

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområde ved Strandby Varmeværk a.m.b.a

- Elling



Projektforslag udarbejdet af:
Tina Hartun Nielsen
M: +45 2222 5196
thn@planenergi.dk

Rekvirent:
Strandby Varmeværk:
Ravmarken 8
9970 Strandby
varmevaerk@strandbyvarmevaerk.dk
Telefon: 98 48 13 58
CVR: 42615919

Kontaktperson:
Flemming Sørensen

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

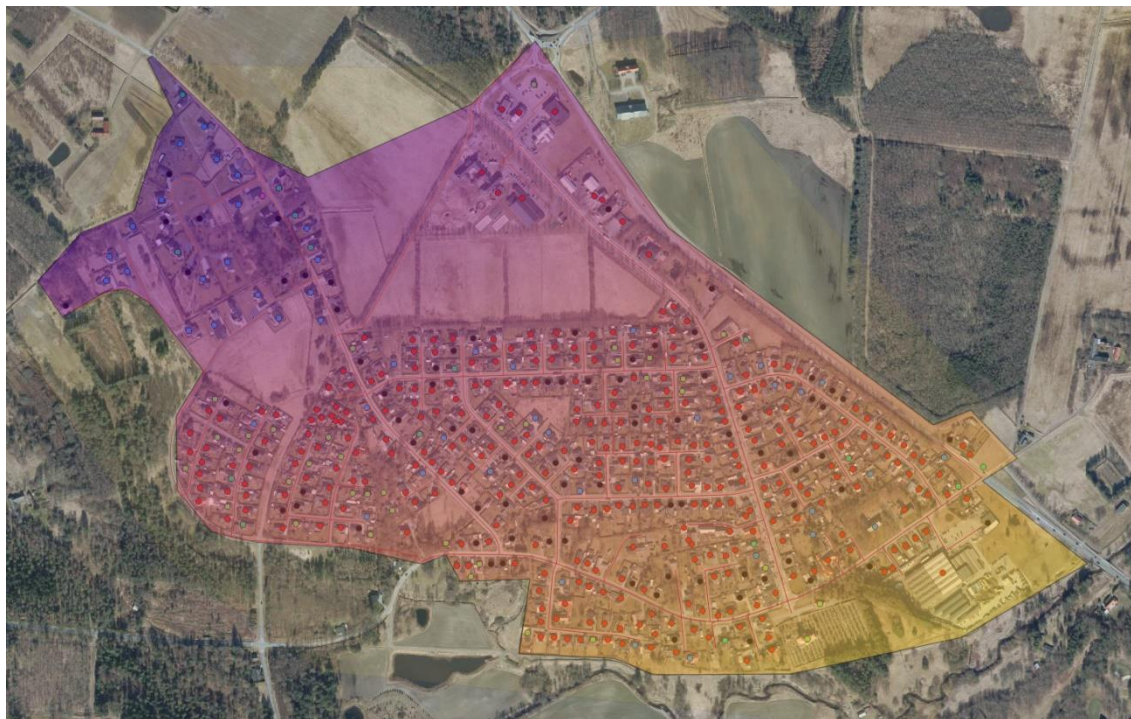
23. August 2022

Indholdsfortegnelse

1	Indledning og resumé	3
1.1	Tilskud til etablering af fjernvarmenet	4
1.2	Projektets baggrund	4
1.3	Projektforslagets tekniske forhold	4
1.4	Projektforslagets formål	5
1.5	Afgrænsning af projektet	5
1.6	Tilknyttede projekter	5
1.7	Indstilling	6
1.8	Organisatoriske forhold	6
1.9	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
2.4	Berørte parter	8
2.5	Arealafståelser og servitutpålæg	8
3	Redegørelse for projektet	9
3.1	Varme- og effektbehov	9
3.2	Undersøgte alternativer	10
3.3	Forsyningsmæssige forhold	11
3.4	Anlægsomfang	11
4	Konsekvensberegninger	12
4.1	Varmeproduktionsfordeling	13
4.2	Selskabsøkonomi	14
4.3	Samfundsøkonomi	15
4.4	Følsomhedsberegninger	16
4.5	Forbrugerøkonomiske forhold	18
4.6	Energi og miljø	19
5	Konklusion	20
	Bilag A: Inddata til Beregninger	21
	Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger	22
	Bilag C: Samfundsøkonomiske konsekvenser	23
	Bilag D: Selskabsøkonomiske konsekvenser	24

1 Indledning og resumé

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningsloven på vegne af Strandby Varmeværk A.m.b.a. (herefter *Værket*) og omfatter den fremtidige fjernvarmeforsyning af Elling.



Figur 1 Oversigtskort over projektområdet. Projektområdet er omridset med rød markering.

Projektforslaget omfatter fjernvarmeforsyning til 521 stk. eksisterende erhvervsbygninger og boliger i området markeret med skravering på Figur 1. Hvorved der ansøges om:

- Ændring af projektområdets forsyningsstatus til fjernvarme, samt fjernvarmeforsyning til kommende og eksisterende bygninger fra Strandby Varmeværk.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområdet.

Strandby 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 på knap 42 mio. kr. ved fjernvarmeforsyning i forhold til forsyning med individuelle varmepumper.

Der forventes at ca. 450 husstande ud af de 521 konverteres, idet flere allerede har skifter til varmepumper etc.

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 Tilskud til etablering af fjernvarmenet

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

Frederikshavn Kommunes projektgodkendelsen af dette projekt er hermed under forudsætning af, at Strandby Varmeværk bliver bevilliget dette tilskud.

Minimumstilslutninger for dette projekt er 57% eller 295 forbrugere. Ved dette antal vil der være ligevægt selskabsøkonomisk set over 20 år, når projektet opnår tilskud til etableringen på 20.000 kr. pr Gas/Olie forbruger.

Strandby Varmeværk ansøger, når dette projektforslag er godkendt, Energistyrelsen om tilskud på 5.900.000 kr.

1.2 Projektets baggrund

Grundet de aktuelle meget høje naturgaspriser ses der en stor interesse for konvertering af individuelle naturgasområder, ligeledes vil en sådan konvertering være medvirkende til en større grad af udfasning af gas fra andre lande, samt medvirke til en kraftig reduktion af CO₂ udledninger, når der skiftes til vedvarende energi.

Området ligger tæt op ad det eksisterende fjernvarmeområde, hvorfor Strandby 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 lokalplandelområdet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer, Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, LBK nr 1215 af 14/08/2020.

1.3 Projektforslagets tekniske forhold

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

Værkets nuværende produktionsanlæg er beregnet at kunne dække udstykninger samt konverteringer i lokalplanområdet og forudsættes derfor ikke yderligere udbygget. De endelige dimensioner og ledningsføringen, samt tilhørende tekniske anlæg i området vil blive fastlagt under detailprojekteringen, men vil overslagsmæssigt følge ovenstående forløb samt have dimensioner fra DN20 til DN150.

Der skal til de i alt 521 stk. forbrugere etableres ca. 11.600 meter hovedledning samt ca. 25 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 bygninger.



Figur 2: Oplæg til placering af ledninger.

1.4 Projektforslagets formål

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

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

I det efterfølgende belyses konsekvenserne af projektet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer (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).

1.5 Afgrænsning af projektet

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

1.6 Tilknyttede projekter

Der er ingen øvrige tilknyttede projekter.

1.7 Indstilling

Strandby Varmeværk a.m.b.a. indstiller til Frederikshavn Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Kommunalbestyrelsen i Frederikshavn Kommune anmodes om at godkende nærværende projektforslag.

Godkendelsen omfatter:

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

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

Se lovmæssige forhold vedr. godkendelse i Kapitel 2.

1.8 Organisatoriske forhold

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

Den ansvarlige for projektet er:

Strandby Varmeværk:
Ravmarken 8
9970 Strandby
Mail: varmevaerk@strandbyvarmevaerk.dk
Telefon: 98 48 13 58
CVR: 42615919

Kontaktperson:
Driftsleder: Flemming Sørensen
Tlf.: 98 48 13 58
Flemming@strandbyvarmevaerk.dk

Projektforslaget er udarbejdet af:

PlanEnergi
Vestergade 48C
8000 Aarhus C

Kontaktperson:
Tina Hartun Nielsen
THN@planenergi.dk
Tlf.: 2222 5196

1.9 Tidsplan for Projektets gennemførelse

Projektering og udførelse af projektet kan påbegyndes umiddelbart efter den endelige godkendelse af dette projektforslag. Der regnes med konverteringer fra 2023 og 5 år frem.

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.

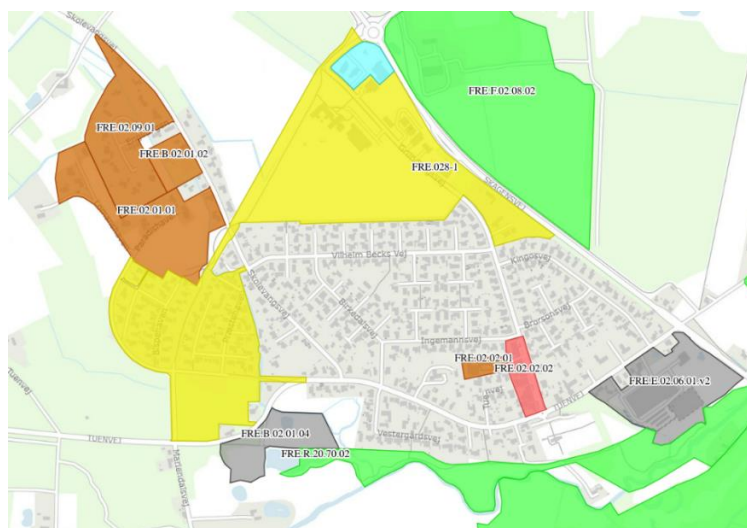
Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i Projektbekendtgørelsen (BEK nr 818 af 04/05/2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg).

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 lokalplaner:



Figur 3 Lokalplaner for området

- FRE.F.02.08.02
- FRE.028-1
- FRE.02.09.01
- FRE.B.02.01.02
- FRE.02.01.01
- FRE.B.02.01.04
- FRE.02.02.01
- FRE.02.02.02
- FRE.E.02.06.01.V2

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

2.3 Anden lovgivning

Projektet udføres efter gældende normer og standarder.

Miljøvurderingsloven

Der indgives en særskilt skriftlig ansøgning om projektet til Frederikshavn 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 Frederikshavn 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 Strandby 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 (Frederikshavn Kommune)
2. Naturgasselskab Evida

Parterne er ikke kontaktet i forvejen.

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

Grundet de aktuelle meget høje naturgaspriser ses der en stor interesse for konvertering af individuelle naturgasområder, ligeledes vil en sådan konvertering være medvirkende til en større grad af udfasning af gas fra andre lande, samt medvirke til en kraftig reduktion af CO₂ udledninger, når der skiftes til vedvarende energi.

Området ligger tæt op ad det eksisterende fjernvarmeområde hvorfor Strandby Varmeværk a.m.b.a. har besluttet at undersøge mulighederne, herunder de samfundsøkonomiske konsekvenser, af at fjernvarmeforsyne nærliggende område i og omkring Elling.

3.1 Varme- og effektbehov

Der er 521 eksisterende bygninger i området.

Alle bygninger forventes at kunne tilsluttes til fjernvarme men der er konservativt kun medtaget 450 bygninger.

Jf. Varmeatlas, er bygningerne fordelt således:

<i>Forsyning</i>	<i>Antal</i>	<i>Varmebehov MWh</i>	<i>Samlet bygningsareal m2</i>
Biomasse	15	248	2.297
<i>Alm. forbruger</i>	15	248	2.297
<i>Stor forbruger</i>	-	-	-
Elvarme	36	537	5.118
<i>Alm. forbruger</i>	35	480	4.800
<i>Stor forbruger</i>	1	57	318
Naturgas	336	7.500	63.680
<i>Alm. forbruger</i>	321	5.495	46.997
<i>Stor forbruger</i>	15	2.005	16.683
Olie	85	1.540	13.332
<i>Alm. forbruger</i>	82	1.409	12.115
<i>Stor forbruger</i>	3	131	1.217
Varmepumpe	49	885	9.241
<i>Alm. forbruger</i>	46	734	8.041
<i>Stor forbruger</i>	3	151	1.200
TOTAL	521	10.710	93.668

Varmebehovet for bygningerne er beregnet til 10.710 MWh og varmetabet for de projekterede ledninger er beregnet til ca. 1607 MWh.

For de 450 bygninger som er medtaget er varmebehovet 9253 MWh.

Det forventes at de nye forbrugere vil have en samlet varmeeffekt på ca. 4,2 MW, som kan dækkes af de eksisterende produktionsanlæg.

3.2 Undersøgte alternativer

I alt er tre scenarier medregnet for dette projektforslag. Scenarierne henvises til som Reference, Projekt og Alternativ og er beskrevet som følgende:

- Alt # A Reference: Fortsat individuel forsyning af projektområdet samt reinvestering af individuelle anlæg.
- Alt # B Alternativ: Varmeforsyning via. Individuelle varmepumper i projektområdet med konvertering fra 2023-27.
- Alt # D Projekt: Fjernvarmeforsyning af projektområdet, med konvertering i løbet af år 2023-27.

Der er regnet med følgende investeringer i individuelle anlæg Jf. teknologikatalog for individuelle varme anlæg Juni 2021.

Forsyning	Antal	Sum af MWh	M2	D&V pr stk	Varme MWh	brændsel MWh	investering pr stk	levetid	KW
Biomasse og andet alm	15	248	2.297	3.229	248	302	47.764	20	9
El alm	35	480	4.800	-	480	480	-	-	
El Stor	1	57	318	-	57	57	-	-	
Naturgas alm	321	5.495	46.997	1.428	5.495	5.665	29.016	20	10
Naturgas stor	15	2.005	16.683	2.028	2.005	1.985	44.993	25	74
Olie alm	82	1.409	12.115	1.428	1.409	1.532	29.016	20	10
Olie stor	3	131	1.217	1.622	131	138	50.591	20	24
Varmepumpe Alm	46	734	8.041	2.314	734	233	81.467	16	9
Varmepumpe Stor	3	151	1.200	4.378	151	52	364.540	20	28
Varmepumpe alm ny	499	8.366	74.250	2.314	8.366	2.656	81.467	16	9
Varmepumpe stor ny	22	2.344	19.418	7.179	2.344	808	364.540	20	59
units alm ny	499	8.366	74.250	365	8.366	9.621	16.145	25	9
Units stor ny	22	2.344	19.418	427	2.344	2.696	38.463	25	59
Hovedtotal	521	10.710	93.668						
varmetab		1.607	93.668						
total		12.317							

Tabel 1 Beregningsforudsætninger for investeringer, årlige drift og vedligeholdelseskostninger, virkningsgrad og levetid for individuelle anlæg pr. bygning

På baggrund af disse forudsætninger og en estimeret størrelse varmeunit for hver bygning, er der fundet en individuel investering og omkostning for hver Forsyningstype. Prisen for disse units er baseret på værdier jf. teknologikatalog for individuelle varme anlæg juni 2021. Konservativt er der benyttet teknologikataloget ved beregning af Samfundsøkonomi. Brugerøkonomisk benyttes de nyeste priser udgivet af EA Energianalyse maj 2022.

3.3 Forsyningsmæssige forhold

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

Projektet

I nedenstående tabel 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 nedenstående tabel. Ved fjernvarmeforsyning af projektområdet vil stigningen af varmeproduktionen bestå af drift på næsten alle produktionsenhederne hos Strandby Varmeværk.

		Bussiness as usual	Konv. til Indv VP	Konv. til FJV Strandby Varmeværk
Energimæssige konsekvenser middel over 20 år	Enhed	Alt. # A	Alt. # B	Alt. # D
Varme ab værk	MWh/år	7.500	1.540	1.271
Varmeproduktion				
indv gas	MWh/år	7.500	1.341	1.341
indv olie	MWh/år	1.540	275	275
Indv træpiller	MWh/år	248	44	44
indv VP og el	MWh/år	1.271	9.049	227
Elektrisk varmepumpe	MWh/år	0	0	4.667
Solfanger	MWh/år	0	0	37
Elkedel	MWh/år	0	0	4.447
Gasmotor	MWh/år	0	0	949
Gaskedel	MWh/år	0	0	45
Varmeproduktion i alt	MWh/år	10.559	10.710	12.033

Tabel 2 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. 11.600 meter gadeledning.

Ledninger i området er overslagsmæssigt dimensioneret og de samlede investeringer benyttet i dette projektforslag fremgår af nedenstående tabel:

INVESTERINGSELEMENTER	LEVETID / [ÅR]	
DISTRIBUTIONS LEDNINGER INKLUSIV 1000 M Ø168 TIL STRANDBY	40	18.900.000
STIK (25.000 PR STK)	40	13.025.000
MÅLERE (2200 KR/STK)	25	1.100.000
EKSIST. INDIVIDUELLE ANLÆG	18	18.100.000
FJERNVARME UNITS	25	8.900.000
VARMEPUMPER INDIVIDUEL	16	48.700.000

Tabel 3 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 varmeforsyningsprojekter. I henhold til den gældende vejledning i samfundsøkonomiske beregningsmetoder præsenteres resultater såvel som nutidsværdi for de samlede omkostninger i det pågældende alternativ, samt som den balancerende samfundsøkonomiske varmepris.

Der regnes på de nedenstående scenarier, men den samfundsøkonomiske sammenligning skal ske mellem Alt #B og Alt # D jf. varmeforsyningsloven:

- Alt # A Reference: Fortsat individuel forsyning af projektområdet samt reinvestering af individuelle anlæg.
- Alt # B Alternativ: Varmeforsyning via. Individuelle varmepumper i projektområdet med konvertering fra 2023-27.
- Alt # D Projekt: Fjernvarmeforsyning af projektområdet, med konvertering i løbet af år 2023-27.

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 2021 og gasprisen for fjernvarmeverket er sat til 7 kr./nm³ i forhold til den fremtidige varmeproduktionsoptimering. Denne bør ikke sammenlignes med den forbrugerøkonomiske pris som afspejler dagens priser, både for el, gas og fjernvarme.

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 4.

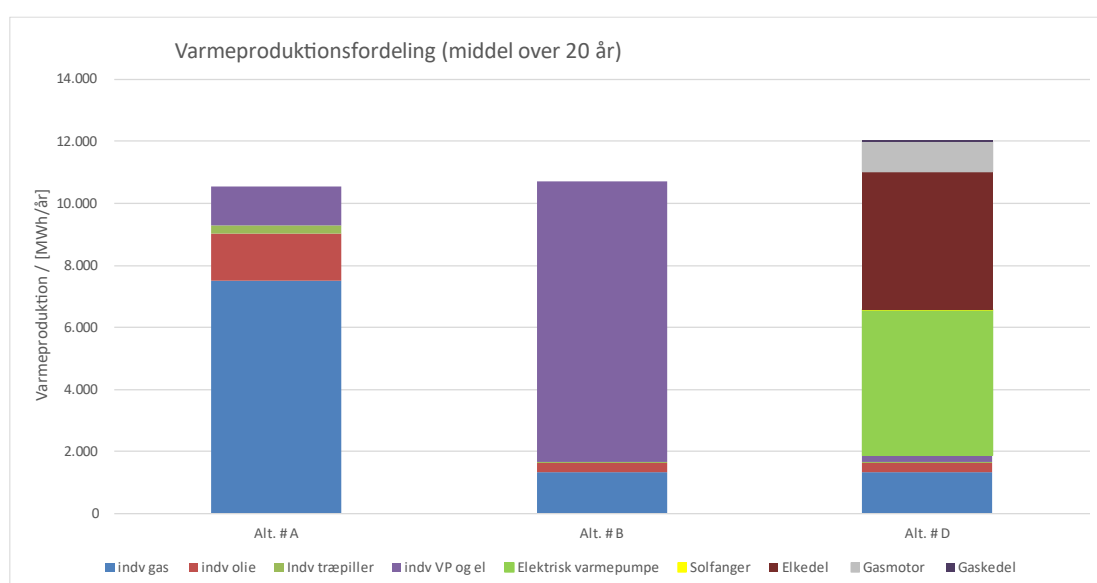
Konverteringstakt		
År	Projekt	Alternativ
2023	50%	50%
2024	65%	60%
2025	75%	70%
2026	85%	80%
2027	100%	86%

Tabel 4 Konverteringstakt for scenarierne projekt og alternativ

Konverteringerne dækker alle bygningerne frem mod år 2027, da det forventes at alle bygninger tilkøbes løbende. Konverteringstakten skal betragtes som bedste gæt, ud fra de data og tilkendegivelser der allerede ligger til kundskab.

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. # A er reference scenariet med eksisterende individuelle forsyninger.

Alt. # B er alternativ scenariet hvor varmeforsyning er individuelle luft-til-vand varmepumper for projektområdet.

Alt. # D er projekt scenariet med varmeforsyning er fjernvarme for projektområdet.

4.2 Selskabsøkonomi

De selskabsøkonomiske nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Fjernvarme Strandby Varmeværk		3,5%	Total sum / Nutidsværdi	2023	2024	2025	2026	2027
Omkostninger	Øget Varmesalg	MWh	135.507	5.355	6.426	7.497	8.568	9.253
	Varmetab	MWh	25.044	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607
	Areal	M2	46.834	56.201	65.568	74.934	80.929	80.929
	Antal Konverterede	stk.	261	313	365	417	450	450
	Konverterede	%	50%	60%	70%	80%	86%	86%
	Marginal Varme Produktionspris pr MWh	Kr./MWh	448	448	448	448	448	448
	Est. administration 500 kr/husstand	Kr./MWh	3.295.753	130.500	156.500	182.500	208.500	225.000
	Samlede driftsomkostninger	Kr.	75.205.906	3.248.532	3.754.229	4.259.926	4.765.623	5.089.130
	Investeringer hovedledninger	Kr.	20.730.848	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824
	Investeringer Anlæg + projektering	Kr.	905.603	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092
	Investeringer stikledninger og målere	Kr.	12.574.555	496.925	596.310	695.695	795.080	858.687
	Samlede omkostninger	Kr.	109.416.912	5.133.373	5.738.455	6.343.538	6.948.620	7.335.732
Indtægter	Varmesalg	Kr./MWh	570	570	570	570	570	570
	Samlet Varmesalg	Kr.	77.238.887	3.052.350	3.662.820	4.273.290	4.883.760	5.274.461
	Areal bidrag	Kr.	27.257.798	1.077.182	1.292.618	1.508.055	1.723.491	1.861.370
	Abonnement	Kr.	3.954.904	156.600	187.800	219.000	250.200	270.000
	Indtægter		108.451.589	4.286.132	5.143.238	6.000.345	6.857.451	7.405.831
	Tilskud		5.756.098					5.900.000
	Stikledning- og Tilslutningsbidrag	Kr.	10.288.615	6.264.000	1.248.000	1.248.000	1.248.000	792.000
	Samlede indtægter		123.954.944	10.550.132	6.391.238	7.248.345	8.105.451	14.097.831
	Over/underskud 20 år		14.538.032	5.416.759	652.783	904.807	1.156.831	6.762.099

Tabel 5 Selskabsøkonomiske nøgletal for Projektet

Investeringsbudget for scenariet kaldet Projekt fremgår af Tabel 5. Alle beløb er ekskl. moms. Det fremgår at selskabsøkonomien er positiv for projektet over en 20-årig betragtningsperiode.

For selskabsøkonomisk ligevægt for projektet skal der minimum tilsluttes 295 stk. af bygningerne i projektområdet. Beregning er baseret på et gennemsnit for bygningerne, deres varmebehov, areal og størrelse af fjernvarme unit.

Fjernvarme Strandby Varmeværk		3,5%	Total sum / Nutidsværdi	2023	2024	2025	2026	2027
Omkostninger	Øget Varmesalg	MWh	88.892	3.513	4.215	4.918	5.621	6.070
	Varmetab	MWh	25.044	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607
	Areal	M2	30.723	36.868	43.012	49.157	53.090	53.090
	Antal Konverterede	stk.	171	205	239	273	295	295
	Konverterede	%	33%	39%	46%	52%	57%	57%
	Marginal Varme Produktionspris pr MWh	Kr./MWh	448	448	448	448	448	448
	Est. administration 500 kr/husstand	Kr./MWh	2.160.116	85.500	102.500	119.500	136.500	147.500
	Samlede driftsomkostninger	Kr.	53.191.864	2.378.453	2.710.134	3.041.815	3.373.497	3.585.893
	Investeringer hovedledninger	Kr.	20.730.848	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824
	Investeringer Anlæg + projektering	Kr.	905.603	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092
	Investeringer stikledninger og målere	Kr.	8.248.908	325.983	391.179	456.376	521.573	563.298
	Samlede omkostninger	Kr.	83.077.223	4.092.352	4.489.230	4.886.108	5.282.986	5.537.107
Indtægter	Varmesalg	Kr./MWh	570	570	570	570	570	570
	Samlet Varmesalg	Kr.	50.668.710	2.002.342	2.402.810	2.803.278	3.203.747	3.460.046
	Areal bidrag	Kr.	17.881.115	706.631	847.958	989.284	1.130.610	1.221.059
	Abonnement	Kr.	2.592.139	102.600	123.000	143.400	163.800	177.000
	Indtægter		71.141.964	2.811.573	3.373.768	3.935.962	4.498.157	4.858.105
	Tilskud		5.756.098					5.900.000
	Stikledning- og Tilslutningsbidrag	Kr.	6.744.251	4.104.000	816.000	816.000	816.000	528.000
	Samlede indtægter		83.100.955	6.915.573	4.189.768	4.751.962	5.314.157	11.286.105
	Over/underskud 20 år		23.733	2.823.221	-299.462	-134.145	31.171	5.748.998

Tabel 6 Selskabsøkonomiske nøgletal ved selskabsøkonomisk ligevægt

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, Februar 2022"

Samfundsøkonomien er beregnet over en betragtningsperiode på 20 år (fra 2023 til 2042). Se bilag B med de samfundsøkonomiske forudsætninger for mere information.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier

Nutidsværdierne af de forskellige omkostningselementer i samfundsøkonomien kan ses af nedenstående tabel.

Omkostningerne fremgår som positive værdier og besparelserne vises som negative værdier.

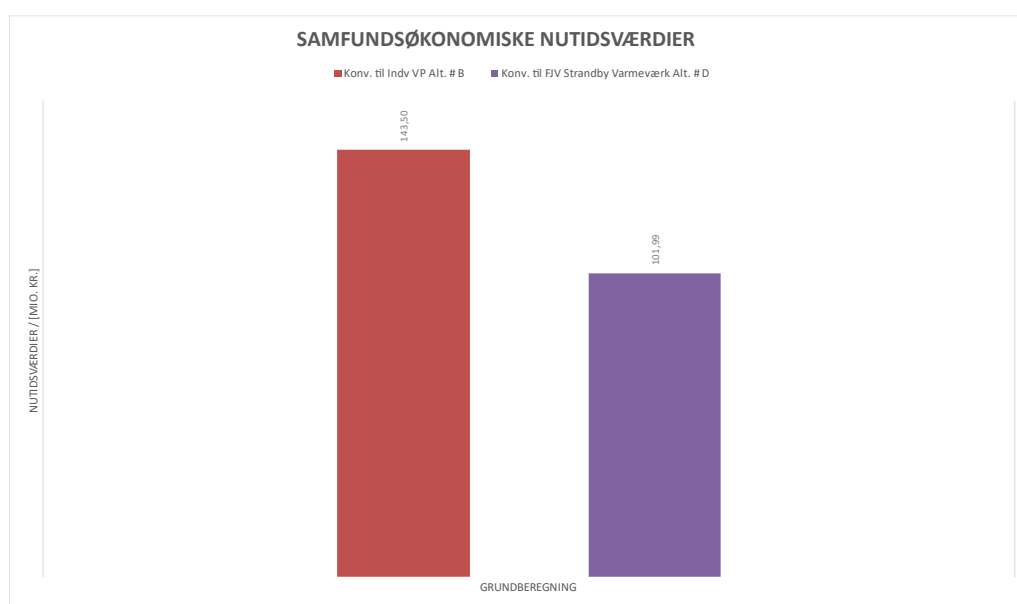
		Bussiness as usual	Konv. til Indv VP	Konv. til FJV Strandby Varmeværk
Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Alt. # A	Alt. # B	Alt. # D
Investeringer	mio. kr.	24,56	72,68	38,23
Omkostninger til D&V	mio. kr.	7,12	21,62	6,57
Køb af brændsler	mio. kr.	38,42	6,93	21,70
Salg af el til nettet	mio. kr.	0,00	0,00	-13,21
Køb af el fra nettet	mio. kr.	1,32	40,37	41,35
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-2,83	-0,59	-1,12
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, brændsler	mio. kr.	10,93	2,27	6,31
CO ₂ -omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,09	0,02	1,65
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,07	0,13
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , brændsler	mio. kr.	0,34	0,06	0,26
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , el	mio. kr.	0,00	0,06	0,12
I alt	mio. kr.	79,96	143,50	101,99
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	63,54	-41,51

*) Værdierne i denne række er 0 fordi CO₂-omkostninger for el pr. definition er indeholdt i el-prisen.

Metan- og lattergas-emissioner er prissat som CO₂-udledninger uden for kvotesektoren.

Tabel 7 Samfundsøkonomiske nøgletal for scenarierne Reference, Projekt og Alternativ

Den samlede nutidsværdi er 101,99 mio. kr. for projektet med fjernvarmeforsyning, og alternativet er 143,50 mio. kr. for individuelle luft-til-vand varmepumper. Projektet er dermed samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end alternativet, hvilket ligeledes kan ses på Figur 5. Forudsætningerne for de samfundsøkonomiske vurderinger, samt resultaterne fremgår af bilag.



Figur 5 Graf for de akkumulerede omkostninger for scenarierne.

4.4 Følsomhedsberegninger

Der er udført følsomhedsberegninger for de enkelte omkostningselementer i den balancerede samfundsøkonomiske varmepris. Resultaterne af følsomhedsberegningerne fremgår af nedenstående tabel. Figureerne viser alternativernes følsomhed ved ændringer på +/- 20 % af de enkelte omkostningselementer. Det fremgår af figurerne at det referencen (Alt. #B) har højere varmepriser end projektsenariet (Alt. #D) i alle følsomhedsberegningerne. Projektet er derfor samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end alternativet, og de samfundsøkonomiske resultater er meget robuste overfor ændringer i de anvendte forudsætninger.

Følsomheder 1	20%	Alt. # A	Alt. # B	Alt. # D
Grundberegning	kr./GJ	140,99	253,02	179,84
Investeringer + 20%	kr./GJ	149,65	278,65	193,32
Investeringer - 20%	kr./GJ	132,32	227,39	166,35
Omkostninger til D&V + 20%	kr./GJ	143,50	260,64	182,15
Omkostninger til D&V - 20%	kr./GJ	138,48	245,39	177,52
Køb af brændsler + 20%	kr./GJ	154,53	255,46	187,49
Køb af brændsler - 20 %	kr./GJ	127,44	250,57	172,18
Salg af el til nettet + 20%	kr./GJ	140,99	253,02	175,18
Salg af el til nettet - 20%	kr./GJ	140,99	253,02	184,49
Køb af el fra nettet + 20%	kr./GJ	141,45	267,26	194,42
Køb af el fra nettet - 20%	kr./GJ	140,52	238,78	165,25
Forvridningstab, afgifter + 20%	kr./GJ	139,99	252,81	179,44
Forvridningstab, afgifter - 20%	kr./GJ	141,98	253,23	180,23
Forvridningstab, tilskud + 20%	kr./GJ	140,99	253,02	179,84
Forvridningstab, tilskud - 20%	kr./GJ	140,99	253,02	179,84

Tabel 8 Samfundsøkonomiske følsomhedsresultater ved ±20% ændring af de enkelte omkostningselementer for scenarierne kaldt Alt.#A (reference), Alt.#B (projekt) og Alt.#C (alternativ).

Følsomhedsberegninger CO2 priser – Høj

Hvis projektet beregnes med høje CO2 priser så vil det samfundsøkonomiske overskud ved fjernvarme være mindre, men stadig lavere omkostninger end ved individuelle varmepumper.

		Bussiness as usual	Konv. til Indv VP	Konv. til FJV Strandby Varmeværk
Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Alt. # A	Alt. # B	Alt. # D
Investeringer	mio. kr.	24,56	72,68	38,23
Omkostninger til D&V	mio. kr.	7,12	21,62	6,57
Køb af brændsler	mio. kr.	38,42	6,93	21,70
Salg af el til nettet	mio. kr.	0,00	0,00	-13,21
Køb af el fra nettet	mio. kr.	1,32	40,37	41,35
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-2,83	-0,59	-1,12
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler	mio. kr.	19,09	3,59	10,77
CO2-omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,09	0,02	1,65
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,07	0,13
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	mio. kr.	0,34	0,06	0,26
SO2, NOX og PM2,5, el	mio. kr.	0,00	0,06	0,12
I alt	mio. kr.	88,11	144,82	106,46
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	56,71	-38,36

*) Værdierne i denne række er 0 fordi CO₂-omkostninger for el pr. definition er indeholdt i el-prisen.

Metan- og lattergas-emissioner er prissat som CO₂-udledninger uden for kvotesektoren.

Følsomhedsberegninger CO2 priser – Lav

Hvis projektet beregnes med lave CO2 priser så vil det samfundsøkonomiske overskud ved fjernvarme være lidt større, og stadig lavere omkostninger end ved individuelle varmepumper.

		Bussiness as usual	Konv. til Indv VP	Konv. til FJV Strandby Varmeværk
Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Alt. # A	Alt. # B	Alt. # D
Investeringer	mio. kr.	24,56	72,68	38,23
Omkostninger til D&V	mio. kr.	7,12	21,62	6,57
Køb af brændsler	mio. kr.	38,42	6,93	21,70
Salg af el til nettet	mio. kr.	0,00	0,00	-13,21
Køb af el fra nettet	mio. kr.	1,32	40,37	41,35
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-2,83	-0,59	-1,12
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler	mio. kr.	9,06	1,96	5,31
CO2-omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,09	0,02	1,65
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,07	0,13
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	mio. kr.	0,34	0,06	0,26
SO2, NOX og PM2,5, el	mio. kr.	0,00	0,06	0,12
I alt	mio. kr.	78,09	143,19	100,99
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	65,10	-42,20

*) Værdierne i denne række er 0 fordi CO₂-omkostninger for el pr. definition er indeholdt i el-prisen.

Metan- og lattergas-emissioner er prissat som CO₂-udledninger uden for kvotesektoren.

4.5 Forbrugerøkonomiske forhold

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

For individuelle forbrugere vil økonomien med den nuværende varmepris for fjernvarmen være billigere end den eksisterende individuelle forsyning.

Regneeksempel er opgivet i følgende tabel.

Forbrugerøkonomi					
Årlig varmeudgift					
Bolig	18,1 MWh/år	130 m²	kr. ekskl. moms	kr. inkl. moms	
Individuel luft/vand-varmepumpe					
Virkningsgrad, SCOP	3,15				
Elpris ¹⁾	5.746 kWh	å	1294,70 kr./MWh	7.439	9.299
Tariffer	5.746 kWh	å	317,57 kr./MWh	1.825	2.281
Afgifter	5.746 kWh	å	8,00 kr./MWh	46	57
Drift og vedligehold ²⁾		2.300 kr./år		2.300	2.875
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				11.610	14.513
Investeringer ³⁾					
Luft/vand-varmepumpe, 7 kW		102.080 kr. ekskl. moms		8.440	10.551
Investering i alt		102.080 kr. ekskl. moms			
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				8.440	10.551
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				20.051	25.063
Individuel jordvarmepumpe					
Virkningsgrad, SCOP	3,45				
Elpris ¹⁾	5.246 kWh	å	1294,70 kr./MWh	6.792	8.491
Tariffer	5.246 kWh	å	317,57 kr./MWh	1.666	2.083
Afgifter	5.246 kWh	å	8,00 kr./MWh	42	52
Drift og vedligehold ²⁾		2.100 kr./år		2.100	2.625
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				10.601	13.251
Investeringer ²⁾					
Jordvarmepumpe, 9 kW		108.000 kr. ekskl. moms		7.599	9.499
Investering i alt		108.000 kr. ekskl. moms			
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				7.599	9.499
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				18.200	22.749
Fjernvarmeforsyning					
Forbrugsbidrag (variabel) ⁴⁾		å	570 kr./MWh	10.317	12.896
Effektbidrag ⁴⁾		å	23,0 kr./m ²	2.990	3.738
Abonnementsbidrag ⁴⁾			600 kr./år	600	750
Drift og vedligehold			400 kr./unit/år	400	500
Årlig varmeudgift				14.307	17.884
Investeringer ²⁾					
Fjernvarmeunits, 12 kW		16.000 kr. ekskl. moms		971	1.213
Investeringsbidrag ⁴⁾		24.000 kr. ekskl. moms		1.124	1.405
Investering i alt		40.000 kr. ekskl. moms			
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				2.095	2.618
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				16.402	20.500
Individuel gasfyr					
		1.696 Nm ³			
Gaspris ⁵⁾		15,60 kr./Nm ³		26.463	33.079
Tariffer		0,67 kr./Nm ³		1.145	1.431
Afgifter		2,91 kr./Nm ³		4.935	6.168
Administrationsbidrag		300 kr./år		300	375
Drift og vedligehold ²⁾		1.400 kr./år		1.400	1.750
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				34.242	42.803
Investeringer ²⁾					
Naturgaskedel, 14 kW		29.000 kr. ekskl. moms		2.040	2.551
Investering i alt		29.000 kr. ekskl. moms			
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				2.040	2.551
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				36.283	45.353

1) Elpris.dk, Forsyningstilsynet, august 2022:

2) Energistyrelsens Teknologikatalog, juni 2021.

3) 3,5% rente over levetiden.

4) Priser på fjernvarme 2022, Strandby Varmeværk

5) GasprisGuiden, Energinet, august 2022: Gaspris fast over 6 mdr., DCC energi

6) Ea Energianalyse, Prisudvikling for luft-vand varmepumper til enfamiliehuse, maj 2022

4.6 Energi og miljø

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. Alternativ D vil umiddelbart medføre en betydelig CO₂ besparelse i forhold til den nuværende situation (Alt. # A). Her skal desuden tages i betragtning at fjernvarmen ikke er stationær og at denne hele tiden udvikler sig, hvorimod individuelle forsyningsformer er meget langsomme til omstilling, derfor kan der forventes en yderligere reduktion af CO₂ udledningen ved fjernvarme end nedenstående beregning viser.

		Bussiness as usual	Konv. til Indv VP	Konv. til FJV Strandby Varmeværk
Emissioner ^{1,2}	Enhed	Alt. # A	Alt. # B	Alt. # D
CO ₂	ton	23.261	4.941	11.064
CH ₄ (metan)	ton	0	3	82
N ₂ O (lattergas)	ton	0	0	0
CO₂-ækvivalenter	ton	23.221	5.026	13.405
SO ₂	ton	0	0	1
NO _x	ton	9	7	35
PM _{2.5}	ton	0	0	0

Note 1: Samlede emissioner over betragtningsperioden på 20 år.

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

Tabel 9 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.

5 Konklusion

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

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

Dermed anses kravene i Projektbekendtgørelsen at være opfyldt.

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

Bilag A: Inddata til Beregninger

		Individuel Gas Alt. # 0	Individuel Olie Alt. # 1	Individuel træpiller Alt. # 2	Individuel El og VP eksist. Alt. # 3	Individuel LV VP Nye Alt. # 4	Fjernvarme Strandby Varmeværk Alt. # 6
0.1							
		V/W	AI/AJ	AV/AW			
Beskrivelse	Enhed	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3	Alt. # 4	Alt. # 6
Drift og vedligehold	2021-kr./år	488.961	121.999	48.434	106.435	1.312.536	293.193
Fiskale afgifter	2021-kr./år	2.016.844	495.817	0	6.160	27.713	325.224
Driftstilskud	2021-kr./år						
Driftsindtægter i alt	2021-kr./år	0	0	0	0	0	368.745
Driftsudgifter i alt	2021-kr./år	9.873.961	1.913.283	139.770	1.299.113	6.678.156	5.165.717
Resultat af ordinær drift	2021-kr./år	-9.873.961	-1.913.283	-139.770	-1.299.113	-6.678.156	-4.796.972
Varmeproduktioner \ Sum							
	MWh/år	7.500	1.540	248	1.271	10.710	12.317
Indv gas	MWh/år	7.500					
Indv olie	MWh/år		1.540				
Indv træpiller	MWh/år			248			
Indv VP og el	MWh/år				1.271	10.710	
Elektrisk varmepumpe	MWh/år						5.667
Solfanger	MWh/år						45
Elkedel	MWh/år						5.399
Gasmotor	MWh/år						1.152
Gaskedel	MWh/år						55
El-produktioner \ Sum							
	MWh/år	0	0	0	0	0	1.029
Gasmotor	MWh/år	0	0				1.029
Driftstid / [fuldlasttimer/år]							
Gasmotor	timer/år	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	960
Billigere enheder (Timer om året, hvor en billigere enhed leverer hele varmebehovet, f.eks. solvarme eller biomasse.)							
Gasmotor	timer/år						772
Relativ driftstid							
Gasmotor	-	100%	100%	100%	100%	100%	12%
El-faktor							
Gasmotor	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,63
El-forbrug \ Sum							
	MWh/år	0	0	0	770	3.464	7.054
Elkedel	MWh/år						5.399
Varmepumpe	MWh/år						1.656
Individuel el-varme	MWh/år				537		
Individuel LV-VP	MWh/år				233	3.464	
Driftstid / [fuldlasttimer/år]							
Elkedel	timer/år	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	757
Varmepumpe	timer/år	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	4.516
Individuel el-varme	timer/år	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
Individuel LV-VP	timer/år	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
Billigere enheder (Timer om året, hvor en billigere enhed leverer hele varmebehovet, f.eks. solvarme eller biomasse.)							
Elkedel	timer/år						772
Varmepumpe	timer/år						772
Relativ driftstid							
Elkedel	-	100%	100%	100%	100%	100%	9%
Varmepumpe	-	100%	100%	100%	100%	100%	57%
Individuel el-varme	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Individuel LV-VP	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%
El-faktor							
Elkedel	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33
Varmepumpe	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,77
Individuel el-varme	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Individuel LV-VP	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Brændselsforbrug \ Sum							
	MWh/år	7.650	1.669	302	0	0	2.383
Ledningsgas	Nm3/år	695.463					216.625
Indv. Gas	MWh/år	7.650					
Indv Olie	MWh/år		1.669				
Indv træpiller	MWh/år			302			
Gasmotor	MWh/år						2.332
Gaskedel	MWh/år						51
Ledningsgas	mio. Nm3/år	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2

Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger

Projekt udarbejdet af PlanEnergi, Juni 2022 / thn

Værk Elling - konvertering til fjernvarme

Alternativ # 0	Individuel Gas
Alternativ # 1	Individuel Olie
Alternativ # 2	Individuel træpiller
Alternativ # 3	Individuel El og VP eksist.
Alternativ # 4	Individuel L/V VP Nye
Alternativ # 6	Fjernvarme Strandby Varmeværk
Alternativ # 7	
Alternativ # 8	

CO₂-pris # 1

CO₂-pris # 2

CO₂-pris # 3

CO₂-pris # 4

CO₂-pris # 5

CO₂-pris # 6

Tabel 16¹

B	CO ₂ -kvoter	(B og C er ens.)
C	CO ₂ -udledninger uden for kvotesektoren	(B og C er ens.)
D	Lav pris på CO ₂	
E	Høj pris på CO ₂	
F	Brugerdefineret # 1	500 2021-kr./ton CO ₂
G	Brugerdefineret # 2	1.000 2021-kr./ton CO ₂

Tabel 17

- 1 SNAP 1 = Større fc
- 2 SNAP 2 = Forbræn
- 3 SNAP 3 = Industri

Brændsler	Brændselsnavne
Brændsel # 2	Indv. Gas
Brændsel # 3	Indv Olie
Brændsel # 4	Indv træpiller
Brændsel # 5	Gasmotor
Brændsel # 6	Gaskedel

CO ₂ -priser	Brændselspriser
B	Ledningsgas, < 6.000 m ³
B	An forbruger, Gasolie
B	An forbruger, Træpiller (konsum)
B	Ledningsgas, 75.000-300.000 m ³
B	Ledningsgas, 75.000-300.000 m ³

Tabel 13

Emissioner
Ledningsgas,
Gasolie,
Træpiller,
Ledningsgas, Motor
Ledningsgas, Kedel

SNAP-kategori
SNAP 2
SNAP 2
SNAP 2
SNAP 1
SNAP 1

El-prod. og -forbrug	El-navne
El-produktion # 1	Gasmotor
El-forbrug # 1	Elkedel
El-forbrug # 2	Varmepumpe
El-forbrug # 3	Individuel el-varme
El-forbrug # 4	Individuel LV-VP

Spidslasteffekt [MW-el]	El-tariffer [-]
5	An net
10	2.000-70.000 MWh/år
1	2.000-70.000 MWh/år
0,0001	Under 20 MWh/år
0,0001	Under 20 MWh/år

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

Færøernes Strandby Varmerørk			3,5%	Total sum / Institutionsnr.		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Øst Varmerørk	MWh		175.507	5.355	6.418	7.497	8.588	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253	9.253
	Varmerørk		75.044	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607
	Årel			16.834	50.295	65.566	71.934	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929	80.929
	Årel konverterelse			201	311	305	417	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Konverterelse			%	50%	60%	70%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
Umsiktsrørk	Marginal Varmerørk Produktionspris pr MWh			448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448
	Est. administration 500 kr./tussend		3.295.753	130.500	156.500	182.500	208.500	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000
	Kr./MWh																							
	Semieleddet konverterelse		75.255.906	3.248.532	3.754.229	4.259.926	4.765.623	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130	5.089.130
	Investeringer i konverterelse			20.776.819	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824
Investeringer i Årel og konverterelse			902.081	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093	58.093
Investeringer i skolebygninger og omkostnere			12.574.555	996.925	596.120	695.695	795.000	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687	858.687
Semieleddet omsiktsrørk			109.418.912	5.133.379	5.738.455	6.343.538	6.948.620	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732	7.335.732
Indtægter	Varmerørk			570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570
	Semieleddet Varmerørk		77.738.587	8.052.450	8.667.305	9.274.790	9.889.740	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461	10.494.461
	Årel indtægter		27.257.798	1.077.182	1.292.618	1.508.095	1.722.191	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370	1.861.370
	Årelkonverterelse		5.994.704	156.000	187.800	215.000	232.300	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000	238.000
	Indtægter			108.451.589	4.286.132	5.143.338	6.005.345	6.857.451	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831	7.420.831
Semieleddet indtægter			12.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588	1.296.588
Semieleddet indtægter			10.288.615	6.264.000	1.248.000	1.248.000	1.248.000	792.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Semieleddet indtægter			123.954.944	10.590.132	6.391.238	7.248.345	8.105.451	14.097.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831	7.405.831
Overskud/underskud 20 år				5.156.759	651.783	991.827	1.156.831	6.782.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099	70.099
				14.148.057																				

Tjernsøen Forsyning Varmesværk		3,5%	Total sum / Indtægtsværdi	2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Øjert Varmesværk	MWh		88.892	5.513	4.215	4.918	5.621	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070
Varmesværk	MWh		71.044	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607	1.607
Årsel	M2			30.722	36.868	42.012	48.157	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090	53.090
Årsel Konverterende	stk			171	205	239	273	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295
Konverterende	%			32%	39%	46%	52%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%
Umkostninger	Marginal Varmer Produktionspris pr MWh	Kr./MWh		448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448	448
	Est. administration 500 kr/hussend	Kr./MWh		2.180.116	85.500	102.500	118.500	136.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500	147.500
	Samlende driftsumkostninger	Kr.		53.191.864	2.278.453	2.710.134	3.041.815	3.373.497	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893	3.585.893
	Investeringer hovedledninger	Kr.		20.730.818	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824	1.329.824
	Investeringer Anlæg - projektering	Kr.		105.403	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092	58.092
	Investeringer udbudninger og midlere	Kr.		8.248.808	325.992	392.179	458.376	521.573	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298	563.298
	Samlende omkostninger	Kr.		83.077.223	4.092.352	4.489.230	4.886.108	5.282.986	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107	5.537.107
Indtægter	Varmesværk	Kr./MWh		570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570
	Samlende Varmesværk	Kr.		10.168.710	3.382.247	3.402.810	3.423.372	3.443.934	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496	3.464.496
	Årsel ledning	Kr.		27.881.113	706.611	817.958	929.305	1.040.652	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059	1.121.059
	Abonnement	Kr.		7.517.139	107.000	123.000	144.000	164.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000	177.000
	Indtægter			71.141.564	2.811.571	3.173.768	3.535.967	3.898.164	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361	4.260.361
	Skælings- og Tilslutningsbidrag	Kr.		5.756.288	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000	4.104.000
	Samlende Indtægter	Kr.		83.100.955	6.915.571	7.277.768	7.640.967	7.998.164	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361	8.360.361
Over/underskud 20 år					2.823.221	-296.162	-131.145	31.171	574.998	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002	-679.002
Tjernsøen Forsyning Varmesværk				820.820																			
Projektering				18.900.000																			
Guldringningen				18.900.000																			
Anlæg				14.125.000																			
Dyk = midler																							