

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af byer syd for Bogense

ved

Bogense Forsyningselskab a.m.b.a

- Tofte, Kærby, Skovby, Hårslev, Reveldrup, Rækkehuse, Særlev og Hemmerslev



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

Oktober 2022

Tel. +45 9682 0400
Fax +45 9839 2498

www.planenergi.dk
planenergi@planenergi.dk
CVR: 7403 8212

Indholdsfortegnelse

1	Indledning og resumé	3
1.1	Tilskud til etablering af fjernvarmenet	4
1.2	Projektets baggrund	4
1.3	Projektforslagets tekniske forhold	5
1.4	Projektforslagets formål	6
1.5	Afgrænsning af projektet	6
1.6	Tilknyttede projekter	6
1.7	Indstilling	7
1.8	Organisatoriske forhold	7
1.9	Tidsplan for Projektets gennemførelse	7
2	Forhold til overordnet planlægning og lovgivning	7
2.1	Varmeplanlægning	7
2.2	Fysisk planlægning	8
2.3	Anden lovgivning	10
2.1	Berørte parter	11
2.2	Arealafstæelser og servitutpålæg	11
3	Redegørelse for projektet	12
3.1	Varme- og effektbehov	12
3.2	Undersøgte alternativer	13
3.3	Forsyningsmæssige forhold	14
3.4	Anlægsomfang	14
4	Konsekvensberegninger	16
4.1	Varmeproduktionsfordeling	17
4.2	Selskabsøkonomi	18
4.3	Samfundsøkonomi	22
4.4	Følsomhedsberegninger	25
4.5	Forbrugerøkonomiske forhold	26
4.6	Energi og miljø	28
5	Konklusion	29
	Bilag A: Udskrifter fra energyPRO	30
	Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger	36
	Bilag C: Samfundsøkonomiske konsekvenser	37
	Bilag D: Selskabsøkonomiske konsekvenser	38

Projektforslag udarbejdet af:

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

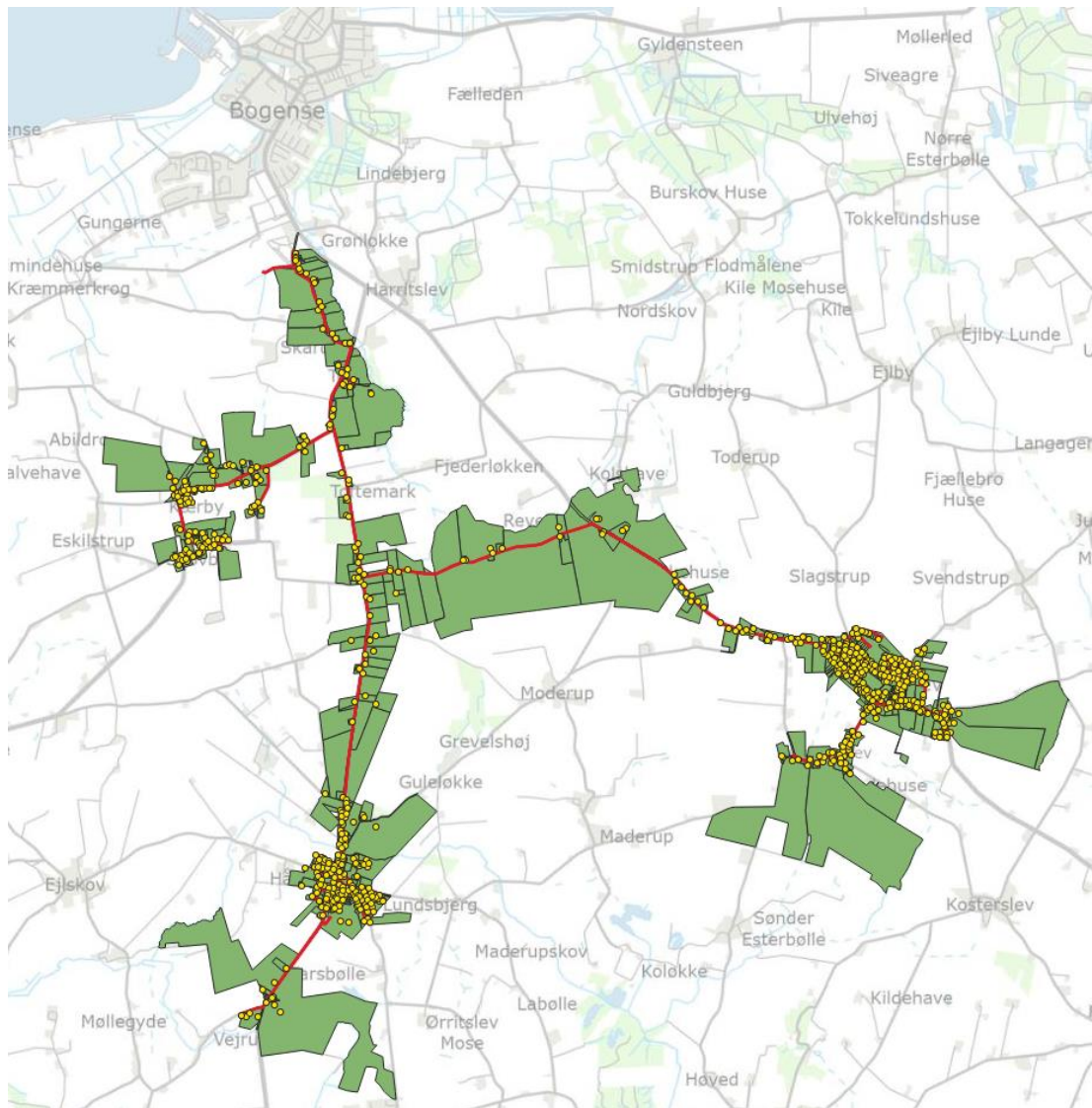
Kvalitetssikring:
Tina Hartun Nielsen
Tlf.: +45 2222 5196
thn@planenergi.dk

Rekvirent:
Bogense Forsyningsselskab
a.m.b.a
Fynsvej 5
5400 Bogense
post@bogense-forsyningsselskab.dk

Kontaktperson:
Peter Lind
Tlf.: 6481 1610

1 Indledning og resumé

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningsloven på vegne af Bogense Forsyningselskab A.m.b.a. (herefter *Værket*) og omfatter konvertering til fjernvarme for 785 stk. bygninger i byområderne Tofte, Kærby, Skovby, Hårslev, Reveldrup, Rækkehuse, Sørslev og Hemmerslev syd for Bogense.



Figur 1 Oversigtskort over projektområdet. Projektområde er markeret med grøn markering, bygninger med varmebehov er markeret med gul og transmissionsledning er markeret med rød.

Projektforslaget omfatter fjernvarmeforsyning til bygninger på matriklerne markeret med grøn på Figur 1. De gule markeringer repræsenterer bygninger med varmebehov og den røde markering anviser placering af projektets transmissionsledning.

Projektområdet er en udvidelse af Bogense Forsyningselskabs distributionsnet og værkets eksisterende forsyningsområde.

Herved ansøges om:

- Ændring af projektområdets forsyningsstatus til fjernvarme.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområdet.
- 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

Bogense Forsyningsselskab A.m.b.a. er projektejer og anlægsvært for udvidelsen af forsyningsområdet.

På baggrund af de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger i nærværende projektforslag er der fundet en samfundsøkonomisk fordel til projektet på ca. **25,8 mio.** kr. over en betragtningsperiode på 20 år, sammenholdt med individuelle luft-til-vand varmepumper.

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 varmepriser for alle fjernvarmekunder. Forbrugerøkonomisk er projektet en fordel for nye og eksisterende forbrugere og olie- og gaskunder vil derudover kunne opnå en grøn profil samt mindre vedligehold.

Over en periode på 20 år findes en CO₂-besparelse på 43.169 ton CO₂-ækvivalenter sammenlignet med eksisterende individuelle anlæg, ved konverteringen til fjernvarme fra Bogense Forsyningsselskab.

1.1 Tilskud til etablering af fjernvarmenet

Bogense Forsyningsselskab a.m.b.a søger tilskud fra Energistyrelsen til etablering af fjernvarmenet i området efter BEK nr. 2306 af 18/12/2020.

Nordfyn Kommunes projektgodkendelse af dette projekt er hermed under forudsætning af, at Bogense Forsyningsselskab a.m.b.a bliver bevilliget dette tilskud.

Minimumstilslutninger for dette projekt er 491 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.

Bogense Forsyningsselskab ansøger, når dette projektforslag er godkendt, Energistyrelsen om tilskud på 9.820.000 kr.

1.2 Projektets baggrund

I forbindelse med den grønne omstilling, har Bogense Forsyningsselskab ønske om at forsyne projektområdet med fjernvarme, og dermed tilbyde de pågældende ejere mulighed for fjernvarmeforsyning til bygningerne i stedet for individuelle varmeforsyningsløsninger.

Bogense Forsyningselskab a.m.b.a har modtaget tilkendegivelser fra projektområdet for ønske om fjernvarmeforsyning. Projektområdet er syd for det eksisterende fjernvarmeområde, hvorfor Bogense Forsyningselskab a.m.b.a. har besluttet at undersøge mulighederne, herunder de samfundsøkonomiske konsekvenser, af at fjernvarmeforsyne området.

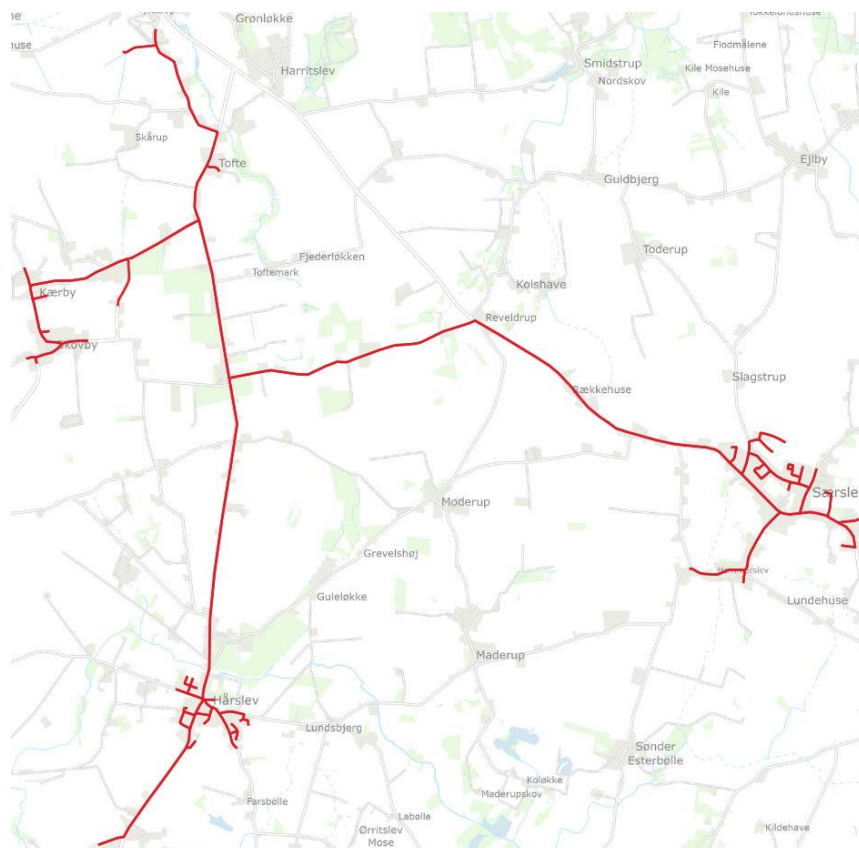
På denne baggrund belyses i det efterfølgende, konsekvenser af projektet med fjernvarmeforsyning til lokalplanelområderne efter Varmeforsyningslovens retningslinjer, Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, LBK nr. 1215 af 14/08/2020.

1.3 Projektforlaget tekniske forhold

Tilslutningen af bygningerne i området vil give et øget varmebehov for Bogense Forsyningselskab. Bygningerne vil blive tilkøbt det eksisterende fjernvarmenet via fjernvarmerør, der tilkøbes det eksisterende system. Figur 2 viser forslag til placering af de nye fjernvarmeledninger, som vil føres langs eksisterende vejnet. Fra transmissionsledningen vil der etableres distributionssystem og stikledninger til de nye fjernvarmebrugere.

Det vil være muligt alle 785 stk. forbrugere tilsluttes fjernvarmenettet, hvor der hertil etableres ca. 25 km hovedledning, samt ca. 20 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 i projektområdet.

De endelige dimensioner og ledningsføringen i områderne vil blive fastlagt under detailprojekteringen, men vil overslagsmæssigt følge nedenstående forløb, samt have dimensioner fra DN20 til DN250.



Figur 2 Oplæg til placering af transmissions- og distributionsledninger er optegnet med rød.

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

I det efterfølgende belyses konsekvenserne af projektet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer (LBK nr. 2068 af 16/11/2021 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 umiddelbart tilknyttede projekter.

1.7 Indstilling

Bogense Forsyningselskab a.m.b.a indstiller til Nordfyns Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

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

Se lovmæssige forhold vedr. godkendelse i Kapitel 2.

1.8 Organisatoriske forhold

Bogense Forsyningsselskab a.m.b.a finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder de i dette projektforslag beskrevne anlæg.

Den ansvarlige for projektet er:

Bogense Forsyningsselskab a.m.b.a
Fynsvej 5
5400 Bogense

Kontaktperson:

Peter Lind

Telefon: 6481 1610

e-mail: post@bogense-forsyningsselskab.dk

Projektforslaget er udarbejdet af:

PlanEnergi
Vestergade 48H
8000 Aarhus C

Kontaktperson:

Tina Hartun Nielsen

Telefon: +45 2222 5196

e-mail: thn@planenergi.dk

1.9 Tidsplan for Projektets gennemførelse

Projektering og udførelse af projektet kan påbegyndes umiddelbart efter den endelige godkendelse af nærværende projektforslag og VVM. Udførsel påbegyndes når der er opnået bindende tilsagn fra minimumstilslutningen men projekter afsluttes inden for 5 år.

2 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

2.1 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i "Bekendtgørelse af lov om varmforsyning", LBK nr. 2068 af 16/11/2021 med senere ændringer.

Varmeforsyningslovens formål er jf. § 1, "...at fremme den mest samfundsøkonomiske, herunder miljøvenlige, anvendelse af energi til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand og inden for disse rammer at formindske energiforsyningens afhængighed af fossile brændsler."

Jf. § 4 i Varmeforsyningsloven, påhviler det kommunalbestyrelsen at godkende projekter, der vedrører opførelse af nye kollektive varmforsyningsanlæg eller implementering af ændringer i eksisterende varmforsyningsanlæg.

Retningslinjerne for udarbejdelse, myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslag for kollektive varmforsyningsanlæg er beskrevet i Projektbekendtgørelsen, der er affattet i "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg", BEK nr. 818 af 04/05/2021.

Jf. Projektbekendtgørelsens § 3 er varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bekendtgørelsens Bilag 1 godkendelsespligtige projekter og skal forelægges og meddeles godkendelse fra kommunalbestyrelsen.

Bilag 1 pkt. 3 i Projektbekendtgørelsen omfatter "Distributionsnet og forsyningsområder", og pkt. 3.1 omhandler "Etablering, udvidelse, indskrænkning eller bortfald af distributionsnet eller forsyningsområder."

Fjernvarmforsyningen af projektområdet syd for Bogense fra Bogense Forsyningsselskab består i en udvidelse af fjernvarmforsyningsområdet samt implementering af et distributionsnet i området. På den baggrund er nærværende projektforslag godkendelsespligtigt med henvisning til det overfor omtalte punkt i Bilag 1 i Projektbekendtgørelsen.

Kommunalbestyrelsen skal vurdere projektforslaget på baggrund af retningslinjerne i Kapitel 3 i Projektbekendtgørelsen samt godkende det mest samfundsøkonomisk fordelagtige projekt jf. Varmeforsyningsloven.

Ved tilslutningen af området til fjernvarmforsyningen overgår forsyningspligten i projektområdet til varmedistributionsvirksomheden jf. § 8 i Projektbekendtgørelsen. Dermed har Bogense Forsyningsselskab pligt til, senest efter 5 år, at forsyne forbrugerne i området, hvis forbrugerne ønsker det.

Samlet set betyder det, at det er tilladt at godkende fjernvarmforsyningen af dette område såfremt, at dette er mere samfundsøkonomisk fordelagtigt end referencesituationen og alternativet, der beskrives i Kapitel 4.

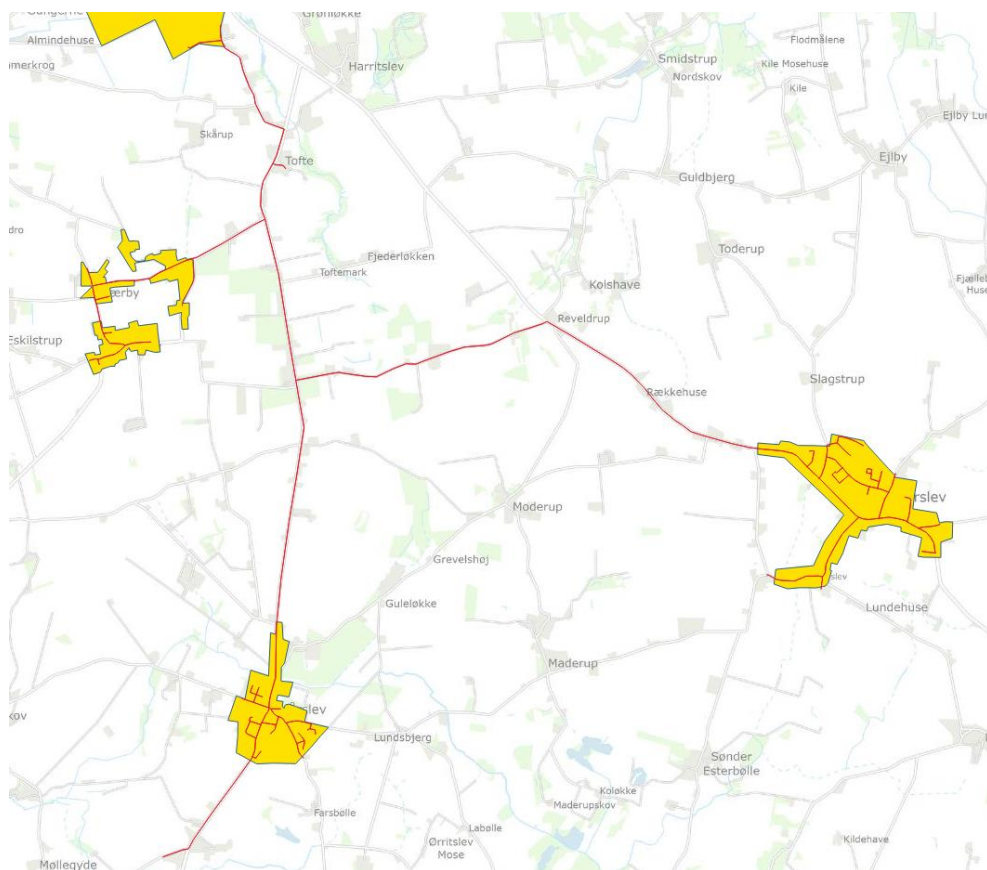
2.2 Fysisk planlægning

Området er underlagt følgende lokalplaner:

- Lokalplan: 2008-5, Nordfyns, Boligområde i Hårslev
- Lokalplan: 119, Nordfyns, Boligområde i Særslev ved Østergade - Klaus Berntsensvej
- Lokalplan: 105, Nordfyns, Erhvervsområde i Hårslev
- Lokalplan: 98, Nordfyns, Boligområde i Hårslev, Kastanievej
- Lokalplan: 18, Nordfyns, Boligområde Hårslev
- Lokalplan: 23, Nordfyns, Offentligt område i Særslev (Ungdomsskole)
- Lokalplan: 115, Nordfyns, Nordfyns Ungdomsskole i Særslev
- Lokalplan: 69, Nordfyns, Offentligt område og blandet bolig- og erhvervsområde i Særslev
- Lokalplan: 54, Nordfyns, Offentlig område i Særslev
- Lokalplan: 5, Nordfyns, For et område til let industri og værksteder i Særslev
- Lokalplan: 47, Nordfyns, Erhvervsområde i Særslev (Slagstrupvej)
- Lokalplan: 32, Nordfyns, Boligområde i Hårslev (Kastanievej/Balle
- Lokalplan: 31, Nordfyns, Boligområde i Særslev (Rs. Nielsensvej)

- Lokalplan: 11, Nordfyns, Offentligt område Hårslev
- Lokalplan: 3-126, Nordfyns, Kunstgården i Skovby
- Lokalplan: 3-117, Nordfyns, Skovby, Bogense Kommune
- Lokalplan: 3-123, Nordfyns, Kongslundskolen, Skovby
- Lokalplan: 2018-6, Nordfyns, Boliger ved Gadekæret i Særslev
- Lokalplan: 92, Nordfyns, Boligområde ved Slagsrupvej i Særslev
- Lokalplan: 94, Nordfyns, Centerområde i Særslev
- Lokalplan: 66, Nordfyns, Boligområde i Særslev (Kl. Berntsensvej)
- Lokalplan: 45, Nordfyns, Erhvervsområde Klaus Berntsensvej i Særslev
- Lokalplan: 5.1, Nordfyns, For et industriområde i Særslev
- Lokalplan: 78, Nordfyns, Lokalt erhvervsområde i Særslev
- Lokalplan: 55, Nordfyns, Boligområde i Særslev by (Østergade)

Som det fremgår på Figur 3, er byområderne vedtaget naturgasforsyningsområder og lokalplanerne er derved underlagt samme varmforsyning.



Figur 3 Forsyningsområdets vedtaget individuelle naturgasforsyning er markeret med gul. Rød markering angiver projektets fjernvarmeledning.

Der er for dele af projektområdet underlagt tilslutningspligt for individuel naturgasforsyning. Ved godkendelsestidspunkt for nærværende projektforslag, vil ophævelse af tilslutningspligt til naturgas træde i kraft.

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

2.3 Anden lovgivning

Projektet beskrevet i nærværende projektforslag udføres efter gældende normer og standarder for etablering af fjernvarmeledninger med dertilhørende tekniske installationer, og vurderes ikke at være i konflikt med øvrig gældende og eksisterende lovgivning.

Miljøvurderingsloven

Miljøvurderingsloven er affattet i 'Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LOV nr. 1976 af 27/10/2021. I henhold til Miljøvurderingslovens § 17, er kommunalbestyrelsen myndighed for planer, programmer og konkrete projekter på land og behandler derved samt træffer afgørelse om disses indvirkning på miljøet.

Bilag 1 i Miljøvurderingsloven beskriver VVM-pligtige planer, programmer og projekter, mens planer, programmer og projekter omfattet af Bilag 2 skal undergå en VVM-screening. Ifølge Miljøvurderingsloven træffer kommunalbestyrelsen (her Byrådet) afgørelse om, hvorvidt en plan, et program eller et projekt omfattet af Bilag 2 skal pålægges krav om miljøvurdering og opnåelse af tilladelse. Miljøvurderingslovens § 16 fremhæver, at et projekt omfattet af Bilag 2 ikke må igangsættes, før projektets indvirkning på miljøet er blevet vurderet.

Nærværende projektforslag vurderes at være omfattet af Bilag 2 pkt. 3b omhandlende industriallæg til transport af gas, damp og varmt vand. Der indgives en særskilt skriftlig ansøgning om projektet til Nordfyns Kommune.

Da projektet er opført i Bilag 2, skal der udarbejdes en VVM-screening, som danner baggrund for myndighedens afgørelse af, om projektet vurderes at medføre væsentlige miljøpåvirkninger og dermed er omfattet af krav om miljøvurdering.

VVM-screeningen skal igangsættes af Nordfyns Kommune. Resultatet af screeningen skal foreligge til den politiske behandling af projektforslaget. Såfremt der vil blive krævet en miljøvurdering, skal der udarbejdes en miljøkonsekvensrapport i henhold til Miljøvurderingsloven, før plangrundlaget er på plads, og før projektet kan realiseres.

Vejlov

Vejloven er affattet i "Lov om offentlige veje m.v." Lov nr. 1520 af 27/12/2014 med senere ændringer. De nødvendige fjernvarmeledninger til tilkoblingen af de berørte ejendomme anlægges så vidt muligt i vejareal og etableres efter gæsteprincippet. DANVA har udarbejdet en Vejledning om gæsteprincippet i 2016. Anlæg af fjernvarmeledningerne følger denne vejledning, således at der er helt klare principper for rolle- og udgiftsfordelingen mellem lodsejer og ledningsejer. Gæsteprincippet gælder kun i det omfang, at der ikke er indgået anden aftale mellem lodsejer og ledningsejer.

Desuden er Bogense Forsyningsselskab 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.

2.1 Berørte parter

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

- Nordfyns Kommune (Vejmyndighed)
- Naturgasselskab Evida (Gasselskab)
- Elselskabet Vores Elnet (Elselskab)

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 Nordfyns Kommune vedr. etableringen af ledninger.

3 Redegørelse for projektet

Projektområdet ligger nær det eksisterende fjernvarmeområde, hvorfor Værket har besluttet at undersøge mulighederne, herunder de samfundsøkonomiske konsekvenser, af at fjernvarmeforsyne området.

3.1 Varme- og effektbehov

I projektområdet findes der i alt 785 stk. boliger og erhvervsbygninger, som har et opvarmingsbehov og kan tilsluttes fjernvarme fra Bogense Forsyningselskab. En del af disse er opvarmet med varmepumper eller elvarme og forventes ikke at konvertere i første omgang.

Derved er der 675 stk. bygninger som forventes at tilslutte til fjernvarme. Jf. Varmeatlas er bygningernes varmforsyning fordelt således:

Varmeforsyning	Antal af bygninger, stk.	Varmebehov, MWh	Areal, m ²
Naturgas	417	10.860	79.158
<300 m ²	383	6.383	48.468
>300 m ²	34	4.477	30.690
Olie	188	5.798	36.377
<300 m ²	167	3.270	20.338
>300 m ²	21	2.528	16.039
Biomasse	70	1.877	12.356
<300 m ²	67	1.391	8.557
>300 m ²	3	486	3.799
Hovedtotal	675	18.535	127.891

Tabel 1 Varmedata for projektområdet

Varmebehovet for de 675 stk. bygninger er beregnet til 18.535 MWh og varmetabet for de projekterede ledninger er beregnet til knap 2.780 MWh.

Det forventes at de nye forbrugere vil have en samlet varmeeffekt på ca. 7 MW, som kan dækkes af de eksisterende produktionsanlæg.

Det forudsættes at 85% af de 675 stk. bygninger konverterer til fjernvarme over en periode på 5 år. Derfor medtages 573 stk. af bygningerne i projektområdet i scenarieberegningerne, og et estimeret totalt varmebehov til 15.755 MWh og sum af areal til 108.707 m² i projektområdet.

3.2 Undersøgte alternativer

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

- Alt. #A/Reference: Reinvestering af eksisterende varmforsyning for bygningerne i projektområdet.
- Alt. #B/Projekt: Fjernvarmforsyning til bygningerne i projektområdet.
- Alt. #C/Alternativ: Implementering af individuelle luft-til-vand varmepumper i bygningerne i projektområdet.

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

Dog listes alternativ investeringsomkostning for individuelle varmepumper, grundet vurdering af prisstigning. Vurderingen er meldt d. 09/05/2022 fra EA Energianalyse i notat, som afklarer prisudviklingen for luft-til-vand varmepumper for enfamiliehuse i teknologikataloget.

Teknologikatalog, januar 2021		Dataene er for eksisterende huse				
Forudsætninger	Virkningsgrad	Var omk.	Fast omk.	Investering	Levetid	
Parcelhuse, individuelt						
Luft/vand-varmepumpe, 7 kW	315 %	0 kr./MWh	2.300 kr./stk.	102.000 kr./stk.	16	
Naturgaskedel, 14 kW	97 %	0 kr./MWh	1.400 kr./stk.	29.000 kr./stk.	20	
Fjernvarmeunits, 12 kW	99 %	0 kr./MWh	400 kr./stk.	16.000 kr./stk.	25	
Fjernvarme, stikledning					40	
Biomassefyr automatisk, 10 kW	82 %	0 kr./MWh	2.800 kr./stk.	36.000 kr./stk.	20	
Oliefyr, 20 kW	92 %	0 kr./MWh	1.400 kr./stk.	42.000 kr./stk.	20	
Etageboliger & rækkehuse, individuelt						
Luft:vand-varmepumpe 160 kW	275 %	3 kr./MWh	7.500 kr./stk.	907.000 kr./stk.	20	
Naturgaskedel, 160 kW	101 %	0 kr./MWh	1.500 kr./stk.	171.000 kr./stk.	25	
Fjernvarmeunits, 160 kW	%	0 kr./MWh	600 kr./stk.	86.000 kr./stk.	25	
Etageboliger & rækkehuse, individuelt						
Luft:vand-varmepumpe 320 kW	290 %	0 kr./MWh	25.800 kr./stk.	1.638.000 kr./stk.	20	
Jordvarmepumpe, 320 kW	320 %	0 kr./MWh	16.000 kr./stk.	1.526.000 kr./stk.	20	
Naturgaskedel, 400 kW	101 %	0 kr./MWh	5.000 kr./stk.	205.000 kr./stk.	25	
Fjernvarmeunits, 400 kW	%	0 kr./MWh	700 kr./stk.	92.000 kr./stk.	25	

Tabel 2 Beregningsforudsætninger for investeringer, årlige drift og vedligeholdelseskostninger, virkningsgrad og levetid for individuelle anlæg pr. bygning. *) inkl. estimeret prisstigning

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 3 fremgår varmeproduktionerne for scenarierne kaldt Reference, Projekt og Alternativ. Varmeproduktionsfordelingen vises grafisk på Figur 4 og de energimæssige konsekvenser for de tre scenarier er præsenteret i Tabel 12. Ved fjernvarmeforsyning af projektområdet vil stigningen af varmeproduktionen primært bestå af varme fra Bogense Forsyningselskabs flis kedel og elkedel.

Varmeproduktion	Enhed	Alt. # A Reference	Alt. # B Projekt	Alt. # C Alternativ
Flis kedel	MWh/år	0	12.840	0
Gaskedel	MWh/år	0	0	0
Elkedel	MWh/år	0	8.449	0
Individuel luft/vand-VP	MWh/år	0	0	18.535
Individuel gaskedel	MWh/år	10.860	0	0
Individuelt oliefyr	MWh/år	5.798	0	0
Individuel biomasse	MWh/år	1.877	0	0
Varmeproduktion i alt	MWh/år	18.535	21.289	18.535

Tabel 3 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.

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

Investeringen for distributionsnettet sker det første projekt år, og resterende investeringer vil følge konverteringstakt.

Investeringslementer, Projekt	Levetid / [år]	2023	2024	2025	2026	2027
Transmissions- og distributionsnet	40	61.207.500				
Stik	40	8.424.000	1.944.000	1.944.000	1.458.000	0
Målere	50	772.200	178.200	178.200	133.650	0
Fjernvarmeunits	25	6.411.841	1.479.656	1.479.656	1.109.742	0
Investeringer hhv. annuiteter i alt		76.815.541	3.601.856	3.601.856	2.701.392	0

Tabel 4 Løbende investeringer for projektet #Alt. B

Ligeledes er investeringselementerne for reference-scenariet med reinvestering i eksisterende anlæg listet i Tabel 5 og investeringselementerne for alternativet med individuelle luft-til-vand varmepumper er listet i Tabel 6.

Investeringsselementer, Reference	Levetid / [år]	2023	2024	2025	2026	2027
Reinvest. i eksisterende anlæg	20	15.145.694	3.495.160	3.495.160	2.621.370	0
Investeringer hhv. annuiteter i alt		15.145.694	3.495.160	3.495.160	2.621.370	0

Tabel 5 Løbende investeringer for referencen #Alt. A

Investeringsselementer, Alternativ	Levetid / [år]	2023	2024	2025	2026	2027
Individuelle varmepumper	16	45.522.978	10.505.303	10.505.303	7.878.977	0
Investeringer hhv. annuiteter i alt		45.522.978	10.505.303	10.505.303	7.878.977	0

Tabel 6 Løbende investeringer for alternativet #Alt. C

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 vejledning 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.

Der er anvendt afgifter for år 2022.

Beregningsforudsætninger for scenarierne fremgår af vedhæftede Bilag A.

Konverteringstakt:

Der regnes med følgende konverteringstakt som vist i Tabel 7.

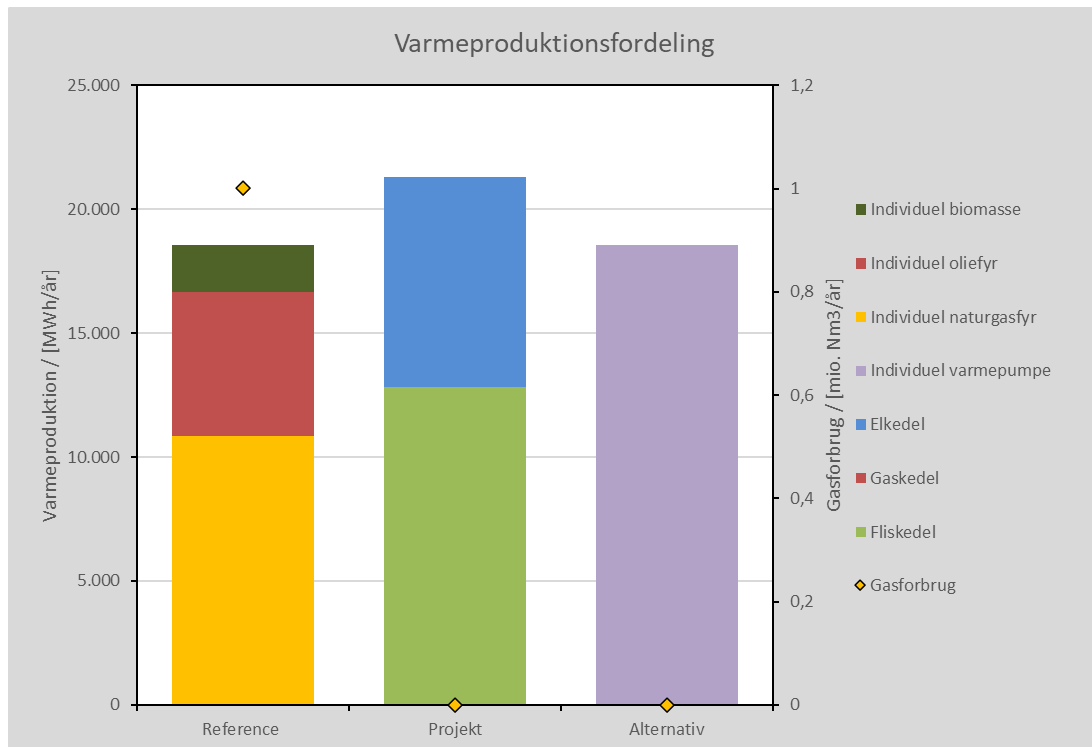
Konverteringstakt		
År	Projekt	Alternativ
2023	52%	52%
2024	64%	64%
2025	76%	76%
2026	85%	85%
2027	85%	85%
2028	85%	85%
2029	85%	85%
2030	85%	85%

Tabel 7 Konverteringstakt for scenarierne projekt og alternativ

Konverteringerne dækker ca. 85% af de 675 stk. bygninger i projektområdet frem mod år 2030, hvor det forventes at de 573 stk. tilkobles i løbet af 4 år. Konverteringstakten skal betragtes som bedste gæt, ud fra de data og tilkendegivelser der allerede ligger til kendskab.

4.1 Varmeproduktionsfordeling

Figur 4 viser hvordan varmeproduktion fordeles mellem de enkelte varmeproduktionsenheder i de undersøgte alternativer. Fjernvarmeproduktionens 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, Alt. #B er projekt scenariet og Alt. #C er det alternative scenarie.

Første datasøjle, som repræsenterer reference scenariet, består af varmeproduktion fra eksisterende individuelle anlæg. Anden datasøjle, der repræsenterer fjernvarme scenariet, har højere varmeproduktion end de to andre scenarier grundet varmetab i ledningsnettet. Fjernvarmeproduktion sker via drift på Bogense Forsyningsselskabs fliskedel og elkedel. Den tredje datasøjle repræsenterer det alternative, hvor varmeproduktionen sker individuelt via luft-til-vand varmepumper.

4.2 Selskabsøkonomi

Der er for projektet beregnet selskabsøkonomi og de selskabsøkonomiske nøgletal vises i nedenstående tabeller. De årlige selskabsøkonomiske nøgletal er afhængig af tilslutningstakten som fremgår af nedenstående tabel og kan findes i Bilag D.

Forudsætningerne for de selskabsøkonomiske beregninger er baseret på værkets gældende takstblad, samt to mulige forbrugerbidragsordninger som Bogense Forsyningsselskab vil tilbyde forbrugerne i projektområdet. Forbrugerne i projektområdet har mulighed for at enten betale et løbende omstillingsbidrag eller et investerings- og stikledningsbidrag ved tilslutning.

Beregningsperioden for selskabsøkonomien er 20 år og alle beløb er ekskl. moms. Investeringsbudget for projektet er estimeret til ca. 78,9 mio. kr., hvilket dækker etablering af fjernvarme transmissionsledning, distributionsledninger, stikledninger og målere.

Da Bogense Forsyningsselskab søger tilskud til projektet via Energistyrelsens Fjernvarmepulje, beregnes tilskudssummen ud fra en minimumstilslutningsberegning. Det fremgår af nedenstående tabeller at der opnås selskabsøkonomisk ligevægt ved ca. 86% tilslutning (af 85% derved 73% af det samlede antal naturgas, olie og biomasse opvarmede bygninger), hvor der tildes tilskud til 491 stk. tilsluttede forbruger. Den totale tilskudssum er beregnet til 9.820.000 kr. for 491 stk. tilslutninger.

Tilskudssummen er beregnet ud fra begge forbrugerbidragsordninger. Figur 5 og Figur 6 viser begge løsninger, hvor minimumstilslutningen beregnes til 86%. Beregningerne over en periode på 20 år ses i bilag.

Investerings- og stikledningsbidrag	År		Total sum over 20 år/ Nutidsværdi						
				1	2	3	4	5	
		Øget Varmesalg	MWh	259.959	8.258	10.163	12.069	13.498	13.498
		Varmetab	MWh	38.994	1.239	1.525	1.810	2.025	2.025
		Areal	M2	1.793.711	56.978	70.127	83.276	93.137	93.137
		Antal Konverterede Bolig	stk.		231	284	337	377	377
		Antal Konverterede Erhverv	stk.		70	86	102	114	114
		Antal Konverterede i alt	stk.		301	370	439	491	491
		Konverterede	%		45%	55%	65%	73%	73%
Omkostninger		Marginal Varme Produktionspris pr MWh	Kr./MWh		273	273	273	273	273
		Est. administration 500 kr/husstand	Kr./MWh	3.519.896	150.500	185.000	219.500	245.500	245.500
		Samlede driftsomkostninger	Kr.	64.208.396	2.740.305	3.372.452	4.004.599	4.478.835	4.478.835
		Kapitalomkostninger hovedledninger	Kr.	49.043.186	3.886.061	3.820.395	3.753.807	3.674.307	3.596.513
		Kapitalomkostninger stikledninger og målere	Kr.	9.746.557	500.239	605.275	706.236	773.141	756.772
		Samlede omkostninger	Kr.	122.998.139	7.126.604	7.798.122	8.464.642	8.926.283	8.832.120
Indtægter		Varmesalg	Kr./MWh		300	300	300	300	300
		Samlet Varmesalg	Kr.	58.052.424	2.477.314	3.049.001	3.620.689	4.049.455	4.049.455
		Areal bidrag	Kr.	20.028.008	854.670	1.051.901	1.249.133	1.397.057	1.397.057
		Abonnement	Kr.	4.927.854	210.700	259.000	307.300	343.700	343.700
		Indtægter		83.008.286	3.542.684	4.359.903	5.177.122	5.790.212	5.790.212
		Tilslutningsbidrag, bolig inklusiv stik	Kr.	27.637.262	17.756.512	4.097.657	4.097.657	3.073.243	-
		Tilslutningsbidrag, erhverv inklusiv stik	Kr.	3.832.255	2.462.164	568.192	568.192	426.144	-
		Fjernvarmepuljen							9.820.000
		Samlede indtægter		122.998.139	23.761.360	9.025.751	9.842.971	9.289.598	15.610.212
		Over/underskud 20 år		-	16.634.756	1.227.629	1.378.328	363.315	6.778.092
								Sum	
		Tilslutning	100%					61.207.500	
		Løbetid lån	20						
		Rente lån							
		Garantiprovision							
		Varmepri	300,00						
		arealbidrag	15,00						
		Abonnement	700,00						
		Investeringsbidrag, boliger, 100%	39.855.706						
		Investeringsbidrag, erhverv, 100%	5.526.496						
		Produktionspris (merdriftsomkostning)	272,72						
		rente	2,88%						
		Tilslutning	86%						
		Minimumstilslutning	86%						
								Stik & Målere	
								17.685.000	
								78.892.500	

Figur 5 Minimumsberegning for selskabsøkonomi over 20 år. Udsnit af beregning for de første 5 år. Beregning omfatter investerings- og stikledningsbidrag.

Investerings- og stikledningsbidrag	År		Total sum over 20 år/ Nutidsværdi	1	2	3	4	5
				Øget Varmesalg	MWh	303.418	9.638	11.862
Varmetab	MWh	45.513	1.446	1.779	2.113	2.363	2.363	
Areal	M2	2.093.576	66.503	81.850	97.197	108.707	108.707	
Antal Konverterede Bolig	stk.		269	332	394	440	440	
Antal Konverterede Erhverv	stk.		82	100	119	133	133	
Antal Konverterede i alt	stk.		351	432	513	573	573	
Konverterede	%		52%	64%	76%	85%	85%	
Omkostninger	Marginal Varme Produktionspris pr MWh	Kr./MWh		273	273	273	273	273
	Est. administration 500 kr/husstand	Kr./MWh	4.108.022	175.500	216.000	256.500	286.500	286.500
	Samlede driftsomkostninger	Kr.	74.942.156	3.198.257	3.936.316	4.674.376	5.227.545	5.227.545
	Kapitalomkostninger hovedledninger	Kr.	49.043.186	3.886.061	3.820.395	3.753.807	3.674.307	3.596.513
	Kapitalomkostninger stikledninger og målere	Kr.	11.375.943	583.866	706.462	824.301	902.391	883.285
	Samlede omkostninger	Kr.	135.361.285	7.668.184	8.463.173	9.252.484	9.804.244	9.707.343
Indtægter	Varmesalg	Kr./MWh		300	300	300	300	300
	Samlet Varmesalg	Kr.	67.757.371	2.891.460	3.558.720	4.225.980	4.726.425	4.726.425
	Areal bidrag	Kr.	23.376.202	997.550	1.227.754	1.457.957	1.630.610	1.630.610
	Abonnement	Kr.	5.751.230	245.700	302.400	359.100	401.100	401.100
	Indtægter		96.884.803	4.134.710	5.088.874	6.043.037	6.758.135	6.758.135
	Tilslutningsbidrag, bolig inklusiv stik	Kr.	32.257.537	20.724.967	4.782.685	4.782.685	3.587.014	-
	Tilslutningsbidrag, erhverv inklusiv stik	Kr.	4.472.914	2.873.778	663.180	663.180	497.385	-
	Fjernvarmepuljen							9.820.000
	Samlede indtægter		142.135.589	27.733.455	10.534.738	11.488.902	10.842.533	16.578.135
Over/underskud 20 år			6.774.304	20.065.271	2.071.565	2.236.418	1.038.290	6.870.792
	tilslutning	100%						Sum
	Løbetid lån	20						61.207.500
	Rente lån							
	Garanti provision							
	Varmepri	300,00						
	arealbidrag	15,00						
	Abonnement	700,00						17.685.000
	Investeringsbidrag, boliger, 100%	39.855.706						
	Investeringsbidrag, erhverv, 100%	5.526.496						78.892.500
	Produktionspris (merdriftsomkostning)	272,72						
	rente	2,88%						
	Tilslutning	100%						
	Minimumstilslutning	86%						

Figur 7 Selskabsøkonomi over 20 år. Udsnit af beregning for de første 5 år. Beregning omfatter tilskud fra Fjernvarmepuljen, investerings- og stikledningsbidrag.

Omstillingsbidrag	År		Total sum over 20 år/ Nutidsværdi	1	2	3	4	5
				Øget Varmesalg	MWh	303.418	9.638	11.862
Varmetab	MWh	45.513	1.446	1.779	2.113	2.363	2.363	
Areal	M2	2.093.576	66.503	81.850	97.197	108.707	108.707	
Antal Konverterede Bolig	stk.		269	332	394	440	440	
Antal Konverterede Erhverv	stk.		82	100	119	133	133	
Antal Konverterede i alt	stk.		351	432	513	573	573	
Konverterede	%		52%	64%	76%	85%	85%	
Omkostninger	Marginal Varme Produktionspris pr MWh	Kr./MWh		273	273	273	273	273
	Est. administration 500 kr/husstand	Kr./MWh	4.108.022	175.500	216.000	256.500	286.500	286.500
	Samlede driftsomkostninger	Kr.	74.942.156	3.198.257	3.936.316	4.674.376	5.227.545	5.227.545
	Kapitalomkostninger hovedledninger	Kr.	49.043.186	3.886.061	3.820.395	3.753.807	3.674.307	3.596.513
	Kapitalomkostninger stikledninger og målere	Kr.	11.375.943	583.866	706.462	824.301	902.391	883.285
	Samlede omkostninger	Kr.	135.361.285	7.668.184	8.463.173	9.252.484	9.804.244	9.707.343
Indtægter	Varmesalg	Kr./MWh		300	300	300	300	300
	Samlet Varmesalg	Kr.	67.757.371	2.891.460	3.558.720	4.225.980	4.726.425	4.726.425
	Areal bidrag	Kr.	23.376.202	997.550	1.227.754	1.457.957	1.630.610	1.630.610
	Abonnement	Kr.	5.751.230	245.700	302.400	359.100	401.100	401.100
	Indtægter		96.884.803	4.134.710	5.088.874	6.043.037	6.758.135	6.758.135
	Omstillingsbidrag, bolig	Kr.	31.330.712	1.336.998	1.645.537	1.954.075	2.185.478	2.185.478
	Omstillingsbidrag, erhverv	Kr.	5.399.739	247.829	305.021	362.212	405.105	405.105
	Fjernvarmepuljen							9.820.000
	Samlede indtægter		142.135.589	5.719.537	7.039.431	8.359.324	9.348.719	19.168.719
Over/underskud 20 år			6.774.304	-1.948.647	-1.423.742	-893.160	-455.525	9.461.375
	tilslutning	100%						Sum
	Løbetid lån	20						61.207.500
	Rente lån							
	Garanti provision							
	Varmepri	300,00						
	arealbidrag	15,00						
	Abonnement	700,00						17.685.000
	Omstillingsbidrag, total boliger, 20 år (kr/år)	2.571.151						
	Omstillingsbidrag, total erhverv, 15 år (kr/år)	476.595						78.892.500
	Produktionspris (merdriftsomkostning)	272,72						
	rente	2,88%						
	Tilslutning	100%						
	Minimumstilslutning	86%						

Figur 8 Selskabsøkonomi over 20 år. Udsnit af beregning for de første 5 år. Beregning omfatter tilskud fra Fjernvarmepuljen og omstillingsbidrag.

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 2021".
- 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 Tabel 8. Omkostningerne fremgår som positive værdier og besparelserne vises som negative værdier.

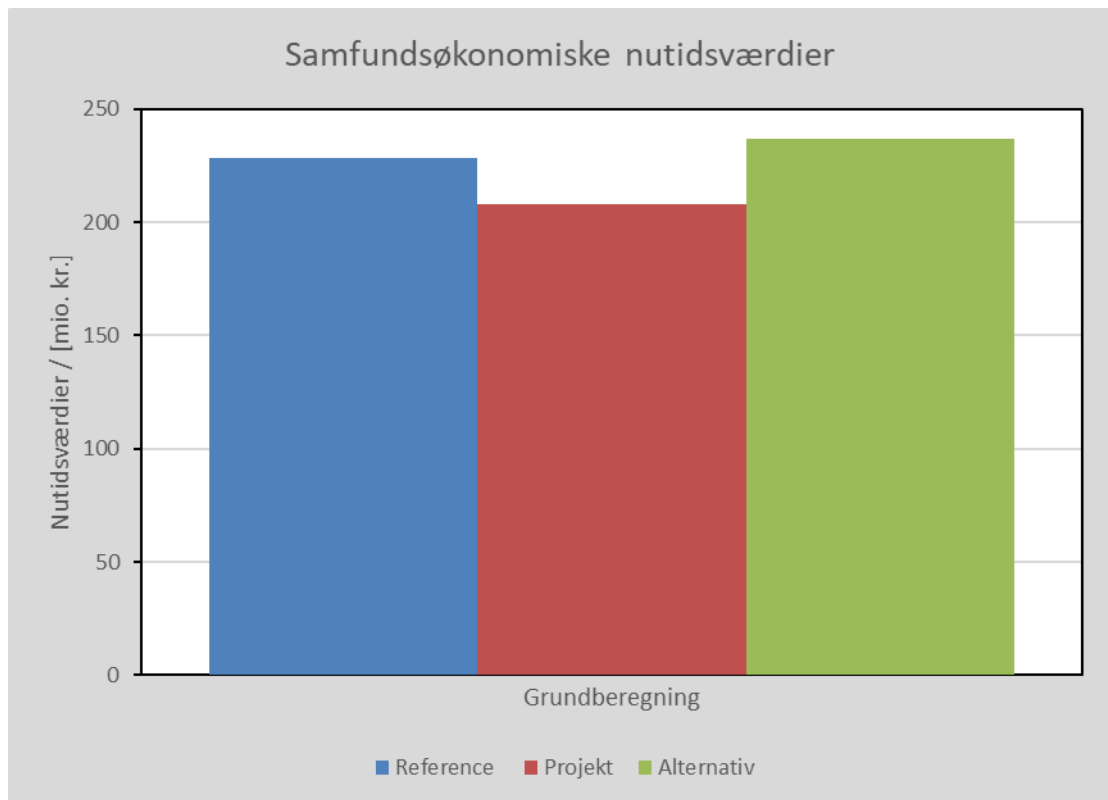
Samfundsøkonomiske nutidsværdier (mio. kr.)	Reference	Projekt	Alternativ
Investeringer	29,11	73,06	102,81
Omkostninger til D&V	20,30	12,71	32,15
Køb af brændsler	142,21	71,19	26,77
Salg af el til nettet	0,00	0,00	0,00
Køb af el fra nettet	0,00	41,79	68,09
Forvridningstab, afgifter	-8,74	-1,78	-1,75
Forvridningstab, tilskud	0,00	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, brændsler	42,35	8,24	8,24
CO ₂ -omkostninger, el*	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	0,26	0,94	0,05
Metan og lattergas, el	0,00	0,18	0,11
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , brændsler	2,53	1,65	0,49
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , el	0,00	0,16	0,10
I alt	228,03	208,15	237,06

Tabel 8 Samfundsøkonomiske nøgletal for scenarierne kaldt Reference, Projekt og Alternativ.

Den samlede nutidsværdi er ca. 208 mio. kr. for projektet med fjernvarmeforsyning, hvor det alternative scenarie har en samlede nutidsværdi på ca. 237 mio. kr. for individuelle luft-til-vand varmepumper.

Projektet er dermed samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end alternativet med individuelle luft-til-vand varmepumper. Forudsætningerne for de samfundsøkonomiske vurderinger, samt resultaterne fremgår af Bilag B.

De samfundsøkonomiske nutidsværdier kan ligeledes ses grafisk på Figur 9.



Figur 9 Nutidsværdier af de akkumulerede omkostninger for scenarierne.
Alt. #A er reference scenariet, Alt. #B er projekt scenariet og Alt. #C er det alternative scenariet

Følsomhedsanalyse: Høj og lav CO₂-pris

De samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger af 28. februar 2022 angiver ud over skønnet for CO₂-prisen, en høj og en lav CO₂-pris, som der skal laves følsomhedsberegninger på.

Resultaterne fremgår af Tabel 9 og Tabel 10, dog ændrer den høje og den lave CO₂-pris ikke væsentligt på de samfundsøkonomiske omkostninger og forholdet mellem scenarierne.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier (mio. kr.)	Reference	Projekt	Alternativ
Investeringer	29,11	73,06	102,81
Omkostninger til D&V	20,30	12,71	32,15
Køb af brændsler	142,21	71,19	26,77
Salg af el til nettet	0,00	0,00	0,00
Køb af el fra nettet	0,00	41,79	68,09
Forvridningstab, afgifter	-8,74	-1,78	-1,75
Forvridningstab, tilskud	0,00	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, brændsler	76,01	13,74	13,74
CO ₂ -omkostninger, el*	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	0,26	0,94	0,05
Metan og lattergas, el	0,00	0,18	0,11
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , brændsler	2,53	1,65	0,49
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , el	0,00	0,16	0,10
I alt	261,69	213,65	242,56

Tabel 9 Samfundsøkonomiske nøgletal for scenarierne projekt og alternativ over en 20 årig periode, hvor den høje CO₂-pris indgår i beregningen

Samfundsøkonomiske nutidsværdier (mio. kr.)	Reference	Projekt	Alternativ
Investeringer	29,11	73,06	102,81
Omkostninger til D&V	20,30	12,71	32,15
Køb af brændsler	142,21	71,19	26,77
Salg af el til nettet	0,00	0,00	0,00
Køb af el fra nettet	0,00	41,79	68,09
Forvridningstab, afgifter	-8,74	-1,78	-1,75
Forvridningstab, tilskud	0,00	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, brændsler	33,47	6,78	6,78
CO ₂ -omkostninger, el*	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	0,26	0,94	0,05
Metan og lattergas, el	0,00	0,18	0,11
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , brændsler	2,53	1,65	0,49
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , el	0,00	0,16	0,10
I alt	219,14	206,69	235,60

Tabel 10 Samfundsøkonomiske nøgletal for scenarierne projekt og alternativ over en 20 årig periode, hvor den lave CO₂-pris indgår i beregningen

4.4 Følsomhedsberegninger

Der er udført følsomhedsberegninger for de enkelte omkostningselementer i den balance-rede samfundsøkonomiske varmepris. Resultaterne af følsomhedsberegningerne fremgår af Tabel 11. Tabellen viser scenariernes følsomhed ved ændringer på +/- 20 % af de enkelte omkostningselementer.

Det fremgår af tabellen at det alternative scenarie med eksisterende individuelle anlæg og individuelle luft-til-vand varmepumper er omtrent lige så følsomt for ændringer af køb af brændsler og el fra nettet som projektscenariet. Projektet er samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end alternativet, og de samfundsøkonomiske resultater er robuste overfor ændringer i de anvendte forudsætninger.

Følsomhedstabel (kr./GJ)	Alt. # A	Alt. # B	Alt. # C
Grundberegning	0,00	0,00	0,00
Investeringer + 20%	6,14	15,41	21,68
Investeringer - 20%	-6,14	-15,41	-21,68
Omkostninger til D&V + 20%	4,28	2,68	6,78
Omkostninger til D&V - 20%	-4,28	-2,68	-6,78
Køb af brændsler + 20%	29,99	15,01	5,65
Køb af brændsler - 20 %	-29,99	-15,01	-5,65
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%	0,00	8,81	14,36
Køb af el fra nettet - 20%	0,00	-8,81	-14,36
Forvridningstab, afgifter + 20%	-1,84	-0,37	-0,37
Forvridningstab, afgifter - 20%	1,84	0,37	0,37
Forvridningstab, tilskud + 20%	0,00	0,00	0,00
Forvridningstab, tilskud - 20%	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler + 20%	8,93	1,74	1,74
CO2-omkostninger, brændsler - 20%	-8,93	-1,74	-1,74
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%	0,06	0,20	0,01
Metan og lattergas, brændsler - 20%	-0,06	-0,20	-0,01
Metan og lattergas, el + 20%	0,00	0,04	0,02
Metan og lattergas, el - 20%	0,00	-0,04	-0,02
SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20%	0,53	0,35	0,10
SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20%	-0,53	-0,35	-0,10
SO2, NOX og PM2,5, el + 20%	0,00	0,03	0,02
SO2, NOX og PM2,5, el - 20%	0,00	-0,03	-0,02

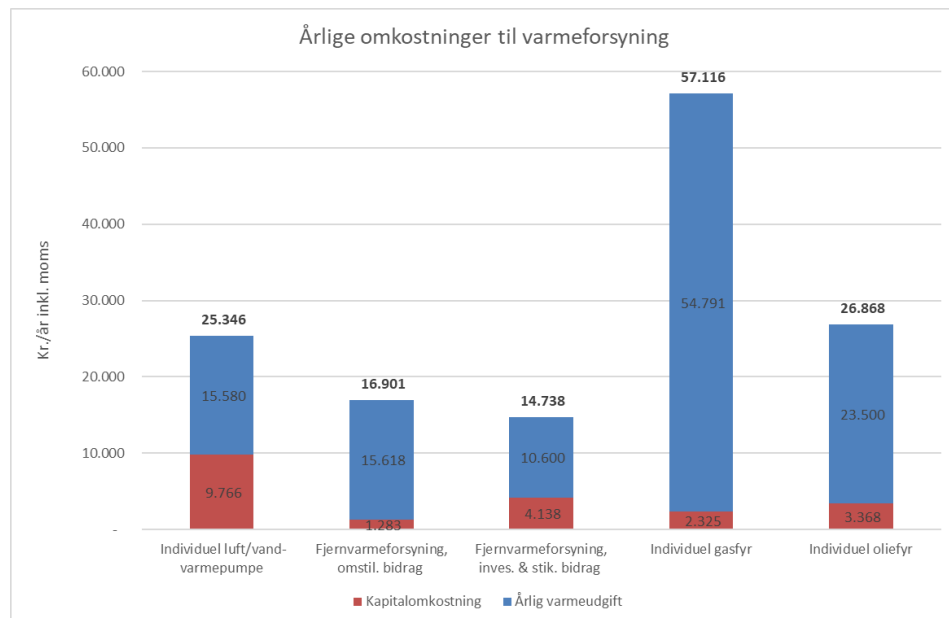
Tabel 11 Samfundsøkonomiske følsomhedsresultater ved ±20% ændring af de enkelte omkostningselementer.

4.5 Forbrugerøkonomiske forhold

Oversigt over de årlige omkostninger for flere varmforsyningsmuligheder er vist på Figur 10. For forbrugerne vil økonomien med varmeprisen for fjernvarmen være billigere end den eksisterende individuelle forsyning med individuelle anlæg. Fjernvarmetilslutningen er ligeledes konkurrencedygtig med individuel forsyning via luft-til-vand varmepumper.

For beregning er alternativ investeringsomkostning for individuelle varmepumper benyttet, grundet vurdering af prisstigning. Vurderingen er meldt d. 09/05/2022 fra EA Energianalyse i notat, som afklarer prisudviklingen for luft-til-vand varmepumper for enfamiliehuse i teknologikataloget. Investeringen for en individuel luft-til-vand varmepumpe er sat til 102.000 kr.

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



Figur 10 Årlige forbrugeromkostninger til varmforsyning, inkl. moms.

På Figur 11 er listet beregningsforudsætningerne for de forbrugerøkonomiske beregninger.

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	á	1270,00 kr./MWh	7.297	9.122
Tariffer	5.746 kWh	á	490,88 kr./MWh	2.821	3.526
Afgifter	5.746 kWh	á	8,00 kr./MWh	46	57
Drift og vedligehold ²⁾			2.300 kr./år	2.300	2.875
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				12.464	15.580
Investeringer ²⁾					
Luft/vand-varmepumpe, 7 kW			102.000 kr. ekskl. moms	7.813	9.766
Investering i alt			102.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				7.813	9.766
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				20.277	25.346
Fjernvarmeforsyning, inves. & stik. bidrag					
Forbrugsbidrag (variabel) ⁴⁾		á	300 kr./MWh	5.430	6.788
Effektbidrag		á	15,0 kr./m ²	1.950	2.438
Abonnementsbidrag ⁴⁾			700 kr./år	700	875
Drift og vedligehold			400 kr./unit/år	400	500
Årlig varmeudgift				8.480	10.600
Investeringer ²⁾					
Fjernvarmeunits, 12 kW			16.000 kr. ekskl. moms	1.026	1.283
Investeringsbidrag kr/m ²	274		35.608 kr. ekskl. moms	2.284	2.855
Stikledning 15 meter			12.000 kr. ekskl. moms	770	962
Investering i alt			51.608 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				3.311	4.138
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				11.791	14.740
Fjernvarmeforsyning, omstil. bidrag					
Forbrugsbidrag (variabel) ⁴⁾		á	300 kr./MWh	5.430	6.788
Effektbidrag		á	15,0 kr./m ²	1.950	2.438
Grøn omstillingsbidrag			30,9 kr./m ²	4.015	5.018
Abonnementsbidrag ⁴⁾			700 kr./år	700	875
Drift og vedligehold			400 kr./unit/år	400	500
Årlig varmeudgift				12.495	15.618
Investeringer ²⁾					
Fjernvarmeunits, 12 kW			16.000 kr. ekskl. moms	1.026	1.283
Investering i alt			16.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				1.026	1.283
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				13.521	16.900
Individuel gasfyr					
Gaspris ⁵⁾			1.696 Nm ³		
Tariffer			21,43 kr./Nm ³	36.353	45.441
Afgifter			0,50 kr./Nm ³	845	1.056
Administrationsbidrag			2,91 kr./Nm ³	4.935	6.168
Drift og vedligehold ²⁾			300 kr./år	300	375
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold			1.400 kr./år	1.400	1.750
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				43.832	54.791
Investeringer ²⁾					
Naturgaskedel, 14 kW			29.000 kr. ekskl. moms	1.860	2.325
Investering i alt			29.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				1.860	2.325
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				45.693	57.116

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

- 1) Elpris.dk, Forsyningstilsynet, september 2022.
- 2) Energistyrelsens Teknologikatalog, december 2020.
- 3) 2,5 % rente over levetiden.
- 4) Priser på fjernvarme 2022, takstblad
- 5) Gasprisguiden: Gaspris September 2022.

4.6 Energi og miljø

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

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Alt. # A Reference	Alt. # B Projekt	Alt. # C Alternativ
Brændselsforbrug				
Fliskedel	MWh/år	0	12.840	0
Gaskedel	MWh/år	0	0	0
Individuel naturgasfyr	MWh/år	18.796	0	0
Individuelt oliefyr	MWh/år	19.869	0	0
Individuel biomasse	MWh/år	22.604	0	0
Brændselsforbrug i alt	MWh/år	61.269	12.840	0
El-forbrug				
Elkedel	MWh/år	0	8.449	0
Individuel luft/vand-VP	MWh/år	0	0	6.089
El-forbrug i alt	MWh/år	0	8.449	6.089
Gasforbrug	Mio. Nm³/år	0,93	0,00	0,00

Tabel 12 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 elproduktion, 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	57.801	13.455	12.527
CH ₄ (metan)	ton	2	17	5
N ₂ O (lattergas)	ton	1	4	0
CO ₂ -ækvivalenter	ton	58.163	14.993	12.743
SO ₂	ton	4	11	1
NO _x	ton	52	107	19
PM _{2,5}	ton	3	10	1

Tabel 13 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.

Projektet med fjernvarmeforsyning for projektområdet anses som positivt for samfundet sammenlignet med eksisterende individuelle anlæg.

5 Konklusion

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

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

Bogense Forsyningsselskab søger tilskud fra Energistyrelsen til etablering af fjernvarmenet på 9.820.000 kr. til 491 stk. forbrugertilslutninger, når nærværende projektforslag er godkendt.

Over en periode på 20 år findes en CO₂-besparelse på 43.169 ton CO₂-ækvivalenter sammenlignet med eksisterende individuelle anlæg, ved konverteringen til fjernvarme fra Bogense Forsyningsselskab.

Dermed anses kravene i Projektbekendtgørelsen at være opfyldt.

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

Bilag A: Udskrifter fra energyPRO

Reference:

		energyPRO 4.8.461			
		<small>Udskrevet/Dato</small>			
juli 2022 Bogense Forsyningsselskab Oktober.epp		10-10-2022 13:40:57 / 1			
Bogense Forsyningsselskab		<small>Brugernavn</small>			
		PlanEnergi			
		Jyllandsgade 1			
		DK-9520 Skerping			
		96 82 04 00			
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2021 00:00 til 31-12-2021 23:59					
(Alle beløb i kr.)					
Driftsindtægter					
Varme ab værk	:	41.983,3 MWh	å	0,0	= 0
El indtægter					
El indtægter ialt					0
Ialt Driftsindtægter					0
Driftsudgifter					
Brændsel og transportudgifter					
Flis	:	13.527,0 ton	å	624,0	= 8.440.852
Gaskøb	:	0,0 Nm3	å	0,0	= 0
Elkøb	:	2.890,2 MWh	å	-10.908	*= -31.528
Gastarif Energinet.dk	:	0,0 Nm3	å	0,0	= 0
Gastarif Evida Nord	:	0,0 Nm3	å	0,0	= 0
Eltarif Energinet.dk	:	2.890,2 MWh	å	112,0	= 323.707
Eltarifdistribution N1	:	2.890,2 MWh	å	60,12	*= 173.760
Brændsel og transportudgifter I					8.906.792
Afgifter					
Gaskedel 1					
Energiafgift	:	0,0 Nm3	å	0,0	= 0
CO2 afgift	:	0,0 Nm3	å	0,0	= 0
NOx afgift	:	0,0 Nm3	å	0,0	= 0
Gaskedel 1 ialt					0
Elkedel					
Elvarmeafgift	:	2.890,2 MWh	å	4,0	= 11.561
Elkedel ialt					11.561
Flis kedel					
NOx-afgift/flis	:	13.527,0 ton	å	5,2	= 70.340
Flis kedel ialt					70.340
Afgifter ialt					81.901
Drift og vedligeholdelse					
Gaskedel 1	:	0,0 MWh	å	0,0	= 0
Elkedel	:	2.890,2 MWh	å	6,0	= 17.341
Fast DV Elkedel	:				= 41.030
Flis kedel	:	39.093,1 MWh	å	35,0	= 1.368.257
Drift og vedligeholdelse ialt					1.426.628
Ialt Driftsudgifter					10.415.322
Resultat af ordinær drift					-10.415.322
* Gennemsnitspris					

energyPRO 4.8.461

juli 2022 Bogense Forsyningsselskab Oktober.epp
Bogense Forsyningsselskab

Låst/Åbnet/Side
10-10-2022 13:41:28 / 1
Brugerrolle :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skerping
98 82 04 00

Energisætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2021 - 12-2021

Bogense Forsyningsselskab

Varmebehov:

Varme ab værk	41.983,3 MWh
Maxvarmebehov	11,2 MW

Varmeproduktioner:

Gaskedel 1	0,0 MWh/år	0,0%
Elkedel	2.890,2 MWh/år	6,9%
Flis kedel	39.093,1 MWh/år	93,1%
Sendt til Potentielle udvidelser	0,0 MWh/år	0,0%
Sendt fra Potentielle udvidelser	0,0 MWh/år	0,0%
Total	41.983,3 MWh/år	100,0%

Potentielle udvidelser

Varmebehov:

Potentiellenye behov	0,0 MWh
Maxvarmebehov	0,0 MW

Systemniveau

Transmissionstab:

Mellem Bogense Forsyningsselskab og Potentielle udvidelser:	0,0 MWh/år
---	------------

Maksimal transmitteret på transmissioner:

Mellem Bogense Forsyningsselskab og Potentielle udvidelser:	0,0 MW
---	--------

Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spot marked:

	af årlig
Gaskedel 1	0,0
Elkedel	2.890,2
Flis kedel	0,0

Driftstimer:

Spot marked:

	Total	af årlig
	[t/År]	timer
Elkedel	7.335,0	83,7%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total	af årlig
	[t/År]	timer
Gaskedel 1	0,0	0,0%
Flis kedel	7.311,0	83,5%
Ud af hele perioden	8.760,0	

energyPRO 4.8.461

juli 2022 Bogense Forsyningsselskab Oktober.epp
Bogense Forsyningsselskab

Udskrevet/Side
10-10-2022 13:41:28 / 2
Brugerfirma :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skerping
98 82 04 00

Energisætning, Årlig

Diverse nøgletal:	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Gaskedel 1	0,00	0,00	0,00	0,00
Elkedel	69,00	251,33	2,87	100,00
Fliksedel	24,00	4.884,52	55,78	100,00
Brændsler:				
Som brændsler				
	Brændselsforbrug			
Naturgas	0,0 Nm3			
Flis	13.527,0 ton			
Som energianlæg				
Gaskedel 1				
Naturgas	0,0 MWh	=		0,0 Nm3
Fliksedel				
Flis	39.093,1 MWh	=		13.527,0 ton
Total	39.093,1 MWh			

Projekt:

juli 2022 Bogense Forsyningselskab Oktober.epp		energyPRO 4.8.461	
Bogense Forsyningselskab		10-10-2022 13:39:40 / 1	
		Druckform: PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9520 Skørping 96 82 04 00	
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2021 00:00 til 31-12-2021 23:59			
(Alle beløb i kr.)			
Driftsindtægter			
Varme ab værk	: 41.983,3 MWh	å	0,0 = 0
El indtægter			
El indtægter ialt			0
Ialt Driftsindtægter			0
Driftsudgifter			
Brændsel og transportudgifter			
Flis	: 17.970,0 ton	å	624,0 = 11.213.311
Gaskøb	: 0,0 Nm3	å	0,0 = 0
Elkøb	: 11.338,7 MWh	å	185,082 *= 2.098.591
Gastarif Energinet.dk	: 0,0 Nm3	å	0,0 = 0
Gastarif Evida Nord	: 0,0 Nm3	å	0,0 = 0
Eltarif Energinet.dk	: 11.338,7 MWh	å	112,0 = 1.289.936
EltarifdistributionN1	: 11.338,7 MWh	å	53,613 *= 607.898
Brændsel og transportudgifter I			15.189.736
Afgifter			
Gaskedel 1			
Energiafgift	: 0,0 Nm3	å	0,0 = 0
CO2afgift	: 0,0 Nm3	å	0,0 = 0
NOx afgift	: 0,0 Nm3	å	0,0 = 0
Gaskedel 1 ialt			0
Elkedel			
Elvarmeafgift	: 11.338,7 MWh	å	4,0 = 45.355
Elkedel ialt			45.355
Flis kedel			
NOx-afgiftflis	: 17.970,0 ton	å	5,2 = 93.444
Flis kedel ialt			93.444
Afgifter ialt			138.799
Drift og vedligeholdelse			
Gaskedel 1	: 0,0 MWh	å	0,0 = 0
Elkedel	: 11.338,7 MWh	å	6,0 = 68.032
Fast DV Elkedel			= 41.030
Flis kedel	: 51.933,4 MWh	å	35,0 = 1.817.671
Drift og vedligeholdelse ialt			1.926.733
Ialt Driftsudgifter			17.255.268
Resultat af ordinær drift			-17.255.268
* Gennemsnitspris			

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 80 10 48 50, Fax 90 35 44 40, Hjemmeside: www.emd.dk

energyPRO 4.8.461

juli 2022 Bogense Forsyningselskab Oktober.epp
Bogense Forsyningselskab

Udskrevet/Side
10-10-2022 13:39:56 / 1
Brugerrolle :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skerping
98 82 04 00

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2021 - 12-2021

Bogense Forsyningselskab

Varmebehov:

Varme ab værk	41.983,3 MWh
Maxvarmebehov	11,2 MW

Varmeproduktioner:

Gaskedel 1	0,0 MWh/år	
Elkedel	11.338,7 MWh/år	
Fliskedel	51.933,4 MWh/år	
Sendt til Potentielle udvidelser	-21.288,9 MWh/år	
Sendt fra, Potentielle udvidelser	0,0 MWh/år	
Total	41.983,3 MWh/år	100,0%

Potentielle udvidelser

Varmebehov:

Potentielle nye behov	21.288,9 MWh
Maxvarmebehov	5,7 MW

Varmeproduktioner:

Sendt til Bogense Forsyningselskab	0,0 MWh/år	0,0%
Sendt fra, Bogense Forsyningselskab	21.288,9 MWh/år	100,0%
Total	21.288,9 MWh/år	100,0%

Systemniveau

Transmissionstab:

Mellem Bogense Forsyningselskab og Potentielle udvidelser:	0,0 MWh/år
--	------------

Maksimal transmitteret på transmissioner:

Mellem Bogense Forsyningselskab og Potentielle udvidelser:	5,7 MW
--	--------

Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spot marked:

af årlig

Gaskedel 1	0,0
Elkedel	11.338,7
Fliskedel	0,0

Driftstimer:

Spot marked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Elkedel	7.982,0	90,9%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Gaskedel 1	0,0	0,0%
Fliskedel	7.947,0	90,7%
Ud af hele perioden	8.760,0	

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 0220 Aalborg Ø, Tlf: 00 10 48 50, Fax: 00 35 44 45, Hjemmeside: www.emd.dk

energyPRO 4.8.461

juli 2022 Bogense Forsyningselskab Oktober.epp
Bogense Forsyningselskab

Udskrevet/Side
10-10-2022 13:39:56 / 2
Brugerrolle :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skerping
98 82 04 00

Energisætning, Årlig

Diverse nøgletal:	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Gaskedel 1	0,00	0,00	0,00	0,00
Elkedel	194,00	984,86	11,28	100,00
Fliksedel	15,00	6.489,65	74,11	100,00
Brændsler:				
Som brændsler				
	Brændselsforbrug			
Naturgas	0,0 Nm3			
Flis	17.970,0 ton			
Som energianlæg				
Gaskedel 1				
Naturgas	0,0 MWh	=		0,0 Nm3
Fliksedel				
Flis	51.933,4 MWh	=		17.970,0 ton
Total	51.933,4 MWh			

Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger

Projekt udarbejdet af

PlanEnergi, juli 2022 / CMS

Værk

Bogense Forsyningselskab

- Alternativ #0
- Alternativ #1
- Alternativ #2
- Alternativ #3
- Alternativ #4
- Alternativ #5
- Alternativ #6
- Alternativ #7
- Alternativ #8

Fjernvarme, reference
 Fjernvarme, 100% konvertering
 Fjernvarme, marginal
 Individuel naturgasfyr
 Individuel oliefyr
 Individuel varmepumpe
 Individuel biomasse

Konverteringsprojekt SAND
 Hvis SAND så skal fanerne 'Konv. 1' og 'Konv. 2' anvendes i stedet for fanen 'Resultater'.
 Hvis FALSK så skal fanerne 'Konv. 1' og 'Konv. 2' ikke anvendes.

SAND
 FALSK

- CO₂-pris #1
- CO₂-pris #2
- CO₂-pris #3
- CO₂-pris #4
- CO₂-pris #5
- CO₂-pris #6

Tabul 16¹

	B	C	D	E	F	G
CO ₂ -kvoter	(B og C er ens.)	CO ₂ -kvoteringer uden for kvote sektoren	(B og C er ens.)			
CO ₂ -priser			CO ₂ -priser uden for kvote sektoren			
CO ₂ -pris #1			CO ₂ -pris på CO ₂			
CO ₂ -pris #2			Høj pris på CO ₂			
CO ₂ -pris #3			Brugerdefineret #1	500	2021-kr./ton CO ₂	
CO ₂ -pris #4			Brugerdefineret #2	1.000	2021-kr./ton CO ₂	
CO ₂ -pris #5						
CO ₂ -pris #6						

Tabul 17

1 SNAP 1 = Større forbrændingsanlæg, inkl. affaldsforbrændingsanlæg
 2 SNAP 2 = Forbrændingsanlæg i husholdninger mv.
 3 SNAP 3 = Industrielle forbrændingsanlæg

- Brændsler
- Brændsel # 1
- Brændsel # 2
- Brændsel # 3
- Brændsel # 4
- Brændsel # 5

Brændselsnavne
 Fliskedel
 Gaskedel
 Individuel gas
 Individuel olie
 Individuel biomasse

CO₂-priser

Brændsel	CO ₂ -pris
Brændsel # 1	B
Brændsel # 2	B
Brændsel # 3	C
Brændsel # 4	C
Brændsel # 5	C

Tabul 6

Brændselspriser

Brændsel	Pris
Anværk, Træpiller	Anværk, Træpiller
Ledningsgas, 6.000-75.000 m ³	Ledningsgas, 6.000-75.000 m ³
Ledningsgas, < 6.000 m ³	Ledningsgas, < 6.000 m ³
An forbruger, Gasolie	An forbruger, Gasolie
An forbruger, Træpiller (konsum)	An forbruger, Træpiller (konsum)

Tabul 13

Emissioner

Brændsel	Emission
Træ (eks. træpiller), Kedel	Træ (eks. træpiller), Kedel
Ledningsgas, Kedel	Ledningsgas, Kedel
Ledningsgas, < 6.000 m ³	Ledningsgas, < 6.000 m ³
An forbruger, Gasolie	An forbruger, Gasolie
An forbruger, Træpiller	An forbruger, Træpiller

SNAP-kategori

Brændsel	SNAP-kategori
Brændsel # 1	SNAP 1
Brændsel # 2	SNAP 1
Brændsel # 3	SNAP 2
Brændsel # 4	SNAP 2
Brændsel # 5	SNAP 2

- El-prod. og-forbrug
- El-forbrug # 1
- El-forbrug # 2

El-navne
 Ekedel
 Individuel varmepumpe

Spidstatseffekt

El-forbrug	Spidstatseffekt [MW-el]
El-forbrug # 1	11,5
El-forbrug # 2	0,0001

El-tariffer

El-forbrug	Tarif
El-forbrug # 1	2.000-70.000 MWh/år
El-forbrug # 2	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 detaljer 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.

Omstillingsbidrag	År		Total sum over 20 år / Nutidsværdi																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	Øget Varmesalg	MWh	303.418	9.638	11.862	14.087	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755	15.755		
	Varmetab	MWh	45.513	1.446	1.779	2.113	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363	2.363		
	Areal	M2	2.093.576	66.503	81.850	97.197	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707	108.707		
	Antal Konverterede Bolig	stk.	269	332	394	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440		
	Antal Konverterede Erhverv	stk.	82	100	119	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133		
	Antal Konverterede i alt	stk.	351	432	513	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573		
	Konverterede	%	52%	64%	76%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%		
Omkostninger	Marginal Varme Produktionspris pr MWh	Kr./MWh	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273		
	Est. administration 500 kr/husstand	Kr./MWh	4.108.022	175.500	216.000	256.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500	286.500		
	Samlede driftsomkostninger	Kr.	74.942.156	3.198.257	3.936.316	4.674.376	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	5.227.545	
	Kapitalomkostninger hovedledninger	Kr.	49.043.186	3.886.061	3.820.395	3.753.807	3.674.307	3.596.513	3.519.017	3.443.730	3.367.898	3.290.013	3.213.163	3.138.679	3.065.132	2.994.073	2.923.564	2.855.267	2.787.654	2.722.029	2.657.382	2.593.931	2.531.653	
	Kapitalomkostninger stikledninger og målere	Kr.	11.375.943	583.866	706.462	824.301	902.391	883.285	864.253	845.763	827.138	808.010	789.136	770.844	752.781	735.329	718.012	701.239	684.634	668.516	652.640	637.056	621.761	
	Samlede omkostninger	Kr.	135.361.285	7.668.184	8.463.173	9.252.484	9.804.244	9.707.343	9.610.815	9.517.038	9.422.581	9.325.568	9.229.844	9.137.068	9.045.458	8.956.948	8.869.121	8.784.052	8.699.833	8.618.090	8.537.567	8.458.533	8.380.959	
	Indtægter	Varmesalg	Kr./MWh	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Samlet Varmesalg		Kr.	67.757.371	2.891.460	3.558.720	4.225.980	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	4.726.425	
Areal bidrag		Kr.	23.376.202	997.550	1.227.754	1.457.957	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	1.630.610	
Abonnement		Kr.	5.751.230	245.700	302.400	359.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	401.100	
Indtægter		Kr.	96.884.803	4.134.710	5.088.874	6.043.037	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	6.758.135	
Omstillingsbidrag, bolig		Kr.	31.330.712	1.336.998	1.645.537	1.954.075	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	2.185.478	
Omstillingsbidrag, erhverv		Kr.	5.399.739	247.829	305.021	362.212	405.105	405.105	405.105	405.105	405.105	405.105	405.105	405.105	405.105	405.105	405.105	405.105	405.105	405.105	362.212	305.021	247.829	
Fjernvarmepuljen						9.820.000																		
Samlede indtægter			142.135.589	5.719.537	7.039.431	8.359.324	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.348.719	9.305.825	9.248.634	9.191.443	9.143.614
Over/underskud 20 år			6.774.304	-1.948.647	-1.423.742	-893.160	-455.525	9.461.375	-262.096	-168.319	-73.862	23.150	118.875	211.651	303.261	391.771	479.598	564.667	648.886	687.735	711.067	732.910	562.655	
	Tilslutning	100%						Sum																
	Låbetid lån	20						61.207.500																
	Rente lån																							
	Garanti provision																							
	Varmepris	300,00																						
	arealbidrag	15,00																						
	Abonnement	700,00																						
	Omstillingsbidrag, total boliger, 20 år (kr/år)	2.571.151																						
	Omstillingsbidrag, total erhverv, 15 år (kr/år)	476.595																						
	Produktionspris (merdriftsomkostning)	272,72																						
	rente	-2,88%																						
	Tilslutning	100%																						
	Minimumstilslutning	86%																						

Investerings- og stikledningsbidrag	År	Total sum over 20 år/ Nutidsværdi	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Øget Varmesalg	MWh	259.959	8.258	10.163	12.069	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	
Varmetab	MWh	38.994	1.239	1.525	1.810	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
Areal	M2	1.793.711	56.978	70.127	83.276	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	
Antal Konverterede Bolig	stk.		231	284	337	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	
Antal Konverterede Erhverv	stk.		70	86	102	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	
Antal Konverterede i alt	stk.		301	370	439	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	
Konverterede	%		45%	55%	65%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	
Omkostninger																						
Marginal Varme Produktionspris pr MWh	Kr./MWh	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	
Est. administration 500 kr/husstand	Kr./MWh	3.519.896	150.500	185.000	219.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	
Samlede driftsomkostninger	Kr.	64.208.396	2.740.305	3.372.452	4.004.599	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	
Kapitalomkostninger hovedledning	Kr.	49.043.186	3.886.061	3.820.395	3.753.807	3.674.307	3.596.513	3.519.017	3.443.730	3.367.898	3.290.013	3.213.163	3.138.679	3.065.132	2.994.073	2.923.564	2.855.267	2.787.654	2.722.029	2.657.382	2.593.931	2.531.653
Kapitalomkostninger stikledninger og målere	Kr.	9.746.557	500.239	605.275	706.236	773.141	756.772	740.465	724.623	708.667	692.278	676.108	660.435	644.959	630.007	615.171	600.800	586.573	572.764	559.161	545.810	532.706
Samlede omkostninger	Kr.	122.998.139	7.126.604	7.798.122	8.464.642	8.926.283	8.832.120	8.738.317	8.647.188	8.555.399	8.461.126	8.368.105	8.277.949	8.188.926	8.102.916	8.017.569	7.934.902	7.853.062	7.773.628	7.695.379	7.618.576	7.543.193
Indtægter																						
Varmesalg	Kr./MWh	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Samlet Varmesalg	Kr.	58.052.424	2.477.314	3.049.001	3.620.689	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455
Areal bidrag	Kr.	20.028.008	854.670	1.051.901	1.249.133	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057
Abonnement	Kr.	4.927.854	210.700	259.000	307.300	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700
Indtægter	Kr.	83.008.286	3.542.684	4.359.903	5.177.122	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212
Tilslutningsbidrag, bolig inklusiv stik	Kr.	27.637.262	17.756.512	4.097.657	4.097.657	3.073.243	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilslutningsbidrag, erhverv inklusiv stik	Kr.	3.832.255	2.462.164	568.192	568.192	426.144	9.820.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fjernvarmepuljen																						
Samlede indtægter	Kr.	122.998.139	23.761.360	9.025.751	9.842.971	9.289.598	15.610.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212
Over/underskud 20 år		-	16.634.756	1.227.629	1.378.328	363.315	6.778.092	-2.948.106	-2.856.977	-2.765.188	-2.670.915	-2.577.894	-2.487.738	-2.398.715	-2.312.704	-2.227.358	-2.144.691	-2.062.851	-1.983.416	-1.905.167	-1.828.365	-1.752.982
Tilslutning	100%						Sum															
Låbetid lån	20						61.207.500															
Rente lån																						
Garanti/provision																						
Varmepriis	300,00																					
arealbidrag	15,00																					
Abonnement	700,00						17.685.000															
investeringsbidrag, boliger, 100%	39.885,70%						78.892.500															
investeringsbidrag, erhverv, 100%	5.535,49%																					
Produktionspris (merdriftsomkostning)	272,72																					
rente	2,88%																					
Tilslutning	86%																					
Minimumstilslutning	86%																					

Omsættingsbidrag	År		Total sum over 20 år/ Nutidsværdi	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20																			
				Øget Varmesalg	MWh	259.959	8.258	10.163	12.069	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498	13.498
Varmetab	MWh	38.994	1.239	1.525	1.810	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025		
Areal	M2	1.793.711	56.978	70.127	83.276	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137	93.137		
Antal Konverterede Bolig	stk.		231	284	337	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377		
Antal Konverterede Erhverv	stk.		70	86	102	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114		
Antal Konverterede i alt	stk.		301	370	439	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491		
Konverterede	%		45%	55%	65%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%		
Omkostninger	Marginal Varme Produktionspris pr MWh	Kr./MWh	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273		
	Est. administration 500 kr/husstand	Kr./MWh	3.519.896	150.500	185.000	219.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500	245.500		
	Samlede driftsomkostninger	Kr.	64.208.396	2.740.305	3.372.452	4.004.599	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835	4.478.835		
	Kapitalomkostninger hovedledninger	Kr.	49.043.186	3.886.061	3.820.395	3.753.807	3.674.307	3.596.513	3.519.017	3.443.730	3.367.898	3.290.013	3.213.163	3.138.679	3.065.132	2.994.073	2.923.564	2.855.267	2.787.654	2.722.029	2.657.382		
	Kapitalomkostninger stikledninger og målere	Kr.	9.746.557	500.239	605.275	706.236	773.141	756.772	740.465	724.623	708.667	692.278	676.108	660.435	644.959	630.007	615.171	600.800	586.573	572.764	559.161		
	Samlede omkostninger	Kr.	122.998.139	7.126.604	7.798.122	8.464.642	8.926.283	8.832.120	8.738.317	8.647.188	8.555.399	8.461.126	8.368.105	8.277.949	8.188.926	8.102.916	8.017.569	7.934.902	7.853.062	7.773.628	7.695.379		
Indtægter	Varmesalg	Kr./MWh		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
	Samlet Varmesalg	Kr.	58.052.424	2.477.314	3.049.001	3.620.689	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455	4.049.455		
	Areal bidrag	Kr.	20.028.008	854.670	1.051.901	1.249.133	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057	1.397.057		
	Abonnement	Kr.	4.927.854	210.700	259.000	307.300	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700	343.700		
	Indtægter	Kr.	83.008.286	3.542.684	4.359.903	5.177.122	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212	5.790.212		
	Omsættingsbidrag, bolig	Kr.	26.843.187	1.145.499	1.409.845	1.674.191	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450	1.872.450		
	Omsættingsbidrag, erhverv	Kr.	4.626.330	212.332	261.332	310.332	347.082	347.082	347.082	347.082	347.082	347.082	347.082	347.082	347.082	347.082	347.082	347.082	347.082	310.332	261.332		
	Fjernvarmepuljen						9.820.000																
	Samlede indtægter		122.998.139	4.900.515	6.031.080	7.161.645	8.009.744	8.009.744	8.009.744	8.009.744	8.009.744	8.009.744	8.009.744	8.009.744	8.009.744	8.009.744	8.009.744	8.009.744	8.009.744	7.972.994			
Over/underskud 20 år			-	-2.226.089	-1.767.042	-1.302.997	-916.539	8.997.624	-728.574	-637.445	-545.655	-451.383	-358.361	-268.206	-179.183	-93.172	-7.826	74.841	156.681	199.366			
	Tilslutning	100%					Sum																
	Låbetid lån	20					61.207.500																
	Rente lån																						
	Garanti/provision																						
	Varmepris	300,00																					
	arealbidrag	15,00																					
	Abonnement	700,00																					
	Omsættingsbidrag, total boliger, 20 år (kr/år)	2.571.151																					
	Omsættingsbidrag, total erhverv, 15 år (kr/år)	476.595																					
	Produktionspris (merdriftsomkostning)	272,72																					
	rente	-2,88%																					
	Tilslutning	86%																					
	Minimumstilslutning	86%																					