

## Udvidelse af forsyningsområde til Kogtvedparken og Kogtvedvænget

Svendborg Fjernvarme



Merkurvej 7  
100 Kolding  
7630 8000  
lfp@dfp.dk

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

30. maj 2022  
Revideret 8. september 2022

Nærværende rapport er udarbejdet for:

*Svendborg Fjernvarme  
Bagergade 40A  
5700 Svendborg  
<https://www.svendborgfjernvarme.dk/>*

*Direktør Carl Madsen  
Mobil: 29 24 91 97  
E-mail: [cm@svendborgfjernvarme.dk](mailto:cm@svendborgfjernvarme.dk)*

Nærværende rapport er udarbejdet af:

*Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.  
Merkurvej 7  
6000 Kolding  
[www.dfp.dk](http://www.dfp.dk)  
Telefon: 76 30 80 00  
E-mail: [dfp@dfp.dk](mailto:dfp@dfp.dk)*

*v/ Projektingeniør Rasmus Riis  
Telefon: 70 30 80 11  
Mobil: 40 35 90 06  
E-mail: [rfr@dfp.dk](mailto:rfr@dfp.dk)*

*Rapporten er kontrolleret af: Projektleder Christian H. Hansen*

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Resumé.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Redegørelse for projektet.....</b>	<b>6</b>
2.1	Indledning.....	6
2.2	Formål.....	6
2.3	Indstilling.....	7
2.4	Organisation.....	7
2.5	Projektets gennemførelse.....	7
<b>3</b>	<b>Forhold til lovgivning og planlægning.....</b>	<b>8</b>
3.1	Varmeplanlægning.....	8
3.2	Fysisk planlægning.....	8
3.3	Anden lovgivning.....	9
3.4	Forbrugertilslutning.....	9
<b>4</b>	<b>Andre forhold.....</b>	<b>10</b>
4.1	Berørte parter.....	10
4.2	Jordbundsundersøgelser.....	10
4.3	Arealafståelse og servitutpålæg.....	10
4.4	Styringsmidler.....	10
4.5	Tilknyttede projekter.....	10
4.6	Normer og standarder m.v.....	11
<b>5</b>	<b>Beregningsforudsætninger.....</b>	<b>12</b>
5.1	Relevante scenarier.....	12
5.2	Tekniske og økonomiske specifikationer.....	15
<b>6</b>	<b>Økonomiske resultater.....</b>	<b>20</b>
6.1	Brugerøkonomi.....	20
6.2	Selskabsøkonomi.....	21
6.3	Samfundsøkonomi.....	22

## Bilag

- Bilag 1: Områdeafgrænsning
- Bilag 2: Ledningstracé
- Bilag 3: Naturbeskyttelse- og fredningsområder
- Bilag 4: Adresseliste
- Bilag 5A: Selskabsøkonomi, Standard tilslutning
- Bilag 5B: Selskabsøkonomi, Minimumstilslutning
- Bilag 6: Samfundsøkonomiske brændselsomkostninger
- Bilag 7: Samfundsøkonomiske investeringsomkostninger
- Bilag 8: Samfundsøkonomiske drift- og vedligeholdelsessomkostninger
- Bilag 9: Samfundsøkonomiske emissionsomkostninger
- Bilag 10: Samfundsøkonomisk afgiftsprovenu
- Bilag 11: EnergyPRO beregninger

# 1 Resumé

Svendborg Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet og tilbyde fjernvarme til området Kogtvedparken og Kogtvedvænget (se bilag 1). Området består af 34 boligenheder og 4 erhverv. Langt størstedelen af ejendommene er i dag naturgasopvarmede.

Fjernvarmeprojektet er i tråd med Svendborg Kommunes varmeplan, og flere borgere i området har udtrykt en interesse for at konvertere fra naturgas, til den mere klimavenlige og bæredygtigt fremstillede fjernvarme.

Klimaaføtalen af 22. juni 2020 har til formål at reducere CO<sub>2</sub> udledninger, herunder også i varmeforsyningen. Udrulning af den kollektive fjernvarme til områder, der i dag er fossilt opvarmede, er et af tiltagene, der ydes et tilskud til. De nærmere kriterier for tilskud fremgår af bekendtgørelse om tilskud til projekter vedr. udrulning af fjernvarmedistributionsnet.

Efter samme bekendtgørelse skal den kommunale projektgodkendelse være betinget af tilsagn om tilskud, og samtidig indeholde en beregning af minimumstilslutning. Projektet vil ikke blive gennemført uden tilskud efter bekendtgørelsen.

I Projektbekendtgørelsen, der trådte i kraft 1. januar 2021, er indført muligheden for at se bort fra naturgasreferencen ved udarbejdelse af de samfundsøkonomiske beregninger. Dette er indført i Projektbekendtgørelsen, så naturgasreferencen ikke er en unødvendig bremse for konvertering af naturgasområder til fjernvarme.

Svendborg Kommune har valgt, at anlæg der anvender fossile brændsler som hovedbrændsel, herunder naturgas, ikke anses som relevante scenarier til brug for den samfundsøkonomiske analyser.

Der er i henhold til Projektbekendtgørelsen derfor beregnet et alternativ ved valg af individuelle varmepumper.

Projektsценarierne tager udgangspunkt i gennemførslen af projektforslaget for 'Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S'. Konsekvenserne af en udskydelse af lukningen af Svendborg Kraftvarme er vist i en følsomhedsanalyse. I projektforslaget for Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S behandles ligeledes den fastsatte energiform for varmepumpen jf. projektforslaget og projektgodkendelsen for etableringen af varmepumpen fra 2019.

Svendborg Kommune skal behandle disse projektforslag parallelt, hvor der er usikkerhed for godkendelsesprocessen af projektforslaget 'Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S', da godkendelsen af denne kræver dispensation fra Energistyrelsen. Der anmodes derfor om tilladelse til, at Svendborg Fjernvarmes varmepumpe frit kan driftes med elnetsdrift og med egen gasmotordrift, såfremt den endelige godkendelse af dette projektforslag går forud for godkendelsen af projektforslaget for Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S. Med tilladelsen vil Svendborg Fjernvarme derved frit kunne drive varmepumpen med flere kilder til elektricitet. Jævnfør de samfundsøkonomiske beregninger er dette mere fordelagtigt end kun at anvende naturgasbaseret elproduktion fra gasmotoranlægget til drift af varmepumpen.

Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på 2.708.001 kr. i forhold til varmepumpealternativet. Dermed er varmepumpealternativet 19 % dyrere end fjernvarmeprojektet. Fjernvarmeprojektet er endvidere særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætningerne.

Projektet udviser ligeledes, en positiv selskabsøkonomi, hvilket vil være med til at sikre en attraktiv fjernvarmepris i hele Svendborg Fjernvarmes forsyningsområde og vil komme alle forbrugere til gode.

De brugerøkonomiske beregninger udviser en fornuftig brugerøkonomisk besparelse ved at konvertere til fjernvarme frem for en luft/vand varmepumpe.

Fjernvarmeforbrugere oplever en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. Forbrugerne behøver ikke fremover at bekymre sig om vedligeholdelse af gasfyr, om brændselskøb, om leverandøraftaler m.m. Denne tryghed og komfort, der er ved fjernvarme, får ofte potentielle forbrugere til at vælge fjernvarme, uanset at en varmepumpe eller gaskedel kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

Svendborg Fjernvarme ønsker derfor at udvide forsyningsområdet til området Kogtvedparken og Kogtvedvænget (se bilag 1) med afsæt i følgende:

- Der opnås tilskud fra Energistyrelsen til minimumstilslutningen
- God samfundsøkonomi, der ligeledes er særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætninger.
- Positiv selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Svendborg Fjernvarmes forsyningsområde til gode.
- Solid brugerøkonomi, der skal sikre en tilstrækkelig tilslutningsgrad
- En grøn omstilling af boligerne i Svendborg til klimavenlig varmeforsyning og dermed bidrage til opfyldelse af Danmarks klimamål og -forpligtelser.

## 2 Redegørelse for projektet

### 2.1 Indledning

#### Generelt

Svendborg Fjernvarme forsyner i dag omkring 4.900 forbrugere med klimavenlig og bæredygtigt fremstillet fjernvarme i Svendborg. Størstedelen af varmen vil fremover blive produceret på Svendborg Fjernvarmes 16,7 MW varmepumpe.

Svendborg Fjernvarme leverer komfort, forsyningsikkerhed og varme til konkurrencedygtige priser, og er således et attraktivt alternativ for langt størstedelen af de potentielle forbrugere, der i dag er opvarmet med individuelle naturgas- eller olieanlæg.

#### Projektspecifikt

Svendborg Fjernvarme ønsker at tilbyde fjernvarme til området Kogtved (se bilag 1), der består af 34 boligenheder og 4 virksomheder, hvor langt størstedelen er naturgasopvarmede.

Udover naturgas er der enkelte boligenheder, der er opvarmet med olie, fast brændsel, elpaneler eller varmepumper. Området er udlagt til naturgas, og kræver derfor ændring af områdeafgrænsning mellem naturgas og fjernvarme for at kunne etablere fjernvarmeforsyning i området. Områdeafgrænsningen er illustreret på bilag 1.

Adresserne på de potentielle forbrugere inden for områdeafgrænsningen fremgår af bilag 4.

Varmetætheden i området og lokationen tæt på Svendborg Fjernvarmes eksisterende fjernvarmenet, gør området oplagt til fjernvarmeforsyning.

Svendborg Fjernvarme ønsker derfor at udvide forsyningsområdet til det nye område og har ladet udarbejde nærværende projektforslag.

### 2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Udvidelse af Svendborg Fjernvarmes forsyningsområde til området Kogtved (bilag 1).
- Ændring af områdeafgrænsning mellem naturgas og fjernvarme.
- Etablering af ledningsanlæg i udvidelsesområdet.

Dermed skal projektforslaget danne grundlag for myndighedernes behandling og godkendelse af projektet i henhold til gældende lovgivning.

## 2.3 Indstilling

Svendborg Fjernvarme ansøger hermed Svendborg Kommune om behandling og godkendelse af nærværende projektforslag efter:

- Bekendtgørelse af lov om varmforsyning nr. 2068 af 16. november 2021.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg nr. 818 af 4. maj 2021.
- Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarme nr. 2306 af 18.12.2020

## 2.4 Organisation

I projektfasen bistås Svendborg Fjernvarme af Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

## 2.5 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektet er angivet herunder.

- Projektforslaget fremsendes til Svendborg Kommune, maj 2022.
- Betinget godkendelse til brug for ansøgning af tilskud til Energistyrelsen, forventes givet i juni 2022.
- Ansøgning om tilskud indsendes lige efter betinget godkendelse af projektforslaget.
- Projektet godkendes endeligt af Svendborg Kommune efter afholdt høringsfrist på 4 uger. Endelig godkendelse forventes at foreligge september 2022.
- Derefter klagefrist på 4 uger
- Detailprojektering udføres sideløbende med myndighedsbehandlingen.
- Anlægsarbejdet forventes igangsat ultimo 2022.

## 3 Forhold til lovgivning og planlægning

### 3.1 Varmeplanlægning

Nærværende projektforslag kan godkendes i henhold til § 6 i projektbekendtgørelse, såfremt projektet er det samfundsøkonomiske mest fordelagtige scenarie.

Godkendelse af projektforslaget indebærer, at Svendborg Fjernvarme har forsyningspligten i områderne. Svendborg Fjernvarme kan ikke stille krav om tilslutnings- og forblivelsespligt til fjernvarmen. Det er således frivilligt om, boligejerne ønsker at blive tilsluttet fjernvarmen.

Der henvises til Svendborg Kommunes Klima- og Energipolitik, hvor målene og indsatsområderne bl.a. er:

- Samarbejde med fjernvarmeværkerne om udbygning af fjernvarmeområderne og omstilling til vedvarende energi.

Projektet er med til at opfylde ovenstående mål.

Nærværende projekt kræver ikke lokalplanændringer.

Tilladelse til direkte anvendelse af el i varmepumpeanlægget er omfattet af punkt 1.5 i bilag 1 til Projektbekendtgørelsen:

- Ændring af energiform på godkendelsespligtige kollektive varmforsyningsanlæg

### 3.2 Fysisk planlægning

Distributionsnettet etableres som udgangspunkt i offentligt vej- og fortovsarealer samt veje udlagt som privat fællesvej efter "gæsteprincippet".

Ved etablering af distributionsnet i private arealer kontaktes hver enkelt lodsejer med henblik på at indgå frivilligt forlig om placering og erstatning. Der tinglyses en deklaration på lodsejernes ejendom. Jorden må gerne dyrkes, men der tinglyses begrænsninger vedr. beplantning af træer og lignende, ligesom der ikke kan bebygges hen over fjernvarmeledningerne.

Som udgangspunkt etableres hele distributionsnettet i offentlige vej- og fortovsarealer og private fællesveje. Det forventes derfor ikke, at der skal tinglyses deklarationer på lodsejernes ejendomme.

Fjernvarmeledningerne placeres, så respektafstand til eksisterende el-, vand- og spildevandsledninger overholdes, samt at arbejdsmiljøreglerne kan overholdes ved ledningsarbejder.

Etableringen af fjernvarmeledningerne forventes ikke at påvirke frednings- eller naturbeskyttelsesområder, se bilag 3.



### 3.3 Anden lovgivning

Etableringen af ledningsanlægget er omfattet af Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1976 af 27. oktober 2021.

Som udgangspunkt vurderes etablering af fjernvarmeledninger ikke at påvirke miljøet, idet disse etableres i eksisterende lokalplanområder, hvor der i forvejen er etableret gas-, el-, vand- og kloakledninger. Ledningsarbejdet er af kortere varighed, og området retableres, som det foreligger ved arbejdets påbegyndelse.

### 3.4 Forbrugertilslutning

Det nye ledningsanlæg etableres, så samtlige potentielle forbrugere i udvidelsesområderne kan forsynes med fjernvarme. Stikledninger etableres i takt med tilslutningsfrekvensen.

De nye distributionsnets tilslutningspunkter i eksisterende ledningsnet kan håndtere, at samtlige forbrugere i området kan forsynes med fjernvarme. Tilslutningspunktet kan ses på bilag 2.

## 4 Andre forhold

### 4.1 Berørte parter

I forbindelse med projektet, vil der blive udvekslet de nødvendige informationer mellem Svendborg Fjernvarme, Svendborg Kommune m.fl.

Før igangsættelse af anlægsfasen skal de trafikale forhold planlægges i samarbejde med de kommunale vejmyndigheder.

Projektforslaget skal sendes i høring hos berørte parter. Berørte lodsejere, der skal pålægges servitutter, er høringsberettiget. Som udgangspunkt skal ingen lodsejere pålægges servitutter.

Fuldstændig adresseliste for projektforslagets afgrænsning kan findes i bilag 4.

### 4.2 Jordbundsundersøgelser

De nødvendige jordbundsundersøgelser udføres i forbindelse med detailprojekteringen.

### 4.3 Arealafståelse og servitutpålæg

Der skal ikke ske arealafståelser i forbindelse med projektet.

### 4.4 Styringsmidler

Projektet forudsætter ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler for gennemførelsen.

### 4.5 Tilknyttede projekter

Projektforslaget er ikke afhængigt af andre projekter i henhold til Projektbekendtgørelsen.

Dette projektforslag tager udgangspunkt i gennemførelsen af projektforslaget "Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S". For at tage højde for den situation, hvor ovennævnte projektforslag ikke godkendes, er der lavet følsomhedsanalyser hvor lukningen af Svendborg Kraftvarme er udskudt. I projektforslaget for Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S behandles ligeledes den fastsatte energiform for varmepumpen. Der er derfor lavet en samfundsøkonomisk beregning som viser at det er mere fordelagtigt frit at kunne drive varmepumpe med flere kilder til elektricitet.

Dermed kan dette projektforslag godkendes, uanset om projektforslaget for Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S godkendes eller ej.

#### **4.6 Normer og standarder m.v.**

Ved projekteringen og udførelsen af ledningsanlægget skal alle relevante, gældende danske normer, standarder, reglementer m.v. udarbejdet af Ingeniørforening i Danmark (IDA), Dansk Standardiseringsråd (DS) m.fl. overholdes.

## 5 Beregningsforudsætninger

### 5.1 Relevante scenarier

To forskellige scenarier er belyst, se afsnit 5.1.1 og 5.1.2:

Det skal bemærkes, at der i henhold til Projektbekendtgørelsen kan undlades at sammenligne med et scenarie, hvor hovedforsyningen er baseret på fossile brændsler, hvilket er tilfældet i dette projektforslag.

#### 5.1.1 Projekt

Følgende danner baggrund for fjernvarmeprojektet:

- Svendborg Fjernvarmes forsyningsområde udvides til området Kogtvedparken og Kogtvedvænget (se bilag 1).
- Udvidelsen af distributionsnettet foretages over en periode på 1 år.
- Det antages, at forbrugerne tilkobles over 1 år. Se antal og tilslutningsgrad i Tabel 3.
- Der etableres et distributionsledningsanlæg, så samtlige potentielle forbrugere i området kan tilsluttes fjernvarmen. Distributionsanlægget tilsluttes eksisterende distributionsledningsnet, som illustreret på bilag 2.
- Stikledninger samt interne anlæg etableres i takt med, at forbrugerne tilsluttes fjernvarmen.
- Produktionsfordelingen er beregnet i programmet EnergyPRO. Resultaterne af beregningerne kan ses i bilag 11. Den marginale varmeproduktionsfordeling er vist på Tabel 6.
- I projektet er anvendt drifts- og vedligeholdsmkostninger i henhold til Svendborg Fjernvarmes reelle omkostninger ved realisering af udvidelsesprojektet. Drifts- og vedligeholdsmkostninger omfatter drift- og vedligehold af produktionsanlæg og ledningsnettet, herunder cirkulationspumper.

De variable drifts- og vedligeholdsmkostninger for anlæggene er følgende:

- Svendborg Kraftvarme	116 kr./MWh
- Gaskedler	10 kr./MWh
- Gasmotorer	41 kr./MWh
- Biooliekedler	50 kr./MWh
- Luft/vand varmepumpe	10 kr./MWh

- Elkedel 2 kr./MWh

I projektforslaget er der medtaget ledningstab, som er en driftsomkostning for ledningsnettet. Drifts- og vedligeholdelseskostninger til ledningsnettet består desuden af reparation af ledningsbrud, service af ventilbrønde, termografering, måling af alarmtråde og pumpeenergi til cirkulationspumpe. Dette er estimeret til 3,5 kr./MWh.

På ledningsarbejde er der normalt en garantiperiode på fem år. De præisolerede fjernvarmerør, der anlægges i dag, er med indstøbte alarmtråde, der ved gennemmåling afslører fugt i isoleringen. Både ved idriftsætning og umiddelbart inden udløb af garantiperioden udføres der en gennemmåling af ledningsanlæggets alarmtråde. Dette vil afsløre om der er utætheder i enten medie- eller kapperør. Utætheder vil altid kunne henføres til fejl ved anlægsarbejdet og de udbedres under garantien. Fejl i anlægsarbejdet vil i stort set alle tilfælde blive afsløret i alarmgennemmålingen ved garantiens udløb, og der forekommer derfor ikke utætheder eller andre skader, før rørene har en alder på 80 år.

Forbrugerne i Svendborg Fjernvarmes forsyningsområde har en blanding af direkte og indirekte anlæg. DFP lavede i 2016 en gennemgang af drift- og vedligeholdelseskostninger til fjernvarmeunits, der er direkte forbundet til fjernvarmenettet. Omkostningerne til D&V blev beregnet til 40 kr./år, hvilket også er anvendt i projektforslaget. Denne omkostning er beregnet ud fra eksisterende anlæg med forskellige alder og ikke nyanlæg. Derfor er 40 kr./år umiddelbart et højt estimat, men benyttet i nærværende projektforslag. Herunder kan ses en beskrivelse af undersøgelsen:

Undersøgelsen er baseret på et fjernvarmeværk, der besøger deres kunder omkostningsfrit for bl.a. indregulering af varmeanlæggene. Besøgene er efter behov ud fra kundernes registrerede forbrugerdata. Stort set samtlige kunder i værkets forsyningsområde er bekendt med det gratis eftersyn, og kontakter værket ved problemer. Derfor har værket et godt overblik over drifts- og vedligeholdelseskostninger til fjernvarmeinstallationer i værkets forsyningsområde. Værket forsyner lidt over 1.100 forbrugere og har opgjort omkostningerne til 45.000 kr./år ekskl. moms. Dette svarer til ca. 40 kr. pr. forbruger, som er forbrugernes egne udgifter til reparationer og reservedele. Værkets omkostninger til besøgene er indregnet i de samlede drifts- og vedligeholdelseskostninger.

Fjernvarmeinstallationerne i Svendborg Fjernvarmes forsyningsområde etableres som en blanding af direkte og indirekte anlæg, som er en forholdsvis simpel varmeinstallation med et særdeles begrænset antal komponenter. Generelt har langt størstedelen af fjernvarmekunder ingen omkostninger til deres fjernvarmeinstallation set over installationens forventet levetid på 25 år, og de 40 kr./år ekskl. moms anses for højt estimeret.

- Investeringer til interne anlæg er estimeret til 20.000 kr. ekskl. moms. Investeringen dækker fjernvarmeunit inkl. installation og fjernelse af eksisterende anlæg. Priserne er baseret på erfaringspriser.
- For større varmeinstallationer er der anvendt værdier fra teknologikataloget.
- For afkobling af gasstikket betales der 6.500 kr. ekskl. moms pr. gasstik, jf. Evidas hjemmeside.

- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt bilag 5-10.

### 5.1.2 Alternativet

Følgende danner baggrund for varmepumpealternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i udvidelsesområderne. I stedet etableres der individuelle varmepumper i boligerne som varmeinstallation. Det antages, at der etableres luft/vand varmepumper.
- Der er taget udgangspunkt i anlægspriser og drifts- og vedligeholdelseskostninger (D&V) i henhold til Teknologikataloget for individuelle opvarmningsanlæg.

(Bemærk, at priserne i Teknologikataloget er i 2020 prisniveau, hvorfor disse priser er korrigeret til 2022 prisniveau, så de er sammenlignelige med de øvrige priser i de efterfølgende beregninger)

- Anlægspris: 83.413 kr. ekskl. moms
- Årsvirkningsgrad: 315 %
- D&V: 2.364 kr./år ekskl. moms
- Levetid: 16 år
- Afpropning, gasstik: 6.500 kr. ekskl. moms

Det er velkendt, at disse tal fra Teknologikataloget er særdeles optimistiske, hvad angår både anlægspriser, drifts- og vedligeholdelseskostninger og levetider.

Flere undersøgelser af nyere varmepumper i eksisterende parcelhuse viser, at årsvirkningsgraden er under 3,0, og i nogle tilfælde også væsentlig lavere end 3,0 alt efter kvaliteten af varmepumpen og boligens brugerinstallation.

Det er muligt at finde særdeles billige varmepumper på internettet, men som med alt (og særligt tekniske anlæg), så hænger pris og kvalitet (virkningsgrad, D&V og levetid) sammen, og det gælder også varmepumpeanlæg.

Derfor betragtes forudsætningerne for varmepumpealternativet som særdeles optimistiske, og synliggør blot fjernvarmeprojektets samfundsøkonomiske robusthed.

- De særdeles optimistiske beregningsforudsætninger er valgt for at imødekomme eventuelle hørings svar, og dermed lette den kommunale sagsbehandling. Der er desuden udarbejdet følsomhedsberegninger på både en øget virkningsgrad med 20 % samt en reduktion i anlægsomkostning på 20 %. Dette anses på ingen måde realistisk at opnå på individuelle varmepumper, men er igen medtaget i de samfundsøkonomiske beregninger for at synliggøre fjernvarmeprojektets robusthed.
- I henhold til Vejledningen i samfundsøkonomiske beregninger på energiområdet er der valgt den samme tilslutningsrate for varmepumpealternativet, som i fjernvarmeprojektet, se Tabel 3. Det skal her fremhæves, at dette scenarie anses som urealistisk,

da der vil gå mange år, før 60 % af boligenhederne i området får individuelle varmepumper.

- For større varmeinstallationer er der anvendt erfaringspriser fra projekter som er repræsentative for størrelsen af varmepumperne.
- Øvrige forudsætninger for alternativet fremgår af de efterfølgende afsnit samt bilag 6-9.

## 5.2 Tekniske og økonomiske specifikationer

### 5.2.1 Potentiale

På Tabel 1 fremgår udvidelsespotentialet for området. Det kan ses, at der er 34 boligenheder og 4 erhverv.

Boligenheder med varmepumper, elpaneler og træpillefyr er ikke inkluderet i beregningerne. Erfaringsmæssigt vil der altid være en vis andel af disse, der konverterer til fjernvarme, men denne forudsætning er blot en konservativ betragtning, der illustrerer projektets robusthed. De boliger og virksomheder der er inkluderet i beregningerne, er markeret med rødt i Tabel 1.

Udvidelsespotentialle, antal	SUM
[-]	[-]
<b>Parcelhuse</b>	
Gas	55
Olie	1
Varmepumpe	5
Elpaneler	5
<b>SUM parcelhuse</b>	66
<b>Institutioner og erhverv</b>	
Gas	4
<b>SUM institutioner og erhverv</b>	4
<b>SUM total</b>	<b>70</b>

Tabel 1: Opgørelse af udvidelsespotentialle, antal

### 5.2.2 Varmebehov

Der er indhentet forbrugsdata for de nuværende gasforbrugere fra Evida. Af dataet kan det ses at det gennemsnitlige gasforbrug i de eksisterende parcelhuse svarer til 14,4 MWh/år. Boliger opvarmet med olie antages at have samme varmebehov som boliger opvarmet med naturgas. Varmeforbruget for boligenheder med elpaneler, varmepumper og træpillefyr er ikke nærmere undersøgt, da disse ikke indgår i de efterfølgende beregninger. Varmebehovet for virksomhederne er beregnet til 175,2 MWh/år i gennemsnit, baseret på gasdata fra Evida. Det maksimale effektbehov for området er ca. 360 kW (korrigeret for samtidighed). Det potentielle varmebehov for de relevante ejendomme i udvidelsesområdet kan ses på Tabel 2.

Udvidelsespotentiale, varmebehov	SUM
[MWh/år]	[MWh/år]
<b>Parcelhuse</b>	
Gas	792
Olie	14
<b>SUM parcelhuse</b>	<b>806</b>
<b>Institutioner og erhverv</b>	
Gas	701
<b>SUM institutioner og erhverv</b>	<b>701</b>
<b>SUM total</b>	<b>1.507</b>

Tabel 2: Varmebehov for relevante ejendomme.

### 5.2.3 Tilslutningsgrad og -rate

Som beskrevet i afsnit 5.1.1 vil konverteringen foregå over en 1-årig periode.

Baseret på erfaringer fra lignende projekter, og med udgangspunkt i tilskudsordningen, forventes en tilslutning som vist i Tabel 3.

Boligtype	År 1 [%]	Konverteringer [Antal]
<b>Parcelhuse</b>		
Gas	60%	33
Olie	100%	1
<b>SUM parcelhuse</b>	-	<b>34</b>
<b>Institutioner og erhverv</b>		
Gas	100%	4
<b>SUM institutioner og erhverv</b>	-	<b>4</b>
<b>Total tilslutning</b>	-	<b>38</b>

Tabel 3: Forventet tilslutning af boliger.

Med ovenstående tilslutningsgrad er det forventet at Svendborg Fjernvarme vil få et varmesalg på 1190 MWh/år, fra år 1.



### 5.2.4 Ledningsanlæg

Det nye distributionsnet er dimensioneret ud fra en tilslutningseffekt, der er estimeret på baggrund af varmebehovet og nøgletal. Den estimerede belastning på hver enkel ledningsstrækning er korrigeret for samtidighed. Samtidighedsfaktoren for de forskellige ledningsstrækninger er bestemt ud fra erfaringstal.

På Tabel 4 ses dimensionerne og anlægsomkostningerne for nyt hovedledningsanlæg for udvidelsesområderne. Det nye ledningsanlæg er opmålt med baggrund i ledningstraceet på bilag 2.

Anlægsomkostningerne til distributionsnettet er baseret på DFP's erfaringspriser fra udbud udført i 2022. Varmetabet er beregnet for et temperatursæt på 70/35 °C.

Hovedledninger [-]	Kanalmeter [m]	Enhedspris [kr./m]	Anlægsomkostning [kr.]	Nettab [MWh/år]
ø26,9	0	2.084	0	104
ø33,7	40	2.280	90.743	
ø42,4	168	2.372	398.569	
ø48,3	144	2.444	351.448	
ø60,3	432	2.620	1.130.528	
ø76,1	72	2.780	200.178	
ø88,9	170	3.023	512.441	
ø114,3	220	3.182	700.611	
ø139,7	0	3.664	0	
ø168,3	248	4.410	1.094.482	
ø219,1	0	5.726	0	
stikledninger	760	2500	1.900.000	33
<b>SUM</b>	<b>2.253</b>	<b>-</b>	<b>6.379.000</b>	<b>137</b>

Tabel 4: Distributionsnet, størrelse på ledningerne, estimeret anlægspris ekskl. moms og varmetab.

### 5.2.5 Bestykning og marginal produktionsfordeling

Svendborg Fjernvarmes nuværende bestykning kan ses i Tabel 5.

Enhed	Varmeeffekt [MW]	Eleffekt [MW]	Varmevirkningsgrad [%]	Elvirkningsgrad [%]
Svendborg Kraftvarme	14,0	4,5	70%	23%
Gaskedler	31,2	-	104%	-
Gasmotorer	20,1	16,5	49%	40%
Bioliekedler	52,4	-	87%	-
Luft/vand varmepumpe	16,7	-	353%	-
Elkedel	25,0	-	100%	-

Tabel 5: Svendborg Fjernvarmes eksisterende bestykning.

De ovennævnte bioliekedler anvendes generelt som spids- og reservelastkedler. De indgår af samme årsag ikke i de aktuelle beregninger. Bioliekedlerne kan ifølge gældende miljøgodkendelse bruge brændslerne biolie, gasolie, fuelolie og raffineret spildolie.

Den marginale produktionsfordeling er beregnet i programmet EnergyPRO, se bilag 11. Fordelingen fremgår ligeledes af Tabel 6.

Produktionsfordeling	Før, situation [MWh/år]	Efter, situation [MWh/år]	Marginal varmeproduktion [MWh/år]	Marginal [%]
Gaskedler	1.037	1.132	95	7,1%
Gasmotorer	12.723	13.063	341	25,7%
Biooliekedler	0	0	0	0,0%
Luft/vand varmepumpe el	65.130	65.301	172	12,9%
Luft/vand varmepumpe gas	71.602	71.755	153	11,6%
Elkedel	40.169	40.735	566	42,7%
<b>Sum</b>	<b>190.660</b>	<b>191.987</b>	<b>1.327</b>	<b>100%</b>

Tabel 6: Produktionsfordelingen før og efter projektet.

### 5.2.6 Overslag for anlægsudgifter

På Tabel 7 ses anlægsinvesteringerne for projektet og alternativet.

Anlægsinvesteringer, projekt	Investering [kr.]	Levetid [år]
Hovedledninger	4.479.000	80
Stikledninger	1.900.000	80
Interne anlæg	1.061.000	25
Rådgiverydelser	150.000	-
Tilsyn og byggeledelse	100.000	-
Anlægsinvesteringer, alternativ	Investering [kr.]	Levetid [år]
Individuelle varmepumper, parcelhuse	3.057.053	16
Individuelle varmepumper, erhverv	3.893.333	20

Tabel 7: Anlægsinvesteringer for projektet og alternativet. Alle priser er ekskl. moms.

Anlægsinvesteringerne er indregnet som beskrevet i "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2021", som beskriver at der udregnes en årlig ydelse fordelt over hele investeringens levetid, hvor annuiteten alene inkluderes for undersøgelsesperioden.

Anlægsinvesteringerne er beskrevet herunder:

Projekt:

Anlægsinvesteringen for distributionsledningsnettet er estimeret til 4,5 mio. kr. Investeringen inkluderer rør-, smede- og gravearbejde. Udgifterne til stikledninger er beregnet til 1,9 mio. kr. Priserne på ledninger er baseret på DFP's erfaringspriser.

Investeringer til interne anlæg er estimeret til 20.000 kr. ekskl. moms. Investeringen dækker fjernvarmeunit inkl. installation og fjernelse af eksisterende anlæg. Priserne er baseret på erfaringspriser. Levetiden på interne anlæg er 25 år, jf. Teknologikataloget for individuelle opvarmningsanlæg.

Derudover er der omkostninger til afpropning af gasstik på 6.500 kr./stik ekskl. moms.

Der er afsat 150.000 kr. ekskl. moms til rådgiverydelser i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag og projektering m.v.

I forbindelse med anlægsarbejdet er der afsat i alt 100.000 kr. til tilsyn og byggeledelse.

Alternativ:

Etableringsomkostninger til varmepumper er som beskrevet i afsnit 5.1.2. Der regnes med en levetid på 16 år, for individuelle varmepumper til parcelhuse og 20 år for individuelle varmepumper til erhverv. Omkostningerne til afpropning af gasstik er inkluderet i priserne.

## 6 Økonomiske resultater

### 6.1 Brugerøkonomi

De brugerøkonomiske forhold er belyst for et hus på 144 m<sup>2</sup>, der har et varmebehov på 14,4 MWh/år.

Der findes naturligvis mange forskellige husstørrelser, der alle har et forskelligt varmebehov. De brugerøkonomiske forhold for specifikke boligejere vil derfor kunne afvige fra nedenstående beregning. Det vurderes dog, at nedenstående beregning vil være retvisende for langt størstedelen af parcelhusene i udvidelsesområdet.

#### 6.1.1 Naturgasopvarmning, brugerøkonomi

Selvom naturgas ikke er et relevant scenarie i samfundsøkonomien, er det stadig relevant at sammenligne brugerøkonomien for naturgas, da det er det forbrugere har i dag.

14,4 MWh svarer til et gasforbrug på 1.374 Nm<sup>3</sup>/år. Med en pris på naturgas på 14,0 kr./Nm<sup>3</sup> resulterer det i en pris for naturgas på 19.292 kr./år inkl. moms. Dertil skal tillægges 2.425 kr. inkl. moms i drifts- og vedligeholdelseskostninger. Dette svarer til en serviceaftale der er inklusiv reservedele ved Gastech, for at være sammenlignelig med fjernvarmen. Derudover er der udgifter til elforbrug til blæseren på 400 kr./år inkl. moms.

Reinvestering i en ny gaskedel koster 31.494 kr. inkl. moms (25.195 kr. ekskl. moms). Reinvesteringen indregnes som en ydelse over levetiden med en rente på 4 %.

#### 6.1.2 Fjernvarmeprojektet, brugerøkonomi

Et hus på 144 m<sup>2</sup>, der har et varmebehov på 14,4 MWh/år vil have årlige omkostninger på 15.581 kr./år inkl. moms. Dette dækker faste og variabelt bidrag, i henhold til Svendborg Fjernvarmes takstblad for 2022.

Ved Svendborg Fjernvarme betaler nye forbrugere i projektområdet for tilslutning en pris på 51.000 kr. inkl. moms. Prisen indeholder 10m stikledning, demontage af eksisterende varmeanlæg og installation af fjernvarmeveksler.

Efterfølgende betaler den nye forbruger for de faste og variable bidrag i henhold til takstbladet.

Investeringen indregnes som en ydelse over levetiden med en rente på 4 %.

#### 6.1.3 Varmepumpealternativet, brugerøkonomi

Med udgangspunkt i forudsætningerne beskrevet i afsnit 5.1.2 samt en elpris på 1,5 kr./kWh, inkl. moms og afgifter, fås en årlige omkostning til 6.587 kr./år inkl. moms til el, til et hus med et varmebehov på 14,4 MWh.

Investeringsomkostninger samt drift- og vedligeholdelseskostninger er som beskrevet i afsnit 5.1.2.

Det er muligt at opnå tilskud til en varmepumpe, såfremt man konverterer fra olie- eller gasopvarmning. Beløbet er afhængigt af varmepumpens energieffektivitet og boligens areal, og varierer fra 14.000-19.000 kr. inkl. moms. Der er i denne brugerøkonomi regnet med et tilskud på 19.000 kr. inkl. moms. Der er dog langt fra afsat tilskudsmidler nok til at alle olie- og gasforbrugere ville kunne få et tilskud. Det er derfor langt størstedelen af forbrugerne der vil skulle betale fuld pris for deres varmepumpe.

Investeringen indregnes som en ydelse over levetiden med en rente på 4 %.

#### 6.1.4 Brugerøkonomi, samlet

De brugerøkonomiske resultater for et standardhus kan ses i Tabel 8.

Brugerøkonomi	Fjernvarme	Varmepumpe, inkl. tilskud	Varmepumpe	Naturgas
Varme	11.532	6.857	6.857	19.292
Drift og vedligehold	Inklusiv	2.959	2.959	2.825
Ydelse, investering	4.049	7.298	8.928	2.317
Samlet årlig udgift	15.581	17.114	18.744	24.434

Tabel 8: Brugerøkonomi for et hus på 144 m<sup>2</sup>, med et varmebehov på 14,4 MWh/år.

Det kan ses, at fjernvarmen er den billigste brugerøkonomiske løsning, selv hvis man sammenligner med en varmepumpe med tilskud. De lave priser på fjernvarme vil medføre at flere vil skifte til fjernvarmen, og det er med til at sikre den tilstrækkelige tilslutning.

Generelt oplever fjernvarmeforbrugere en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningssikkerhed. Forbrugerne behøver ikke at bekymre sig om varmeinstallationen, om brændselskøb, om leverandøraftaler m.m. Denne tryghed og komfort, der er ved fjernvarme, får ofte potentielle forbrugere til at vælge fjernvarme, uanset at naturgas, en træpillekedel, en varmepumpe eller anden varmeinstallation kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

## 6.2 Selskabsøkonomi

### 6.2.1 Standard tilslutningsgrad

Der er foretaget en beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser ved realisering af projektet. De selskabsøkonomiske beregninger er udført over en 20-årig betragtningsperiode og kan findes i bilag 5A.

Følgende forudsætninger danner baggrund for de selskabsøkonomiske beregninger:

- Nyt ledningsanlæg afskrives over 20 år.
- Lånerenten vælges til 3 %, inkl. provision til kommunen.
- Relevante forbrugere tilsluttes i år 1.
- Stikledningsinvesteringer indregnes i takt med tilslutningsfrekvensen.

Det kan ses i bilag 5A, at der vil være et positivt årligt dækningsbidrag fra år 1, og at det samlede dækningsbidrag er positivt i hele betragtningsperioden. Den positive selskabsøkonomi vil komme alle forbrugere i Svendborg Fjernvarmes forsyningsområde til gode.

### 6.2.2 Tilskudstilslutningsgrad

Der kan kun opnås tilskud til det antal forbrugere, der får selskabsøkonomien til at gå i nul. Der er derfor foretaget en selskabsøkonomi, hvor tilslutningsgraden er undersøgt for at nutidsværdien går i nul. De selskabsøkonomiske beregninger kan findes i bilag 5B.

Det kan ses at det kræver en tilslutning på 33,61 boliger (56,02 %), for at selskabsøkonomien går i nul.

## 6.3 Samfundsøkonomi

De samfundsøkonomiske beregninger bygger på:

- Energistyrelsens Vejledning for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet 2021
- Beregningsforudsætninger dateret februar 2022.

De samfundsøkonomiske beregninger er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmforsyningsprojekter. Der er valgt en betragtningsperiode fra 2023 til – 2042.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved projekt og alternativ tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 3,5 %, jf. Finansministeriets senest udmeldte nøgletal. Priserne er i 2022 prisniveau.

Der regnes med gældende afgifter jf. lovteksterne.

Der er foretaget en såkaldt marginalbetragtning, hvor der fokuseres på de forhold, der ændres som følge af projektet. Forhold, der ikke påvirkes som følge af projektet, indgår ikke i beregningerne. Eksempelvis administration, renter og afdrag på eksisterende lån m.m.

Resultatet udgøres af forskellen mellem de to sæt beregninger. Resultatet viser således i hvilket omfang, der opstår ændringer i udgifterne, samt i energi- og miljøforhold ved gennemførelse af projektet. Resultaterne kan kun anvendes til at sammenligne økonomien i de to scenarier.

### 6.3.1 Energi og miljø

Vurderingen på de energi- og miljømæssige konsekvenser er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens retningslinjer for evaluering af varmeforsyningsprojekter.

<b>Energi</b>	<b>Projekt</b>	<b>Reference</b>	<b>Alternativ</b>
Varmeproduktion [MWh]	26.549	23.808	23.808
Elproduktion [MWh]	6.193	0	0
<b>Brændselsforbrug</b>	<b>Projekt</b>	<b>Reference</b>	<b>Alternativ</b>
Naturgas (ledningsas) [MWh]	17.306	23.675	0
Bionaturgas [MWh]	0	0	0
Flis [MWh]	0	0	0
Elektricitet [MWh]	12.957	0	7.942
Halm [MWh]	0	0	0
Træpiller [MWh]	0	0	0
Solvarme [MWh]	0	0	0
Stadtwerke [MWh]	0	0	0
Affald [MWh]	0	0	0
Olie [MWh]	0	313	0
Bioolie [MWh]	0	0	0
Overskudsvarme [MWh]	0	0	0
<b>Emissioner</b>	<b>Projekt</b>	<b>Reference</b>	<b>Alternativ</b>
CO <sub>2</sub> [ton]	2.128	2.732	118
CH <sub>4</sub> [kg]	27.148	86	361
N <sub>2</sub> O [kg]	47	86	8
SO <sub>2</sub> [kg]	74	42	48
NO <sub>x</sub> [kg]	8.472	1.729	814
PM <sub>2,5</sub> [kg]	12	14	3

Tabel 9 Oversigt over varmeproduktion, elproduktion, brændselsforbrug og emissioner for scenarierne

Tabel 9 viser en oversigt over varmeproduktionen, elproduktionen, brændselsforbruget og emissionerne for de tre undersøgte scenarier. Tallene i tabellen er summeret over den 20-årige beregningsperiode. Bemærk at Reference tallene er for en fossil reference (fortsat drift af naturgas og oliefyr).

I bilag 9 er vist emissionerne over den 20-årige beregningsperiode.

Alternativet er bedre end projektet, dette skyldes i høj grad elproduktions på naturgasmotorerne. Det skal bemærkes at omkostningerne for CO<sub>2</sub> belastningen for elforbrug ikke indregnes under emissioner i henhold til Energistyrelsens Samfundsøkonomiske Beregningsforudsætninger.

### 6.3.2 Beregningsresultater

Som det fremgår af bilagene 6 til 10, udviser projektet en særdeles positiv samfundsøkonomi. Resultaterne fremgår ligeledes af Tabel 10.

Den samlede sum i kolonnen "I alt" fremkommer ved at summere kolonnerne "Brændsel", "Investering og D&V" og "Emissioner" og herefter fratække 10 % af værdien i kolonnen "Afgiftsprovenu" i henhold til Energistyrelses Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet.

Det kan ses, at alternativet vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 2.708.001 kr. svarende til 19 % dyrere end projektet.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.448.219	5.679.496	485.128	2.066.980	1.219.003	14.557.924
Alternativ	5.528.744	9.581.862	2.142.079	17.259	40.205	17.265.924

Tabel 10: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr. ekskl. moms

### 6.3.3 Samfundsøkonomisk følsomhedsanalyse

I følsomhedsanalyserne er der kun lavet følsomhedsberegninger, som er kritiske for projektet. Dette er for at illustrere projektets robusthed. Derudover er der lavet følsomhedsberegninger på fortsat drift af Svendborg Kraftvarme og tvungen gasmotordrift af varmepumpen, således at projektforslaget kan godkendes uanset om projektforslaget "Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S" godkendes.

#### 6.3.3.1 Følsomhedsanalyse – Fortsat drift af Svendborg Kraftvarme

I Tabel 11 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, såfremt driften af Svendborg Kraftvarme først stopper i 2026. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 3.075.086 kr. i forhold til alternativet.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.219.289	5.679.496	544.941	1.788.120	410.074	14.190.839
Alternativ	5.528.744	9.581.862	2.142.079	17.259	40.205	17.265.924

Tabel 11: Følsomhedsanalyse ved fortsat drift af Svendborg Kraftvarme.

#### 6.3.3.2 Følsomhedsanalyse – Tvungen gasmotordrift af varmepumpen

I Tabel 12 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, såfremt driften af Svendborg Fjernvarmes varmepumpe kun må ske på elektricitet produceret af egne gasmotorer. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 2.187.185 kr. i forhold til alternativet. Derudover kan det også ses at fordelene er mindre end i basisberegningen i Tabel 10, hvilket viser at frit brændselsvalg på varmepumpen er samfundsøkonomisk fordelagtigt.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.785.577	5.679.496	510.789	2.237.703	1.348.257	15.078.739
Alternativ	5.528.744	9.581.862	2.142.079	17.259	40.205	17.265.924

Tabel 12: Følsomhedsanalyse ved tvungen gasmotordrift af varmepumpen.



### 6.3.3.3 Følsomhedsanalyse – Produktionsfordeling som tidligere projektforslag ("Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S")

Produktionsfordelingen vist i Tabel 6 afviger markant fra den produktionsfordeling der er anvendt i projektforslaget ("Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S"). Det skyldes at det tidligere projektforslag er baseret på historiske data fra et andet referenceår end i dette projektforslag. Det samme er gældende for varmeproduktionen, som i dette projektforslag er højere. Det skyldes at der i dette projektforslag er anvendt data for varmebehov og nettab ud fra Svendborg Fjernvarmes seneste regnskabsår (2021).

Hvad der er repræsentativt for de næste tyve år, er umuligt at spå om og derfor kan begge produktionsfordelinger anvendes og forsvares som bedste bud på fremtiden.

I Tabel 13 ses de samfundsøkonomiske omkostninger hvor der er anvendt en produktionsfordeling som i projektforslaget ("Nedlæggelse af Svendborg Kraftvarme P/S").

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.377.423	5.679.496	495.262	2.130.104	1.148.540	14.567.430
Alternativ	5.528.744	9.581.862	2.142.079	17.259	40.205	17.265.924

Tabel 13 Følsomhedsanalyse ved ændret produktionsfordeling.

Tabellen viser at den samlede samfundsøkonomi for projektet er næsten identisk med resultatet i Tabel 10. Begge beregninger/forudsætninger er korrekte, og viser, at det er vigtigt at have et godt/bredt produktionsmiks. Svendborg Fjernvarmes produktionsanlæg i dette projektforslag er samfundsøkonomiske billige produktionsanlæg, og samfundsøkonomien for fjernvarmeprojektet er stort set uafhængigt af produktionsdelingen på den eldrevne varmepumpe, den gasmotordrevne varmepumpen, elkedlen og gasmotoren alt efter det valgte referenceår for el.

### 6.3.3.4 Følsomhedsanalyse – Samfundsøkonomi ved ændret investering

I Tabel 14 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis anlægsomkostningerne til hovedledninger øges med 80 %. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 135.042 kr. i forhold til alternativet.

	Brændsel	Investering og D&V	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.448.219	8.252.455	485.128	2.066.980	1.219.003	17.130.883
Alternativ	5.528.744	9.581.862	2.142.079	17.259	40.205	17.265.924

Tabel 14: Følsomhedsanalyse ved ændret investering i fjernvarmeprojekt

I Tabel 15 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis investeringen i varmepumper reduceres med 20 %. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 791.628 kr. i forhold til alternativet.

	Brændsel	Investering og D&V	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.448.219	5.679.496	485.128	2.066.980	1.219.003	14.557.924
Alternativ	5.528.744	7.665.490	2.142.079	17.259	40.205	15.349.552

*Tabel 15: Følsomhedsanalyse ved ændret investering i alternativet*

### 6.3.3.5 Følsomhedsanalyse – Samfundsøkonomi ved høj COP-faktor

I Tabel 16 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis varmepumpens COP-faktor øges med 20 %. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 1.784.337 kr. i forhold til alternativet.

	Brændsel	Investering og D&V	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.448.219	5.679.496	485.128	2.066.980	1.219.003	14.557.924
Alternativ	4.607.287	9.581.862	2.142.079	14.383	33.504	16.342.261

*Tabel 16: Følsomhedsanalyse ved ændret COP i alternativet.*

### 6.3.3.6 Følsomhedsanalyse – Samfundsøkonomi ved lavere elpriser

I Tabel 17 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis elprisen reduceres med 20 %. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 1.695.829 kr. i forhold til alternativet.

	Brændsel	Investering og D&V	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.758.803	5.679.496	485.128	2.066.980	1.219.003	14.868.507
Alternativ	4.827.156	9.581.862	2.142.079	17.259	40.205	16.564.336

*Tabel 17: Følsomhedsanalyse ved reduceret elpris.*

### 6.3.3.7 Følsomhedsanalyse – CO<sub>2</sub>-pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)

I Tabel 18 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis CO<sub>2</sub>-prisen følger det lave prisforløb fra de samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 3.065.145 kr. i forhold til alternativet.

	Brændsel	Investering og D&V	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsproveneru (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.448.219	5.679.496	485.128	1.707.847	1.219.003	14.198.790
Alternativ	5.528.744	9.581.862	2.142.079	15.270	40.205	17.263.935

*Tabel 18: Følsomhedsanalyse ved lavere CO<sub>2</sub>-priser.*

### 6.3.3.8 Følsomhedsanalyse – CO<sub>2</sub>-pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)

I Tabel 19 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis CO<sub>2</sub>-prisen følger det lave prisforløb fra de samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 1.221.975 kr. i forhold til alternativet.

	Brændsel	Investering og D&V	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.448.219	5.679.496	485.128	3.559.914	1.219.003	16.050.858
Alternativ	5.528.744	9.581.862	2.142.079	24.168	40.205	17.272.833

Tabel 19: Følsomhedsanalyse ved højere CO<sub>2</sub>-priser.

### 6.3.3.9 Følsomhedsanalyse – Samfundsøkonomi ved højere gaspriser

I Tabel 20 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis gasprisen øges med 20 %. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 1.792.325 kr. i forhold til alternativet.

	Brændsel	Investering og D&V	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	7.363.895	5.679.496	485.128	2.066.980	1.219.003	15.473.599
Alternativ	5.528.744	9.581.862	2.142.079	17.259	40.205	17.265.924

Tabel 20: Følsomhedsanalyse ved højere gaspriser.

### 6.3.3.10 Følsomhedsanalyse – Gaskedeldrift erstattes med oliekedeldrift

I Tabel 21 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, såfremt den marginale produktion på naturgaskedel erstattes af oliekedeldrift. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 2.142.469 kr. i forhold til alternativet.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	6.684.265	5.679.496	554.079	2.343.255	1.376.385	15.123.456
Alternativ	5.528.744	9.581.862	2.142.079	17.259	40.205	17.265.924

Tabel 21: Følsomhedsanalyse ved oliekedeldrift frem for gaskedeldrift.



Svendborg Fjernvarme  
Bilag 01 - Områdeafgrænsning  
25.05.2022





Svendborg Fjernvarme  
Bilag 02 - Ledningstracé  
25.05.2022

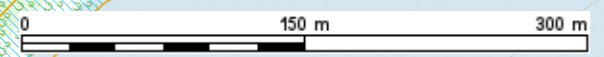




**Bilag 3 - Naturbeskyttelse og fredninger**

Målforhold 1:4000  
Dato 05-04-2022

- Signaturforklaring**
- Fuglebeskyttelsesområder
  - Ramsarområder
  - Habitatområder\_wms
  - Beskyttede vandløb
  - Eng
  - Hede
  - Mose
  - Overdrev
  - Strandeng
  - Sø
  - Natur- og vildtreservater
  - Fredede områder
  - Fredskovflade gældende
  - Søbeskyttelseslinjer
  - Åbeskyttelseslinjer
  - Kirkebyggelinjer
  - Beskyttede sten- og jorddiger
  - Klitfredningflade gældende
  - Strandbeskyttelseflade gældende





3971	Kogtvedvænget	7	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4ak	50627	600810.03	6100806.74	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9A	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600780.15	6100782.51	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9B	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600777.66	6100790.76	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9C	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600774.76	6100797.04	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9D	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600769.93	6100804.89	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9E	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600765.77	6100810.05	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9F	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600760.58	6100814.55	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9G	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600755.75	6100817.47	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9H	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600750.05	6100815.58	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9K	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600742.07	6100813.12	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9L	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600733.96	6100810.66	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9M	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600728.78	6100809.11	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9N	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600725.65	6100804.63	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9P	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600724.21	6100798.35	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9Q	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600723.47	6100786.23	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9R	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600724.89	6100774.43	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	9S	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4d	50635	600727.2	6100766.77	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	11A	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4q	50651	600674.42	6100777.31	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3971	Kogtvedvænget	11B	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4q	50651	600641.42	6100800.46	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
4373	Lille Eng	2	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4ct	172803	600958.97	6101100.73	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3961	Kogtvedvej	97	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4ba	50449	600931.92	6101108.43	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn
3955	Kogtvedparken	98A	5700	Svendborg	479	Svendborg	2004357	ørgens, Svendborg	4ey	149755	600888.84	6100905.19	Region Syddanmark	ørgens, Svendborg	7677	Sankt Jørgens	Fyn



# Selskabsøkonomi, Bilag 5A

Svendborg Fjernvarme, Udvidelse til Kogtvedparken



Udgifter		År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	År 14	År 15	År 16	År 17	År 18	År 19	År 20
Tilslutningsgrad - Parcelhuse, Gas	[antal]	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00
Tilslutningsgrad - Parcelhuse, Olie	[antal]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Tilslutningsgrad - Kogtved Søfartsskole	[antal]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Tilslutningsgrad - Stella Maris	[antal]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Tilslutningsgrad - Revisionsformæet Edelbo	[antal]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Tilslutningsgrad - Hillside	[antal]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Tilslutningsgrad - Samlet	[antal]	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Anlægsinvesteringer - (Hovedledning)	[kr.]	4.479.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Stikledninger)	[kr.]	1.900.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Pumpestation)	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Interne anlæg)	[kr.]	680.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Rådgiverydelser)	[kr.]	150.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Tilsyn og byggeledelse)	[kr.]	100.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet anlægsinvesteringer	[kr.]	7.309.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Andelsindskud	[kr.]	148.468	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutningsbidrag	[kr.]	2.106.034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningsbidrag	[kr.]	266.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilskud	[kr.]	660.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lånebeløb	[kr.]	4.128.499	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afskrivning og renter	[kr.]	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500
Kapitaludgifter	[kr.]	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500	277.500
Varmesalg	[MWh]	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189
Varmetab - (Hovedledninger)	[MWh]	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Varmetab (Stikledninger)	[MWh]	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Samlet varmetab	[MWh]	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137
Varmeproduktion ab værk	[MWh]	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326
Udgift til varmeproduktion	[kr.]	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215	444.215
<b>Årlige udgifter</b>	<b>[kr./år]</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>	<b>721.715</b>
<b>Indtægter</b>		<b>År 1</b>	<b>År 2</b>	<b>År 3</b>	<b>År 4</b>	<b>År 5</b>	<b>År 6</b>	<b>År 7</b>	<b>År 8</b>	<b>År 9</b>	<b>År 10</b>	<b>År 11</b>	<b>År 12</b>	<b>År 13</b>	<b>År 14</b>	<b>År 15</b>	<b>År 16</b>	<b>År 17</b>	<b>År 18</b>	<b>År 19</b>	<b>År 20</b>
Abonnementsbidrag	[kr.]	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600
Fast afgift	[kr.]	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088	216.088
Forbrugsbidrag	[kr.]	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407	537.407
Leasing-aftale	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årlige bidrag samlet:	[kr.]	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095	761.095
<b>Årlige indtægter</b>	<b>[kr.]</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>	<b>761.095</b>
<b>Total</b>		<b>År 1</b>	<b>År 2</b>	<b>År 3</b>	<b>År 4</b>	<b>År 5</b>	<b>År 6</b>	<b>År 7</b>	<b>År 8</b>	<b>År 9</b>	<b>År 10</b>	<b>År 11</b>	<b>År 12</b>	<b>År 13</b>	<b>År 14</b>	<b>År 15</b>	<b>År 16</b>	<b>År 17</b>	<b>År 18</b>	<b>År 19</b>	<b>År 20</b>
Årligt dækningsbidrag	[kr.]	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381	39.381
Samlet dækningsbidrag	[kr.]	39.381	78.761	118.142	157.523	196.903	236.284	275.664	315.045	354.426	393.806	433.187	472.568	511.948	551.329	590.710	630.090	669.471	708.851	748.232	787.613

Nutidsværdi [kr.] 585.884

Selskabsøkonomi, Bilag 5B

Svendborg Fjernvarme, Udvidelse til Kogtvedparken



Udgifter		År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	År 14	År 15	År 16	År 17	År 18	År 19	År 20
Tilslutningsgrad - Parcelhuse, Gas	[antal]	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19	29,19
Tilslutningsgrad - Parcelhuse, Olie	[antal]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Tilslutningsgrad - Kogtved Søfartsskole	[antal]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Tilslutningsgrad - Stella Maris	[antal]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Tilslutningsgrad - Revisionsformæet Edelbo	[antal]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Tilslutningsgrad - Hillside	[antal]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Tilslutningsgrad - Samlet	[antal]	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61
Anlægsinvesteringer - (Hovedledning)	[kr.]	4.479.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Stikledninger)	[kr.]	1.680.405	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Pumpestation)	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Interne anlæg)	[kr.]	601.408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Rådgiverydelser)	[kr.]	150.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Tilsyn og byggeledelse)	[kr.]	100.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet anlægsinvesteringer	[kr.]	7.010.813	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Andelsindskud	[kr.]	131.308	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutningsbidrag	[kr.]	1.862.626	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningsbidrag	[kr.]	235.257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilskud	[kr.]	672.162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lånebeløb	[kr.]	4.109.460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afskrivning og renter	[kr.]	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220
Kapitaludgifter	[kr.]	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220	276.220
<b>Varmesalg</b>																					
Varmesalg	[MWh]	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052
Varmetab - (Hovedledninger)	[MWh]	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Varmetab (Stikledninger)	[MWh]	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Samlet varmetab	[MWh]	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Varmeproduktion ab værk	[MWh]	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185
Udgift til varmeproduktion	[kr.]	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910	396.910
<b>Årlige udgifter</b>	<b>[kr./år]</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>
<b>Indtægter</b>		<b>År 1</b>	<b>År 2</b>	<b>År 3</b>	<b>År 4</b>	<b>År 5</b>	<b>År 6</b>	<b>År 7</b>	<b>År 8</b>	<b>År 9</b>	<b>År 10</b>	<b>År 11</b>	<b>År 12</b>	<b>År 13</b>	<b>År 14</b>	<b>År 15</b>	<b>År 16</b>	<b>År 17</b>	<b>År 18</b>	<b>År 19</b>	<b>År 20</b>
Abonnementsbidrag	[kr.]	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722	6.722
Fast afgift	[kr.]	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113	191.113
Forbrugsbidrag	[kr.]	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296	475.296
Leasing-aftale	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årlige bidrag samlet:	[kr.]	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130	673.130
<b>Årlige indtægter</b>	<b>[kr.]</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>	<b>673.130</b>
<b>Total</b>		<b>År 1</b>	<b>År 2</b>	<b>År 3</b>	<b>År 4</b>	<b>År 5</b>	<b>År 6</b>	<b>År 7</b>	<b>År 8</b>	<b>År 9</b>	<b>År 10</b>	<b>År 11</b>	<b>År 12</b>	<b>År 13</b>	<b>År 14</b>	<b>År 15</b>	<b>År 16</b>	<b>År 17</b>	<b>År 18</b>	<b>År 19</b>	<b>År 20</b>
Årligt dækningsbidrag	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet dækningsbidrag	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nutidsværdi

[kr.]

0

## Svendborg Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet til Kogtvedparken og Kogtvedvænget

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2022	1,012
BVT 2014 -> 2022	1,093

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	EI
Naturgaskedel 1, elpatronordning	7,1%	0,0%	104,0%	0,0%
Varmerpumpe 1	8,7%	0,0%	353,0%	0,0%
Varmerpumpe 2	12,9%	0,0%	353,0%	0,0%
Naturgasmotor 1, kvoteomfattet	2,9%	0,0%	49,0%	40,0%
Naturgasmotor 2, kvoteomfattet	25,7%	0,0%	49,0%	40,0%
Elkedel 1, spot	21,9%	0,0%	100,0%	0,0%
Elkedel 1, nedregulering	20,8%	0,0%	100,0%	0,0%
Affaldskraftvarme 1	0,0%	0,0%	62,0%	27,0%
Affaldskraftvarme 2	0,0%	0,0%	62,0%	27,0%
Biooilededel	0,0%	0,0%	87,0%	0,0%
Indivuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Erhverv varmerpumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eksisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
Udvidelsesområde, erhverv	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701
Nettab i hovedledninger	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Stikledningstab i udvidelsesområde, erhverv	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sum	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327

## Brændselskøb pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	356.118	209.719	196.006	202.056	208.105	214.155	219.801	225.851	230.690	235.127	239.966	244.805	249.644	254.483	259.322	264.161	269.000	273.839	278.678	283.517
Alternativ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Elkøb pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	436.784	401.507	394.451	390.924	383.868	376.813	362.702	341.535	341.535	341.535	341.535	341.535	341.535	341.535	341.535	341.535	341.535	341.535	341.535	341.535
Alternativ	501.180	446.787	435.908	430.469	419.591	408.712	386.955	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319

## Elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	391.754	332.397	320.526	314.590	302.719	290.848	267.105	231.491	231.491	231.491	231.491	231.491	231.491	231.491	231.491	231.491	231.491	231.491	231.491	231.491
Alternativ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Total brændselskøb, elkøb og elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	401.149	278.828	269.932	278.389	289.255	300.120	315.398	335.895	340.735	345.171	350.011	354.447	358.883	363.319	367.755	372.191	376.627	381.063	385.499	389.935
Alternativ	501.180	446.787	435.908	430.469	419.591	408.712	386.955	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319	354.319

## Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	6.448.219
Alternativ	5.528.744

**Svendborg Fjernvarme**  
 Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet til Kogtvedparken og Kogtvedvænget

Generelle forudsætninger		
Kalkulationsrente		3,5%
Nettoafgiftsfaktor		1,28

Projekt	År 0	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	År 14	År 15	År 16	År 17	År 18	År 19	År 20
Investeringer	0	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200	312.200

Alternativ	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Investeringer	0	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711	526.711

Investeringer og drift og vedligehold pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

Projekt	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	0	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615	399.615
Alternativ	0	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190	674.190

Nutidsværdi		Nutidsværdi
Projekt		5.679.496
Alternativ		9.581.862

**Svendborg Fjernvarme**  
 Projektforlag for udvidelse af forsyningsområdet til Kogtvedparken og Kogtvedvænget

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader		D&V [kr./MWh]	D&V [kr./år]
	Projekt	Alternativ	Varme	El		
Naturgaskedel 1, elpatronordning	7,1%	0,0%	104,0%	0,0%	10	0
Varmepumpe 1	8,7%	0,0%	353,0%	0,0%	10	0
Varmepumpe 2	12,9%	0,0%	353,0%	0,0%	10	0
Naturgasmotor 1, kvotefattat	2,9%	0,0%	49,0%	40,0%	41	0
Naturgasmotor 2, kvotefattat	25,7%	0,0%	49,0%	40,0%	41	0
Elkedel 1, spot	21,9%	0,0%	100,0%	0,0%	2	0
Elkedel 1, nedregulering	20,8%	0,0%	100,0%	0,0%	2	0
Affaldskraftvarme 1	0,0%	0,0%	62,0%	27,0%	180	0
Ledningsnet					3,5	0
Fjernvarme unit, individuel	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0	40
Fjernvarme unit, erhverv	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0	40
Erhverv biogas	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%	0	2364
Erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%	0	9279

	År 0	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	År 14	År 15	År 16	År 17	År 18	År 19	År 20
Varmebehov [MWh/år]	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Ekisterende forsyningsområde, varmebehov		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ekisterende forsyningsområde, nettab		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig		490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
Udvidelsesområde, erhverv		701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701
Stikledningsstab i udvidelsesområde, bolig		29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Stikledningsstab i udvidelsesområde, erhverv		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sum		1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327

Projekt	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Drift og vedligehold, bolig	0	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360	1.360
Drift og vedligehold, erhverv	0	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147	25.147

Alternativ	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Drift og vedligehold, bolig	0	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633	80.633
Drift og vedligehold, erhverv	0	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116	37.116
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Investerings og drift og vedligehold pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	0	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134	34.134
Alternativ	0	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719	150.719

Nutidsværdi	
Projekt	485.128
Alternativ	2.142.079

## Svendborg Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet til Kogtvedparken og Kogtvedvænget

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2022	1,012

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	EI
Naturgaskedel 1, elpatronordning	7,1%	0,0%	104,0%	0,0%
Varmepumpe 1	8,7%	0,0%	353,0%	0,0%
Varmepumpe 2	12,9%	0,0%	353,0%	0,0%
Naturgasmotor 1, kvotomfattet	2,9%	0,0%	49,0%	40,0%
Naturgasmotor 2, kvotomfattet	25,7%	0,0%	49,0%	40,0%
Elkedel 1, spot	21,9%	0,0%	100,0%	0,0%
Elkedel 1, nedregulering	20,8%	0,0%	100,0%	0,0%
Affaldskraftvarme 1	0,0%	0,0%	62,0%	27,0%
Bioelkedel	0,0%	0,0%	87,0%	0,0%
Overskudsvarme 1, uden afgift	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Overskudsvarme 2, med afgift	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Indivuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Erhverv varmepumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Ekisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ekisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
Udvidelsesområde, erhverv	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Stikledningstab i udvidelsesområde, erhverv	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sum	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327

## Samlede emissioner for projektet [vægtenhed]

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
CO <sub>2</sub> [ton]	207,1	202,6	200,0	194,8	191,5	187,7	181,8	180,5	180,5	180,5	180,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
CH <sub>4</sub> [kg]	1.373,5	1.368,5	1.366,4	1.361,8	1.359,7	1.356,7	1.355,7	1.354,3	1.354,3	1.354,3	1.354,3	1.354,3	1.354,3	1.354,3	1.354,3	1.354,3	1.354,3	1.354,3	1.354,3	1.354,3
N <sub>2</sub> O [kg]	2,7	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
SO <sub>2</sub> [kg]	7,6	7,2	6,9	6,2	5,6	4,2	2,9	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
NO <sub>x</sub> [kg]	457,0	449,6	444,2	435,8	429,4	424,0	420,3	416,3	416,3	416,3	416,3	416,3	416,3	416,3	416,3	416,3	416,3	416,3	416,3	416,3
PM <sub>2,5</sub> [kg]	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

## Samlede emissioner for alternativet [vægtenhed]

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
CO <sub>2</sub> [ton]	19	16	15	12	10	7	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CH <sub>4</sub> [kg]	37	31	28	23	21	18	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
N <sub>2</sub> O [kg]	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO <sub>2</sub> [kg]	7	6	6	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NO <sub>x</sub> [kg]	79	70	64	55	48	42	38	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
PM <sub>2,5</sub> [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Emissioner [kr./år]

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	179.255	181.816	184.191	188.387	193.241	198.365	204.098	210.096	216.206	223.150	230.371	46.917	48.414	50.010	51.656	53.451	55.396	57.441	57.441	57.441
Alternativ	2.058	1.823	1.671	1.427	1.272	1.112	1.006	896	911	927	943	961	980	1.000	1.022	1.045	1.070	1.096	1.096	1.096

## Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	2.066.980
Alternativ	17.259

**Svendborg Fjernvarme**

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet til Kogtvedparken og Kogtvedvænget

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	El
Naturgaskedel 1, elpatronordning	7,1%	0,0%	104,0%	0,0%
Varmpumpe 1	8,7%	0,0%	353,0%	0,0%
Varmpumpe 2	12,9%	0,0%	353,0%	0,0%
Naturgasmotor 1, kvoteomfattet	2,9%	0,0%	49,0%	40,0%
Naturgasmotor 2, kvoteomfattet	25,7%	0,0%	49,0%	40,0%
Elkedel 1, spot	21,9%	0,0%	100,0%	0,0%
Elkedel 1, nedregulering	20,8%	0,0%	100,0%	0,0%
Affaldskraftvarme 1	0,0%	0,0%	62,0%	27,0%
Bioliekedel	0,0%	0,0%	87,0%	0,0%
Individuel VP	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Erhverv varmpumpe	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eksisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, bolig	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
Udvidelsesområde, erhverv	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701
Stikledningstab i udvidelsesområde, bolig	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Stikledningstab i udvidelsesområde, erhverv	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sum	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327

Afgifter iht. lovtekster		
Naturgaskedel, elpatronordningen	2022	
Energiavgift	52,5	kr./GJ varme
CO2 afgift	10,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,2	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener		

Naturgasmotor	2022	
Energiavgift	63,0	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	10,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,8	kr./GJ brændsel
Methan afgift	1,8	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	75,78	kr./GJ brændsel

Varmpumpe og elkedel	2022	
Energiavgift**	4,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovener	4,0	kr./MWh el

\*\* PSO er ikke medregnet, da den udfases frem mod 2022.

Varmpumpe, individuel	2022	
El-afgift	8,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovener	8,0	kr./MWh el

Flis kedel	2022	
NOX afgift	0,5	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	0,50	kr./GJ brændsel

Gasolie kedel	2022	
Energiavgift	63,0	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	13,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	76,46	kr./GJ brændsel

Halm kedel (efter refusion)	2022	
Svovlatgift	1,3	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,48	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	1,74	kr./GJ brændsel

Naturgaskedel/gastur	2022	
Energiavgift	63,0	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	10,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,2	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	73,46	kr./GJ brændsel

Affald	2022	
(leveret varme)	26,0	kr./GJ varme
og bortkølet varme)	26,5	kr./GJ varme
kr./kg Nox)	0,4	kr./GJ brændsel
kr./ton affald)	0,1	kr./GJ brændsel
CO2 (afgift 1 kr./ton CO2)	7,6	kr./GJ brændsel

Træpille kedel	2022	
NOX afgift	0,4	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	0,40	kr./GJ brændsel

Biolie/Methanol kedel	2022	
Energiavgift	63,0	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	63,28	kr./GJ brændsel

Træpille kraftvarme	2022	
Energiavgift	2,47	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,1	kr./GJ brændsel
Methan afgift	1,3	kr./GJ brændsel
Grundtillæg	45,6	Øre/kWh
Naturgastiltæg	0	Øre/kWh

Overskudsvarmeavgift	2022	
Overskudsvarmeavgift	25,8	kr./GJ varme

Afgiftsprovener årligt inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Projekt	-725.458	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942	144.942
Alternativ	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829

Nutidsverdi	
	Nutidsverdi
Projekt	1.219.003
Alternativ	40.205

**Udvidelse til Kogtved, uden SK, 50-50 - CHH.epp**Svendborg Fjernvarme - reference (eksisterende anlæg) inkl. SAB  
15 MW el-VP spot 2018Udskrevet/Side  
27/05/2022 19:56:06 / 1Brugerlicens :  
**Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.**  
Merkurvej 7  
DK-6000 Kolding  
7630 8001**Sammenlign energi omsætning**

Beregnet periode: 01/2021 - 12/2021

		Reference	Udvidelse til Kogtved
Varmebehov	[MWh]	190.660,1	191.986,8
Elektricitet produceret af energianlæg El spotmarked	[MWh]	10.443,9	10.723,5
Leveret elektricitet El spotmarked	[MWh]	10.443,9	10.723,5
Peak	[MWh]	16,500	16,500
CO2 emission	[tonne]	0,000	0,000
Elektricitet forbrugt af energianlæg Elmarked	[MWh]	57.818,1	58.428,2
SPIDS	[MWh]	8.257,7	8.483,3
HØJ	[MWh]	9.690,2	9.818,5
LAV	[MWh]	39.870,2	40.126,4
Modtaget elektricitet Elmarked	[MWh]	57.818,1	58.428,2
SPIDS	[MWh]	8.257,7	8.483,3
HØJ	[MWh]	9.690,2	9.818,5
LAV	[MWh]	39.870,2	40.126,4
Peak	[MWh]	25,110	25,110
CO2 emission	[tonne]	0,000	0,000
Energianlæg: Gaskedler			
Naturgas forbrug	[Nm3]	90.646,5	98.924,7
Naturgas forbrug	[MWh]	997,1	1.088,2
Varme prod.	[MWh]	1.037,0	1.131,7
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	99,0	102,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	33,2	36,3
Starter		11,0	11,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,4	0,4
Totaleffektivitet	[%]	104,0	104,0



## Udvidelse til Kogtved, uden SK, 50-50 - CHH.epp

Svendborg Fjernvarme - reference (eksisterende anlæg) inkl. SAB  
15 MW el-VP spot 2018Udskrevet/Side  
27/05/2022 19:56:06 / 2Brugerlicens :  
**Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.**  
Merkurvej 7  
DK-6000 Kolding  
7630 8001

## Sammenlign energi omsætning

## Energianlæg: Biooliekedler

Bioolie forbrug	[m3]	0,0	0,0
Bioolie forbrug	[MWh]	0,0	0,0
Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

## Energianlæg: Gasmotor 1

Naturgas forbrug	[Nm3]	805.256,4	825.893,5
Naturgas forbrug	[MWh]	8.857,8	9.084,8
Varme prod.	[MWh]	4.300,5	4.410,8
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	3.530,3	3.620,8
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	645,0	660,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	641,9	658,3
Starter		87,0	89,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	7,3	7,5
Totaleffektivitet	[%]	88,4	88,4

## Energianlæg: Gasmotor 2

Naturgas forbrug	[Nm3]	792.092,5	816.029,4
Naturgas forbrug	[MWh]	8.713,0	8.976,3
Varme prod.	[MWh]	4.230,2	4.358,1
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	3.472,6	3.577,5
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	637,0	655,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	631,4	650,5
Starter		87,0	87,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	7,2	7,4
Totaleffektivitet	[%]	88,4	88,4

## Energianlæg: Gasmotor 3

Naturgas forbrug	[Nm3]	784.889,7	804.106,4
Naturgas forbrug	[MWh]	8.633,8	8.845,2
Varme prod.	[MWh]	4.191,8	4.294,4
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	3.441,0	3.525,2
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	627,0	645,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	625,6	641,0
Starter		86,0	86,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	7,1	7,3
Totaleffektivitet	[%]	88,4	88,4

**Udvidelse til Kogtved, uden SK, 50-50 - CHH.epp**Svendborg Fjernvarme - reference (eksisterende anlæg) inkl. SAB  
15 MW el-VP spot 2018Udskrevet/Side  
27/05/2022 19:56:06 / 3Brugerlicens :  
**Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.**  
Merkurvej 7  
DK-6000 Kolding  
7630 8001**Sammenlign energi omsætning****Energianlæg: El varmepumpe**

Varme prod.	[MWh]	65.129,5	65.301,1
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	17.649,0	17.692,8
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	4.044,0	4.053,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	3.766,9	3.777,0
Starter		392,0	393,0
COP varme	[%]	3,7	3,7
Udnyttelsesfaktor	[%]	45,6	45,7
Totaleffektivitet	[%]	369,0	369,1

**Energianlæg: Elkedel\_spotmarked**

Varme prod.	[MWh]	17.830,4	18.120,4
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	17.830,4	18.120,4
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	902,0	913,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	891,5	906,0
Starter		192,0	197,0
COP varme	[%]	1,0	1,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	10,2	10,3
Totaleffektivitet	[%]	100,0	100,0

**Energianlæg: Svendborg KV**

Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

**Energianlæg: Elkedel\_nedregulering**

Varme prod.	[MWh]	22.338,7	22.615,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	22.338,7	22.615,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	1.130,0	1.147,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	1.116,9	1.130,8
Starter		281,0	284,0
COP varme	[%]	1,0	1,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	12,8	12,9
Totaleffektivitet	[%]	100,0	100,0

**Udvidelse til Kogtved, uden SK, 50-50 - CHH.epp**Svendborg Fjernvarme - reference (eksisterende anlæg) inkl. SAB  
15 MW el-VP spot 2018Udskrevet/Side  
27/05/2022 19:56:06 / 4Brugerlicens :  
**Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.**  
Merkurvej 7  
DK-6000 Kolding  
7630 8001**Sammenlign energi omsætning****Energianlæg: Gasmotor og Varmepumpe**

Naturgas forbrug	[Nm3]	3.059.361,1	3.065.914,0
Naturgas forbrug	[MWh]	33.653,0	33.725,1
Varme prod.	[MWh]	71.602,1	71.755,4
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	3.591,0	3.596,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	3.580,1	3.587,8
Starter		222,0	222,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	40,9	41,0
Totaleffektivitet	[%]	212,8	212,8

**Brændselsforbrug: Naturgas**

Brændselsforb.	[Nm3]	5.532.246,2	5.610.868,0
Brændselsforb.	MWh	60.854,7	61.719,5
Peak	[MW]	51,577	51,865
CO2 emission	[tonne]	0,0	0,0

**Brændselsforbrug: Bioolie**

Brændselsforb.	[m3]	0,0	0,0
Brændselsforb.	MWh	0,0	0,0
Peak	[MW]	0,000	0,000
CO2 emission	[tonne]	0,0	0,0

**Brændselsforbrug: Varme fra KV**

Brændselsforb.	[MWh]	0,0	0,0
Brændselsforb.	MWh	0,0	0,0
Peak	[MW]	0,000	0,000
CO2 emission	[tonne]	0,0	0,0