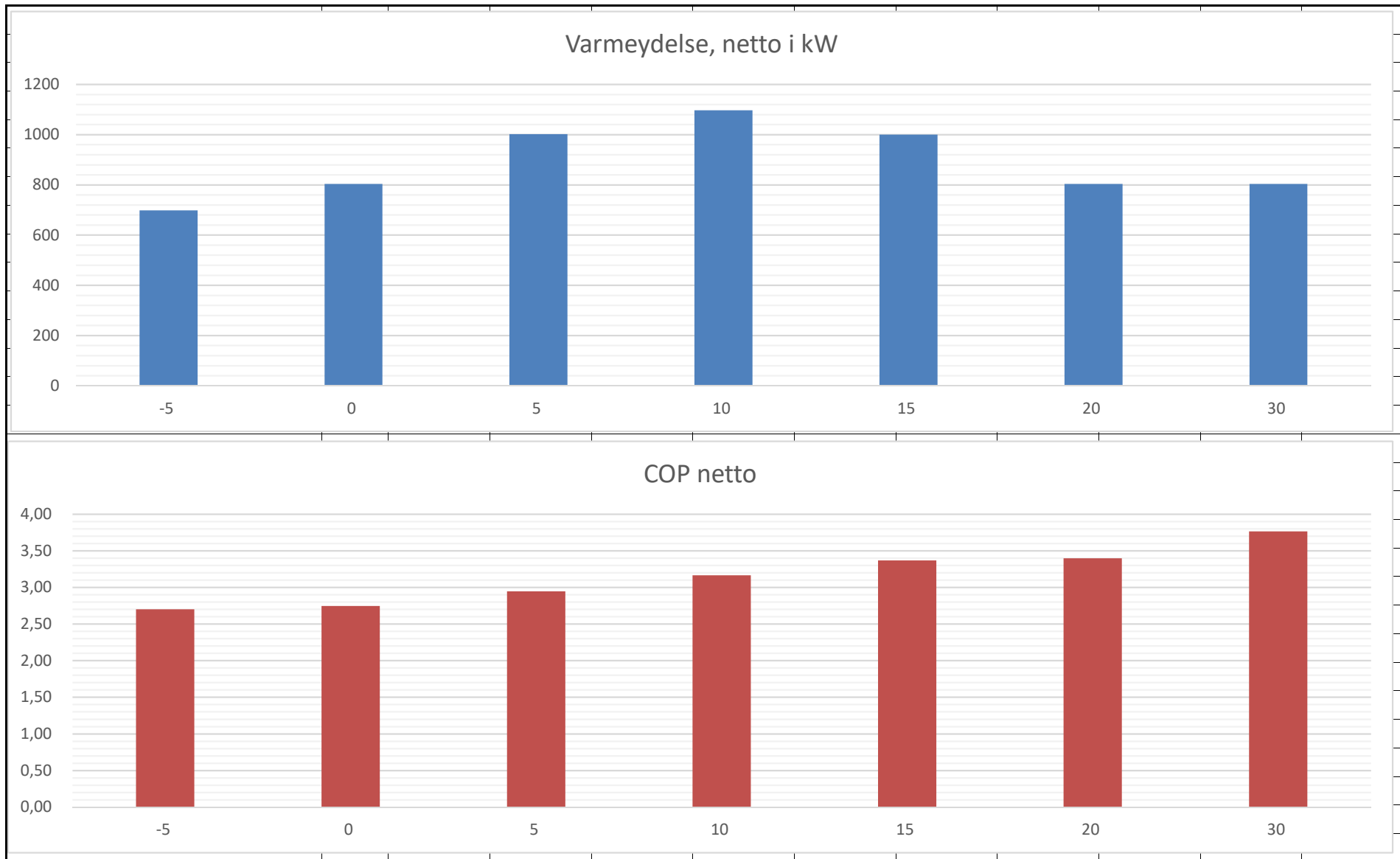
Målestok	Papir str.
	A4

Mørkøv Varmeværk  
 Kraftvarmeanlæg  
 Varmepumpeanlæg  
 Situationsplan

Tegningsnr.	T-20051
Projektnr./Tilbudsnr.	T190181



<b>Mørkøv Varmeværk - varmepumpedata</b>										
Udetemperatur:	grd. C	-6	-5	0	5	10	15	20	30	
Glykol kold	grd. C		-15,5	-11,0	-6,5	-1,5	6,0	9,5	19,0	
Glykol varm	grd. C		-12,3	-7,2	-2,0	3,2	9,5	13,4	23,0	
Delta T glykol	grd. C		3,2	3,8	4,5	4,7	3,5	3,9	4,0	
Returtemperatur	grd. C		36,0	37,0	39,0	40,0	41,0	45,0	46,0	
Fremløbstemperatur ab værk	grd. C		74,0	72,0	71,0	70,0	69,0	69,0	69,0	
Fremløbstemperatur ab VP	grd. C		58,0	62,0	67,0	68,0	69,0	69,0	69,0	
COP Lorentz, beregnet			6,214	6,314	6,321	6,559	6,788	6,842	7,517	
Varmeydelse	kW	0	735	864	1.022	1.097	1.000	803	803	
Elforbrug	kW	0	241	274	317	322	278	217	194	
COP uden afrimning			3,04	3,16	3,22	3,41	3,60	3,69	4,13	
Lorentz virkningsgrad	%		49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	
Afrimning i %	%		5	7	2	0	0	0	0	
Varmeydelse netto	kW	0	698	804	1.002	1.097	1.000	803	803	
COP inkl afrimning			2,89	2,94	3,16	3,41	3,60	3,69	4,13	
Hjælpestrøm	kW		17	19	23	25	19	19	19	
Hjælpestrøm	%		7,0%	6,9%	7,3%	7,8%	6,8%	8,7%	9,8%	
Elforbrug inkl. hjælpestrøm	kW	0	258	293	340	347	297	236	213	
COP netto			2,70	2,75	2,95	3,16	3,37	3,40	3,77	
Lorentz virkningsgrad, netto	%		43,5%	43,5%	46,6%	48,2%	49,6%	49,7%	50,1%	
<b>Input til EnergyPRO:</b>		Varme	Varme	El	El					
		-6	0	-6	0					
		-5	698	-5	258					
		0	804	0	293					
		5	1.002	5	340					
		10	1.097	10	347					
		15	1.000	15	297					
		20	803	20	236					
		30	803	30	213					



Varmepumpeprojekt i Mørkøv - økonomiberegning		Med VP	Eks. anlæg
		Bilag 4	Bilag 5
Pris på træpiller	kr./tons	1.400	1.400
Varmegrundlag, pr. år	MWh	11.940	11.940
Gasmotor	MWh	1.157,9	2.952,7
Gaskedel	MWh	392,6	2.348,1
Varmepumpe	MWh	7.175,1	0,0
Træpille kedel	MWh	3.214,4	6.639,1
Samlet budgetteret investering	kr.	8.100.000	
Variable driftsomkostninger fra EnergyPRO	kr./år	2.929.879	4.024.411
Driftsbesparelse	kr./år	1.094.532	
Investering	kr.	8.100.000	
Direkte tilbagebetalingstid	år	7,4	
Afskrivningsperiode	år	15	
Rente	%	2,5	
Forrentning og afskriving	kr./år	654.208	
<b>Årlig besparelse uden tilskud og uden energibesparelser</b>	<b>kr.</b>	<b>440.324</b>	
Energibesparelser beregnet til	MWh	4.820,7	
Energibesparelser, forventet pris	kr./MWh	350	
Energibesparelser	kr.	1.687.245	
Tilskud	kr.	0	
Ny nettoinvestering inkl. tilskud og energibesparelser	kr.	6.412.755	
Direkte tilbagebetalingstid	år	5,9	
Afskrivningsperiode	år	15	
Rente	%	2,5	
Forrentning og afskriving	kr./år	517.935	
<b>Årlig besparelse inkl. tilskud og energibesparelser</b>	<b>kr.</b>	<b>576.597</b>	

## Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp

## Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2019 - 12-2019

## Varmebehov:

Ab værk leverance	11.940,0 MWh
Max varmebehov	3,4 MW

## Varmeproduktioner:

Gasmotor	1.157,9 MWh/år	9,7%
Gaskedel	392,6 MWh/år	3,3%
Elvarmepumpe udeluft	7.175,1 MWh/år	60,1%
Biokedel	3.214,4 MWh/år	26,9%
Total	11.940,0 MWh/år	100,0%

## Elektricitet produceret af energianlæg:

Spotmarked:

	Alle perioder [MWh/år]	Af årlig produktion
Gasmotor	838,5	100,0%

## Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spotmarked:

	Af årlig [MWh/år]
Elvarmepumpe udeluft	2.354,4

## Peak elproduktion:

Gasmotor	2.050,0 kW-el
----------	---------------

## Driftstimer:

Spotmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Gasmotor	409,0	4,7%
Elvarmepumpe udeluft	7.673,0	87,6%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Gaskedel	227,0	2,6%
Biokedel	3.493,0	39,9%
Ud af hele perioden	8.760,0	

## Starter:

Gasmotor	74
Gaskedel	8
Elvarmepumpe udeluft	180
Biokedel	15

## Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp

## Energiomsætning, Årlig

## Fuldlastsdriftstimer:

Gasmotor	409
Gaskedel	79
Elvarmepumpe udeluft	6.659
Biokedel	3.384

## Brændsler:

## Som brændsler

	Brændselsforbrug
Naturgas	228.013,8 Nm3
Træpiller	719,0 Ton

## Som energianlæg

Gasmotor	2.081,4 MWh	=189.218,3	Nm3
Gaskedel	426,8 MWh	=38.795,5	Nm3
Elvarmepumpe udeluft	0,0 MWh	=0,0	---
Biokedel	3.495,2 MWh	=719,0	Ton
Total	6.003,4 MWh		

## Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp

## Energiomsætning, Månedlig

Beregnet periode: 01-2019 - 12-2019

	Total	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
<b>Varmebehov [MWh]</b>	<b>11.940,0</b>	1.474,9	1.365,8	1.521,5	1.003,7	805,7	441,6	456,3	456,3	660,1	920,2	1.322,7	1.511,1
<b>Elektricitet produceret af energianlæg [MWh]</b>	<b>838,5</b>	125,1	129,2	86,1	65,6	16,4	0,0	0,0	24,6	16,4	34,8	205,0	135,3
<b>Elektricitet forbrugt af energianlæg [MWh]</b>	<b>2.354,4</b>	220,4	195,6	199,7	238,4	237,4	135,7	133,8	125,1	195,3	247,3	219,3	206,4
<b>Leveret elektricitet, Spotmarked [MWh]</b>	<b>736,7</b>	108,2	112,1	74,4	54,8	13,9	0,0	0,0	24,6	16,4	30,5	176,8	125,0
<b>Peak [MW]</b>	<b>2,050</b>	2,050	2,050	2,050	1,744	1,798	0,000	0,000	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050
<b>Modtaget elektricitet, Spotmarked [MWh]</b>	<b>2.252,6</b>	203,6	178,6	188,0	227,6	234,9	135,7	133,8	125,1	195,3	243,0	191,1	196,1
<b>Peak [MW]</b>	<b>0,347</b>	0,339	0,342	0,347	0,347	0,347	0,347	0,347	0,347	0,347	0,347	0,347	0,343
<b>Energianlæg: Gasmotor</b>													
<b>Brændselsforb. [Nm<sup>3</sup>]</b>	<b>189.218,3</b>	28.220,8	29.146,1	19.430,7	14.804,4	3.701,1	0,0	0,0	5.551,6	3.701,1	7.864,8	46.263,6	30.534,0
<b>Brændselsforb. [MWh]</b>	<b>2.081,4</b>	310,4	320,6	213,7	162,8	40,7	0,0	0,0	61,1	40,7	86,5	508,9	335,9
<b>Varme prod. [MWh]</b>	<b>1.157,9</b>	172,7	178,4	118,9	90,6	22,6	0,0	0,0	34,0	22,6	48,1	283,1	186,8
<b>Elproduktion. [MWh]</b>	<b>838,5</b>	125,1	129,2	86,1	65,6	16,4	0,0	0,0	24,6	16,4	34,8	205,0	135,3
<b>Starter</b>	<b>74</b>	10	12	8	7	2	0	0	2	2	4	18	9
<b>Driftstimer</b>	<b>409</b>	61	63	42	32	8	0	0	12	8	17	100	66
<b>Fuldlastdriftstimer</b>	<b>409</b>	61	63	42	32	8	0	0	12	8	17	100	66

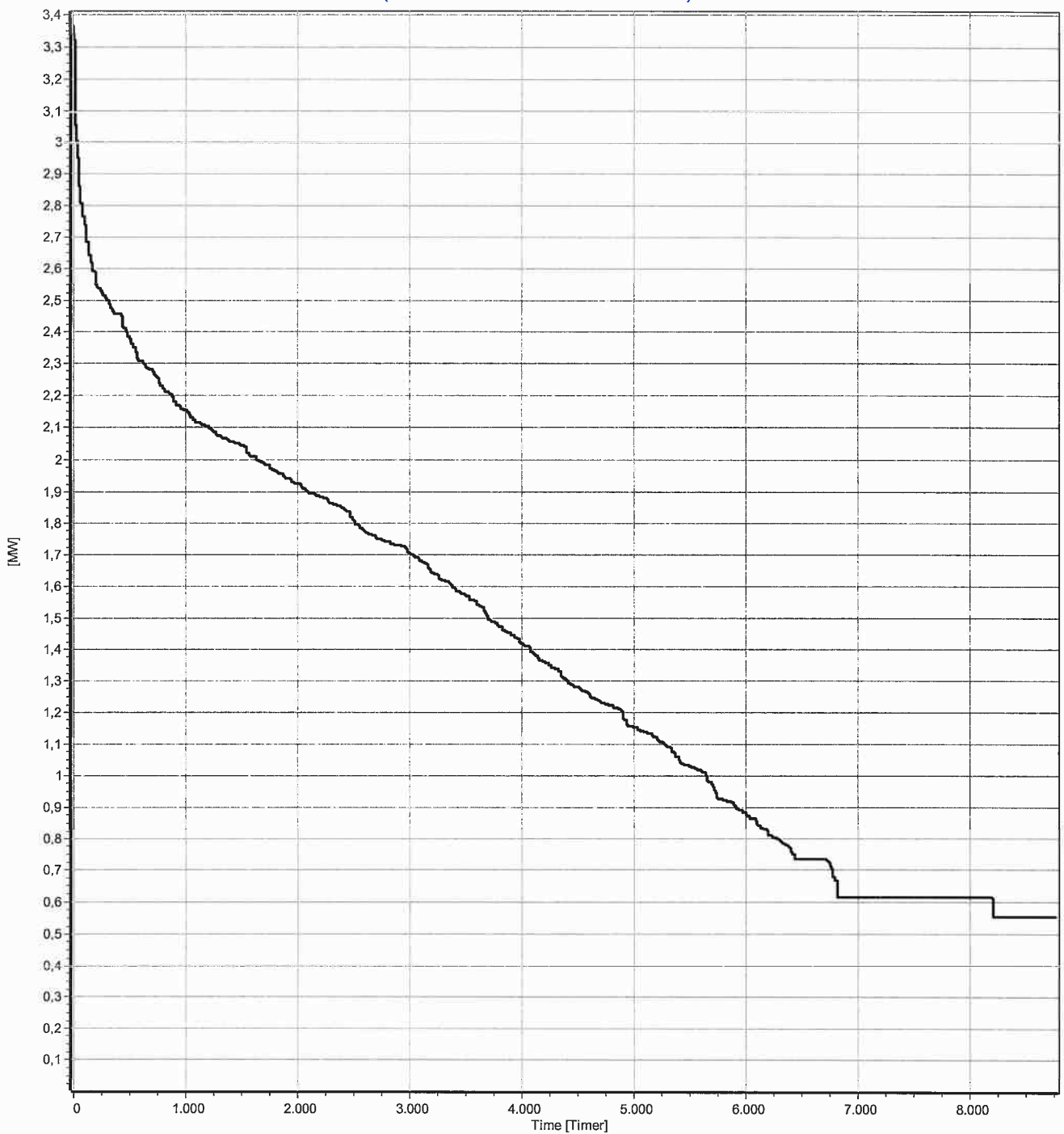
## Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp

## Energiomsætning, Månedlig

Energianlæg: Gaskedel	38.795,5	3.562,6	6.583,3	21.409,0	0,0	22,9	73,5	65,5	0,0	0,0	1.999,0	5.079,8
Brændselsforb. [Nm <sup>3</sup> ]	426,8	39,2	72,4	235,5	0,0	0,3	0,8	0,7	0,0	0,0	22,0	55,9
Brændselsforb. [MWh]	392,6	36,1	66,6	216,6	0,0	0,2	0,7	0,7	0,0	0,0	20,2	51,4
Varme prod. [MWh]	8	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	2
Starter	227	9	66	132	0	1	1	1	0	0	5	12
Driftstimer	79	7	13	43	0	0	0	0	0	0	4	10
Fuldlastsdriftstimer												
Energianlæg: Elvarmepumpe udeluft	7.175,1	618,3	546,0	568,6	729,7	447,2	449,9	422,6	639,0	776,5	633,5	583,7
Varme prod. [MWh]	2.354,4	220,4	195,6	199,7	238,4	135,7	133,8	125,1	195,3	247,3	219,3	206,4
Elforbrug. [MWh]	180	6	2	8	1	40	43	37	30	3	4	3
Starter	7.673	729	658	670	719	459	488	458	635	740	698	682
Driftstimer	6.659	620	528	519	665	408	410	386	582	708	578	562
Fuldlastsdriftstimer												
Energianlæg: Biokedel	719,0	145,3	131,1	136,0	40,4	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	87,1	152,5
Brændselsforb. [Ton]	3.495,2	706,5	637,3	661,2	196,6	0,0	0,0	0,0	0,0	104,2	423,3	741,2
Brændselsforb. [MWh]	3.214,4	649,7	586,1	608,1	180,8	0,0	0,0	0,0	0,0	95,8	389,3	681,7
Varme prod. [MWh]	15	1	1	1	3	0	0	0	0	2	4	2
Starter	3.493	685	618	647	272	0	0	0	0	102	413	731
Driftstimer	3.384	684	617	640	190	0	0	0	0	101	410	718
Fuldlastsdriftstimer												
Brændselsforbrug: Naturgas	228.013,8	31.783,4	35.729,4	40.839,7	14.804,4	22,9	73,5	5.617,1	3.701,1	7.864,8	48.262,6	35.613,8
Brændselsforb. [Nm <sup>3</sup> ]	2.508,2	349,6	393,0	449,2	162,8	0,3	0,8	61,8	40,7	86,5	530,9	391,8
Brændselsforb. [MWh]	10,524	5,435	5,435	5,435	5,089	0,252	0,808	5,089	5,089	5,089	5,435	10,524
Peak [MW]												
Brændselsforbrug: Træpiller	719,0	145,3	131,1	136,0	40,4	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	87,1	152,5
Brændselsforb. [Ton]	3.495,2	706,5	637,3	661,2	196,6	0,0	0,0	0,0	0,0	104,2	423,3	741,2
Brændselsforb. [MWh]	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	0,000	0,000	0,000	0,000	1,033	1,033	1,033
Peak [MW]												

## Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp

## Varighedskurve for varmebehov

Varighedskurve for varmebehov  
(1. Januar 2019 til 1. Januar 2020)



## Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp

## Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59

(Alle beløb i DKK)

<b>Driftsindtægter</b>						
Salg af el	:	838,4 MWh	á	421,352*	=	353.283
<b>Ialt Driftsindtægter</b>						<b>353.283</b>
<b>Driftsudgifter</b>						
<b>Gasmotor</b>						
Indfødningsstarif el gasmotor	:	838,5 MWh	á	3,0	=	2.515
Gaskøb gasmotor	:	189.218,3 Nm3	á	1,683*	=	318.508
Energiafgift gasmotor	:	189.218,3 Nm3	á	2,251*	=	425.930
CO2 afgift gasmotor	:	189.218,3 Nm3	á	0,401*	=	75.877
NOx afgift gasmotor	:	189.218,3 Nm3	á	0,029*	=	5.487
Metan afgift gasmotor	:	189.218,3 Nm3	á	0,069*	=	13.056
Refusion energiafgift gasmotor	:	-113.765,3 Nm3	á	2,251*	=	-256.086
Refusion CO2 afgift gasmotor	:	0,0 Nm3	á	0,0*	=	0
CO2 kvoter gasmotor	:	427,6 ton CO2	á	0,0*	=	0
D og V gasmotor	:	838,5 MWh	á	125,0	=	104.806
Kippristillæg	:	838,5 MWh	á	0,0	=	0
Kippristillæg modregning	:	838,5 MWh	á	0,0	=	0
<b>Gasmotor ialt</b>						<b>690.094</b>
<b>Gaskedel</b>						
Gaskøb gaskedel	:	38.795,5 Nm3	á	1,607*	=	62.343
Energiafgift gaskedel pr. GJ	:	1.413,3 GJ	á	47,4*	=	66.992
CO2 afgift gaskedel	:	38.795,5	á	0,401*	=	15.557
NOx afgift gaskedel	:	38.795,5	á	0,008*	=	310
CO2 kvoter gaskedel	:	87,7 ton CO2	á	0,0*	=	0
D og V gaskedel	:	392,6 MWh	á	10,0	=	3.926
<b>Gaskedel ialt</b>						<b>149.129</b>
<b>Elvarmepumpe udeluft</b>						
D og V elvarmepumpe udeluft	:	7.175,1 MWh	á	15,0	=	107.627
Køb af el til varmepumpe	:	2.354,4 MWh	á	227,559*	=	535.757
Transport af el	:	2.354,4 MWh	á	154,6	=	363.985
Elafgift VP	:	2.354,4 MWh	á	160,0	=	376.699
<b>Elvarmepumpe udeluft ialt</b>						<b>1.384.068</b>
<b>Biokedel</b>						
Træpiller	:	719,0 Ton	á	1.400,0	=	1.006.622
NOx afgift træpiller	:	719,0 Ton	á	7,0*	=	5.033
D og V	:	3.214,4 MWh	á	15,0	=	48.216
<b>Biokedel ialt</b>						<b>1.059.871</b>
<b>Ialt Driftsudgifter</b>						<b>3.283.162</b>
<b>Resultat af ordinær drift</b>						<b>-2.929.879</b>

\* Gennemsnitspris

**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****1 Projektbeskrivelse**

Ingen bemærkninger til forudsætningskataloget

**2 Ydre forudsætninger**

Planperiode: 01-2019 - 12-2019

Anvender danske helligdage

**2.1 Tidsserier**Temperatur fjv retur  
Symbol:TkoldFjv

	[grdC] Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2018	36,4	36,4	36,4
Februar, 2018	36,7	36,7	36,7
Marts, 2018	37,0	37,0	37,0
April, 2018	38,6	38,6	38,6
Maj, 2018	43,7	43,7	43,7
Juni, 2018	45,2	45,2	45,2
Juli, 2018	46,1	46,1	46,1
August, 2018	45,1	45,1	45,1
September, 2018	41,1	41,1	41,1
Oktober, 2018	37,5	37,5	37,5
November, 2018	35,6	35,6	35,6

**Hele perioden 40,3 35,3 46,1**

Tidsserier flyttet på uge basis

Temperatur fjv frem til varmelager  
Symbol:TfremLager

	[grdC] Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2015	93	93	93
Februar, 2015	93	93	93
Marts, 2015	93	93	93
April, 2015	93	93	93
Maj, 2015	93	93	93
Juni, 2015	93	93	93
Juli, 2015	93	93	93
August, 2015	93	93	93
September, 2015	93	93	93
Oktober, 2015	93	93	93
November, 2015	93	93	93

**Hele perioden 93 93 93**

Tidsserier flyttet på uge basis

**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****DK Øst Spotpriser 2016**

Symbol:DK2Spot16

	[DKK/MWh]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2016	230,12	-2,01	1.598,84
Februar, 2016	144,24	-19,77	328,40
Marts, 2016	163,70	-45,02	310,88
April, 2016	165,01	108,41	294,07
Maj, 2016	182,02	44,72	342,11
Juni, 2016	251,12	131,68	1.248,44
Juli, 2016	216,05	90,32	302,09
August, 2016	226,45	60,38	367,66
September, 2016	232,23	107,76	606,02
Oktober, 2016	272,73	91,53	594,98
November, 2016	305,58	65,54	780,91
December, 2016	234,40	-398,61	663,90
<b>Hele perioden</b>	<b>218,83</b>	<b>-398,61</b>	<b>1.598,84</b>

Tidsserier flyttet på uge basis

**DK Øst Spotpriser 2017**

Symbol:DK2Spot17

	[DKK/MWh]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2017	249,44	-46,61	870,75
Februar, 2017	242,43	-72,03	521,98
Marts, 2017	221,21	-30,18	417,32
April, 2017	214,98	0,07	397,77
Maj, 2017	220,33	-112,30	388,65
Juni, 2017	215,96	32,88	423,59
Juli, 2017	237,55	77,12	399,44
August, 2017	255,12	79,97	892,55
September, 2017	286,37	177,73	598,26
Oktober, 2017	236,43	-156,71	618,01
November, 2017	258,13	-0,22	853,67
December, 2017	217,15	-372,52	582,76
<b>Hele perioden</b>	<b>237,83</b>	<b>-372,52</b>	<b>892,55</b>

Tidsserier flyttet på uge basis

**DK Øst Spotpriser 2018**

Symbol:DK2Spot18

	[DKK/MWh]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2018	235,04	-111,65	427,49
Februar, 2018	298,42	3,87	694,11
Marts, 2018	319,71	-90,27	1.898,90
April, 2018	269,23	0,22	484,01
Maj, 2018	282,52	0,97	1.320,20
Juni, 2018	362,66	32,34	1.280,12
Juli, 2018	397,71	273,65	742,56
August, 2018	423,44	137,41	685,69
September, 2018	386,20	17,38	681,10
Oktober, 2018	379,75	-0,67	840,52
November, 2018	407,92	186,63	957,08
December, 2018	366,62	-73,91	726,19
<b>Hele perioden</b>	<b>344,36</b>	<b>-111,65</b>	<b>1.898,90</b>

Tidsserier flyttet på uge basis

**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****Udetemperatur\_DRY\_zone 5\_ Det centrale Sjælland og Fyn**  
**Symbol:T\_DRY\_6156**

	[C]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2010	0,7	-7,8	4,9
Februar, 2010	0,4	-10,3	6,7
Marts, 2010	-0,7	-15,0	13,1
April, 2010	7,1	-0,4	19,7
Maj, 2010	11,5	4,0	22,6
Juni, 2010	14,2	4,2	25,8
Juli, 2010	17,8	8,8	27,5
August, 2010	17,9	8,2	27,7
September, 2010	14,5	4,5	27,3
Oktober, 2010	9,8	1,0	15,9
November, 2010	3,4	-7,8	11,7
December, 2010	0,7	-14,3	6,9
<b>Hele perioden</b>	<b>8,1</b>	<b>-15,0</b>	<b>27,7</b>

Tidsserier flyttet på uge basis

**Månedlige Gaspriser 2017**  
**Symbol:Gaspris17**

	[DKK/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2017	1,540	1,540	1,540
Februar, 2017	1,740	1,740	1,740
Marts, 2017	1,690	1,690	1,690
April, 2017	1,386	1,386	1,386
Maj, 2017	1,405	1,405	1,405
Juni, 2017	1,357	1,357	1,357
Juli, 2017	1,305	1,305	1,305
August, 2017	1,301	1,301	1,301
September, 2017	1,368	1,368	1,368
Oktober, 2017	1,489	1,489	1,489
November, 2017	1,580	1,580	1,580
<b>Hele perioden</b>	<b>1,467</b>	<b>1,301</b>	<b>1,740</b>

Tidsserier flyttet på dato basis

**Månedlige Gaspriser 2018**  
**Symbol:Gaspris18**

	[DKK/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2017	1,74	1,74	1,74
Februar, 2017	1,61	1,61	1,61
Marts, 2017	1,59	1,59	1,59
April, 2017	1,66	1,66	1,66
Maj, 2017	1,69	1,69	1,69
Juni, 2017	1,88	1,88	1,88
Juli, 2017	1,88	1,88	1,88
August, 2017	1,91	1,91	1,91
September, 2017	2,04	2,04	2,04
Oktober, 2017	2,45	2,45	2,45
November, 2017	2,32	2,32	2,32
<b>Hele perioden</b>	<b>1,89</b>	<b>1,59</b>	<b>2,45</b>

Tidsserier flyttet på dato basis

**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****Månedlige Gaspriser 2016**

Symbol:Gaspris16

	[DKK/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2016	1,478	1,478	1,478
Februar, 2016	1,278	1,278	1,278
Marts, 2016	1,144	1,144	1,144
April, 2016	1,103	1,103	1,103
Maj, 2016	1,079	1,079	1,079
Juni, 2016	1,178	1,178	1,178
Juli, 2016	1,290	1,290	1,290
August, 2016	1,290	1,290	1,290
September, 2016	1,100	1,100	1,100
Oktober, 2016	1,140	1,140	1,140
November, 2016	1,440	1,440	1,440

**Hele perioden**            **1,229**            **1,079**            **1,590**  
Tidsserier flyttet på dato basis

**Elspotpriser forward 2020**

Symbol:EISpotPris

	[DKK/MWh]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2019	253,81	-46,61	870,75
Februar, 2019	238,55	-72,03	521,98
Marts, 2019	220,32	-30,18	417,32
April, 2019	209,06	-112,30	397,77
Maj, 2019	228,43	73,75	388,65
Juni, 2019	211,81	32,88	423,59
Juli, 2019	241,26	77,12	399,44
August, 2019	256,97	79,97	892,55
September, 2019	279,99	2,53	598,26
Oktober, 2019	239,80	-156,71	618,01
November, 2019	260,96	-0,22	853,67
December, 2019	215,04	-372,52	582,76

**Hele perioden**            **237,97**            **-372,52**            **892,55**

**Gaspriser forward 2020**

Symbol:Gaspris

	[Kr/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2019	1,636	1,636	1,636
Februar, 2019	1,593	1,593	1,593
Marts, 2019	1,525	1,525	1,525
April, 2019	1,433	1,433	1,525
Maj, 2019	1,441	1,433	1,441
Juni, 2019	1,521	1,441	1,522
Juli, 2019	1,542	1,522	1,542
August, 2019	1,550	1,542	1,550
September, 2019	1,553	1,550	1,553
Oktober, 2019	1,743	1,553	1,743
November, 2019	1,830	1,830	1,830
December, 2019	1,868	1,868	1,868

**Hele perioden**            **1,603**            **1,433**            **1,868**

**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****Energiafgift\_motor2020****Symbol:Energi\_afgift\_motor**

	[Kr/Nm <sup>3</sup> ]	Minimum	Maksimum
	Gennemsnit		
Januar, 2019	2,251	2,251	2,251
Februar, 2019	2,251	2,251	2,251
Marts, 2019	2,251	2,251	2,251
April, 2019	2,251	2,251	2,251
Maj, 2019	2,251	2,251	2,251
Juni, 2019	2,251	2,251	2,251
Juli, 2019	2,251	2,251	2,251
August, 2019	2,251	2,251	2,251
September, 2019	2,251	2,251	2,251
Oktober, 2019	2,251	2,251	2,251
November, 2019	2,251	2,251	2,251
December, 2019	2,251	2,251	2,251

**Hele perioden 2,251 2,251 2,251****CO2 afgift\_motor og kedel 2020****Symbol:CO2\_MotorKedel**

	[Kr/Nm <sup>3</sup> ]	Minimum	Maksimum
	Gennemsnit		
Januar, 2019	0,401	0,401	0,401
Februar, 2019	0,401	0,401	0,401
Marts, 2019	0,401	0,401	0,401
April, 2019	0,401	0,401	0,401
Maj, 2019	0,401	0,401	0,401
Juni, 2019	0,401	0,401	0,401
Juli, 2019	0,401	0,401	0,401
August, 2019	0,401	0,401	0,401
September, 2019	0,401	0,401	0,401
Oktober, 2019	0,401	0,401	0,401
November, 2019	0,401	0,401	0,401
December, 2019	0,401	0,401	0,401

**Hele perioden 0,401 0,401 0,401****CO2 kvote pris 2020 forward****Symbol:CO2kvote**

	[Kr/ton CO <sub>2</sub> ]	Minimum	Maksimum
	Gennemsnit		
Januar, 2019	0	0	0
Februar, 2019	0	0	0
Marts, 2019	0	0	0
April, 2019	0	0	0
Maj, 2019	0	0	0
Juni, 2019	0	0	0
Juli, 2019	0	0	0
August, 2019	0	0	0
September, 2019	0	0	0
Oktober, 2019	0	0	0
November, 2019	0	0	0
December, 2019	0	0	0

**Hele perioden 0 0 0**

**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****Energiavgift\_kedel 2020**

Symbol:Energi\_avgift\_kedel

	[Kr/GJ]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2019	47,4	47,4	47,4
Februar, 2019	47,4	47,4	47,4
Marts, 2019	47,4	47,4	47,4
April, 2019	47,4	47,4	47,4
Maj, 2019	47,4	47,4	47,4
Juni, 2019	47,4	47,4	47,4
Juli, 2019	47,4	47,4	47,4
August, 2019	47,4	47,4	47,4
September, 2019	47,4	47,4	47,4
Oktober, 2019	47,4	47,4	47,4
November, 2019	47,4	47,4	47,4
December, 2019	47,4	47,4	47,4
<b>Hele perioden</b>	<b>47,4</b>	<b>47,4</b>	<b>47,4</b>

**NOx afgift\_kedel 2020**

Symbol:NOx\_kedel

	[Kr/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2019	0,008	0,008	0,008
Februar, 2019	0,008	0,008	0,008
Marts, 2019	0,008	0,008	0,008
April, 2019	0,008	0,008	0,008
Maj, 2019	0,008	0,008	0,008
Juni, 2019	0,008	0,008	0,008
Juli, 2019	0,008	0,008	0,008
August, 2019	0,008	0,008	0,008
September, 2019	0,008	0,008	0,008
Oktober, 2019	0,008	0,008	0,008
November, 2019	0,008	0,008	0,008
December, 2019	0,008	0,008	0,008
<b>Hele perioden</b>	<b>0,008</b>	<b>0,008</b>	<b>0,008</b>

**Metan afgift\_motor 2020**

Symbol:Metan\_motor

	[Kr/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2019	0,069	0,069	0,069
Februar, 2019	0,069	0,069	0,069
Marts, 2019	0,069	0,069	0,069
April, 2019	0,069	0,069	0,069
Maj, 2019	0,069	0,069	0,069
Juni, 2019	0,069	0,069	0,069
Juli, 2019	0,069	0,069	0,069
August, 2019	0,069	0,069	0,069
September, 2019	0,069	0,069	0,069
Oktober, 2019	0,069	0,069	0,069
November, 2019	0,069	0,069	0,069
December, 2019	0,069	0,069	0,069
<b>Hele perioden</b>	<b>0,069</b>	<b>0,069</b>	<b>0,069</b>

**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****NOx afgift\_motor 2020**

Symbol:NOx\_motor

	[Kr/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2019	0,029	0,029	0,029
Februar, 2019	0,029	0,029	0,029
Marts, 2019	0,029	0,029	0,029
April, 2019	0,029	0,029	0,029
Maj, 2019	0,029	0,029	0,029
Juni, 2019	0,029	0,029	0,029
Juli, 2019	0,029	0,029	0,029
August, 2019	0,029	0,029	0,029
September, 2019	0,029	0,029	0,029
Oktober, 2019	0,029	0,029	0,029
November, 2019	0,029	0,029	0,029
December, 2019	0,029	0,029	0,029

**Hele perioden 0,029 0,029 0,029****NOx afgift træpiller 2020**

Symbol:NOx\_TræP

	[ton]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2019	7	7	7
Februar, 2019	7	7	7
Marts, 2019	7	7	7
April, 2019	7	7	7
Maj, 2019	7	7	7
Juni, 2019	7	7	7
Juli, 2019	7	7	7
August, 2019	7	7	7
September, 2019	7	7	7
Oktober, 2019	7	7	7
November, 2019	7	7	7
December, 2019	7	7	7

**Hele perioden 7 7 7****Varmeydelse varmpumpe**

Symbol:VPV

	[kW]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
Januar, 2019	838,06	0,00	998,04
Februar, 2019	812,51	0,00	1.034,30
Marts, 2019	764,18	0,00	1.095,10
April, 2019	1.015,05	795,52	1.097,00
Maj, 2019	1.031,30	803,00	1.097,00
Juni, 2019	964,37	803,00	1.097,00
Juli, 2019	914,06	803,00	1.097,00
August, 2019	912,43	803,00	1.095,10
September, 2019	1.003,09	803,00	1.097,00
Oktober, 2019	1.049,45	843,60	1.097,00
November, 2019	887,70	0,00	1.097,00
December, 2019	784,54	0,00	1.038,10

**Hele perioden 914,99 0,00 1.097,00**



**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****Elforbrug varmepumpe**

Symbol:VPE

	[kW]	Minimum	Maksimum
	Gennemsnit		
Januar, 2019	298,74	0,00	339,06
Februar, 2019	291,03	0,00	342,38
Marts, 2019	268,47	0,00	346,86
April, 2019	331,53	236,00	347,00
Maj, 2019	322,06	230,02	347,00
Juni, 2019	291,80	218,75	347,00
Juli, 2019	271,40	219,21	347,00
August, 2019	269,74	218,29	346,86
September, 2019	306,25	227,72	347,00
Oktober, 2019	334,19	286,02	347,00
November, 2019	307,24	0,00	347,00
December, 2019	277,43	0,00	342,66
<b>Hele perioden</b>	<b>297,41</b>	<b>0,00</b>	<b>347,00</b>

**2.2 Indeks**

Ingen INDEKS defineret

**3 Brændsler**

Naturgas	11,0000 kWh/Nm <sup>3</sup>
Træpiller	17,5000 GJ/Ton

**4 Behov****4.1 Varmebehov****Behov**

Ab værk leverance: Symbol: HD1

**Behov**

	mængde	Udvikling
Ab værk leverance:	11.940 MWh	Udvikler sig ikke over årene
<b>Total</b>	<b>11.940 MWh</b>	

**Behov**

	[MW]	Max behov	Min behov
Ab værk leverance		3,4	0,6

**Varmebehov, Detaljer****Ab værk leverance:**

Behov er konstant

Vejrafhængig andel af behovet: 55,00 %

Reference temperatur: 17,0 [°C]

Afhængigt behov 0,0847MW/grad

Formel for døgnforholdstmax(17,0-T\_DRY\_6156(\_);0)

Uafhængigt behov 0,6134MW

Sæson for vejrafhængigt forbrug: 01-09 til 31-05

**Døgncyklus**

Tid	Forhold
00:00	90,00
06:00	120,00
09:00	100,00

**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****5 Energianlæg****Gasmotor**

Brændselstype: Naturgas

Minimum køretid: 4 timer

	Brændsel [kW]	Varme[kW]	Varme [%]	Eleffekt [kW]	Eleffekt [%]
1	5.089,0	2.831,0	55,6	2.050,0	40,3

**Gaskedel**

Brændselstype: Naturgas

Minimum køretid: 24 timer

	Brændsel [kW]	Varme[kW]	Varme [%]
1	5.435,0	5.000,0	92,0

**Elvarmepumpe udeluft**

Brændselstype: (ingen brændsel)

Minimum køretid: 0 timer

	Varme[MW]	Elforbrug [MW]
1	Formel	Formel

Formel, varme (lastkurve 1):

$$VPV(\_)/1000*1$$

Formel, elforbrug (lastkurve 1):

$$VPE(\_)/1000*1$$

**Biokedel**

Brændselstype: Træpiller

Minimum køretid: 0 timer

	Brændsel [kW]	Varme[kW]	Varme [%]
1	1.033,0	950,0	92,0

Årlige udetider:[dd/mm/yyyy hh:mm]

01-06 00:00 til 01-10 00:00 Gentaget årligt

**5 Lagre****Varmelager**

Nettovolumen:	560,0 [m3]
Temperaturforskel:	94,0 [°C]
Udnyttelsesgrad:	95,0 [%]
Min. operation lagerindhold:	0,0 [%]
Kapacitet:	35,5 [MWh]

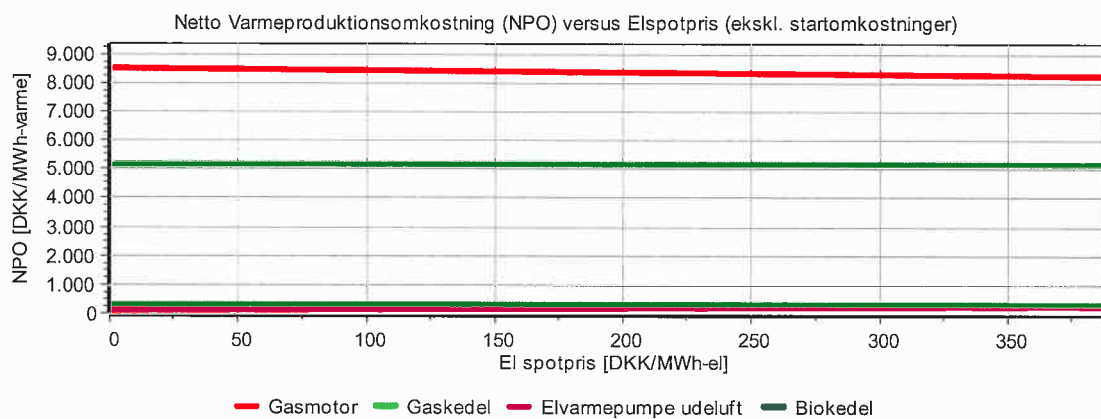
**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****6 El-marked****Spotmarked**

Navn på anvendt tidsserie: Elspotpriser forward 2020

Navn på prognose-tidsserie: Elspotpriser forward 2020

**7 Driftsstrategi**

Driftsstrategi er beregnet som netto varmeproduktionsomkostning



Note: Grafen viser første måned i beregningen

**Produktion til lager tilladt**

Gasmotor	Ja
Gaskedel	Ja
Elvarmepumpe udeluft	Ja
Biokedel	Ja

**Dellast tilladt**

Gasmotor	Nej
Gaskedel	Ja
Elvarmepumpe udeluft	Nej
Biokedel	Ja

**Driftsstrategi**

Gasmotor	Beregnet
Gaskedel	Beregnet
Elvarmepumpe udeluft	Beregnet
Biokedel	Beregnet

## Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp

## Forudsætningskatalog, Teknik

**APPENDIX: Formler****Tidsserie funktioner****Elspotpriser forward 2020**

Symbol: ElSpotPris

Enhed: [DKK/MWh]

Formel: DK2Spot17(\_)

**Gaspriser forward 2020**

Symbol: Gaspris

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]Formel:  $((Gaspris16(_)+Gaspris17(_)+Gaspris18(_))/3+0,05)*1$ **Energiafgift\_motor2020**

Symbol: Energi\_afgift\_motor

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]

Formel: 2,251

**CO2 afgift\_motor og kedel 2020**

Symbol: CO2\_MotorKedel

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]

Formel: 0,401

**CO2 kvote pris 2020 forward**

Symbol: CO2kvote

Enhed: [Kr/ton CO<sub>2</sub>]

Formel: 0

**Energiafgift\_kedel 2020**

Symbol: Energi\_afgift\_kedel

Enhed: [Kr/GJ]

Formel: 47,4

**NOx afgift\_kedel 2020**

Symbol: NOx\_kedel

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]

Formel: 0,008

**Metan afgift\_motor 2020**

Symbol: Metan\_motor

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]

Formel: 0,069

**NOx afgift\_motor 2020**

Symbol: NOx\_motor

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]

Formel: 0,029

**NOx afgift træpiller 2020**

Symbol: NOx\_TræP

Enhed: [ton]

Formel: 7

**Varmeydelse varmepumpe**

Symbol: VPV

Enhed: [kW]

**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Økonomi****1 Projektbeskrivelse**

Ingen bemærkninger til forudsætningskataloget

**2 Ydre forudsætninger**

Møntenhed: DKK

**3 Betalinger****3.1 Driftsindtægter**

Salg af el EISpotPris( ) DKK/MWh

**3.2 Driftsudgifter****Gasmotor**

Indfødningsstarif el gasmotor	3,0000 DKK/MWh
Gaskøb gasmotor	Gaspris( ) DKK/Nm3
Energiafgift gasmotor	Energi_afgift_motor( ) DKK/Nm3
CO2 afgift gasmotor	CO2_MotorKedel( ) DKK/Nm3
NOx afgift gasmotor	NOx_motor( ) DKK/Nm3
Metan afgift gasmotor	Metan_motor( ) DKK/Nm3
Refusion energiafgift gasmotor	Energi_afgift_motor( ) DKK/Nm3
Refusion CO2 afgift gasmotor	CO2_MotorKedel( ) DKK/Nm3
CO2 kvoter gasmotor	CO2kvote( ) DKK/ton CO2
D og V gasmotor	125,0000 DKK/MWh
Kippristillæg	0,0000 DKK/MWh
Kippristillæg modregning	0,0000 DKK/MWh

**Gaskedel**

Gaskøb gaskedel	Gaspris( ) DKK/Nm3
Energiafgift gaskedel pr. GJ	Energi_afgift_kedel( ) DKK/GJ
CO2 afgift gaskedel	CO2_MotorKedel( ) DKK/
NOx afgift gaskedel	NOx_kedel( ) DKK/
CO2 kvoter gaskedel	CO2kvote( ) DKK/ton CO2
D og V gaskedel	10,0000 DKK/MWh

**Elvarmepumpe udeluft**

D og V elvarmepumpe udeluft	15,0000 DKK/MWh
Køb af el til varmepumpe	EISpotPris( ) DKK/MWh
Transport af el	154,6000 DKK/MWh
Elafgift VP	160,0000 DKK/MWh

**Biokedel**

Træpiller	1.400,0000 DKK/Ton
NOx afgift træpiller	NOx_TræP( ) DKK/Ton
D og V	15,0000 DKK/MWh

**Bilag 4. EnergyPRO beregning projektforslaget Mørkøv T1.epp****Forudsætningskatalog, Økonomi****APPENDIX: Formler****Betalingsformler**

Salg af el	EP(Gasmotor;All Periods)
<b>Gasmotor</b>	
Indfødningstarif el gasmotor	(EP(Gasmotor;All Periods))
Gaskøb gasmotor	FC(Gasmotor) / HeatValue(Naturgas)
Energiafgift gasmotor	FC(Gasmotor) / HeatValue(Naturgas)
CO2 afgift gasmotor	FC(Gasmotor) / HeatValue(Naturgas)
NOx afgift gasmotor	FC(Gasmotor) / HeatValue(Naturgas)
Metan afgift gasmotor	FC(Gasmotor) / HeatValue(Naturgas)
Refusion energiafgift gasmotor	- (EP(Gasmotor;All Periods)) / 0,67 / 0,011
Refusion CO2 afgift gasmotor	- (EP(Gasmotor;All Periods)) / 0,67 / 0,011 * 0
CO2 kvoter gasmotor	FC(Gasmotor) * 3,6 * 57,06 / 1000
D og V gasmotor	EP(Gasmotor;All Periods)
Kippristillæg	EP(Gasmotor;All Periods)
Kippristillæg modregning	EP(Gasmotor;All Periods)
<b>Gaskedel</b>	
Gaskøb gaskedel	FC(Gaskedel) / HeatValue(Naturgas)
Energiafgift gaskedel pr. GJ	HP(Gaskedel) * 3,6
CO2 afgift gaskedel	FC(Gaskedel) / HeatValue(Naturgas)
NOx afgift gaskedel	FC(Gaskedel) / HeatValue(Naturgas)
CO2 kvoter gaskedel	FC(Gaskedel) * 3,6 * 57,06 / 1000
D og V gaskedel	HP(Gaskedel)
<b>Elvarmepumpe udeluft</b>	
D og V elvarmepumpe udeluft	HP(Elvarmepumpe udeluft)
Køb af el til varmepumpe	EC(Elvarmepumpe udeluft;All Periods)
Transport af el	EC(Elvarmepumpe udeluft;All Periods)
Elafgift VP	EC(Elvarmepumpe udeluft;All Periods)
<b>Biokedel</b>	
Træpiller	FC(Biokedel) / HeatValue(Træpiller)
NOx afgift træpiller	FC(Biokedel) / HeatValue(Træpiller)
D og V	HP(Biokedel)

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2019 - 12-2019

**Varmebehov:**

Ab værk leverance 11.940,0 MWh

Max varmebehov 3,4 MW

**Varmeproduktioner:**

Gasmotor	2.952,7 MWh/år	24,7%
Gaskedel	2.348,1 MWh/år	19,7%
Elvarmepumpe udeluft	0,0 MWh/år	0,0%
Biokedel	6.639,1 MWh/år	55,6%
Total	11.940,0 MWh/år	100,0%

**Elektricitet produceret af energianlæg:**

## Spotmarked:

	Alle perioder [MWh/år]	Af årlig produktion
Gasmotor	2.138,2	100,0%

**Peak elproduktion:**

Gasmotor 2.050,0 kW-el

**Driftstimer:**

## Spotmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Gasmotor	1.043,0	11,9%
Elvarmepumpe udeluft	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

## Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Gaskedel	1.441,0	16,4%
Biokedel	7.167,0	81,8%
Ud af hele perioden	8.760,0	

**Starter:**

Gasmotor	181
Gaskedel	33
Elvarmepumpe udeluft	0
Biokedel	22

**Fuldlastsdriftstimer:**

Gasmotor	1.043
Gaskedel	470
Elvarmepumpe udeluft	0
Biokedel	6.989

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Energiomsætning, Årlig****Brændsler:****Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Naturgas	714.569,0 Nm3
Træpiller	1.485,1 Ton

**Som energianlæg**

Gasmotor	5.307,8 MWh	=482.529,7	Nm3
Gaskedel	2.552,4 MWh	=232.039,3	Nm3
Elvarmepumpe udeluft	0,0 MWh	=0,0	----
Biokedel	7.219,2 MWh	=1.485,1	Ton
<b>Total</b>	<b>15.079,4 MWh</b>		



## Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp

## Energiomsætning, Månedlig

Beregnet periode: 01-2019 - 12-2019

	Total	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
<b>Varmebehov [MWh]</b>	<b>11.940,0</b>	1.474,9	1.365,8	1.521,5	1.003,7	805,7	441,6	456,3	456,3	660,1	920,2	1.322,7	1.511,1
<b>Elektricitet produceret af energianlæg [MWh]</b>	<b>2.138,2</b>	336,2	194,7	157,9	157,9	116,9	49,2	47,1	164,0	295,2	129,2	295,2	194,8
<b>Leveret elektricitet, Spotmarked [MWh]</b>	<b>2.138,2</b>	336,2	194,8	157,9	157,9	116,8	49,2	47,1	164,0	295,2	129,1	295,2	194,8
<b>Peak [MW]</b>	<b>2,050</b>	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050
<b>Energianlæg: Gasmotor</b>	<b>482.529,7</b>	75.872,4	43.950,5	35.623,0	35.623,0	26.370,3	11.103,3	10.640,6	37.010,9	66.619,6	29.146,1	66.619,6	43.950,5
<b>Brændselsforb. [Nm3]</b>	<b>5.307,8</b>	834,6	483,5	391,9	391,9	290,1	122,1	117,0	407,1	732,8	320,6	732,8	483,5
<b>Brændselsforb. [MWh]</b>	<b>2.952,7</b>	464,3	268,9	218,0	218,0	161,4	67,9	65,1	226,5	407,7	178,4	407,7	268,9
<b>Elproduktion. [MWh]</b>	<b>2.138,2</b>	336,2	194,7	157,9	157,9	116,9	49,2	47,1	164,0	295,2	129,2	295,2	194,8
<b>Starter</b>	<b>181</b>	21	16	16	15	12	5	5	13	30	14	23	11
<b>Driftstimer</b>	<b>1.043</b>	164	95	77	77	57	24	23	80	144	63	144	95
<b>Fulldlastdriftstimer</b>	<b>1.043</b>	164	95	77	77	57	24	23	80	144	63	144	95
<b>Energianlæg: Gaskedel</b>	<b>232.039,3</b>	31.434,4	45.039,8	58.285,1	12.849,6	934,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.917,3	24.595,7	50.983,4
<b>Brændselsforb. [Nm3]</b>	<b>2.552,4</b>	345,8	495,4	641,1	141,3	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	87,1	270,6	560,8
<b>Brændselsforb. [MWh]</b>	<b>2.348,1</b>	318,1	455,8	589,8	130,0	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	80,1	248,9	515,9
<b>Varme prod. [MWh]</b>	<b>33</b>	5	3	6	3	1	0	0	0	0	1	8	6
<b>Starter</b>	<b>1.441</b>	149	366	304	156	2	0	0	0	0	36	126	302
<b>Driftstimer</b>	<b>470</b>	64	91	118	26	2	0	0	0	0	16	50	103

Brugeren:

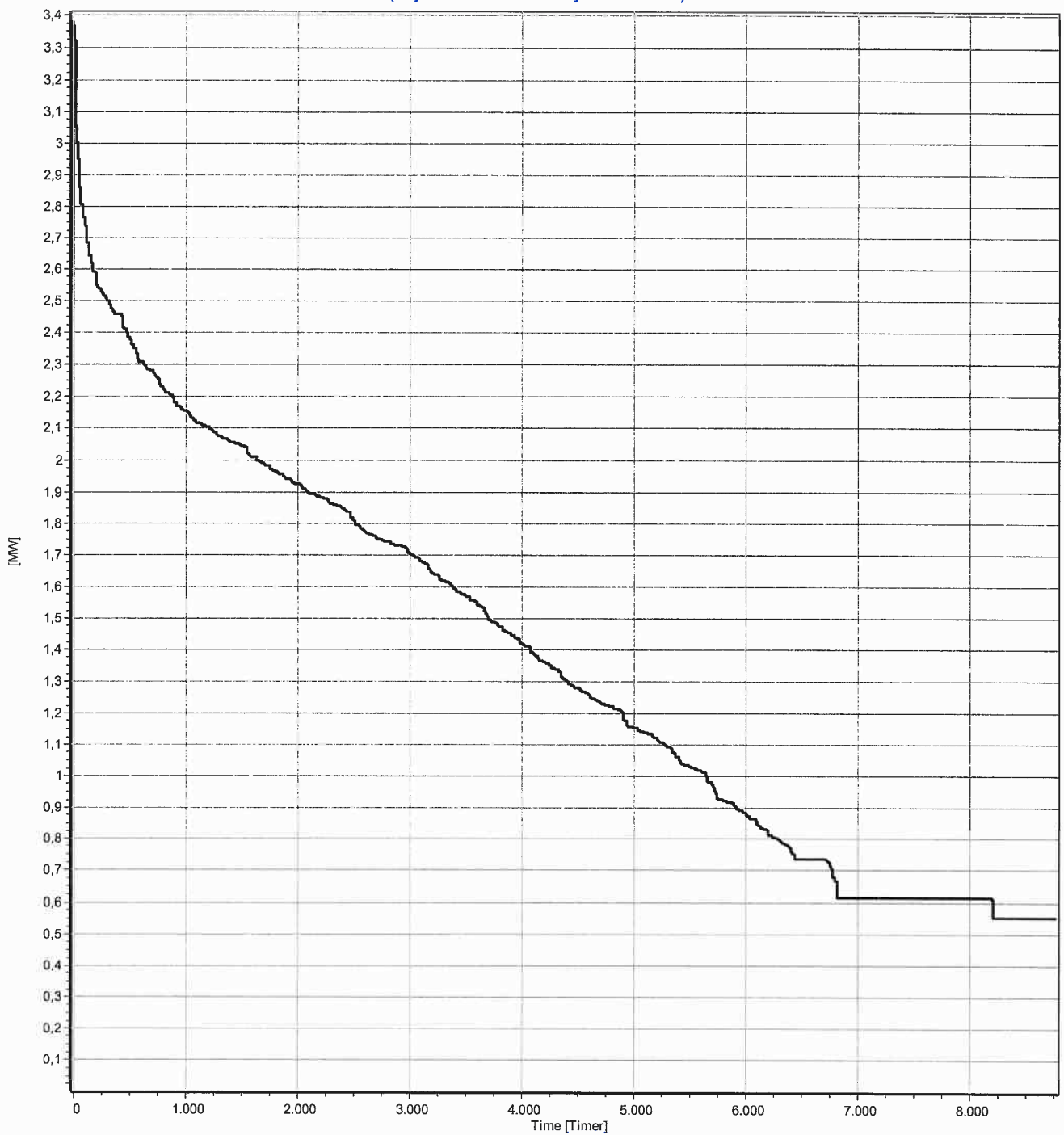
Tjæreborg Industri  
Kærvej 19  
DK-6731 Tjæreborg  
75 17 52 44

## Energisammensætning, Månedlig

<b>Energianlæg: Elvarmepumpe udeluft</b>														
Varme prod. [MWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elforbrug [MWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Starter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driftstimer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fulldriftstimer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Energianlæg: Biokedel</b>														
Brændselsforb. [Ton]	1.485,1	158,0	142,8	158,1	145,9	145,2	83,6	87,5	50,2	56,1	146,7	153,0	158,1	
Brændselsforb. [MWh]	7.219,2	767,9	694,2	768,6	709,3	705,6	406,3	425,4	244,0	272,5	713,0	743,8	768,6	
Varme prod. [MWh]	6.639,1	706,2	638,4	706,8	652,4	648,9	373,7	391,2	224,4	250,6	655,7	684,0	706,8	
Starter	22	0	0	0	1	2	4	4	4	5	2	0	0	
Driftstimer	7.167	744	672	744	688	685	451	500	262	266	691	720	744	
Fulldriftstimer	6.989	743	672	744	687	683	393	412	236	264	690	720	744	
<b>Brændselsforbrug: Naturgas</b>														
Brændselsforb. [Nm <sup>3</sup> ]	714.569,0	107.306,8	88.990,3	93.908,1	48.472,6	27.304,2	11.103,3	10.640,6	37.010,9	66.619,6	37.063,4	91.215,3	94.933,8	
Brændselsforb. [MWh]	7.860,3	1.180,4	978,9	1.033,0	533,2	300,3	122,1	117,0	407,1	732,8	407,7	1.003,4	1.044,3	
Peak [MW]	10,524	5,435	5,435	5,435	5,435	5,435	5,089	5,089	5,089	5,089	5,435	10,524	5,435	
<b>Brændselsforbrug: Træpiller</b>														
Brændselsforb. [Ton]	1.485,1	158,0	142,8	158,1	145,9	145,2	83,6	87,5	50,2	56,1	146,7	153,0	158,1	
Brændselsforb. [MWh]	7.219,2	767,9	694,2	768,6	709,3	705,6	406,3	425,4	244,0	272,5	713,0	743,8	768,6	
Peak [MW]	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	1,033	

## Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp

## Varighedskurve for varmebehov

Varighedskurve for varmebehov  
(1. januar 2019 til 1. januar 2020)

## Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp

## Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59

(Alle beløb i DKK)

<b>Driftsindtægter</b>						
Salg af el	:	2.138,2 MWh	á	375,777*	=	803.468
<b>Ialt Driftsindtægter</b>						<b>803.468</b>
<b>Driftsudgifter</b>						
<b>Gasmotor</b>						
Indfødningsstarif el gasmotor	:	2.138,2 MWh	á	3,0	=	6.414
Gaskøb gasmotor	:	482.529,7 Nm3	á	1,63*	=	786.402
Energiafgift gasmotor	:	482.529,7 Nm3	á	2,251*	=	1.086.174
CO2 afgift gasmotor	:	482.529,7 Nm3	á	0,401*	=	193.494
NOx afgift gasmotor	:	482.529,7 Nm3	á	0,029*	=	13.993
Metan afgift gasmotor	:	482.529,7 Nm3	á	0,069*	=	33.295
Refusion energiafgift gasmotor	:	-290.115,3 Nm3	á	2,251*	=	-653.050
Refusion CO2 afgift gasmotor	:	0,0 Nm3	á	0,0*	=	0
CO2 kvoter gasmotor	:	1.090,3 ton CO2	á	0,0*	=	0
D og V gasmotor	:	2.138,2 MWh	á	125,0	=	267.269
Kippristillæg	:	2.138,2 MWh	á	0,0	=	0
Kippristillæg modregning	:	2.138,2 MWh	á	0,0	=	0
<b>Gasmotor ialt</b>						<b>1.733.992</b>
<b>Gaskedel</b>						
Gaskøb gaskedel	:	232.039,3 Nm3	á	1,662*	=	385.710
Energiafgift gaskedel pr. GJ	:	8.453,3 GJ	á	47,4*	=	400.687
CO2 afgift gaskedel	:	232.039,3	á	0,401*	=	93.048
NOx afgift gaskedel	:	232.039,3	á	0,008*	=	1.856
CO2 kvoter gaskedel	:	524,3 ton CO2	á	0,0*	=	0
D og V gaskedel	:	2.348,1 MWh	á	10,0	=	23.481
<b>Gaskedel ialt</b>						<b>904.783</b>
<b>Elvarmepumpe udeluft</b>						
D og V elvarmepumpe udeluft	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Køb af el til varmepumpe	:	0,0 MWh	á	0,0*	=	0
Transport af el	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Elafgift VP	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
<b>Elvarmepumpe udeluft ialt</b>						<b>0</b>
<b>Biokedel</b>						
Træpiller	:	1.485,1 Ton	á	1.400,0	=	2.079.122
NOx afgift træpiller	:	1.485,1 Ton	á	7,0*	=	10.396
D og V	:	6.639,1 MWh	á	15,0	=	99.587
<b>Biokedel ialt</b>						<b>2.189.104</b>
<b>Ialt Driftsudgifter</b>						<b>4.827.879</b>
<b>Resultat af ordinær drift</b>						<b>-4.024.411</b>

\* Gennemsnitspris

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****1 Projektbeskrivelse**

Ingen bemærkninger til forudsætningskataloget

**2 Ydre forudsætninger**

Planperiode: 01-2019 - 12-2019

Anvender danske helligdage

**2.1 Tidsserier**

Temperatur fjv retur

Symbol:TkoldFjv

	[grdC]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2018	36,4	36,4	36,4
februar, 2018	36,7	36,7	36,7
marts, 2018	37,0	37,0	37,0
april, 2018	38,6	38,6	38,6
maj, 2018	43,7	43,7	43,7
juni, 2018	45,2	45,2	45,2
juli, 2018	46,1	46,1	46,1
august, 2018	45,1	45,1	45,1
september, 2018	41,1	41,1	41,1
oktober, 2018	37,5	37,5	37,5
november, 2018	35,6	35,6	35,6

**Hele perioden 40,3 35,3 46,1**

Tidsserier flyttet på uge basis

Temperatur fjv frem til varmelager

Symbol:TfremLager

	[grdC]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2015	93	93	93
februar, 2015	93	93	93
marts, 2015	93	93	93
april, 2015	93	93	93
maj, 2015	93	93	93
juni, 2015	93	93	93
juli, 2015	93	93	93
august, 2015	93	93	93
september, 2015	93	93	93
oktober, 2015	93	93	93
november, 2015	93	93	93

**Hele perioden 93 93 93**

Tidsserier flyttet på uge basis

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****DK Øst Spotpriser 2016**

Symbol:DK2Spot16

	[DKK/MWh]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2016	230,12	-2,01	1.598,84
februar, 2016	144,24	-19,77	328,40
marts, 2016	163,70	-45,02	310,88
april, 2016	165,01	108,41	294,07
maj, 2016	182,02	44,72	342,11
juni, 2016	251,12	131,68	1.248,44
juli, 2016	216,05	90,32	302,09
august, 2016	226,45	60,38	367,66
september, 2016	232,23	107,76	606,02
oktober, 2016	272,73	91,53	594,98
november, 2016	305,58	65,54	780,91
december, 2016	234,40	-398,61	663,90
<b>Hele perioden</b>	<b>218,83</b>	<b>-398,61</b>	<b>1.598,84</b>

Tidsserier flyttet på uge basis

**DK Øst Spotpriser 2017**

Symbol:DK2Spot17

	[DKK/MWh]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2017	249,44	-46,61	870,75
februar, 2017	242,43	-72,03	521,98
marts, 2017	221,21	-30,18	417,32
april, 2017	214,98	0,07	397,77
maj, 2017	220,33	-112,30	388,65
juni, 2017	215,96	32,88	423,59
juli, 2017	237,55	77,12	399,44
august, 2017	255,12	79,97	892,55
september, 2017	286,37	177,73	598,26
oktober, 2017	236,43	-156,71	618,01
november, 2017	258,13	-0,22	853,67
december, 2017	217,15	-372,52	582,76
<b>Hele perioden</b>	<b>237,83</b>	<b>-372,52</b>	<b>892,55</b>

Tidsserier flyttet på uge basis

**DK Øst Spotpriser 2018**

Symbol:DK2Spot18

	[DKK/MWh]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2018	235,04	-111,65	427,49
februar, 2018	298,42	3,87	694,11
marts, 2018	319,71	-90,27	1.898,90
april, 2018	269,23	0,22	484,01
maj, 2018	282,52	0,97	1.320,20
juni, 2018	362,66	32,34	1.280,12
juli, 2018	397,71	273,65	742,56
august, 2018	423,44	137,41	685,69
september, 2018	386,20	17,38	681,10
oktober, 2018	379,75	-0,67	840,52
november, 2018	407,92	186,63	957,08
december, 2018	366,62	-73,91	726,19
<b>Hele perioden</b>	<b>344,36</b>	<b>-111,65</b>	<b>1.898,90</b>

Tidsserier flyttet på uge basis

## Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp

## Forudsætningskatalog, Teknik

Udetemperatur\_DRY\_zone 5\_Det centrale Sjælland og Fyn  
Symbol:T\_DRY\_6156

	[C] Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2010	0,7	-7,8	4,9
februar, 2010	0,4	-10,3	6,7
marts, 2010	-0,7	-15,0	13,1
april, 2010	7,1	-0,4	19,7
maj, 2010	11,5	4,0	22,6
juni, 2010	14,2	4,2	25,8
juli, 2010	17,8	8,8	27,5
august, 2010	17,9	8,2	27,7
september, 2010	14,5	4,5	27,3
oktober, 2010	9,8	1,0	15,9
november, 2010	3,4	-7,8	11,7
december, 2010	0,7	-14,3	6,9
<b>Hele perioden</b>	<b>8,1</b>	<b>-15,0</b>	<b>27,7</b>

Tidsserier flyttet på uge basis

Månedlige Gaspriser 2017  
Symbol:Gaspris17

	[DKK/Nm3] Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2017	1,540	1,540	1,540
februar, 2017	1,740	1,740	1,740
marts, 2017	1,690	1,690	1,690
april, 2017	1,386	1,386	1,386
maj, 2017	1,405	1,405	1,405
juni, 2017	1,357	1,357	1,357
juli, 2017	1,305	1,305	1,305
august, 2017	1,301	1,301	1,301
september, 2017	1,368	1,368	1,368
oktober, 2017	1,489	1,489	1,489
november, 2017	1,580	1,580	1,580
<b>Hele perioden</b>	<b>1,467</b>	<b>1,301</b>	<b>1,740</b>

Tidsserier flyttet på dato basis

Månedlige Gaspriser 2018  
Symbol:Gaspris18

	[DKK/Nm3] Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2017	1,74	1,74	1,74
februar, 2017	1,61	1,61	1,61
marts, 2017	1,59	1,59	1,59
april, 2017	1,66	1,66	1,66
maj, 2017	1,69	1,69	1,69
juni, 2017	1,88	1,88	1,88
juli, 2017	1,88	1,88	1,88
august, 2017	1,91	1,91	1,91
september, 2017	2,04	2,04	2,04
oktober, 2017	2,45	2,45	2,45
november, 2017	2,32	2,32	2,32
<b>Hele perioden</b>	<b>1,89</b>	<b>1,59</b>	<b>2,45</b>

Tidsserier flyttet på dato basis

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****Månedlige Gaspriser 2016****Symbol:Gaspris16**

	[DKK/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2016	1,478	1,478	1,478
februar, 2016	1,278	1,278	1,278
marts, 2016	1,144	1,144	1,144
april, 2016	1,103	1,103	1,103
maj, 2016	1,079	1,079	1,079
juni, 2016	1,178	1,178	1,178
juli, 2016	1,290	1,290	1,290
august, 2016	1,290	1,290	1,290
september, 2016	1,100	1,100	1,100
oktober, 2016	1,140	1,140	1,140
november, 2016	1,440	1,440	1,440

**Hele perioden**            **1,229**            **1,079**            **1,590**  
Tidsserier flyttet på dato basis

**Elspotpriser forward 2020****Symbol:ElSpotPris**

	[DKK/MWh]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	253,81	-46,61	870,75
februar, 2019	238,55	-72,03	521,98
marts, 2019	220,32	-30,18	417,32
april, 2019	209,06	-112,30	397,77
maj, 2019	228,43	73,75	388,65
juni, 2019	211,81	32,88	423,59
juli, 2019	241,26	77,12	399,44
august, 2019	256,97	79,97	892,55
september, 2019	279,99	2,53	598,26
oktober, 2019	239,80	-156,71	618,01
november, 2019	260,96	-0,22	853,67
december, 2019	215,04	-372,52	582,76

**Hele perioden**            **237,97**            **-372,52**            **892,55**

**Gaspriser forward 2020****Symbol:Gaspris**

	[Kr/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	1,636	1,636	1,636
februar, 2019	1,593	1,593	1,593
marts, 2019	1,525	1,525	1,525
april, 2019	1,433	1,433	1,525
maj, 2019	1,441	1,433	1,441
juni, 2019	1,521	1,441	1,522
juli, 2019	1,542	1,522	1,542
august, 2019	1,550	1,542	1,550
september, 2019	1,553	1,550	1,553
oktober, 2019	1,743	1,553	1,743
november, 2019	1,830	1,830	1,830
december, 2019	1,868	1,868	1,868

**Hele perioden**            **1,603**            **1,433**            **1,868**



**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****Energiafgift\_motor2020****Symbol:Energi\_afgift\_motor**

	[Kr/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	2,251	2,251	2,251
februar, 2019	2,251	2,251	2,251
marts, 2019	2,251	2,251	2,251
april, 2019	2,251	2,251	2,251
maj, 2019	2,251	2,251	2,251
juni, 2019	2,251	2,251	2,251
juli, 2019	2,251	2,251	2,251
august, 2019	2,251	2,251	2,251
september, 2019	2,251	2,251	2,251
oktober, 2019	2,251	2,251	2,251
november, 2019	2,251	2,251	2,251
december, 2019	2,251	2,251	2,251

**Hele perioden 2,251 2,251 2,251****CO2 afgift\_motor og kedel 2020****Symbol:CO2\_MotorKedel**

	[Kr/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	0,401	0,401	0,401
februar, 2019	0,401	0,401	0,401
marts, 2019	0,401	0,401	0,401
april, 2019	0,401	0,401	0,401
maj, 2019	0,401	0,401	0,401
juni, 2019	0,401	0,401	0,401
juli, 2019	0,401	0,401	0,401
august, 2019	0,401	0,401	0,401
september, 2019	0,401	0,401	0,401
oktober, 2019	0,401	0,401	0,401
november, 2019	0,401	0,401	0,401
december, 2019	0,401	0,401	0,401

**Hele perioden 0,401 0,401 0,401****CO2 kvote pris 2020 forward****Symbol:CO2kvote**

	[Kr/ton CO2]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	0	0	0
februar, 2019	0	0	0
marts, 2019	0	0	0
april, 2019	0	0	0
maj, 2019	0	0	0
juni, 2019	0	0	0
juli, 2019	0	0	0
august, 2019	0	0	0
september, 2019	0	0	0
oktober, 2019	0	0	0
november, 2019	0	0	0
december, 2019	0	0	0

**Hele perioden 0 0 0**

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****Energiavgift\_kedel 2020****Symbol:Energi\_avgift\_kedel**

	[Kr/GJ]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	47,4	47,4	47,4
februar, 2019	47,4	47,4	47,4
marts, 2019	47,4	47,4	47,4
april, 2019	47,4	47,4	47,4
maj, 2019	47,4	47,4	47,4
juni, 2019	47,4	47,4	47,4
juli, 2019	47,4	47,4	47,4
august, 2019	47,4	47,4	47,4
september, 2019	47,4	47,4	47,4
oktober, 2019	47,4	47,4	47,4
november, 2019	47,4	47,4	47,4
december, 2019	47,4	47,4	47,4
<b>Hele perioden</b>	<b>47,4</b>	<b>47,4</b>	<b>47,4</b>

**NOx afgift\_kedel 2020****Symbol:NOx\_kedel**

	[Kr/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	0,008	0,008	0,008
februar, 2019	0,008	0,008	0,008
marts, 2019	0,008	0,008	0,008
april, 2019	0,008	0,008	0,008
maj, 2019	0,008	0,008	0,008
juni, 2019	0,008	0,008	0,008
juli, 2019	0,008	0,008	0,008
august, 2019	0,008	0,008	0,008
september, 2019	0,008	0,008	0,008
oktober, 2019	0,008	0,008	0,008
november, 2019	0,008	0,008	0,008
december, 2019	0,008	0,008	0,008
<b>Hele perioden</b>	<b>0,008</b>	<b>0,008</b>	<b>0,008</b>

**Metan afgift\_motor 2020****Symbol:Metan\_motor**

	[Kr/Nm3]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	0,069	0,069	0,069
februar, 2019	0,069	0,069	0,069
marts, 2019	0,069	0,069	0,069
april, 2019	0,069	0,069	0,069
maj, 2019	0,069	0,069	0,069
juni, 2019	0,069	0,069	0,069
juli, 2019	0,069	0,069	0,069
august, 2019	0,069	0,069	0,069
september, 2019	0,069	0,069	0,069
oktober, 2019	0,069	0,069	0,069
november, 2019	0,069	0,069	0,069
december, 2019	0,069	0,069	0,069
<b>Hele perioden</b>	<b>0,069</b>	<b>0,069</b>	<b>0,069</b>

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****NOx afgift\_motor 2020**

Symbol:NOx\_motor

	[Kr/Nm <sup>3</sup> ]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	0,029	0,029	0,029
februar, 2019	0,029	0,029	0,029
marts, 2019	0,029	0,029	0,029
april, 2019	0,029	0,029	0,029
maj, 2019	0,029	0,029	0,029
juni, 2019	0,029	0,029	0,029
juli, 2019	0,029	0,029	0,029
august, 2019	0,029	0,029	0,029
september, 2019	0,029	0,029	0,029
oktober, 2019	0,029	0,029	0,029
november, 2019	0,029	0,029	0,029
december, 2019	0,029	0,029	0,029

**Hele perioden** 0,029 0,029 0,029**NOx afgift træpiller 2020**

Symbol:NOx\_TræP

	[ton]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	7	7	7
februar, 2019	7	7	7
marts, 2019	7	7	7
april, 2019	7	7	7
maj, 2019	7	7	7
juni, 2019	7	7	7
juli, 2019	7	7	7
august, 2019	7	7	7
september, 2019	7	7	7
oktober, 2019	7	7	7
november, 2019	7	7	7
december, 2019	7	7	7

**Hele perioden** 7 7 7**Varmeydelse varmepumpe**

Symbol:VPV

	[kW]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	838,06	0,00	998,04
februar, 2019	812,51	0,00	1.034,30
marts, 2019	764,18	0,00	1.095,10
april, 2019	1.015,05	795,52	1.097,00
maj, 2019	1.031,30	803,00	1.097,00
juni, 2019	964,37	803,00	1.097,00
juli, 2019	914,06	803,00	1.097,00
august, 2019	912,43	803,00	1.095,10
september, 2019	1.003,09	803,00	1.097,00
oktober, 2019	1.049,45	843,60	1.097,00
november, 2019	887,70	0,00	1.097,00
december, 2019	784,54	0,00	1.038,10

**Hele perioden** 914,99 0,00 1.097,00

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****Elforbrug varmepumpe**  
**Symbol:VPE**

	[kW]		
	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
januar, 2019	298,74	0,00	339,06
februar, 2019	291,03	0,00	342,38
marts, 2019	268,47	0,00	346,86
april, 2019	331,53	236,00	347,00
maj, 2019	322,06	230,02	347,00
juni, 2019	291,80	218,75	347,00
juli, 2019	271,40	219,21	347,00
august, 2019	269,74	218,29	346,86
september, 2019	306,25	227,72	347,00
oktober, 2019	334,19	286,02	347,00
november, 2019	307,24	0,00	347,00
december, 2019	277,43	0,00	342,66
<b>Hele perioden</b>	<b>297,41</b>	<b>0,00</b>	<b>347,00</b>

**2.2 Indeks**

Ingen INDEKS defineret

**3 Brændsler**

Naturgas	11,0000 kWh/Nm <sup>3</sup>
Træpiller	17,5000 GJ/Ton

**4 Behov****4.1 Varmebehov****Behov**

Ab værk leverance: Symbol: HD1

**Behov**

	mængde	Udvikling
Ab værk leverance:	11.940 MWh	Udvikler sig ikke over årene
<b>Total</b>	<b>11.940 MWh</b>	

**Behov**

Ab værk leverance	[MW]	Max behov	Min behov
		3,4	0,6

**Varmebehov, Detaljer****Ab værk leverance:**

Behov er konstant

Vejrafhængig andel af behovet: 55,00 %

Reference temperatur: 17,0 [°C]

Afhængigt behov 0,0847MW/grad

Formel for døgnforholdstMax(17,0-T\_DRY\_6156(\_);0)

Uafhængigt behov 0,6134MW

Sæson for vejrafhængigt forbrug: 01-09 til 31-05

**Døgncyklus**

Tid	Forhold
00:00	90,00
06:00	120,00
09:00	100,00

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****5 Energianlæg****Gasmotor**

Brændselstype: Naturgas

Minimum køretid: 4 timer

	Brændsel [kW]	Varme[kW]	Varme [%]	Eleffekt [kW]	Eleffekt [%]
1	5.089,0	2.831,0	55,6	2.050,0	40,3

**Gaskedel**

Brændselstype: Naturgas

Minimum køretid: 24 timer

	Brændsel [kW]	Varme[kW]	Varme [%]
1	5.435,0	5.000,0	92,0

**Elvarmepumpe udeluft**

Brændselstype: (ingen brændsel)

Minimum køretid: 0 timer

	Varme[MW]	Elforbrug [MW]
1	Formel	Formel

Formel, varme (lastkurve 1):

$$VPV(\_)/1000*0$$

Formel, elforbrug (lastkurve 1):

$$VPE(\_)/1000*0$$

**Biokedel**

Brændselstype: Træpiller

Minimum køretid: 0 timer

	Brændsel [kW]	Varme[kW]	Varme [%]
1	1.033,0	950,0	92,0

**5 Lagre****Varmelager**

Nettovolumen:	560,0 [m3]
Temperaturforskel:	94,0 [°C]
Udnyttelsesgrad:	95,0 [%]
Min. operation lagerindhold:	0,0 [%]
Kapacitet:	35,5 [MWh]

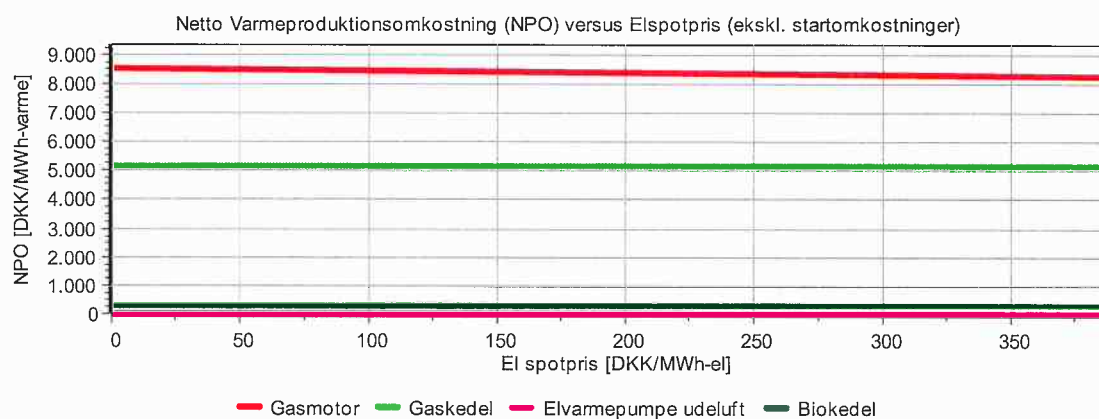
**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****6 El-marked****Spotmarked**

Navn på anvendt tidsserie: Elspotpriser forward 2020

Navn på prognose-tidsserie: Elspotpriser forward 2020

**7 Driftsstrategi**

Driftsstrategi er beregnet som netto varmereproduktionsomkostning



Note: Grafen viser første måned i beregningen

**Produktion til lager tilladt**

Gasmotor	Ja
Gaskedel	Ja
Elvarmepumpe udeluft	Ja
Biokedel	Ja

**Dellast tilladt**

Gasmotor	Nej
Gaskedel	Ja
Elvarmepumpe udeluft	Nej
Biokedel	Ja

**Driftsstrategi**

Gasmotor	Beregnet
Gaskedel	Beregnet
Elvarmepumpe udeluft	Beregnet
Biokedel	Beregnet

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Teknik****APPENDIX: Formler****Tidsserie funktioner****Elspotpriser forward 2020**

Symbol: ElSpotPris

Enhed: [DKK/MWh]

Formel: DK2Spot17(\_)

**Gaspriser forward 2020**

Symbol: Gaspris

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]Formel:  $((\text{Gaspris16}(\_) + \text{Gaspris17}(\_) + \text{Gaspris18}(\_)) / 3 + 0,05) * 1$ **Energiafgift\_motor2020**

Symbol: Energi\_afgift\_motor

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]

Formel: 2,251

**CO2 afgift\_motor og kedel 2020**

Symbol: CO2\_MotorKedel

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]

Formel: 0,401

**CO2 kvote pris 2020 forward**

Symbol: CO2kvote

Enhed: [Kr/ton CO<sub>2</sub>]

Formel: 0

**Energiafgift\_kedel 2020**

Symbol: Energi\_afgift\_kedel

Enhed: [Kr/GJ]

Formel: 47,4

**NOx afgift\_kedel 2020**

Symbol: NOx\_kedel

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]

Formel: 0,008

**Metan afgift\_motor 2020**

Symbol: Metan\_motor

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]

Formel: 0,069

**NOx afgift\_motor 2020**

Symbol: NOx\_motor

Enhed: [Kr/Nm<sup>3</sup>]

Formel: 0,029

**NOx afgift træpiller 2020**

Symbol: NOx\_TræP

Enhed: [ton]

Formel: 7

**Varmeydelse varmepumpe**

Symbol: VPV

Enhed: tkW1

**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Økonomi****1 Projektbeskrivelse**

Ingen bemærkninger til forudsætningskataloget

**2 Ydre forudsætninger**

Møntenhed: DKK

**3 Betalinger****3.1 Driftsindtægter**

Salg af el EISpotPris( ) DKK/MWh

**3.2 Driftsudgifter****Gasmotor**

Indfødningsstarif el gasmotor	3,0000 DKK/MWh
Gaskøb gasmotor	Gaspris( ) DKK/Nm3
Energiafgift gasmotor	Energi_afgift_motor( ) DKK/Nm3
CO2 afgift gasmotor	CO2_MotorKedel( ) DKK/Nm3
NOx afgift gasmotor	NOx_motor( ) DKK/Nm3
Metan afgift gasmotor	Metan_motor( ) DKK/Nm3
Refusion energiafgift gasmotor	Energi_afgift_motor( ) DKK/Nm3
Refusion CO2 afgift gasmotor	CO2_MotorKedel( ) DKK/Nm3
CO2 kvoter gasmotor	CO2kvote( ) DKK/ton CO2
D og V gasmotor	125,0000 DKK/MWh
Kippristillæg	0,0000 DKK/MWh
Kippristillæg modregning	0,0000 DKK/MWh

**Gaskedel**

Gaskøb gaskedel	Gaspris( ) DKK/Nm3
Energiafgift gaskedel pr. GJ	Energi_afgift_kedel( ) DKK/GJ
CO2 afgift gaskedel	CO2_MotorKedel( ) DKK/
NOx afgift gaskedel	NOx_kedel( ) DKK/
CO2 kvoter gaskedel	CO2kvote( ) DKK/ton CO2
D og V gaskedel	10,0000 DKK/MWh

**Elvarmepumpe udeluft**

D og V elvarmepumpe udeluft	15,0000 DKK/MWh
Køb af el til varmepumpe	EISpotPris( ) DKK/MWh
Transport af el	154,6000 DKK/MWh
Elafgift VP	160,0000 DKK/MWh

**Biokedel**

Træpiller	1.400,0000 DKK/Ton
NOx afgift træpiller	NOx_TræP( ) DKK/Ton
D og V	15,0000 DKK/MWh



**Bilag 5. EnergyPRO beregning alternativet Mørkøv T0.epp****Forudsætningskatalog, Økonomi****APPENDIX: Formler****Betalingsformler**

Salg af el	EP(Gasmotor;All Periods)
<b>Gasmotor</b>	
Indfødningsstarif el gasmotor	(EP(Gasmotor;All Periods))
Gaskøb gasmotor	FC(Gasmotor) / HeatValue(Naturgas)
Energiafgift gasmotor	FC(Gasmotor) / HeatValue(Naturgas)
CO2 afgift gasmotor	FC(Gasmotor) / HeatValue(Naturgas)
NOx afgift gasmotor	FC(Gasmotor) / HeatValue(Naturgas)
Metan afgift gasmotor	FC(Gasmotor) / HeatValue(Naturgas)
Refusion energiafgift gasmotor	- (EP(Gasmotor;All Periods)) / 0,67 / 0,011
Refusion CO2 afgift gasmotor	- (EP(Gasmotor;All Periods)) / 0,67 / 0,011 * 0
CO2 kvoter gasmotor	FC(Gasmotor) * 3,6 * 57,06 / 1000
D og V gasmotor	EP(Gasmotor;All Periods)
Kippristillæg	EP(Gasmotor;All Periods)
Kippristillæg modregning	EP(Gasmotor;All Periods)
<b>Gaskedel</b>	
Gaskøb gaskedel	FC(Gaskedel) / HeatValue(Naturgas)
Energiafgift gaskedel pr. GJ	HP(Gaskedel) * 3,6
CO2 afgift gaskedel	FC(Gaskedel) / HeatValue(Naturgas)
NOx afgift gaskedel	FC(Gaskedel) / HeatValue(Naturgas)
CO2 kvoter gaskedel	FC(Gaskedel) * 3,6 * 57,06 / 1000
D og V gaskedel	HP(Gaskedel)
<b>Elvarmepumpe udeluft</b>	
D og V elvarmepumpe udeluft	HP(Elvarmepumpe udeluft)
Køb af el til varmepumpe	EC(Elvarmepumpe udeluft;All Periods)
Transport af el	EC(Elvarmepumpe udeluft;All Periods)
Elafgift VP	EC(Elvarmepumpe udeluft;All Periods)
<b>Biokedel</b>	
Træpiller	FC(Biokedel) / HeatValue(Træpiller)
NOx afgift træpiller	FC(Biokedel) / HeatValue(Træpiller)
D og V	HP(Biokedel)

Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundøkonomisk beregning										Bilag 6. Projektforlaget med varmpumpe									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen: 4,00 %										Antal år i beregningsperiode: 20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab 10,0 %										Nettoafgiftsfaktor 31,5 %									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger 0,00 %										Produktionsomkostninger stiger 0,00 %									
Ar		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
<b>Samfundøkonomiske faktoriser fra Energistyrelsen (tabel 6 og 11)</b>																					
Naturgas (an værkt/forbruger)	kr/GJ	59,8	61,1	62,8	64,4	66,0	67,6	69,5	71,2	72,9	74,6	76,2	77,9	79,6	81,3	83,0	84,6	86,5	88,0	89,5	91,1
Gasolie (an værkt)	kr/GJ	104,0	105,8	107,6	109,2	111,0	112,6	115,2	117,4	119,4	121,3	123,2	125,0	126,9	128,6	130,3	131,8	133,5	135,2	136,8	138,2
Halm (an værkt)	kr/GJ	42,3	42,7	43,1	43,5	43,9	44,2	44,4	44,7	44,9	45,2	45,4	45,6	45,7	45,9	46,0	46,2	46,3	46,5	46,6	46,8
Træflis (an værkt)	kr/GJ	50,0	50,3	50,6	51,0	51,3	51,6	51,9	52,2	52,5	52,8	53,1	53,2	53,4	53,6	53,8	54,0	54,1	54,3	54,5	54,7
Træpiller (an værkt/industri)	kr/GJ	72,0	72,3	72,6	72,8	73,1	73,3	73,6	74,0	74,3	74,6	74,9	75,1	75,3	75,6	75,8	76,0	76,2	76,4	76,6	76,8
N-gas fyring (an forbruger)	kr/GJ	64,9	66,2	67,9	69,5	71,1	72,7	74,6	76,3	78,0	79,7	81,3	83,0	84,7	86,4	88,1	89,7	91,6	93,1	94,7	96,2
Gas olie (an forbruger)	kr/GJ	113,9	115,7	117,5	119,2	120,9	122,5	125,2	127,3	129,3	131,2	133,1	134,9	136,8	138,5	140,2	141,8	143,4	145,1	146,7	148,2
<b>Samfundøkonomiske el-priser (tabel 8):</b>																					
Rå elpris	Kr./MWh	257,8	271,9	290,0	304,8	309,2	311,7	317,5	319,8	324,0	325,4	329,9	325,9	325,9	325,9	325,9	325,9	325,9	325,9	325,9	325,9
Nettab	%	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Transport til forbrugssted	Kr./MWh	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0
<b>Emissioner fra el-produktion: (tabel 14)</b>																					
CO2 hidrørende fra el-produktion	kg/MWh,el	Medregnes ikke. Se note 3																			
CH4 hidrørende fra el-produktion	g/MWh,el	108	93	87	81	77	70	63	57	52	47	44	40	36	34	31	30	30	28	27	26
N2O hidrørende fra el-produktion	g/MWh,el	3,7	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,6	2,5	2,3	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2
SO2 hidrørende fra el-produktion	g/MWh,el	77	69	68	62	62	59	56	53	50	46	34	32	30	29	28	27	26	24	23	22
NOx hidrørende fra el-produktion	g/MWh,el	210	193	189	185	182	172	160	149	140	129	111	104	99	95	89	88	76	65	62	60
PM2,5 hidrørende fra el-produktion	g/MWh,el	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3
<b>Emissioner fra el-forbrug: (tabel 14)</b>																					
CO2 hidrørende fra el-forbrug	kg/MWh,el	144	133	126	109	106	97	91	84	78	70	22	20	19	18	17	15	13	10	9	9
CH4 hidrørende fra el-forbrug	g/MWh,el	115	99	93	87	82	75	67	61	55	50	47	42	39	36	33	32	32	30	29	27
N2O hidrørende fra el-forbrug	g/MWh,el	4,0	3,6	3,5	3,4	3,4	3,2	3,0	2,8	2,7	2,5	2,1	1,9	1,9	1,8	1,7	1,7	1,5	1,3	1,3	1,2
SO2 hidrørende fra el-forbrug	g/MWh,el	82,11	73,53	72,01	66,41	66,20	63,27	59,76	56,31	53,14	49,29	36,19	33,85	32,51	31,44	29,84	28,66	27,63	25,80	24,78	23,97
NOx hidrørende fra el-forbrug	g/MWh,el	224	206	201	198	194	184	170	159	149	138	118	111	105	101	95	94	81	69	66	64
PM2,5 hidrørende fra el-forbrug	g/MWh,el	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,4	0,3	0,3	0,3
<b>Skøn for faktorpriser på CO2 fra Energistyrelsen (tabel 15)</b>																					
Indenfor kvotesektoren	kr/tons	122,5	126,6	131,3	136,5	142,3	148,6	155,5	163,0	171,1	179,9	189,4	199,4	209,9	221,0	232,6	244,9	257,8	271,3	285,6	300,7
Uden for kotesektoren	kr/tons	122,5	220,0	228,1	237,2	247,2	258,2	270,2	283,2	297,4	312,7	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1
<b>Priser for emmissioner fra stationære anlæg (tabel 15) BEMÆRK dette er forbrugerpriser og skal ikke ganges med nettoafgiftsfaktoren</b>																					
SO2 (SNAP 1)	kr./kg	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
NOx (SNAP 1)	kr./kg	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
PM2,5 (SNAP 1)	kr./kg	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
SO2 (SNAP 2)	kr./kg	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7
NOx (SNAP 2)	kr./kg	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
PM2,5 (SNAP 2)	kr./kg	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0
SO2 (SNAP 3)	kr./kg	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1
NOx (SNAP 3)	kr./kg	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1
PM2,5 (SNAP 3)	kr./kg	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9

Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt				Samfundøkonomisk beregning										Bilag 6. Projektforlaget med varmpumpe							
Alle priser er opgivet i prisniveau:				Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen: 4,00 %										Antal år i beregningsperiode: 20 År							
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)				Skatteforvridningstab 1,031										Nettoafgiftsfaktor 31,5 %							
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)				Investering stiger 1,018										Produktionsomkostninger stiger 0,00 %							
År	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	
<b>Naturgasmotor:</b>																					
Emissionsfaktorer (tabel 12 og 13):																					
CO2 hidrørende fra brændsel	kg/GJ	51,00	50,68	50,34	49,98	49,60	49,21	48,79	48,35	47,88	47,39	46,87	46,33	45,75	45,15	44,51	43,84	43,13	42,39	41,60	40,78
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00	481,00
N2O hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
SO2 hidrørende fra brændsel	g/GJ	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
NOx hidrørende fra brændsel	g/GJ	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00	135,00
PM2,5 hidrørende fra brændsel	g/GJ	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmeproduktion	MWh,va	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	1.157,9	
El-produktion	MWh,el	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	
Indfyret effekt	MWh	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	2.081,4	
Driftstimer	h	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	409,0	
Mulige driftstimer	h	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	8.760,0	
Driftstid	%	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	
Faktor på den rå el-pris (tabel 8)		1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	
CO2 hidrørende fra brændsel	tons	382,2	379,7	377,2	374,5	371,7	368,7	365,6	362,3	358,8	355,1	351,2	347,1	342,8	338,3	333,5	328,5	323,2	317,6	311,7	305,5
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	kg	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	3.604,2	
N2O hidrørende fra brændsel *1)	kg	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	
SO2 hidrørende fra brændsel	kg	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	
NOx hidrørende fra brændsel	kg	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	1.011,6	
PM2,5 hidrørende fra brændsel	kg	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
CO2 hidrørende fra el-produktion	tons	Medregnes ikke																			
CH4 hidrørende fra el-produktion *1)	kg	-90,4	-78,2	-72,9	-68,1	-64,6	-59,0	-53,0	-47,8	-43,6	-39,2	-37,3	-33,1	-30,6	-28,7	-25,8	-25,2	-25,4	-23,6	-22,4	
N2O hidrørende fra el-produktion *1)	kg	-3,1	-2,9	-2,7	-2,7	-2,6	-2,5	-2,3	-2,2	-2,1	-1,9	-1,6	-1,5	-1,5	-1,4	-1,3	-1,3	-1,2	-1,1	-1,0	
SO2 hidrørende fra el-produktion	kg	-64,6	-57,8	-56,6	-52,2	-52,1	-49,8	-47,0	-44,3	-41,8	-38,8	-28,5	-26,6	-25,6	-24,7	-23,5	-22,5	-21,7	-20,3	-19,5	
NOx hidrørende fra el-produktion	kg	-176,5	-161,7	-158,3	-155,4	-152,9	-144,6	-133,8	-125,1	-117,4	-108,4	-92,8	-87,0	-82,9	-79,8	-75,0	-74,0	-63,5	-54,4	-51,6	
PM2,5 hidrørende fra el-produktion	kg	-1,0	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,8	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	-0,6	-0,6	-0,6	-0,5	-0,5	-0,5	-0,3	-0,3	-0,2	
CO2 i alt	tons	382,2	379,7	377,2	374,5	371,7	368,7	365,6	362,3	358,8	355,1	351,2	347,1	342,8	338,3	333,5	328,5	323,2	317,6	311,7	
CH4 i alt *1)	kg	3.513,7	3.526,0	3.531,3	3.536,0	3.539,6	3.545,1	3.551,2	3.556,4	3.560,6	3.565,0	3.566,9	3.571,0	3.573,6	3.575,5	3.578,3	3.578,9	3.578,7	3.580,6	3.581,7	
N2O i alt *1)	kg	1,2	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4	2,7	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,2	3,3	3,3	
SO2 i alt	kg	-60,8	-54,1	-52,9	-48,5	-48,3	-46,0	-43,3	-40,5	-38,1	-35,0	-24,7	-22,9	-21,8	-21,0	-19,7	-18,8	-18,0	-16,5	-15,7	
NOx i alt	kg	835,1	849,9	853,2	856,2	858,7	866,9	877,8	886,4	894,2	903,2	918,8	924,6	928,6	931,8	936,5	937,6	948,1	957,2	960,0	
PM2,5 i alt	kg	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	1,0	1,0	
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O	tons	88,2	88,6	88,8	88,9	89,0	89,2	89,4	89,5	89,7	89,8	90,0	90,1	90,2	90,3	90,4	90,4	90,4	90,5	90,5	
CO2 beregningsmæssig i alt	tons	470,4	468,3	466,0	463,4	460,7	457,9	454,9	451,8	448,5	444,9	441,2	437,3	433,0	428,6	423,9	418,9	413,6	408,1	402,3	
Afgifter	kr./år	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	264.264	
Drift og vedligehold	kr./år	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	104.806	
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Beregningspriser:																					
El-produktion	Kr./år	-987.105	-1.020.269	-1.062.905	-1.097.912	-1.108.190	-1.114.059	-1.127.884	-1.133.146	-1.143.242	-1.146.381	-1.157.146	-1.147.747	-1.147.747	-1.147.747	-1.147.747	-1.147.747	-1.147.747	-1.147.747	-1.147.747	
Brændselsforbrug	kr./år	607.031	620.358	637.869	654.355	670.521	686.332	705.610	723.258	740.556	757.345	773.991	791.403	808.749	825.802	842.817	859.705	878.415	893.979	909.621	
SO2 (SNAP 3)	kr./år	-1.702	-1.513	-1.479	-1.356	-1.351	-1.287	-1.210	-1.134	-1.064	-979	-691	-640	-610	-587	-552	-526	-503	-463	-440	
NOx (SNAP 3)	kr./år	17.305	17.612	17.681	17.742	17.794	17.966	18.190	18.369	18.530	18.717	19.040	19.160	19.244	19.309	19.407	19.430	19.647	19.835	19.894	
PM2,5 (SNAP 3)	kr./år	12	17	18	18	18	20	23	25	28	30	34	35	37	38	39	39	51	54	55	
CO2	kr./år	78.131	139.717	144.129	149.034	154.408	160.287	166.655	173.495	180.806	188.606	196.876	195.115	193.233	191.240	189.151	186.917	184.567	182.111	179.503	
Skatteforvridningstab	kr./år	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	-35.828	
Drift og vedligehold	kr./år	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	142.092	
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	-180.063	-137.814	-158.423	-171.855	-160.535	-144.476	-132.351	-112.869	-98.123	-76.397	-61.631	-36.410	-20.830	-5.681	9.382	24.083	40.694	54.034	67.150	
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	-1.082.575																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,v	-46,75																			

Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundøkonomisk beregning										Bilag 6. Projektforslaget med varmpumpe									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:										Antal år i beregningsperiode:									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab										20 År									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger										31,5 %									
		0,00 %										Produktionsomkostninger stiger									
Ar		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Naturgaskedel:																					
Emissionsfaktorer (tabel 12 og 13):																					
CO2 hidrørende fra brændsel	kg/GJ	51,00	50,68	50,34	49,98	49,60	49,21	48,79	48,35	47,88	47,39	46,87	46,33	45,75	45,15	44,51	43,84	43,13	42,39	41,60	40,78
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
N2O hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SO2 hidrørende fra brændsel	g/GJ	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
NOx hidrørende fra brændsel	g/GJ	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70
PM2,5 hidrørende fra brændsel	g/GJ	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmeproduktion	MWh,va	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6	392,6
Indfyret effekt	MWh	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8	426,8
CO2 hidrørende fra brændsel	tons	78,4	77,9	77,3	76,8	76,2	75,6	75,0	74,3	73,6	72,8	72,0	71,2	70,3	69,4	68,4	67,4	66,3	65,1	63,9	62,7
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	kg	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
N2O hidrørende fra brændsel *1)	kg	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
SO2 hidrørende fra brændsel	kg	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
NOx hidrørende fra brændsel	kg	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
PM2,5 hidrørende fra brændsel	kg	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O	tons	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
CO2 beregningsmæssig i alt	tons	78,9	78,4	77,8	77,3	76,7	76,1	75,5	74,8	74,1	73,3	72,5	71,7	70,8	69,9	68,9	67,9	66,8	65,6	64,4	63,1
Afgifter	kr./år	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859	82.859
Drift og vedligehold	kr./år	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926	3.926
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beregningspriser:																					
Brændselsforbrug	kr./år	124.474	127.207	130.798	134.178	137.493	140.735	144.688	148.307	151.854	155.297	158.710	162.281	165.837	169.334	172.823	176.286	180.123	183.314	186.522	189.714
SO2 (SNAP 3)	kr./år	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
NOx (SNAP 3)	kr./år	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405
PM2,5 (SNAP 3)	kr./år	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CO2	kr./år	13.099	23.378	24.078	24.857	25.712	26.640	27.642	28.715	29.860	31.075	32.358	31.985	31.591	31.177	30.740	30.280	29.795	29.284	28.745	28.178
Skatteforvridningstab	kr./år	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234	-11.234
Drift og vedligehold	kr./år	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323	5.323
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	133.091	146.102	150.393	154.552	158.722	162.893	167.847	172.539	177.232	181.889	186.585	189.782	192.946	196.028	199.080	202.083	205.435	208.115	210.784	213.409
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	2.381.973																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,va	303,36																			

Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundsøkonomisk beregning										Bilag 6. Projektforslaget med varmpumpe									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:										Antal år i beregningsperiode:									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab										20 År									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger										31,5 %									
Ar		2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029										2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039									
<b>Biogasmotor:</b>																					
Emissionsfaktorer (tabel 12 og 13):																					
CO2 hidrørende fra brændsel	kg/GJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00
N2O hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
SO2 hidrørende fra brændsel	g/GJ	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20
NOx hidrørende fra brændsel	g/GJ	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00
PM2,5 hidrørende fra brændsel	g/GJ	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmeproduktion	MWh,va	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
El-produktion	MWh,el	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Indfyret effekt	MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Driftstimer	h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mulige driftstimer	h	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
Driftstid	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Faktor på den rå el-pris (tabel 8)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CO2 hidrørende fra brændsel	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N2O hidrørende fra brændsel *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SO2 hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NOx hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM2,5 hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO2 hidrørende fra el-produktion	tons	Medregnes ikke.																			
CH4 hidrørende fra el-produktion *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N2O hidrørende fra el-produktion *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SO2 hidrørende fra el-produktion	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NOx hidrørende fra el-produktion	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM2,5 hidrørende fra el-produktion	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO2 i alt	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CH4 i alt *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N2O i alt *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SO2 i alt	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NOx i alt	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM2,5 i alt	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO2 beregningsmæssig i alt	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biogaspris (faktorpris) = selskabsøkonomisk	kr./GJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Afgifter	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Beregningspriser:</b>																					
El-produktion	Kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændselsforbrug	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO2 (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOx (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PM2,5 (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO2	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skatteforvridningstab	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,va	0,00																			

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundøkonomisk beregning										Bilag 6. Projektforlaget med varmpumpe									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:					Antal år i beregningsperiode:					Levetid for investeringer:									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab					4,00 %					20 År					CO2 kvotepris stiger				
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger					10,0 %					31,5 %					0,00 %				
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		0,00 %					Produktionsomkostninger stiger					0,00 %					Energibesparelser stiger				
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
<b>Fliskedel:</b>																					
Emissionsfaktorer (tabel 12 og 13):																					
CO2 hidrørende fra brændsel	kg/GJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
N2O hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
SO2 hidrørende fra brændsel	g/GJ	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
NOx hidrørende fra brændsel	g/GJ	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
PM2,5 hidrørende fra brændsel	g/GJ	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmeproduktion	MWh,va	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Indfyret effekt	MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO2 hidrørende fra brændsel	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N2O hidrørende fra brændsel *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SO2 hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NOx hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM2,5 hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO2 beregningsmæssig i alt	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Afgifter	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Beregningspriser:</b>																					
Brændselsforbrug	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO2 (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOx (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PM2,5 (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO2	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skatteforvridningstab	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,va	0,00																			

Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundsøkonomisk beregning										Bilag 6. Projektforlaget med varmpumpe									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:										Levetid for investeringer:									
		4,00 %										20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab										Nettoafgiftsfaktor									
		10,0 %										31,5 %									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger										Produktionsomkostninger stiger									
		0,00 %										0,00 %									
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
<b>Træpillekedel:</b>																					
Emissionsfaktorer (tabel 12 og 13):																					
CO2 hidrørende fra brændsel	kg/GJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
N2O hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
SO2 hidrørende fra brændsel	g/GJ	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
NOx hidrørende fra brændsel	g/GJ	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
PM2,5 hidrørende fra brændsel	g/GJ	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmeproduktion	MWh,va	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4	3.214,4
Indfyret effekt	MWh	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2	3.495,2
CO2 hidrørende fra brændsel	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	kg	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4
N2O hidrørende fra brændsel *1)	kg	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
SO2 hidrørende fra brændsel	kg	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4	138,4
NOx hidrørende fra brændsel	kg	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4	1.132,4
PM2,5 hidrørende fra brændsel	kg	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O	tons	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
CO2 beregningsmæssig i alt	tons	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
Afgifter	kr./år	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033	5.033
Drift og vedligehold	kr./år	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216	48.216
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beregningspriser:																					
Brændselsforbrug	kr./år	1.228.661	1.233.291	1.237.813	1.242.226	1.246.529	1.250.721	1.256.134	1.261.548	1.266.962	1.272.376	1.277.790	1.281.499	1.285.207	1.288.913	1.292.617	1.296.318	1.299.677	1.303.031	1.306.382	1.309.728
SO2 (SNAP 3)	kr./år	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871
NOx (SNAP 3)	kr./år	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674	31.674
PM2,5 (SNAP 3)	kr./år	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519
CO2	kr./år	3.066	5.507	5.710	5.936	6.187	6.462	6.762	7.088	7.442	7.825	8.237	8.237	8.237	8.237	8.237	8.237	8.237	8.237	8.237	8.237
Skatteforvridningstab	kr./år	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682	-682
Drift og vedligehold	kr./år	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370	65.370
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	1.335.480	1.342.550	1.347.275	1.351.914	1.356.468	1.360.935	1.366.648	1.372.388	1.378.156	1.383.953	1.389.779	1.393.488	1.397.196	1.400.902	1.404.606	1.408.307	1.411.666	1.415.020	1.418.371	1.421.717
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	18.712.118																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,va	291,07																			

Mørkøv - varmepumpeprojekt		Samfundøkonomisk beregning										Bilag 6. Projektforlaget med varmepumpe									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen: 4,00 %										Antal år i beregningsperiode: 20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab 10,0 %										Nettoafgiftsfaktor 31,5 %									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger 0,00 %										Produktionsomkostninger stiger 0,00 %									
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
<b>El-kedel:</b>																					
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0		N/A																			
Varmeproduktion		MWh,va 0,0																			
El-forbrug		MWh,el 0,0																			
Driftstimer		h 0																			
Mulle driftstimer		h 8.760,0																			
Driftstid		% 0,00																			
Faktor på den rå el-pris (tabel 8)		0,00																			
CO2 hidrørende fra el-forbrug		tons 0,0																			
CH4 hidrørende fra el-forbrug *1)		kg 0,0																			
N2O hidrørende fra el-forbrug *1)		kg 0,0																			
SO2 hidrørende fra el-forbrug		kg 0,0																			
NOx hidrørende fra el-forbrug		kg 0,0																			
PM2,5 hidrørende fra el-forbrug		kg 0,0																			
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O		tons 0,0																			
Afgifter		kr./år 0																			
Drift og vedligehold		kr./år 0																			
Øvrige omkostninger		kr./år 0																			
<b>Beregningspriser:</b>																					
el-forbrug		Kr./år 0																			
SO2 (SNAP 3)		kr./år 0																			
NOx (SNAP 3)		kr./år 0																			
PM2,5 (SNAP 3)		kr./år 0																			
CO2		kr./år 0																			
Skatteforvridningstab		kr./år 0																			
Drift og vedligehold		kr./år 0																			
Øvrige omkostninger		kr./år 0																			
Produktionsomkostninger i alt		kr./år 0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger		kr. 0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger		Kr./MWh,va 0,00																			
Levetid for investeringer:		20 År																			
CO2 kvotepris stiger		0,00 %																			
Energibesparelser stiger		0,00 %																			
Emissioner i alt i 20 år: 0,00																					



Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundøkonomisk beregning										Bilag 6. Projektforslaget med varmpumpe									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:										Antal år i beregningsperiode:									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab										20 År									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger										31,5 %									
Ar		2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029										2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039									
El-varmpumpe:																					
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0		N/A 0																			
Varmeproduktion		MWh,va 7.175,1																			
El-forbrug		MWh,el 2.354,4																			
Driftstimer		h 7.673																			
Mulle driftstimer		h 8.760,0 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760 8.760																			
Driftstid		% 87,59																			
Faktor på den rå el-pris (tabel 8)		0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92 0,92																			
CO2 hidrørende fra el-forbrug		tons 339,4 312,5 297,7 256,9 249,2 228,6 215,3 198,0 183,7 165,8 52,7 47,7 45,1 42,5 39,4 36,5 30,6 23,8 21,8 21,1																			
CH4 hidrørende fra el-forbrug *1)		kg 270,6 234,0 218,2 203,9 193,3 176,6 158,6 143,0 130,5 117,2 111,5 99,2 91,5 85,9 77,4 75,5 76,1 70,5 67,2 64,6																			
N2O hidrørende fra el-forbrug *1)		kg 9,3 8,5 8,2 8,0 7,9 7,5 7,0 6,6 6,2 5,8 4,8 4,5 4,4 4,2 4,0 3,9 3,5 3,1 3,0 2,9																			
SO2 hidrørende fra el-forbrug		kg 193,3 173,1 169,6 156,4 155,9 149,0 140,7 132,6 125,1 116,0 85,2 79,7 76,5 74,0 70,2 67,5 65,0 60,7 58,3 56,4																			
NOx hidrørende fra el-forbrug		kg 528,3 484,0 474,0 465,2 457,6 432,9 400,5 374,6 351,3 324,4 277,7 260,4 248,3 238,8 224,6 221,5 190,1 162,8 154,4 151,4																			
PM2,5 hidrørende fra el-forbrug		kg 3,0 2,7 2,7 2,6 2,6 2,5 2,4 2,3 2,1 2,0 1,8 1,8 1,7 1,6 1,5 1,5 0,9 0,8 0,7 0,7																			
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O		tons 9,6 8,4 7,9 7,5 7,2 6,7 6,1 5,5 5,1 4,7 4,2 3,8 3,6 3,4 3,1 3,0 2,9 2,7 2,6 2,5																			
Afgifter		kr./år 703.966 468.526 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350 374.350																			
Drift og vedligehold		kr./år 107.627																			
Øvrige omkostninger		kr./år 0																			
Beregningspriser:																					
el-forbrug		Kr./år 1.307.657 1.351.590 1.408.072 1.454.447 1.468.062 1.475.838 1.494.152 1.501.123 1.514.498 1.518.656 1.532.916 1.520.465 1.520.465 1.520.465 1.520.465 1.520.465 1.520.465 1.520.465 1.520.465 1.520.465																			
SO2 (SNAP 3)		kr./år 5.407 4.842 4.742 4.373 4.359 4.166 3.936 3.708 3.500 3.246 2.383 2.229 2.141 2.070 1.965 1.887 1.819 1.699 1.632 1.578																			
NOx (SNAP 3)		kr./år 10.949 10.030 9.822 9.640 9.484 8.971 8.299 7.763 7.281 6.722 5.755 5.396 5.145 4.950 4.655 4.589 3.938 3.375 3.199 3.137																			
PM2,5 (SNAP 3)		kr./år 169 155 151 150 149 144 136 128 121 113 104 99 95 91 86 87 52 43 40 40																			
CO2		kr./år 57.964 95.736 94.522 85.014 85.922 82.354 81.073 78.170 76.126 72.234 25.420 23.012 21.731 20.468 18.991 17.633 14.985 11.809 10.858 10.537																			
Skatteforvridningstab		kr./år -95.441 -63.521 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753 -50.753																			
Drift og vedligehold		kr./år 145.917																			
Øvrige omkostninger		kr./år 0																			
Produktionsomkostninger i alt		kr./år 1.432.622 1.544.749 1.612.474 1.648.788 1.663.140 1.666.637 1.682.759 1.686.056 1.696.690 1.696.134 1.661.742 1.646.365 1.644.740 1.643.209 1.641.326 1.639.825 1.636.424 1.632.554 1.631.359 1.630.921																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger		kr. 22.177.364																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger		Kr./MWh,va 154,54																			

Mørkøv - varmepumpeprojekt		Samfundsøkonomisk beregning										Bilag 6. Projektforlaget med varmepumpe											
Alle priser er opgivet i prisniveau:		Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:					4,00	%	Antal år i beregningsperiode:					20	År	Levetid for investeringer:					20	År	
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031	Skatteforvridningstab					10,0	%	Nettoafgiftsfaktor					31,5	%	CO2 kvotepris stiger					0,00	%
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018	Investering stiger					0,00	%	Produktionsomkostninger stiger					0,00	%	Energibesparrelser stiger					0,00	%
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039		
<b>Solvarme:</b>																							
Varmeproduktion	MWh,va	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Afgifter	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Beregningspriser:																							
Skatteforvridningstab	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	0																					
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,va	0,00																					

Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmepumpeprojekt		Samfundsøkonomisk beregning										Bilag 6. Projektforslaget med varmepumpe												
Alle priser er opgivet i prisniveau:		Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen: 4,00 %										Antal år i beregningsperiode: 20 År												
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab 10,0 %										Nettoafgiftsfaktor 31,5 %												
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger 0,00 %										Produktionsomkostninger stiger 0,00 %												
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039			
Samlet nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr.	42.188.880 (beregningspris)																						
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Scraoværdi		
Investeringer (faktoriser) :																						(negativ)		
Samlet investering	Kr.	8.100.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Værdi af energibesparelser (negativ)	Kr.	-1.687.245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Investeringer i alt (faktorpriser)		6.412.755	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tilskud (negativ)	kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Skatteforvridningstab af tilskud	kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Investeringer i alt (beregningspris)	Kr.	8.582.615	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nu-værdi af investering (beregningspris)	Kr.	8.252.514																						
Samfundsøkonomisk omkostning	Kr.	50.441.394																						
Samlet varmeproduktion	MWh	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	
"Nutidsværdien" af varmeproduktionen	MWh	162.268																						
Balancerede samfundsøkonomisk varmepris	Kr./MWh	310,85										Emissioner i alt i 20 år:							CO2 i alt	CH4 i alt	N2O i alt	SO2 i alt	NOx i alt	PM2,5 i alt
Samfundsøkonomisk omkostning	Kr.	54.396.094 (Alternativet)										Bilag 6. Projektforslaget med varmepumpe							tons	kg	kg	kg	kg	kg
Samfundsøkonomisk fordel projektforslaget	Kr.	3.954.700										Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg							26.417	181.733	309	-1.609	52.130	47
												Fordel							15.179	107.844	115	-3.165	26.617	-5

Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundskøkonomisk beregning										Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		0 Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:		4,00 %		Antal år i beregningsperiode:		20 År		Levetid for investeringer:		20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab		10,0 %		Nettoafgiftsfaktor		31,5 %		CO2 kvotepris stiger		0,00 %									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger		0,00 %		Produktionsomkostninger stiger		0,00 %		Energibesparelser stiger		0,00 %									
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
<b>Samfundskøkonomiske faktoriser fra Energistyrelsen (tabel 6 og 11)</b>																					
Naturgas (an værkt/forbruger)	kr/GJ	54,3	55,6	57,3	58,9	60,5	62,1	64,0	65,7	67,4	69,1	70,7	72,4	74,1	75,8	77,5	79,1	81,0	82,5	84,1	85,6
Gasolie (an værkt)	kr/GJ	104,0	105,8	107,6	109,2	111,0	112,6	115,2	117,4	119,4	121,3	123,2	125,0	126,9	128,6	130,3	131,8	133,5	135,2	136,8	138,2
Halm (an værkt)	kr/GJ	42,3	42,7	43,1	43,5	43,9	44,2	44,4	44,7	44,9	45,2	45,4	45,6	45,7	45,9	46,0	46,2	46,3	46,5	46,6	46,8
Træflis (an værkt)	kr/GJ	50,0	50,3	50,6	51,0	51,3	51,6	51,9	52,2	52,5	52,8	53,1	53,2	53,4	53,6	53,8	54,0	54,1	54,3	54,5	54,7
Træpiller (an værkt) (industri)	kr/GJ	72,0	72,3	72,6	72,8	73,1	73,3	73,6	74,0	74,3	74,6	74,9	75,1	75,3	75,6	75,8	76,0	76,2	76,4	76,6	76,8
N-gas fyring (an forbruger)	kr/GJ	64,9	66,2	67,9	69,5	71,1	72,7	74,6	76,3	78,0	79,7	81,3	83,0	84,7	86,4	88,1	89,7	91,6	93,1	94,7	96,2
Gas olie (an forbruger)	kr/GJ	113,9	115,7	117,5	119,2	120,9	122,5	125,2	127,3	129,3	131,2	133,1	134,9	136,8	138,5	140,2	141,8	143,4	145,1	146,7	148,2
<b>Samfundskøkonomiske el-priser (tabel 8):</b>																					
Rå elpris	Kr./MWh	257,8	271,9	290,0	304,8	309,2	311,7	317,5	319,8	324,0	325,4	329,9	325,9	325,9	325,9	325,9	325,9	325,9	325,9	325,9	325,9
Nettab	%	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Transport til forbrugssted	Kr./MWh	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0
<b>Emissioner fra el-produktion: (tabel 14)</b>																					
CO2 hidrørende fra el-produktion	kg/MWh,el	Medregnes ikke. Se note 3																			
CH4 hidrørende fra el-produktion	g/MWh,el	108	93	87	81	77	70	63	57	52	47	44	40	36	34	31	30	30	28	27	26
N2O hidrørende fra el-produktion	g/MWh,el	3,7	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,6	2,5	2,3	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2
SO2 hidrørende fra el-produktion	g/MWh,el	77	69	68	62	62	59	56	53	50	46	34	32	30	29	28	27	26	24	23	22
NOx hidrørende fra el-produktion	g/MWh,el	210	193	189	185	182	172	160	149	140	129	111	104	99	95	89	88	76	65	62	60
PM2,5 hidrørende fra el-produktion	g/MWh,el	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3
<b>Emissioner fra el-forbrug: (tabel 14)</b>																					
CO2 hidrørende fra el-forbrug	kg/MWh,el	144	133	126	109	106	97	91	84	78	70	22	20	19	18	17	15	13	10	9	9
CH4 hidrørende fra el-forbrug	g/MWh,el	115	99	93	87	82	75	67	61	55	50	47	42	39	36	33	32	32	30	29	27
N2O hidrørende fra el-forbrug	g/MWh,el	4,0	3,6	3,5	3,4	3,4	3,2	3,0	2,8	2,7	2,5	2,1	1,9	1,9	1,8	1,7	1,7	1,5	1,3	1,3	1,2
SO2 hidrørende fra el-forbrug	g/MWh,el	82,11	73,53	72,01	66,41	66,20	63,27	59,76	56,31	53,14	49,29	36,19	33,85	32,51	31,44	29,84	28,66	27,63	25,80	24,78	23,97
NOx hidrørende fra el-forbrug	g/MWh,el	224	206	201	198	194	184	170	159	149	138	118	111	105	101	95	94	81	69	66	64
PM2,5 hidrørende fra el-forbrug	g/MWh,el	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,4	0,3	0,3	0,3
<b>Skøn for faktorpriser på CO2 fra Energistyrelsen (tabel 15)</b>																					
Indenfor kvotesektoren	kr/tons	122,5	126,6	131,3	136,5	142,3	148,6	155,5	163,0	171,1	179,9	189,4	199,4	209,9	221,0	232,6	244,9	257,8	271,3	285,6	300,7
Uden for kvotesektoren	kr/tons	122,5	220,0	228,1	237,2	247,2	258,2	270,2	283,2	297,4	312,7	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1	329,1
<b>Priser for emissioner fra stationære anlæg (tabel 15) BEMÆRK dette er forbrugerpriser og skal ikke ganges med nettoafgiftsfaktoren</b>																					
SO2 (SNAP 1)	kr./kg	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
NOx (SNAP 1)	kr./kg	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
PM2,5 (SNAP 1)	kr./kg	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
SO2 (SNAP 2)	kr./kg	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7
NOx (SNAP 2)	kr./kg	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
PM2,5 (SNAP 2)	kr./kg	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0
SO2 (SNAP 3)	kr./kg	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1
NOx (SNAP 3)	kr./kg	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1
PM2,5 (SNAP 3)	kr./kg	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9



Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundskøkonomisk beregning										Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:										Antal år i beregningsperiode:									
0		4,00 %										20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab										Nettoafgiftsfaktor									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger										Produktionsomkostninger stiger									
0,00 %		0,00 %										Levetid for investeringer:									
												20 År									
												CO2 kvotepris stiger									
												0,00 %									
												Energibesparelser stiger									
												0,00 %									
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
<b>Naturgaskedel:</b>																					
Emissionsfaktorer (tabel 12 og 13):																					
CO2 hidrørende fra brændsel	kg/GJ	51,00	50,68	50,34	49,98	49,60	49,21	48,79	48,35	47,88	47,39	46,87	46,33	45,75	45,15	44,51	43,84	43,13	42,39	41,60	40,78
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
N2O hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SO2 hidrørende fra brændsel	g/GJ	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
NOx hidrørende fra brændsel	g/GJ	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70	32,70
PM2,5 hidrørende fra brændsel	g/GJ	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmeproduktion	MWh,va	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1	2.348,1
Indfyret effekt	MWh	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4	2.552,4
CO2 hidrørende fra brændsel	tons	468,6	465,7	462,6	459,3	455,8	452,1	448,3	444,2	440,0	435,4	430,7	425,7	420,4	414,9	409,0	402,8	396,3	389,5	382,3	374,7
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	kg	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
N2O hidrørende fra brændsel *1)	kg	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
SO2 hidrørende fra brændsel	kg	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
NOx hidrørende fra brændsel	kg	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5	300,5
PM2,5 hidrørende fra brændsel	kg	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O	tons	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
CO2 beregningsmæssig i alt	tons	471,6	468,6	465,5	462,2	458,8	455,1	451,3	447,2	442,9	438,4	433,7	428,7	423,4	417,8	412,0	405,8	399,3	392,5	385,2	377,6
Afgifter	kr./år	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591	495.591
Drift og vedligehold	kr./år	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481	23.481
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beregningspriser:																					
Brændselsforbrug	kr./år	676.085	692.427	713.901	734.118	753.942	773.331	796.971	818.612	839.824	860.413	880.826	902.178	923.449	944.361	965.227	985.936	1.008.880	1.027.966	1.047.148	1.066.238
SO2 (SNAP 3)	kr./år	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
NOx (SNAP 3)	kr./år	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404	8.404
PM2,5 (SNAP 3)	kr./år	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
CO2	kr./år	78.338	139.808	143.995	148.652	153.763	159.316	165.306	171.727	178.575	185.841	193.512	191.279	188.926	186.447	183.835	181.082	178.182	175.126	171.905	168.512
Skatteforvridningstab	kr./år	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190	-67.190
Drift og vedligehold	kr./år	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835	31.835
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	727.607	805.420	831.080	855.954	880.889	905.832	935.461	963.523	991.583	1.019.438	1.047.522	1.066.641	1.085.560	1.103.993	1.122.246	1.140.203	1.160.247	1.176.276	1.192.237	1.207.934
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	13.316.498																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,va	283,56																			

Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundskøkonomisk beregning										Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		0 Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:		4,00 %		Antal år i beregningsperiode:		20 År		Levetid for investeringer:		20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab		10,0 %		Nettoafgiftsfaktor		31,5 %		CO2 kvotepris stiger		0,00 %									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger		0,00 %		Produktionsomkostninger stiger		0,00 %		Energibesparelser stiger		0,00 %									
År	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	
<b>Biogasmotor:</b>																					
Emissionsfaktorer (tabel 12 og 13):																					
CO2 hidrørende fra brændsel	kg/GJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	434,00	
N2O hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	
SO2 hidrørende fra brændsel	g/GJ	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	
NOx hidrørende fra brændsel	g/GJ	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	202,00	
PM2,5 hidrørende fra brændsel	g/GJ	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Varmeproduktion	MWh,va	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
El-produktion	MWh,el	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Indfyret effekt	MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Driftstimer	h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mulige driftstimer	h	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	
Driftstid	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Faktor på den rå el-pris (tabel 8)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
CO2 hidrørende fra brændsel	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
N2O hidrørende fra brændsel *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SO2 hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
NOx hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
PM2,5 hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CO2 hidrørende fra el-produktion	tons	Medregnes ikke.																			
CH4 hidrørende fra el-produktion *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
N2O hidrørende fra el-produktion *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SO2 hidrørende fra el-produktion	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
NOx hidrørende fra el-produktion	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
PM2,5 hidrørende fra el-produktion	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CO2 i alt	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CH4 i alt *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
N2O i alt *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SO2 i alt	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
NOx i alt	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
PM2,5 i alt	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CO2 beregningsmæssig i alt	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Biogaspris (faktorpris) = selskabsøkonomisk	kr./GJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Afgifter	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Beregningspriser:																					
El-produktion	Kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brændselsforbrug	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SO2 (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NOx (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PM2,5 (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CO2	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Skatteforvridningstab	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,va	0,00																			

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundøkonomisk beregning										Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		0 Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:		4,00 %		Antal år i beregningsperiode:		20 År		Levetid for investeringer:		20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab		10,0 %		Nettoafgiftsfaktor		31,5 %		CO2 kvotepris stiger		0,00 %									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger		0,00 %		Produktionsomkostninger stiger		0,00 %		Energibesparelser stiger		0,00 %									
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
<b>Fliskedel:</b>																					
Emissionsfaktorer (tabel 12 og 13):																					
CO2 hidrørende fra brændsel	kg/GJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
N2O hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
SO2 hidrørende fra brændsel	g/GJ	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
NOx hidrørende fra brændsel	g/GJ	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
PM2,5 hidrørende fra brændsel	g/GJ	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmeproduktion	MWh,va	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Indfyret effekt	MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO2 hidrørende fra brændsel	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N2O hidrørende fra brændsel *1)	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SO2 hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NOx hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM2,5 hidrørende fra brændsel	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO2 beregningsmæssig i alt	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Afgifter	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Beregningspriser:</b>																					
Brændselsforbrug	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO2 (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOx (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PM2,5 (SNAP 3)	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO2	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skatteforvridningstab	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,va	0,00																			



Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundskøkonomisk beregning										Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		0 Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:		4,00 %		Antal år i beregningsperiode:		20 År		Levetid for investeringer:		20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab		10,0 %		Nettoafgiftsfaktor		31,5 %		CO2 kvotepris stiger		0,00 %									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger		0,00 %		Produktionsomkostninger stiger		0,00 %		Energibesparelser stiger		0,00 %									
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
<b>Træpillekedel:</b>																					
Emissionsfaktorer (tabel 12 og 13):																					
CO2 hidrørende fra brændsel	kg/GJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
N2O hidrørende fra brændsel *1)	g/GJ	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
SO2 hidrørende fra brændsel	g/GJ	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
NOx hidrørende fra brændsel	g/GJ	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
PM2,5 hidrørende fra brændsel	g/GJ	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmeproduktion	MWh,va	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1	6.639,1
Indfyret effekt	MWh	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2	7.219,2
CO2 hidrørende fra brændsel	tons	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CH4 hidrørende fra brændsel *1)	kg	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9
N2O hidrørende fra brændsel *1)	kg	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
SO2 hidrørende fra brændsel	kg	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9	285,9
NOx hidrørende fra brændsel	kg	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0	2.339,0
PM2,5 hidrørende fra brændsel	kg	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O	tons	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1
CO2 beregningsmæssig i alt	tons	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1
Afgifter	kr./år	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396
Drift og vedligehold	kr./år	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587	99.587
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beregningspriser:																					
Brændselsforbrug	kr./år	2.537.753	2.547.315	2.556.654	2.565.769	2.574.657	2.583.316	2.594.496	2.605.678	2.616.861	2.628.043	2.639.225	2.646.887	2.654.545	2.662.199	2.669.850	2.677.495	2.684.432	2.691.361	2.698.281	2.705.192
SO2 (SNAP 3)	kr./år	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996	7.996
NOx (SNAP 3)	kr./år	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422	65.422
PM2,5 (SNAP 3)	kr./år	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269	7.269
CO2	kr./år	6.333	11.374	11.793	12.261	12.779	13.347	13.966	14.641	15.371	16.161	17.013	17.013	17.013	17.013	17.013	17.013	17.013	17.013	17.013	17.013
Skatteforvridningstab	kr./år	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409
Drift og vedligehold	kr./år	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017	135.017
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	2.758.380	2.772.982	2.782.741	2.792.325	2.801.730	2.810.956	2.822.757	2.834.613	2.846.526	2.858.499	2.870.532	2.878.193	2.885.852	2.893.506	2.901.156	2.908.802	2.915.739	2.922.668	2.929.588	2.936.499
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	38.649.130																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,va	291,07																			

Mørkøv - varmepumpeprojekt		Samfundsøkonomisk beregning										Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		0 Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:		4,00 %		Antal år i beregningsperiode:		20 År		Levetid for investeringer:		20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab		10,0 %		Nettoafgiftsfaktor		31,5 %		CO2 kvotepris stiger		0,00 %									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger		0,00 %		Produktionsomkostninger stiger		0,00 %		Energibesparelser stiger		0,00 %									
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
<b>EI-kedel:</b>																					
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0		N/A																			
Varmeproduktion		MWh,va 0,0																			
El-forbrug		MWh,el 0,0																			
Driftstimer		h 0																			
Mulige driftstimer		h 8.760,0																			
Driftstid		% 0,00																			
Faktor på den rå el-pris (tabel 8)		0,00																			
CO2 hidrørende fra el-forbrug		tons 0,0																			
CH4 hidrørende fra el-forbrug *1)		kg 0,0																			
N2O hidrørende fra el-forbrug *1)		kg 0,0																			
SO2 hidrørende fra el-forbrug		kg 0,0																			
NOx hidrørende fra el-forbrug		kg 0,0																			
PM2,5 hidrørende fra el-forbrug		kg 0,0																			
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O		tons 0,0																			
Afgifter		kr./år 0																			
Drift og vedligehold		kr./år 0																			
Øvrige omkostninger		kr./år 0																			
<b>Beregningspriser:</b>																					
el-forbrug		Kr./år 0																			
SO2 (SNAP 3)		kr./år 0																			
NOx (SNAP 3)		kr./år 0																			
PM2,5 (SNAP 3)		kr./år 0																			
CO2		kr./år 0																			
Skatteforvridningstab		kr./år 0																			
Drift og vedligehold		kr./år 0																			
Øvrige omkostninger		kr./år 0																			
Produktionsomkostninger i alt		kr./år 0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger		kr. 0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger		Kr./MWh,va 0,00																			

Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmpumpeprojekt		Samfundsøkonomisk beregning										Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg									
Alle priser er opgivet i prisniveau:		0 Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:		4,00 %		Antal år i beregningsperiode:		20 År		Levetid for investeringer:		20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab		10,0 %		Nettoafgiftsfaktor		31,5 %		CO2 kvotepris stiger		0,00 %									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger		0,00 %		Produktionsomkostninger stiger		0,00 %		Energibesparelser stiger		0,00 %									
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
<b>El-varmepumpe:</b>																					
Indenfor kvotesystem? Ja = 1 og Nej = 0		N/A																			
Varmeproduktion		MWh,va 0,0																			
El-forbrug		MWh,el 0,0																			
Driftstimer		h 0																			
Mulle driftstimer		h 8.760																			
Driftstid		% 0,00																			
Faktor på den rå el-pris (tabel 8)		1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00																			
CO2 hidrørende fra el-forbrug		tons 0,0																			
CH4 hidrørende fra el-forbrug *1)		kg 0,0																			
N2O hidrørende fra el-forbrug *1)		kg 0,0																			
SO2 hidrørende fra el-forbrug		kg 0,0																			
NOx hidrørende fra el-forbrug		kg 0,0																			
PM2,5 hidrørende fra el-forbrug		kg 0,0																			
*1) CO2 ækvivalenter fra CH4 og N2O		tons 0,0																			
Afgifter		kr./år 0																			
Drift og vedligehold		kr./år 0																			
Øvrige omkostninger		kr./år 0																			
<b>Beregningspriser:</b>																					
el-forbrug		Kr./år 0																			
SO2 (SNAP 3)		kr./år 0																			
NOx (SNAP 3)		kr./år 0																			
PM2,5 (SNAP 3)		kr./år 0																			
CO2		kr./år 0																			
Skatteforvridningstab		kr./år 0																			
Drift og vedligehold		kr./år 0																			
Øvrige omkostninger		kr./år 0																			
Produktionsomkostninger i alt		kr./år 0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger		kr. 0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger		Kr./MWh,va 0,00																			

<b>Mørkøv - varmepumpeprojekt</b>		<b>Samfundsøkonomisk beregning</b>										<b>Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg</b>									
<b>Alle priser er opgivet i prisniveau:</b>		0 Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:		4,00 %		Antal år i beregningsperiode:		20 År		Levetid for investeringer:		20 År									
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)		1,031 Skatteforvridningstab		10,0 %		Nettoafgiftsfaktor		31,5 %		CO2 kvotepris stiger		0,00 %									
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)		1,018 Investering stiger		0,00 %		Produktionsomkostninger stiger		0,00 %		Energibesparelser stiger		0,00 %									
<b>År</b>		<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>	<b>2037</b>	<b>2038</b>	<b>2039</b>
<b>Solvarme:</b>																					
Varmeproduktion	MWh,va	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Afgifter	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Beregningspriser:</b>																					
Skatteforvridningstab	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrige omkostninger	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produktionsomkostninger i alt	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nu-værdi af produktionsomkostninger	kr.	0																			
Nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr./MWh,va	0,00																			

Tjæreborg Industri A/S

Mørkøv - varmepumpeprojekt		Samfundsøkonomisk beregning										Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg																			
Alle priser er opgivet i prisniveau:	0	Kalkulationsrente ved nu-værdiberegningen:										4,00	%	Antal år i beregningsperiode:							20	År	Levetid for investeringer:							20	År
Inflationsfaktor omkostninger (tabel 1)	1,031	Skatteforvridningstab										10,0	%	Nettoafgiftsfaktor							31,5	%	CO2 kvotepris stiger							0,00	%
Inflationsfaktor investeringer (tabel 1)	1,018	Investering stiger										0,00	%	Produktionsomkostninger stiger							0,00	%	Energibesparelser stiger							0,00	%
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039										
Samlet nu-værdi af produktionsomkostninger	Kr.	54.396.094 (beregningspris)																													
År		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Scraoværdi									
Investeringer (faktoriser) :																						(negativ)									
Samlet investering	Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Værdi af energibesparelser (negativ)	Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Investeringer i alt (faktorpriser)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Tilskud (negativ)	kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Skatteforvridningstab af tilskud	kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Investeringer i alt (beregningspris)	Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Nu-værdi af investering (beregningspris)	Kr.	0																													
Samfundsøkonomisk omkostning	Kr.	54.396.094																													
Samlet varmeproduktion	MWh	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940	11.940								
"Nutidsværdien" af varmeproduktionen	MWh	162.267																													
Balancerede samfundsøkonomisk varmepris	Kr./MWh	335,23																													
													Emissioner i alt i 20 år:																		
													CO2 i alt	CH4 i alt	N2O i alt	SO2 i alt	NOx i alt	PM2,5 i alt													
													tons	kg	kg	kg	kg	kg													
													Bilag 7. Alternativet - eksisterende anlæg	26.417	181.733	309	-1.609	52.130	47												