

## Projektforslag for gaskonvertering af boligområde i Rask Mølle for Rask Mølle Varmeværk a.m.b.a

- Kornelvej og Lupinvej



December 2021

**NORDJYLLAND**  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skørping

**MIDTJYLLAND**  
Vestergade 48 H, 3. 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  
planenergi@planenergi.dk  
CVR: 7403 8212

Projektforslag udarbejdet af:  
 Rasmus Lund  
 Tlf: +45 6177 7746  
[rl@planenergi.dk](mailto:rl@planenergi.dk)

Caroline Møller Sørensen  
 Tlf: +45 2196 9426  
[cms@planenergi.dk](mailto:cms@planenergi.dk)

Rekvirent:  
 &Green Project ApS  
 Vibevej 4  
 8721 Daugård  
[info@andgreenproject.dk](mailto:info@andgreenproject.dk)  
 Tlf: 6016 8185

Kontaktpersoner:  
 Verner Rosendal  
 Tlf.: 4016 2309

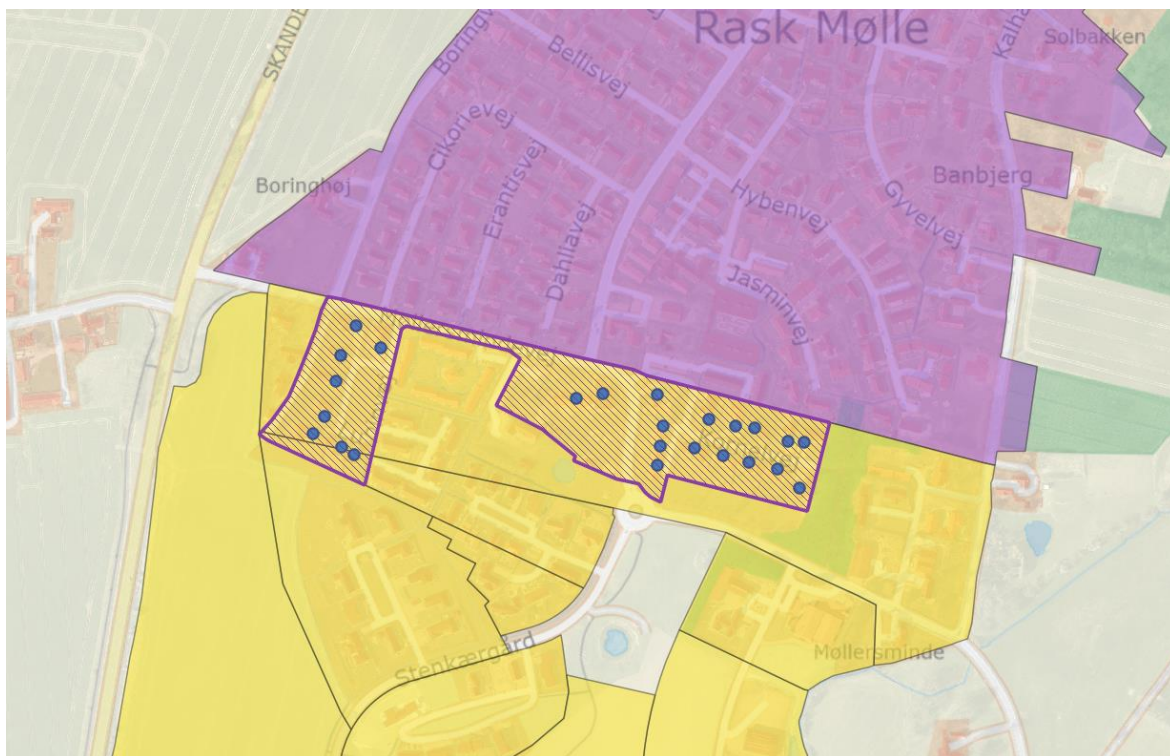
Stig Caspersen  
 Tlf.: 6016 8185

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning og resumé</b>	<b>3</b>
1.1	Projektets baggrund	4
1.2	Projektforslagets tekniske forhold	4
1.3	Projektforslagets formål	5
1.4	Afgrænsning af projektet	5
1.5	Tilknyttede projekter	5
1.6	Indstilling	5
1.7	Organisatoriske forhold	6
1.8	Tidsplan for Projektets gennemførelse	6
<b>2</b>	<b>Forhold til overordnet planlægning og lovgivning</b>	<b>7</b>
2.1	Varmeplanlægning	7
2.2	Fysisk planlægning	7
2.3	Anden lovgivning	8
2.1	Berørte parter	8
2.2	Arealafståelser og servitutpålæg	8
<b>3</b>	<b>Redegørelse for projektet</b>	<b>9</b>
3.1	Varme- og effektbehov	9
3.2	Undersøgte alternativer	9
3.3	Forsyningsmæssige forhold	10
3.4	Anlægsomfang	11
<b>4</b>	<b>Konsekvensberegninger</b>	<b>12</b>
4.1	Varmeproduktionsfordeling	13
4.2	Selskabsøkonomi	13
4.3	Samfundsøkonomi	14
4.4	Følsomhedsberegninger	17
4.5	Forbrugerøkonomiske forhold	18
4.6	Energi og miljø	20
<b>5</b>	<b>Konklusion</b>	<b>22</b>
	<b>Bilag A: Udskrifter fra energyPRO</b>	<b>23</b>
	<b>Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger</b>	<b>27</b>
	<b>Bilag C: Samfundsøkonomiske konsekvenser</b>	<b>28</b>
	<b>Bilag D: Selskabsøkonomiske konsekvenser</b>	<b>29</b>

# 1 Indledning og resumé

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningsloven på vegne af Rask Mølle Varmeværk A.m.b.a. (herefter *Værket*) og omfatter konvertering af 24 bygninger på Kornelvej og Lupinvej i den sydlige del af Rask Mølle.



Figur 1 Oversigtskort over projektområdet. Projektområdet er omridset med lilla skraveret markering og bygninger med varmebehov er markeret med blå. Eksisterende forsyningsområder for naturgas og fjernvarme er markeret med hhv. gul og lilla.

Projektforslaget omfatter fjernvarmeforsyning til 24 bygninger primært af typerne fritliggende enfamiliehuse og række-, kæde-, og dobbelthuse, samt to bygninger til daginstitution, i området markeret med lilla skraveret på Figur 1.

Projektområdet afgrænser sig op af værkets eksisterende forsyningsområde mod nord. Rask Mølle Fjernvarmes distributionsnet ligger i Gl. Jernbanevej og dele af Møllersmindevej og Kornelvej. Udbygning af det eksisterende distributionsnet til etablering af fjernvarme i projektområdet, hvor nye ledninger er markeret med blå på Figur 2.

Herved ansøges om:

- Ændring af projektområdets forsyningsstatus til fjernvarme.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområdet samt etablering af stikledninger og forbrugerinstallationer ved tilslutninger.
- Vilkår om, at projektforslaget bortfalder, hvis der ikke kan opnås tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen jf. § 4 samt, at der ikke er indtrådt forsyningspligt, før der opnås tilsagn om tilskud. Fjernvarmepuljen er affattet i "Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet", BEK nr. 2306 af 18/12/2020.

Rask Mølle Varmeværk A.m.b.a. er projektejer og anlægsvært for udvidelsen af forsyningsområdet.

På baggrund af de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger i nærværende projektforslag er der fundet en samfundsøkonomisk fordel til projektet på ca. **3,7 mio.** kr., hvor den nuværende forsyning er fundet til en samfundsøkonomisk nutidsværdi på ca. **35,5 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.

## 1.1 Projektets baggrund

Området ligger tæt op ad det eksisterende fjernvarmeområde, hvorfor Rask Mølle Varmeværk a.m.b.a. har besluttet at undersøge mulighederne, herunder de samfundsøkonomiske konsekvenser, af at fjernvarmeforsyne området.

På denne baggrund belyses i det efterfølgende, konsekvenser af projektet med fjernvarmeforsyning til lokalplanelområdet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer, Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, LBK nr. 1215 af 14/08/2020.

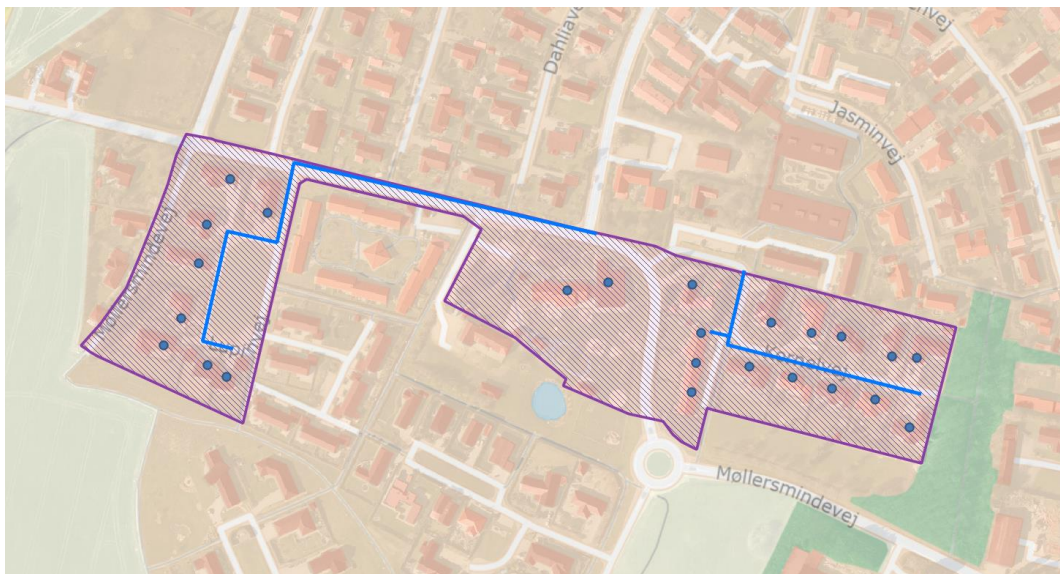
## 1.2 Projektforslagets tekniske forhold

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 fjernvarmeledninger. 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 konverteringer i området 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 DN20 til DN50.

Der skal til de i alt 24 bygninger etableres ca. 525 meter ny hovedledning som afgrening af distributionsnettets eksisterende hovedledninger, samt ca. 15 meter stikledning pr. bygning, dog afhænger dette af de konkrete bygninger på de enkelte grunde. Hovednettet er dimensioneret til at kunne forsyne alle bygninger.



Figur 2: Oplæg til placering af nye ledninger. Projektområdet er omridset med lilla skraveret markering, bygninger med varmebehov er markeret med blå og det planlagte ledningstracé er ligeledes optegnet med blå.

### 1.3 Projektforslagets formål

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

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

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

Projektforlaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen (BEK nr. 818 af 04/05/2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

### 1.4 Afgrænsning af projektet

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

### 1.5 Tilknyttede projekter

Der er ingen umiddelbart tilknyttede projekter.

### 1.6 Indstilling

Rask Mølle Fjernvarme a.m.b.a. indstiller til Hedensted Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforlaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Kommunalbestyrelsen i Hedensted Kommune anmodes om at godkende nærværende projektforslag *betinget af at der opnås støtte fra Energistyrelsens pulje til støtte af udrulning af fjernvarme.*

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 omfattes af dette projektforslag indgår som fjernvarmeforsynet område i kommunens varmeplanlægning.

Se lovmæssige forhold vedr. godkendelse i Kapitel 2.

## 1.7 Organisatoriske forhold

Rask Mølle Varmeværk finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder de i dette projektforslag beskrevne anlæg.

### Den ansvarlige for projektet er:

Rask Mølle Varmeværk  
Torben Wang Sørensen  
[rmvarme@tuknet.dk](mailto:rmvarme@tuknet.dk)  
Telefon: 2121 0216

### Projektforslaget er udarbejdet af:

PlanEnergi  
Vestergade 48H  
8000 Aarhus C

### Kontaktperson:

Rasmus Lund  
Tlf: 61777746  
E-mail: rl@planenergi.dk

## 1.8 Tidsplan for Projektets gennemførelse

Projektering og udførelse af projektet kan påbegyndes umiddelbart efter den endelige godkendelse af dette projektforslag og VVM.

## 2 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

### 2.1 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i LBK nr. 1215 af 14/08/2020 om varmforsyning samt senere ændringer.

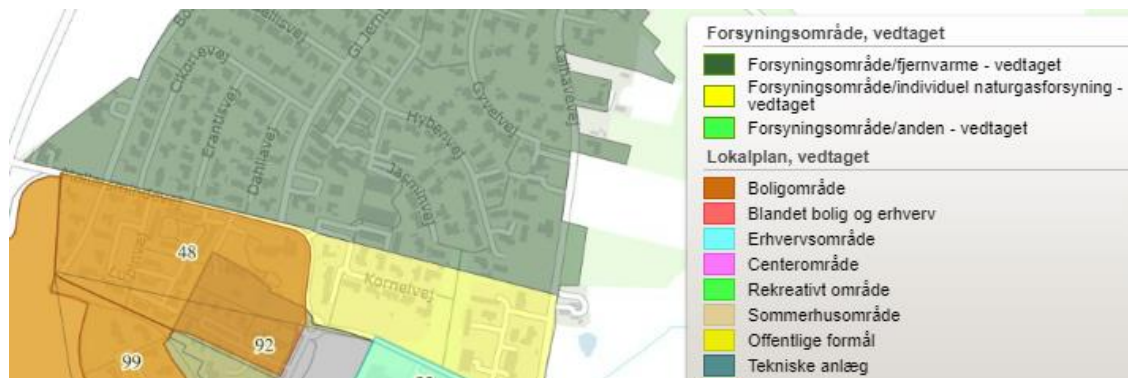
Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i Projektbekendtgørelsen (BEK nr. 818 af 04/05/2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

I Projektbekendtgørelsen fremgår det, at projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bilag 1 til bekendtgørelsen, skal forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse. Kommunalbestyrelsen skal godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Kommunalbestyrelsens godkendelse af nærværende projektforslag indebærer, at de nævnte anlæg etableres samt at forbrugerne inden for områdefrænsningen får mulighed for at blive tilsluttet fjernvarme.

### 2.2 Fysisk planlægning

Området er underlagt følgende lokalplan 48 "Lupinvej og Børnehaven Solstrålen, Rask Mølle":



Figur 3 Lokalplan og forsyning for boligområdet. Kilde: kort.plandata.dk

Kornelvej og Lupinvej indgår begge i forsyningsområdet individuel naturgasforsyning.

Rask Mølle Varmeværk a.m.b.a eksisterende forsyningsområde kan ses med grøn skravering.

Projektforslaget vurderes ikke at være i konflikt med planerne for området.

## 2.3 Anden lovgivning

### Fjernvarmepuljen

Fjernvarmepuljen er affattet i "Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet", BEK nr. 2306 af 18/12/2020. Puljen omhandler støtte til fjernvarmevirksomheders konverteringsprojekter og er en såkaldt tilsagnsordning, hvor der først opnås tilsagn om tilskud, og først ved projektets afslutning tildeles tilskuddet.

### 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 (LOV nr. 2213 af 29/12/2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)).

### Miljøbeskyttelsesloven

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

### 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.

Desuden er Rask Mølle Varmeværk opmærksom på at der skal søges om gravetilladelse inden gravearbejdet påbegyndes, at øvrige forsyningsselskaber høres forinden gravearbejdet, påbegyndes af hensyn til evt. koordinering af gravearbejder og at hovedledningerne så vidt mulig nedgraves i vejenes græsrabatter eller fortove, ligesom krydsninger af veje bør minimeres.

## 2.4 Berørte parter

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

1. Vejmyndighed (Hedensted kommune)
2. Naturgasselskab (Evida)

## 2.5 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

Området ligger tæt op ad det eksisterende fjernvarmeområde, hvorfor Værket har besluttet at undersøge mulighederne, herunder de samfundsøkonomiske konsekvenser, af at fjernvarmeforsyne området.

#### 3.1 Varme- og effektbehov

Der er i alt 24 bygninger med varmebehov i projektområdet som forventes at kunne forsynes med fjernvarme. Heraf er én allerede forsynet med fjernvarme ved stikledning fra eksisterende hovedledning, som derfor fraregnes i følgende beregninger. Derudover findes en daginstitution i området, bestående af to bygninger, som dog delvist fornyes med varmepumpe i dag. Jf. Varmeatlas er bygningerne fordelt således:

	Antal	Sum af varmebehov (MWh)	Sum af areal (m <sup>2</sup> )
<b>Boliger, Naturgas</b>			
Række-, kæde-, og dobbelthus	5	42	669
Fritliggende enfamilieshus (parcelhus)	16	251	3.074
Bygning til daginstitution	2	80	737
<b>Hovedtotal</b>	<b>23</b>	<b>373</b>	<b>4.480</b>

Tabel 1 Varmedata for projektområdet

Da bygningerne til daginstitution er delvist forsynet med varmepumpe i dag regnes de ikke med videre i potentialet, men hvis de på et tidspunkt alligevel bliver tilsluttet, vil det forbedre både samfunds- og selskabsøkonomien, og dette udgør derfor en konservativ antagelse.

Varmebehovet for de resterende 21 bygninger til boligformål er beregnet til 293 MWh og varmetabet for de projekterede ledninger er beregnet til knap 44 MWh.

Det forventes at de nye forbrugere vil have en samlet varmeeffekt på ca. 100 kW, som kan dækkes af de eksisterende produktionsanlæg.

Det forudsættes at 90% af de 21 stk. boliger konverterer til fjernvarme over en periode på 20 år. Derfor medtages 19 stk. af boligerne i projektområdet i scenarieberegningerne, og på baggrund af gennemsnit estimeres det totale varmebehov til 266 MWh, et totalt varmetab i ledninger på ca. 40 MWh og sum af areal til 3.420 m<sup>2</sup> i projektområdet.

#### 3.2 Undersøgte alternativer

For sammenlignelighed er tre scenarier udformet, hvilket henvises til som Reference, Projekt og Alternativ. Hvert scenarie dækker over følgende:

- Reference: Eksisterende fjernvarme forsyning for Rask Mølle Fjernvarme, samt fortsat forsyning med naturgas kedler for 19 stk. boliger i projektområdet.
- Projekt: Eksisterende fjernvarme forsyning for Rask Mølle Fjernvarme, samt fjernvarmeforsyning af 19 stk. boliger i projektområdet.

- Alternativ: Eksisterende fjernvarme forsyning for Rask Mølle Fjernvarme, samt implementering af individuelle luft-til-vand varmepumper i 19 stk. boliger i projektområdet.

I Tabel 2 er listet beregningsforudsætninger for investeringer af individuelle anlæg Jf. teknologikatalog for individuelle varmeanlæg januar 2021.

	Investering	Faste omkostninger	Virkningsgrad %	Levetid
<b>Varmepumpe, 9 kW</b>	81.000 kr.	2.300 kr./år	315 %	16 år
<b>Naturgaskedel, 14 kW</b>	29.000 kr.	1.400 kr. /år	97 %	20 år
<b>Fjernvarme unit, 12 kW</b>	16.000 kr.	400 kr. /år	100 %	25 år

Tabel 2 Beregningsforudsætninger for investeringer, årlige drift og vedligeholdelseskostninger, virkningsgrad og levetid for individuelle anlæg pr. bygning

På baggrund af disse forudsætninger er investeringer og omkostninger fundet til følgende:

	Samlet investering	Samlede faste omkostninger pr. år
<b>Varmepumper, 19 stk.</b>	1.539.000 kr.	43.700 kr.
<b>Naturgaskedel, 19 stk.</b>	551.000 kr.	26.600 kr.
<b>Fjernvarme units, 19 stk.</b>	304.000 kr.	7.600 kr.

Tabel 3 Estimering af samlet investeringer og årlige drift og vedligeholdelseskostninger for 19 stk. individuelle anlæg hhv. for varmepumper og fjernvarme units.

### 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 4 fremgår varmeproduktionerne for scenarierne kaldt reference, projekt og alternativ. Varmeproduktionsfordelingen vises grafisk på Figur 4 og de energimæssige konsekvenser for de tre scenarier er præsenteret i Tabel 12. Ved fjernvarmeforsyning af projektområdet vil stigningen af varmeproduktionen primært bestå af varme fra Uldum Varmeværk.

	Enhed	Reference	Projekt	Alternativ
Varme ab værk	MWh/år	6.765	7.071	6.765
<b>Varmeproduktion</b>				
Gasmotor	MWh/år	46	48	46
Gaskedel	MWh/år	345	361	345

Uldum Flisvarme	MWh/år	6.373	6.662	6.373
Individuel naturgaskedel	MWh/år	266	-	-
Individuel luft-til-vand varmpumpe	MWh/år	-	-	266
<b>Varmeproduktion i alt</b>	MWh/år	7.059	7.102	7.059
<b>Varmeproduktionsfordeling</b>				
Gasmotor	-	1%	1%	1%
Gaskedel	-	5%	5%	5%
Uldum Flisvarme	-	91%	94%	91%
Individuel naturgaskedel	-	4%	-	-
Individuel luft-til-vand varmpumpe	-	-	-	4%
<b>Varmeproduktionsfordeling i alt</b>	-	100%	100%	100%

Tabel 4 Varmeproduktionsfordelingen for scenarierne kaldt Reference, Projekt og Alternativ. Værdier i tabellen er afrundet.

### 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. 525 meter gadeledning og ca. 15 meter stikledning pr. bolig tilsluttet.

Ledninger i området er baseret på dimensionering leveret af værket og investering er beregnet som nedenstående tabel. Ligeledes er investeringsprisen for alternativet med individuelle luft-til-vand varmepumper listet i samme tabel:

Investeringslementer	Mængde	Investeringsomkostninger	Levetid
Fjernvarmeledninger – DN60-DN20	525 meter	757.500 kr.	40 år
Fjernvarmeledninger – Stikledninger	285 meter	299.250 kr.	40 år
Fjernvarmeunits	19 stk.	304.000 kr.	25 år
Individuelle luft-til-vand varmepumper	19 stk.	1.539.000 kr.	16 år
Individuelle naturgaskedler - reinvestering	19 stk.	551.000 kr.	20 år

Tabel 5 Investeringer i projektet og alternativet.

## 4 Konsekvensberegninger

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

Beregningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmforsyningsprojekter. 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 scenarier beskrevet i afsnit 3.2.

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 som vurderes at være retvisende for 2021.

Der er anvendt afgifter for år 2022, dog er der ikke regnet med PSO-afgift, på grund af dens bortfald fra 2022<sup>1</sup>.

Beregningsforudsætninger for Projektet og Referencen fremgår af vedhæftede bilag.

### Konverteringstakt:

Der regnes med følgende konverteringstakt som vist i Tabel 6.

Konverteringstakt		
År	Projekt	Alternativ
2023	52%	52%
2024	64%	64%
2025	76%	76%
2026	88%	88%
2027	100%	100%
2028	100%	100%
2029	100%	100%
2030	100%	100%

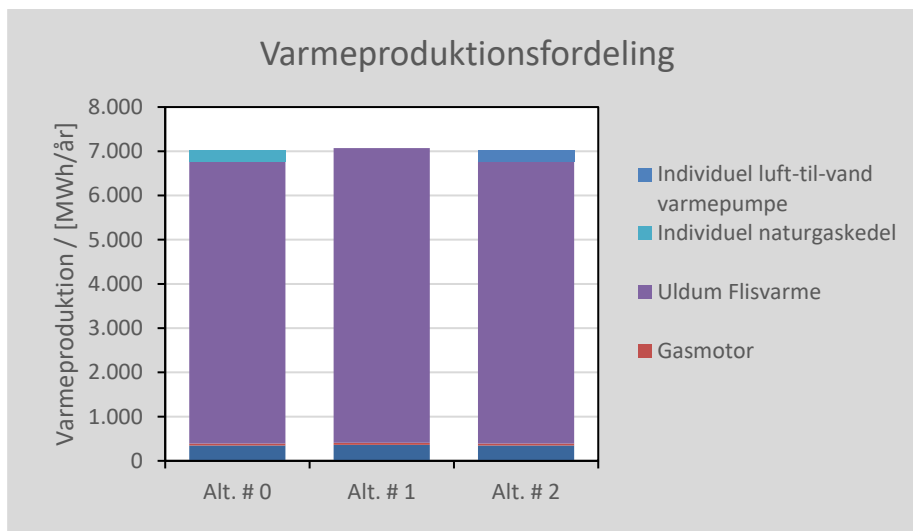
Tabel 6 Konverteringstakt for scenarierne projekt og alternativ

Konverteringerne dækker 100% af de 19 boliger der antages konverteret i projektområdet frem mod år 2030, da det forventes at de 19 stk. tilkøbes løbende. Konverteringstakten skal betragtes som bedste gæt, ud fra de data og tilkendegivelser der allerede ligger til kendskab.

<sup>1</sup> PSO-afgiften afskaffes gradvist frem mod 2022, hvor finansieringen af tilskuddet til vedvarende energi vil være fuldstændig omlagt. Fra 2022 skal tilskuddet i stedet finansieres over Finansloven.

## 4.1 Varmeproduktionsfordeling

Figur 4 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 4 Varmeproduktionsfordeling i de undersøgte scenarier.

Alt. # 0 er reference scenariet, Alt. # 1 er projekt scenariet og Alt. # 2 er det alternative scenarie.

## 4.2 Selskabsøkonomi

De selskabsøkonomiske nøgletal fremgår af nedenstående Tabel 7. Referencen her inkluderer ikke udgifter på individuelle naturgaskedler, men kun fjernvarmeselskabets økonomiske forudsætninger. Investeringsbudget for projekt scenariet er estimeret til ca. 1,4 mio. kr., hvilket dækker etablering af fjernvarmedistributionsledninger og stikledninger og fjernvarmeunits.

Beregningsperiode for selskabsøkonomi er 25 år. Alle beløb er ekskl. moms. De selskabsøkonomiske beregninger kan findes i bilag D. Det fremgår af Tabel 7 at selskabsøkonomien er positiv for projektet og har en simpel tilbagebetalingstid på 8 år.

Selskabsøkonomi (kr./år)	Reference (Alt. # 0)	Projekt (Alt. # 1)
Driftsomkostninger	2.213.698	2.313.800
Driftsmeromkostning		100.102
Årlige forbrugertariffer		223.300
Årlig besparelse		123.198
Investering (kr.)		1.360.750
Tilslutningsbidrag (kr.)		- 380.000
Nettobeløb til låntagning (kr.)		980.750
Kapitalomkostninger <sup>1)</sup>		36.808
Nettobesparelse		86.390
Simpel tilbagebetalingstid (år)		8

Tabel 7 Selskabsøkonomiske nøgletal for Projektet

1) Finansiering ved annuitetslån på 0,55% og garantiprovision på 0,75% over 25 år.

Det fremgår af Tabel 8 at der opnås selskabsøkonomisk ligevægt ved 6 stk. tilslutninger, hvor der tildeles tilskud til alle 6 stk. fra Fjernvarmepuljen.

<b>Minimumstilslutning:</b>	<b>29 %</b>
Øget varmesalg	1.988 MWh
Varmetab	298 MWh
Antal konverterede	6 stk.
Areal	985 m <sup>2</sup>
<b>Total sum over 25 år - Nutidsværdi</b>	
Samlede omkostninger	1.564.526 kr.
Samlet varmesalg	820.326 kr.
Effektbidrag, abonnementsbidrag	631.507 kr.
Indtægter	1.451.833 kr.
Tilslutningsbidrag, kampagne	116.462 kr.
Tilskud, Fjernvarmepuljen	116.462 kr.
Samlede indtægter	1.684.757 kr.
<b>Samlet over/underskud over 25 år</b>	<b>120.231 kr.</b>

Tabel 8 Selskabsøkonomiske nøgletal ved selskabsøkonomisk ligevægt, nutidsværdi over 25 år

### 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

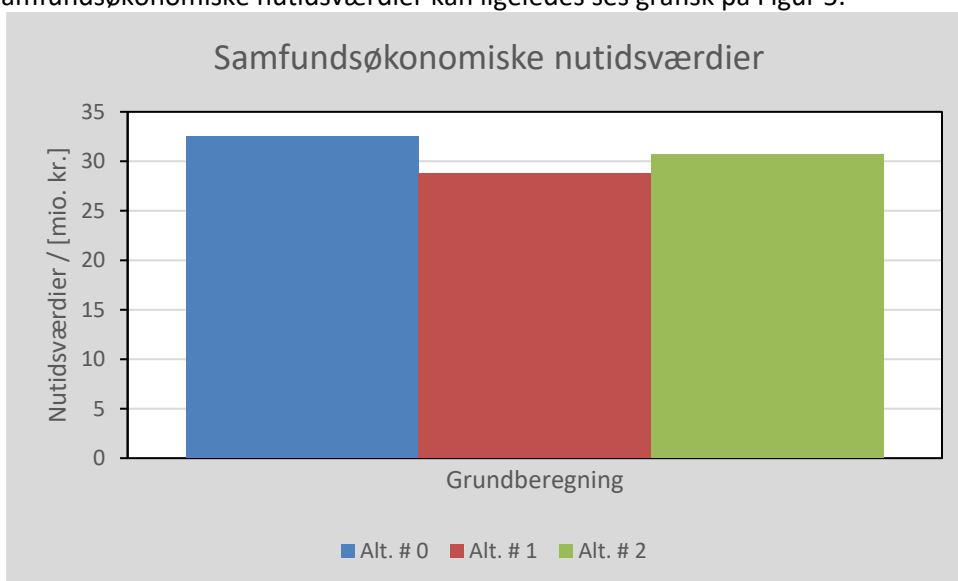
Nutidsværdierne af de forskellige omkostningselementer i samfundsøkonomien kan ses af Tabel 9. Omkostningerne fremgår som positive værdier og besparelserne vises som negative værdier.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier (mio. kr.)	Reference	Projekt	Alternativ
Investeringer	0,66	1,15	1,20
Omkostninger til D&V	7,95	4,29	6,12
Køb af brændsler	23,39	22,93	21,94
Salg af el til nettet	-0,46	-0,49	-0,46
Køb af el fra nettet	0,00	0,00	1,05
Forvridningstab, afgifter	-0,43	-0,32	-0,31
Forvridningstab, tilskud	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler	0,59	0,41	0,39
CO2-omkostninger, el*	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	0,19	0,19	0,19
Metan og lattergas, el	0,00	0,00	0,00
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	0,61	0,62	0,59
SO2, NOX og PM2,5, el	0,00	0,00	0,00
<b>I alt</b>	<b>32,49</b>	<b>28,78</b>	<b>30,71</b>
Forskel ift. referencen	0,00	-3,70	-1,78

Tabel 9 Samfundsøkonomiske nøgletal for scenarierne kaldt Reference, Projekt og Alternativ.

Den samlede nutidsværdi er ca. 32,5 mio. kr. for referencen, ca. 28,8 mio. kr. for projektet og ca. 30,7 mio. kr. for alternativet. Projektet er dermed samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end referencen og alternativet. Forudsætningerne for de samfundsøkonomiske vurderinger, samt resultaterne fremgår af bilag.

De samfundsøkonomiske nutidsværdier kan ligeledes ses grafisk på Figur 5.

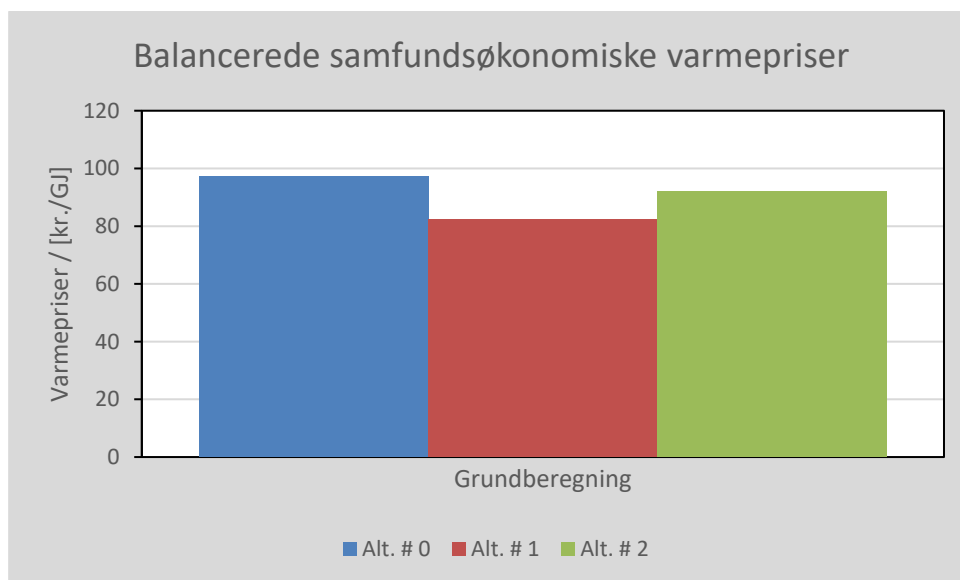


Figur 5 Nutidsværdier af de akkumulerede omkostninger for scenarierne.

Alt. # 0 er reference scenariet, Alt. # 1 er projekt scenariet og Alt. # 2 er det alternative scenarie.

### Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser

I Figur 6 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 6 Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser for scenarierne. Alt. # 0 er reference scenariet, Alt. # 1 er projekt scenariet og Alt. # 2 er det alternative scenarie.



#### 4.4 Følsomhedsberegninger

Der er udført følsomhedsberegninger for de enkelte omkostningselementer i den balance-rede samfundsøkonomiske varmepris. Resultaterne af følsomhedsberegningerne fremgår af Tabel 10. Figurerne viser scenariernes følsomhed ved ændringer på +/- 20 % af de enkelte omkostningselementer. Det fremgår af Tabel 10 at alle scenarier er følsomme over for ændring af brændselspriser, dog er projektet og alternativet lige følsom for ændringer. Projektet er derfor samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end referencen, og de samfundsøkonomiske resultater er meget robuste overfor ændringer i de anvendte forudsætninger.

Følsomhedstabel (kr./GJ)	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2
Grundberegning	0,00	0,00	0,00
Investeringer + 20%	0,39	0,66	0,72
Investeringer - 20%	-0,39	-0,66	-0,72
Omkostninger til D&V + 20%	4,76	2,46	3,67
Omkostninger til D&V - 20%	-4,76	-2,46	-3,67
Køb af brændsler + 20%	14,00	13,13	13,13
Køb af brændsler - 20%	-14,00	-13,13	-13,13
Salg af el til nettet + 20%	-0,28	-0,28	-0,28
Salg af el til nettet - 20%	0,28	0,28	0,28
Køb af el fra nettet + 20%	0,00	0,00	0,63
Køb af el fra nettet - 20%	0,00	0,00	-0,63
Forvridningstab, afgifter + 20%	-0,26	-0,18	-0,18
Forvridningstab, afgifter - 20%	0,26	0,18	0,18
Forvridningstab, tilskud + 20%	0,00	0,00	0,00
Forvridningstab, tilskud - 20%	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler + 20%	0,36	0,23	0,23
CO2-omkostninger, brændsler - 20%	-0,36	-0,23	-0,23
CO2-omkostninger, el* + 20%	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, el* - 20%	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler + 20%	0,11	0,11	0,11
Metan og lattergas, brændsler - 20%	-0,11	-0,11	-0,11
Metan og lattergas, el + 20%	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, el - 20%	0,00	0,00	0,00
SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20%	0,36	0,35	0,35
SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20%	-0,36	-0,35	-0,35
SO2, NOX og PM2,5, el + 20%	0,00	0,00	0,00
SO2, NOX og PM2,5, el - 20%	0,00	0,00	0,00

Tabel 10 Samfundsøkonomiske følsomhedsresultater ved ±20% ændring af de enkelte omkostningselementer.

## 4.5 Forbrugerøkonomiske forhold

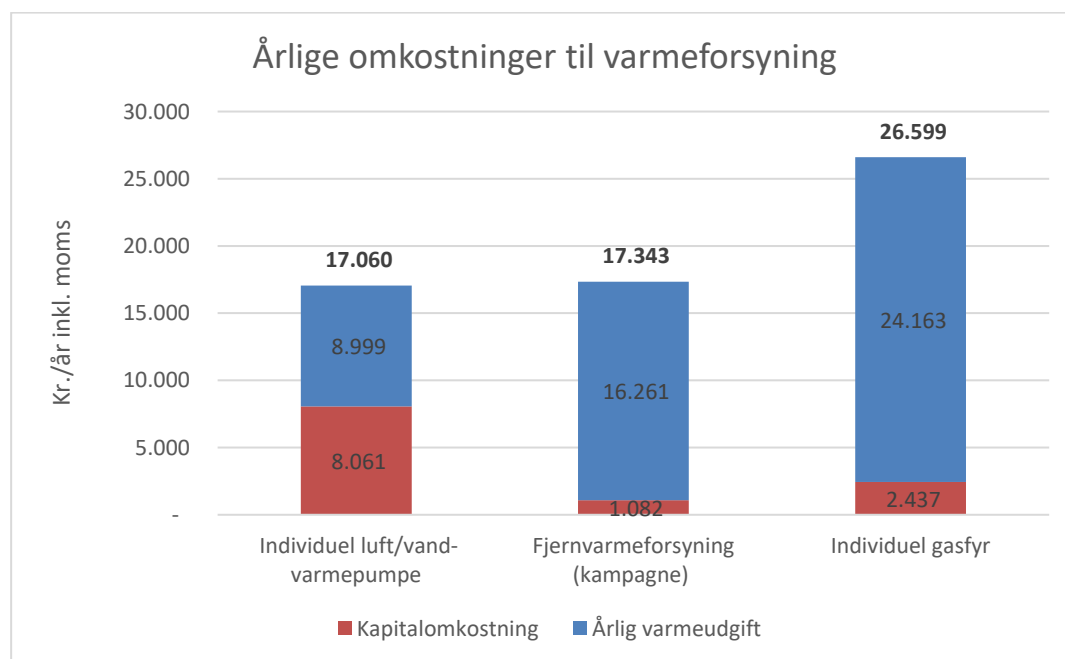
Det kan konkluderes af resultaterne præsenteret under selskabsøkonomi, at der vil være en besparelse for forbrugerne ved gennemførelse af projektet, fordi den selskabsøkonomiske besparelse tilfalder varmekonsumenterne i henhold til "hvile i sig selv"-princippet.

Rask Mølle Varmeværk vil tilbyde de 21 stk. boliger i projektområdet et kampagnetilbud, hvor forbrugeren betaler 25.000 kr. inkl. moms som samlet tilslutningspris. Her er stikledning, fjernvarmeunit og tilslutningsbidrag inkluderet.

Oversigt over de årlige omkostninger for de tre varmforsyningsmuligheder er vist på Figur 7. For forbrugerne vil økonomien med varmeprisen for fjernvarmen være billigere end den eksisterende individuelle forsyning med naturgas kedler. Fjernvarmetilslutningen er ligeledes konkurrencedygtig med individuel forsyning via luft-til-vand varmepumper.

Der skal tages forbehold for forudsætningerne, da Energistyrelsens Teknologikatalog lister en standard installation af en lille varmepumpe uden støjafskærmning eller nogen øvrige tilvalg. Der kan derfor være behov for anden varmepumpe og der vil afspejle i en højere investering. Ligeledes er der ikke medtaget uforudsete omkostninger i beregningen.

Fjernvarmeinstallationer har til fordel for forbrugeren at have lavt støjniveau, lav vedligeholdelsesomkostninger, kompakt design og dermed pladsbesparende.



Figur 7 Årlige forbrugeromkostninger til varmforsyning

I Tabel 11 er listet beregningsforudsætningerne for forbrugerøkonomien

<b>Forbrugerøkonomi - Årlig varmeudgift</b>						
Standard bolig: 18,1 MWh/år, 130 m <sup>2</sup>					<i>kr. ekskl. moms</i>	<i>kr. inkl. moms</i>
<b>Individuel luft-til-vand varmepumpe – Virkningsgrad, SCOP: 3,15</b>						
Elpris*	5.746 kWh	á	700	kr./MWh	4.022	5.028
Tariffer	5.746 kWh	á	144,64	kr./MWh	831	1.039
Afgifter	5.746 kWh	á	8,00	kr./MWh	46	57
Drift og vedligehold			2.300	kr./år **	2.300	2.875
<b>Årlig varmeudgift inkl. vedligehold</b>					<b>7.199</b>	<b>8.999</b>
Luft/vand-varmepumpe, 9 kW**			81.000	kr. ekskl. moms	6.448	8.061
Gennemsnitlige kapitalomkostninger***					6.448	8.061
<b>I alt, årlig varmeudgift og låneydelse</b>					<b>13.648</b>	<b>17.060</b>
<b>Fjernvarmeforsyning (kampagne)</b>						
Forbrugsbidrag (variable)		á	490	kr./MWh ****	8.869	11.086
Effektbidrag		á	23	kr./m <sup>2</sup> ****	2.990	3.738
Abonnementsbidrag			750	kr./år ****	750	938
Drift og vedligehold			400	kr./unit/år	400	500
<b>Årlig varmeudgift</b>					<b>13.009</b>	<b>16.261</b>
Fjernvarmeunits, 12 kW**, Tilslutningsbidrag, Stikledning****			20.000	kr. ekskl. moms	862	1.082
Gennemsnitlige kapitalomkostninger***					862	1.082
<b>I alt, årlig varmeudgift og låneydelse</b>					<b>13.874</b>	<b>17.343</b>
<b>Individuel naturgaskedel – Virkningsgrad: 97%</b>						
Gaspris*****	1.696 Nm <sup>3</sup>		7,00	kr./Nm <sup>3</sup>	11.874	14.843
Tariffer			0,50	kr./Nm <sup>3</sup>	842	1.052
Afgifter			2,90	kr./Nm <sup>3</sup>	4.914	6.143
Administrationsbidrag					300	375
Drift og vedligehold					1.400	1.750
<b>Årlig varmeudgift inkl. vedligehold</b>					<b>19.330</b>	<b>24.163</b>
Naturgaskedel, 14 kW**			29.000	kr. ekskl. moms	1.949	2.437
Gennemsnitlige kapitalomkostninger***					1.949	2.437
<b>I alt, årlig varmeudgift og låneydelse</b>					<b>21.280</b>	<b>26.599</b>

Tabel 11 Forbrugerøkonomiske forhold for fjernvarmeforsyning og individuel forsyning pr. forbruger i projektområdet.

\*) Gennemsnitlig elpris. December 2021

\*\*) Energistyrelsens Teknologikatalog, januar 2021.

\*\*\*) 5 % rente over levetiden

\*\*\*\*) Fjernvarmepris: Takstblad 2021, Rask Mølle Fjernvarme.

\*\*\*\*\*) Gasprisguiden: Gaspris fast over 12 måneder, december 2021

## 4.6 Energi og miljø

Af Tabel 12 kan de energimæssige konsekvenser af alternativerne aflæses. Brændselsforbruget, elproduktionen og el- og gasforbruget præsenteres heri.

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Reference	Projekt	Alternativ
Varme ab værk	MWh/år	6.765	7.071	6.765
<b>Brændselsforbrug</b>				
Gas, kedel	MWh/år	401	420	401
Gas, motor	MWh/år	93	97	93
Træpille, kedel	MWh/år	5.736	5.995	5.736
Gas, individuel	MWh/år	266	0	0
<b>Brændselsforbrug i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>6.489</b>	<b>6.512</b>	<b>6.231</b>
<b>El-produktion</b>				
Gasmotor	MWh/år	37	38	37
<b>El-produktion i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>37</b>
<b>El-forbrug</b>				
Individuel luft-til-vand varmegpumpe	MWh/år	0	0	84
<b>El-forbrug i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>84</b>
El-produktion minus el-forbrug	MWh/år	37	38	-48
<b>Gasforbrug</b>				
<b>Gas, kedel og motor</b>	<b>mio. Nm<sup>3</sup>/år</b>	<b>0,07</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>

Tabel 12 Energimæssige konsekvenser for scenarierne kaldt Reference, Projekt og Alternativ.

Af nedenstående tabel kan de CO<sub>2</sub>-ækvivalente emissioner over projektets betragtningsperiode på 20 år aflæses.

I nedenstående opgørelse er indeholdt CO<sub>2</sub> emissioner fra den gennemsnitlige danske el-produktion, samt fremskrivningen af denne.

Fjernvarme samt gas er fastholdt på samme niveau selv om der må forventes at ske en udvikling for begge. De individuelle varmepumper er dermed gunstigere stillet.

Emissioner	Enhed	Reference	Projekt	Alternativ
CO <sub>2</sub>	ton	2.308	1.578	1.561
CH <sub>4</sub> (metan)	ton	8	9	8
N <sub>2</sub> O (lattergas)	ton	2	2	2
CO <sub>2</sub> -ækvivalenter	ton	3.045	2.341	2.294
SO <sub>2</sub>	ton	5	5	5
NO <sub>x</sub>	ton	41	43	41
PM <sub>2,5</sub>	ton	4	5	4

Emissioner i scenarierne kaldt Reference, Projekt og Alternativ. Værdierne er samlede emissioner over betragtningsperioden på 20 år og inkl. emissioner fra gennemsnitlig dansk el-produktion.

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

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

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

<b>CO<sub>2</sub>-skyggepriser</b>		<b>Reference</b>	<b>Projekt</b>	<b>Alternativ</b>
Nutidsværdier excl. CO <sub>2</sub> -omkostninger	mio. kr.	24,77	22,01	23,55
Ovenstående ift. Alt. # 0	mio. kr.	-	-2,75	-1,22
CO <sub>2</sub> -ækvivalenter (nutidsværdi)	ton	2.003	1.538	1.512
Ovenstående ift. Alt. # 0	ton	-	-464	-490
<b>CO<sub>2</sub>-skyggepris (excl. nettoafgiftfaktor)</b>	<b>kr./ton</b>	<b>-</b>	<b>-5.931</b>	<b>-2.486</b>

Projekt scenariet med fjernvarmeforsyning for projektområdet anses som positivt for samfundet.

## 5 Konklusion

Beregningerne viser positiv samfundsøkonomi, selskabsøkonomi og forbrugerøkonomi for projektet. Samtidig vil projektet sikre forbrugerne en fortsat stabil, billig fremtidssikret varmemforsyning.

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:

Energisætning, Årlig				
<b>Beregnet periode:</b> 01-2021 - 12-2021				
<b>Varmebehov:</b>				
Rask Mølle Varmebehov	6.765,0 MWh			
VarmebehovLupinvej og Kornelvej	0,0 MWh			
<b>Total</b>	<b>6.765,0 MWh</b>			
Maxvarmebehov	1,6 MW			
<b>Varmeproduktioner:</b>				
Motor	46,2 MWh/år		0,7%	
Kedel	345,4 MWh/år		5,1%	
Kedel_backup	0,0 MWh/år		0,0%	
Uldum flis varme	6.373,3 MWh/år		94,2%	
<b>Total</b>	<b>6.765,0 MWh/år</b>		<b>100,0%</b>	
<b>Elektricitet produceret af energianlæg:</b>				
Day ahead marked:				
	Alleperioder	afårlig		
	[MWh/år]	produktion		
Motor	36,5	100,0%		
<b>Peak elproduktion:</b>				
Motor	1,5 MW-elek.			
<b>Driftstimer:</b>				
Day ahead marked:				
	Total	afårlig		
	[t/År]	timer		
Motor	25,0	0,3%		
Ud af hele perioden	8.760,0			
Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:				
	Total	afårlig		
	[t/År]	timer		
Kedel	185,0	2,1%		
Kedel_backup	0,0	0,0%		
Uldum flis varme	8.424,0	96,2%		
Ud af hele perioden	8.760,0			
<b>Diverse nøgletal:</b>	<b>Starter</b>	<b>Fuldlast timer</b>	<b>Udnyttelse faktor</b>	<b>Total effektivitet</b>
		[timer]	[%]	[%]
Motor	9,00	24,34	0,28	88,77
Kedel	5,00	172,72	1,97	86,06
Kedel_backup	0,00	0,00	0,00	0,00
Uldum flis varme	6,00	3.186,66	36,38	111,11

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 00 10 48 50, Fax 06 35 44 46, Hjemmeside: www.emd.dk

## Energiomsætning, Årlig

<b>Brændsler:</b>			
<b>Som brændsler</b>			
	Brændselsforbrug		
Naturgas	43.888,7 Nm3		
Flis	1.985,5 ton		
<b>Som energianlæg</b>			
Motor			
Naturgas	93,2 MWh	=	8.271,6 Nm3
Kedel			
Naturgas	401,4 MWh	=	35.617,1 Nm3
Kedel_backup			
Naturgas	0,0 MWh	=	0,0 Nm3
Uldum flis varme			
Flis	5.736,0 MWh	=	1.985,5 ton
<b>Total</b>	<b>6.230,6 MWh</b>		

## Resultat af ordinær drift fra 01-01-2021 00:00 til 31-12-2021 23:59

(Alle beløbi kr.)

<b>Driftsindtægter</b>					
El salg	:			=	14.658
<b>Ialt Driftsindtægter</b>					<b>14.658</b>
<b>Driftsudgifter</b>					
<b>Afgifter</b>					
<b>Naturgas afgifter</b>					
Energiafgift	:	43.888,7 Nm3	å	2,49	= 109.283
CO2 afgift	:	43.888,7 Nm3	å	0,4	= 17.555
NOx afgift	:	43.888,7 Nm3	å	0,01	= 439
Abonnement	:				= 2.548
Distributionstarif	:	43.888,7 Nm3	å	1,38	= 60.566
Nødforsyning beskyttelse	:	43.888,7 Nm3	å	0,05	= 2.194
<b>Naturgas afgifter ialt</b>					<b>192.586</b>
<b>Afgifter ialt</b>					<b>192.586</b>
<b>Energi og transportomkostninge</b>					
Naturgas	:	43.888,7 Nm3	å	2,3	= 100.944
Naturgas distribution og nødforsy	:	43.888,7 Nm3	å	1,43	= 62.761
<b>Energi og transportomkostninge</b>					<b>163.705</b>
<b>Drift og vedligehold</b>					
Gasmotor	:	46,2 MWh	å	40,176	= 1.858
Gaskedel	:	345,4 MWh	å	8,184	= 2.827
Gaskedel_backup	:	0,0 MWh	å	0,0	= 0
<b>Drift og vedligehold ialt</b>					<b>4.685</b>
Flisvarme	:	6.373,3 MWh	å	293,0	= 1.867.380
<b>Ialt Driftsudgifter</b>					<b>2.228.356</b>
<b>Resultat af ordinær drift</b>					<b>-2.213.699</b>



Projekt:

**Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2021 - 12-2021

**Varmebehov:**

Rask Mølle Varmebehov	6.765,0 MWh
Varmebehov Lupinvej og Kornelvej	306,0 MWh
<b>Total</b>	<b>7.071,0 MWh</b>

Maxvarmebehov	1,7 MW
---------------	--------

**Varmeproduktioner:**

Motor	48,3 MWh/år	0,7%
Kedel	381,1 MWh/år	5,1%
Kedel_backup	0,0 MWh/år	0,0%
Uldum flis varme	6.681,6 MWh/år	94,2%
<b>Total</b>	<b>7.071,0 MWh/år</b>	<b>100,0%</b>

**Elektricitet produceret af energianlæg:**

Day ahead marked:

	Alleperioder [MWh/år]	afårlig produktion
Motor	38,2	100,0%

**Peak elproduktion:**

Motor	1,5 MW-elek.
-------	--------------

**Driftstimer:**

Day ahead marked:

	Total [t/År]	afårlig timer
Motor	26,0	0,3%
Ud af hele perioden	8.760,0	

**Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:**

	Total [t/År]	afårlig timer
Kedel	193,0	2,2%
Kedel_backup	0,0	0,0%
Uldum flis varme	8.424,0	96,2%
Ud af hele perioden	8.760,0	

	<b>Starter</b>	<b>Fuldlast timer [timer]</b>	<b>Udnyttelse faktor [%]</b>	<b>Total effektivitet [%]</b>
<b>Diverse nøgletal:</b>				
Motor	9,00	25,44	0,29	88,77
Kedel	5,00	180,53	2,06	86,06
Kedel_backup	0,00	0,00	0,00	0,00
Uldum flis varme	6,00	3.330,80	38,02	111,11

## Energisætning, Årlig

Brændsler:		Brændselsforbrug	
Som brændsler			
Naturgas		45.873,9 Nm3	
Flis		2.075,3 ton	
<b>Som energianlæg</b>			
Motor			
Naturgas	97,4 MWh	=	8.645,7 Nm3
Kedel			
Naturgas	419,6 MWh	=	37.228,2 Nm3
Kedel_backup			
Naturgas	0,0 MWh	=	0,0 Nm3
Uldum flis varme			
Flis	5.995,4 MWh	=	2.075,3 ton
<b>Total</b>	<b>6.512,4 MWh</b>		

## Resultat af ordinær drift fra 01-01-2021 00:00 til 31-12-2021 23:59

(Alle beløb i kr.)

<b>Driftsindtægter</b>					
El salg	:		=	15.236	
<b>Ialt Driftsindtægter</b>					<b>15.236</b>
<b>Driftsudgifter</b>					
<b>Afgifter</b>					
<b>Naturgas afgifter</b>					
Energiafgift	:	45.873,9Nm3	å	2,49	= 114.226
CO2 afgift	:	45.873,9Nm3	å	0,4	= 18.350
NOx afgift	:	45.873,9Nm3	å	0,01	= 459
Abonnement	:				= 2.548
Distributionstarif	:	45.873,9Nm3	å	1,38	= 63.306
Nødforsyning beskyttelse	:	45.873,9Nm3	å	0,05	= 2.294
<b>Naturgas afgifter ialt</b>					<b>201.182</b>
<b>Afgifter ialt</b>					<b>201.182</b>
<b>Energi og transportomkostninger</b>					
Naturgas	:	45.873,9Nm3	å	2,3	= 105.510
Naturgas distribution og nødforsy	:	45.873,9Nm3	å	1,43	= 65.600
<b>Energi og transportomkostninger</b>					<b>171.110</b>
<b>Drift og vedligehold</b>					
Gasmotor	:	48,3 MWh	å	40,176	= 1.942
Gaskedel	:	361,1 MWh	å	8,184	= 2.955
Gaskedel_backup	:	0,0 MWh	å	0,0	= 0
<b>Drift og vedligehold ialt</b>					<b>4.897</b>
Flisvarme	:	6.661,6 MWh	å	293,0	= 1.951.847
<b>Ialt Driftsudgifter</b>					<b>2.329.036</b>
<b>Resultat af ordinær drift</b>					<b>-2.313.800</b>

## Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger

Projekt udarbejdet af **PlanEnergi, December 2021 / CMS**

Værk **Rask Mølle Varmeværk a.m.b.a**

Konverteringsprojekt **SAND**

Alternativ #0 **Reference, Eksisterende forsyning**  
 Alternativ #1 **Projekt, Fjernvarmeforsyning**  
 Alternativ #2 **Alternativ, Individuelle varmepumper**

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

CO<sub>2</sub>-pris #2

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

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

'Tabel 14'

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

↓

Brændsler	Brændselsnavne
Brændsel #1	Gas, kedel
Brændsel #2	Gas, motor
Brændsel #3	Træflis, kedel
Brændsel #4	Gas, individuel

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

Tabel 6

Brændselspriser
Ledningsgas, 6.000-75.000 m <sup>3</sup>
Ledningsgas, 6.000-75.000 m <sup>3</sup>
An værk, Træflis
Ledningsgas, < 6.000 m <sup>3</sup>

Tabel 11

Emissioner	SNAP-kategori
Ledningsgas, Kedel	SNAP 1
Ledningsgas, Motor	SNAP 1
Træ, Kedel	SNAP 1
Ledningsgas	SNAP 2

El-prod. og -forbrug	El-navne
El-produktion #1	Gasmotor
El-forbrug #1	Individuel LV-VP

Spidslasteffekt [MW-el]
1,5
0,005

El-tariffer [-]
An net
An husholdning (< 15 MWh/år)

Basisår	2019
Første år	2022
Sidste år	2042
Betragtningsperiode	21 år

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

## 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

Selskabsøkonomi		Reference (Alt. # 0)	Projekt (Alt. # 1)
Driftsomkostninger	kr./år	2.213.698	2.313.800
Driftsmeromkostning	kr./år		100.102
Årlige forbrugertariffer	kr./år		223.300
Årlig besparelse	kr./år		123.198
Investering	kr.		1.360.750
Tilslutningsbidrag	kr.		-380.000
Nettobeløb til låntagning	kr.		980.750
Kapitalomkostninger <sup>1)</sup>	kr./år		36.808
<b>Nettobesparelse</b>	<b>kr./år</b>		<b>86.390</b>
<b>Simpel tilbagebetalingstid</b>	<b>år</b>		<b>8,0</b>

1) Finansiering ved annuitetslån på 0,55% og garantiprovision på 0,75% over 25 år.

Beregning af årlige forbrugerbidrag fra de nye områder			
Abonnementsbidrag	19 målere á	750 kr./år	14.300 kr./år
Effektbidrag (fast bidrag)	3.420 m <sup>2</sup> á	23,0 kr./m <sup>2</sup>	78.700 kr./år
Forbrugsafgift	266 MWh á	490 kr./MWh	130.300 kr./år
Samlede årlige forbrugerbidrag			223.300 kr./år

Beregning af tilslutnings- og stikledningsbidrag Alt. # 1			
Antal boliger			19 stk.
Samlet varmebehov			266 MWh/år
Samlet opvarmet bruttoareal			3.420 m <sup>2</sup>
Samlet byggemodnet areal			m <sup>2</sup>
Stikledningsbidrag	- meter	- kr./meter	- kr.
Tilslutning - kampagne	19 Stk.	20.000 kr./stk.	380.000 kr.
Samlet tilslutningsbidrag			380.000 kr.

År		Total sum over 25 år - Nuldsverdi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Øget varmesalg	MWh	1.988	42	56	56	70	84	84	84	84	84	84
Varmetab	MWh	298	6	8	8	11	13	13	13	13	13	13
Antal konverterede	stk.	3	3	4	4	5	6	6	6	6	6	6
Konverterede	%	15%	19%	19%	22%	26%	29%	29%	29%	29%	29%	29%
Areal	m <sup>2</sup>	591	591	788	788	985	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182
Marginal varmeproduktionspris pr MWh	Kr./MWh		327	327	327	327	327	327	327	327	327	327
Est. Administrationomk. 500 kr/husstand	Kr.		1.500	2.000	2.000	2.500	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Samlede driftsomkostninger	Kr.	561.206	17.306	23.074	23.074	28.843	34.611	34.611	34.611	34.611	34.611	34.611
Kapitalomkostninger hovedledninger, stikledninger, fjernvarmeunits	Kr.	874.720	90.954	49.662	48.538	47.499	46.563	45.621	44.528	43.463	42.407	41.385
Samlede omkostninger	Kr.	1.564.526	108.260	72.736	71.612	76.342	81.174	80.232	79.139	78.074	77.018	75.996
Varmesalg	Kr./MWh		490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
Samlet varmesalg	Kr.	820.326	20.580	27.440	27.440	34.300	41.160	41.160	41.160	41.160	41.160	41.160
Effektbidrag, abonnementsbidrag, unitteje	Kr.	631.507	15.843	21.124	21.124	26.405	31.686	31.686	31.686	31.686	31.686	31.686
Indtægter		1.451.833	36.423	48.564	48.564	60.705	72.846	72.846	72.846	72.846	72.846	72.846
Stikledningsbidrag	Kr.	116.462	60.000	20.000	-	20.000	20.000	-	-	-	-	-
Tilslutningsbidrag	Kr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilskud, Fjernvarmepuljen	Kr.	116.462	60.000	20.000	-	20.000	20.000	-	-	-	-	-
Samlede indtægter		1.684.757	156.423	88.564	48.564	100.705	112.846	72.846	72.846	72.846	72.846	72.846
Over/underskud			48.163	15.828	-23.048	24.363	31.672	-7.386	-6.293	-5.228	-4.172	-3.150
Samlet over/underskud over 25 år		120.231										
Minimumstilslutning:												
												29,0%



Rente	1,30%		
<b>Varmeatlas/Evida</b>	<b>MWh</b>	<b>Antal huse</b>	<b>Areal</b>
Naturgas	266	19	3.743
Olie	0	-	-
	266	19	3.743
<b>Ledningsinvesteringer</b>			
Distributionsledninger	kr.	757.500	
Stikledninger	kr.	299.250	
Fjernvarmeunits	kr.	304.000	
		<b>Reference</b>	<b>Projekt</b>
Omkostninger til fjernvarme	kr./år	2.213.698	2.313.800
Ekstra fjernvarmeproduktion	MWh/år		306
Varmetab			15%
Varmetab	MWh/år		40
Marginal varmeproduktionspris	kr./MWh		327
<b>Forbrugerbidrag</b>			
Forbrugsbidrag (variable)	kr./MWh	490	
Effektbidrag	kr./m <sup>2</sup>	23	
Abonnementsbidrag	kr./år	750	
Leje af fjernvarmeunit	kr./år	0	
Tilslutningsbidrag	kr.	0	
Stikledningsbidrag	kr./m	0	
Stikledningslængde	m.	0	
Stikledningsbidrag pr. forbruger	kr.	20000	