

Projektforslag for gaskonvertering af Bråskov og varmepumpeudvidelse for Hornsyld Klimavarme



Februar 2022

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

Caroline Møller Sørensen
 Tlf: +45 2196 9426
cms@planenergi.dk

Rekvirent:
 &Green Project ApS
 Vibevej 4
 8721 Daugård
info@andgreenproject.dk
 Tlf: 6016 8185

Kontaktpersoner:
 Verner Rosendal
 Tlf.: 4016 2309

Stig Caspersen
 Tlf.: 6016 8185

Indholdsfortegnelse

1	Indledning og resumé	3
1.1	Projektets baggrund	4
1.2	Projektforslagets tekniske forhold	4
1.3	Projektforslagets formål	4
1.4	Afgrænsning af projektet	5
1.5	Tilknyttede projekter	5
1.6	Indstilling	5
1.7	Organisatoriske forhold	5
1.8	Tidsplan for Projektets gennemførelse	6
2	Forhold til overordnet planlægning og lovgivning	7
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
3	Redegørelse for projektet	9
3.1	Varme- og effektbehov	9
3.2	Undersøgte alternativer	9
3.3	Forsyningsmæssige forhold	10
3.4	Anlægsomfang	12
4	Konsekvensberegninger	13
4.1	Varmeproduktionsfordeling	13
4.2	Selskabsøkonomi	14
4.3	Samfundsøkonomi	15
4.4	Følsomhedsberegninger	18
4.5	Forbrugerøkonomiske forhold	19
4.6	Energi og miljø	21
5	Konklusion	22
	Bilag A: Udskrifter fra energyPRO	23
	Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger	29
	Bilag C: Samfundsøkonomiske konsekvenser	30
	Bilag D: Selskabsøkonomiske konsekvenser	31

1 Indledning og resumé

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningsloven på vegne af Hornsyld Klimavarme (herefter *Værket*) og omfatter gaskonvertering for bygninger i Bråskov, vest for Hornsyld, samt udvidelse af varmepumpekapacitet.



Figur 1 Oversigtskort over projektområdet. Projektområdet er markeret med blå og bygninger med varmebehov er markeret med gul prik. De røde linjer angiver placering af ledningstracé, som lægges til strækninger i det allerede godkendte forsyningsområde.

Projektforslaget omfatter fjernvarmeforsyning til 76 stk. bygninger i området markeret med blå på Figur 1.

Projektområdet afgrænser sig op af værkets eksisterende forsyningsområde langs Søndergade og Bråskovvej mod Bråskovgård Efterskole. Udbygning af det eksisterende distributionsnet til etablering af fjernvarme i projektområdet, hvor nye ledninger er markeret med rød på Figur 1.

Herved ansøges om:

- Ændring af projektområdets forsyningsstatus til fjernvarme.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområdet.
- Udvidelse af varmepumpekapacitet hos Hornsyld Klimavarme
- 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.

Hornsyld Klimavarme 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. **0,18 mio.** kr., hvor den nuværende forsyning er fundet til en samfundsøkonomisk nutidsværdi på ca. **56,54 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

Hornsyld Klimavarme har modtaget tilkendegivelser fra boligområdet og virksomhed i Bråskov for ønske om fjernvarmeforsyning. Området ligger tæt op ad det eksisterende fjernvarmeområde, hvorfor Hornsyld Klimavarme har besluttet at undersøge mulighederne, herunder de samfundsøkonomiske konsekvenser, af at fjernvarmeforsyning området.

Ligeledes omfatter projektforslaget udvidet varmepumpe kapacitet og investering af dertilhørende udvidelse hos Hornsyld Klimavarme. Udvidelsen er fundet væsentlig for grundlaget for fjernvarmeforsyningen af projektområdet.

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 tilkøbt det eksisterende fjernvarmenet via fjernvarmerør, der tilkøbles de eksisterende fjernvarmeledninger. Figur 1 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 DN80.

Der skal til projektområdet etableres ca. 1.200 meter hovedledning samt ca. 15 meter stikledning pr. bygning, dog afhænger dette af den endelige placering af bygningerne på de enkelte grunde. Hovednettet er dimensioneret til at kunne forsyne alle 76 bygninger.

I forbindelse med udvidelsen af forsyningsområdet for Hornsyld Klimavarme i Bråskov, ønsker Hornsyld Klimavarme at udvide planlagte varmepumpe kapacitet med 0,5 MW til den øgede varmeproduktion projektet medfører.

1.3 Projektforslagets formål

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

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

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

Projektforslaget 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 på Figur 1.

1.5 Tilknyttede projekter

Der er ingen umiddelbart tilknyttede projekter.

1.6 Indstilling

Hornsyld Klimavarme a.m.b.a. indstiller til Hedensted Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget 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
- Udvidelse af varmepumpekapacitet med 0,5 MW hos Hornsyld Klimavarme
- 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.

Kommunalbestyrelsens godkendelse af dette projektforslag indebærer, at projektplanområdet omfattet af dette projektforslag indgår som fjernvarmeforsyningsområdet i kommunens varmeplanlægning.

Se lovmæssige forhold vedr. godkendelse i Kapitel 2.

1.7 Organisatoriske forhold

Hornsyld Klimavarme finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder de i dette projektforslag beskrevne anlæg.

Den ansvarlige for projektet er:

Hornsyld Klimavarme

Søndergade 44
8783 Hornsyld

Formand for Hornsyld Klimavarme
Rasmus Ole Hansen
info@klimavarme.dk

Projektforslaget er udarbejdet af:
PlanEnergi
Vestergade 48H
8000 Aarhus C

Kontaktperson:
Rasmus Lund
Tlf: 6177 7746
E-mail: rl@planenergi.dk

1.8 Tidsplan for Projektets gennemførelse

Efter projektforslaget er betinget godkendt ansøges om støtte fra Energistyrelsen. Hvis denne falder positivt ud, fortsættes med nærmere planlægning. Etablering forventes igangsat når etableringen i Hornsyld Klimavarme's eksisterende forsyningsområde er gennemført og idriftsat. Etableringen forventes derfor igangsat primo 2023.

2.3 Anden lovgivning

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)).

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 bygherre 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 græs-rabatter eller fortove, ligesom krydsninger af veje bør minimeres.

2.1 Berørte parter

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

1. Vejmyndighed (Hedensted kommune)
2. Naturgasselskab (Evida)
3. Elnetselskabet (Konstant)

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

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

Ud af de 76 stk. bygninger af blandet boligtyper, værksted, lager, industri og produktion i projektområdet er der 62 stk. bygninger med varmeforsyning via biomasse, naturgas og olie. Efter tilkendegivelser fra beboere i projektområdet forventes det at det primært er boligtyperne som tilsluttes fjernvarme og en enkelt virksomhed med anden varmekilde.

Der er 57 stk. boliger og 1 stk. virksomhed som forventes at kunne tilsluttes til fjernvarme. Jf. Varmeatlas er bygningerne fordelt således:

Type, Varmekilde	Antal	Sum af varmebehov (MWh)	Sum af areal (m ²)
Boliger, Biomasse			
Fritliggende enfamilieshus (parcelhus)	9	168	1.259
Boliger, Naturgas			
Række-, kæde-, og dobbelthus	1	30	172
Etagebolig-bygning, flerfamiliehus eller tofamiliehus	2	33	245
Fritliggende enfamilieshus (parcelhus)	39	656	4.353
Boliger, Olie			
Fritliggende enfamilieshus (parcelhus)	6	98	591
Virksomhed, Andet			
Bygning til industri uden integritet produktionsapparat	1	705	5.001
Hovedtotal	58	1.691	11.621

Tabel 1 Varmedata for projektområdet

Der er for nærværende projektforslag medtaget 70% forventet tilslutning for boligerne inkl. virksomheden i projektområdet i scenarieberegningerne. Virksomheden som omfatter bygning til industri uden integritet produktionsapparat medtages.

Varmebehovet for de 40 stk. boliger og ene virksomhed er beregnet til 1.395 MWh og varmetabet for de projekterede ledninger er beregnet til knap 209 MWh og sum af areal estimeres til 8.421 m² i projektområdet. Det forventes at de nye forbrugere isoleret set vil have et samlet effektbehov på ca. 600 kW.

Det forudsættes at virksomheden konverterer til fjernvarme det første år og de 40 stk. boliger konverterer til fjernvarme over en periode på 3 år.

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 godkendt fjernvarmeforsyning for Hornsyld Klimavarme, samt re-investering af eksisterende varmeforsyning med biomasse og naturgas kedler for 40 stk. boliger i projektområdet. Virksomheden og boliger med varmeforsyning via oliefyr og forudsættes investering i naturgaskedler.
- Projekt: Eksisterende fjernvarme forsyning for Hornsyld Klimavarme, samt fjernvarmeforsyning af virksomheden og 40 stk. boliger i projektområdet inkl. udbygning af varmepumpe.
- Alternativ: Eksisterende fjernvarme forsyning for Hornsyld Klimavarme, samt implementering af individuelle luft-til-vand varmepumper hos virksomheden og 40 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
Varmepumpe, 9 kW	81.000 kr.	2.300 kr./år	315 %	16 år
Varmepumpe, 160 kW	907.000 kr.	7.500 kr./år	275 %	20 år
Naturgaskedel, 14 kW	29.000 kr.	1.400 kr. /år	97 %	20 år
Naturgaskedel, 160 kW	171.000 kr.	1.500 kr./år	101%	25 år
Biomassefyr, 10 kW	36.000 kr.	2.800 kr./år	82 %	20 år
Fjernvarme unit, 12 kW	25.000 kr.*	400 kr. /år	100 %	25 år
Fjernvarme unit, 160 kW	86.000 kr.	600 kr./år	100 %	25 år

Tabel 2 Beregningsforudsætninger for investeringer, årlige drift og vedligeholdelseskostninger, virkningsgrad og levetid for individuelle anlæg pr. bygning. *: Afviger fra Energistyrelsens Teknologikatalog da beløbet dækker mere end blot unit.

For boligerne er varmepumpe 9 kW, naturgaskedel 14 kW, biomassefyr 10 kW og fjernvarme unit 12 kW brugt som estimat, hvor for virksomheden er varmeenhederne varmepumpe, naturgaskedel og fjernvarme unit en størrelse på 160 kW.

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

	Samlet investering	Samlede faste omkostninger pr. år
Varmepumper, 41 stk.	4.138.900 kr.	99.270 kr.
Naturgaskedel, 35 stk.	1.157.000 kr.	49.100 kr.
Biomassefyr, 6 stk.	216.000 kr.	16.800 kr.
Fjernvarme units, 41 stk.	1.086.000 kr.	16.600 kr.

Tabel 3 Estimering af samlet investeringer og årlige drift og vedligeholdelseskostninger for 41 stk. individuelle anlæg.

Hornsyld Klimavarme ønsker at tilbyde forbrugerne i projektområdet en kampagnepris, hvori opdelingen af fjernvarmeinvesteringen er delt mellem fjernvarmeselskab og forbruger. Fjernvarmeselskabet har investeringsomkostninger på 25.000 kr. pr. tilslutning for stikledning, tilslutningsskab og stophaner. Forbrugeren har samlet investeringsomkostninger for tilslutning på 25.000 kr. som dækker fjernvarmeunit, rørarbejde og øvrigt indendørs installation tilslutning. Dette kan også købes som abonnement.

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 3 og de energimæssige konsekvenser for de tre scenarier er præsenteret i Tabel 11. Ved fjernvarmeforsyning af projektområdet vil stigningen af varmeproduktionen primært bestå af varme fra biomassekedlen og naturgaskedlen.

	Enhed	Reference	Projekt	Alternativ
Varme ab værk	MWh/år	15.640	17.244	15.640
Varmeproduktion				
Overskudsvarme varmepumpe	MWh/år	6.364	5.904	6.364
Luft-vand varmepumpe fjernvarme	MWh/år	3.528	3.310	3.528
Biomassekedel	MWh/år	5.725	4.943	5.725
Gaskedel	MWh/år	23	-	23
Luft-vand varmepumpe udvidelse	MWh/år	-	3.086	-
Indv. Gas	MWh/år	1.277	0	0
Indv. Biomasse	MWh/år	118	0	0
Indv. Varmepumpe	MWh/år	0	0	1.395
Varmeproduktion i alt	MWh/år	17.034	17.244	17.034
Varmeproduktionsfordeling				
Overskudsvarme varmepumpe	-	37%	34%	37%
Luft-vand varmepumpe fjernvarme	-	21%	19%	21%
Biomassekedel	-	34%	29%	34%
Gaskedel	-	0%	-	0%
Luft-vand varmepumpe udvidelse	-	-	18%	-
Indv. Gas	-	7%	-	-
Indv. Biomasse	-	1%	-	-
Indv. Varmepumpe	-	-	-	8%
Varmeproduktionsfordeling i alt	-	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. Som det fremgår på Figur 1, skal der etableres ca. 1.200 meter gadeledning og ca. 15 meter stikledning pr. bygning tilsluttet. Som overslag estimeres investeringsomkostningerne for ledningstracéet i projektområdet til 2.500 kr./m.

Ligeledes indgår kampagnetilbuddet fra Hornsyld Klimavarme til forbrugerne i projektområdet som investering for projektet. Baseret på investeringer listet i Tabel 3 er de totale investeringer for scenarierne Reference og Alternativ ligeledes listet i følgende tabel.

Da luft-vand varmepumpen hos Hornsyld Klimavarme er under projektgennemførelse og ikke idriftsat, er det muligt at udvide godkendte varmepumpe med yderligere kapacitet for en estimeret omkostning på 2.5 mio. kr.

Ved fjernvarmeprojektet medtages der 15% ekstra investering til uforudsete omkostninger.

Investeringselementer	Investeringsomkostninger		
	Reference	Projekt	Alternativ
Individuelle naturgaskedler	1.157.000 kr.	-	-
Individuelle biomassefyr	216.000 kr.	-	-
Fjernvarme ledningstrace	-	2.184.000 kr.	-
Fjernvarme stikledninger, tilslutningsskab og stophaner	-	1.025.000 kr.	-
Fjernvarmeunits og installation	-	1.086.000 kr.	-
Varmepumpe udvidelse	-	2.500.000 kr.	-
Individuelle luft-til-vand varmepumper	-	-	4.147.000 kr.
Uforudsete 15%	-	1.019.250 kr.	-
Total	1.373.000 kr.	7.814.250 kr.	4.147.000 kr.

Tabel 5 Investeringer i projektet.

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 økonomi er baseret på elspotår 2018 ganget en faktor 1,2 som vurderes at være retvisende for 2022. Der er anvendt afgifter for år 2022.

Beregningsforudsætninger for Projektet og Referencen fremgår af vedhæftede bilag.

Konverteringstakt:

Der regnes med følgende konverteringstakt som vist i Tabel 6.

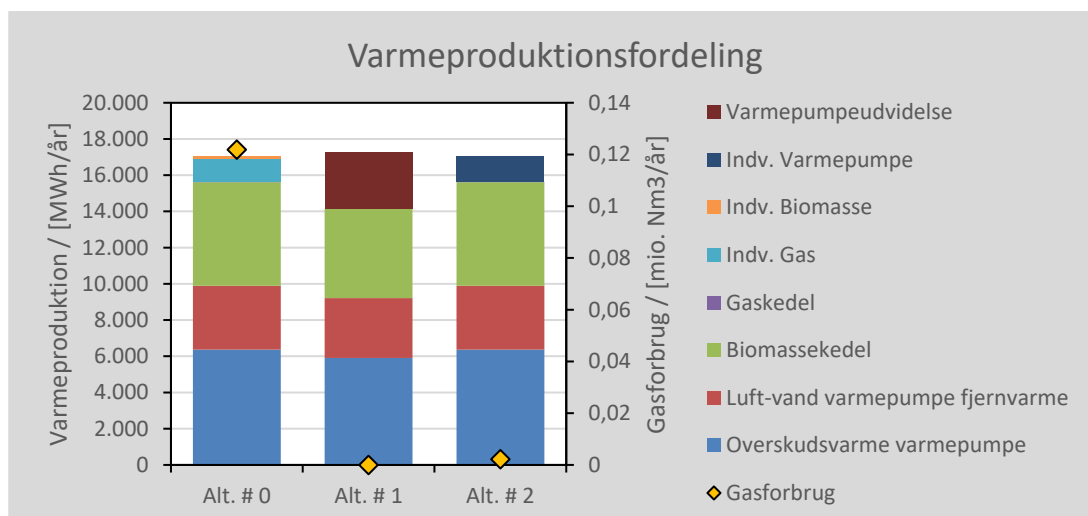
Konverteringstakt		
År	Projekt	Alternativ
2022	80%	80%
2023	90%	90%
2024	100%	100%
2025	100%	100%
2026	100%	100%
2027	100%	100%
2028	100%	100%
2029	100%	100%
2030	100%	100%

Tabel 6 Konverteringstakt for scenarierne projekt og alternativ

Konverteringerne dækker 100% af de 41 bygninger i projektområdet frem mod år 2030, da det forventes at de 41 bygninger tilkøbes løbende. Konverteringstakten skal betragtes som bedste gæt, ud fra de data og tilkendegivelser der er kendskab til.

4.1 Varmeproduktionsfordeling

Figur 3 viser hvordan varmeproduktionen 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 3 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 simple selskabsøkonomiske nøgletal fremgår af nedenstående Tabel 7. Referencen her inkluderer ikke udgifter på individuelle biomassefyr og naturgaskedler, men kun fjernvarmeselskabets økonomiske forudsætninger.

Investeringsbudget for projekt-scenariet er estimeret til ca. 7,8 mio. kr., hvilket dækker etablering af fjernvarmedistributionsledninger, stikledninger, fjernvarmeunits, udvidelse varmepumpe kapacitet og uforudsete omkostninger.

Beregningsperiode for selskabsøkonomi er 20 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 ca. 19 år.

Selskabsøkonomi (kr./år)	Reference (Alt. # 0)	Projekt (Alt. # 1)
Driftsomkostninger	3.478.002	3.699.037
Driftsmeromkostning		221.035
Årlige forbrugertariffer		561.721
Årlig besparelse		340.686
Investering (kr.)		7.814.250
Kapitalomkostninger ¹⁾		307.288
Nettobesparelse		38.998
Simple tilbagebetalingstid (år)		19,4

Tabel 7 Selskabsøkonomiske nøgletal for Projektet
1) Finansiering ved annuitetslån på 0,70% og garantiprovision på 0,75% over 25 år.

Det fremgår af Tabel 8 at der opnås selskabsøkonomisk ligevægt ved 63% tilslutninger inkl. virksomhed, hvor der tildeles tilskud til alle 26 stk. fra Fjernvarmepuljen.

Minimumstilslutning:	63 %
Øget varmesalg	1140 MWh
Varmetab	171 MWh

Antal konverterede	26 stk.
Areal	7.920 m ²
Total sum over 20 år - Nutidsværdi	
Samlede omkostninger	9.293.633 kr.
Samlet varmesalg	6.131.347 kr.
Effektbidrag, abonnementsbidrag	1.976.078 kr.
Indtægter	8.107.425 kr.
Forbrugerunits og tilslutning, kampagne	697.299 kr.
Tilskud, Fjernvarmepuljen	513.483 kr.
Samlede indtægter	9.318.207 kr.
Samlet over/underskud over 25 år	24.574 kr.

Tabel 8 Selskabsøkonomiske nøgletal ved selskabsøkonomisk ligevægt, nutidsværdi over 20 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 2022 til 2041). Se bilag B med de samfundsøkonomiske forudsætninger for mere information.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier

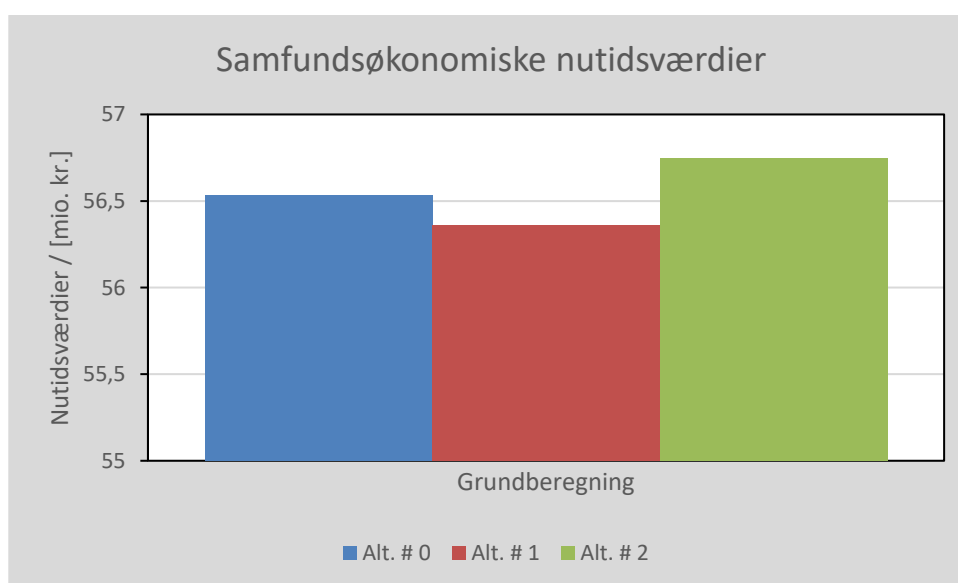
Nutidsværdierne af de forskellige omkostningselementer i samfundsøkonomien kan ses af Tabel 9. Omkostningerne fremgår som positive værdier og besparelserne vises som negative værdier.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier (mio. kr.)	Reference	Projekt	Alternativ
Investeringer	1,59	6,43	5,63
Omkostninger til D&V	14,05	13,67	14,62
Køb af brændsler	26,82	16,43	19,16
Salg af el til nettet	0,00	0,00	0,00
Køb af el fra nettet	12,75	19,12	16,50
Forvridningstab, afgifter	-1,43	-0,77	-0,84
Forvridningstab, tilskud	0,00	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, brændsler	0,96	0,00	0,02
CO ₂ -omkostninger, el*	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	0,25	0,20	0,24
Metan og lattergas, el	0,02	0,02	0,02
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , brændsler	1,45	1,14	1,32
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , el	0,07	0,10	0,09
I alt	56,54	56,36	56,75
Forskel ift. referencen	0,00	-0,18	0,21

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

Den samlede nutidsværdi er ca. 56,54 mio. kr. for referencen, ca. 56,36 mio. kr. for projektet og ca. 56,75 mio. kr. for alternativet. Projektet er dermed samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end referencen og alternativet. Forudsætningerne for de samfundsøkonomiske vurderinger, samt resultaterne fremgår af bilag.

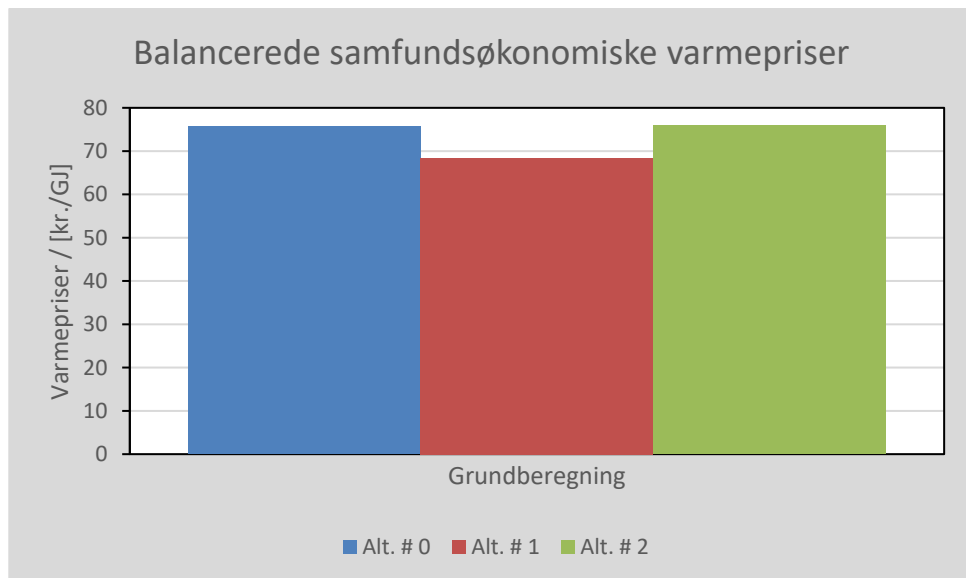
De samfundsøkonomiske nutidsværdier kan ligeledes ses grafisk på Figur 4.



Figur 4 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 5 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 5 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 balancerede 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, omkostninger til drift og vedligehold og køb af el. Dog er scenarierne omtrent lige følsomme for ændringer. De samfundsøkonomiske resultater for projektet er 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%	0,42	1,56	1,51
Investeringer - 20%	-0,42	-1,56	-1,51
Omkostninger til D&V + 20%	3,76	3,32	3,91
Omkostninger til D&V - 20%	-3,76	-3,32	-3,91
Køb af brændsler + 20%	7,18	3,99	5,13
Køb af brændsler - 20 %	-7,18	-3,99	-5,13
Salg af el til nettet + 20%	0,00	0,00	0,00
Salg af el til nettet - 20%	0,00	0,00	0,00
Køb af el fra nettet + 20%	3,41	4,64	4,42
Køb af el fra nettet - 20%	-3,41	-4,64	-4,42
Forvriddingstab, afgifter + 20%	-0,38	-0,19	-0,23
Forvriddingstab, afgifter - 20%	0,38	0,19	0,23
Forvriddingstab, tilskud + 20%	0,00	0,00	0,00
Forvriddingstab, tilskud - 20%	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler + 20%	0,26	0,00	0,01
CO2-omkostninger, brændsler - 20%	-0,26	0,00	-0,01
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%	0,07	0,05	0,06
Metan og lattergas, brændsler - 20%	-0,07	-0,05	-0,06
Metan og lattergas, el + 20%	0,00	0,01	0,01
Metan og lattergas, el - 20%	0,00	-0,01	-0,01
SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20%	0,39	0,28	0,35
SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20%	-0,39	-0,28	-0,35
SO2, NOX og PM2,5, el + 20%	0,02	0,02	0,02
SO2, NOX og PM2,5, el - 20%	-0,02	-0,02	-0,02

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

4.5 Forbrugerøkonomiske forhold

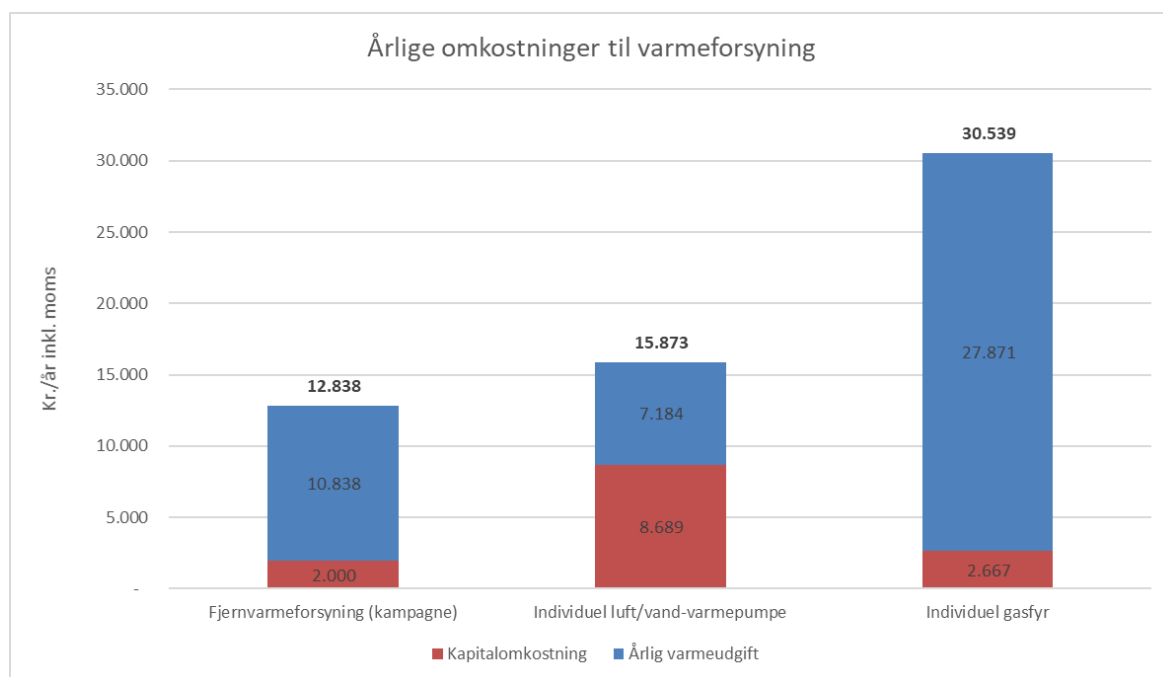
Det kan konkluderes af resultaterne præsenteret under selskabsøkonomi, at der vil være en besparelse for forbrugerne ved gennemførelse af projektet, fordi den selskabsøkonomiske besparelse tilfalder varmemeforbrugerne i henhold til "hvile i sig selv"-princippet.

Hornslyd Klimavarme vil tilbyde de 41 stk. boliger i projektområdet et kampagnetilbud, hvor forbrugeren betaler 25.000 kr. inkl. moms for egen forbrugerinstallation, eller tegner abonnement på denne.

Oversigt over de årlige omkostninger for de fire varmemeforsyningsmuligheder er vist på Figur 6. For forbrugerne vil økonomien med varmeprisen for fjernvarmen være billigere end den eksisterende individuelle forsyning med naturgaskedler og biomassefyr. Fjernvarmetilslutningen er ligeledes billigere end 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 6 Årlige forbrugeromkostninger til varmemeforsyning

I **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** er listet beregningsforudsætningerne for forbrugerøkonomien

4.6 Energi og miljø

Af Tabel 11 kan de energimæssige konsekvenser af alternativerne aflæses. Brændselsforbruget, el-produktionen og el- og gasforbruget præsenteres heri.

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Reference	Projekt	Alternativ
Varme ab værk	MWh/år	15.640	17.244	15.640
Brændselsforbrug				
Kornaffald	MWh/år	6.606	5.704	6.606
Naturgas, fjernvarmekedel	MWh/år	25	0	25
Indv. Biomassefyr	MWh/år	143	0	0
Indv. Naturgaskedler	MWh/år	1.239	0	0
Brændselsforbrug i alt	MWh/år	8.013	5.704	6.631
El-produktion				
El-produktion i alt	MWh/år	-	-	-
El-forbrug				
Indv. luft-til-vand varmepumpe	MWh/år	-	-	443
Overskudsvarme varmepumpe	MWh/år	1.157	1.074	1.157
Fjv. Luft-til-vand varmepumpe	MWh/år	1.032	975	1.032
Luft-til-vand varmepumpe udvidelse	MWh/år	-	942	-
El-forbrug i alt	MWh/år	2.189	2.990	2.632
El-produktion minus el-forbrug	MWh/år	-2.189	-2.990	-2.632
Gasforbrug				
Gas, kedel og motor	mio. Nm³/år	0,12	0,00	0,00

Tabel 11 Energimæssige konsekvenser for scenarierne kaldt Reference, Projekt og Alternativ.

Af nedenstående tabel kan de CO₂-ækvivalente emissioner over projektets betragtningsperiode på 20 år aflæses.

I nedenstående opgørelse er indeholdt CO₂ 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 ₂	ton	5.044	1.789	1.647
CH ₄ (metan)	ton	17	15	17
N ₂ O (lattergas)	ton	2	2	2
CO ₂ -ækvivalenter	ton	6.079	2.681	2.655
SO ₂	ton	56	49	56
NO _x	ton	51	44	49
PM _{2,5}	ton	6	5	6

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.

CO₂ besparelsen, sammenholdt med det samfundsøkonomiske resultat giver en meget lav CO₂ 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 CO₂.

CO₂-skyggepriser		Reference	Projekt	Alternativ
Nutidsværdier excl. CO ₂ -omkostninger	mio. kr.	43,44	44,17	44,40
Ovenstående ift. Alt. # 0	mio. kr.	-	0,73	0,96
CO ₂ -ækvivalenter (nutidsværdi)	ton	4.179	1.947	1.909
Ovenstående ift. Alt. # 0	ton	-	-2.233	-2.270
CO₂-skyggepris (excl. nettoafgiftfaktor)	kr./ton	-	326	421

Projektscenariet 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 varmeforsyning.

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

Dermed anses kravene i Projektbekendtgørelsen at være opfyldt.

Kommunalbestyrelsen i Hedensted Kommune anmodes på denne baggrund om at give en betinget godkendelse af projekt, med henblik på ansøgning til fjernvarmepuljen og senere endelig godkendelse.

Bilag A: Udskrifter fra energyPRO

Reference:

HornslydReference.epp		energyPRO 4.8.139	
Hedensted Fjernvarme		Udskrivet/Dato: 31-01-2022 08:28:42 / 1	
Etablering af varmpumpe september 2018		Gruppenavn: PlanEnergi	
		Jyllandsgade 1	
		DK-9520 Skørping	
		96 82 04 00	
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59			
(Alle beløb i kr.)			
Driftsindtægter			
Ialt Driftsindtægter		0	
Driftsudgifter			
Energi og transportomkostninge			
Naturgas	: 2.236,1 Nm3 á 5,08 = 11.360		
El forbrug VP og elkedel	: = 745.388		
TransportafgiftEnerginet	: 2.189,1 MWh á 110,0 = 240.799		
Tidsdiff. transmissionstarif KONS	: 2.189,1 MWh á 36,301 *= 79.466		
Biomasse kedel HK	: 2.705,3 MWh á 200,0 = 541.064		
Transport gas HK Kedel	: 2.236,1 Nm3 á 0,88 = 1.988		
Biomasse kedel HK spids	: 3.019,9 MWh á 200,0 = 603.972		
Energi og transportomkostninge		2.224.017	
Drift og vedligehold			
Triple A Overskudsvarme	: 6.363,7 á 25,0 = 159.093		
Udledning af kondensvand	: 6.363,7 MWh á 5,0 = 31.819		
Administration fjernvarme	: = 500.000		
Luft vand VP	: 3.527,6 MWh á 20,0 = 70.552		
Luft vand VP udvidelse	: 0,0 MWh á 0,0 = 0		
Drift og vedligehold Ialt		761.464	
Afgifter			
Triple A			
Elafgift	: 2.188,9 á 4,0 = 8.756		
Overskudsvarmeafgift	: 5.303,1 MWh á 90,0 = 477.280		
Triple A Ialt		486.036	
HK Gaskedel			
Gas afgift	: 2.236,1 Nm3 á 2,9 = 6.485		
HK Gaskedel Ialt		6.485	
Afgifter Ialt		492.521	
Ialt Driftsudgifter		3.478.002	
Resultat af ordinær drift		-3.478.002	
* Gennemsnitspris			

energyPRO 4.8.139

HornsyldeReference.eppHedensted Fjernvarme
Etablering af varmepumpe september 2018Udbredt/S&S
31-01-2022 08:30:46 / 1
Oprettet af
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9620 Skørping
96 82 04 00**Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2019 - 12-2019

Hornsylde varmeforsyning

Varmeproduktioner:			
KH Linka spids	3.019,9 MWh/år		
HK Naturgaskedel	23,4 MWh/år		
HK Linka reserve	2.705,3 MWh/år		
Sendt til Varmt lager	-5.748,5 MWh/år		
Total	0,0 MWh/år	100,0%	

Hornsylde fjernvarmebehov

Varmebehov:	
Hornsylde	15.640,0 MWh
Bråskov	0,0 MWh
Total	15.640,0 MWh

Maxvarmebehov 4,3 MW

Varmeproduktioner:			
VP Triple A	6.363,7 MWh/år	40,7%	
Afhængigudetid	0,1 MWh/år	0,0%	
Luft vand varmepumpe	3.527,8 MWh/år	22,6%	
VP 2 Luft vand	0,0 MWh/år	0,0%	
Sendt fra, Varmt lager	5.748,5 MWh/år	36,8%	
Total	15.640,0 MWh/år	100,0%	

Varmt lager

Varmeproduktioner:			
Elkedel	0,0 MWh/år		
Sendt fra, Hornsylde varmeforsyning	5.748,5 MWh/år		
Sendt til Hornsylde fjernvarmebehov	-5.748,5 MWh/år		
Total	0,0 MWh/år	100,0%	

Systemniveau

Transmissionstab:	
Mellem Hornsylde varmeforsyning og Varmt lager:	0,0 MWh/år
Mellem Varmt lager og Hornsylde fjernvarmebehov:	0,0 MWh/år

Maksimal transmitteret på transmissioner:	
Mellem Hornsylde varmeforsyning og Varmt lager:	3,5 MW
Mellem Varmt lager og Hornsylde fjernvarmebehov:	3,8 MW

Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spotmarked:	
	af årlig
KH Linka spids	0,0
HK Naturgaskedel	0,0
HK Linka reserve	0,0
VP Triple A	1.157,0
Afhængigudetid	0,1
Elkedel	0,0
Luft vand varmepumpe	1.031,9
VP 2 Luft vand	0,0
Total	2.189,1

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 00 10 48 50, Fax 00 35 44 40, Hjemmeside: www.emd.dk

energyPRO 4.8.139

HornslydReference.epp

Hedensted Fjernvarme
Etablering af varmepumpe september 2018

Udbrændt/Ses
31-01-2022 08:30:46/2
Oprettet af
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
98 82 04 00

Energiomsætning, Årlig

Driftstimer:

Spotmarked:

	Total [t/År]	afårlig timer
VP Triple A	2.309,0	28,4%
Afhængigudetid	4.469,0	51,0%
Elkedel	0,0	0,0%
Luft vand varmepumpe	3.539,0	40,4%
VP 2 Luft vand	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.780,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	afårlig timer
KH Linka spids	6.974,0	79,6%
HK Naturgaskedel	11,0	0,1%
HK Linka reserve	2.095,0	23,9%
Ud af hele perioden	8.780,0	

Diverse nøgletal:	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
KH Linka spids	9,00	6.969,45	79,66	86,66
HK Naturgaskedel	2,00	6,68	0,08	95,01
HK Linka reserve	13,00	2.081,01	23,76	86,67
VP Triple A	220,00	2.272,76	25,94	550,00
Afhængigudetid	14,00	4.469,00	100,00	100,00
Elkedel	0,00	0,00	0,00	0,00
Luft vand varmepumpe	197,00	3.527,58	40,31	341,85
VP 2 Luft vand	0,00	0,00	0,00	0,00

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug
Naturgas	2.236,1 Nm3
Gasolie	0,0 liter
Indvel	0,0 MWh
Kornaffald	6.608,2 MWh

Som energianlæg

KH Linka spids			
Kornaffald	3.484,7 MWh	=	3.484,7 MWh
HK Naturgaskedel			
Naturgas	24,6 MWh	=	2.236,1 Nm3
HK Linka reserve			
Kornaffald	3.121,5 MWh	=	3.121,5 MWh
Total	6.630,8 MWh		

Projekt:

		energyPRO 4.8.139	
Hornslyd m. Bråskovog VP udvidelse.epp		<small>Udbrænd/Sale</small> 31-01-2022 08:33:00 / 1	
Hedensted Fjernvarme		<small>Strøget/kone</small>	
Etablering afvarmepumpe september 2018		PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9520 Skørping 96 82 04 00	
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59			
(Alle beløb i kr.)			
Driftsindtægter			0
Ialt Driftsindtægter			0
Driftsudgifter			
Energi og transportomkostninge			
Naturgas	: 0,0 Nm3	å	0,0 = 0
El forbrug VP og elkedel	:		= 1.017.779
TransportafgiftEnerginet	: 2.990,4 MWh	å	110,0 = 328.939
Tidsdiff. transmissionstarif KONS	: 2.990,4 MWh	å	35,981 *= 107.595
Biomasse kedel HK	: 2.479,2 MWh	å	200,0 = 495.846
Transport gas HK Kedel	: 0,0 Nm3	å	0,0 = 0
Biomasse kedel HK spids	: 2.464,2 MWh	å	200,0 = 492.835
Energi og transportomkostninge			2.442.996
Drift og vedligehold			
Triple A Overskudsvarme	: 5.904,0	å	25,0 = 147.600
Udledning af kondensvand	: 5.904,0 MWh	å	5,0 = 29.520
Administrationfjernvarme	:		= 500.000
Luft vand VP	: 3.310,4 MWh	å	20,0 = 66.207
Luft vand VP udvidelse	: 3.088,1 MWh	å	20,0 = 61.722
Drift og vedligehold Ialt			805.049
Afgifter			
Triple A			
Elafgift	: 2.048,4	å	4,0 = 8.194
Overskudsvarmeafgift	: 4.920,0 MWh	å	90,0 = 442.799
Triple A Ialt			450.992
HK Gaskedel			
Gas afgift	: 0,0 Nm3	å	0,0 = 0
HK Gaskedel Ialt			0
Afgifter Ialt			450.992
Ialt Driftsudgifter			3.699.037
Resultat af ordinær drift			-3.699.037

* Gennemsnitspris

energyPRO 4.8.139

Hornslyd m. Bråskov og VP udvidelse.eppHedensted Fjernvarme
Etablering af varmepumpe september 2018Udbredt/S&S
31-01-2022 08:33:41 / 1
Oprettet af
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
98 82 04 00**Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2019 - 12-2019

Hornslyd varmforsyning

Varmeproduktioner:		
KH Linka spids	2.464,2 MWh/år	
HK Naturgaskedel	0,0 MWh/år	
HK Linka reserve	2.479,2 MWh/år	
Sendt til Varmt lager	-4.943,4 MWh/år	
Total	0,0 MWh/år	100,0%

Hornslyd fjernvarmebehov

Varmebehov:	
Hornslyd	15.640,0 MWh
Bråskov	1.604,0 MWh
Total	17.244,0 MWh

Maxvarmebehov 4,7 MW

Varmeproduktioner:		
VP Triple A	5.904,0 MWh/år	34,2%
Afhængigudetid	0,1 MWh/år	0,0%
Luft vand varmepumpe	3.310,4 MWh/år	19,2%
VP 2 Luft vand	3.086,1 MWh/år	17,9%
Sendt fra, Varmt lager	4.943,4 MWh/år	28,7%
Total	17.244,0 MWh/år	100,0%

Varmt lager

Varmeproduktioner:		
Elkedel	0,0 MWh/år	
Sendt fra, Hornslyd varmforsyning	4.943,4 MWh/år	
Sendt til Hornslyd fjernvarmebehov	-4.943,4 MWh/år	
Total	0,0 MWh/år	100,0%

Systemniveau

Transmissionstab:	
Mellem Hornslyd varmforsyning og Varmt lager:	0,0 MWh/år
Mellem Varmt lager og Hornslyd fjernvarmebehov:	0,0 MWh/år

Maksimal transmitteret på transmissioner:	
Mellem Hornslyd varmforsyning og Varmt lager:	1,7 MW
Mellem Varmt lager og Hornslyd fjernvarmebehov:	4,1 MW

Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spotmarked:	
	af årlig
KH Linka spids	0,0
HK Naturgaskedel	0,0
HK Linka reserve	0,0
VP Triple A	1.073,5
Afhængigudetid	0,1
Elkedel	0,0
Luft vand varmepumpe	975,0
VP 2 Luft vand	941,8
Total	2.990,4

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 00 10 48 50, Fax 00 35 44 40, Hjemmeside: www.emd.dk

energyPRO 4.8.139

Hornslyd m. Bråskov og VP udvidelse.eppHedensted Fjernvarme
Etablering af varmepumpe september 2018Udbrændt/Skæ
31-01-2022 08:33:41/2
Druck: -
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
98 82 04 00**Energiomsætning, Årlig****Driftstimer:****Spotmarked:**

	Total [t/År]	afårlig timer
VP Triple A	2.150,0	24,5%
Afhængigudetid	4.469,0	51,0%
Elkedel	0,0	0,0%
Luft vand varmepumpe	3.320,0	37,9%
VP 2 Luft vand	6.325,0	72,2%
Ud af hele perioden	8.780,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	afårlig timer
KH Linka spids	5.694,0	65,0%
HK Naturgaskedel	0,0	0,0%
HK Linka reserve	1.919,0	21,9%
Ud af hele perioden	8.780,0	

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Diverse nøgletal:				
KH Linka spids	14,00	5.687,00	64,92	86,66
HK Naturgaskedel	0,00	0,00	0,00	0,00
HK Linka reserve	12,00	1.907,10	21,77	86,67
VP Triple A	196,00	2.108,57	24,07	550,00
Afhængigudetid	14,00	4.469,00	100,00	100,00
Elkedel	0,00	0,00	0,00	0,00
Luft vand varmepumpe	223,00	3.310,35	37,83	339,53
VP 2 Luft vand	420,00	6.172,25	72,25	327,68

Brændsler:**Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Naturgas	0,0 Nm3
Gasolie	0,0 liter
Indvel	0,0 MWh
Kornaffald	5.704,2 MWh

Som energianlæg

KH Linka spids			
Kornaffald	2.843,5 MWh	=	2.843,5 MWh
HK Naturgaskedel			
Naturgas	0,0 MWh	=	0,0 Nm3
HK Linka reserve			
Kornaffald	2.860,7 MWh	=	2.860,7 MWh
Total	5.704,2 MWh		

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 60 10 48 50, Fax 90 35 44 46, Hjemmeside: www.emd.dk

Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger

Projekt udarbejdet af PlanEnergi, januar/2022, CMS

Værk

Hornslyd Klimavarme

Alternativ # 0
Alternativ # 1
Alternativ # 2

Reference - Individuel forsyning + eksisterende fjernvarme Hornslyd
Projekt - Fjernvarme Bråskov og VP udvidelse
Alternativ - Individuel varmepumper + eksisterende fjernvarme Hornslyd

CO₂-pris # 1
CO₂-pris # 2
CO₂-pris # 3
CO₂-pris # 4

Tab 14.1

CO ₂ -priser	Skøn for CO ₂ -kvotepriis
B	Skøn for CO ₂ -kvotepriis
C	Skøn for pris på CO ₂ -udledning uden for kvotesektoren
D	Brugedefineret # 1
E	Brugedefineret # 2

Konverteringsprojekt

SAND

Brændsler	Brændselsnavne
Brændsel # 1	Kornaffald
Brændsel # 2	Gas til f. ex. kedler
Brændsel # 3	Indv. Biomassefy
Brændsel # 4	Indv. Naturgaskedel

Brændselspriser	Brændselspriser
C	An kraftværk, Halm
C	Ledningsgas, 6.000-75.000 m ³
C	An forbruger, Træpiller (konsum)
C	Ledningsgas, < 5.000 m ³

Emissioner	SNAP-kategori
Halm, Kedel	SNAP 1
Ledningsgas, Kedel	SNAP 1
Træpiller	SNAP 2
Ledningsgas	SNAP 2

El-prod. og -forbrug	El-naevne
El-forbrug # 1	Overuskudsvarme varmepumpe
El-forbrug # 2	Indv. Varmepumpe
El-forbrug # 3	Luft-vand varmepumpe fjernvarme
El-forbrug # 4	Luft-vand varmepumpe udvidelse

Spidslasteffekt [MW-el]	El-tæfter
1	An virksomhed (> 15 MW/h/år)
0,001	An husholdning (< 15 MW/h/år)
0,4	An virksomhed (> 15 MW/h/år)
0,17	An virksomhed (> 15 MW/h/år)

Basisår
Første år
Sidste år
Betrækningsperiode

2019
2022
2041
20

år

El-tæfter	El-tæfter
[]	An net
	An virksomhed (> 15 MW/h/år)
	An husholdning (< 15 MW/h/år)
	Brugedefineret # 1
	Brugedefineret # 2 C

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	3.478.002	3.699.037
Driftsmeromkostning	kr./år		221.035
Årlige forbrugertariffer	kr./år		619.694
Årlig besparelse	kr./år		398.659
Investering	kr.		7.814.250
Kapitalomkostninger ¹⁾	kr./år		356.888
Nettobesparelse	kr./år		41.771
Simpel tilbagebetalingstid	år		19,6

1) Finansiering ved annuitetslån på 0,70% og garantiprovision på 0,75% over 25 år.

Beregning af årlige forbrugerbidrag fra de nye områder			
Abonnementsbidrag	41 målere á	500 kr./år	20.500 kr./år
Effektbidrag (fast bidrag)	9.635 m ² á	18,0 kr./m ²	128.421 kr./år
Forbrugsafgift	1.395 MWh á	300 kr./MWh	418.400 kr./år
Abonnement/afskrivning på fjernvarmeunit	41 målere á	1281 kr./år	52.373 kr./år
Samlede årlige forbrugerbidrag			619.694 kr./år

Beregning af forbrugerinstallationer Alt. # 1			
Antal boliger			41 stk.
Samlet varmebehov			1.395 MWh/år
Samlet opvarmet bruttoareal			9.635 m ²
Forbrugerinstallation - boliger	40 stk.	25.000 kr./stk.	1.000.000 kr.
Forbrugerinstallation - virksomhed	1 Stk.	86.000 kr./stk.	86.000 kr.
Samlet forbrugerinstallation			1.086.000 kr.

			Total sum over 20																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
M		BT/Modulår	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357	1357
Overførelse	MWh	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885	324.885
Varede	MWh	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189
Aræl	M2	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708	8.708
Aræl Konverterede	stk.	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Konverterede	%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Marginal Varde Produktionspris pr MWh	Kr./MWh	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
Et. Administration 500 kr/hustand	Kr./MWh	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500	16.500
Samlede driftsomkostninger	Kr.	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763	4.321.763
Kapitalomkostninger ledningerne, samt VP-udvidelse	Kr.	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977	4.739.977
Kapitalomkostninger stikledninger	Kr.	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088	1.719.088
Samlede omkostninger	Kr.	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828	10.780.828
Indtægter																						
Varmesalge	Kr./MWh	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Samlet Varmesalge	Kr.	377.100	397.800	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500	418.500
Aræl bidrag	Kr.	111.739	120.680	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421	128.421
Abrøment	Kr.	16.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500
Indtægter	Kr.	505.339	538.980	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421
Stikledningsbidrag	Kr.	881.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Stikled	Kr.	11.214.894	1.386.339	636.380	667.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421
Samlede indtægter	Kr.	11.214.894	1.386.339	636.380	667.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421	567.421
Over/Underbud 20kr		434.086	749.535	-16.855	-1.736	-91.506	-81.527	-71.636	-62.051	-52.458	-42.850	-33.054	-23.816	-14.695	-5.504	2.775	11.161	19.421	27.415	35.255	42.918	50.407

