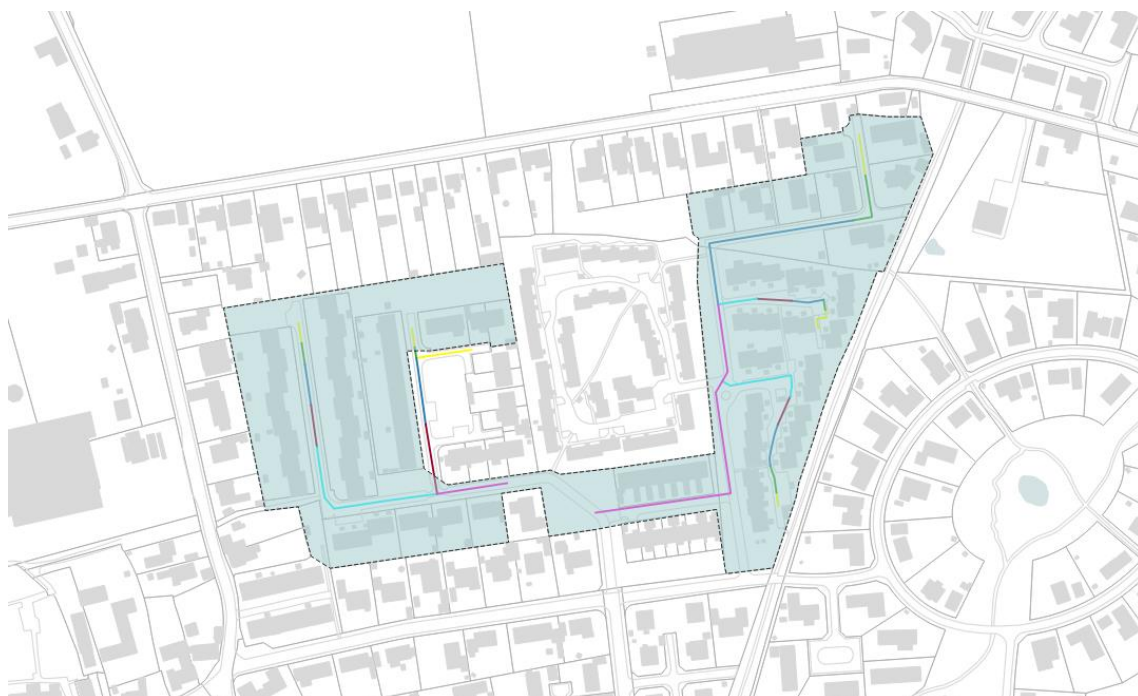


Forundersøgelse for udvidelse af Skårup Fjernvarmes forsyningsområde

Skårup Fjernvarme



Merkurvej 7
6000 Kolding
Tlf. 7630 8000
dfp@dfp.dk

7. maj 2024
Revideret 5. juni 2024

UA: RFR - KS: CHH



Indholdsfortegnelse

KONSEKVENSER VED UDVIDELSE AF FORSYNINGSOMRÅDET	3
1. OPGØRELSE AF UDVIDELSESPOTENTIALET	4
2. FORSYNING AF UDVIDELSEOMRÅDET	5
3. STANDARDFORUDSÆTNINGER FOR BEREKNINGERNE	6
4. SELSKABSØKONOMISKE RESULTATER	8
5. BRUGERØKONOMISKE RESULTATER.....	10
6. SAMFUNDSØKONOMISKE RESULTATER	13
7. KONKLUSION	15
8. FREMADRETTET PROCES OG TIDSPLAN	16

Bilag

Bilag 1: Ledningstracé

Bilag 2: Selskabsøkonomi, Beregning 1 (standardforudsætninger)

Bilag 3: Selskabsøkonomi, Beregning 2 (lavere tilslutning)

Bilag 4: Selskabsøkonomi, Beregning 3 (tilskud fra Fjernvarmepuljen)

Bilag 5: Selskabsøkonomi, Beregning 4 (minimumstilslutning m. tilskud)

Bilag 6: Selskabsøkonomi, Beregning 5 (lavere tilslutningspris m. tilskud)

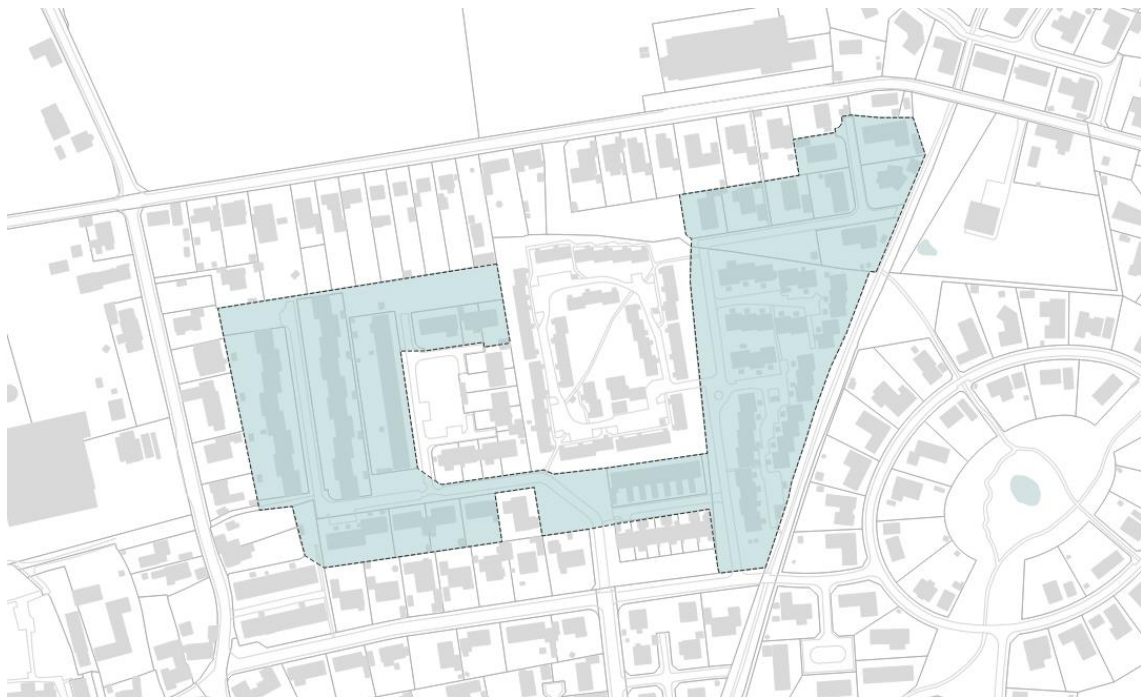
Konsekvenser ved udvidelse af forsyningsområdet

Skårup Fjernvarme og Svendborg Kommune ønsker at undersøge konsekvenserne ved at udvide forsyningsområdet til det område som er vist på Figur 1.

I dette notat er de samfunds-, selskabs- og brugerøkonomiske konsekvenser ved udvidelsen belyst. Det er ligeledes beregnet hvad den forventede klimamæssige effekt af udvidelsen vil være.

Notatet er opdelt i følgende afsnit:

1. Opgørelse af udvidelsespotentialet
2. Forsyning af udvidelsesområdet
3. Standardforudsætninger for beregningerne
4. Selskabsøkonomiske resultater
5. Brugerøkonomiske resultater
6. Samfundsøkonomiske resultater
7. Konklusion
8. Fremadrettet proces og tidsplan



Figur 1: Områdeafgrænsning for udvidelsen af forsyningsområdet.

1. Opgørelse af udvidelsespotentialiet

I udvidelsesområder er der 73 rækkehuse og 12 parcelhuse. Alle boligerne, på nær ét parcelhus, er opvarmet med naturgas. Det ene parcelhus er opvarmet med en varmepumpe.

Der er indhentet gasdata og BBR-oplysninger for ejendommene. Ud fra disse oplysninger er bygningerne opdelt i relevante forbrugertyper. Den ejendom som er opvarmet med en varmepumpe, er vurderet at have samme varmebehov, som den gennemsnitlige ejendom med naturgas.

Det samlede udvidelsespotentialie for området fremgår af Tabel 1.

	Antal
Ejendomme i udvidelsesområdet:	85
Gas- og olieopvarmede ejendomme i udvidelsesområdet	84
Udvidelsespotentialie, rækkehuse	73
Udvidelsespotentialie, parcelhuse	11

Tabel 1: Udvidelsespotentialie for udvidelsesområdet.

Varmebehovet i ejendommene er estimeret til 8,2 MWh/år for rækkehusene og 13,8 MWh/år for parcelhusene. Dette varmebehov er baseret på gasdata fra Evida.

Det samlede potentielle varmesalg i udvidelsesområdet er ud fra ovenstående forudsætninger estimeret til 751 MWh/år.

I de efterfølgende beregninger er der regnet med en tilslutning på 75 % af de gasopvarmede boliger. Det er ikke forventet at parcelhuset der er opvarmet med en varmepumpe, vil skifte til fjernvarme.

Tilslutningsraten ovenfor resulterer i udviklingen i tilsluttede ejendomme og øget varmebehov, som vist i Tabel 2.

Tilslutningsgrad	Ejendomme [antal nye tilslutninger]	Totalt varmebehov [MWh/år]
År 1, 75%	63	669

Tabel 2: Antal tilslutninger og totalt varmebehov.

2. Forsyning af udvidelsesområdet

Forsyning af udvidelsesområdet sker ved tilslutning til det eksisterende ledningsnet. Det nye distributionsnet forventes tilsluttet som vist på Figur 2. Det forventede distributionsnet kan ligeledes ses på Bilag 1.



Figur 2: Forventet distributionsnet.

Data for distributionsledningerne kan ses i Tabel 3.

	Kanalmeter [m]	Anlægsomkostning [kr.]	Varmetab [MWh/år]
Distributionsledninger	991	2.489.477	64

Tabel 3: Data for distributionsledningerne i udvidelsesområdet.

3. Standardforudsætninger for beregningerne

Følgende standardforudsætninger danner baggrund for de økonomiske beregninger:

- Selskabsøkonomien beregnes over en 20-årig betragtningsperiode.
- Anlægsomkostning til hoved- og distributionsledninger er estimeret til knap 2,5 mio. kr. ekskl. moms, som vist i Tabel 3.
- Ud fra tilslutningsraten i Tabel 2, er anlægsomkostningen til stikledninger estimeret til ca. 2,0 mio. kr. Anlægsomkostningen til stikledningerne kan ses i Tabel 4.

	Stikledningsomkostninger [kr.]	Stikledningslængde [m]
Rækkehuse	30.000	15
Parcelhuse	40.000	20

Tabel 4: Stikledningsomkostninger.

Priserne på hoved- og stikledninger er baseret på DFP's erfaringspriser for tilsvarende projekter på Fyn i 2023.

- Den forventede produktionsfordeling kan ses i Tabel 5.

Produktionsanlæg	Reference [MWh/år]	Projekt [MWh/år]	Marginal [MWh/år]	Marginal [%]
Naturgaskedel 1	0,0	0,0	0,0	0,0%
Naturgaskedel 2	150,6	350,4	199,8	29,9%
Gasmotorer	636,0	688,0	52,0	7,8%
Røggas varmepumpe	64,8	71,5	6,7	1,0%
Luft-vand varmepumpe	8.517,8	8.928,0	410,2	61,3%
Solvarme	2.647,9	2.647,9	0,0	0,0%
Total	12.017,1	12.685,8	668,7	100,0%

Tabel 5: Produktionsfordeling.

- Den marginale varmeproduktionspris er beregnet i EnergyPRO til 396,1 kr./MWh.
- Der er taget udgangspunkt i Skårup Fjernvarmes nuværende takstblad.
- Omkostningerne til ledningsanlæg i forbindelse med projektet afskrives over 30 år.
- Omkostninger til pumpestationen afskrives over 20 år.
- Omkostninger til målere afskrives over 15 år.
- Lånerenten er sat til 4,3 %. Dette svarer til den nuværende rente ved KommuneKredit på 3,3 % tillagt en kommunalprovision på 1,0 %.

- Hoved- og distributionsledninger etableres år 1.
- Stikledninger etableres løbende i takt med at ejendommene bliver tilsluttet.
- Der er afsat 150.000 kr. ekskl. moms til at dække tilsyn og byggeledelse i anlægsfasen samt 150.000 kr. ekskl. moms til rådgiverydelser.
- Der er afsat 500.000 kr. ekskl. moms til enten forstærkning af ledningsnet eller etablering af en pumpestation, såfremt der ikke er tilstrækkeligt differenstryk til at forsyne de nye forbrugere.
- Der er foretaget beregninger både med og uden tilskud fra Fjernvarmepuljen.

4. Selskabsøkonomiske resultater

I Bilag 2 og 3 findes resultaterne af de selskabsøkonomiske beregninger uden tilskud fra Fjernvarmepuljen. Den første beregning er med standardforudsætningerne beskrevet i afsnit 3. I den anden beregning er tilslutningsprocenten reduceret indtil projektet ikke længere løber rundt.

Tabel 6 viser et overblik over resultaterne for de to beregninger.

Beregning	1	2
Tilslutningsgrad	75%	50%
Antal tilslutninger	63	43
Udgifter ved etablering		
Hovedledninger	2.489.477	2.489.477
Stikledninger	1.970.000	1.350.000
Pumpestation	500.000	500.000
Målere	94.500	64.500
Rådgiverydelser	300.000	300.000
SUM	5.353.977	4.703.977
Indtægter ved etablering		
Tilslutningsbidrag	1.550.965	1.059.885
Tilskud fra Fjernvarmepuljen	0	0
Nettoudgifter ved etablering	3.803.012	3.644.092
Årlige udgifter		
Kapital	234.074	223.589
Varmeproduktion	264.928	190.154
Årlige indtægter		
Abonnement	47.313	32.293
Fast bidrag	168.690	116.342
Forbrugsbidrag	395.717	272.203
Resultat		
Årligt dækningsbidrag	112.718	7.094
Nutidsværdi over 20 år	1.491.970	93.904

Tabel 6: Selskabsøkonomi for de selskabsøkonomiske beregninger uden tilskud. Alle priser ekskl. moms.

Beregning 1 viser, at der med standardforudsætningerne, vil være et årligt overskud på 112.718 kr. og at nutidsværdien over 20 år vil være 1.491.970 kr.

Beregning 2 viser at tilslutningsprocenten kan reduceres til 50 %, før selskabsøkonomien ikke løber rundt. Her vil der være et årligt overskud på 7.094 kr. og nutidsværdien over 20 år vil være 93.904 kr.

4.1 Beregninger med tilskud fra Fjernvarmepuljen

Pr. 15. april er der tilført nye midler til Fjernvarmepuljen for perioden 2024-2030. Der er derfor foretaget selskabsøkonomiske beregninger, hvor tilskuddet er medregnet. Der er lavet følgende beregninger:

Beregning 3: En beregning med standardforudsætningerne og tilskud fra Fjernvarmepuljen.

Beregning 4: Minimumstilslutningen beregnes med tilskud fra Fjernvarmepuljen. Det er denne tilslutning hvor selskabsøkonomien går i nul.

Beregning 5: En beregning med standardforudsætningerne i afsnit 3 og tilskud fra Fjernvarmepuljen. Der gives 10.000 kr. ekskl. moms i rabat på tilslutningen.

Beregning	3	4	5
Tilslutningsgrad	75%	40,8%	75%
Antal tilslutninger	63	34,3	63
Udgifter ved etablering			
Hovedledninger	2.489.477	2.489.477	2.489.477
Stikledninger	1.970.000	1.073.409	1.970.000
Pumpestation	500.000	500.000	500.000
Målere	94.500	51.426	94.500
Rådgiverydelser	300.000	300.000	300.000
SUM	5.353.977	4.414.312	5.353.977
Indtægter ved etablering			
Tilslutningsbidrag	1.550.965	844.340	920.965
Tilskud fra Fjernvarmepuljen	685.675	685.675	685.675
Nettoudgifter ved etablering	3.117.337	2.884.297	3.747.337
Årlige udgifter			
Kapital	192.964	177.619	230.736
Varmerproduktion	264.928	156.107	264.928
Årlige indtægter			
Abonnement	47.313	25.747	47.313
Fast bidrag	168.690	92.102	168.690
Forbrugsbidrag	395.717	215.876	395.717
Resultat			
Årligt dækningsbidrag	153.828	0	116.056
Nutidsværdi over 20 år	2.036.110	0	1.536.153

Tabel 7: Selskabsøkonomi for de selskabsøkonomiske beregninger med tilskud. Alle priser ekskl. moms.

Det er beregnet at det vil være muligt at få omkring 685.000 kr. i tilskud fra Fjernvarmepuljen. Med standardforudsætningerne giver dette en nutidsværdi over 20 år på 2,0 mio. kr.

I Beregning 4 er det vist, at hvis Skårup Fjernvarme får tilskud, vil minimumstilslutningen være 40,8 % svarende til 34,3 tilslutninger.

I Beregning 5 er det vist, at hvis Skårup Fjernvarme får tilskud, er det muligt at reducere tilslutningsprisen med 10.000 kr. ekskl. moms, og få et selskabsøkonomisk resultat der er sammenligneligt med standardforudsætningerne uden tilskud (Beregning 1).

5. Brugerøkonomiske resultater

Der er foretaget brugerøkonomiske beregninger, hvor omkostningerne til fjernvarme er sammenlignet med boligernes nuværende omkostninger til naturgas og et alternativ hvor der etableres individuelle varmepumper, enten ved køb eller leje ved Nærvarme Danmark.

Der er regnet på omkostningerne til et parcelhus på 160 m² med et varmebehov på 13,8 MWh/år og et rækkehus på 83 m² med et varmebehov på 8,2 MWh/år. Dette svarer til de gennemsnitlige værdier for parcelhusene og rækkehusene indenfor områdeafgrænsningen.

5.1 Forudsætninger, fjernvarme

Der er regnet med Skårup Fjernvarmes nuværende takstblad. Der er afsat 25.000 kr. inkl. moms til køb og installation af fjernvarmeunit og fjernelse af eksisterende gaskedel. Der er afsat 381 kr./år til drift og vedligehold, jf. Energistyrelsens Teknologikatalog for individuel opvarmning.

5.2 Forudsætninger, individuel varmepumpe, køb

Der er regnet med en investering på 126.995 kr. inkl. moms for varmepumpen til parcelhusene og 112.995 kr. inkl. moms til rækkehusene.¹

Der er regnet med en elpris på 1,25 kr./MWh inkl. moms og afgifter. Dette forudsætter at boligerne ikke betaler elafgift på strømmen til varmepumpen.

Effektivitet, levetid og omkostninger til drift og vedligehold er jf. Energistyrelsens Teknologikatalog for individuel opvarmning. De er:

- Effektivitet: 315 %
- Levetid: 16 år
- D&V: 3.055 kr./år

5.3 Forudsætninger, individuel varmepumpe, leje

Gennem Nærvarme Danmark er det muligt at leje en varmepumpe. Her betaler man ned til 7500 kr. inkl. moms i engangsydelse, hvorefter man betaler for leje af varmepumpen månedligt. For en varmepumpe til parcelhusene er den månedlige leje 1479 kr. inkl. moms og for rækkehusene er den 1329 kr. inkl. moms.¹

De ovenstående priser inkluderer alle omkostninger til service og reservedele.

De resterende forudsætninger er de samme som i afsnit 5.2.

¹ <https://naervarme.dk/>

5.3 Forudsætninger, naturgas

Der er regnet med en reinvestering på 31.494 kr. inkl. moms.

Der er regnet med en gaspris på 11,00 kr./Nm³. Dette svarer til det nuværende prisniveau for naturgas i Svendborg Kommune, jf. gasprisguiden.dk. Effektivitet og levetid er jf. Energistyrelsens Teknologikatalog for individuel opvarmning:

- Effektivitet: 97 %
- Levetid: 20 år

Der er afsat 2.730 kr./år til drift og vedligehold. Dette svarer til en serviceaftale inkl. reservedele ved Gastech.

5.4 Resultater

De brugerøkonomiske resultater fremgår af Tabel 8 og Tabel 9.

Parcelhus	Fjernvarme	Varmepumpe, køb	Varmepumpe, leje	Naturgas
Investering	58.381 kr.	126.995 kr.	7.500 kr.	31.494 kr.
Varme	18.883 kr.	5.476 kr.	5.476 kr.	14.227 kr.
Drift og vedligehold	381 kr.	3.055 kr.	- kr.	2.730 kr.
Leje	- kr.	- kr.	17.748 kr.	- kr.
Årlig udgift	19.264 kr.	8.531 kr.	23.224 kr.	16.957 kr.
Ydelse, investering	3.376 kr.	10.899 kr.	644 kr.	2.317 kr.
Årlig udgift inkl. investering	22.640 kr.	19.430 kr.	23.868 kr.	19.274 kr.

Tabel 8: Brugerøkonomisk beregning for parcelhusene i udvidelsesområdet.

Rækkehus	Fjernvarme	Varmepumpe, køb	Varmepumpe, leje	Naturgas
Investering	55.394 kr.	112.995 kr.	7.500 kr.	31.494 kr.
Varme	11.164 kr.	3.254 kr.	3.254 kr.	8.454 kr.
Drift og vedligehold	381 kr.	3.055 kr.	- kr.	2.730 kr.
Leje	- kr.	- kr.	15.948 kr.	- kr.
Årlig udgift	11.545 kr.	6.309 kr.	19.202 kr.	11.184 kr.
Ydelse, investering	3.203 kr.	9.697 kr.	644 kr.	2.317 kr.
Årlig udgift inkl. investering	14.748 kr.	16.006 kr.	19.846 kr.	13.501 kr.

Tabel 9: Brugerøkonomisk beregning for rækkehusene i udvidelsesområdet.

For bedst at kunne sammenligne de forskellige varmekilder, er investeringen omregnet til en årlig ydelse. Der er regnet med en rente på 4 % og en levetid svarende til varmekildens levetid. Investeringen i fjernvarme skal kun betales én gang, så her er der regnet med en levetid på 30 år.

Af Tabel 8 kan det ses at fjernvarmen er dyrere end både køb af varmepumpe og naturgas for parcelhusene i udvidelsesområdet. Dette skyldes primært de høje priser på varme ved Skårup Fjernvarme. Kun leje af varmepumpe er dyrere.

Af Tabel 9 kan det ses fjernvarmen vil være billigere end etablering af varmepumper i rækkehusene. Fjernvarmen er dog stadig dyrere end at blive på naturgassen.

Såfremt Skårup Fjernvarme får tilskud fra Fjernvarmepuljen, er det beregnet at det er muligt at sænke prisen for tilslutning med 12.500 kr. inkl. moms. Dette vil reducere den årlige udgift inkl. investering med 723 kr. for fjernvarmen.

Det er dog vigtigt at huske på at fjernvarmeforbrugere oplever en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningssikkerhed. Forbrugerne behøver aldrig 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 en træpillekedel, en varmepumpe eller gaskedel kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

6. Samfundsøkonomiske resultater

De samfundsøkonomiske beregninger bygger på:

- Energistyrelsens Vejledning for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet
- Nyeste beregningsforudsætninger.

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 2025 til 2044.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 3,5%, jf. Energistyrelsens beregningsforudsætninger. Priserne er i 2024 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.

Der er i beregningerne taget udgangspunkt i standardforudsætningerne, som er beskrevet i afsnit 3.

De samfundsøkonomiske omkostninger for fjernvarmeprojektet og alternativet med individuelle varmepumper, kan ses i Tabel 10. Det kan ses at alternativet har en meromkostning på 6.147.526 kr., svarende til 67 %.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	I alt
Projekt	3.191.919	4.878.707	630.679	508.841	9.210.146
Alternativ	2.474.091	10.063.541	2.812.783	7.257	15.357.672

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

6.1 Klimamæssig effekt

Projektet vil medføre gennemsnitlig CO₂-reduktion på 21 ton/år over den 20-årige betragtningsperiode, sammenlignet med de eksisterende forhold.

Energiproduktionen, brændselsforbruges og de samlede emissioner over den 20-årige betragtningsperiode kan ses i Tabel 11.

Energi	Projekt	Alternativ	Reference
Varmeproduktion [MWh]	13.377	11.242	11.242
Elproduktion [MWh]	730	0	0
Brændselsforbrug	Projekt	Alternativ	Reference
Naturgas [MWh]	5.668	0	11.590
Elektricitet [MWh]	2.587	3.569	0
Emissioner	Projekt	Alternativ	Reference
CO ₂ [ton]	548	40	1.061
CH ₄ [kg]	3.253	147	42
N ₂ O [kg]	19	3	42
CO ₂ e [ton]	644	45	1.073
SO ₂ [kg]	18	17	17
NO _x [kg]	1.503	333	818
PM _{2,5} [kg]	3	1	4

Tabel 11: Energiproduktion, brændselsforbrug og emissioner.

7. Konklusion

Følgende kan konkluderes:

- Der er udført to selskabsøkonomiske beregninger med forskellige tilslutningsgrader.
 - Med standardforudsætningerne og en tilslutningsgrad på 75 %, vil projektet medføre et selskabsøkonomisk resultat med en nutidsværdi på 1.491.970 kr. over 20 år.
 - Tilslutningsgraden kan reduceres til 50 % før selskabsøkonomien ikke længere løber rundt. Ved en tilslutningsgrad på 50 % vil der være et selskabsøkonomisk resultat med en nutidsværdi på 93.904 kr. over 20 år.
- Såfremt Skårup Fjernvarme får tilskud fra Fjernvarmepuljen, vil man få omkring 685.000 kr. i tilskud. Dette kan fx bruges til at sænke prisen for tilslutning med 12.500 kr. inkl. moms.
- Fjernvarmen er dyrere end både køb af varmepumpe og naturgas for parcelhusene i udvidelsesområdet. Dette skyldes primært de høje priser på varme ved Skårup Fjernvarme. Kun leje af varmepumpe er dyrere.

Fjernvarmen vil være billigere end etablering af varmepumper i rækkehusene. Fjernvarmen er dog stadig dyrere end at blive på naturgassen.

Såfremt Skårup Fjernvarme får tilskud fra Fjernvarmepuljen, er det beregnet at det er muligt at sænke prisen for tilslutning med 12.500 kr. inkl. moms. Dette vil reducere den årlige udgift inkl. investering med 723 kr. for fjernvarmen.

Det er dog vigtigt at huske på at fjernvarmeforbrugere oplever en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningssikkerhed. Forbrugerne behøver aldrig 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 en træpillekedel, en varmepumpe eller gaskedel kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

- De samfundsøkonomiske omkostninger til fjernvarmeprojektet er 6.147.526 kr. mindre end til alternativet med individuelle varmepumper.
- Fjernvarmeprojektet vil medføre gennemsnitlig CO₂-reduktion på 21 ton/år over den 20-årige betragtningsperiode, sammenlignet med de eksisterende forhold.

8. Fremadrettet proces og tidsplan

Den fremadrettede handlingsplan for udvidelsesområdet kan se således ud:

#	Opgavebeskrivelse	Tidsplan
1	Undersøg om der er tilstrækkelig tilslutning til fjernvarme i området. Herefter tages der beslutning om, om man vil forfølge projektet.	Fra nu til juli 2024.
2	Få udarbejdet og godkendt et projektforslag for udvidelsen.	August 2024 til november 2024.
3	Få indhentet priser eller få udarbejdet et udbud på rør- og anlægsentreprise.	December 2024 til marts 2025.
4	Etablering af fjernvarme.	April 2025 til august 2025.

Tabel 12: Forslag til handlingsplan og tidsplan.