

PROJEKTFORSLAG FOR:  
**ETABLERING AF ELKEDEL SOM SPIDS  
OG RESERVELAST**  
VED  
**HEDENSTED FJERNVARME**



**12. maj 2021**

**NORDJYLLAND**  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skørping

**MIDTJYLLAND**  
Vestergade 48 H, 2. sal  
DK-8000 Aarhus C

**SJÆLLAND**  
A.C. Meyers Vænge 15  
DK-2450 København SV

Tel. +45 9682 0400  
Fax +45 9839 2498

[www.planenergi.dk](http://www.planenergi.dk)  
[planenergi@planenergi.dk](mailto:planenergi@planenergi.dk)  
CVR: 7403 8212

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning og resumé</b>	<b>3</b>
1.1	Projektets baggrund	4
1.2	Projektforslagets tekniske forhold	4
1.3	Projektforslagets formål	5
1.4	Afgrænsning af projektet	5
1.5	Tilknyttede projekter	6
1.6	Indstilling	6
1.7	Organisatoriske forhold	7
1.8	Tidsplan for Projektets gennemførelse	7
<b>2</b>	<b>Forhold til overordnet planlægning og lovgivning</b>	<b>8</b>
2.1	Energistrategi for Hedensted Kommune	8
2.2	Varmeplanlægning	8
2.3	Fysisk planlægning	9
2.4	Anden lovgivning	9
2.5	Styringsmidler	9
2.1	Berørte parter	9
2.2	Arealafståelser og servitutpålæg	9
<b>3</b>	<b>Redegørelse for projektet</b>	<b>10</b>
3.1	Varme- og effektbehov	10
3.2	Undersøgte alternativer	11
3.3	Forsyningsmæssige forhold	13
3.4	Anlægsomfang	14
<b>4</b>	<b>Konsekvensberegninger</b>	<b>15</b>
4.1	Varmeproduktionsfordeling	16
4.2	Selskabsøkonomi	17
4.3	Samfundsøkonomi	18
4.4	Følsomhedsberegninger	20
4.5	Forbrugerøkonomiske forhold	22
4.6	Energi og miljø	23
<b>5</b>	<b>Konklusion</b>	<b>25</b>
	<b>Bilag A: Udskrifter fra energyPRO</b>	<b>26</b>
	<b>Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger</b>	<b>30</b>
	<b>Bilag C: Selskabsøkonomiske konsekvenser</b>	<b>31</b>

### Projektforslag udarbejdet af:

Tina Hartun Nielsen  
 Projektleder  
 Midtjylland  
 M: +45 2222 5196  
 E: [THN@planenergi.dk](mailto:THN@planenergi.dk)

### Kvalitetssikret af:

Linn Laurberg Jensen

### Rekvirent

Hedensted Fjernvarme  
 Løsningvej 26  
 8722 Hedensted  
[admin@hedensted-fjernvarme.dk](mailto:admin@hedensted-fjernvarme.dk)

Telefon: 75 89 10 12  
 CVR: 41529911

### Kontaktperson:

**Hedensted Fjernvarme:**  
 Gitte Guldborg

# 1 Indledning og resumé

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningsloven og belyser konsekvenserne af at etablere en elkedel som spids/reservelast samt demontering af de 3 ældste motorer som er dyre i drift.

Nærværende projektforslag er udarbejdet på vegne af Hedensted Fjernvarme A.m.b.a. (herefter *Værket*)

Projektforslaget omfatter etablering af en maksimalt 15 MW elkedel som spids/reservelast samt afmontering af de 3 ældste motorer , hvorved der ansøges om:

- Etablering af en op til 15 MW Elkedel til spids- og Reservelast samt op og nedregulering på elmarkedet.
- Demontering af motor 2, 3 og 4.

Hedensted Fjernvarme A.m.b.a. er projektejer og anlægsvært for projektet

På baggrund af de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger i nærværende projektforslag er der fundet et **samfundsøkonomisk overskud på 4,62 mio. kr. over en betragtningsperiode på 20 år.**

Derudover giver projektet selskabsøkonomisk overskud for Værket og eksisterende forbrugere vil derfor ikke blive belastet af projektet. Potentielt vil tiltag som dette kunne sikre fortsatte lave faste bidrag for alle fjernvarmekunder.

## 1.1 Projektets baggrund

Hedensted by er i en rivende udvikling, i takt med det, skyder der mange nye boliger op, ligesom erhvervslivet stiger. Hedensted Fjernvarme vil gerne følge med denne udvikling og tilbyde varme til gavn for nye og eksisterende andelshavere. Udviklingen sker hurtigt, og det kan være med meget kort varsel, at et varmebehov fra nye andelshavere kan opstå.

For at kunne imødegå byens varmebehov, og for at kunne støtte op om erhvervslivet med billig fjernvarme, skal Hedensted Fjernvarme i høj grad kunne sikre, at der er kapacitet til at levere den varme som ret pludselig kan efterspørges.

De mange varmekildemuligheder som Hedensted Fjernvarme råder over, er for solens vedkommende sæsonbetonet og overskudsvarmen fra byens virksomheder afhænger af, om der er produktion i virksomhederne. Med el-kedlen, vil man hurtigt og effektivt kunne supplere varmeproduktionen i spidsbelastningssituationer. El-kedlen er at foretrække frem for andre varmekilder, f.eks. gaskedler, som er pladskrævende og tidskrævende i den daglige drift. Hedensted Fjernvarme tilstræber at være så effektive som muligt, og arbejder for at optimere arbejdsgangen. Det vil el-kedlen bidrage betydelig til.

Desuden vil projektet reducerer brugen af naturgas og medføre en betydelig reduktion i CO<sub>2</sub> udledningen.

## 1.2 Projektforslagets tekniske forhold

Elkedlen tilsluttes på det eksisterende værk på Løsningvej, hvor motorerne 2, 3 og 4 indtil videre er placeret.

Motorerne fylder mere og udskiftningen med elkedlen kan foretages nemt uden større ombygninger. Desuden kan de eksisterende elkabler fra motor til elnettet genbruges ved tilkoblingen af elkedlen. Størrelsen på disse elkabler og tilkoblingen til transformatoren på elnettet vil være udslagsgivende i forhold til en installeret kapacitet på elkedlen, men 15 MW vil være det maksimale der kan trækkes.

### **1.3 Projektforslagets formål**

Projektforslaget har til formål at belyse det planlagte projekts muligheder og konsekvenser, og således danne grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslaget i henhold til Varmeforsyningsloven.

Endvidere skal projektforslaget orientere forsyningselskaber, kommunen samt grundejere, der måtte blive berørt af projektet, og som skal have projektet i høring.

I det efterfølgende belyses konsekvenserne af projektet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer (LBK nr. 1215 af 14/08/2020)

Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen (BEK nr 1794 af 02/12/2020) om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

### **1.4 Afgrænsning af projektet**

Projektet er afgrænset til etablering af elkedel på det eksisterende værk på Løsningvej.

## 1.5 Tilknyttede projekter

Der er før indsendelsen af dette projektforslag indsendt og godkendt 4 projektforslag for konvertering af Hedensted Vest. Det fulde varmebehov for disse projektforslag er medtaget i beregningerne, ligeledes er varmebehovet for Remmerslund medtaget, idet dette område kobles på fjernvarmenettet i løbet af 2021.

## 1.6 Indstilling

Hedensted Fjernvarme indstiller til Hedensted Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Kommunalbestyrelsen i Hedensted Kommune anmodes om at godkende nærværende projektforslag. Godkendelsen omfatter:

- Demontering af eksisterende motorer 2, 3 og 4 etableret i 1993
- Etablering af en maksimal 15 MW elkedel på det eksisterende værk på Løsningvej

## 1.7 Organisatoriske forhold

Hedensted Fjernvarme finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder de i dette projektforslag beskrevne anlæg.

### Den ansvarlige for projektet er:

Hedensted Fjernvarme  
Løsningvej 26  
8722 Hedensted  
admin@hedensted-fjernvarme.dk  
Telefon: 75 89 10 12  
CVR: 41529911

Kontaktperson:  
Gitte Guldborg  
Direktør  
Mobil: 2673 4826  
E-mail: gig@hedensted-fjernvarme.dk

### Projektforslaget er udarbejdet af:

PlanEnergi  
Vestergade 48C  
8000 Aarhus C

Kontaktperson: Tina Hartun Nielsen

## 1.8 Tidsplan for Projektets gennemførelse

Under forudsætning af projektforslagets endelige godkendelse i medio 2021 kan den endelige projektering foretages og anlægget sendes i udbud umiddelbart efter. Etableringen vil derefter påbegyndes ultimo 2021 og afsluttes inden varmesæson 2022.

## 2 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

### 2.1 Energistrategi for Hedensted Kommune

Energistrategi for Hedensted Kommune frem til 2050 bygger på en langsigtet vision om et fossilfrit Hedensted, både af hensyn til forsyningssikkerhed og ikke mindst af hensyn til CO<sub>2</sub>-reduktion og klimaforebyggelse.

I Energistrategien nævnes konkret:

*”Hedensted Kommune vil først og fremmest bidrage til den fælles strategi med:*

*Bedre ressource udnyttelse med fokus på overskudsvarme, fjernvarme og biogas*

*Lokale energiløsninger med udgangspunkt i synergi og symbiose*

*Vi vil gøre kommunens egen indsats synlig, og bruge planlægning og investeringer aktivt til at fremme reduktion af CO<sub>2</sub>, og til at omstille til vedvarende energi.*

*Vi vil lav en målrettet indsats om klima og teknik overfor børn i samarbejde med kompetente folk fra virksomhederne.*

*Vi vil samle de rigtige folk og facilitere processer, der er afgørende for at udløse de energier hos borgere og virksomheder, der er nødvendig for at realisere de fælles mål.”*

Idet det foreslåede projekt vil nedbringe afhængigheden af fossile brændsler og reducere CO<sub>2</sub>-udledningen vurderes projektet at være i tråd med Energistrategiens målsætninger.

### 2.2 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i Lovbekendtgørelse LBK nr 1215 af 14/08/2020 om varmforsyning.

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i Projektbekendtgørelsen (BEK nr 1794 af 02/12/2020 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

I Projektbekendtgørelsen fremgår det, at projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bilag 1 til bekendtgørelsen, skal forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse. Elkedlen indgår under Bilag 1, punkt 1 for Produktionsanlæg, herunder kraft-varme-anlæg. Kommunalbestyrelsen skal godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt jf. Projektbekendtgørelsen.

Kommunalbestyrelsens godkendelse af nærværende projektforslag indebærer, at de nævnte anlæg etableres.



## 2.3 Fysisk planlægning

Området er underlagt følgende lokalplan område:

Lokalplan 136

Projektforslaget vurderes at være i overensstemmelse med denne.

## 2.4 Anden lovgivning

Projektet udføres efter gældende normer og standarder.

### Miljøvurderingsloven

Der indgives en særskilt skriftlig ansøgning om projektet til Hedensted Kommune, da anlæg til produktion af varmt vand, som dette projektforslag omhandler, er opført på bilag 2, 3.a i Miljøvurderingsloven (Bekendtgørelse af LBK nr. 973 af 25/06/2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)).

### Miljøbeskyttelsesloven

Der rettes særskilt henvendelse til Hedensted Kommune vedrørende miljøgodkendelse for etableringen af projektet i henhold til Miljøbeskyttelsesloven i forbindelse med anlægsfasen.

## 2.5 Styringsmidler

Projektet forudsætter ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler for gennemførelsen.

## 2.1 Berørte parter

Følgende er berørte parter, som projektforslaget anbefales sendt i høring hos:

1. Evida (gasselskabet)
2. Energinet.dk (elselskab)

## 2.2 Arealafståelser og servitutpålæg

Projektet forudsættes ikke at omfatte arealafståelse, da anlægget udelukkende etableres i eksisterende bygning.

### 3 Redegørelse for projektet

#### 3.1 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet er fastlagt ud fra det eksisterende varmesalg samt de allerede indsendt og godkendte varmeprojektforslag.

Hedensted Varmeværk				
<b>Varmebehov:</b>				
	Varmebehov Hedensted		47.391,80	MWh
	Varmebehov Remmerslund		2.274,80	MWh
		Total	49.666,60	
	Max varmebehov		20	MW
Hedensted Vest				
<b>Varmebehov:</b>				
	Varmebehov Hedensted Årupparken		1.652,30	MWh
	Varmebehov Hedensted Parallevej		5.720,90	MWh
	Varmebehov Hedensted Skoleområde		2.877,40	MWh
	Varmebehov NORMAL lager		3.386,30	MWh
		Total	13.637,00	MWh
	Max varmebehov		6	MW
	Samlet Varmebehov		63.303,6	MWh
	Samlet Effekt		26,5	MW

Anlæg som Hedensted Fjernvarme kan bruge som garanteret spidslast kan levere følgende effekt:

Motor 1:	2,6 MW
Kedel 1:	11,2 MW
Kedel 2:	4,2 MW
Træpillekedel:	1,8 MW

Hvilket giver i alt 19,8 MW, det vil sige at i en fremtidig spidslast situation på 26,5 MW mangler der 6,7 MW garanteret effekt og ved udfald af største enhed 18 MW.

Hedensted fjernvarme har flere tanke til rådighed som kan udjævne en spidslast situation i nogle timer men der mangler reserve og spidslastkapacitet når de 3 ældste motorer tages ud.

### 3.2 Undersøgte alternativer

I referencen regnes med fortsat forsyning med motor 2-4.

Fast D&V til disse er ud fra de seneste 7 år beregnet til 608.651 kr. i alt årligt

Herunder 54.576 kr. til håndtering af CO<sub>2</sub>-kvoteordningen

Ved etablering af elkedel i stedet for motorerne kan Hedensted fjernvarme udtræde af kvoteordningen og dermed spare disse omkostninger.

Hvis der i stedet for elkedel etableres en gaskedel er Hedensted fjernvarme stadig pålagt at være i kvoteordningen, medmindre der etableres en betydelig mindre gaskedel end elkedel, hvorved forsyningssikkerheden ved udfald af andre enheder ikke kan opretholdes.

Dvs. der regnes på følgende alternativer:

- Reference (Alternativ # 0): Reference inklusiv godkendte udvidelser og fortsat drift på alle motorer
- Projekt (Alternativ # 1): Etablering af Elkedel (15 MW), motor 2, 3 og 4 er taget ud af drift
- Alternativ (Alternativ # 2): Etablering af gaskedel (15 MW), motor 2, 3 og 4 er taget ud af drift

Omkostninger til Gaskedel og Elkedel er fastlagt ud fra teknologikatalog af 20/1 2021

#### Gaskedel

Der er regnet med en investering i gaskedel på	= 6.750.000 kr.
Fast D&V er sat til 1950 (€/MJ/s/year)	= 219.375 kr./år
Variabel D&V	= 8,25 kr./MWh
Virkningsgrad på:	= 103%
Levetid:	=25 år

#### Elkedel

Der er regnet med en investering i elkedel på	= 7.875.000 kr.
D&V er sat til 1070 (€/MW/year)	= 120.375 kr./år
Variabel D&V	= 3,75 kr./MWh
Virkningsgrad på:	= 99%
Levetid:	=20 år <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dette anfægtes af producenter af elkedler der forventer en levetid på mindst 30 år, konservativt er der holdt fast i angivelsen fra teknologikataloget.



### 3.3 Forsyningsmæssige forhold

Varmeproduktionen er beregnet i EnergyPRO med timeoptimering, ud fra kendt driftsmønster for eksisterende anlæg, elpriser fra 2020 og afgifter for 2021.

#### Projektet

I nedenstående tabel fremgår varmeproduktionerne for referencen, projektet samt alternativ 2, etablering af gaskedel.

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Reference inklusiv		
		godkendte udvidelser	Etablering af Elkedel	Etablering af gaskedel
		Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2
Varme ab værk	MWh/år	65.625	65.625	65.625
<b>Varmeproduktion</b>				
Brugsen overskudsvarme	MWh/år	400	400	400
Motor 1 2001	MWh/år	229	231	263
Kedel 1 inkl VP	MWh/år	12.307	7.377	12.607
Kedel 2	MWh/år	117	42	123
Træpille kedel	MWh/år	5.982	5.659	5.987
Elkedel	MWh/år	-	5.861	-
Motor 2 3 og 4 1993	MWh/år	373	-	-
Ny gaskedel	MWh/år	-	-	3
Varmepumpe Air Liquide	MWh/år	39.645	39.482	39.669
Solvarme	MWh/år	6.573	6.573	6.573
<b>Varmeproduktion i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>65.625</b>	<b>65.625</b>	<b>65.625</b>

Tabel 1: Varmeproduktioner i Referencen og Projektet.

### 3.4 Anlægsomfang

De angivne investeringsomkostninger i projektet er baseret på teknologikataloget som vurderes at være konservativt i forhold til etableringen af elkedlen ud fra de seneste afholdt licitationer.

Investeringslementer	Levetid / [år]	2022
Ekstra gaskedel 15 MW	25	6.750.000
Elkedel 15 MW	20	7.875.000

**Table 2:** Investeringer i projektet.

## 4 Konsekvensberegninger

Der er udført beregninger på konsekvenserne af projektet for selskabsøkonomi, samfundsøkonomi samt energi- og miljøforhold.

Beregningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmeforsyningsprojekter. I henhold til den gældende vejledning i samfundsøkonomiske beregningsmetoder præsenteres resultater såvel som nutidsværdi for de samlede omkostninger i det pågældende alternativ, samt som den balancerende samfundsøkonomiske varmepris.

Der regnes på de ovenstående scenarier:

1. Reference med eksisterende anlæg
2. Projekt hvor motor 2,3 og 4 demonteres og der etableres en op til 15 MW elkedel
3. Projekt hvor motor 2,3 og 4 demonteres og der etableres en op til 15 MW gaskedel

Resultaterne viser nøgletal for økonomi, miljøbelastning m.v. ved gennemførelse af ovenstående scenarier. Resultaterne kan kun bruges til at sammenligne alternativerne med hinanden, og herved synliggøre, hvilket alternativ der er det samfunds- og selskabsøkonomisk mest fordelagtige alternativ.

Elpriser til beregning af selskabsøkonomi er baseret på elspotår 2020<sup>2</sup>.

Der er anvendt afgifter for år 2021, samt er der ikke regnet med PSO-afgift, på grund af dennes bortfald fra 2022<sup>3</sup>.

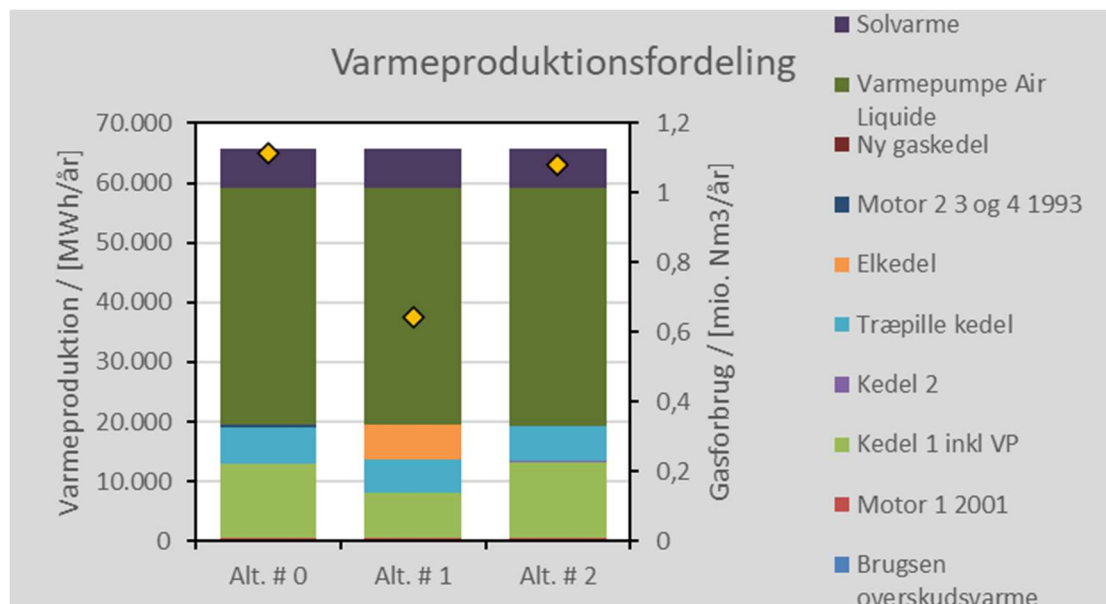
Beregningsforudsætninger for projektet og Referencen fremgår af vedhæftede bilag fra EnergyPRO.

---

<sup>3</sup> PSO-afgiften afskaffes gradvist frem mod 2022, hvor finansieringen af tilskuddet til vedvarende energi vil være fuldstændig omlagt. Fra 2022 skal tilskuddet i stedet finansieres over Finansloven.

## 4.1 Varmeproduktionsfordeling

Figur 1 viser hvordan varmeproduktion fordeles mellem de enkelte varmeproduktionsenheder i de undersøgte alternativer. Varmeproduktionens sammensætning er beregnet i energyPRO og er optimeret mod en minimering af varmeproduktionsomkostningerne på årsbasis, med henblik på at tegne det mest retvisende billede af den faktiske driftssituation.



Figur 1: Varmeproduktionsfordeling i det undersøgte alternativ.

Som det ses af Figur 1, fortrænges hovedsageligt gaskedelvarmeproduktion.

I referencen og i alternativerne ses følgende varmeproduktionsfordeling:

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Reference inklusiv		
		godkendte udvidelser	Etablering af Elkedel	Etablering af gaskedel
		Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2
<b>Varmeproduktionsfordeling</b>				
Brugsen overskudsvarme	-	0,61%	0,61%	0,61%
Motor 1 2001	-	0,35%	0,35%	0,40%
Kedel 1 inkl VP	-	18,75%	11,24%	19,21%
Kedel 2	-	0,18%	0,06%	0,19%
Træpille kedel	-	9,12%	8,62%	9,12%
Elkedel	-	-	8,93%	-
Motor 2 3 og 4 1993	-	0,57%	-	-
Ny gaskedel	-	-	-	0,01%
Varmepumpe Air Liquide	-	60,41%	60,16%	60,45%
Solvarme	-	10,02%	10,02%	10,02%
<b>Varmeproduktionsfordeling i alt</b>	-	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Tabel 3: Varmeproduktionsfordeling for de belyste alternativer.



## 4.2 Selskabsøkonomi

De selskabsøkonomiske nøgletal fremgår af nedenstående Tabel 4. Kapital omkostninger er beregnet over 20 år med 1 % i rente.

Investeringsbudget for Scenarierne fremgår af Tabel 2. Alle beløb er ekskl. moms.

Det fremgår, at der er et selskabsøkonomisk overskud for Projektet ift. Referencen på 1 mio. kr. pr år og en simpelt tilbagebetalingstid på knap 6 år.

I driften af elkedlen er ikke indregnet specialregulering, dette er blot en ekstra mulig indtægt og billig varmeproduktion for Hedensted Fjernvarme som vil være til gavn for alle forbrugerne.

20 års løbetid 1% i rente		Reference inklusiv		
		godkendte udvidelser	Etablering af Elkedel	Etablering af gaskedel
<b>Selskabsøkonomi</b>		<b>Alt. # 0</b>	<b>Alt. # 1</b>	<b>Alt. # 2</b>
Kapitalomkostninger	mio. kr./år	0,00	0,42	0,36
Driftsomkostninger	mio. kr./år	12,13	10,78	11,73
<b>Omkostninger i alt</b>	<b>mio. kr./år</b>	<b>12,13</b>	<b>11,20</b>	<b>12,09</b>
Forskel ift. referencen	mio. kr./år	0,00	-0,93	-0,04
Simpel tilbagebetalingstid år			5,85	-7,12

**Tabel 4:** Selskabsøkonomiske nøgletal for Projektet.

### 4.3 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i alternativerne set fra samfundets side.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres, hvorved nutidsværdien fremkommer for henholdsvis en situation med den nuværende drift og en situation med etablering af det respektive scenarie. Der er anvendt en kalkulationsrente på 3,5 % p.a.

De samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er udarbejdet i henhold til følgende forudsætninger:

- Energistyrelsens "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2018".
- Energistyrelsens "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, oktober 2019"

Samfundsøkonomien er beregnet over en betragtningsperiode på 20 år (fra 2022 til 2041). Se Bilag B med de samfundsøkonomiske forudsætninger for mere information.

#### Samfundsøkonomiske nutidsværdier

Nutidsværdierne af de forskellige omkostningselementer i samfundsøkonomien kan ses af Tabel 5. Omkostningerne fremgår som positive værdier og besparelserne vises som negative værdier.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Reference inklusive godkendte udvidelser	Etablering af Elkedel	Etablering af gaskedel
Investeringer	mio. kr.	0,00	9,09	6,72
Omkostninger til D&V	mio. kr.	25,43	16,25	19,42
Køb af brændsler	mio. kr.	88,11	61,27	86,16
Salg af el til nettet	mio. kr.	-5,28	-2,10	-2,38
Køb af el fra nettet	mio. kr.	63,72	84,27	63,76
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-5,42	-3,24	-5,39
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
CO <sub>2</sub> -omkostninger, brændsler	mio. kr.	8,06	4,63	7,82
CO <sub>2</sub> -omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,50	0,31	0,36
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,07	0,12	0,07
SO <sub>2</sub> , NOX og PM <sub>2,5</sub> , brændsler	mio. kr.	1,00	0,79	0,94
SO <sub>2</sub> , NOX og PM <sub>2,5</sub> , el	mio. kr.	0,27	0,47	0,28
<b>I alt</b>	<b>mio. kr.</b>	<b>176,47</b>	<b>171,85</b>	<b>177,77</b>
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	-4,62	1,31

\*) Værdierne i denne række er 0 fordi CO<sub>2</sub>-omkostninger for el pr. definition er indeholdt i el-prisen.

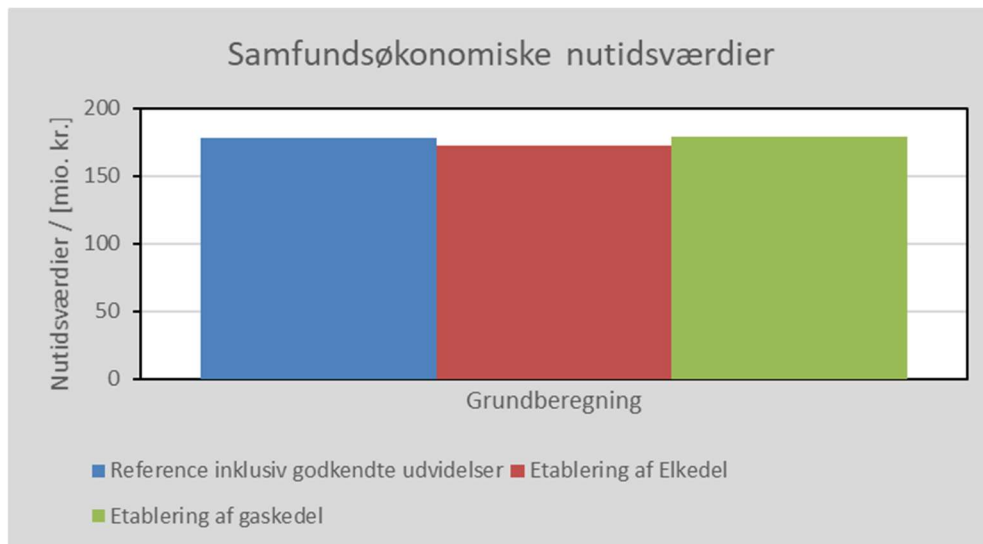
Metan- og lattergas-emissioner er prissat som CO<sub>2</sub>-udledninger uden for kvotesektoren.

**Tabel 5:** Samfundsøkonomiske nøgletal for scenarierne.

Den samlede nutidsværdi er 176,5 mio. kr. for Referencen og 172 mio. kr. for Projektet. Projektet er dermed samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end Referencen, samtidig er projektet mere fordelagtigt end etableringen af en gaskedel. Forudsætningerne for de samfundsøkonomiske vurderinger fremgår af Bilag B.

### Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser

I Figur 2 ses den balancerede varmepris, som er et udtryk for nutidsværdien af varmeprisen. Den er beregnet som nutidsværdien divideret med den tilbagediskonterede varmeproduktion over betragtningsperioden. Dette er en samfundsøkonomisk varmepris, og denne må ikke forveksles med en selskabsøkonomisk beregnet varmepris.



Figur 2: Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser for Scenarierne

#### 4.4 Følsomhedsberegninger

Der er udført følsomhedsberegninger for de enkelte omkostningselementer i den balancerede samfundsøkonomiske varmepris. Resultaterne af følsomhedsberegningerne fremgår af Figur 3 og kan også ses i Bilag C. Figurerne viser alternativernes følsomhed ved ændringer på +/- 20 % af de enkelte omkostningselementer.

Det fremgår af figurerne at Referencen har højere varmepriser end Projektet i alle følsomhedsberegningerne på nær køb af brændsler. Dette angiver at hvis gasprisen falder med over 20% så vil det være mere rentabelt at beholde de eksisterende gaskedler.

Grundet de seneste års gaspriser og politiske indikationer anses dette ikke for sandsynligt.

Projektet anses derfor at være samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end referencen, og de samfundsøkonomiske resultater er robuste overfor ændringer i de anvendte forudsætninger.

Følsomheder 1	20%	Reference inklusiv godkendte udvidelser	Etablering af Elkedel	Etablering af gaskedel
Grundberegning	kr./GJ	56,30	54,83	56,72
Investeringer + 20%	kr./GJ	56,30	55,41	57,15
Investeringer - 20%	kr./GJ	56,30	54,25	56,29
Omkostninger til D&V + 20%	kr./GJ	57,92	55,86	57,96
Omkostninger til D&V - 20%	kr./GJ	54,68	53,79	55,48
Køb af brændsler + 20%	kr./GJ	61,92	58,73	62,21
Køb af brændsler - 20 %	kr./GJ	50,68	50,92	51,22
Salg af el til nettet + 20%	kr./GJ	55,96	54,69	56,56
Salg af el til nettet - 20%	kr./GJ	56,64	54,96	56,87
Køb af el fra nettet + 20%	kr./GJ	60,37	60,20	60,78
Køb af el fra nettet - 20%	kr./GJ	52,23	49,45	52,65
Forvridningstab, afgifter + 20%	kr./GJ	55,95	54,62	56,37
Forvridningstab, afgifter - 20%	kr./GJ	56,65	55,03	57,06
Forvridningstab, tilskud + 20%	kr./GJ	56,30	54,83	56,72
Forvridningstab, tilskud - 20%	kr./GJ	56,30	54,83	56,72

Figur 3: Samfundsøkonomiske følsomhedsresultater ved ±20% ændring af de enkelte omkostningselementer.

I nedenstående Tabel 6 er det samfundsøkonomiske resultats følsomhed udtrykt på anden vis. Tabellen angiver hvor meget det enkelte omkostningselement skal ændres, før den balancerede samfundsøkonomiske varmepris (eller nutidsværdi) balancerer med projektet.

Er balancepunktet > +/- 50 % vurderes der at være lav følsomhed, et balancepunkt mellem 20 og 50 % vurderes som middel følsomhed og et balancepunkt lavere end +/- 20 % vurderes som udgangspunkt at være udtryk for høj følsomhed. Kriterierne omkring 20 % og 50 % variation er defineret af PlanEnergi og er vejledende. Således kan en høj følsomhed under visse omstændigheder være acceptabel, f.eks. hvis det sandsynliggøres, at usikkerheden ved det pågældende omkostningselement er lav.

Beregningerne viser, at projektets samfundsøkonomiske fordele er følsomme over for brændselspriser og elpriser. Brændselspriser og elpriser skal ændre sig markant før konklusionerne for dette projekt ændrer sig..

Følsomheder relativt til Alt. # 1	Reference inklusiv godkendte udvidelser	Etablering af Elkedel	Etablering af gaskedel
Investeringer	51%	-	Lav
Omkostninger til D&V	-50%	-	Lav
Køb af brændsler	-17%	-	-24%
Salg af el til nettet	Lav	-	Lav
Køb af el fra nettet	22%	-	29%
Forvridningstab, afgifter	Lav	-	Lav
Forvridningstab, tilskud	-	-	-
CO2-omkostninger, brændsler	Lav	-	Lav
CO2-omkostninger, el*	-	-	-
Metan og lattergas, brændsler	Lav	-	Lav
Metan og lattergas, el	Lav	-	Lav
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	Lav	-	Lav
SO2, NOX og PM2,5, el	Lav	-	Lav

**Tablet 6:** Det samfundsøkonomiske resultatets følsomhed over for ændringer i de enkelte omkostningselementer.

#### **4.5 Forbrugerøkonomiske forhold**

Forbrugerøkonomien for alle forbrugere er ikke specifikt belyst for dette projekt. Det kan dog konkluderes af resultaterne præsenteret under selskabsøkonomi, at der vil være en besparelse for forbrugerne ved gennemførelse af projektet, fordi den selskabsøkonomiske besparelse tilfalder varmemeforbrugerne i henhold til "hvile i sig selv"-princippet.

## 4.6 Energi og miljø

Af Tabel 7 kan de energimæssige konsekvenser af alternativerne aflæses. Brændselsforbruget, elproduktionen og el- og gasforbruget er præsenteres heri.

		Reference inklusiv		
		godkendte udvidelser	Etablering af Elkedel	Etablering af gaskedel
Energimæssige konsekvenser	Enhed	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2
<b>Brændselsforbrug</b>				
Gas til motorer	MWh/år	1.144	441	501
Gas til kedler	MWh/år	11.100	6.587	11.377
Træpiller	MWh/år	6.500	6.150	6.506
<b>Brændselsforbrug i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>18.745</b>	<b>13.178</b>	<b>18.385</b>
<b>El-produktion</b>				
Gasmotorer	MWh/år	430	171	194
<b>El-produktion i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>430</b>	<b>171</b>	<b>194</b>
<b>El-forbrug</b>				
Varmepumper	MWh/år	8.694	8.658	8.699
Elkedel	MWh/år	0	5.861	0
<b>El-forbrug i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>8.694</b>	<b>14.520</b>	<b>8.699</b>
El-produktion minus el-forbrug	MWh/år	-8.264	-14.349	-8.506
<b>Gasforbrug</b>	<b>mio. Nm<sup>3</sup>/år</b>	<b>1,11</b>	<b>0,64</b>	<b>1,08</b>

Tabel 7: Energimæssige konsekvenser for Scenarierne.

Af Tabel 8 kan de CO<sub>2</sub>-ækvivalente emissioner over projektets betragtningsperiode på 20 år aflæses og projektet vil medføre en reduktion i CO<sub>2</sub> udledningen med 28%.

Hedensted Fjernvarme arbejder aktivt på at reducere deres brug af gas yderligere og fordelten med fjernvarme er blandt andet den forholdsvist nemme omstilling af produktion og brændsler, så der hele tiden opnås det mest optimale koncept både miljømæssigt og økonomisk, hvorimod private forbrugere oftest først omstiller ved levetidsophør på de etablerede anlæg.

Fjernvarmenettet er et stort kludetæppe, hvor energi hentes der hvor det er mest rentabelt og bringes derhen hvor der er behov.

Emissioner <sup>1,2</sup>	Enhed	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2
CO <sub>2</sub>	ton	41.159	29.369	40.212
CH <sub>4</sub> (metan)	ton	54	35	32
N <sub>2</sub> O (lattergas)	ton	3	3	3
<b>CO<sub>2</sub>-ækvivalenter</b>	<b>ton</b>	<b>43.370</b>	<b>31.012</b>	<b>41.872</b>
SO <sub>2</sub>	ton	11	14	11
NO <sub>x</sub>	ton	98	92	93
PM <sub>2,5</sub>	ton	5	5	5

Note 1: Samlede emissioner over betragtningsperioden på 20 år.

Note 2: Incl. emissioner fra gennemsnitlig dansk el-produktion.

Tabel 8: Emissioner i alternativerne.

CO<sub>2</sub> besparelsen sammenholdt med det samfundsøkonomiske resultat giver en meget lav CO<sub>2</sub> skyggepris for projektet.

Generelt vil et projekt med en skyggepris på under 11-1200 kr./ton være godt for samfundet, idet dette niveau er de beregnede skadevirkninger af udledningen af CO<sub>2</sub>.

En CO<sub>2</sub> skyggepris under det prissatte niveau på 214 kr./ton for 2021 angiver at projektet er positivt for samfundet.

Et negativt resultat angiver et meget godt og robust projekt med store samfundsmæssige fordele.

Beregning af CO <sub>2</sub> -skyggepriser		Reference inklusiv godkendte udvidelser	Etablering af Elkedel	Etablering af gaskedel
Nutidsværdier excl. CO <sub>2</sub> -omkostninger	mio. kr.	132,00	131,83	133,34
Ovenstående ift. Alt. # 0	mio. kr.	-	-0,17	1,34
CO <sub>2</sub> -ækvivalenter (nutidsværdi)	ton	29.464	21.510	28.477
Ovenstående ift. Alt. # 0	ton	-	-7.954	-988
<b>CO<sub>2</sub>-skyggepris (excl. nettoafgiftfaktor)</b>	<b>kr./ton</b>	<b>-</b>	<b>-21</b>	<b>1.360</b>

Tabel 9: CO<sub>2</sub> skyggepris



## 5 Konklusion

Beregningerne viser positiv samfundsøkonomi, selskabsøkonomisk overskud og dermed forbedret forbrugerøkonomi for alle fjernvarmeforbrugerne i Hedensted i projektet. Samtidig vil projektet sikre forbrugerne en fortsat stabil, billig fremtidssikret varmeforsyning.

Beregningerne viser, at der er en samfundsøkonomisk gevinst ved projektet med etablering af projektet i forhold til situationen som den er i dag og i forhold til at etablere en traditionel gaskedel som spidslast.

Dermed anses kravene i Projektbekendtgørelsen at være opfyldt.

Desuden medfører projektet en betydelig reduktion af CO<sub>2</sub> udledningen for det samlede fjernvarmesystem svarende til 28%.

Kommunalbestyrelsen i Hedensted Kommune anmodes på denne baggrund om at godkende projektforslaget.

## Bilag A: Udskrifter fra energyPRO

### Reference:

Hedensted projekt elkedel						
energyPRO 4.7.89						
11-05-2021 08:46						
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2022 00:00 til 31-12-2022 23:59						
(Alle beløb i kr.)						
Driftsindtægter						
Varme ab værk	0,00	á	0 =	0		
El produktion						
Spotafregning			=	189.980		
El produktion ialt						189.980
CO2 kvoter						
Værdi af gratiskvoter	12 mdr	á	33.333,00 =	399.996		
CO2 kvoter ialt						399.996
Ialt Driftsindtægter						589.976
Driftsudgifter						
CO2 kvoter						
Forbrug	2.517,00 ton CO2	á	200 =	503.403		
CO2 kvoter ialt						503.403
Drift og vedligehold						
Motor 1 2001	228,80 MWh	á	65 =	14.872		
Kedel 1 inkl VP	12.307,10 MWh	á	8,25 =	101.533		
Kedel 2	117,4 MWh	á	8,25 =	969		
Solvarme	6.572,50 MWh	á	5 =	32.862		
Træpillekedel	5.981,80 MWh	á	20 =	119.637		
Varmepumpe Air liquid	39.645,40 MWh	á	15 =	594.681		
Elkedel nedreg	0 MWh	á	0 =	0		
Elkedel	0,00 MWh	á	0 =	0		
ny gaskedel	0 MWh	á	0 =	0		
fast DogV motor 2 3 4 og co2 kvoterhåndt			=	608.651		
fast DogV ny gaskedel			=	0		
fast DogV ny elkedel			=	0		
Motor 2 3 og 4 1993	372,60 MWh	á	65,00 =	24.218		
Drift og vedligehold ialt						1.497.423
Energi og transportomkostninger						
Naturgas	1.113.151,80 Nm3	á	2,30 =	2.560.249		
Træpiller	1.337,20 tons	á	1.325,00 =	1.771.783		
El forbrug varmpumpe	8.694,20 MWh	á	171,757 *=	1.493.284		
Transportafgift Energinet	8.539,50 MWh	á	110 =	939.346		
Distributionsafgift KONSTAN	8.539,50 MWh	á	89 =	760.017		
Elkøb elkedel	0,00 MWh	á	0 *=	0		
Elkøb_nedregulering	0,00 MWh	á	0 *=	0		
Energi og transportomkostninger ialt						7.524.679
Afgifter						
Elforbrug process						
Energiafgift	8.539,50 MWh	á	4 =	34.158		
Elforbrug process ialt						34.158
Motor 1 2001						
Energiafgift E formel	16.754,60 Nm3	á	2,489 =	41.696		
CO2 afgift	39.680,00 Nm3	á	0,4 =	15.872		
NOx afgift	39.680,00 Nm3	á	0,029 =	1.151		
Metan afgift	39.680,00 Nm3	á	0,069 =	2.738		
Motor 1 2001 ialt						61.456
Kedel 1						
Energiafgift lempelse	12.307,10 MWh	á	188,67 =	2.321.976		
CO2 afgift lempelse	12.307,10 MWh	á	50,76 =	624.706		
NOx afgift	998.949,90 Nm3	á	0,008 =	7.992		
Kedel 1 ialt						2.954.674
Kedel 2						
Energiafgift lempelse	117,4 MWh	á	188,67 =	22.154		
CO2 afgift lempelse	117,40 MWh	á	50,76 =	5.960		
NOx afgift	10.166,30 Nm3	á	0,008 =	81		
Kedel 2 ialt						28.196
Træpillekedel						
NOx afgift	1.337,20 tons	á	7 =	9.360		
Træpillekedel ialt						9.360
ny kedel						
Energiafgift lempelse	0,00 MWh	á	0 =	0		
CO2 afgift lempelse	0,00 MWh	á	0 =	0		
NOx afgift	0 Nm3	á	0 =	0		
ny kedel ialt						0
Motor 2 3 og 4 1993 afgifter						
Energiafgift E formel	28.967,60 Nm3	á	2,489 =	72.089		
CO2 afgift	64.355,60 Nm3	á	0,4 =	25.742		
NOx afgift	64.355,60 Nm3	á	0,029 =	1.866		
Metan afgift	64.355,60 Nm3	á	0,069 =	4.441		
Motor 2 3 og 4 1993 afgifter ialt						104.138
Afgifter ialt						3.191.982
Ialt Driftsudgifter						12.717.486
Resultat af ordinær drift						-12.127.510

Hedensted projekt elkedel				
energyPRO 4.7.89				
11-05-2021 08:37				
Energisætning, Årlig				
Beregnet periode:	01-2022 - 12-2022			
Hedensted Varmeværk				
Varmebehov:				
Varmebehov Hedensted	47.391,80 MWh			
Varmebehov Remmerslund	2.274,80 MWh			
Total		49.666,60 MWh		
Max varmebehov	20 MW			
Hedensted Vest				
Varmebehov:				
Varmebehov Hedensted Årupparken	1.652,30 MWh			
Varmebehov Hedensted Parallevej	5.720,90 MWh			
Varmebehov Hedensted Skoleområde	2.877,40 MWh			
Varmebehov NORMAL lager	3.386,30 MWh			
Total		13.637,00 MWh		
Max varmebehov	6 MW			
Varmeproduktioner:				
Sendt til Hedensted Varmeværk	0,00 MWh/år		0,00%	
Sendt fra Hedensted Varmeværk	14.666,30 MWh/år		107,50%	
Transmissionstab fra Hedensted Varmeværk	-1.029,30 MWh/år		-7,50%	
Total	13.637,00 MWh/år		100,00%	
Systemniveau				
Transmissionstab:				
Mellem Hedensted Solvarme og VP og	262,80 MWh/år			
Mellem Hedensted Varmeværk og Hed	2.058,60 MWh/år			
Maksimal transmitteret på transmissioner:				
Mellem Hedensted Solvarme og VP og	12 MW			
Mellem Hedensted Varmeværk og Hed	5,5 MW			
Elektricitet produceret af energianlæg:				
Spotmarked:				
	Alle perioder [MWh/år]	af årlig produktion %		
Motor 1 2001	169	39,30%		
Motor 2 3 og 4 1993	260,8	60,70%		
Total	42980,00%	100,00%		
Total Af årlig produktion	100,00%			
Elektricitet forbrugt af energianlæg:				
Spotmarked:				
	af årlig [MWh/år]			
Varmepumpe Air Liquide	8.694,20			
Elkedel	0,00			
Elkedel_nedregulering	0			
Peak elproduktion:				
Motor 1 2001	1,90 MW-elek.			
Motor 2 3 og 4 1993	4,20 MW-elek.			
Spotmarked:				
Driftstimer:				
	Total [t/år]	af årlig timer %		
Motor 1 2001	88	1,00%		
Varmepumpe Air Liquide	4.640,00	53,00%		
Elkedel	0,00	0,00%		
Elkedel_nedregulering	0,00	0,00%		
Motor 2 3 og 4 1993	65,00	0,70%		
Ud af hele perioden	8.760,00			
Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:				
Driftstimer:				
	Total [t/år]	af årlig timer %		
Brugsen overskudsvarme	8.760,00	100,00%		
Kedel 1 inkl VP	2.340,00	26,70%		
Kedel 2	77,00	0,90%		
Solvarme	2.187,00	25,00%		
Træpille kedel	3.643,00	41,60%		
Ny gaskedel	0,00	0,00%		
Ud af hele perioden	8.760,00			
Diverse nøgletal:				
	Starter	Fuldlastsdriftstimer [timer]	Udnyttelsesfaktor [%]	Totaleffektivitet [%]
Brugsen overskudsvarme	0	8.760,00	10000,00%	0
Motor 1 2001	26	88,00	100,00%	91
Kedel 1 inkl VP	70	1.098,84	1254,00%	##
Kedel 2	11	27,96	32,00%	##
Solvarme	343	815,91	10000,00%	0
Træpille kedel	78	3.323,24	3794,00%	92
Varmepumpe Air Li	248	4.609,93	7359,00%	##
Elkedel	0	0,00	0	0
Elkedel_nedregulering	0	0,00	0	0
Ny gaskedel	0	0,00	0	0
Motor 2 3 og 4 1993	15	62,1	0,71	89
Brændsler:				
Som brændsler				
		Brændselsforbrug		
Naturgas		1.113.151,80 Nm3		
Træpiller		1.337,20 tons		
Som energianlæg				
Motor 1 2001		436,5 MWh	=	39.680,00 Nm3
Kedel 1 inkl VP		10.988,40 MWh	=	998.949,90 Nm3
Kedel 2		111,8 MWh	=	10.166,30 Nm3
Træpille kedel		6.500,30 MWh	=	1.337,20 tons
Ny gaskedel		0 MWh	=	0 Nm3
Motor 2 3 og 4 1993		707,90 MWh	=	64.355,60 Nm3
Total		18.744,90 MWh		

## Projekt:

Hedensted projekt elkedel					
energyPRO 4.7.89					
11-05-2021 08:09					
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2022 00:00 til 31-12-2022 23:59					
(Alle beløb i kr.)					
<b>Driftsindtægter</b>					
Varme ab værk	0	á	0 =	0	
<b>El produktion</b>					
Spotafregning motor 1	170,9 MWh	á	631,086 *=	107.840	
El produktion ialt					107.840
<b>CO2 kvoter</b>					
Værdi af gratiskvoter	12 mdr	á	33.333,00 =	399.996	
CO2 kvoter ialt					399.996
<b>Ialt Driftsindtægter</b>					<b>507.836</b>
<b>Driftsudgifter</b>					
<b>CO2 kvoter</b>					
Forbrug	1.453,00 ton CO2	á	200 =	290.596	
CO2 kvoter ialt					290.596
<b>Drift og vedligehold</b>					
Motor 1 2001	231,4 MWh	á	65 =	15.041	
Kedel 1 inkl VP	7.377,20 MWh	á	8,25 =	60.862	
Kedel 2	42,2 MWh	á	8,25 =	348	
Solvarme	6.572,50 MWh	á	5 =	32.862	
Træpillekedel	5.659,10 MWh	á	20 =	113.183	
Varmepumpe Air liquid	39.482,00 MWh	á	15 =	592.230	
Elkedel nedreg	0,00 MWh	á	0 =	0	
Elkedel	5.861,20 MWh	á	3,75 =	21.979	
ny gaskedel	0 MWh	á	0 =	0	
fast DogV motor 2 3 4			=	0	
fast DogV ny gaskedel			=	0	
fast DogV ny elkedel			=	120.375	
Drift og vedligehold ialt					956.880
<b>Energi og transportomkostninger</b>					
Naturgas	642.582,00 Nm3	á	2,3 =	1.477.939	
Træpiller	1.265,10 tons	á	1.325,00 =	1.676.204	
El forbrug varmepumpe	8.658,30 MWh	á	171,662 *=	1.486.308	
Transportafgift Energinet	14.361,20 MWh	á	110 =	1.579.728	
Distributionsafgift KONSTAN	14.361,20 MWh	á	89 =	1.278.143	
Elkøb elkedel	5.861,20 MWh	á	108,275 *=	634.618	
Elkøb_nedregulering	0 MWh	á	0 *=	0	
<b>Energi og transportomkostninger ialt</b>					<b>8.132.940</b>
<b>Afgifter</b>					
<b>Elforbrug process</b>					
Energiavgift	14.361,20 MWh	á	4 =	57.445	
Elforbrug process ialt					57.445
<b>Motor 1 2001</b>					
Energiavgift E formel	16.945,00 Nm3	á	2,489 =	42.169	
CO2 afgift	40.130,90 Nm3	á	0,4 =	16.052	
NOx afgift	40.130,90 Nm3	á	0,029 =	1.164	
Metan afgift	40.130,90 Nm3	á	0,069 =	2.769	
Motor 1 2001 ialt					62.155
<b>Kedel 1</b>					
Energiavgift lempelse	7.377,20 MWh	á	188,67 =	1.391.859	
CO2 afgift lempelse	7.377,20 MWh	á	50,76 =	374.467	
NOx afgift	598.799,40 Nm3	á	0,008 =	4.790	
Kedel 1 ialt					1.771.117
<b>Kedel 2</b>					
Energiavgift lempelse	42,2 MWh	á	188,67 =	7.958	
CO2 afgift lempelse	42,2 MWh	á	50,76 =	2.141	
NOx afgift	3.651,70 Nm3	á	0,008 =	29	
Kedel 2 ialt					10.128
<b>Træpillekedel</b>					
NOx afgift	1.265,10 tons	á	7 =	8.855	
Træpillekedel ialt					8.855
<b>ny kedel</b>					
Energiavgift lempelse	0 MWh	á	0 =	0	
CO2 afgift lempelse	0 MWh	á	0 =	0	
NOx afgift	0 Nm3	á	0 =	0	
ny kedel ialt					0
<b>Afgifter ialt</b>					<b>1.909.699</b>
<b>Ialt Driftsudgifter</b>					<b>11.290.116</b>
<b>Resultat af ordinær drift</b>					<b>-10.782.280</b>

Hedensted projekt elkedel			
energyPRO 4.7.89			
11-05-2021 08:09			
Energisætning, Årlig			
Beregnet periode:	01-2022 - 12-2022		
Hedensted Varmeværk			
Varmebehov:			
	Varmebehov Hedensted	47.391,80 MWh	
	Varmebehov Remmerslund	2.274,80 MWh	
	<b>Total</b>		<b>49.666,60 MWh</b>
	Max varmebehov	20 MW	
Varmebehov:			
	Varmebehov Hedensted Årupparken	1.652,30 MWh	
	Varmebehov Hedensted Parallelvej	5.720,90 MWh	
	Varmebehov Hedensted Skoleområde	2.877,40 MWh	
	Varmebehov NORMAL lager	3.386,30 MWh	
	<b>Total</b>		<b>13.637,00 MWh</b>
	Max varmebehov	6,49 MW	
Varmeproduktioner:			
	Sendt til Hedensted Varmeværk	0 MWh/år	0,00%
	Sendt fra Hedensted Varmeværk	14.666,30 MWh/år	107,50%
	Transmissionstab fra Hedensted Varm	-1.029,30 MWh/år	-7,50%
	<b>Total</b>	<b>13.637,00 MWh/år</b>	<b>100,00%</b>
Systemniveau			
Transmissionstab:			
	Mellem Hedensted Solvarme og VP og	262,80 MWh/år	
	Mellem Hedensted Varmeværk og Hed	2.058,60 MWh/år	
Maksimal transmitteret på transmissioner:			
	Mellem Hedensted Solvarme og VP og	12 MW	
	Mellem Hedensted Varmeværk og Hed	5,5 MW	
Elektricitet produceret af energianlæg:			
Spotmarked:			
		Alle perioder	af årlig produktion
		[MWh/år]	%
	Motor 1 2001	170,9	100,00%
Elektricitet forbrugt af energianlæg:			
Spotmarked:			
		af årlig	
		[MWh/år]	
	Varmepumpe Air Liquide	8.658,30	
	Elkedel	5.861,20	
	Elkedel_ nedregulering	0,00	
	<b>Total</b>	<b>14.519,50</b>	
Peak elproduktion:			
	Motor 1 2001	1,9 MW-elek.	
Spotmarked:			
Driftstimer:			
		Total	af årlig timer
		[t/År]	%
	Motor 1 2001	89	1,00%
	Varmepumpe Air Liquide	4.624,00	52,80%
	Elkedel	456,00	5,20%
	Elkedel_ nedregulering	0	0,00%
	Ud af hele perioden	8.760,00	
Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:			
Driftstimer:			
		Total	af årlig timer
		[t/År]	%
	Brugsen overskudsvarme	8.760,00	100,00%
	Kedel 1 inkl VP	1.640,00	18,70%
	Kedel 2	46	0,50%
	Solvarme	2.187,00	25,00%
	Træpille kedel	3.462,00	39,50%
	Ny gaskedel	0	0,00%
	Ud af hele perioden	8.760,00	
Diverse nøgletal:			
	Starter	Fulldriftstimer	Udnyttelsesfaktor
		[timer]	[%]
	Brugsen overskuds	0	100
	Motor 1 2001	25	89
	Kedel 1 inkl VP	58	658,68
	Kedel 2	9	10,04
	Solvarme	343	815,91
	Træpille kedel	84	3.143,97
	Varmepumpe Air Li	252	4.590,93
	Elkedel	36	390,74
	Elkedel_ nedregule	0	0,00
	Ny gaskedel	0	0,00
Brændsler:			
Som brændsler			
		Brændselsforbrug	
	Naturgas	642.582,00 Nm3	
	Træpiller	1.265,10 tons	
Som energianlæg			
	Motor 1 2001	441,40 MWh	= 40.130,90 Nm3
	Kedel 1 inkl VP	6.586,80 MWh	= 598.799,40 Nm3
	Kedel 2	40,2 MWh	= 3.651,70 Nm3
	Træpille kedel	6.149,60 MWh	= 1.265,10 tons
	Ny gaskedel	0,00 MWh	= 0 Nm3
	<b>Total</b>	<b>13.218,00 MWh</b>	

# Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger

Øvrige tal og data udleveres på forespørgsel.

Projekt udarbejdet af **PlanEnergi, maj 2021 / THN**

Værk **Hedensted Fjernvarme**

Konverteringsprojekt **FALSK**

Alternativ # 0 **Reference inklusiv godkendte udvidelser**  
 Alternativ # 1 **Etablering af Elkedel**  
 Alternativ # 2 **Etablering af gaskedel**

CO<sub>2</sub>-pris # 1  
 CO<sub>2</sub>-pris # 2  
 CO<sub>2</sub>-pris # 3  
 CO<sub>2</sub>-pris # 4

**\*Tabel 14\***

<b>B</b>	Skøn for CO <sub>2</sub> -kvotepris
<b>C</b>	Skøn for pris på CO <sub>2</sub> -udledninger uden for kvotesektoren
<b>D</b>	Brugerdefineret # 1 <b>500</b> 2019-kr./ton CO <sub>2</sub>
<b>E</b>	Brugerdefineret # 2 <b>1000</b> 2019-kr./ton CO <sub>2</sub>

Tabel 15  
 1 SNAP 1 = Større for  
 2 SNAP 2 = Forbrænd  
 3 SNAP 3 = Industriell

Brændsler	Brændselsnavne
Brændsel # 1	Gas til motorer
Brændsel # 2	Gas til kedler
Brændsel # 3	Træpiller

CO <sub>2</sub> -priser
B
B
C

Tabel 6

Brændselspriser
B
B
C

Tabel 11

Emissioner
B
B
C

SNAP-kategori
B
B
C

El-prod. og -forbrug	El-navne
El-produktion # 1	Gasmotorer
El-produktion # 2	Gasmotorer, marginal
El-forbrug # 1	Varmepumper
El-forbrug # 2	Elkedel

Spidslasteffekt [MW-el]
B
B
C

El-tariffer [-]
B
B
C

Basisår **2019**  
 Første år **2022**  
 Sidste år **2041**  
 Betragtningperiode **20** år

An net	0	2019-kr./MWh
An virksomhed (> 15 MWh/år)	119	2019-kr./MWh
An husholdning (< 15 MWh/år)	303	2019-kr./MWh
Brugerdefineret # 1	100	2019-kr./MWh
Brugerdefineret # 2	200	2019-kr./MWh

År	Varmeandel	Kombi
2019	0%	0%
2020	0%	0%
2021	0%	0%
2022	100%	100%
2023	100%	100%
2024	100%	100%
2025	100%	100%
2026	100%	100%
2027	100%	100%
2028	100%	100%
2029	100%	100%
2030	100%	100%
2031	100%	100%
2032	100%	100%
2033	100%	100%
2034	100%	100%
2035	100%	100%
2036	100%	100%
2037	100%	100%
2038	100%	100%
2039	100%	100%
2040	100%	100%
2041	100%	100%

## Bilag C: Selskabsøkonomiske konsekvenser

20 års løbetid 1% i rente	Reference inklusiv godkendte udvidelser				Etablering af Elkedel		Etablering af gaskedel	
	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 0	Alt. # 2
<b>Selskabsøkonomi</b>								
Kapitalomkostninger	mio. kr./år	0,00	0,42	0,36				
Driftsomkostninger	mio. kr./år	12,13	10,78	11,73				
<b>Omkostninger i alt</b>	<b>mio. kr./år</b>	<b>12,13</b>	<b>11,20</b>	<b>12,09</b>				
Forskel ift. referencen	mio. kr./år	0,00	-0,93	-0,04				
Simple i tilbagebetalingstid år			5,85	-7,12				

