

## Projektforslag for konvertering af naturgasområde ved Hedensted Fjernvarme



**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

**20. januar 2021**

## Indholdsfortegnelse

|          |                                                         |           |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Indledning og resumé</b>                             | <b>3</b>  |
| 1.1      | Tilskud til etablering af fjernvarmenet                 | 4         |
| 1.2      | Projektets baggrund                                     | 5         |
| 1.3      | Projektforslagets tekniske forhold                      | 5         |
| 1.4      | Projektforslagets formål                                | 6         |
| 1.5      | Afgrænsning af projektet                                | 6         |
| 1.6      | Tilknyttede projekter                                   | 6         |
| 1.7      | Indstilling                                             | 7         |
| 1.8      | Organisatoriske forhold                                 | 8         |
| 1.9      | Tidsplan for Projektets gennemførelse                   | 8         |
| <b>2</b> | <b>Forhold til overordnet planlægning og lovgivning</b> | <b>9</b>  |
| 2.1      | Energistrategi for Hedensted Kommune                    | 9         |
| 2.2      | Varmeplanlægning                                        | 9         |
| 2.3      | Fysisk planlægning                                      | 10        |
| 2.4      | Anden lovgivning                                        | 11        |
| 2.5      | Styringsmidler                                          | 11        |
| 2.1      | Berørte parter                                          | 11        |
| 2.2      | Arealafståelser og servitutpålæg                        | 11        |
| <b>3</b> | <b>Redegørelse for projektet</b>                        | <b>12</b> |
| 3.1      | Varme- og effektbehov                                   | 12        |
| 3.2      | Undersøgte alternativer                                 | 12        |
| 3.3      | Forsyningsmæssige forhold                               | 12        |
| 3.4      | Anlægsomfang                                            | 13        |
| <b>4</b> | <b>Konsekvensberegninger</b>                            | <b>14</b> |
| 4.1      | Varmeproduktionsfordeling                               | 15        |
| 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: Samfundsøkonomiske konsekvenser</b>         | <b>31</b> |
|          | <b>Bilag D: Selskabsøkonomiske konsekvenser</b>         | <b>32</b> |

### Projektforslag udarbejdet af

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

### Kvalitetssikret af

E: [GFH@planenergi.dk](mailto:GFH@planenergi.dk)

Internt sagsnr.: 19-074

### 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 Guldberg

# 1 Indledning og resumé

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningsloven og belyser konsekvenserne af konvertering af 98 naturgasforsynede bygninger til fjernvarme i Årupparken ved Hedensted nord-vest.

Nærværende projektforslag er udarbejdet på vegne af Hedensted Fjernvarme A.m.b.a. (herefter *Værket*) og omfatter den fremtidige fjernvarmeforsyning af Årupparken i nordvest Hedensted som det fremgår af nedenstående kort.

Området er udlagt til parcel/rækkehuse. Områdefælgrensningerne fremgår af nedenstående kort.



Figur 1: Oversigtskort over konverteringsområdet.

Projektforslaget omfatter fjernvarmeforsyning til de eksisterende bygninger i området, hvorved der ansøges om:

- Ændring af projektområdets forsyningsstatus til fjernvarme, samt fjernvarmeforsyning til eventuelle kommende bygninger.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområdet

Hedensted Fjernvarme A.m.b.a. er projektejer og anlægsvært for udvidelsen af forsyningsområdet.

På baggrund af de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger i nærværende projektforslag er der fundet et **samfundsøkonomisk overskud på 1,66 mio. kr. over en betragtningsperiode på 20 år**. Derudover er projektet i selskabsøkonomisk ligevægt for Værket og eksisterende forbrugere vil ikke blive belastet af projektet og potentielt vil det øgede varmegrundlag kunne sikre fortsatte lave faste bidrag for alle fjernvarmekunder. Forbrugerøkonomisk er projektet en fordel for områdets forbrugere og eksisterende gaskunder vil kunne opnå en grøn profil samt mindre vedligehold.

**Energibesparelser og indberetningsret**

Hedensted Fjernvarmes involvering i realisering af projektet er som initiativtager og ordregiver over for en eller flere entreprenører. Projektet medfører en konkret brændselsbesparelse i forbrugernes varmeproduktion. Konvertering af naturgasforbrugerne er derfor en del af selskabets energispareindsats.

**1.1 Tilskud til etablering af fjernvarmenet**

Hedensted fjernvarme søger tilskud fra Energistyrelsen til etablering af fjernvarmenet i området efter BEK nr. 2306 af 18/12/2020.

Hedensted Kommunes projektgodkendelsen af dette projekt er hermed under forudsætning af, at Hedensted Fjernvarme bliver bevilliget dette tilskud.

Minimumstilslutninger for dette projekt er 31% eller 27 forbrugere. Ved dette antal vil der være ligevægt selskabsøkonomisk set over 20 år, når projektet opnår tilskud til etableringen på 20.000 kr. pr forbruger.

Hedensted Fjernvarme ansøger, når dette projektforslag er godkendt, Energistyrelsen om tilskud på 540.000 kr.

## 1.2 Projektets baggrund

Potentielle forbrugere i området har ytret interesse for fjernvarme hvorfor Værket har besluttet at undersøge mulighederne og med dette projektforslag, der viser et samfundsøkonomisk overskud iværksættes projektet

På denne baggrund belyses i det efterfølgende, konsekvenser af projektet med fjernvarmeforsyning til lokalplandelområdet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer

## 1.3 Projektforslagets tekniske forhold

Tilslutningen af bygningerne i området vil give et øget varmebehov for Værket. Ejendommene vil blive tilkoblet det eksisterende fjernvarmenet via fjernvarmerør, der tilkobles de eksisterende fjernvarmeledning, som går under banen. Nedenstående figur viser forslag til placering af de nye fjernvarmeledninger.

Forsyning forventes at ske ved at videreføre den eksisterende ledning ind i projektområdet. Derfra vil der etableres distributionssystem i projektområdet.

Værkets nuværende hovedledningsnets er beregnet at kunne dække udstykninger samt konverteringer i lokalplanområdet og forudsættes derfor ikke yderligere udbygget. De endelige dimensioner og ledningsføringen, samt tilhørende tekniske anlæg i området vil blive fastlagt under detailprojekteringen, men vil overslagsmæssigt følge ovenstående forløb samt have dimensioner fra DN32 til DN65.



Figur 2: Oplæg til placering af ledninger.

## 1.4 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 forsyningsselskaber, 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 (Bekendtgørelse af lov nr. 64 af 21. januar 2019 om varmforsyning).

Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 1792 af 27. december 2018 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

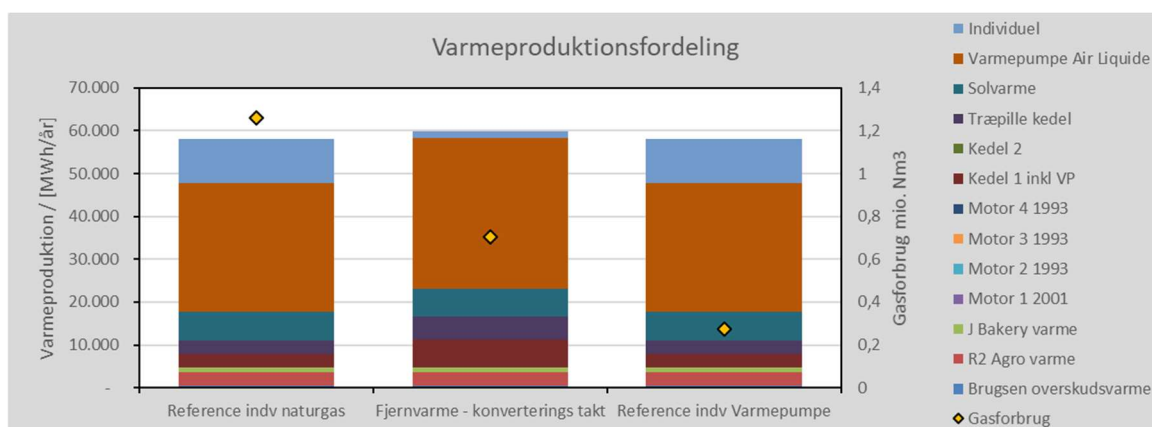
## 1.5 Afgrænsning af projektet

Projektet er afgrænset af projektområdet, som fremgår af Figur 1.

## 1.6 Tilknyttede projekter

Der indsendes samtidig med dette projektforslag to andre projektforslag på konvertering af naturgasforsynede bygninger i de 2 tilstødende områder.

Når alle 4 projekter er tilsluttet, viser timesimuleringer af det samlede varmebehov og de eksisterende produktionsanlæg at der stadig vil være tilstrækkelig med produktionskapacitet og at det samlede system vil have en samfundsøkonomisk pris pr GJ, der er lavere en referencen.



Figur 3 Varmeproduktion ved fuldt konverteret system.

| Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser |               | Reference indv naturgas | Fjernvarme - konverterings takt | Reference indv Varmepumpe |
|--------------------------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Investeringer                              | kr./GJ        | 6,78                    | 11,66                           | 26,15                     |
| Omkostninger til D&V                       | kr./GJ        | 8,41                    | 6,40                            | 10,52                     |
| Køb af brændsler                           | kr./GJ        | 31,71                   | 21,34                           | 10,38                     |
| Salg af el til nettet                      | kr./GJ        | -0,50                   | -0,60                           | -0,48                     |
| Køb af el fra nettet                       | kr./GJ        | 17,47                   | 20,63                           | 27,97                     |
| Forvridningstab, afgifter                  | kr./GJ        | -1,78                   | -1,12                           | -0,49                     |
| Forvridningstab, tilskud                   | kr./GJ        | 0,00                    | 0,00                            | 0,00                      |
| CO2-omkostninger, brændsler                | kr./GJ        | 3,68                    | 1,69                            | 0,68                      |
| CO2-omkostninger, el*                      | kr./GJ        | 0,00                    | 0,00                            | 0,00                      |
| Metan og lattergas, brændsler              | kr./GJ        | 0,06                    | 0,07                            | 0,04                      |
| Metan og lattergas, el                     | kr./GJ        | 0,02                    | 0,02                            | 0,03                      |
| SO2, NOX og PM2,5, brændsler               | kr./GJ        | 0,36                    | 0,27                            | 0,14                      |
| SO2, NOX og PM2,5, el                      | kr./GJ        | 0,08                    | 0,09                            | 0,12                      |
| <b>I alt</b>                               | <b>kr./GJ</b> | <b>66,29</b>            | <b>60,45</b>                    | <b>75,06</b>              |

Figur 4 Samfundsøkonomiske omkostninger pr GJ ved Referencen og fuldt konverteret system.

## 1.7 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:

- Ændring af projektområdets forsyningsstatus til fjernvarme, samt fjernvarmeforsyning til kommende bygninger.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområdet

Kommunalbestyrelsens godkendelse af dette projektforslag indebærer, at projektplanområdet omfattet af dette projektforslag indgår som fjernvarmeforsynet område i kommunens varmeplanlægning. Se lovmæssige forhold vedr. godkendelse i Kapitel 2.

## **1.8 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

## **1.9 Tidsplan for Projektets gennemførelse**

Under forudsætning af projektforslagets endelige godkendelse primo 2021 kan den endelige projektering foretages og forbrugerne tilkobles løbende når minimums tilslutning er opnået.

## 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 nr. 64 af 21. januar 2019 om varmforsyning samt senere ændringer.

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i Projektbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 1792 af 27. december 2018 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

Af § 3, stk. 1, 1. pkt. i Projektbekendtgørelsen fremgår det, at projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bilag 1 til bekendtgørelsen, skal forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse. Kommunalbestyrelsen skal godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt jf. § 6 i Projektbekendtgørelsen.

Kommunalbestyrelsens godkendelse af nærværende projektforslag indebærer, at de nævnte anlæg etableres samt at forbrugerne inden for områdeafgrænsningen tilkøbes fjernvarme.

## **2.3 Fysisk planlægning**

Området er underlagt følgende lokalplan områder:

Lokalplan: 150, Hedensted, Boligområde - Årup Allé i Hedensted

Lokalplan: 98, Hedensted, Boligområde – Hedensted

Lokalplan: 66, Hedensted, Boligområde – Hedensted

Lokalplan: 37, Hedensted, Boligområde - Hedensted

Projektforslaget vurderes at være i overensstemmelse med disse.

## 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 transport af varmt vand, som dette projektforslag omhandler, er opført på bilag 2 i Miljøvurderingsloven (Bekendtgørelse af lov nr. 1225 af 25. oktober 2018 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.

### Vejlov

Udvidelsen af distributionsnettet til at kunne forsyne lokalplanområdet etableres efter "gæsteprincippet". Med gæsteprincippet forstås det forhold, at ledningsejer har fået tilladelse til vederlagsfrit at placere ledninger i vejarealet. Til gengæld skal ledningsejeren selv gennemføre og afholde udgifterne til arbejder på egne ledninger, herunder flytning af ledningerne, hvis det er nødvendigt af hensyn til gennemførelse af et arbejde, der iværksættes af vejmyndigheden inden for rammerne af de formål, som myndigheden kan varetage.

## 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. Vejmyndighed (Hedensted Kommune)
2. Naturgasselskab

Naturgasselskabet Evida er kontaktet tidligt i forløbet og har fået fremsendt de pågældende adresser, men har ikke vendt tilbage med kommentar.

### 2.2 Arealafståelser og servitutpålæg

Projektet forudsættes ikke at omfatte arealafståelse, da anlægsarbejdet vedrørende etablering af distributionsnet frem til matriklen sker i eksisterende vej. Derfor vurderes det, at der til gennemførelse af projektet ikke vil blive behov for ekspropriation af private arealer. Der vil dog rettes henvendelse til grundejer og Kommune vedr. etableringen af ledninger.

### 3 Redegørelse for projektet

#### 3.1 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet for de nye områder samt estimeret varmetab på 20% er beregnet til følgende:

##### Hedensted Vest

##### Varmebehov:

|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| Varmebehov Hedensted Årupparken   | 1.990,8 MWh  |
| Varmebehov Hedensted Parallelsvej | 6.892,8 MWh  |
| Varmebehov Hedensted Skoleområde  | 3.466,8 MWh  |
| Total                             | 12.350,4 MWh |

|                |        |
|----------------|--------|
| Max varmebehov | 2,9 MW |
|----------------|--------|

Nærværende projektforslag omhandler Årupparken i ovenstående tabel.

#### 3.2 Undersøgte alternativer

I referencen regnes med at området forsynes med individuel forsyning, 88 parcel/rækkehuse med naturgaskedler, olie eller elvarme. For enkelthedsens skyld er alle forbrugere antaget opvarmet med naturgas, hvilket betragtes som konservativt, idet olie og el vil have flere samfundsøkonomiske omkostninger.

Der er regnet med en reinvestering på 23.406 kr./stk. eksklusiv moms og med en forventet årsvirkningsgrad på 95% samt D&V og lovpligtigt eftersyn på i alt 1490 kr./år/stk. eksklusiv moms. Jf. teknologikatalog for individuelle varme anlæg 2016 opdateret 2018.<sup>1</sup>

Der er i alt 98 opvarmede bygninger i området, der ses i disse beregninger her bort fra bygninger med varmepumpe og biomasse, dog er der udlagt ledningsnet til alle forbrugere.

#### 3.3 Forsyningsmæssige forhold

Den marginale varmeproduktion forudsættes i projektet at ske på de eksisterende produktionsanlæg. Det udvidede varmegrundlag vurderes ikke at påvirke den varmeproducerende kapacitet.

##### Projektet

I nedenstående tabel fremgår varmeproduktionerne for referencen (uden tilslutning af området) og projektet ved 100 % udbygning i projektet.

<sup>1</sup> [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/technology\\_data\\_catalogue\\_for\\_individual\\_heating\\_installations.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/technology_data_catalogue_for_individual_heating_installations.pdf)

| Energimæssige konsekvenser   | Enhed         | Reference indv naturgas | Projekt Fjernvarme | Fjernvarme - konverterings takt | Reference indv Varmepumpe |
|------------------------------|---------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Varme ab værk                | MWh/år        | 47.500                  | 49.755             | 49.406                          | 49.755                    |
| <b>Varmeproduktion</b>       |               |                         |                    |                                 |                           |
| Brugsen overskudsvarme       | MWh/år        | 400                     | 400                | 400                             | 400                       |
| R2 Agro varme                | MWh/år        | 3.160                   | 3.160              | 3.160                           | 3.160                     |
| J Bakery varme               | MWh/år        | 1.115                   | 1.115              | 1.115                           | 1.115                     |
| Motor 1 2001                 | MWh/år        | 153                     | 153                | 153                             | 153                       |
| Motor 2 1993                 | MWh/år        | -                       | -                  | -                               | -                         |
| Motor 3 1993                 | MWh/år        | -                       | -                  | -                               | -                         |
| Motor 4 1993                 | MWh/år        | -                       | -                  | -                               | -                         |
| Kedel 1 inkl VP              | MWh/år        | 3.045                   | 3.565              | 3.485                           | 3.045                     |
| Kedel 2                      | MWh/år        | -                       | -                  | -                               | -                         |
| Træpille kedel               | MWh/år        | 3.234                   | 3.628              | 3.567                           | 3.234                     |
| Solvarme                     | MWh/år        | 6.568                   | 6.596              | 6.592                           | 6.568                     |
| Varmepumpe Air Liquide       | MWh/år        | 30.089                  | 31.137             | 30.975                          | 30.089                    |
| Individuel                   | MWh/år        | 1.659                   | -                  | 256                             | 1.659                     |
| <b>Varmeproduktion i alt</b> | <b>MWh/år</b> | <b>49.422</b>           | <b>49.755</b>      | <b>49.703</b>                   | <b>49.422</b>             |

**Tabel 1:** Varmeproduktioner i Referencen og Projektet.

### 3.4 Anlægsomfang

De angivne investeringsomkostninger i projektet er baseret på licitationsresultater for lignende projekter, hvilket vurderes at udgøre det mest opdaterede og retvisende beregningsgrundlag.

I området skal der etableres ca. 2260 meter gadeledning

Ledninger i området er overslagsmæssigt dimensioneret og investering er beregnet som nedenstående tabel:

|                                         |                       | Reference indv naturgas | Projekt Fjernvarme | Fjernvarme - konverterings takt | Reference indv Varmepumpe |
|-----------------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------|
| <b>Samfundsøkonomiske investeringer</b> |                       |                         |                    |                                 |                           |
|                                         |                       | Alt. # 0                | Alt. # 1           | Alt. # 2                        | Alt. # 3                  |
|                                         |                       |                         |                    |                                 |                           |
| <b>Samfundsøkonomiske investeringer</b> | <b>Levetid / [år]</b> | <b>2020-kr.</b>         | <b>2020-kr.</b>    | <b>2020-kr.</b>                 | <b>2020-kr.</b>           |
| Ledningsnet Årupparken                  | 30                    |                         | 3.400.000          | 3.400.000                       |                           |
| Fjernvarmeunit                          | 30                    |                         | 1.222.962          | 1.222.962                       |                           |
| Stikledninger                           | 30                    |                         | 1.108.800          | 1.108.800                       |                           |
| Afkobling naturgas                      | 20                    |                         | 664.000            | 664.000                         | 664.000                   |
| Indv. kedler                            | 18                    | 2.059.725               |                    |                                 | 6.204.000                 |

**Tabel 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 88 individuelle gasforbrugere
2. Fjernvarme 100% konverteret
3. Fjernvarme med konverteringstakt.
4. Referencen hvor alle indv. forbrugere konverteres til Varmepumpe i stedet.

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 2018<sup>2</sup>.

Der er anvendt afgifter for år 2021<sup>3</sup>, med en elvarmeafgift på 4/8 kr./MWh for alle år som forventes at være den faste sats fra år 2021<sup>4</sup>, samt er der ikke regnet med PSO-afgift, på grund af dennes bortfald fra 2022<sup>5</sup>. Samtidig er afgiften på gas hævet med ca. 10%, hvilket er den forventede stigning i år 2021.

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

---

<sup>2</sup> Nord Pool for DK1 (Vestdanmark) i 2018.

<sup>3</sup> Skat, Den juridiske vejledning 2019-2, Punktafgifter, Energi

<sup>4</sup> Regeringen har vedtaget at sænke elvarmeafgiften løbende frem til år 2021.

<sup>5</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.

**Konverteringstakt:**

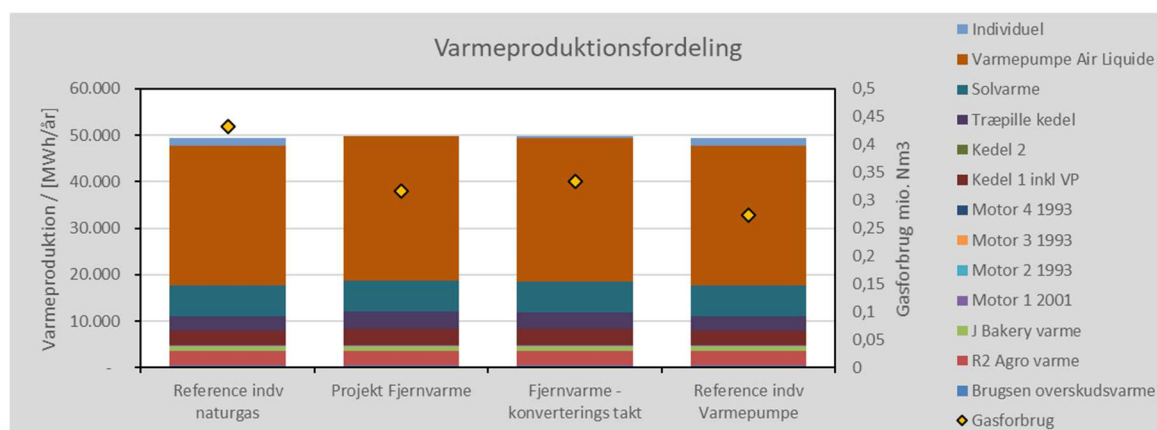
Der regnes med følgende konverteringstakt:

| Konverteringstakt |     |       |
|-------------------|-----|-------|
| År                | REF | ALT 1 |
| 2021              | 50% | 50%   |
| 2022              | 40% | 60%   |
| 2023              | 30% | 70%   |
| 2024              | 20% | 80%   |
| 2025              | 0%  | 100%  |
| 2026              | 0%  | 100%  |
| 2027              | 0%  | 100%  |
| 2028              | 0%  | 100%  |
| 2029              | 0%  | 100%  |
| 2030              | 0%  | 100%  |

De årlige driftsomkostninger er beregnet i energyPRO og beregningerne er vedlagt i Bilag A.

**4.1 Varmeproduktionsfordeling**

Figur 5 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 5:** Varmeproduktionsfordeling i de undersøgte alternativer. Alternativ 3 med konverteringstakt viser den gennemsnitlige produktion set over den 20 årige beregningsperiode.

Som det ses af Figur 5, fortrænges den individuelle naturgasbaseret varmeproduktion.

I referencen og i alternativerne ses følgende varmeproduktionsfordeling:

| Energimæssige konsekvenser             | Enhed    | Reference<br>indv<br>naturgas | Projekt<br>Fjernvarme | Fjernvarme -<br>konverterings<br>takt | Reference indv<br>Varmepumpe |
|----------------------------------------|----------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| <b>Varmeproduktionsfordeling</b>       |          |                               |                       |                                       |                              |
| Brugsen overskudsvarme                 | -        | 0,8%                          | 0,8%                  | 0,8%                                  | 0,8%                         |
| R2 Agro varme                          | -        | 6,4%                          | 6,4%                  | 6,4%                                  | 6,4%                         |
| J Bakery varme                         | -        | 2,3%                          | 2,2%                  | 2,2%                                  | 2,3%                         |
| Motor 1 2001                           | -        | 0,3%                          | 0,3%                  | 0,3%                                  | 0,3%                         |
| Motor 2 1993                           | -        | -                             | -                     | -                                     | -                            |
| Motor 3 1993                           | -        | -                             | -                     | -                                     | -                            |
| Motor 4 1993                           | -        | -                             | -                     | -                                     | -                            |
| Kedel 1 inkl VP                        | -        | 6%                            | 7%                    | 7%                                    | 6%                           |
| Kedel 2                                | -        | -                             | -                     | -                                     | -                            |
| Træpille kedel                         | -        | 7%                            | 7%                    | 7%                                    | 7%                           |
| Solvarme                               | -        | 13%                           | 13%                   | 13%                                   | 13%                          |
| Varmepumpe Air Liquide                 | -        | 61%                           | 63%                   | 62%                                   | 61%                          |
| Individuel                             | -        | 3%                            | -                     | 1%                                    | 3%                           |
| <b>Varmeproduktionsfordeling i alt</b> | <b>-</b> | <b>100%</b>                   | <b>100%</b>           | <b>100%</b>                           | <b>100%</b>                  |

**Tabel 3:** Varmeproduktionsfordeling for de belyste alternativer. kolonne 3 med konverteringstakt viser den gennemsnitlige produktion set over den 20 årige beregningsperiode.

## 4.2 Selskabsøkonomi

De selskabsøkonomiske nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Investeringsbudget for Scenarierne fremgår af tabel 2. Alle beløb er ekskl. moms. Det fremgår at selskabsøkonomien er positiv for alternativet ift. Referencen ved en tilslutningsprocent på minimum 31%, når der regnes med tilskud fra energistyrelsen til forbrugerne på 20.000 pr tilsluttede forbruger.

| ÅR                 |                                            | Total sum over<br>20 år | 1        | 2        | 3       | 4       | 5       |
|--------------------|--------------------------------------------|-------------------------|----------|----------|---------|---------|---------|
| Øget Varmesalg     | MWh                                        | 8.507                   | 255      | 306      | 357     | 408     | 510     |
| Varmetab           | MWh                                        | 3.844                   | 191      | 197      | 202     | 207     | 217     |
| Areal              | M2                                         | 91.804                  | 2.753    | 3.303    | 3.854   | 4.404   | 5.505   |
| Antal Konverterede | stk.                                       |                         | 14       | 16       | 19      | 22      | 27      |
| Konverterede       | %                                          |                         | 15%      | 18%      | 22%     | 25%     | 31%     |
| Omkostninger       | Marginal Varme Produktionspris pr MWh      |                         | 273      | 273      | 273     | 273     | 273     |
|                    | Est. administration 500 kr/Husstand        |                         | 7.000    | 8.000    | 9.500   | 11.000  | 13.500  |
|                    | Samlede driftsomkostninger                 | Kr. 3.593.508           | 128.750  | 145.052  | 161.854 | 178.657 | 211.761 |
|                    | Kapitalomkostninger hovedledninger         | Kr. 2.860.767           | 191.066  | 187.171  | 183.590 | 180.398 | 177.174 |
|                    | Kapitalomkostninger stikledninger og units | Kr. 549.289             | 20.147   | 23.683   | 27.102  | 30.435  | 37.364  |
|                    | Samlede omkostninger                       | Kr. 7.003.565           | 339.962  | 355.907  | 372.547 | 389.490 | 426.299 |
|                    |                                            |                         |          |          |         |         |         |
|                    |                                            |                         |          |          |         |         |         |
|                    |                                            |                         |          |          |         |         |         |
|                    |                                            |                         |          |          |         |         |         |
|                    |                                            |                         |          |          |         |         |         |
| Indtægter          | Varmesalg                                  | Kr./MWh                 | 430      | 430      | 430     | 430     | 430     |
|                    | Samlet Varmesalg                           | Kr. 3.657.852           | 109.681  | 131.617  | 153.553 | 175.489 | 219.361 |
|                    | Areal bidrag                               | Kr. 2.111.491           | 63.313   | 75.976   | 88.638  | 101.301 | 126.626 |
|                    | Abonnement                                 | Kr. 270.603             | 8.400    | 9.600    | 11.400  | 13.200  | 16.200  |
|                    | Unit leje                                  | Kr. 451.006             | 14.000   | 16.000   | 19.000  | 22.000  | 27.000  |
|                    | Indtægter                                  | Kr. 6.490.952           | 195.394  | 233.192  | 272.591 | 311.990 | 389.187 |
|                    |                                            |                         |          |          |         |         |         |
|                    | Stikledningsbidrag                         | Kr.                     | -        | -        | -       | -       | -       |
|                    | Tilskud                                    | Kr. 534.653             |          |          |         |         | 540.000 |
|                    | Samlede indtægter                          | Kr. 7.004.743           | 195.394  | 233.192  | 272.591 | 311.990 | 389.187 |
|                    | Over/underskud                             | Kr. 1.179               | -144.569 | -122.714 | -99.956 | -77.500 | 502.888 |

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

Tabellen viser indtægter og udgifter ved break-even på 31% konverterede. Ved denne procent vil der være ligevægt mellem omkostninger og indtægter over 20 år, hvori der indregnes tilskud fra Energistyrelsen.

### 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 2021 til 2040). Se bilag B med de samfundsøkonomiske forudsætninger for mere information.

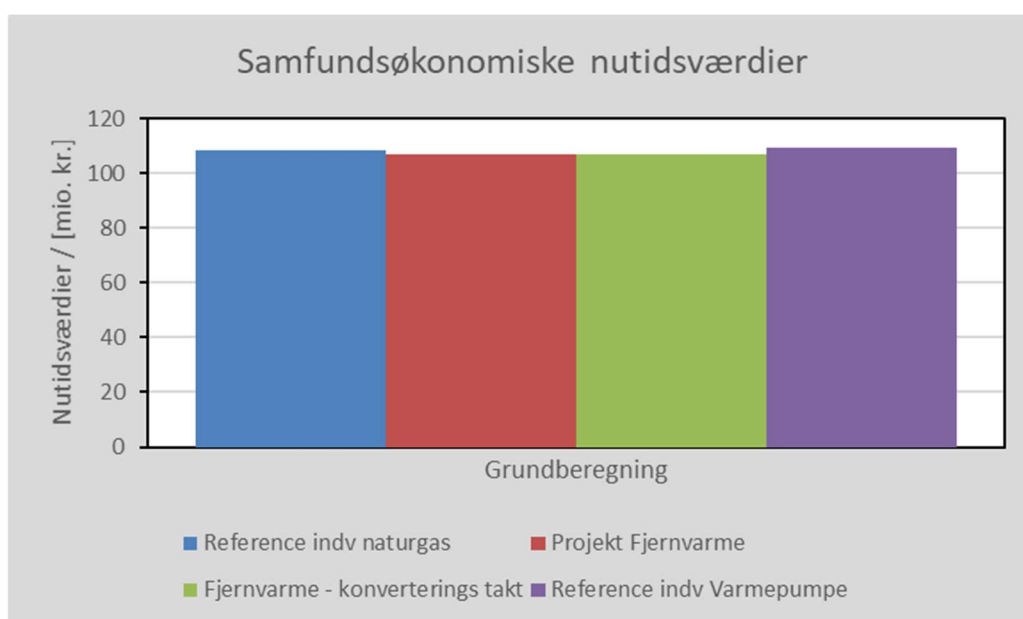
#### Samfundsøkonomiske nutidsværdier

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<br>indv<br>natargas | Projekt<br>Fjernvarme | Fjernvarme -<br>konverterings<br>takt | Reference indv<br>Varmepumpe |
|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Investeringer                    | mio. kr.        | 2,74                          | 6,30                  | 5,97                                  | 9,09                         |
| Omkostninger til D&V             | mio. kr.        | 12,45                         | 11,51                 | 11,59                                 | 13,33                        |
| Køb af brændsler                 | mio. kr.        | 40,48                         | 35,10                 | 35,52                                 | 30,86                        |
| Salg af el til nettet            | mio. kr.        | -1,44                         | -1,44                 | -1,44                                 | -1,44                        |
| Køb af el fra nettet             | mio. kr.        | 49,92                         | 52,71                 | 52,46                                 | 55,27                        |
| Forvridningstab, afgifter        | mio. kr.        | -0,82                         | -1,63                 | -1,56                                 | -1,42                        |
| Forvridningstab, tilskud         | mio. kr.        | -                             | -                     | -                                     | -                            |
| CO2-omkostninger, brændsler      | mio. kr.        | 3,39                          | 2,33                  | 2,42                                  | 2,02                         |
| CO2-omkostninger, el*            | mio. kr.        | -                             | -                     | -                                     | -                            |
| Metan og lattergas, brændsler    | mio. kr.        | 0,80                          | 0,90                  | 0,90                                  | 0,79                         |
| Metan og lattergas, el           | mio. kr.        | 0,06                          | 0,06                  | 0,06                                  | 0,06                         |
| SO2, NOX og PM2,5, brændsler     | mio. kr.        | 0,75                          | 0,74                  | 0,74                                  | 0,65                         |
| SO2, NOX og PM2,5, el            | mio. kr.        | 0,23                          | 0,24                  | 0,24                                  | 0,25                         |
| <b>I alt</b>                     | <b>mio. kr.</b> | <b>108,57</b>                 | <b>106,83</b>         | <b>106,92</b>                         | <b>109,46</b>                |

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

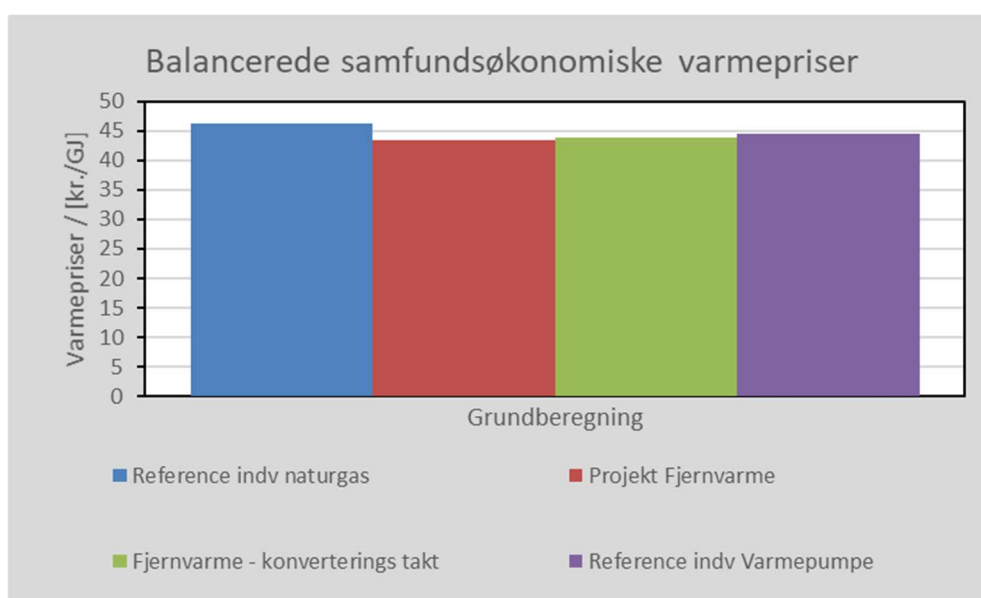
Den samlede nutidsværdi er 109 mio. kr. for Referencen og 107 mio. kr. for fjernvarme med konverteringstakt. Projektet er dermed samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end Referencen. Forudsætningerne for de samfundsøkonomiske vurderinger, samt resultaterne fremgår af Bilag B og Bilag C.



**Figur 6:** Nutidsværdier af de akkumulerede omkostninger for scenarierne.

### Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser

I Figur 7 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 7:** 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 8 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. Projektet er derfor samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end referencen, og de samfundsøkonomiske resultater er meget robuste overfor ændringer i de anvendte forudsætninger.

| Følsomheder 1                   | 20%    | Reference indv naturgas | Projekt Fjernvarme | Fjernvarme - konverterings takt | Reference indv Varmepumpe |
|---------------------------------|--------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Grundberegning                  | kr./GJ | 46,24                   | 43,43              | 43,78                           | 44,51                     |
| Investeringer + 20%             | kr./GJ | 46,47                   | 43,95              | 44,26                           | 45,24                     |
| Investeringer - 20%             | kr./GJ | 46,00                   | 42,92              | 43,29                           | 43,77                     |
| Omkostninger til D&V + 20%      | kr./GJ | 47,30                   | 44,37              | 44,72                           | 45,59                     |
| Omkostninger til D&V - 20%      | kr./GJ | 45,18                   | 42,50              | 42,83                           | 43,42                     |
| Køb af brændsler + 20%          | kr./GJ | 49,69                   | 46,29              | 46,68                           | 47,01                     |
| Køb af brændsler - 20 %         | kr./GJ | 42,79                   | 40,58              | 40,87                           | 42,00                     |
| Salg af el til nettet + 20%     | kr./GJ | 46,12                   | 43,32              | 43,66                           | 44,39                     |
| Salg af el til nettet - 20%     | kr./GJ | 46,36                   | 43,55              | 43,89                           | 44,62                     |
| Køb af el fra nettet + 20%      | kr./GJ | 50,49                   | 47,72              | 48,07                           | 49,00                     |
| Køb af el fra nettet - 20%      | kr./GJ | 41,99                   | 39,15              | 39,48                           | 40,01                     |
| Forvridningstab, afgifter + 20% | kr./GJ | 46,17                   | 43,30              | 43,65                           | 44,39                     |
| Forvridningstab, afgifter - 20% | kr./GJ | 46,31                   | 43,57              | 43,90                           | 44,62                     |
| Forvridningstab, tilskud + 20%  | kr./GJ | 46,24                   | 43,43              | 43,78                           | 44,51                     |
| Forvridningstab, tilskud - 20%  | kr./GJ | 46,24                   | 43,43              | 43,78                           | 44,51                     |

**Figur 8:** Samfundsøkonomiske følsomhedsresultater ved  $\pm 20\%$  ændring af de enkelte omkostningselementer.

I nedenstående tabel 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 Projektet samfundsøkonomiske fordele er følsomme over for brændselspriser samt investeringer. Investeringer er konservativt estimeret og det forventes ikke af brændselsprisen i referencen (naturgas) falder fremover.

|      |               |
|------|---------------|
| 20%  | Høj (< 20%)   |
| 50%  | Middel        |
| 100% | Lav (> 50%)   |
|      | Lav (>= 100%) |

| Følsomheder relativt til Alt. # 1 | Reference indv naturgas | Projekt Fjernvarme | Fjernvarme - konverterings takt | Reference indv Varmepumpe |
|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Investeringer                     | Lav                     | -                  | Lav                             | -95%                      |
| Omkostninger til D&V              | Lav                     | -                  | Lav                             | Lav                       |
| Køb af brændsler                  | -94%                    | -                  | Lav                             | 62%                       |
| Salg af el til nettet             | Lav                     | -                  | Lav                             | -                         |
| Køb af el fra nettet              | Lav                     | -                  | Lav                             | Lav                       |
| Forvridningstab, afgifter         | Lav                     | -                  | Lav                             | Lav                       |
| Forvridningstab, tilskud          | -                       | -                  | -                               | -                         |
| CO2-omkostninger, brændsler       | Lav                     | -                  | Lav                             | Lav                       |
| CO2-omkostninger, el*             | -                       | -                  | -                               | -                         |
| Metan og lattergas, brændsler     | Lav                     | -                  | Lav                             | Lav                       |
| Metan og lattergas, el            | Lav                     | -                  | Lav                             | Lav                       |
| SO2, NOX og PM2,5, brændsler      | Lav                     | -                  | Lav                             | Lav                       |
| SO2, NOX og PM2,5, el             | Lav                     | -                  | Lav                             | Lav                       |

**Tabel 6:** Det samfundsøkonomiske resultats følsomhed over for ændringer i de enkelte omkostningselementer.

## 4.5 Forbrugerøkonomiske forhold

Forbrugerøkonomien 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.

For naturgasforbrugerne vil økonomien med den nuværende varmepris for fjernvarmen være ca. det samme som ved naturgasforsyning, men da beregningerne viser et betydeligt selskabsøkonomisk overskud, så vil der være indikationer på at varmeprisen i fremtiden vil kunne sænkes.

| Forsyning af Hedensted Vest                         |                      |                    |                          |                 |                |
|-----------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|----------------|
| Forbrugerøkonomi                                    |                      |                    |                          |                 |                |
| Årlig varmeudgift                                   |                      |                    |                          |                 |                |
| Gn. Forbruger                                       | 18,10 MWh/år         | 130 m <sup>2</sup> |                          | kr. ekskl. moms | kr. inkl. moms |
| <b>Individuel luft-vand varmepumpe</b>              |                      |                    |                          |                 |                |
| Virkningsgrad, SCOP                                 | 2,85                 |                    |                          |                 |                |
| Elforbrug                                           | 6.351 kWh            | å                  | 713,20 Kr/MWh *          | 4.530           | 5.660          |
| Årlig varmeudgift                                   |                      |                    |                          | 4.530           | 5.660          |
| Drift og vedligehold                                |                      |                    | 2.085 kr./år             | 2.085           | 2.607          |
| Lovpligtigt eftersyn                                |                      |                    | 1.000 kr./år             | 1.000           | 1.250          |
| Årlig varmeudgift inkl. vedligehold                 |                      |                    |                          | 7.600           | 9.500          |
| Investering, Luft-vand varmepumpe + afkobling**     |                      |                    | 78.500 kr. ekskl. moms   |                 |                |
| Gennemsnitlige kapitalomkostninger 2,5% rente 15 år |                      |                    |                          | 6.340           | 7.925          |
| I alt, årlig varmeudgift og låneydelse              |                      |                    |                          | 13.940          | 17.425         |
| <b>Fjernvarmeforsyning</b>                          |                      |                    |                          |                 |                |
| Variabel varmepris                                  |                      |                    | 430 kr./MWh              | 7.780           | 9.700          |
| Fast bidrag                                         | 130,0 m <sup>2</sup> | å                  | 23,00 kr./m <sup>2</sup> | 2.990           | 3.738          |
| Abonnementsbidrag                                   |                      |                    | 600 kr./år               | 600             | 750            |
| Drift og vedligehold**                              |                      |                    | 364 kr./unit/år          | 364             | 456            |
| Årlig varmeudgift                                   |                      |                    |                          | 11.750          | 14.650         |
| Investeringer                                       |                      |                    |                          |                 |                |
| Fjernvarmeunit****                                  |                      | årlig leje         |                          | 1.000           | 1.250          |
| Arealbidrag                                         |                      |                    | - kr. ekskl. moms        |                 |                |
| Stikledningsomkostning                              |                      |                    | kr. ekskl. moms          |                 |                |
| Afkobling Naturgas                                  |                      |                    | 8.000 kr. ekskl. moms    |                 |                |
| Investering                                         |                      |                    | 8.000 kr. ekskl. moms    |                 |                |
| Gennemsnitlige kapitalomkostninger 2,5% rente 30 år |                      |                    |                          | 1.382           | 1.728          |
| I alt, årlig varmeudgift og låneydelse              |                      |                    |                          | 13.132          | 16.420         |
| <b>Individuel gaskedel</b>                          |                      |                    |                          |                 |                |
| Fast gaspris                                        |                      |                    | 1.732 Nm <sup>3</sup>    |                 |                |
| Tariffer                                            |                      |                    | 2,01 kr./Nm <sup>3</sup> | 3.478           | 4.350          |
| Afgifter                                            |                      |                    | 1,68 kr./Nm <sup>3</sup> | 2.918           | 3.650          |
| Drift og vedligehold**                              |                      |                    | 2,94 kr./Nm <sup>3</sup> | 5.093           | 6.370          |
| Årlig varmeudgift inkl. vedligehold                 |                      |                    | 1.490 kr./år             | 1.490           | 1.862          |
| Investering, gaskedel**                             |                      |                    | 23.406 kr. ekskl. moms   |                 |                |
| Gennemsnitlige kapitalomkostninger 2,5% 18 år       |                      |                    |                          | 1.631           | 2.038          |
| I alt, årlig varmeudgift og låneydelse              |                      |                    |                          | 14.631          | 18.288         |

\*\*) Energistyrelsens Teknologikatalog

\*\*\*\*) Ejers af fjernvarmeværket

## 4.6 Energi og miljø

Af Tabel 7 kan de energimæssige konsekvenser af alternativerne aflæses. Ud over varmeproduktionens sammensætning, der ligeledes er præsenteret i Figur 5, er brændselsforbruget, elproduktionen og el- og gasforbruget præsenteret.

| Energimæssige konsekvenser             | Enhed              | Reference indv naturgas | Projekt Fjernvarme | Fjernvarme - konverterings takt | Reference indv Varmepumpe |
|----------------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------|
| <b>Varmeproduktionsfordeling</b>       |                    |                         |                    |                                 |                           |
| Brugsen overskudsvarme                 | -                  | 0,8%                    | 0,8%               | 0,8%                            | 0,8%                      |
| R2 Agro varme                          | -                  | 6,4%                    | 6,4%               | 6,4%                            | 6,4%                      |
| J Bakery varme                         | -                  | 2,3%                    | 2,2%               | 2,2%                            | 2,3%                      |
| Motor 1 2001                           | -                  | 0,3%                    | 0,3%               | 0,3%                            | 0,3%                      |
| Motor 2 1993                           | -                  | -                       | -                  | -                               | -                         |
| Motor 3 1993                           | -                  | -                       | -                  | -                               | -                         |
| Motor 4 1993                           | -                  | -                       | -                  | -                               | -                         |
| Kedel 1 inkl VP                        | -                  | 6%                      | 7%                 | 7%                              | 6%                        |
| Kedel 2                                | -                  | -                       | -                  | -                               | -                         |
| Træpille kedel                         | -                  | 7%                      | 7%                 | 7%                              | 7%                        |
| Solvarme                               | -                  | 13%                     | 13%                | 13%                             | 13%                       |
| Varmepumpe Air Liquide                 | -                  | 61%                     | 63%                | 62%                             | 61%                       |
| Individuel                             | -                  | 3%                      | -                  | 1%                              | 3%                        |
| <b>Varmeproduktionsfordeling i alt</b> | <b>-</b>           | <b>100%</b>             | <b>100%</b>        | <b>100%</b>                     | <b>100%</b>               |
| <b>Brændselsforbrug</b>                |                    |                         |                    |                                 |                           |
| Ledningsgas Varmeværk                  | MWh/år             | 3.011                   | 3.476              | 3.404                           | 3.011                     |
| Træpiller                              | MWh/år             | 3.514                   | 3.943              | 3.876                           | 3.514                     |
| Ledningsgas indv.                      | MWh/år             | 1.746                   | 0                  | 270                             | 0,0                       |
| <b>Brændselsforbrug i alt</b>          | <b>MWh/år</b>      | <b>8.271</b>            | <b>7.419</b>       | <b>7.550</b>                    | <b>6.525</b>              |
| <b>El-produktion</b>                   |                    |                         |                    |                                 |                           |
| Motor 1 2001                           | MWh/år             | 113                     | 113                | 113                             | 113                       |
| Motor 2 1993                           | MWh/år             | -                       | -                  | -                               | 0                         |
| Motor 3 1993                           | MWh/år             | -                       | -                  | -                               | 0                         |
| Motor 4 1993                           | MWh/år             | -                       | -                  | -                               | 0                         |
| <b>El-produktion i alt</b>             | <b>MWh/år</b>      | <b>113</b>              | <b>113</b>         | <b>113</b>                      | <b>113</b>                |
| <b>El-forbrug</b>                      |                    |                         |                    |                                 |                           |
| Varmepumpe Air Liquide                 | MWh/år             | 6.598                   | 6.828              | 6.793                           | 6.598                     |
| Individuel                             | MWh/år             | 0                       | 0                  | -                               | 582                       |
| <b>El-forbrug i alt</b>                | <b>MWh/år</b>      | <b>6.598</b>            | <b>6.828</b>       | <b>6.793</b>                    | <b>7.181</b>              |
| <b>Gasforbrug</b>                      | <b>mio. Nm3/år</b> | <b>0,43</b>             | <b>0,32</b>        | <b>0,33</b>                     | <b>0</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 som det ses, medvirker projektet til en betydelig sænkning af CO<sub>2</sub> udledningen.

I henhold til Energistyrelsens beregninger indgår de samfundsøkonomiske omkostninger, der relaterer sig til emissioner fra det øgede elforbrug, i den samlede samfundsøkonomiske omkostning ved elforbruget. Der sker således ingen særskilt opgørelse af omkostningen ved emissioner alene, fra det øgede elforbrug.

| Emissioner <sup>1,2</sup>          | Enhed      | Reference indv naturgas | Projekt Fjernvarme | Fjernvarme - konverterings takt | Reference indv Varmepumpe |
|------------------------------------|------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------|
| CO <sub>2</sub>                    | ton        | 18.607                  | 14.931             | 15.200                          | 13.779                    |
| CH <sub>4</sub> (metan)            | ton        | 114                     | 131                | 129                             | 114                       |
| N <sub>2</sub> O (lattergas)       | ton        | 1                       | 1                  | 1                               | 1                         |
| <b>CO<sub>2</sub>-ækvivalenter</b> | <b>ton</b> | <b>21.883</b>           | <b>18.628</b>      | <b>18.867</b>                   | <b>17.034</b>             |
| SO <sub>2</sub>                    | ton        | 7                       | 8                  | 8                               | 8                         |
| NO <sub>x</sub>                    | ton        | 70                      | 75                 | 75                              | 69                        |
| PM <sub>2,5</sub>                  | ton        | 3                       | 3                  | 3                               | 3                         |

Tabel 8: Emissioner i alternativerne.

CO2 reduktionen, sammenholdt med det samfundsøkonomiske resultat giver en lav CO2 skyggepris for projektet, hvilket indikerer et meget stærkt projekt, rent samfundsøkonomisk, som ikke er følsomt for udsving i CO2priser.

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 CO2.

En CO2 skyggepris under det prissatte niveau på 214 kr./ton for 2021 og stigende 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 indv<br>naturgas | Projekt<br>Fjernvarme | Fjernvarme -<br>konverterings<br>takt | Reference indv<br>Varmepumpe |
|------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Nutidsværdier excl. CO <sub>2</sub> -omkostninger          | mio. kr.       | 82,29                      | 81,69                 | 81,69                                 | 84,13                        |
| Ovenstående ift. Alt. # 0                                  | mio. kr.       | -                          | -0,60                 | -0,60                                 | 1,84                         |
| CO <sub>2</sub> -ækvivalenter (nutidsværdi)                | ton            | 15.569                     | 13.322                | 13.536                                | 12.240                       |
| Ovenstående ift. Alt. # 0                                  | ton            | -                          | -2.248                | -2.033                                | -3.329                       |
| <b>CO<sub>2</sub>-skyggepris (excl. nettoafgiftfaktor)</b> | <b>kr./ton</b> | <b>-</b>                   | <b>-265</b>           | <b>-294</b>                           | <b>553</b>                   |

Tabel 9: CO2 skyggepris

## 5 Konklusion

Beregningerne viser positiv samfundsøkonomi, en balancerende selskabsøkonomi og dermed forbrugerøkonomi i projektet. Samtidig vil projektet sikre forbrugerne en fortsat stabil, billig fremtids-sikret varmeforsyning.

Beregningerne viser, at der er en samfundsøkonomisk gevinst ved projektet med etablering af projektet i forhold til individuelle naturgas samt individuelle varmepumper.

Dermed anses kravene i Projektbekendtgørelsen at være opfyldt.

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

# Bilag A: Udskrifter fra energyPRO

## Reference:

Hedensted projekt

energyPRO 4.7.66

01-12-2020 17:23

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

(Alle beløb i kr.)

|                                        |                |   |             |           |            |
|----------------------------------------|----------------|---|-------------|-----------|------------|
| Driftsindtægter                        |                |   |             |           |            |
| Varme af værk                          | 0,00           | å | 0 =         | 0         |            |
| El produktion                          |                |   |             |           |            |
| Spotafregning motor 1                  | 113,30 MWh     | å | 534,138 *=  | 60.507    |            |
| Spotafregning motor 2                  | 0 MWh          | å | 0 *=        | 0         |            |
| Spotafregning motor 3                  | 0 MWh          | å | 0 *=        | 0         |            |
| Spotafregning motor 4                  | 0 MWh          | å | 0 *=        | 0         |            |
| El produktion ialt                     |                |   |             |           | 60.507     |
| CO2 kvoter                             |                |   |             |           |            |
| Værdi af gratiskvoter                  | 12,00 mdr      | å | 33.333,00 = | 399.996   |            |
| CO2 kvoter ialt                        |                |   |             |           | 399.996    |
| Ialt Driftsindtægter                   |                |   |             |           | 460.503    |
| Driftsudgifter                         |                |   |             |           |            |
| CO2 kvoter                             |                |   |             |           |            |
| Forbrug                                | 619,00 ton CO2 | å | 200 =       | 123.790   |            |
| CO2 kvoter ialt                        |                |   |             |           | 123.790    |
| Drift og vedligehold                   |                |   |             |           |            |
| Motor 1 2001                           | 153,40 MWh     | å | 65 =        | 9.971     |            |
| Motor 2 1993                           | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |            |
| Motor 3 1993                           | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |            |
| Motor 4 1993                           | 0 MWh          | å | 0 =         | 0         |            |
| Kedel 1 inkl VP                        | 3.044,60 MWh   | å | 5 =         | 15.223    |            |
| Kedel 2                                | 0 MWh          | å | 0 =         | 0         |            |
| Solvarme                               | 6.568,20 MWh   | å | 5 =         | 32.841    |            |
| Træpillekedel                          | 3.233,50 MWh   | å | 20 =        | 64.670    |            |
| Varmepumpe Air liquid                  | 30.088,60 MWh  | å | 15 =        | 451.328   |            |
| indv varme                             | 1.659,00 MWh   | å | 81 =        | 134.379   |            |
| Drift og vedligehold ialt              |                |   |             |           | 708.412    |
| Energier og transportomkostninger      |                |   |             |           |            |
| Naturgas                               | 273.732,20 Nm3 | å | 2,3 =       | 629.584   |            |
| Træpiller                              | 722,80 tons    | å | 1.325,00 =  | 957.740   |            |
| El til varmepumper spot                | 6.563,90 MWh   | å | 195,67 *=   | 1.284.354 |            |
| Transportafgift Energinet              | 6.563,90 MWh   | å | 80 =        | 525.112   |            |
| Distributionsafgift KONSTAN            | 6.563,90 MWh   | å | 89 =        | 584.187   |            |
| Individuel naturgas                    | 158.756,00 Nm3 | å | 3,69 =      | 585.810   |            |
| indv el                                | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |            |
| Energier og transportomkostninger ialt |                |   |             |           | 4.566.787  |
| Afgifter                               |                |   |             |           |            |
| Varmepumpe                             |                |   |             |           |            |
| Energiafgift                           | 6.563,90 MWh   | å | 4 =         | 26.256    |            |
| Varmepumpe ialt                        |                |   |             |           | 26.256     |
| Motor 1 2001                           |                |   |             |           |            |
| Energiafgift E formel                  | 11.233,20 Nm3  | å | 2,489 =     | 27.955    |            |
| CO2 afgift                             | 26.603,60 Nm3  | å | 0,4 =       | 10.641    |            |
| NOx afgift                             | 26.603,60 Nm3  | å | 0,029 =     | 772       |            |
| Metan afgift                           | 26.603,60 Nm3  | å | 0,069 =     | 1.836     |            |
| Motor 1 2001 ialt                      |                |   |             |           | 41.204     |
| Motor 2 1993                           |                |   |             |           |            |
| Energiafgift E formel                  | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |            |
| CO2 afgift                             | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |            |
| NOx afgift                             | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |            |
| Metan afgift                           | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |            |
| Motor 2 1993 ialt                      |                |   |             |           | 0          |
| Motor 3 1993                           |                |   |             |           |            |
| Energiafgift E formel                  | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |            |
| CO2 afgift                             | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |            |
| NOx afgift                             | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |            |
| Metan afgift                           | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |            |
| Motor 3 1993 ialt                      |                |   |             |           | 0          |
| Motor 4 1993                           |                |   |             |           |            |
| Energiafgift E formel                  | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |            |
| CO2 afgift                             | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |            |
| NOx afgift                             | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |            |
| Metan afgift                           | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |            |
| Motor 4 1993 ialt                      |                |   |             |           | 0          |
| Kedel 1                                |                |   |             |           |            |
| Energiafgift lempelse                  | 3.044,60 MWh   | å | 188,67 =    | 574.430   |            |
| CO2 afgift lempelse                    | 3.044,60 MWh   | å | 50,76 =     | 154.545   |            |
| NOx afgift                             | 247.128,60 Nm3 | å | 0,008 =     | 1.977     |            |
| Kedel 1 ialt                           |                |   |             |           | 730.952    |
| Kedel 2                                |                |   |             |           |            |
| Energiafgift lempelse                  | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |            |
| CO2 afgift lempelse                    | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |            |
| NOx afgift                             | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |            |
| Kedel 2 ialt                           |                |   |             |           | 0          |
| Træpillekedel                          |                |   |             |           |            |
| NOx afgift                             | 722,8 tons     | å | 7 =         | 5.060     |            |
| Træpillekedel ialt                     |                |   |             |           | 5.060      |
| Individuel varme                       |                |   |             |           |            |
| afgift indv ngas                       | 158.756,00 Nm3 | å | 2,94 =      | 466.743   |            |
| afgift indv el                         | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |            |
| Individuel varme ialt                  |                |   |             |           | 466.743    |
| Afgifter ialt                          |                |   |             |           | 1.270.214  |
| Ialt Driftsudgifter                    |                |   |             |           | 6.669.203  |
| Resultat af ordinær drift              |                |   |             |           | -6.208.700 |

|                                                   |                                              |                      |                     |                    |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| Hedensted projekt                                 |                                              |                      |                     |                    |
| energyPRO 4.7.66                                  |                                              |                      |                     |                    |
| 01-12-2020 17:24                                  |                                              |                      |                     |                    |
| Energisætning, Årlig                              |                                              |                      |                     |                    |
| Beregnet periode: 01-2019 - 12-2019               |                                              |                      |                     |                    |
| Hedensted Varmerværk                              |                                              |                      |                     |                    |
| Varmebehov:                                       | Varmebehov Hedensted                         | 47.500,00 MWh        |                     |                    |
|                                                   | Max varmebehov                               | 12,80 MW             |                     |                    |
| Varmeproduktioner:                                | Brugen overskudsvarme                        | 399,50 MWh/år        | 0,80%               |                    |
|                                                   | R2 Agro varme                                | 3.160,20 MWh/år      | 6,70%               |                    |
|                                                   | J Bakery varme                               | 1.114,90 MWh/år      | 2,30%               |                    |
|                                                   | Motor 1 2001                                 | 153,40 MWh/år        | 0,30%               |                    |
|                                                   | Motor 2 1993                                 | 0,00 MWh/år          | 0,00%               |                    |
|                                                   | Motor 3 1993                                 | 0,00 MWh/år          | 0,00%               |                    |
|                                                   | Motor 4 1993                                 | 0 MWh/år             | 0,00%               |                    |
|                                                   | Kedel 1 inkl VP                              | 3.044,60 MWh/år      | 6,40%               |                    |
|                                                   | Kedel 2                                      | 0,00 MWh/år          | 0,00%               |                    |
|                                                   | Træpille kedel                               | 2.233,50 MWh/år      | 4,70%               |                    |
|                                                   | Sendt fra Hedensted Solvarme og VP           | 36.656,80 MWh/år     | 77,20%              |                    |
|                                                   | Transmissionstab fra Hedensted Solvarme og \ | -262,80 MWh/år       | -0,60%              |                    |
|                                                   | Sendt til Hedensted Vest                     | 0,00 MWh/år          | 0,00%               |                    |
|                                                   | Total                                        | 47.500,00 MWh/år     | 100,00%             |                    |
| Hedensted Solvarme og VP                          |                                              |                      |                     |                    |
| Varmeproduktioner:                                | Solvarme                                     | 6.568,20 MWh/år      |                     |                    |
|                                                   | Varmerpumpe Air Liquide                      | 30.088,60 MWh/år     |                     |                    |
|                                                   | Sendt til Hedensted Varmerværk               | -36.656,80 MWh/år    |                     |                    |
|                                                   | Total                                        | 0 MWh/år             | 100,00%             |                    |
| Hedensted Vest                                    |                                              |                      |                     |                    |
| Varmebehov:                                       | Varmebehov Hedensted Skoleområde             | 0,00 MWh             |                     |                    |
|                                                   | Max varmebehov                               | 0,00 MW              |                     |                    |
| Hedensted Vest indv naturgas                      |                                              |                      |                     |                    |
| Varmebehov:                                       | Varmebehov Hedensted Åruggården              | 1.659,00 MWh         |                     |                    |
|                                                   | Varmebehov Hedensted Parallelvej             | 0,00 MWh             |                     |                    |
|                                                   | Total                                        | 1.659,00 MWh         |                     |                    |
|                                                   | Max varmebehov                               | 0,40 MW              |                     |                    |
| Varmeproduktioner:                                | Individuel varmeanlæg                        | 1.659,00 MWh/år      | 100,00%             |                    |
|                                                   | Total                                        | 1.659,00 MWh/år      | 100,00%             |                    |
| Systemniveau                                      |                                              |                      |                     |                    |
| Transmissionstab:                                 | Mellem Hedensted Solvarme og VP og Hedenst   | 262,80 MWh/år        |                     |                    |
|                                                   | Mellem Hedensted Varmerværk og Hedensted 1   | 0,00 MWh/år          |                     |                    |
| Maksimal transmitteret på transmissioner:         | Mellem Hedensted Solvarme og VP og Hedenst   | 8 MW                 |                     |                    |
|                                                   | Mellem Hedensted Varmerværk og Hedensted 1   | 0 MW                 |                     |                    |
| Elektricitet produceret af energianlæg:           |                                              |                      |                     |                    |
| Spotmarked:                                       |                                              |                      |                     |                    |
|                                                   |                                              | Alle perioder        | af årlig produktion |                    |
|                                                   |                                              | [MWh/år]             | %                   |                    |
|                                                   | Motor 1 2001                                 | 113,30               | 100,00%             |                    |
|                                                   | Motor 2 1993                                 | 0                    | 0,00%               |                    |
|                                                   | Motor 3 1993                                 | 0,00%                | 0,00%               |                    |
|                                                   | Motor 4 1993                                 | 0                    | 0,00%               |                    |
|                                                   | Total                                        | 113,3                | 100,00%             |                    |
|                                                   | Total Af årlig produktion                    | 100,00%              |                     |                    |
| Elektricitet forbrugt af energianlæg:             |                                              |                      |                     |                    |
| Spotmarked:                                       |                                              |                      |                     |                    |
|                                                   |                                              | af årlig             |                     |                    |
|                                                   |                                              | [MWh/år]             |                     |                    |
|                                                   | Varmerpumpe Air Liquide                      | 6.598,40             |                     |                    |
| Peak elproduktion:                                |                                              |                      |                     |                    |
|                                                   | Motor 1 2001                                 | 1,90 MW-elek.        |                     |                    |
|                                                   | Motor 2 1993                                 | 0,00 MW-elek.        |                     |                    |
|                                                   | Motor 3 1993                                 | 0,00 MW-elek.        |                     |                    |
|                                                   | Motor 4 1993                                 | 0 MW-elek.           |                     |                    |
| Spotmarked:                                       |                                              |                      |                     |                    |
| Driftstimer:                                      |                                              |                      |                     |                    |
|                                                   |                                              | Total                | af årlig timer      |                    |
|                                                   |                                              | [t/år]               | %                   |                    |
|                                                   | Motor 1 2001                                 | 59                   | 0,70%               |                    |
|                                                   | Motor 2 1993                                 | 0,00                 | 0,00%               |                    |
|                                                   | Motor 3 1993                                 | 0,00                 | 0,00%               |                    |
|                                                   | Motor 4 1993                                 | 0                    | 0,00%               |                    |
|                                                   | Varmerpumpe Air Liquide                      | 3.582,00             | 40,90%              |                    |
|                                                   | Ud af hele perioden                          | 8.760,00             |                     |                    |
| Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked: |                                              |                      |                     |                    |
| Driftstimer:                                      |                                              |                      |                     |                    |
|                                                   |                                              | Total                | af årlig timer      |                    |
|                                                   |                                              | [t/år]               | %                   |                    |
|                                                   | Brugen overskudsvarme                        | 8.760,00             | 100,00%             |                    |
|                                                   | R2 Agro varme                                | 8.760,00             | 100,00%             |                    |
|                                                   | J Bakery varme                               | 8.760,00             | 100,00%             |                    |
|                                                   | Kedel 1 inkl VP                              | 676,00               | 7,70%               |                    |
|                                                   | Kedel 2                                      | 0,00                 | 0,00%               |                    |
|                                                   | Solvarme                                     | 2.178,00             | 24,90%              |                    |
|                                                   | Træpille kedel                               | 2.307,00             | 26,30%              |                    |
|                                                   | Individuel varmeanlæg                        | 8.760,00             | 100,00%             |                    |
|                                                   | Ud af hele perioden                          | 8.760,00             |                     |                    |
| Diverse nøgletal:                                 | Starter                                      | Fuldstadsdriftstimer | Udnyttelsesfaktor   | Total effektivitet |
|                                                   |                                              | (timer)              | [%]                 | [%]                |
|                                                   | Brugen overskuds                             | 0                    | 8.760,00            | 100                |
|                                                   | R2 Agro varme                                | 0                    | 7.372,91            | 100                |
|                                                   | J Bakery varme                               | 0                    | 7.582,06            | 100                |
|                                                   | Motor 1 2001                                 | 18                   | 59                  | 0,67               |
|                                                   | Motor 2 1993                                 | 0                    | 0                   | 0                  |
|                                                   | Motor 3 1993                                 | 0                    | 0                   | 0                  |
|                                                   | Motor 4 1993                                 | 0                    | 0                   | 0                  |
|                                                   | Kedel 1 inkl VP                              | 35                   | 271,84              | 3,1                |
|                                                   | Kedel 2                                      | 0                    | 0,00                | 0                  |
|                                                   | Solvarme                                     | 344                  | 805,05              | 9,27               |
|                                                   | Træpille kedel                               | 99                   | 1.796,38            | 20,51              |
|                                                   | Varmerpumpe Air Li                           | 291                  | 3.498,67            | 56,07              |
|                                                   | Individuel varmean                           | 0                    | 17                  | 0,2                |
| Brændsler:                                        | Som brændsler                                |                      |                     |                    |
|                                                   |                                              | Brændselsforbrug     |                     |                    |
|                                                   | Naturgas                                     | 273.732,20 Nm3       |                     |                    |
|                                                   | Træpiller                                    | 722,80 tons          |                     |                    |
|                                                   | Naturgas_indv                                | 158.756,00 Nm3       |                     |                    |
|                                                   | indv el                                      | 0 MWh                |                     |                    |
|                                                   | Som energianlæg                              |                      |                     |                    |
|                                                   | Motor 1 2001                                 | 293 MWh              | =                   | 26.603,60 Nm3      |
|                                                   | Motor 2 1993                                 | 0 MWh                | =                   | 0,00 Nm3           |
|                                                   | Motor 3 1993                                 | 0,00 MWh             | =                   | 0,00 Nm3           |
|                                                   | Motor 4 1993                                 | 0,00 MWh             | =                   | 0,00 Nm3           |
|                                                   | Kedel 1 inkl VP                              | 2.718,40 MWh         | =                   | 247.128,60 Nm3     |
|                                                   | Kedel 2                                      | 0 MWh                | =                   | 0 Nm3              |
|                                                   | Træpille kedel                               | 3.513,70 MWh         | =                   | 722,8 tons         |
|                                                   | Individuel varmeanlæg                        | 1.746,30 MWh         | =                   | 158.756,00 Nm3     |
|                                                   | Total                                        | 8.271,10 MWh         |                     |                    |

## Projekt:

Hedensted projekt

energyPRO 4.7.66

01-12-2020 17:10

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

(Alle beløb i kr.)

|                                     |                |   |             |           |           |            |
|-------------------------------------|----------------|---|-------------|-----------|-----------|------------|
| Driftsindtægter                     |                |   |             |           |           |            |
| Varme af værk                       | 0              | å | 0 =         | 0         |           |            |
| El produktion                       |                |   |             |           |           |            |
| Spotafregning motor 1               | 113,3 MWh      | å | 534,138 * = | 60.507    |           |            |
| Spotafregning motor 2               | 0 MWh          | å | 0 * =       | 0         |           |            |
| Spotafregning motor 3               | 0 MWh          | å | 0 * =       | 0         |           |            |
| Spotafregning motor 4               | 0,00 MWh       | å | 0 * =       | 0         |           |            |
| El produktion ialt                  |                |   |             |           | 60.507    |            |
| CO2 kvoter                          |                |   |             |           |           |            |
| Værdi af gratis kvoter              | 12 mdr         | å | 33.333,00 = | 399.996   |           |            |
| CO2 kvoter ialt                     |                |   |             |           | 399.996   |            |
| Ialt Driftsindtægter                |                |   |             |           |           | 460.503    |
| Driftsudgifter                      |                |   |             |           |           |            |
| CO2 kvoter                          |                |   |             |           |           |            |
| Forbrug                             | 714,50 ton CO2 | å | 200 =       | 142.906   |           |            |
| CO2 kvoter ialt                     |                |   |             |           | 142.906   |            |
| Drift og vedligehold                |                |   |             |           |           |            |
| Motor 1 2001                        | 153,4 MWh      | å | 65 =        | 9.971     |           |            |
| Motor 2 1993                        | 0 MWh          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Motor 3 1993                        | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Motor 4 1993                        | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Kedel 1 inkl VP                     | 3.565,40 MWh   | å | 5 =         | 17.827    |           |            |
| Kedel 2                             | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Solvarme                            | 6.596,20 MWh   | å | 5 =         | 32.981    |           |            |
| Træpillekedel                       | 3.628,10 MWh   | å | 20 =        | 72.563    |           |            |
| Varmepumpe Air liquid               | 31.137,10 MWh  | å | 15 =        | 467.056   |           |            |
| Indv varme                          | 0 MWh          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Drift og vedligehold ialt           |                |   |             |           | 600.398   |            |
| Energ og transportomkostninger      |                |   |             |           |           |            |
| Naturgas                            | 316.001,10 Nm3 | å | 2,3 =       | 726.802   |           |            |
| Træpiller                           | 811,00 tons    | å | 1.325,00 =  | 1.074.634 |           |            |
| El til varmepumper spot             | 6.791,10 MWh   | å | 196,06 * =  | 1.331.479 |           |            |
| Transportafgift Energinet           | 6.791,10 MWh   | å | 80 =        | 543.291   |           |            |
| Distributionsafgift KONSTAN         | 6.791,10 MWh   | å | 89 =        | 604.411   |           |            |
| Individuel naturgas                 | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Indv el                             | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Energ og transportomkostninger ialt |                |   |             |           | 4.280.617 |            |
| Afgifter                            |                |   |             |           |           |            |
| Varmepumpe                          |                |   |             |           |           |            |
| Energiafgift                        | 6.791,10 MWh   | å | 4 =         | 27.165    |           |            |
| Varmepumpe ialt                     |                |   |             |           | 27.165    |            |
| Motor 1 2001                        |                |   |             |           |           |            |
| Energiafgift E formel               | 11.233,20 Nm3  | å | 2,489 =     | 27.955    |           |            |
| CO2 afgift                          | 26.603,60 Nm3  | å | 0,4 =       | 10.641    |           |            |
| NOx afgift                          | 26.603,60 Nm3  | å | 0,029 =     | 772       |           |            |
| Metan afgift                        | 26.603,60 Nm3  | å | 0,069 =     | 1.836     |           |            |
| Motor 1 2001 ialt                   |                |   |             |           | 41.204    |            |
| Motor 2 1993                        |                |   |             |           |           |            |
| Energiafgift E formel               | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| CO2 afgift                          | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |           |            |
| NOx afgift                          | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Metan afgift                        | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Motor 2 1993 ialt                   |                |   |             |           | 0         |            |
| Motor 3 1993                        |                |   |             |           |           |            |
| Energiafgift E formel               | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| CO2 afgift                          | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| NOx afgift                          | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Metan afgift                        | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Motor 3 1993 ialt                   |                |   |             |           | 0         |            |
| Motor 4 1993                        |                |   |             |           |           |            |
| Energiafgift E formel               | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| CO2 afgift                          | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |           |            |
| NOx afgift                          | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Metan afgift                        | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Motor 4 1993 ialt                   |                |   |             |           | 0         |            |
| Kedel 1                             |                |   |             |           |           |            |
| Energiafgift lempelse               | 3.565,40 MWh   | å | 188,67 =    | 672.680   |           |            |
| CO2 afgift lempelse                 | 3.565,40 MWh   | å | 50,76 =     | 180.978   |           |            |
| NOx afgift                          | 289.397,40 Nm3 | å | 0,008 =     | 2.315     |           |            |
| Kedel 1 ialt                        |                |   |             |           | 855.974   |            |
| Kedel 2                             |                |   |             |           |           |            |
| Energiafgift lempelse               | 0 MWh          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| CO2 afgift lempelse                 | 0 MWh          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| NOx afgift                          | 0 Nm3          | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Kedel 2 ialt                        |                |   |             |           | 0         |            |
| Træpillekedel                       |                |   |             |           |           |            |
| NOx afgift                          | 811,00 tons    | å | 7 =         | 5.677     |           |            |
| Træpillekedel ialt                  |                |   |             |           | 5.677     |            |
| Individuel varme                    |                |   |             |           |           |            |
| afgift indv ngas                    | 0,00 Nm3       | å | 0 =         | 0         |           |            |
| afgift indv el                      | 0,00 MWh       | å | 0 =         | 0         |           |            |
| Individuel varme ialt               |                |   |             |           | 0         |            |
| Afgifter ialt                       |                |   |             |           | 930.019   |            |
| Ialt Driftsudgifter                 |                |   |             |           |           | 5.953.939  |
| Resultat af ordinær drift           |                |   |             |           |           | -5.493.436 |

|                                                   |                                       |                     |                   |       |                |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------|-------|----------------|
| Hedensted projekt                                 |                                       |                     |                   |       |                |
| energyPRO 4.7.66                                  |                                       |                     |                   |       |                |
| 01-12-2020 17:14                                  |                                       |                     |                   |       |                |
| Energisætning, Årlig                              |                                       |                     |                   |       |                |
| Beregnet periode: 01-2019 - 12-2019               |                                       |                     |                   |       |                |
| Hedensted Varmeværk                               |                                       |                     |                   |       |                |
| Varmebehov:                                       | Varmebehov Hedensted                  | 47.500,00 MWh       |                   |       |                |
|                                                   | Max varmebehov                        | 12,8 MW             |                   |       |                |
| Varmeproduktioner:                                | Brugen overskudsvarme                 | 399,5 MWh/år        |                   |       |                |
|                                                   | R2 Agro varme                         | 3.160,20 MWh/år     |                   |       |                |
|                                                   | J Bakery varme                        | 1.114,90 MWh/år     |                   |       |                |
|                                                   | Motor 1 2001                          | 153,4 MWh/år        |                   |       |                |
|                                                   | Motor 2 1993                          | 0 MWh/år            |                   |       |                |
|                                                   | Motor 3 1993                          | 0 MWh/år            |                   |       |                |
|                                                   | Motor 4 1993                          | 0 MWh/år            |                   |       |                |
|                                                   | Kedel 1 inkl VP                       | 3.565,40 MWh/år     |                   |       |                |
|                                                   | Kedel 2                               | 0,00 MWh/år         |                   |       |                |
|                                                   | Træpille kedel                        | 3.638,10 MWh/år     |                   |       |                |
|                                                   | Sendt fra, Hedensted Solvarme og VP   | 37.733,20 MWh/år    |                   |       |                |
|                                                   | Transmissionstab fra Hedensted Solvar | -262,8 MWh/år       |                   |       |                |
|                                                   | Sendt til Hedensted Vest              | -1.991,90 MWh/år    |                   |       |                |
|                                                   | Total                                 | 47.500,00 MWh/år    | 100,00%           |       |                |
| Hedensted Solvarme og VP                          |                                       |                     |                   |       |                |
| Varmeproduktioner:                                | Solvarme                              | 6.596,20 MWh/år     |                   |       |                |
|                                                   | Varmepumpe Air Liquide                | 31.137,10 MWh/år    |                   |       |                |
|                                                   | Sendt til Hedensted Varmeværk         | -37.733,20 MWh/år   |                   |       |                |
|                                                   | Total                                 | 0,00 MWh/år         | 100,00%           |       |                |
| Hedensted Vest                                    |                                       |                     |                   |       |                |
| Varmebehov:                                       | Varmebehov Hedensted Årupparken       | 1.659,00 MWh        |                   |       |                |
|                                                   | Varmebehov Hedensted Slotcområde      | 0 MWh               |                   |       |                |
|                                                   | Total                                 | 165900,00% MWh      |                   |       |                |
|                                                   | Max varmebehov                        | 0,40 MW             |                   |       |                |
| Varmeproduktioner:                                | Sendt fra, Hedensted Varmeværk        | 1.991,90 MWh/år     | 120,10%           |       |                |
|                                                   | Transmissionstab fra Hedensted Varm   | -332,90 MWh/år      | -20,10%           |       |                |
|                                                   | Total                                 | 1.659,00 MWh/år     | 100,00%           |       |                |
| Hedensted Vest indv naturgas                      |                                       |                     |                   |       |                |
| Varmebehov:                                       | Varmebehov Hedensted Parallevej       | 0 MWh               |                   |       |                |
|                                                   | Max varmebehov                        | 0 MW                |                   |       |                |
| Systemniveau                                      |                                       |                     |                   |       |                |
| Transmissionstab:                                 | Mellem Hedensted Solvarme og VP og    | 262,80 MWh/år       |                   |       |                |
|                                                   | Mellem Hedensted Varmeværk og Hed     | 332,90 MWh/år       |                   |       |                |
| Maksimal transmitteret på transmissioner:         | Mellem Hedensted Solvarme og VP og    | 8,00 MW             |                   |       |                |
|                                                   | Mellem Hedensted Varmeværk og Hed     | 0,40 MW             |                   |       |                |
| Electricitet produceret af energianlæg:           |                                       |                     |                   |       |                |
| Spotmarked:                                       |                                       |                     |                   |       |                |
|                                                   | Alle perioder                         | af årlig produktion |                   |       |                |
|                                                   | [MWh/år]                              | %                   |                   |       |                |
|                                                   | Motor 1 2001                          | 113,3               | 100,00%           |       |                |
|                                                   | Motor 2 1993                          | 0                   | 0,00%             |       |                |
|                                                   | Motor 3 1993                          | 0                   | 0,00%             |       |                |
|                                                   | Motor 4 1993                          | 0                   | 0,00%             |       |                |
|                                                   | Total                                 | 113                 | 100,00%           |       |                |
|                                                   | Total Af årlig produktion             | 100,00%             |                   |       |                |
| Electricitet forbrugt af energianlæg:             |                                       |                     |                   |       |                |
| Spotmarked:                                       |                                       |                     |                   |       |                |
|                                                   | af årlig                              |                     |                   |       |                |
|                                                   | [MWh/år]                              |                     |                   |       |                |
|                                                   | Varmepumpe Air Liquide                | 6.828,30            |                   |       |                |
| Peak elproduktion:                                | Motor 1 2001                          | 1,9 MW-elek.        |                   |       |                |
|                                                   | Motor 2 1993                          | 0,00 MW-elek.       |                   |       |                |
|                                                   | Motor 3 1993                          | 0 MW-elek.          |                   |       |                |
|                                                   | Motor 4 1993                          | 0 MW-elek.          |                   |       |                |
| Spotmarked:                                       |                                       |                     |                   |       |                |
| Driftstimer:                                      |                                       |                     |                   |       |                |
|                                                   | Total                                 | af årlig timer      |                   |       |                |
|                                                   | [t/år]                                | %                   |                   |       |                |
|                                                   | Motor 1 2001                          | 59                  | 0,70%             |       |                |
|                                                   | Motor 2 1993                          | 0                   | 0,00%             |       |                |
|                                                   | Motor 3 1993                          | 0                   | 0,00%             |       |                |
|                                                   | Motor 4 1993                          | 0                   | 0,00%             |       |                |
|                                                   | Varmepumpe Air Liquide                | 3.700,00            | 42,20%            |       |                |
|                                                   | Ud af hele perioden                   | 8.760,00            |                   |       |                |
| Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked: |                                       |                     |                   |       |                |
| Driftstimer:                                      |                                       |                     |                   |       |                |
|                                                   | Total                                 | af årlig timer      |                   |       |                |
|                                                   | [t/år]                                | %                   |                   |       |                |
|                                                   | Brugen overskudsvarme                 | 8.760,00            | 100,00%           |       |                |
|                                                   | R2 Agro varme                         | 8.760,00            | 100,00%           |       |                |
|                                                   | J Bakery varme                        | 8.760,00            | 100,00%           |       |                |
|                                                   | Kedel 1 inkl VP                       | 791,00              | 9,00%             |       |                |
|                                                   | Kedel 2                               | 0,00                | 0,00%             |       |                |
|                                                   | Solvarme                              | 2.182,00            | 24,90%            |       |                |
|                                                   | Træpille kedel                        | 2.518,00            | 28,70%            |       |                |
|                                                   | Individuel varmeanlæg                 | 0,00                | 0,00%             |       |                |
|                                                   | Ud af hele perioden                   | 8.760,00            |                   |       |                |
| Diverse nøgletal:                                 | Starter                               | Fulldriftstimer     | Udnyttelsesfaktor |       |                |
|                                                   |                                       | [timer]             | [%]               |       |                |
|                                                   | Brugen overskuds                      | 0                   | 8.760,00          | 100   | 0              |
|                                                   | R2 Agro varme                         | 0                   | 8.760,00          | 100   | 0              |
|                                                   | J Bakery varme                        | 0                   | 7.582,06          | 100   | 0              |
|                                                   | Motor 1 2001                          | 18                  | 59                | 0,67  | 91,13          |
|                                                   | Motor 2 1993                          | 0                   | 0,00              | 0     | 0              |
|                                                   | Motor 3 1993                          | 0                   | 0,00              | 0     | 0              |
|                                                   | Motor 4 1993                          | 0                   | 0,00              | 0     | 0              |
|                                                   | Kedel 1 inkl VP                       | 40                  | 318,34            | 3,63  | 112            |
|                                                   | Kedel 2                               | 0                   | 0                 | 0     | 0              |
|                                                   | Solvarme                              | 344                 | 808,41            | 99,69 | 0              |
|                                                   | Træpille kedel                        | 103                 | 2.015,63          | 23,01 | 92,02          |
|                                                   | Varmepumpe Air Li                     | 293                 | 3.621             | 58,02 | 456            |
|                                                   | Individuel varmean                    | 0                   | 0                 | 0     | 0              |
| Brændsler:                                        | Som brændsler                         |                     |                   |       |                |
|                                                   | Naturgas                              | 316.001,10          | Nm3               |       |                |
|                                                   | Træpiller                             | 811,00              | tons              |       |                |
|                                                   | Naturgas_indv                         | 0                   | Nm3               |       |                |
|                                                   | indv el                               | 0                   | MWh               |       |                |
|                                                   | Som energianlæg                       |                     |                   |       |                |
|                                                   | Motor 1 2001                          | 292,60              | MWh               | =     | 26.603,60 Nm3  |
|                                                   | Motor 2 1993                          | 0                   | MWh               | =     | 0 Nm3          |
|                                                   | Motor 3 1993                          | 0                   | MWh               | =     | 0,00 Nm3       |
|                                                   | Motor 4 1993                          | 0                   | MWh               | =     | 0,00 Nm3       |
|                                                   | Kedel 1 inkl VP                       | 3.183,40            | MWh               | =     | 289.397,40 Nm3 |
|                                                   | Kedel 2                               | 0                   | MWh               | =     | 0 Nm3          |
|                                                   | Træpille kedel                        | 3.943               | MWh               | =     | 811,00 tons    |
|                                                   | Individuel varmeanlæg                 | 0                   | MWh               | =     | 0,00 Nm3       |
|                                                   | Total                                 | 7.418,60            | MWh               |       |                |

## Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger

| Værk           | Hedensted Fjernvarme            | Annuiteter<br>2019-kr./år |
|----------------|---------------------------------|---------------------------|
| Alternativ # 0 | Reference indv naturgas         | 162.705                   |
| Alternativ # 1 | Projekt Fjernvarme              | 380.327                   |
| Alternativ # 2 | Fjernvarme - konverterings takt | 380.327                   |
| Alternativ # 3 | Reference indv Varmepumpe       | 538.933                   |

|                           |   |                                                                      |
|---------------------------|---|----------------------------------------------------------------------|
| CO <sub>2</sub> -pris # 1 | B | Skøn for CO <sub>2</sub> -kvotepris                                  |
| CO <sub>2</sub> -pris # 2 | C | Skøn for pris på CO <sub>2</sub> -udledninger uden for kvotesektoren |
| CO <sub>2</sub> -pris # 3 | D | Brugerdefineret # 1                                                  |
| CO <sub>2</sub> -pris # 4 | E | Brugerdefineret # 2                                                  |

|              |                       |                         |                                             |                    |               |
|--------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------------|--------------------|---------------|
| Brændsler    | Brændselsnavne        | CO <sub>2</sub> -priser | Brændselspriser                             | Emissioner         | SNAP-kategori |
| Brændsel # 1 | Ledningsgas Varmeværk | B                       | Ledningsgas, 800.000-10 mio. m <sup>3</sup> | Ledningsgas, Motor | SNAP 1        |
| Brændsel # 2 | Trappiller            | B                       | An værk, Trappiller (industri)              | Træk, Kedel        | SNAP 1        |
| Brændsel # 3 | Ledningsgas indv.     | C                       | Ledningsgas, < 6.000 m <sup>3</sup>         | Ledningsgas        | SNAP 2        |

|                     |                        |                            |                              |
|---------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| El-prod. og-forbrug | El-navne               | Spidslasteffekt<br>[MW-el] | El-tariffer<br>[-]           |
| El-produktion # 1   | Motor 1 2001           | 1                          | An net                       |
| El-produktion # 2   | Motor 2 1993           | 1                          | An net                       |
| El-produktion # 3   | Motor 3 1993           | 1                          | An net                       |
| El-produktion # 4   | Motor 4 1993           | 1                          | An net                       |
| El-forbrug # 1      | Varmepumpe Air Liquide | 1                          | An virksomhed (> 15 MWth/år) |
| El-forbrug # 2      | Individuel             | 1                          | An virksomhed (> 15 MWth/år) |

|                          |      |             |
|--------------------------|------|-------------|
| År 1 = 2020, Last_year = | 2040 | 0 kr./MWh   |
|                          |      | 119 kr./MWh |
|                          |      | 100 kr./MWh |
|                          |      | 200 kr./MWh |

| År   | Varmeandel | Konverteringstakt |
|------|------------|-------------------|
| 2021 | 100%       | REF ALT 1         |
| 2022 | 100%       | 50%               |
| 2023 | 100%       | 40%               |
| 2024 | 100%       | 30%               |
| 2025 | 100%       | 20%               |
| 2026 | 100%       | 10%               |
| 2027 | 100%       | 0%                |
| 2028 | 100%       | 0%                |
| 2029 | 100%       | 0%                |
| 2030 | 100%       | 0%                |
| 2031 | 100%       | 0%                |
| 2032 | 100%       | 0%                |
| 2033 | 100%       | 0%                |
| 2034 | 100%       | 0%                |
| 2035 | 100%       | 0%                |
| 2036 | 100%       | 0%                |
| 2037 | 100%       | 0%                |
| 2038 | 100%       | 0%                |
| 2039 | 100%       | 0%                |
| 2040 | 100%       | 0%                |

## Bilag C: Samfundsøkonomiske konsekvenser

PlanEnergi mener, at det er vigtigt for transparensen i beregninger, at opmærksomheden er på de væsentlige forudsætninger, dvs. i et format, der giver et overblik over hvordan et givent resultat nås, og om disse er plausible, da en simpel udskrift fra de meget omfattende regneark for de færreste læsere af projektforslagene vil være muligt at gennemskue de anvendte forudsætninger ud fra udskrifter fra netop regnearket.

PlanEnergi fremsender dog gerne supplerende oplysninger i form af netop disse bilag til særligt interesserede parter, på forlangende. Dette for at begrænse omfanget af indsendte projektforslag til det nødvendige, ud fra et proportionalitetshensyn. Bilagene fremsendes efter henvendelse kontaktpersonen.

## Bilag D: Selskabsøkonomiske konsekvenser

### År 1-10 Minimumstilslutning

|                    |                                            | Total sum over 20 år | 1         | 2        | 3        | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      |
|--------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| År                 |                                            |                      |           |          |          |         |         |         |         |         |         |         |
| Øget Varmesalg     | MWh                                        | 8.507                | 255       | 306      | 357      | 408     | 510     | 510     | 510     | 510     | 510     | 510     |
| Varmetab           | MWh                                        | 3.844                | 191       | 197      | 202      | 207     | 217     | 217     | 217     | 217     | 217     | 217     |
| Areal              | M2                                         | 91.804               | 2.753     | 3.303    | 3.854    | 4.404   | 5.505   | 5.505   | 5.505   | 5.505   | 5.505   | 5.505   |
| Antal Konverterede | stk.                                       |                      | 14        | 16       | 19       | 22      | 27      | 27      | 27      | 27      | 27      | 27      |
| Konverterede       | %                                          |                      | 15%       | 18%      | 22%      | 25%     | 31%     | 31%     | 31%     | 31%     | 31%     | 31%     |
| Omkostninger       | Marginal Varme Produktionspris pr MWh      | Kr./MWh              | 273       | 273      | 273      | 273     | 273     | 273     | 273     | 273     | 273     | 273     |
|                    | Est. administration 500 kr/Husstand        | Kr./MWh              | 7.000     | 8.000    | 9.500    | 11.000  | 13.500  | 13.500  | 13.500  | 13.500  | 13.500  | 13.500  |
|                    | Samlede driftsomkostninger                 | Kr.                  | 3.593.508 | 128.750  | 145.052  | 161.854 | 178.657 | 211.761 | 211.761 | 211.761 | 211.761 | 211.761 |
|                    | Kapitalomkostninger hovedledninger         | Kr.                  | 2.860.767 | 191.066  | 187.171  | 183.590 | 180.398 | 177.174 | 173.354 | 169.625 | 165.923 | 162.336 |
|                    | Kapitalomkostninger stikledninger og units | Kr.                  | 549.289   | 20.147   | 23.683   | 27.102  | 30.435  | 37.364  | 36.558  | 35.772  | 34.991  | 34.235  |
|                    | Samlede omkostninger                       | Kr.                  | 7.003.565 | 339.962  | 355.907  | 372.547 | 389.490 | 426.299 | 421.672 | 417.158 | 412.675 | 408.332 |
|                    |                                            |                      |           |          |          |         |         |         |         |         |         |         |
|                    |                                            |                      |           |          |          |         |         |         |         |         |         |         |
|                    |                                            |                      |           |          |          |         |         |         |         |         |         |         |
|                    |                                            |                      |           |          |          |         |         |         |         |         |         |         |
| Indtægter          | Varmesalg                                  | Kr./MWh              |           | 430      | 430      | 430     | 430     | 430     | 430     | 430     | 430     | 430     |
|                    | Samlet Varmesalg                           | Kr.                  | 3.657.852 | 109.681  | 131.617  | 153.553 | 175.489 | 219.361 | 219.361 | 219.361 | 219.361 | 219.361 |
|                    | Areal bidrag                               | Kr.                  | 2.111.491 | 63.313   | 75.976   | 88.638  | 101.301 | 126.626 | 126.626 | 126.626 | 126.626 | 126.626 |
|                    | Abonnement                                 | Kr.                  | 270.603   | 8.400    | 9.600    | 11.400  | 13.200  | 16.200  | 16.200  | 16.200  | 16.200  | 16.200  |
|                    | Unit leje                                  | Kr.                  | 451.006   | 14.000   | 16.000   | 19.000  | 22.000  | 27.000  | 27.000  | 27.000  | 27.000  | 27.000  |
|                    | Indtægter                                  |                      | 6.490.952 | 195.394  | 233.192  | 272.591 | 311.990 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 |
|                    | Stikledningsbidrag                         | Kr.                  |           | -        | -        | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       |
|                    | Tilskud                                    | Kr.                  | 534.653   |          |          |         | 540.000 |         |         |         |         |         |
|                    | Samlede indtægter                          |                      | 7.004.743 | 195.394  | 233.192  | 272.591 | 311.990 | 929.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 |
|                    | Over/underskud                             |                      | 1.179     | -144.569 | -122.714 | -99.956 | -77.500 | 502.888 | -32.485 | -27.971 | -23.488 | -19.145 |

### År 10-20 Minimumstilslutning

|                    |                                            | Total sum over 20 år | 11        | 12      | 13      | 14      | 15      | 16      | 17      | 18      | 19      | 20      |
|--------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| År                 |                                            |                      |           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Øget Varmesalg     | MWh                                        | 8.507                | 510       | 510     | 510     | 510     | 510     | 510     | 510     | 510     | 510     | 510     |
| Varmetab           | MWh                                        | 3.844                | 217       | 217     | 217     | 217     | 217     | 217     | 217     | 217     | 217     | 217     |
| Areal              | M2                                         | 91.804               | 5.505     | 5.505   | 5.505   | 5.505   | 5.505   | 5.505   | 5.505   | 5.505   | 5.505   | 5.505   |
| Antal Konverterede | stk.                                       |                      | 27        | 27      | 27      | 27      | 27      | 27      | 27      | 27      | 27      | 27      |
| Konverterede       | %                                          |                      | 31%       | 31%     | 31%     | 31%     | 31%     | 31%     | 31%     | 31%     | 31%     | 31%     |
| Omkostninger       | Marginal Varme Produktionspris pr MWh      | Kr./MWh              | 273       | 273     | 273     | 273     | 273     | 273     | 273     | 273     | 273     | 273     |
|                    | Est. administration 500 kr/Husstand        | Kr./MWh              | 13.500    | 13.500  | 13.500  | 13.500  | 13.500  | 13.500  | 13.500  | 13.500  | 13.500  | 13.500  |
|                    | Samlede driftsomkostninger                 | Kr.                  | 3.593.508 | 211.761 | 211.761 | 211.761 | 211.761 | 211.761 | 211.761 | 211.761 | 211.761 | 211.761 |
|                    | Kapitalomkostninger hovedledninger         | Kr.                  | 2.860.767 | 155.049 | 151.422 | 147.917 | 144.467 | 141.143 | 137.855 | 134.681 | 131.548 | 128.517 |
|                    | Kapitalomkostninger stikledninger og units | Kr.                  | 549.289   | 32.698  | 31.933  | 31.194  | 30.466  | 29.765  | 29.072  | 28.402  | 27.742  | 27.103  |
|                    | Samlede omkostninger                       | Kr.                  | 7.003.565 | 399.508 | 395.116 | 390.872 | 386.694 | 382.670 | 378.688 | 374.844 | 371.050 | 367.380 |
|                    |                                            |                      |           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                    |                                            |                      |           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                    |                                            |                      |           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                    |                                            |                      |           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Indtægter          | Varmesalg                                  | Kr./MWh              |           | 430     | 430     | 430     | 430     | 430     | 430     | 430     | 430     | 430     |
|                    | Samlet Varmesalg                           | Kr.                  | 3.657.852 | 219.361 | 219.361 | 219.361 | 219.361 | 219.361 | 219.361 | 219.361 | 219.361 | 219.361 |
|                    | Areal bidrag                               | Kr.                  | 2.111.491 | 126.626 | 126.626 | 126.626 | 126.626 | 126.626 | 126.626 | 126.626 | 126.626 | 126.626 |
|                    | Abonnement                                 | Kr.                  | 270.603   | 16.200  | 16.200  | 16.200  | 16.200  | 16.200  | 16.200  | 16.200  | 16.200  | 16.200  |
|                    | Unit leje                                  | Kr.                  | 451.006   | 27.000  | 27.000  | 27.000  | 27.000  | 27.000  | 27.000  | 27.000  | 27.000  | 27.000  |
|                    | Indtægter                                  |                      | 6.490.952 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 |
|                    | Stikledningsbidrag                         | Kr.                  |           | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       |
|                    | Tilskud                                    | Kr.                  | 534.653   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                    | Samlede indtægter                          |                      | 7.004.743 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 | 389.187 |
|                    | Over/underskud                             |                      | 1.179     | -10.321 | -5.929  | -1.685  | 2.493   | 6.518   | 10.499  | 14.343  | 18.137  | 21.807  |

### År 1-10 fuld tilslutning

|                    |                                            |         | Total sum over<br>20 år<br>nutidsværdi | 1       | 2       | 3       | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        |
|--------------------|--------------------------------------------|---------|----------------------------------------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ÅR                 |                                            |         |                                        |         |         |         |           |           |           |           |           |           |           |
| Øget Varmesalg     | MWh                                        |         | 27.664                                 | 830     | 995     | 1.161   | 1.327     | 1.659     | 1.659     | 1.659     | 1.659     | 1.659     | 1.659     |
| Varmetab           | MWh                                        |         | 5.760                                  | 249     | 265     | 282     | 299       | 332       | 332       | 332       | 332       | 332       | 332       |
| Areal              | M2                                         |         | 298.549                                | 8.952   | 10.742  | 12.533  | 14.323    | 17.904    | 17.904    | 17.904    | 17.904    | 17.904    | 17.904    |
| Antal Konverterede | stk.                                       |         |                                        | 44      | 53      | 62      | 70        | 88        | 88        | 88        | 88        | 88        | 88        |
| Konverterede       | %                                          |         |                                        | 50%     | 60%     | 70%     | 80%       | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      |
| Omkostninger       | Marginal Varmer Produktionspris pr MWh     | Kr./MWh |                                        | 273     | 273     | 273     | 273       | 273       | 273       | 273       | 273       | 273       | 273       |
|                    | Est. administration 500 kr/Husstand        | Kr./MWh |                                        | 22.000  | 26.500  | 31.000  | 35.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    |
|                    | Samlede driftsomkostninger                 | Kr.     | 9.848.178                              | 316.055 | 370.318 | 424.581 | 478.344   | 586.871   | 586.871   | 586.871   | 586.871   | 586.871   | 586.871   |
|                    | Kapitalomkostninger hovedledninger         | Kr.     | 2.860.767                              | 191.066 | 187.171 | 183.590 | 180.398   | 177.174   | 173.354   | 169.625   | 165.923   | 162.336   | 158.736   |
|                    | Kapitalomkostninger stikledninger og units | Kr.     | 1.786.306                              | 65.518  | 77.019  | 88.136  | 98.975    | 121.508   | 118.888   | 116.331   | 113.792   | 111.332   | 108.863   |
|                    | Samlede omkostninger                       | Kr.     | 14.495.252                             | 572.638 | 634.508 | 696.308 | 757.718   | 885.554   | 879.112   | 872.827   | 866.586   | 860.540   | 854.469   |
|                    |                                            |         |                                        |         |         |         |           |           |           |           |           |           |           |
|                    |                                            |         |                                        |         |         |         |           |           |           |           |           |           |           |
|                    |                                            |         |                                        |         |         |         |           |           |           |           |           |           |           |
|                    |                                            |         |                                        |         |         |         |           |           |           |           |           |           |           |
| Indtægter          | Varmesalg                                  | Kr./MWh |                                        | 430     | 430     | 430     | 430       | 430       | 430       | 430       | 430       | 430       | 430       |
|                    | Samlet Varmesalg                           | Kr.     | 11.895.453                             | 356.685 | 428.022 | 499.359 | 570.696   | 713.370   | 713.370   | 713.370   | 713.370   | 713.370   | 713.370   |
|                    | Areal bidrag                               | Kr.     | 6.866.637                              | 205.896 | 247.075 | 288.254 | 329.434   | 411.792   | 411.792   | 411.792   | 411.792   | 411.792   | 411.792   |
|                    | Abonnement                                 | Kr.     | 880.561                                | 26.400  | 31.800  | 37.200  | 42.000    | 52.800    | 52.800    | 52.800    | 52.800    | 52.800    | 52.800    |
|                    | Unit leje                                  | Kr.     | 1.467.601                              | 44.000  | 53.000  | 62.000  | 70.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    |
|                    | Indtægter                                  |         | 21.110.251                             | 632.981 | 759.897 | 886.813 | 1.012.130 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 |
|                    | Stikledningsbidrag                         | Kr.     |                                        | -       | -       | -       | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
|                    | Tilskud                                    | Kr.     | 513.791                                | -       | -       | -       | -         | 540.000   | -         | -         | -         | -         | -         |
|                    | Samlede indtægter                          |         | 21.624.043                             | 632.981 | 759.897 | 886.813 | 1.012.130 | 1.805.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 |
|                    | Over/underskud                             |         | 7.128.791                              | 60.343  | 125.389 | 190.506 | 254.412   | 920.408   | 386.850   | 393.135   | 399.376   | 405.422   | 411.493   |

## År 10-20 fuld tillslutning

|                    |                                            |         | Total sum over<br>20 år<br>nutidsværdi | 11        | 12        | 13        | 14        | 15        | 16        | 17        | 18        | 19        | 20        |
|--------------------|--------------------------------------------|---------|----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ÅR                 |                                            |         |                                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Øget Varmesalg     | MWh                                        |         | 27.664                                 | 1.659     | 1.659     | 1.659     | 1.659     | 1.659     | 1.659     | 1.659     | 1.659     | 1.659     | 1.659     |
| Varmetab           | MWh                                        |         | 5.760                                  | 332       | 332       | 332       | 332       | 332       | 332       | 332       | 332       | 332       | 332       |
| Areal              | M2                                         |         | 298.549                                | 17.904    | 17.904    | 17.904    | 17.904    | 17.904    | 17.904    | 17.904    | 17.904    | 17.904    | 17.904    |
| Antal Konverterede | stk.                                       |         |                                        | 88        | 88        | 88        | 88        | 88        | 88        | 88        | 88        | 88        | 88        |
| Konverterede       | %                                          |         |                                        | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      | 100%      |
| Omkostninger       | Marginal Varmer Produktionspris pr MWh     | Kr./MWh |                                        | 273       | 273       | 273       | 273       | 273       | 273       | 273       | 273       | 273       | 273       |
|                    | Est. administration 500 kr/Husstand        | Kr./MWh |                                        | 44.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    | 44.000    |
|                    | Samlede driftsomkostninger                 | Kr.     | 9.848.178                              | 586.871   | 586.871   | 586.871   | 586.871   | 586.871   | 586.871   | 586.871   | 586.871   | 586.871   | 586.871   |
|                    | Kapitalomkostninger hovedledninger         | Kr.     | 2.860.767                              | 155.049   | 151.422   | 147.917   | 144.467   | 141.143   | 137.855   | 134.681   | 131.548   | 128.517   | 125.540   |
|                    | Kapitalomkostninger stikledninger og units | Kr.     | 1.786.306                              | 106.335   | 103.847   | 101.444   | 99.077    | 96.798    | 94.543    | 92.366    | 90.217    | 88.138    | 86.097    |
|                    | Samlede omkostninger                       | Kr.     | 14.495.252                             | 848.255   | 842.140   | 836.232   | 830.415   | 824.812   | 819.269   | 813.917   | 808.635   | 803.526   | 798.508   |
|                    |                                            |         |                                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                    |                                            |         |                                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                    |                                            |         |                                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                    |                                            |         |                                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Indtægter          | Varmesalg                                  | Kr./MWh |                                        | 430       | 430       | 430       | 430       | 430       | 430       | 430       | 430       | 430       | 430       |
|                    | Samlet Varmesalg                           | Kr.     | 11.895.453                             | 713.370   | 713.370   | 713.370   | 713.370   | 713.370   | 713.370   | 713.370   | 713.370   | 713.370   | 713.370   |
|                    | Areal bidrag                               | Kr.     | 6.866.637                              | 411.792   | 411.792   | 411.792   | 411.792   | 411.792   | 411.792   | 411.792   | 411.792   | 411.792   | 411.792   |
|                    | Abonnement                                 | Kr.     | 880.561                                | 52.800    | 52.800    | 52.800    | 52.800    | 52.800    | 52.800    | 52.800    | 52.800    | 52.800    | 52.800    |
|                    | Unit leje                                  | Kr.     | 1.467.601                              | 88.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    | 88.000    |
|                    | Indtægter                                  |         | 21.110.251                             | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 |
|                    | Stikledningsbidrag                         | Kr.     |                                        | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
|                    | Tilskud                                    | Kr.     | 513.791                                | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
|                    | Samlede indtægter                          |         | 21.624.043                             | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 | 1.265.962 |
|                    | Over/underskud                             |         | 7.128.791                              | 417.707   | 423.822   | 429.730   | 435.547   | 441.150   | 446.693   | 452.045   | 457.327   | 462.436   | 467.454   |