



**FAABORG-MIDTFYN
KOMMUNE**

Projektgodkendelse til
udvidelse af
forsyningsområde til
Lykkebovej og
Kappendrupvej i Rolfsted.

Projektgodkendelse af projektforslag for:

- Udvidelse af forsyningsområde til Lykkebovej og Kappendrupvej i Rolfsted
- Ændring af områdeafgrænsning mellem naturgas og fjernvarme
- Etablering af ledningsanlæg i udvidelsesområderne

Godkendelsen er meddelt efter § 3 i Bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 – Projektbekendtgørelsen.

Meddelt: 17. januar 2023
Annonceret: 17. januar 2023
Klagefrist: 14. februar 2023



Indhold

Stamdata	3
Indledning.....	4
Afgørelse.....	4
Klagevejledning.....	5
Gennemgang af projektet.....	5
Høring og indkomne svar	6
De økonomiske forhold	6
Samfundsøkonomisk.....	6
Brugerøkonomi	6
Selskabsøkonomi	6
Samlet vurdering	7
Retsgrundlag.....	7
Bilag	8

Stamdata

Ansøger: Fjernvarme Fyn
Distribution A/S
Havnegade 120
5000 Odense C
Tlf.: 65473000
E-mail: kontakt@fjernvarmefyn.dk

CVR-nr.: 30174968

Kontaktperson: Peer Andersen
Tlf.: 65473012
E-mail: pa@fjernvarmefyn.dk

Godkendelsen:
Journalnummer: 13.03.01-P19-2-22

Sagsbehandler: Dorthe Jørstad
Ingeniør

By, Land og kultur
Miljø
Mellemgade 15
5600 Faaborg

Tlf.: 7253 2136
dojoe@fmk.dk

Indledning

Klimaaftalen af 22. juni 2020 har til formål at reducere CO2 udledningen, herunder også i varmforsyningen. Udrulning af den grønne fjernvarme til områder, som i dag er fossilt opvarmet, er et af tiltagene som der ydes tilskud til. Puljen for tilskud er udmøntet i bekendtgørelse nr. 2306 af 18. december 2020 om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet.

På baggrund af dette har Fjernvarme Fyn Distribution A/S udarbejdet et projektforslag for fjernvarmeforsyning af Lykkebovej og Kappendrupvej i Rolfsted inklusiv et nyt distributionsnet..

Projektforslaget omfatter fjernvarmeforsyning af 34 bygninger fordelt på 34 adresser på Lykkebovej og Kappendrupvej i Rolfsted samt etablering af distributionsnet for området.

Projektforslaget giver et samfundsøkonomisk overskud på ca. 1,3 mio. kr. i 2020-priser i forhold til referencen, her er valgt individuelle luft/vand varmepumper, svarende til ca. 19 %.

Projektforslaget er efterfølgende godkendt i henhold til § 3, stk. 1 i nr. 818 af 4. maj 2021 – Projektbekendtgørelsen.

Afgørelse

Faaborg Midtlyn Kommune meddeler i henhold til § 4 i lov om varmforsyning godkendelse af projektforslag som beskrevet i ansøgning modtaget af kommunen den 1. december 2021.

Godkendelsen omfatter udvidelse af forsyningsområde til 34 boliger på Lykkebovej og Kappendrupvej i Rolfsted, ændring af områdeafgrænsning mellem naturgas og fjernvarme samt etablering af ledningsanlæg i udvidelsesområderne.

Efter bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 – Projektbekendtgørelsen - §19 fastsættes følgende vilkår:

- Anlægget skal indrettes og drives som beskrevet i projektforslaget – vedlagt som bilag
- Projektet skal være påbegyndt inden 3 år efter godkendelsesdato. Hvis ikke projektet er påbegyndt bortfalder godkendelsen.

Efter Bekendtgørelse nr. 2306 af 18. december 2020 - om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistribution - §4 og §5

- Projektet er betinget af tilskud fra puljen
- Projektet skal være gennemført på maksimalt 5 år efter der er givet tilsagn.

Godkendelsen af projektforslaget gives i henhold til projektbekendtgørelsen. Andre relevante tilladelser eller godkendelser fra kommunen for realisering af projektet skal indhentes særskilt. Det er ansøgers ansvar at relevante tilladelser og godkendelser er indhentet.

Klagevejledning

Afgørelsen kan påklages til Energiklagenævnet (jf. projektbekendtgørelsen § 24, stk. 1).

Afgørelsen kan ifølge projektbekendtgørelsens § 24, stk. 2 inden 4 uger skriftlig påklages til Energiklagenævnet, og eventuel klage skal senest ved klagefristens udløb (se forside) være modtaget i Nævnenes Hus. Klagen skal være skriftlig med angivelse af de synspunkter, som klagen støttes på. Den afgørelse, der klages over, bør vedlægges klagen.

Energiklagenævnet orienterer Faaborg-Midtfyn Kommune om klagen.

Klagen kan sendes pr. e-mail til:

ekn@naevneneshus.dk

Eller pr. post til postadressen:

Nævnenes Hus
Energiklagenævnet
Toldboden 2
8800 Viborg

Energiklagenævnets kontortid kan have betydning for, om klagen er modtaget i rette tid. Der henvises til klagenævnets hjemmeside, www.ekn.dk, under menuen "Klagebehandling"

Betingelser, mens en klage behandles

Inden for klagefristen på 4 uger samt efter at en evt. klage er indgivet, vil påbegyndelsen af projektet være på projektansøgers eget ansvar. Klager har ikke umiddelbart opsættende virkning, men Energiklagenævnet kan i særlige tilfælde træffe afgørelse om, at en klage skal have opsættende virkning.

Gennemgang af projektet

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til projektbekendtgørelsen og dennes bilag 1. Projektforslaget opfylder der de formelle krav til indhold samt form, som er angivet i projektbekendtgørelsens § 16.

Projektforslaget for fjernvarmeforsyning af 34 bygninger fordelt på 34 adresser fordelt på Lykkebovej og Kappendrupvej i Rolfsted:

- Etablering af distributionsnet for Lykkebovej og Kappendrupvej i Rolfsted
- Ændring af områdeafgrænsningen mellem naturgasforsyning og fjernvarmeforsyning

Lykkebovej og kappendrupvej i Rolfsted vil blive forsynet med varme som produceres af Fjernvarme Fyn.

Anlægsudgiften for distributionsnet er opgjort til i alt ca. 3,3 mio. kr. ekskl. Moms.

Projektforslaget viser et samfundsøkonomisk overskud på ca. 1.3 mio. kr. som nutidsværdi i 2020-priser svarende til 19 % af omkostningerne i referencen med individuel varmeproduktion fra individuelle varmepumper.

De samfundsøkonomiske beregninger tager udgangspunkt i en minimumstilslutning på 31 tilslutninger indenfor de første 5 år. Der søgt tilskud til 26 konverteringer fra tilskudspuljen.

Projektforslagets samfundsøkonomiske analyse er baseret på Energistyrelsens beregningsforudsætninger fra oktober 2019.

I projektforslaget er der gennemført en beregning af de samfundsøkonomiske omkostninger ved projektet

over en 20-årig periode efter anvisningerne i Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet fra oktober 2019.

Beregningen er foretaget med varmeproduktion fra individuelle varmepumper installeret for hver bolig som reference.

Projektforslaget er afhængigt af om der opnås tilskud efter bekendtgørelse nr. 2306 af 18. december 2020 om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet.

Faaborg-Midtfyn Kommune besluttede den 1. december 2022 at sende projektforslaget i høring hos berørte parter. Projektforslaget blev sendt til Evida Nord A/S (herefter Evida). Høringsperioden var til den 30. december 2022.

Evida har 4. maj 2021 indsendt høringssvar/kommentar.

Høring og indkomne svar

Evida har den 21. december 2022 indsendt høringssvar til projektforslaget.

Evida har ingen bemærkninger til projektforslaget. Evida ønsker at blive underrettet om den endelige afgørelse, når denne foreligger.

Projektforslaget er vedlagt som bilag til denne godkendelse.

De økonomiske forhold

Kommunen skal efter projektbekendtgørelsens § 19, stk. 1 foretage en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet, inden projektet godkendes, Ligeledes skal projektet opfylde de almindelige krav om positiv samfundsøkonomi jf. § 19. stk. 2.

Samfundsøkonomisk

Samfundsøkonomien skal være positiv for at sikre, at ressourcerne udnyttes bedst muligt på energiområdet. De samfundsøkonomiske beregninger er gennemført efter Energistyrelsens forskrifter.

Projektforslaget indsendt den 1. december 2022 viste et samfundsøkonomisk overskud i forhold til referencen på ca. 1.3 mio. kr. eller ca. 19 %. Som reference er der valgt individuelle varmepumper.

Brugerøkonomi

Projektforslaget udviser en positiv brugerøkonomi på ca. 40 % i forhold til referencen. Brugerøkonomien i projektforslaget er vurderet ved at beregne nutidsværdien af forbrugernes varmeomkostninger over 20 år, der er regnet på projektet og med individuelle luft/vand varmepumper som reference. Der er anvendt en kalkulationsrente på 3,5% over 20 år, dette giver en mindre positiv økonomi til projektet. Fjernvarme Fyn tilbyder en rentefri abonnementsordning for betaling af tilslutningsbidraget over 10 år. Der betales kun tilslutningsbidrag én gang. Efter de 10 år abonnementsbetalingen er fjernvarme billigere end individuelle varmepumper inklusiv investeringsudgifter.

Selskabsøkonomi

Der er som tillæg til de selskabsøkonomiske beregninger gennemført en beregning af en minimumstilslutning i henhold til Bekendtgørelsen om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet. Minimumstilslutningen er det maksimale antal konverteringer der kan ydes tilskud til fra puljen. For projektet udgør det 26 konverteringer.

Beregningerne er lavet under samme forudsætninger som de samfundsøkonomiske beregninger. Der er medregnet statsligt tilskud, en afskrivningsperiode på 20 år, investeringsbidrag og stikledningsbidrag, derudover vil Fjernvarme Fyn tilbyde en rentefri abonnementsordning for betaling af tilslutningsbidrag over 10 år, hvor der i taksterne indregnes tilbageførsel af tilskud fra den statslige pulje til udrulning af fjernvarme.

Samlet vurdering

Efter en konkret vurdering af sagen kan Faaborg-Midtfyn Kommune tiltræde Fjernvarme Fyn A/S' vurdering af, at projektforslaget er samfundsøkonomisk fordelagtigt.

Det er den samlede vurdering, at projektforslaget er i fuld overensstemmelse med bestemmelserne i projektbekendtgørelsen samt varmforsyningslovens formålsparagraf. Projektforslaget fremmer den mest samfundsøkonomiske, herunder miljømæssige fordelagtige anvendelse af energi til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand.

Projektet understøtter endvidere kommunens ønske om at tilbyde fjernvarme til borgere i Faaborg Midtfyn Kommune, som det fremgår af Rammeplanen.

Retsgrundlag

Faaborg-Midtfyn Kommune har den 1. december 2022 modtaget en ansøgning fra Fjernvarme Fyn om godkendelse af projektforslag.

Afgørelsen er truffet i henhold til:

- *Godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg er nærmere reguleret i varmforsyningsloven – Varmeforsyningsloven - (lovbekendtgørelse nr. 1215 af 14. august 2020 om varmforsyning med tilhørende ændringer).*
- *Godkendelse af projekter for kollektiv varmforsyningsanlæg – projektbekendtgørelse - (Bekendtgørelse nr.818 af 4. maj 2021).*
- *Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistribution (Bekendtgørelse nr. 2306 af 18. december 2020)*

Godkendelsen er foretaget med baggrund i disse bestemmelser:

Varmeforsyningslovens:

- §1: "Lovens formål er at fremme den mest samfundsøkonomiske, herunder miljøvenlige, anvendelse af energi til bygningers opvarmning med varmt vand og inden for disse rammer af formindskede energiforsyningsafhængighed af fossile brændsler"
- §4: "Kommunalbestyrelsen godkender projekter for etablering af nye kollektive varmforsyningsanlæg eller udførelsen af større ændringer i eksisterende anlæg"

Projektbekendtgørelsens:

- §3: "Projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bilag 1, skal forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse"

Bilag 1:

Punkt 2.1:

"Etablering eller bortfald af anvendelsen af transmissions- og fordelingsledninger med tilhørende tekniske anlæg (pumper, stationer, varmeveksler m.v.) for fjernvarme, naturgas eller andre brændbare gasarter (bygas, biogas, lossepladsgas m.v)

Punkt 3.1:

"Etablering, udvidelse, indskrænkning eller bortfald af distributionsnet eller forsyningsnet"

Tilskudsbekendtgørelsen for projekter vedrørende udrulning af fjernvarmenettet:

- §1: "Energistyrelsen kan efter ansøgning fra fjernvarmevirksomheder yde tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet med henblik på at konverterer varmebrugere til fjernvarme"

Bilag

1. Projektforslag af 1. december 2022 incl. Bilag

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Lykkebovej og Kappendrupvej

Projektforslag i henhold til lov om varmeforsyning

07-10-2022

Fjernvarme Fyn A/S
Havnegade 120
5230 Odense M

Tlf. 65 47 30 00
Fax 65 47 30 03
kontakt@fjernvarmefyn.dk
www.fjernvarmefyn.dk

EAN nr. 5798006606467
CVR nr. 30174968

Ekspeditionstid
Mandag-torsdag 8.00-15.30
Fredag 8.00-12.30



Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	4
2.	Sammenfatning	4
3.	Projektorganisation	5
4.	Forhold til kommunal planlægning	5
4.1	Varmeplanlægning	5
4.2	Øvrig kommunal planlægning	5
5.	Forhold til anden lovgivning	5
6.	Forsyningsområde	5
7.	Tekniske anlæg	6
7.1	Ledningsanlæg	6
7.2	Varmebehov	6
7.3	Forsyningsikkerhed	6
8.	Tidsplan for etablering	6
9.	Samfundsøkonomisk analyse	7
9.1	Beregningsmetode	7
9.2	Beregningsforudsætninger	8
9.2.1	Udbygningstakt	8
9.2.2	Beregningsforudsætninger, fjernvarme	8
9.2.3	Produktionsenheder, produktionsfordeling	8
9.2.4	Produktionsanlæg, virkningsgrader	9
9.2.5	Drifts- og vedligeholdelsesudgifter, fjervarmeproduktion	9
9.2.6	Anlægsinvesteringer, produktionsanlæg	9
9.2.7	Anlægsinvesteringer, ledningsnet	9
9.2.8	Investerings- og driftsomkostninger fjernvarme brugeranlæg	9
9.2.9	Varmetab i ledningsnet	10
9.2.10	El-priser	10
9.3	Beregningsforudsætninger reference	10
9.4	Energi og miljø	11
9.4.1	Energibehov	11
9.4.2	Emissioner	12
9.5	Samfundsøkonomi	12
9.5.1	Følsomhedsanalyse	13
10.	Selskabsøkonomisk analyse	14
10.1	Beregningsmetode	14
10.2	Beregningsforudsætninger	14
10.3	Selskabsøkonomi	15
10.4	Beregning af minimumstilslutning	15
11.	Brugerøkonomi	16



Bilagsfortegnelse

Bilag A:	Udvidelse af forsyningsområde
Bilag B:	Adresseliste over berørte ejendomme
Bilag C:	Enhedstal for bygningers nettovarmebehov
Bilag D:	Udbygningstakt
Bilag E:	Produktionsfordeling
Bilag F:	El- og varmevirkningsgrader for produktionsanlæg
Bilag G:	Drifts- og vedligeholdelsesudgifter for produktionsanlæg
Bilag H:	Investeringer i produktionsanlæg
Bilag I:	Net-tab
Bilag J:	El-priser optimeringsfaktorer
Bilag K:	Energiforbrug
Bilag L:	Emissioner
Bilag M:	Samfundsøkonomi
Bilag N:	Selskabsøkonomi
Bilag O:	Brugerøkonomi



1. Indledning

Folketinget har i 2020 indgået en klimaaftale for energi og industri, der bl.a. sigter mod at udfase individuelle olie- og naturgasfyr til opvarmning af bygninger. For at fremme udfasningen af naturgas er der afsat tilskudspuljer til udrulning af fjernvarme og til individuelle el-drevne varmepumper for de områder, som ikke udlægges til fjernvarme.

Den 1. januar 2021 trådte en ny projektbekendtgørelse for godkendelse af kollektiv varmeforsyning i kraft, som gør det muligt for Kommunerne som godkendende myndighed at se bort fra individuel naturgas som reference for vurdering af fjernvarmeprojekter. Endvidere har regeringen afsat en tilskudspulje for udrulning af fjernvarme, som skal ansøges af Fjernvarmeselskaberne på baggrund af et godkendt projektforslag. Puljen er udmøntet med Bekendtgørelse nr. 2306 af 18. december 2020 om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet.

På denne baggrund har Fjernvarme Fyn Distribution A/S udarbejdet et projektforslag for fjernvarmeforsyning af Lykkebovej og Kappendrupvej i Rolfsted som en udvidelse af det eksisterende fjernvarmenet i Rolfsted. Som reference er forudsat, at bygningerne på Lykkebovej og Kappendrupvej varmeforsynes vha. individuelle el-drevne varmepumper.

2. Sammenfatning

Fjernvarme Fyn har udarbejdet et projektforslag for fjernvarmeforsyning af 34 bygninger fordelt på 34 adresser på Lykkebovej og Kappendrupvej i Rolfsted.

Projektforslaget omfatter etablering af ca. nyt distributionsnet ved Lykkebovej og Kappendrupvej.

Anlægsudgiften i forbindelse med etablering af distributionsnet er overslagsmæssigt opgjort til i alt 3,3 mio. kr. ekskl. moms.

Der er gennemført en beregning af de samfundsøkonomiske omkostninger ved projektet over en 20-årig periode efter anvisningerne i Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet. Beregningen er desuden foretaget for individuelle luft/vand varmepumper som reference. Den eksisterende opvarmning med primært individuelle naturgasfyr anses ikke for en relevant reference.

Projektforslaget giver et samfundsøkonomisk overskud på 1,3 mio. kr. i 2020-priser eller 19 % opgjort som nutidsværdi over 20 år i forhold til referencen.

Virksomhedsøkonomien i projektforslaget er vurderet ved en nutidsværdiberegning over en beregningsperiode på 20 år. Fjernvarme Fyns udgifter og indtægter i faste 2022 priser er tilbagediskonteret med en rentesats på 1,8 %. Nutidsværdien er 0 mio. kr.

Desuden er som et tillæg til den selskabsøkonomiske beregning gennemført en beregning af minimumstilslutningen i henhold til Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet. Minimumstilslutningen udgør 31 tilslutninger inden for de første 5 år. Der ansøges om tilskud til konvertering af 26 gasfyr.

Brugerøkonomien i projektforslaget er vurderet ved at beregne nutidsværdien af forbrugernes varmeomkostninger over 20 år i faste 2022 priser henholdsvis for projektforslaget med fjernvarme og for referencen med individuelle luft/vand varmepumper. Ved en kalkulationsrente på 3,5 % giver fjernvarme sammenlignet med varmepumper en økonomisk fordel over beregningsperioden på 20 år på 4,4 mio. kr. eller 42 %. Fjernvarme Fyn vil tilbyde en abonnementsordning for betaling af tilslutningsbidrag over 10 år. Der betales kun tilslutningsbidrag én gang.

De energi- og miljømæssige konsekvenser er vurderet i overensstemmelse med Energistyrelsens vejledning.

Brutto energibehovet i projektforslaget er ca. 240 % højere end i referencen med individuelle luft/vand varmepumper og på niveau med den eksisterende individuelle opvarmning. Brændselsforbruget i projektet kan dog ikke umiddelbart sammenlignes med el-forbruget i referencen, da der ikke er taget højde for effektiviteten ved produktionen af elektriciteten.

Den samlede emission af CO₂-ækvivalenter i projektet og referencen over den 20-årige beregningsperiode udgør henholdsvis 291 tons og 50 tons, medens CO₂-emissionen ved den nuværende individuelle opvarmning vil være 1.111 tons.

Faaborg-Midtfyn Kommune ansøges om at godkende projektforslaget for fjernvarmeforsyning af Lykkebovej og Kappendrupvej i Rolfsted i henhold til lov om varmeforsyning, lovbekendtgørelse nr. 1215 af 14. august 2020 samt Bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg.

3. Projektorganisation

Fjernvarme Fyn Distribution A/S er i egenskab af ansøger og bygherre ansvarlig for projektet.

4. Forhold til kommunal planlægning

4.1 Varmeplanlægning

Lykkebovej og Kappendrupvej i Rolfsted er udlagt til individuel naturgasforsyning i den gældende kommunale varmeplanlægning. Projektforslaget vil således ændre den oprindelige varmeplanlægnings områdeafgrænsning mellem naturgasforsyning og fjernvarmeforsyning.

4.2 Øvrig kommunal planlægning

Ingen bemærkninger.

5. Forhold til anden lovgivning

Ledningsanlæg er omfattet af VVM-bekendtgørelsen, hvilket betyder at der skal gennemføres en VVM-screening.

6. Forsyningsområde

I henhold til BBR-registret er der 34 opvarmede bygninger fordelt på 34 adresser inden for det afgrænsede forsyningsområde i Rolfsted. Det samlede opvarmede areal er 5.050 m² fordelt på 5039 m² boligareal og 11 m² erhvervsareal. Udvidelsen af forsyningsområdet er vist i kortbilag A. Alle berørte ejendomme fremgår af adresseliste i Bilag B.

7. Tekniske anlæg

7.1 Ledningsanlæg

Der er udarbejdet et skitseprojekt for ledningsanlægget fra det eksisterende fjernvarmenet i Rolfsted.

De projekterede ledningslængder er følgende:

- 695 m hovedledning DN 20-40
- 813 m stikledninger.

7.2 Varmebehov

Varmebehovet er estimeret ud fra oplysninger i BBR-registret om bygningernes opvarmede areal, opførelses-år og anvendelse. De anvendte enhedstal for bygningernes specifikke nettovarmebehov fremgår af Bilag C. Enhedstallene stammer fra rapporten ”Varmeplan Danmark 2021”, Aalborg Universitet 2021.

I tabel 1 er vist det beregnede nettovarmebehov i samtlige bygninger inden for projektområdet fordelt på de registrerede opvarmningsformer i BBR-registret.

	Naturgas	El-panel	Varmepumper	I alt
Antal bygninger	26	1	7	28
Boligareal m²	3848	21	1170	5039
Erhvervsareal m²	11	-	-	11
Varmebehov MWh/år	313,2	1,7	102,7	417,6
Andel af varmebehov	75%	0,4%	24,6%	100 %

Tabel 1: Varmeforbrug inden for projektområdet

I de samfunds- og virksomhedsøkonomiske beregninger forudsættes en tilslutningsgrad i nye fjernvarmeområder på 65 % det første år 90 % efter 5 år.

7.3 Forsyningssikkerhed

I tilfælde af afbrydelse af forsyningen fra Fynsværket eller i spidsbelastningssituationer er der mulighed for forsyning af fjernvarmekunderne ved centraldrift, hvilket betyder forsyning fra nærliggende varmecentraler. For Lykkebovej betyder det, at varmen forsynes fra varmecentraler i Odense SØ og Ferritslev.

8. Tidsplan for etablering

Etablering planlægges påbegyndt 2023-2024.



9. Samfundsøkonomisk analyse

I henhold til Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg skal det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt vælges. I forbindelse med udvidelse af fjernvarmenettet skal det vurderes, om denne udvidelse samfundsøkonomisk er fordelagtig i forhold til individuel opvarmning.

9.1 Beregningsmetode

Den samfundsøkonomiske analyse er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2021 med tilhørende Beregningsforudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, februar 2022.

Den grundlæggende metode er at sammenligne de samfundsøkonomiske omkostninger henholdsvis i projektet og i en reference (individuel varmforsyning). I dette projekt er referencen varmeproduktion fra individuelle varmepumper installeret for hver bolig.

Omkostningerne opgøres for hvert år i en betragtningsperiode fra 2023 til 2043, begge inklusive. Betragtningsperioden starter i året, hvor etablering og dermed investering af anlæg vil påbegyndes. Alle omkostninger i hvert enkelt år tilbagediskonteres til en nutidsværdi vha. en kalkulationsrente til basisåret 2023. Alle omkostninger opgøres i faste priser (2020 priser). På denne måde vægtes omkostninger og indtægter lavere i den samlede nutidsværdi, jo længere fremme i betragtningsperioden de forekommer. Af Energistyrelsens Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2021 er kalkulationsrenten fastsat til 3,5 %.

I den samfundsøkonomiske analyse anvendes der samfundsøkonomiske beregningspriser, som afspejler nytteværdien for borgerne. Beregningspriserne fremkommer som markedspriser, ekskl. moms og andre afgifter ganget med den såkaldte nettoafgiftsfaktor, som er den gennemsnitlige afgiftsbelastning i samfundet. Nettoafgiftsfaktoren er 1,28, svarende til at det gennemsnitlige afgiftstryk er på 28 %.

Udledninger (emissioner) af drivhusgasserne kuldioxid (CO₂), methan (CH₄) og lattergas (N₂O) samt de øvrige forurenende luftarter svovldioxid (SO₂), kvælstofilter (NO_x) og partikler PM_{2,5} beregnes vha. emissionskoefficienter for de enkelte brændsler. For både projektforslaget og referencen er brændslet el.

I den samfundsøkonomiske beregning værdisættes projektets CO₂-emissioner ud fra CO₂-kvoteprisen ganget med nettoafgiftsfaktoren på 1,28. Dog regnes der ikke med værdien af CO₂-emissioner fra elproduktion og elforbrug, idet der allerede er indregnet tillæg for CO₂-kvoter i de anvendte samfundsøkonomiske beregningspriser på el.

For emissioner af svovldioxid (SO₂), kvælstofilter (NO_x) og partikler (PM_{2,5}) har Energistyrelsen udmeldt skadesomkostninger ved forskellige anlægstyper, som anvendes direkte til værdisætning i den samfundsøkonomiske beregning.

Afgiftsbetaling i henholdsvis projektet og referencen opgøres, idet der som en indtægt (negativ omkostning) regnes med et såkaldt skatteforvridningstab på 10 % af afgiftsbeløbet. Årsagen er, at et mistet afgiftsprovener til staten skal finansieres ved opkrævning af andre skatter og afgifter, hvilket ifølge Finansministeriet og Energistyrelsens vejledning giver et såkaldt forvridningstab i samfundsøkonomien på 10 %. Der er anvendt gældende afgiftssatser.

9.2 Beregningsforudsætninger

Energistyrelsen opdaterer jævnligt et sæt forudsætninger for samfundsøkonomiske beregninger på energiområdet for, at kommunernes vurderinger af projektforslag kan ske på et ensartet grundlag med hensyn til brændselspriser, elpriser, emissionskoefficienter og værdisætning af emissioner. I de samfundsøkonomiske beregninger er anvendt de senest reviderede forudsætninger fra februar 2022.

En mindre del af fjernvarmen, ca. 15 % i de enkelte år, forudsættes produceret på Fjernvarme Fyns affaldsforbrændingsanlæg FFA. Affaldsprisen er ikke omfattet af Energistyrelsens sæt af forudsætninger. Omkostningerne på værket deles mellem affalds- og varmesiden. Der er forudsat en affaldspris på -200 kr./ton svarende til -19,05 kr./GJ ud fra den omtrentlige tippris på værket.

9.2.1 Udbygningstakt

Ved beregningen af omkostninger ved henholdsvis projektforslaget og alternativet med individuel opvarmning (referencen) i den 20-årige beregningsperiode indgår kun de ejendomme, som i projektforslaget forventes tilsluttes fjernvarmen.

Det er forudsat, at 65 % af det potentielle varmebehov tilsluttes det første år, og at 90 % er tilsluttet efter 5 år. Udbygningstakten og det beregnede varmebehov for de ejendomme, der i projektforslaget tilsluttes fjernvarme, fremgår af Bilag D.

9.2.2 Beregningsforudsætninger, fjernvarme

Til den samfundsøkonomiske analyse betragtes Fjernvarme Fyns centrale kraftvarmeanlæg som værende modtryksanlæg, der producerer el og varme i et fast forhold bestemt af fjernvarmebehovet og dermed fås i projektet også en el-produktion. El-produktionen inkluderes i de samfundsøkonomiske beregninger som en indtægt.

Der opgøres således det samlede brændselsforbrug og øvrige omkostninger til såvel varme- som el-produktionen ved kombineret kraftvarmeproduktion på blok 7, blok 8 og affaldsforbrændingsanlægget FFA. El-produktionen værdisættes efter Energistyrelsens el-produktionspriser og indregnes som en indtægt.

9.2.3 Produktionsenheder, produktionsfordeling

Fjernvarme Fyn er i gang med en større omstilling af varmeproduktionen, hvor fossile brændsler udfases og afløses af el- og biomasseforbrugende produktionsenheder. Der er de seneste år investeret i bl.a. ca. 100 MW varmepumper og 100 MW el-kedler mv. Pt. er et nyt biomassefyret kraftvarmeanlæg Bioblok 2 under opførelse på Havnegade. Anlægget forventes idriftsat primo 2023. Der gennemføres løbende scenarieanalyser som grundlag for beslutninger om den fremtidige produktionsportefølje. I de samfundsøkonomiske beregninger er produktionssammensætningen i følgende scenarie lagt til grund:

- Kuludfasning med lukning af Blok 7 i 2023
- Færdiggørelse og idriftsættelse af Bioblok 2 med kraftvarmeproduktion i 2023
- Ny 80 MW elkedel i 2023
- Udbygning af varmepumper i Tietgenbyens Varmecentral i 2023-2025
- Lukning af det flisfyrede Dalum Kraftvarme i 2025

Fjernvarmen til Lykkebovej og Kappendrupvej vil blive produceret på Fjernvarme Fyns eksisterende og planlagte produktionsanlæg. Den anvendte procentvise fordeling af varmeproduktionen på de forskellige produktionsenheder til dækning af udvidelsen af varmebehovet er fundet ud fra en marginalbetragtning. For udvalgte år i den 20-årige beregningsperiode er der på timebasis gennemført en beregning af den optimale drift af produktionsenhederne og beregning af den marginale varmeproduktion ved en udvidelse af varmebehovet.

Produktionsfordelingen til dækning af det udvidede varmebehov i hele beregningsperioden fremgår af Bilag E.

9.2.4 Produktionsanlæg, virkningsgrader

El- og varmevirkningsgrader for produktionsanlæggene fremgår af Bilag F.

9.2.5 Drifts- og vedligeholdelsesudgifter, fjernvarmeproduktion

De anvendte marginale drifts- og vedligeholdelsesudgifter for produktionsanlæggene fremgår af Bilag G.

9.2.6 Anlægsinvesteringer, produktionsanlæg

Produktionsfordelingen er som tidligere nævnt fastlagt ud fra en marginalbetragtning på eksisterende og allerede planlagte anlæg. Dvs. der er ikke regnet med investeringer i nye produktionsanlæg som følge af forsyningen af Lykkebovej på nær en forholdsmæssig andel af investeringen i udbygning med varmepumper i Tietgenbyens Varmecentral i 2025.

De forudsatte investeringer i produktionsanlæg fremgår af Bilag H.

9.2.7 Anlægsinvesteringer, ledningsnet

Projektforslaget omfatter investeringer i ledningsanlæg beskrevet i afsnit 7.1. Omkostninger til distributionsnet fordeler sig som vist i Tabel 2.

Post for omkostning	Total omkostning [1000 kr.]
Distributionsnet, hovedledninger	1.645
Stikledninger	1.661
Pumpestation / varmecentral	0
Total	3.306

Tabel 1: Omkostninger ved etablering af forsyningsnet til Lykkebovej og Kappendrupvej, Rolfsted

Investeringsomkostninger beregnes som en årlig annuitetsydelse over hele levetiden fra investeringsåret, dermed er der en resterende værdi af anlægget svarende til de resterende års forrentning og afskrivning ved betragtningsperiodens ophør. Det er forudsat, at investering i hovedledninger sker i 2023. Investeringer i stikledninger sker i takt med den forudsatte udbygningstakt.

9.2.8 Investerings- og driftsomkostninger fjernvarme brugeranlæg

Der er anvendt Teknologikatalogets standardtal for investerings- og driftsudgift, levetid samt virkningsgrad for en ny fjernvarmeinstallation. Katalogets 2020 -investeringspriser er tillagt 25 % inflationsstigning til 2022-prisniveau for såvel fjernvarmeunits som individuelle varmepumper i referencen på baggrund af notatet ”Prisudvikling for luft-vand varmepumper til enfamiliehuse”, EA Energianalyse, maj 2022.

For alle bygninger er effektbehovet fundet ud fra det årlige varmebehov og en forudsat årlig benyttelsestid på 2.500 timer. Herefter er investerings- og driftsudgifter for brugeranlæg til fjernvarme fundet ved at interpolere



lineært mellem Teknologikatalogets værdier for størrelserne 12, 160 og 400 kW – se Tabel 2. I beregningerne er anvendt de viste gennemsnitlige værdier for alle bygninger i projektområdet.

Fjernvarme, brugerinstallationer	Gennemsnit Lykkebovej, Kappendrupvej	Teknologikatalog		
		Bolig ekst.	Kompleks - Ny	Kompleks ekst.
Størrelse [kW]	4,9	12	160	400
Levetid år	25	25	25	25
Varmevirkningsgrad, Total [%]	100 %	100%	100%	100%
Investering, 2022 priser, kr. excl. moms	20.251	16.167	63.325	91.784
D&V fast årlig, kr. 2020 priser, kr. excl. moms	365	365	574	663

Tabel 2: investerings- og driftsudgifter for fjernvarme brugerinstallationer i henhold til Energistyrelsens Teknologikatalog, 2021.

9.2.9 Varmetab i ledningsnet

Varmetabet i distributionsnet er beregnet ved sluttilslutning til ca. 79 MWh/år. Beregningen fremgår af Bilag I.

9.2.10 El-priser

I Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, februar 2022 er beskrevet, hvordan der bør tages hensyn til at fleksible el-forbrugende produktionsanlæg kan udnytte variationer i el-prisen til at være i drift i de timer, hvor el-prisen er lavest og tilsvarende, at el-producerende kraftvarmeanlæg kører i timer med forholdsvis høje el-priser.

Der er anvendt metoden for korrektion af den gennemsnitlige el-pris som beskrevet for fleksible anlæg i Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger. Beregning af optimeringsfaktorer til multiplikation med den gennemsnitlige el-pris for alle år i beregningsperioden fremgår af Bilag J.

Elprisen for el-forbrugende anlæg tillægges 5,8 % i nettab samt udgifter til transport og avance i henhold til Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, februar 2022

9.3 Beregningsforudsætninger reference

Det vurderes, at alternativet til fjernvarmeforsyning fremover vil være luft/vand varmepumper. Det forudsættes, at der installeres én varmepumpe for hver bygning registreret i BBR med varmeinstallationer.

Der er anvendt Teknologikatalogets tal for investerings- og driftsudgifter, levetid samt virkningsgrad for luft/vand varmepumper. Udgifterne er fundet på samme måde, som beskrevet for fjernvarme brugeranlæg ved interpolation mellem Teknologikatalogets værdier for anlæg i størrelserne 5, 7, 160 og 320 kW. Katalogets 2020-investeringspriser er tillagt 25 % inflationsstigning til 2022- prisniveau for såvel fjernvarmeunits som individuelle varmepumper i referencen på baggrund af notatet ”Prisudvikling for luft-vand varmepumper til enfamiliehuse”, EA Energianalyse, maj 2022.

For alle bygninger er effektbehovet fundet ud fra det årlige varmebehov og en forudsat årlig benyttelsestid på 2.500 timer. I beregningerne er anvendt de i tabel 4 viste gennemsnitlige værdier for alle bygninger i projektområdet. Den anvendte gennemsnitlige virkningsgrad er en gennemsnitsværdi vægtet efter bygningernes årlige varmeforbrug.

Luft/vand varmepumper	Gennemsnit Lykkebovej, Kappendrupvej	Bolig – Ny	Bolig ekst.	Kompleks - Ny	Kompleks -ekst.
Størrelse [kW]	4,9	5	7	160	320
Levetid år	16,01	16,00	16,00	20,00	20,00
Virkningsgrad %	300,2	295,00	315,00	275,00	290,00
Investering, 2022 priser kr. excl. moms	85.140	63.251	81.578	920.001	1.639.969
D&V faste årlige, 2020 priser, kr. excl. moms	2.356 kr./år	2.064	2.317	16.643	25.822
Variabel D&V [kr./MWh], 2020 priser, kr. excl. moms		-	-	-	-

Tabel 4: Investering og driftsforudsætninger for luft/vand varmepumpe, jf. Teknologikataloget for individuel opvarmning, Energistyrelsen 2021. ¹⁾Bolig Ny: Investering er sum af komponentpris for "Bolig-Ny" 5 kW varmepumpe og installationspris for "Bolig-eksisterende" 7 kW varmepumpe

Energistyrelsens samfundsøkonomiske el-priser er angivet som spotpris/elproduktionsomkostning uden net-tab samt el-pris for forskellige forbrugsstørrelser inklusiv nettab, transport og avance. I referencen er anvendt priser for forbrug < 20 MWh.

9.4 Energi og miljø

For at reference og projektforslag kan sammenlignes med hensyn til energiforbrug og emissioner, er der for referencen ud over varmepumpernes el-forbrug regnet med et ekstra el-forbrug svarende til el-produktionen på Fjernvarme Fyns kraftvarmeanlæg.

9.4.1 Energibehov

De samlede bruttoenergibehov over beregningsperioden 2023-2043 fordelt på brændselstyper i projektforslaget med forsyning med fjernvarme samt referencen med individuelle luft/vand varmepumper er vist i tabel 5. Desuden er vist energiforbruget for den eksisterende individuelle opvarmning. Energibehov i projektet og referencen for de enkelte år fremgår af Bilag K.

Brutto energibehov 2023-2043								
	Affald [GJ]	Halm [GJ]	Træ [GJ]	Naturgas [GJ]	Olie [GJ]	El [GJ]	Reduceret Elproduktion [GJ]	I alt [GJ]
Projektforslag	5.426	5.151	13.073	86		9.264		33.000
Reference						8.865	4.930	13.795
Eksisterende opvarmning				20.577		2.287	4.930	27.794

Tabel 5: Bruttoenergibehov fordelt på energikilder for henholdsvis projektforslag med fjernvarmeforsyning, referencen med individuelle luft/vand varmepumper samt for den eksisterende individuelle opvarmning i perioden 2023-2043.

For referencen og den eksisterende individuelle opvarmning er der tilføjet et el-forbrug svarende til el-produktionen på Fjernvarme Fyns kraftvarmeanlæg i projektforslaget.

Det fremgår af Tabel 5, at brutto energibehovet i projektforslaget er ca. 240 % højere end i referencen med individuelle luft/vand varmepumper og 18 % højere end ved den eksisterende individuelle opvarmning.

Det skal bemærkes, at der ikke er taget højde for, at de eksisterende individuelle varmepumper i området sandsynligvis ikke konverteres til fjernvarme i samme grad som de individuelle gasfyr. Det betyder at energibehovet reelt ikke vil være højere i projektet end ved den eksisterende individuelle opvarmning.

Desuden skal bemærkes, at brændselsforbruget i projektet ikke umiddelbart kan sammenlignes med el-forbruget i referencen, da der ikke er taget højde for effektiviteten ved produktionen af elektriciteten.

9.4.2 Emissioner

Totale emissioner af drivhusgasser opgjort som ton CO₂-ækvivalenter i beregningsperioden 2023-2043 for henholdsvis projektforslaget, referencen og den eksisterende individuelle opvarmning fremgår af Tabel 6. Desuden er vist emissionerne af svovldioxid (SO₂) og kvælstofilter (NO_x) samt partikler PM_{2,5}. Resultaterne for de enkelte år fremgår af Bilag L.

Totale emissioner 2023-2043				
	Drivhusgasser CO ₂ – ækvivalenter (Ton)	SO ₂ Kg	NO _x Kg	PM _{2,5} Kg
Projektforslag	291	335	2.299	71
Reference	50	20	360	1
Eksisterende opvarmning	1.111	19	658	2

Tabel 6: Totale emissioner for henholdsvis projektforslag med fjernvarmeforsyning, referencen med individuelle luft/vand varmepumper samt for den eksisterende individuelle opvarmning i perioden 2023-2043.

Det fremgår af Tabel 6, at den samlede emission af CO₂-ækvivalenter er 241 tons højere i projektet end i referencen med individuelle varmepumper, men 820 tons lavere end ved den eksisterende individuelle opvarmning.

Emissioner af svovldioxid (SO₂) og kvælstofilter (NO_x) samt partikler PM_{2,5} vil i realiteten være væsentligt lavere i projektet end vist, idet de anvendte standard emissionskoefficienter fra Energistyrelsen er højere end de aktuelle for Fjernvarme Fyns anlæg.

9.5 Samfundsøkonomi

Resultaterne af de samfundsøkonomiske beregninger for projektforslaget er vist i Tabel 7. Resultaterne for de enkelte år fremgår af Bilag M.

Projektforslaget vil beregningsmæssigt give et samfundsøkonomisk overskud på 1,3 mio. kr. i 2021-priser eller 19 % af omkostningerne i referencen.

Fjernvarmeforsyning af Lykkebovej og Kappendrupvej Samfundsøkonomiske omkostninger 2022-2043 Nutidsværdi (2021 prisniveau) [1000 kr.]				
	Reference	Projektforslag	Projektfordel	Fordel i procent
Brændselskøb	0	819	-819	
El-køb	1.637	932	705	
El-indtægt	0	-465	465	
Forbruger- /Selskabsinvestering	3.815	3.439	376	
Driftsomkostninger	1.278	521	756	
CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O- omkostninger	0	190	-190	
SO ₂ -omkostninger	0	3	-3	
NO _x -omkostninger	3	19	-16	
PM _{2,5}	0	3	-3	
Afgiftsforvridningseffekt	0	-20	20	
I alt	6.733	5.442	1.291	19%

Tabel 7: Samfundsøkonomisk sammenligning af fjernvarmeforsyning i projektforslaget med individuelle luft/vand varmepumper i referencen.

9.5.1 Følsomhedsanalyse

Der er udført beregninger af det samfundsøkonomiske resultats følsomhed over for brændsels- og el-priser samt Fjernvarme Fyns investeringer i primært ledningsanlæg og forbrugernes investeringer i varmepumper og fjernvarmeinstallationer. I følsomhedsanalysen for brændsler er affaldsprisen sat til 0 kr./GJ.

Resultatet af analysen er vist i Tabel 8.

Sammenfattende vurderes projektforslaget at være samfundsøkonomisk fordelagtigt samt robust overfor ændringer i beregningsforudsætningerne.

Fjernvarmeforsyning af Lykkebovej og Kappendrupvej Samfundsøkonomiske omkostninger 2022-2043 Nutidsværdi (2020 prisniveau) [1000 kr.] Følsomhedsberegning								
	Investe ringer, selskab	Investe ringer, selskab	Investerin ger, forbruger	Investerin ger, forbruger	Brændsels -priser	Brændsels- priser	El-priser	El-priser
	+ 10%	- 10%	+ 10%	- 10%	+ 10%	- 10%	+ 10%	- 10%
Projektforslag	5.719	5.164	5.508	5.375	5.524	5.360	5.488	5.395
Reference	6.733	6.733	7.114	6.351	6.733	6.733	6.897	6.569
Projektfordel	1.014	1.569	1.606	976	1.209	1.373	1.408	1.174

Table 8: Følsomhedsberegning, samfundsøkonomi

10. Selskabsøkonomisk analyse

10.1 Beregningsmetode

Der er foretaget en nutidsværdiberegning over en 20-årig driftsperiode af Fjernvarme Fyns udgifter og indtægter i fast 2022 prisniveau ved gennemførelse af projektet. Projektet er i selskabsøkonomisk balance med en kalkulationsrente på 1,8 %.

10.2 Beregningsforudsætninger

Der er forudsat samme udbygningstakt for tilslutning af nye kunder, som beskrevet under de samfundsøkonomiske beregninger.

Fjernvarme Fyns almindelige regnskabsmæssige praksis for afskrivning af investeringer i konverteringsprojekter er en afskrivningsperiode på 20 år. Investeringsudgifter beregnes som en annuitetsydelse med en løbetid på 20 år fra investeringsåret og en rente svarende til kalkulationsrenten i nutidsværdiberegningen. Derved tages der højde for, at investeringerne ikke er fuldt afskrevne efter den 20-årige beregningsperiode.

Der er anvendt de samme brændsels- og el-priser samt CO₂-kvotepriser som i de samfundsøkonomiske beregninger, men uden at gange med nettoafgiftsfaktoren. I stedet er tillagt gældende afgifter.

Drifts- og vedligeholdelsesudgifter er ligeledes fastsat som i den samfundsøkonomiske beregning uden at gange med nettoafgiftsfaktor.

De årlige indtægter i projektforslaget for Fjernvarme Fyn udgøres af variable og faste fjernvarmebetalinger fra kunderne i form af energi- og transportbetaling (samlet benævnt fjernvarmesalg i Bilag N), effektbidrag og målerbidrag i henhold til Fjernvarme Fyns gældende takster.

Desuden opkræves tilslutningsbidrag gennem en abonnementsordning for betaling af tilslutningsbidrag over 10 år, hvor der i taksterne indregnes tilbageførsel af tilskud fra den statslige pulje til udrulning af fjernvarme. Tilslutningsbidraget vil i 2023 udgøre 57.225 kr. excl. moms i gennemsnit for bygningerne i området.

De samlede potentielle indtægter for alle bygninger inden for projektområdet i form af abonnementsbidrag og faste fjernvarmebetalinger er beregnet ud fra BBR oplysninger om de enkelte bygningers opvarmede areal og fremgår af Bilag N. De gennemsnitlige bidrag pr. bygning er herefter anvendt til at beregne indtægterne i de enkelte år ud fra den forudsatte udbygningstakt for tilslutning af nye kunder.

Indtægter fra fjernvarmesalg i de enkelte år er beregnet ud fra udbygningstakten og det tilsvarende varmebehov i Bilag D.

Endelig er der indregnet indtægter fra det statslige tilskud på 20.000 kr. pr. konvertering af olie og gasfyr i de første 5 år efter igangsætning af projektet, dvs. til og med 2028. Det forudsættes, at projektet er gennemført og tilskuddet udbetales i 2027. Der er regnet med tilskud til konvertering af samtlige 34 bygninger med gasfyr i området.

10.3 Selskabsøkonomi

Resultaterne af den selskabsøkonomiske beregning for projektforslaget er vist i Bilag N.

10.4 Beregning af minimumstilslutning

Bekendtgørelse nr. 2306 af 18. december 2020 om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet definerer en såkaldt minimumstilslutning som antallet af konverteringer i projektområdet, der inklusiv tilskud fra fjernvarmepuljen medfører balance i de tilbagediskonterede selskabsøkonomiske indtægter og udgifter over levetiden på konverteringsprojektets investeringer.

Energistyrelsen har den 11/1-2021 udsendt en ansøgningsvejledning til ansøgning om tilskud fra fjernvarmepuljen. Det fremgår af vejledningen, at Kommunen skal godkende et projektforslag under betingelse af eller på vilkår om, at projektet opnår tilsagn om tilskud fra fjernvarmepuljen. Endvidere fremgår det, at projektforslaget skal indeholde en beregning af minimumstilslutningen. Der kan maksimalt ydes tilskud til det antal konverteringer, der svarer til minimumstilslutningen.

Vejledningens afsnit 6.3 indeholder en beskrivelse af, hvordan beregningen af minimumstilslutningen skal gennemføres samt et eksempel.

Minimumstilslutningen skal ses som en følsomhedsberegning af den allerede foretagne selskabsøkonomiske beregning for at finde break-even punktet for antal tilslutninger. Den selskabsøkonomiske beregning skal alene justeres på antallet af tilslutninger. Dette gøres ved at korrigere antallet af forudsatte tilslutninger i henhold til udbygningstakten i Bilag D med den samme korrektionsfaktor for alle årene i beregningsperioden.

Den korrektionsfaktor, der giver selskabsøkonomisk balance, ganges på antallet af tilslutninger de første 5 år efter projektets påbegyndelse. Igangsætning af dette projekt er forudsat at ske 2023. Derfor udgør minimumstilslutningen antallet af tilslutninger i 2023-2028 i henhold til den forudsatte udbygningstakt i Bilag D gange med korrektionsfaktoren.

Korrektionsfaktoren er fundet til 100 %, hvorved selskabsøkonomien balancerer med en kalkulationsrente på ca. 1,8 %. Minimumstilslutningen inden for de første 5 år udgør 31. Der er 26 gasfyr i området, som der kan ansøges konverteringstilskud til. Der er i selskabsøkonomien regnet med tilskud til alle disse 26 konverteringer.

11. Brugerøkonomi

De økonomiske konsekvenser for forbrugerne i området er belyst ved nutidsværdiberegning af omkostningerne over en 20-årig periode for henholdsvis projektforslaget og referencen i form af individuelle varmepumper. Der er anvendt en kalkulationsrente på 3,5 %.

Udgifterne for brugerne til køb af fjernvarme og betaling af tilslutningsbidrag til Fjernvarme Fyn er de samme som de tilsvarende indtægter for Fjernvarme Fyn i den selskabsøkonomiske beregning tillagt 25 % i moms. Tilslutningsbidraget vil i 2023 udgøre 71.531 kr. inkl. moms i gennemsnit for bygningerne i området.

Forudsætninger omkring forbrugerinvesteringer i fjernvarme brugeranlæg i projektet og varmepumper i referencen samt drifts- og vedligeholdelsesudgifter er de samme som for de samfundsøkonomiske beregninger. Der henvises til tabel 3 og tabel 4 i afsnit 9.

Den anvendte el-pris for varmepumperne i referencen er fastsat med udgangspunkt i den nuværende el-pris i området for almindelige boligkunder på ca. 3,93 kr./kWh inklusiv moms og inklusiv fuld el-afgift.

El-afgiften for elforbrug over 4.000 kWh pr. husstand til rumopvarmning er reduceret til den gældende sats på 0,8 øre/kWh. Endvidere er det ud fra en vurdering af det gennemsnitlige øvrige el-forbrug i bygningerne antaget, at der betales reduceret afgift af 85 % af el-forbruget til varmepumperne, medens der betales almindelig elafgift af de resterende 15 %. Dette giver samlet set en gennemsnitlig el-pris på 3,13 kr./kWh inklusiv moms til driften af varmepumper.

Brugernes varmeomkostninger i henholdsvis projektforslaget og i referencen opgjort som nutidsværdi over 20 år er vist i Bilag O.

Som det fremgår, er projektforslaget brugerøkonomisk fordelagtigt i forhold til referencen med individuelle luft/vand varmepumper. De tilbagediskonterede udgifter for fjernvarmeprojektet er ca. 6 mio. kr. eller 42,3 % lavere end for referencen med individuelle varmepumper.

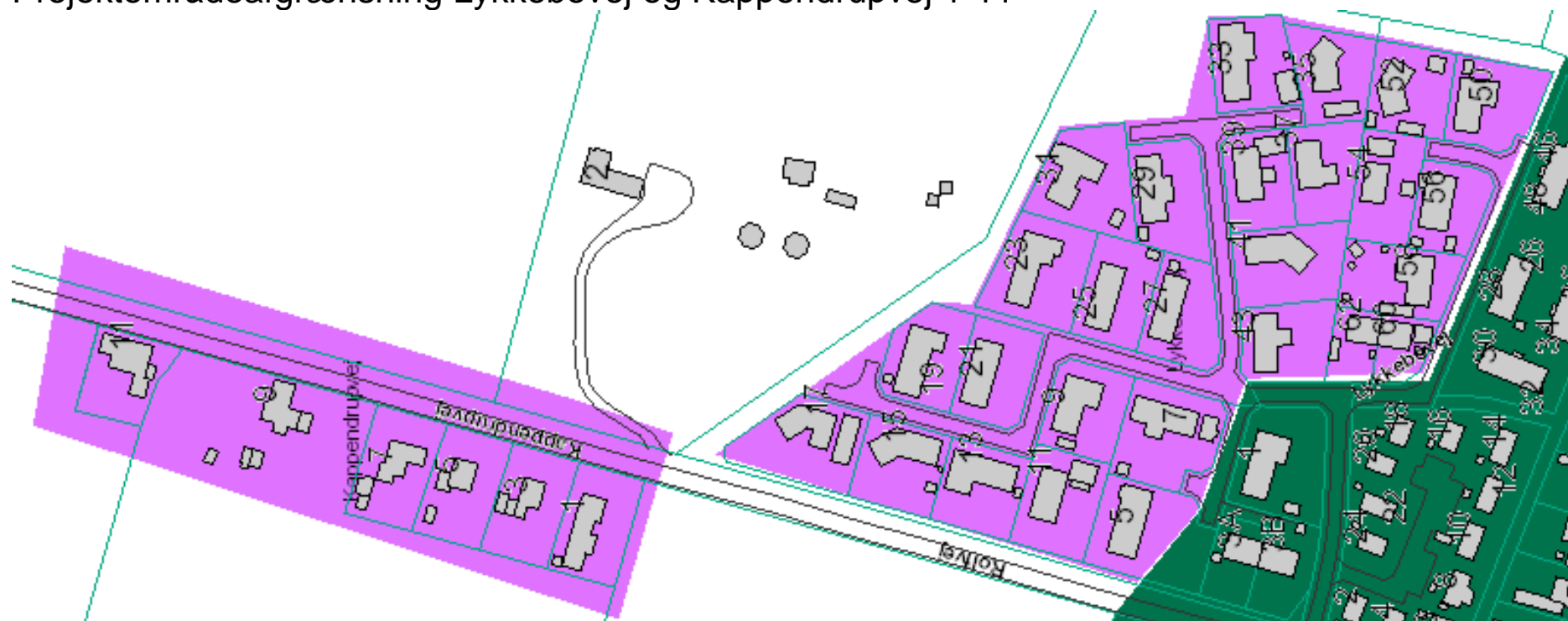
Bilagsfortegnelse

Bilag A:	Udvidelse af forsyningsområde
Bilag B:	Adresseliste over berørte ejendomme
Bilag C:	Enhedstal for bygningers nettovarmebehov
Bilag D:	Udbygningstakt
Bilag E:	Produktionsfordeling
Bilag F:	El- og varmevirkningsgrader for produktionsanlæg
Bilag G:	Drifts- og vedligeholdelsesudgifter for produktionsanlæg
Bilag H:	Investeringer i produktionsanlæg
Bilag I:	Net-tab
Bilag J:	El-priser optimeringsfaktorer
Bilag K:	Energiforbrug
Bilag L:	Emissioner
Bilag M:	Samfundsøkonomi
Bilag N:	Selskabsøkonomi
Bilag O:	Brugerøkonomi



Bilag A

Projektområdeafgrænsning Lykkebovej og Kappendrupvej 1-11



Bilag B

Adresseliste

Lykkebovej 1	Lykkebovej 41
Lykkebovej 5	Lykkebovej 43
Lykkebovej 50	Kappendrupvej 1
Lykkebovej 52	Kappendrupvej 3
Lykkebovej 52	Kappendrupvej 5
Lykkebovej 54	Kappendrupvej 7
Lykkebovej 56	Kappendrupvej 9
Lykkebovej 58	Kappendrupvej 11
Lykkebovej 60	
Lykkebovej 62	
Lykkebovej 9	
Lykkebovej 11	
Lykkebovej 13	
Lykkebovej 15	
Lykkebovej 17	
Lykkebovej 19	
Lykkebovej 21	
Lykkebovej 23	
Lykkebovej 25	
Lykkebovej 27	
Lykkebovej 29	
Lykkebovej 31	
Lykkebovej 33	
Lykkebovej 35	
Lykkebovej 37	
Lykkebovej 39	

Bilag C

Enhedstal for bygningers nettovarmebehov

SBI - Enhedsforbrug i kWh/m ² /år i forhold til anvendelse og opførelsesår		-1849	-1850	1931	1951	1961	1973	1979	1999	2007-
Byg.kode	Anvendelse									
110	Stuehus til landbrugsejendom	137	156	173	179	138	126	115	106	82
120	Fritliggende enfamiliehus (parcelhus)	152	185	197	163	123	110	97	82	65
130	Række-, kæde- eller dobbelthus	170	180	192	172	130	112	80	69	67
140	Etageboligbebyggelse (flerfamiliehus, herunder 2-familiehus)	143	139	144	148	117	116	84	76	68
150	Kollegium	182	177	164	141	128	180	122	111	86
160	Døgninstitution (pleje-, alderdoms-, børne-, eller ungdomshjem)	249	206	171	186	153	143	125	112	82
185		142	172	196	155	151	131	106	74	83
190	Anden bygning til helårsbeboelse	142	172	196	155	151	131	106	74	83
210	Avls- og driftsbygning (til landbrug, skovbrug, gartneri m.v.)	215	244	235	190	198	192	157	166	148
215	Væksthus	215	244	235	190	198	192	157	166	148
219	Anden bygning til landbrug mv.	215	244	235	190	198	192	157	166	148
220	Fabrik, værksted (til industri, håndværk m.v.)	183	171	163	151	142	141	107	103	94
221	Fabrik, værksted (til industri, håndværk m.v.)	183	171	163	151	142	141	107	103	94
222	Fabrik, værksted (til industri, håndværk m.v.)	183	171	163	151	142	141	107	103	94
223	Fabrik, værksted (til industri, håndværk m.v.)	183	171	163	151	142	141	107	103	94
230	El-, gas-, vand-, varmeværk, forbrændingsanstalt eller lignende	195	195	104	104	171	184	145	227	164
290	Anden bygning til landbrug, industri eller lign.	211	185	184	161	138	183	105	132	72
310	Transport- eller garageanlæg (fragtmandshal, lufthavnsbygning o.l.)	200	178	211	204	176	121	112	119	101
320	Kontor, handel, lager, offentlig administration	124	125	153	144	125	114	95	75	55
330	Hotel, restaurant, vaskeri, frisør eller anden servicevirksomhed	215	175	170	152	182	149	135	146	117
390	Anden bygning til handel, transport eller lignende	102	121	140	162	113	197	128	99	134
410	Biograf, teater, bibliotek, kirke, museum eller lign.	182	162	163	156	150	138	121	116	123
420	Undervisning og forskning (skole, gymnasium eller lignende)	253	231	233	244	173	163	130	114	102
430	Hospital, sygehjem, fødeklinik eller lignende	363	237	220	249	161	152	133	148	130
440	Daginstitution (børnehave, vuggestue eller lignende)	256	243	233	216	168	157	125	116	96
490	Bygning til anden institution, herunder kaserne, fængsel og lign.	167	177	201	158	187	155	113	136	78
510	Sommerhus	94	107	106	98	101	100	71	73	69
520	Bygning til ferieformål (feriekoloni, vandrehjem eller lignende)	167	200	211	164	153	135	131	106	174
530	Idrætshal, svømmehal, klubhus eller lignende (idrætsudøvelse)	163	141	127	142	133	131	115	130	124
540	Kolonihavehus	0	0	0	0	0	0	0	0	0
590	Anden bygning til fritidsformål	116	107	99	104	97	108	69	68	58

Bilag D

Udbygningstakt

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Tilslutninger	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Lykkebovej + Kappendrupvej		22	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antal tilslutninger - akkumuleret		22	25	28	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Nettovarmebehov-samlet MWh/år	0,0	270,2	307,0	343,8	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7	380,7

Bilag E

Produktionsfordeling

Produktionsfordeling	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
B7 kul modtryk		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
FFA		15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	14%	14%	14%	14%	14%	18%	18%	18%	18%	18%	19%	19%	19%
B8		12%	12%	12%	8%	8%	8%	8%	15%	15%	15%	15%	15%	18%	18%	18%	18%	18%	15%	15%	15%
BB2		37%	37%	37%	41%	41%	41%	41%	40%	40%	40%	40%	40%	31%	31%	31%	31%	31%	32%	32%	32%
B7 gas		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
E1 kedler		18%	18%	18%	29%	29%	29%	29%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%
FFA luft VP																					
B8 hav VP																					
TBV		2%	2%	2%	5%	5%	5%	5%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
EMV		6%	6%	6%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	6%	6%	6%
DKV		7%	7%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Gas kedler		3%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Bilag F

El- og varmeeffektivitetsgrader for produktionsanlæg

Anlæg	Modtryk			COP	El-virkningsgrad %	Varme-virkningsgrad %
	Indfyring	El	Varme			
	MW	MW	MW			
FFA	121	16	120	IR	13,2%	98,5%
B8	114	18	100	IR	15,6%	88,1%
BB2	150	40	135	IR	26,5%	90,1%
El kedler	IR	IR	100	1		
El kedler	IR	IR	80	1		
TBV	IR	IR	32	4,6		
TBV	IR	IR	29	4,6		
EMV 20	IR	IR	19	4		
Gas kedler	300	IR	300	IR		
DKV	44	4	40			

Bilag G

Drifts- og vedligeholdelsesudgifter for produktionsanlæg

Anlæg	Variabel D&V	Variabel D&V
	KK/MWh indfyring	DKK/MWh varme
FFA	59	
B8	29	
BB2	22	
El kedler		5
El kedler		5
TBV		15
TBV		15
EMV 20		20
Gas kedler	17	

Bilag H

Investeringer i produktionsanlæg

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	Levetid	
Fremtidige produktionsanlæg 1000. kr																							
TBV investering 2025					12,5256																		25
projektandel afsamlet 2.500.000 MWh	0,02%																						

Bilag I

Net-tab

Varmetab MWh/år																							
Varmetab MWh/år		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Distributionsnet			44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Stikledninger			25	29	32	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Samlet		0	69	73	76	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
			20%	19%	18%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Distributionsnet																							
Dim	m	W/m	MWh/år																				
DN20	148		6,24	8																			
DN25	193		6,68	11																			
DN32	246		7,38	16																			
DN40	68		8,41	5																			
DN50	40		9,37	3																			
DN65			10,74	0																			
DN80			11,57	0																			
DN100			11,34	0																			
DN125			11	0																			
DN150			12,4	0																			
DN200	0		12,78	0																			
DN250	0		15	0																			
Distributionsnet i alt	695		44	1,28 MWh/forbruger																			
Stikledninger																							
DN16	m	W/m	MWh/år																				
DN16	778		5,5	37	1,16 MWh/forbruger																		
DN20	35		6,2	2																			



Bilag K

Energiforbrug

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Samlet energiforbrug																						
Bruttoenergibehov-Forsyning fra Fjernvarme Fyn																						
FFA Aifald, Modtryk	GJ	192	214	227	249	249	249	249	243	243	243	243	243	308	308	308	308	308	323	323	323	323
Blok 8, Halm - Modtryk	GJ	164	184	134	146	146	146	146	284	284	284	284	284	334	334	334	334	334	285	285	285	285
DKV	GJ	102	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BB2, Flis - KV	GJ	499	558	660	746	746	746	746	733	733	733	733	733	576	576	576	576	576	585	585	585	585
Kedler, Naturgas	GJ	40	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brændselsbehov - reference i alt	GJ	996	1.114	1.041	1.141	1.141	1.141	1.141	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.193	1.193	1.193	1.193
El-behov FVF																						
El-kedler	GJ	222	248	439	482	482	482	482	469	469	469	469	469	468	468	468	468	468	458	458	458	458
FFA luft VP	GJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BB hav VP	GJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TBV	GJ	5	5	16	17	17	17	17	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2
EMV	GJ	18	20	11	12	12	12	12	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	23	23	23	23
El-behov reference i alt	GJ	244	273	466	511	511	511	478	478	478	478	478	478	485	485	485	485	485	483	483	483	483
Fjernvarmeproduktion FVF																						
FFA Aifald, Modtryk	GJ	189	211	224	246	246	246	239	239	239	239	239	239	303	303	303	303	303	318	318	318	318
Blok 8, Halm - Modtryk	GJ	145	162	118	129	129	129	129	250	250	250	250	250	294	294	294	294	294	252	252	252	252
DKV	GJ	92	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BB2, Flis - KV	GJ	449	503	613	672	672	672	672	660	660	660	660	660	520	520	520	520	520	527	527	527	527
Kedler, Naturgas	GJ	40	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El-kedler	GJ	222	248	439	482	482	482	482	469	469	469	469	469	468	468	468	468	468	458	458	458	458
TBV	GJ	22	25	73	80	80	80	80	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	10	10	10	10
EMV	GJ	71	79	44	49	49	49	49	29	29	29	29	29	51	51	51	51	51	92	92	92	92
Fjernvarme produktion FVF i alt	GJ	1.230	1.375	1.512	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657	1.657
Elproduktion FVF																						
FFA Aifald, Modtryk	MWh	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	11	11	11	11	11	12	12	12	12
Blok 8, Halm - Modtryk	MWh	7	8	6	6	6	6	6	12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	12	12	12	12
BB2, Flis - KV	MWh	37	41	50	55	55	55	55	54	54	54	54	54	42	42	42	42	42	43	43	43	43
Samlet el-produktion	MWh	51	57	64	70	70	70	70	75	75	75	75	75	68	68	68	68	68	67	67	67	67
Bruttoenergibehov - Reference, Individual opvarmning																						
Brændselsbehov																						
Olie	GJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El	GJ	324	368	412	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457
Tærpiller	GJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naturgas	GJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Energibehov - reference i alt	GJ	324	368	412	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457



Bilag L

Emissioner

		Emissionsmængder - brutto																		
Projekt - Fjernvarme																				
- CO2 fra brændsler	Ton	10	12	10	11	11	11	10	10	10	10	10	13	13	13	13	13	14	14	14
- CH4 fra brændsler	Kg	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7
- N2O fra brændsler	Kg	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
CO2-ækv. fra brændsler i alt	Ton	11	13	11	12	12	12	12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	15	15	15
- SO2	Kg	11	12	10	11	11	11	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	18	18	18
- NOx	Kg	82	91	87	95	95	95	111	111	111	111	111	108	108	108	108	108	104	104	104
- PM2,5	Kg	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
- CO2 elforbrug	Ton	3	3	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- CH4 elforbrug	Kg	5	5	8	8	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
- N2O elforbrug	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO2-ækv. elforbrug i alt	Ton	3	3	4	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- SO2 fra el	Kg	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- NOx fra el	Kg	12	12	18	17	15	13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
- PM2,5 fra el	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reference - Individuel opvarmning																				
- CO2 fra brændsler	Ton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- CH4 fra brændsler	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- N2O fra brændsler	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO2-ækv. fra brændsler i alt	Ton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- CO2 elforbrug	Ton	3	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- CH4 elforbrug	Kg	7	7	6	6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
- N2O elforbrug	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO2-ækv. elforbrug i alt	Ton	4	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- SO2 fra el-forbrug og brændsler	Kg	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- NOx fra el-forbrug og brændsler	Kg	16	16	16	15	13	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
- PM2,5 fra el-forbrug og brændsler	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- CO2 reduceret el	Ton	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
- CH4 reduceret el	Kg	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
- N2O reduceret el	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO2-ækv. reduceret el i alt	Ton	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- SO2 reduceret el	Kg	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- NOx reduceret el	Kg	8	9	8	8	7	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5
- PM2,5 reduceret el	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bilag M

Samfundsøkonomi

		Samfundsøkonomi																				
Projekt - Fjernvarme		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Bæredelskøb	1.000 kr.			50	55	50	55	56	64	64	65	65	66	56	56	57	57	57	55	55	55	63
El-køb	1.000 kr.			40	43	77	82	79	75	62	62	62	62	67	67	67	67	67	70	70	70	70
Elproduktion	MWh			51	57	64	70	70	75	75	75	75	75	68	68	68	68	68	67	67	67	67
Indtægt fra elproduktion	1.000 kr.			32	34	38	40	39	35	32	32	32	32	29	29	29	29	29	30	30	30	30
Bæredelskøb - netto	1.000 kr.			58	65	89	97	96	95	94	94	95	95	94	95	95	95	96	95	95	95	103
Forbruger - forrentning og afskrivning	1.000 kr.			35	39	44	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Akkumuleret forbruger investering	1.000 kr.			35	74	118	167	215	264	313	362	410	459	508	557	606	654	703	752	801	849	896
Forsyningselskab - forrentning og afskrivning, ledningsnet	1.000 kr.			169	179	169	196	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198
Akkumuleret investering fjv net	1.000 kr.			169	348	537	735	933	1.131	1.329	1.527	1.726	1.924	2.122	2.320	2.518	2.716	2.915	3.113	3.311	3.509	3.707
Investering - fremtidige produktionsanlæg	1.000 kr.			-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Akkumuleret Investering - fremtidige blokke	1.000 kr.			-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Forrentning og afskrivning i alt	1.000 kr.			204	218	233	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248
Driftsomkostninger fremtidige blokke	1.000 kr.			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pumpeomkostninger	1.000 kr.			6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Driftsomkostninger	1.000 kr.			12	13	13	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Drift- og vedligehold fjv-net og brugeranlæg	1.000 kr.			10	12	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
D&V i alt	1.000 kr.			28	32	34	37	37	38	38	38	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39
CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O-omkostninger	1.000 kr.			9	10	9	10	11	11	11	12	12	12	16	16	17	18	18	20	20	20	20
SO ₂ -omkostninger - netto	1.000 kr.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO _x -omkostninger - netto	1.000 kr.			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PM _{2,5} -omkostninger - netto	1.000 kr.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afgiftsfordningseffekt	1.000 kr.			-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Udgifter i alt - projekt	1000 kr.			299	325	365	392	391	391	392	393	394	397	398	398	399	400	401	402	402	402	410
Reference - Individual opvarmning																						
Bæredelskøb	1.000 kr.			101	112	123	133	130	123	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
Forrentning og afskrivning i anlæg	1.000 kr.			198	225	252	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279
Akkumuleret forrentning og afskrivning	1.000 kr.			198	423	675	955	1.234	1.513	1.792	2.072	2.351	2.630	2.909	3.188	3.468	3.747	4.026	4.305	4.584	4.864	5.143
D&V	1.000 kr.			66	75	84	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O-omkostninger	1.000 kr.			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SO ₂ -omkostninger - netto	1.000 kr.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO _x -omkostninger - netto	1.000 kr.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PM _{2,5} -omkostninger - netto	1.000 kr.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afgiftsfordningseffekt	1.000 kr.			-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0
Udgifter i alt - reference	1000 kr.			365	412	460	506	503	496	485	485	485	485	485	485	485	485	485	485	485	485	485

Bilag N

Selskabsøkonomi (Pris niveau 2022)

År		20
<i>Årsløsningsperiode netinvestering</i>		
Fjernvarme energibidrag	kr./GJ inkl. moms	108,75
Fjernvarme transportbidrag	kr./m ³ inkl. moms	3,50
Gennemsnitlig alftelling	grader C	31
Rente		1,80%
Antal bygninger i forsyningsområdet	stk.	34
Antal bygninger m. Fossil opvarmning	stk.	28
Tilskud	kr.1.000	20
Byggemodningsbidrag >300 m ²	kr.1.000	-
Stikledningsbidrag >300 m ²	kr.1.000	-
Investeringsbidrag >300 m ²	kr.1.000	-
Abonnementsbidrag <=300 m ²	kr.1.000	1.946
Effektbidrag	kr.1.000	51
Målerbidrag	kr.1.000	9
FFP Varmepriis	kr/MWh	300

Selskabsøkonomi Fjernvarme Fyn koncern FFP + FFD		NPV	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Omkostninger FFP / FFD																							
Buændselsløb	kr.1.000	761	39	44	40	44	44	44	51	51	51	52	52	44	45	45	45	45	43	43	43	50	
El-køb	kr.1.000	868	31	34	60	64	63	59	49	49	49	49	49	53	53	53	53	53	56	56	56	56	
Afgifter	kr.1.000	241	12	14	12	13	13	13	13	13	13	13	13	16	16	16	16	16	17	17	17	17	
Inddægt fra el-salg	kr.1.000	-428	-25	-27	-30	-32	-30	-28	-26	-26	-26	-26	-26	-23	-23	-23	-23	-23	-24	-24	-24	-24	
CO ₂ -kvoter	kr.1.000	181	7	8	7	8	8	9	9	9	9	9	10	12	13	13	14	14	16	16	16	16	
Pumpeomk	kr.1.000	107	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
D&V produktion	kr.1.000	191	9	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Forsyningselskabet netinvestering	kr.1.000	3.279	99	169	179	189	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	100	
Sum	kr.1.000	5.200	99	249	268	294	314	314	313	312	313	313	314	314	320	321	322	323	323	325	325	325	
Indtægter FFD																							
Fjernvarmesalg	kr.1.000	2.396	106	120	134	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	
Effektbidrag	kr.1.000	742	33	37	42	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	
Målerbidrag	kr.1.000	130	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Forbrugsafgifter, i alt	kr.1.000	3.268	144	164	183	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	
Byggemodningsbidrag >300 m ²	kr.1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stikledningsbidrag >300 m ²	kr.1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Investeringsbidrag >300 m ²	kr.1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tilslutningsbidrag i alt >300 m ²	kr.1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tilslutningsbidrag abonnement uden indek	kr.1.000	1.480	126	141	155	170	167	164	162	159	156	153	153	45	30	15	-0	-0	-0	-0	-0	-0	
Tilskud	kr.1.000	452	0	0	0	486	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sum	kr.1.000	5.200	270	304	339	398	370	367	365	362	359	356	356	248	233	218	203	203	203	203	203	203	
Resultat	kr.1.000	0	-99	21	37	44	545	56	54	53	49	46	42	-67	-88	-104	-119	-120	-121	-123	-123	-123	



Bilag O

Brugerøkonomi

Elpris juli 2022 inkl. afgift, fastpris aftal	kr./kWh inkl. moms	3,93 kr./kWh
Elpris rumopvarm. (reduceret elafgift)	kr./kWh inkl. moms	2,99 kr./kWh
El-forbrug til reduceret el-afgift (forbrug over 4000 kWh)		85%
Gennemsnitlig el-pris	kr./kWh inkl. moms	3,13

Rente 3,5%

Brugerøkonomi		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	NPV	
Projekt																								
Fjernvarmeforbrug inkl. moms	1000 kr.	0	132	150	168	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	2.541
Effektbidrag inkl. moms	1000 kr.	0	41	46	52	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	786
Miljøbidrag inkl. moms	1000 kr.	0	7	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	138
Forbrugsafgifter, i alt inkl. moms	1000 kr.	0	180	205	229	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	3.465
Byggemodningsbidrag	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stiledningsbidrag	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringsbidrag	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutningsbidrag i alt	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutningsbidrag abonnement	1000 kr.	0	157	176	194	212	209	206	202	199	195	192	56	37	18	0	0	0	0	0	0	0	0	1.683
Forbruger - investering inkl. moms	1000 kr.	0	34	38	43	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	651
Driftsomkostninger - inkl. moms	1000 kr.	0	10	11	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	193
Udgifter, i alt inkl. moms	1000 kr.	0	381	430	479	528	524	521	518	514	511	507	371	352	334	315	315	315	315	315	315	315	315	5.992
Reference																								0
El-køb, ind. VP, inkl. moms	1000 kr.	0	281	320	358	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	5.420
Forbruger - investering inkl. moms	1000 kr.	0	194	220	246	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	3.726
Driftsomkostninger - inkl. moms	1000 kr.	0	65	74	82	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	1.248
Udgifter i alt inkl. moms	1000 kr.	0	540	613	687	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	10.393
Projektfordel kr	1000 kr.	0	159	183	208	233	236	240	243	247	250	253	389	408	427	445	445	445	445	445	445	445	445	4.401