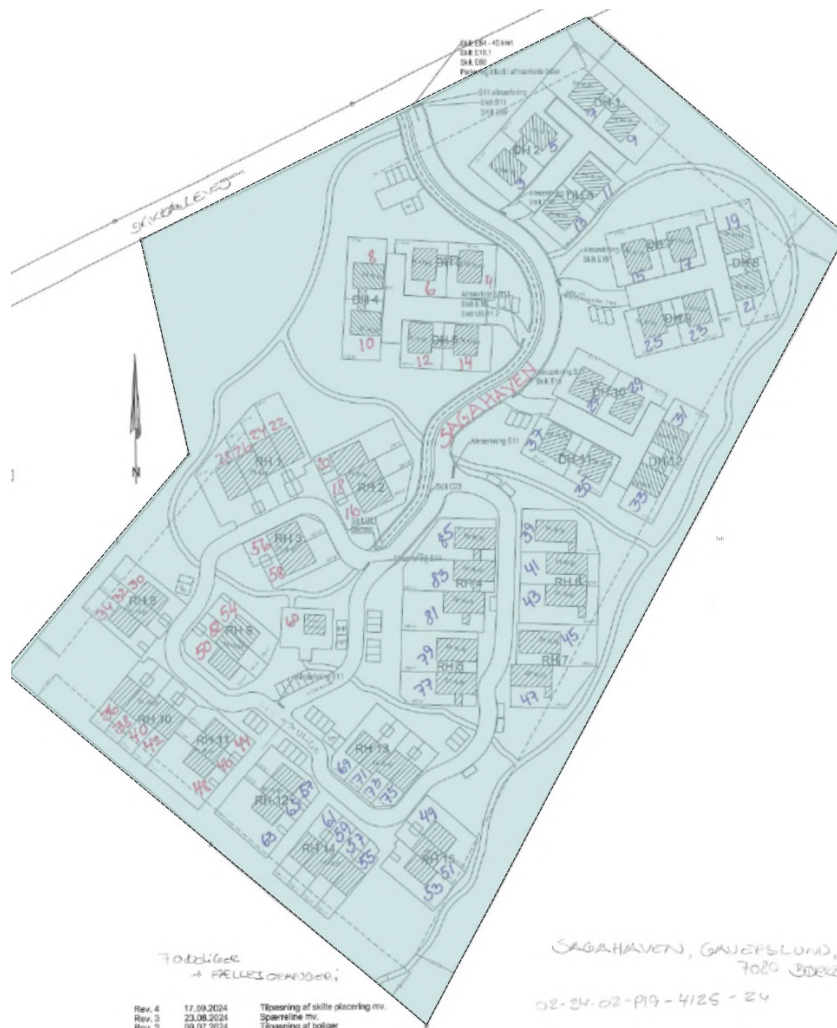


# Udvidelse af forsyningsområde til nyt boligområde, Sagahaven lokalplan 1393

## Gauerslund Fjernvarme



Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

24. marts 2025

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

Nærværende rapport er udarbejdet for:

*Gauerslund Fjernvarme  
Industrivej 2C  
7080 Børkop  
www.gauerslund-fjernvarme.dk*

*Driftsleder Emil Fjellerad  
Telefon: 21 59 30 99  
E-mail: emil@gafjv.dk*

Nærværende rapport er udarbejdet af:

*Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.  
Merkurvej 7  
6000 Kolding  
www.dfp.dk  
Telefon: 76 30 80 00  
E-mail: dfp@dfp.dk*

*v/ Signe Rudbech  
Mobil: 20 28 62 20  
E-mail: srn@dfp.dk*

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Resume og konklusion</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Redegørelse for projektet</b>	<b>5</b>
2.1	Indledning	5
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	8
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.	10
<b>5</b>	<b>Beregningsforudsætninger</b>	<b>11</b>
5.1	Relevante scenarier	11
5.2	Tekniske og økonomiske specifikationer	13
<b>6</b>	<b>Økonomiske resultater</b>	<b>17</b>
6.1	Brugerøkonomi	17
6.2	Selskabsøkonomi	18
6.3	Samfundsøkonomi	19

## Bilag

- Bilag 01: Områdeafgrænsning
- Bilag 02: Ledningstracé, oversigt
- Bilag 03A: Naturbeskyttelse og fredninger
- Bilag 03B: Bygge- og beskyttelseslinjer
- Bilag 04: Selskabsøkonomiske beregninger
- Bilag 05: Samfundsøkonomiske brændselsudgifter
- Bilag 06: Samfundsøkonomiske investeringsudgifter
- Bilag 07: Samfundsøkonomiske driftsudgifter
- Bilag 08: Samfundsøkonomiske emissionsudgifter
- Bilag 09: Samfundsøkonomisk afgiftsprovener
- Bilag 10: EA - Priser på luft-vand VP enfamiliehuse

## 1 Resume og konklusion

Gauerslund Fjernvarme ønsker at udvide værkets forsyningsområde til at omfatte et nyt boligområde ved Skikballevej, Sagahaven (lokalplan 1393).

Området forventes bebygget med 27 rækkehus og 43 parcelhus inden for nærmere fremtid. Området har frem til i dag været anvendt til dyrket landbrugsjord.

Fjernvarmeprojektet tager udgangspunkt i en stor interesse for fjernvarme fra bygherren af boligerne. Værket ønsker at imødekomme denne efterspørgsel og stræber derfor efter at kunne tilbyde samtlige potentielle forbrugere i området en klimavenlig og prisbillig varmeudgift.

Fjernvarmeforbrugere oplever en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. Forbrugerne behøver aldrig at bekymre sig om varmeinstallationen, om brændselskøb, om leverandøraftaler m.m. Denne tryghed og komfort får ofte potentielle forbrugere til at vælge fjernvarme, uanset at en træpillekedel eller en varmepumpe kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

Derfor ønsker Gauerslund Fjernvarme at udvide forsyningsområdet til boligområdet ved Skikballevej (Sagahaven, lokalplan 1393), hvorfor nærværende projektforslag er udarbejdet.

Gauerslund Fjernvarmes varmeproduktion er klimavenlig. Varmebehovet dækkes af varme modtaget fra TVIS. Derudover råder varmekædet over to gasoliekedler der kan anvendes ved udfald på transmissionsledningen fra TVIS. Varmen fra TVIS kan også tilbydes de nye forbrugere.

I henhold til Projektbekendtgørelsen er der udarbejdet et varmepumpealternativ. Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på godt 9.038.785 kr. i forhold til varmepumpealternativet (individuel varmepumpe). 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 Gauerslund Fjernvarmes forsyningsområde og vil komme alle forbrugere til gode.

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

Gauerslund Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet til et nyt boligområde ved Skikballevej (Sagahaven, lokalplan 1393) med afsæt i følgende:

- God samfundsøkonomi, der ligeledes er særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætninger.
- Positiv selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Gauerslund Fjernvarmes forsyningsområde til gode.
- Et ønske fra bygherren om fjernvarmeforsyning.
- Klimavenlig varmeforsyning som bidrager til opfyldelse af Danmarks klimamål og -forpligtelser.

## 2 Redegørelse for projektet

### 2.1 Indledning

Gauerslund Fjernvarme forsyner i dag langt størstedelen af Børkop, Brejning, Gårslev og Gauerslund med fjernvarme.

Varmeproduktionen i Gauerslund Fjernvarme dækkes af varme modtaget fra TVIS. Varmen er klimavenlig og konkurrencedygtig, hvilket gør fjernvarmen attraktiv for langt størstedelen af de potentielle forbrugere.

Gauerslund Fjernvarme oplever stor efterspørgsel på fjernvarme. Værket ønsker at imødekomme ønsket om fjernvarmeforsyning og stræber derfor efter at kunne tilbyde så mange som muligt fjernvarme.

Gauerslund Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet til også at omfatte den nye bebyggelse ved Skikballevej (Sagahaven, lokalplan 1393) i den nordlige del af Børkop og har ladet udarbejde nærværende projektforslag.

Området omfatter skal bebygges inden for nærmere fremtid og vil bestå af 27 rækkehuse og 43 parcelhuse. En oversigtstegning af området er illustreret på Figur 1. Se desuden kort med områdeafgrænsning på Bilag 1.



Figur 1: Oversigtstegning med områdeafgrænsning.

## 2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Udvidelse af Gauerslund Fjernvarmes forsyningsområde til boligområdet ved Skikballevvej (Sagahaven, lokalplan 1393).
- Etablering af ledningsanlæg til og i udvidelsesområdet.

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

## 2.3 Indstilling

Gauerslund Fjernvarme ansøger herved byrådet i Vejle Kommune om behandling og godkendelse af nærværende projektforslag efter:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning nr. 124 af 2. januar 2024.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg nr. 697 af 6. juni 2023.

## 2.4 Organisation

Gauerslund Fjernvarme er bygherre for projektet. I projektfasen bistås Gauerslund Fjernvarme af Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

## 2.5 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektet er angivet herunder.

- Projektforslaget fremsendes til Vejle Kommune, medio marts 2025.
- Projektet myndighedsbehandles i marts-maj 2025.
- Projektet godkendes endeligt af Vejle Kommune efter afholdt høringsfrist på 4 uger. Endelig godkendelse forventes at foreligge juni 2025. Derefter klagefrist på 4 uger.
- Detailprojektering antages udført marts-maj 2025.
- Anlægsarbejdet af hovedledninger forventes opstartet i sommeren 2025. Stikledninger etableres i takt med at de nye boliger opføres.

## 3 Forhold til lovgivning og planlægning

### 3.1 Varmeplanlægning

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

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

Lokalplan 1393 er gældende for området. Projektet kræver ikke ændringer i plangrundlaget.

### 3.2 Fysisk planlægning

Distributionsnettet etableres som udgangspunkt i offentligt vej- og fortovsarealer samt veje udlagt som privat fællesvej efter "gæsteprincippet" (se Bilag 2).

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 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.

De planlagte fjernvarmeledninger er ikke i konflikt med frednings- eller naturbeskyttelsesområder, se Bilag 3A. Fjernvarmeledningerne er heller ikke i konflikt med bygge- eller beskyttelseslinjer, se Bilag 3B.

### 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. 4 af 3. januar 2023.

Som udgangspunkt vurderes etablering af fjernvarmeledninger ikke at påvirke miljøet, idet disse etableres i lokalplanområder, hvor der også skal etableres 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 udvidelsesområdet kan forsynes med fjernvarme (se Bilag 2). Stikledninger etableres i takt med tilslutningsfrekvensen.

## 4 Andre forhold

### 4.1 Berørte parter

I forbindelse med projektet, vil der blive udvekslet de nødvendige informationer mellem Gauerslund Fjernvarme, Vejle 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 høringsberettigede. Som udgangspunkt skal ingen lodsejere pålægges servitutter.

Ved etablering af ledningsnettet berøres følgende matrikler: 36 og 7ah. Begge matrikler har ejerlavskoden 1170255.

### 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

Der er ikke tilknyttet øvrige projekter.

### 4.6 Normer og standarder m.v.

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

## 5 Beregningsforudsætninger

### 5.1 Relevante scenarier

Følgende to scenarier er belyst.

#### 5.1.1 Projekt

Følgende danner baggrund for fjernvarmeprojektet:

- Gauerslund Fjernvarmes forsyningsområde udvides til et nyt boligområde ved Skikbalvej (Sagahaven, lokalplan 1393) (se Bilag 1).
- Der planlægges 27 rækkehuse og 43 parcelhuse med potentielle forbrugere inden for områdeafgrænsningen. 100% af række- og parcelhusene forventes at blive tilsluttet. Tilslutningsgraden for række- og parcelhusene forventes at være 50% år 1, 75% år 2 og 100% år 3.
- Der etableres et distributionsledningsanlæg år 1, så samtlige potentielle forbrugere i kan tilsluttes fjernvarmen. Der etableres ligeledes en ny forsyningsledning til området, hvor det nye distributionsanlæg tilsluttes.
- Stikledninger samt interne anlæg etableres i takt med, at forbrugerne tilsluttes fjernvarmen.
- Varmeproduktionsfordelingen er vist i Tabel 7. Det er antaget at 100 % af varmen til de potentielle forbrugere leveres fra TVIS.
- De variable drifts- og vedligeholdelseskostninger til varmen fra TVIS er inkluderet i den anvendte brændselsomkostning for varmen fra TVIS.
- Drifts- og vedligeholdelseskostninger til det nye ledningsanlæg er indregnet i fjernvarmeprojektet, som bl.a. består af ledningstab. Derudover består drifts- og vedligeholdelseskostninger til ledningsnettet af reparation af ledningsbrud, service af ventilbrønde, termografering, måling af alarmtråde og pumpeenergi til cirkulationspumpe.

På ledningsarbejde er der normalt en garantiperiode på fem år. De præisolerede fjernvarmerør, der etableres 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 større utætheder eller andre skader, før rørene har en alder på 80 år.

Måling af alarmtråde, servicering af ventilbrønde og termografering kan opgøres til 1,50 kr./MWh for udvidelsesområdet.

Gauerslund Fjernvarme har desuden en omkostning på 2,00 kr./MWh til pumpeenergi.

Samlet giver dette 3,50 kr./MWh til drift- og vedligehold af ledningsanlægget.

- Anlægsinvestering og drift- og vedligeholdelseskostninger til fjernvarmeunits er baseret på værdier fra Teknologikataloget for individuelle opvarmningsanlæg.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 5-9.

### 5.1.2 Varmepumpealternativ

Følgende danner baggrund for varmpumpealternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i udvidelsesområdet. I stedet etableres der individuelle varmpumper i bygningerne som varmeinstallation. Det antages, at der etableres luft til vand varmpumper.
- Der er taget udgangspunkt i anlægspriser, årsvirkningsgrader og drifts- og vedligeholdelseskostninger (D&V) i henhold til Teknologikataloget og markedspriser.
- (Bemærk, at priserne i Teknologikataloget er i 2020 prisniveau. Tallene er opdateret til nuværende markedspriser jf. metoden i notat fra EA Energianalyse fra 9/5/22). Notatet er vedlagt som Bilag 10.
- Omkostninger og forudsætninger for de individuelle varmpumper kan ses i Tabel 1.

	Rækkehuse	Parcelhuse
Anlægsstørrelse [kW]	3	4
Anlægspris [kr. eks. moms]	103.254	103.254
Drift og vedligehold [kr./år eks. moms]	2493	2.493
Levetid [år]	16	16
Virkningsgrad	375%	375%

Tabel 1: Omkostninger og forudsætninger for individuelle varmpumper.

- I henhold til Vejledningen i samfundsøkonomiske beregninger på energiområdet er der valgt den samme tilslutningsrate for varmpumpealternativet, som i fjernvarmeprojektet.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 5-9.

## 5.2 Tekniske og økonomiske specifikationer

### 5.2.1 Udvidelsespotentialer

Antallet af ejendomme i udvidelsesområdet samt det medregnede udvidelsespotentialer kan ses i Tabel 2.

	Antal
Ejendomme i udvidelsesområdet:	70
Gas- og olieopvarmede ejendomme i udvidelsesområdet	0
Udvidelsespotentialer, rækkehuse	27
Udvidelsespotentialer, parcelhuse	43
Udvidelsespotentialer, store ejendomme	0

Tabel 2: Udvidelsespotentialer.

### 5.2.2 Varmebehov

Rækkehusenes varmebehov er estimeret til gennemsnitligt 5,2 MWh/år og parcelhusene til 6,8 MWh/år (se Tabel 3). Dette er beregnet ud fra et boligareal på hhv. 65 m<sup>2</sup> og 95 m<sup>2</sup>, som svarer til det forventede gennemsnitlige boligareal på de nyopførte boliger og et varmebehov på 30 kWh/m<sup>2</sup> + 1000 kWh, hvilket svarer til kravet i BR18. Ifølge BR18 § 252 skal der ske en vægtning af varmebehovet afhængig af forsyningsformen, fjernvarmefaktoren er 0,85 og varmebehovet divideres med denne faktor. Varmebehovet er ganget med en faktor på 1,5, baseret på erfaringer fra tidligere ny udstyknings projekter.

	Rækkehuse	Parcelhuse
Varmebehov [MWh/år]	5,2	6,8

Tabel 3: Varmebehov for ejendomme.

### 5.2.3 Tilslutningsgrad og -rate

Tilslutningsgraden antages som beskrevet i afsnit 5.1.1, og dermed fås følgende tilslutningsgrad og varmebehov, som vist i Tabel 4. Disse tal er anvendt i de økonomiske beregninger:

Tilslutningsgrad	Ejendomme [antal nye tilslutninger]	Totalt varmebehov [MWh/år]
År 1, 50%	36	315
År 2, 75%	16	425
År 3, 100%	18	549

Tabel 4: Tilslutningsgrad og varmebehov.

### 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 5 ses kanalmeter nyt hovedledningsanlæg for udvidelsesområderne. Det nye ledningsanlæg er opmålt med baggrund i ledningstraceet på Bilag 2.

Anlægsomkostningerne til distributionsnettet er estimeret på baggrund af licitationspriser, som tilsvarende fjernvarmeværker har indgået i 2023/2024. Det forventes, at Gauerslund Fjernvarme vil opnå en prisaftale, der er sammenlignelig med de prisaftaler, der er indgået i 2023/2024.

Varmetabet er beregnet for et temperatursæt på 70/35 °C.

	Kanalmeter [m]	Anlægsomkostning [kr.]	Varmetab [MWh/år]
Hovedledninger	842	2.105.000	67

Tabel 5: Kanalmeter distributionsnet, estimeret anlægspris ekskl. moms og varmetab.

Alle omkostninger er ekskl. moms.

Omkostningerne til stikledninger er ligeledes baseret på tilbudspriser for jord- og smedearbejdet samt rørleverancen. De estimerede omkostninger til stikledninger kan ses i Tabel 6.

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

Tabel 6: Estimerede omkostninger til stikledninger.

### 5.2.5 Bestykning og produktionsfordeling

Baseret på de forventede udvidelser af Gauerslund Fjernvarmes forsyningsområdet de kommende år, er der beregnet en samlet marginal produktionsfordeling. Projektets bestykning og produktionsfordeling fremgår af Tabel 7.

Produktionsfordeling	Reference [MWh/år]	Projekt [MWh/år]	Marginal [MWh/år]	Marginal [-]
TVIS	0	549	549	100,0%
<b>Sum, varmeproduktion</b>	<b>0</b>	<b>549</b>	<b>549</b>	<b>100,0%</b>

Tabel 7: Gauerslund Fjernvarmes bestykning og produktionsfordeling.

### 5.2.6 Overslag for anlægsudgifter

På Tabel 8 ses anlægsinvesteringerne for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet. Der er omkostninger år 0, 1 og 2 for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

Anlægsinvesteringer, projekt	År 0	År 1	År 2	År 3
Hovedledningsanlæg inkl. rådgiverydelser, tilsyn etc. [kr.]	2.355.000	0	0	0
Stikledninger [kr.]	1.080.000	480.000	540.000	0
Produktionsanlæg [kr.]	0	0	0	0
Interne anlæg [kr.]	517.162	229.850	258.581	0
<b>SUM [kr.]</b>	<b>3.952.162</b>	<b>709.850</b>	<b>798.581</b>	<b>0</b>
Anlægsinvesteringer, alternativ	År 0	År 1	År 2	År 3
Interne anlæg (varmepumper) [kr.]	3.717.136	1.652.061	1.858.568	0
Produktionsanlæg [kr.]	0	0	0	0
Hovedledningsanlæg [kr.]	0	0	0	0
<b>SUM [kr.]</b>	<b>3.717.136</b>	<b>1.652.061</b>	<b>1.858.568</b>	<b>0</b>

Tabel 8: Anlægsinvesteringer for fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ. Alle priser er ekskl. moms.

#### Fjernvarmeprojekt:

Anlægsinvesteringen til hovedledninger og stikledninger inkluderer rør-, smede- og gravearbejde. Disse er baseret på licitationsresultater fra tilsvarende projekter i foråret/sommeren 2024.

Investeringer til interne anlæg er estimeret til 14.366 kr. ekskl. moms for en fjernvarmeunit på 3 kW og 4 kW. Investeringen dækker fjernvarmeunit.

Der er afsat 50.000 kr. ekskl. moms til rådgiverydelser i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag og projektering m.v.

I forbindelse med kundecontactet og tilsyn af anlægsarbejdet er der afsat i alt 200.000 kr.

Både rådgiverydelser, kundekontakt og tilsyn af anlægsarbejdet er indregnet i omkostningerne til hovedledningerne i Tabel 8.

Varmepumpealternativ:

Etableringsomkostninger til varmepumper er estimeret til 103.254 kr. ekskl. moms for både 3 kW og 4 kW.



## 6 Økonomiske resultater

### 6.1 Brugerøkonomi

De brugerøkonomiske forhold er belyst for de to relevante forbrugertyper. Et rækkehus på 65 m<sup>2</sup> med et varmeforbrug på 5,2 MWh og et parcelhus på 95 m<sup>2</sup> med et varmeforbrug på 6,8 MWh.

Det vurderes dog, at nedenstående beregning vil være retvisende for bygningerne i udvidelsesområdet. Brugerøkonomierne vises som en omkostning for de første 10 år.

Omkostningerne for fjernvarmeprojektet er beregnet ud fra Gauerslund Fjernvarmes takstblad. Omkostningerne for varmepumpealternativet er beregnet ud fra forudsætningerne i Af-snit 5.1.2. Som elpris er der anvendt en dagspris på ca. 1,15 kr./kWh inkl. moms og afgifter.

#### 6.1.1 Etablerings- og investeringsomkostninger

Omkostningerne til etablering og investering er vist i Tabel 9 for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

Etablering og investering [kr. ekskl. moms]	Rækkehuse	Parcelhuse
Fjernvarme	39.794	39.794
Investerings/tilslutningsbidrag	25.429	25.429
Stikledningsbidrag	0	0
Fjernvarmeunit	14.366	14.366
Varmepumpe	103.254	103.254

Tabel 9: Etablerings- og investeringsomkostninger

#### 6.1.2 Driftsomkostninger

De årlige omkostningerne for forbrugeren er vist i Tabel 10 for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

Årlige omkostninger [kr. ekskl. moms]	Rækkehuse	Parcelhuse
Fjernvarme		
Fast afgift og målerleje	1.575	2.175
Variabelt bidrag	2.756	3.604
Drift og vedligehold	390	390
Varmepumpe		
Drift og vedligehold	2.493	2.493
Elkøb	1.280	1.674

Tabel 10: Årlige omkostninger

### 6.1.3 Udgifter over 10 år

Den samlede omkostning over 10 år er vist i Tabel 11 for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

Udgifter over 10 år [kr. inkl. moms]	Rækkehuse	Parcelhuse
Fjernvarme	108.760	126.860
Varmepumpe	176.233	181.155

Tabel 11: Udgifter over 10 år

### 6.1.4 Brugerøkonomi, samlet

Det kan ses, at fjernvarmeprojektet er det billigste brugerøkonomiske scenarie for række- og parcelhusene.

Generelt oplever fjernvarmeforbrugere en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. Forbrugere 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 en træpillekedel, en varmepumpe eller anden varmeinstallation kan levere varmen til nogenlunde samme pris. Den store usikkerhed om størrelsen på investeringen for alternativer til fjernvarme, samt usikkerheden omkring prisvariationer på brændsler og el gør desuden at mange vælger fjernvarmeløsningen selvom den skulle vise sig at være dyrere eller ligeværdig.

Det skal fremhæves, at fjernvarmen blot er et prisbilligt og grønt supplement til eksisterende individuelle løsninger, og ingen kan påtvinges at blive tilsluttet fjernvarmen eller forblive på fjernvarmen. Derfor må det antages, at det kun er ejendomme, hvor ejeren kan se fordele (økonomiske, miljømæssige, komfortniveau etc.) i tilslutning til fjernvarmen, der tilsluttes fjernvarmen.

Der kan være lokale forhold i bestemte ejendomme, hvor f.eks. et varmepumpeanlæg kan være konkurrencedygtig, og det anbefales altid, at ejeren af den enkelte ejendom undersøger de brugerøkonomiske forhold for deres specifikke ejendom, med de særlige forhold, der kan have betydning for brugerøkonomien, miljøpåvirkningen, komfortniveau etc. og derved bedste valg af varmeinstallation for den specifikke ejendom.

## 6.2 Selskabsøkonomi

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

Det kan ses i Bilag 5, at ved en tilslutningsgrad, som angivet i afsnit 5.2, vil nutidsværdien være 1.300.787 kr.

## 6.3 Samfundsøkonomi

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 varmeforsyningsprojekter. Der er valgt en betragtningsperiode fra 2026 til 2045.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 3,5%, jf. Energistyrelsens beregningsforudsætninger. Priserne er i 2025 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.

Tabel 12 viser en oversigt over varmeproduktionen, elproduktionen, brændselsforbruget og emissionerne for de to undersøgte scenarier. Tallene i tabellen er summeret over den 20-årige beregningsperiode. TVIS oplyser ikke udledningen af CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O, kun den totale CO<sub>2</sub>-ækvivalent. Udledningerne af CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O, omregnet til CO<sub>2</sub>-ækvivalenter, er derfor inkluderet under CO<sub>2</sub> i tabellen.

<b>Energi</b>	<b>Projekt</b>	<b>Alternativ</b>
Varmeproduktion [MWh]	10.615	8.334
<b>Brændselsforbrug</b>	<b>Projekt</b>	<b>Alternativ</b>
Elektricitet [MWh]	0	2.223
TVIS [MWh]	10.615	0
<b>Emissioner</b>	<b>Projekt</b>	<b>Alternativ</b>
CO <sub>2</sub> [ton]	48	20
CH <sub>4</sub> [kg]	0	86
N <sub>2</sub> O [kg]	0	2
SO <sub>2</sub> [kg]	28	9
NO <sub>x</sub> [kg]	985	195
PM <sub>2,5</sub> [kg]	2	1

Tabel 12: Oversigt over varmeproduktion, elproduktion, brændselsforbrug og emissioner for scenarierne.

I Bilag 8 er emissionerne vist over den 20-årige beregningsperiode.

Det kan ses, at samtlige scenarier har begrænsede samfundsøkonomiske emissionsomkostninger, hvor emissionsomkostninger udgør en særdeles begrænset del af de samlede samfundsøkonomiske omkostninger.

Emissionsomkostninger til både projektet og varmepumpealternativet er særdeles begrænsede. Dette kan bl.a. tilskrives, at CO<sub>2</sub> belastningen for varmepumper ikke indregnes under emissioner i henhold til Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, men derimod under brændselsomkostninger. Det samme er gældende for CO<sub>2</sub> belastningen fra TVIS varmen da den samfundsøkonomiske pris for varme leveret fra TVIS indeholder omkostninger til CO<sub>2</sub>.

### 6.3.2 Beregningsresultater

Som det fremgår af Bilag 5 til 9, udviser projektet en særdeles positiv samfundsøkonomi. Resultaterne fremgår ligeledes af Tabel 13.

Den samlede sum i kolonnen "I alt" fremkommer ved at summere kolonnerne "Brændsel", "D&V", "Investering" og "Emissioner". Jævnfør Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet indgår afgifter ikke direkte i den samfundsøkonomiske analyse, men kun det forvriddingstab der skyldes et ændret afgiftsprovenu i beregningen. Ifølge finansministeriets seneste vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger skal forvriddingstabet ikke længere indgå i vurderingen af den samfundsøkonomiske rentabilitet af et betragtet projekt og derfor påvirker afgiftsprovenuet ikke beregningen af projektets samlede samfundsøkonomiske påvirkning.

Det kan ses, at varmepumpealternativet vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 9.038.785 kr. svarende til 155 % i forhold til fjernvarmeprojektet.

	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	4.013.121	505.754	9.530	140.190	5.828.164
Alternativ	1.516.584	10.329.334	3.016.719	4.312	10.568	14.866.949

Tabel 13: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr.

### 6.3.3 Samfundsøkonomisk følsomhedsanalyse

I en vurdering af de samfundsøkonomiske omkostninger ved et projekt skal indgå en følsomhedsanalyse, der illustrerer projektets følsomhed over for ændringer i de givne forudsætninger.

Følgende følsomhedsberegninger er udført:

- Forøgelse og reduktion af anlægsomkostning på hovedledningsanlægget
- Forøgelse og reduktion af anlægsomkostning på de individuelle varmepumper
- Forøgelse og reduktion af COP på de individuelle varmepumper
- Forøgelse og reduktion af elpris
- Forøgelse og reduktion af TVIS omkostninger
- Ændret CO2 pris, lavt prisforløb
- Ændret CO2 priser, højt prisforløb

I Tabel 14 ses resultaterne af de samfundsøkonomiske følsomhedsanalyser. Tabellen viser at projektet er robust i forhold til varmepumpealternativet i samtlige udførte følsomhedsberegninger.

<b>Hovedledninger +100%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	5.444.734	505.754	9.530	140.190	7.259.777
Alternativ	1.516.584	10.329.334	3.016.719	4.312	10.568	14.866.949
<b>Hovedledninger -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	3.726.798	505.754	9.530	140.190	5.541.841
Alternativ	1.516.584	10.329.334	3.016.719	4.312	10.568	14.866.949
<b>COP, individuelle varmepumper +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	4.013.121	505.754	9.530	140.190	5.828.164
Alternativ	1.263.820	10.329.334	3.016.719	3.593	8.807	14.613.466
<b>COP, individuelle varmepumper -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	4.013.121	505.754	9.530	140.190	5.828.164
Alternativ	1.895.729	10.329.334	3.016.719	5.390	13.210	15.247.173
<b>Investering, individuelle varmepumper +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	4.013.121	505.754	9.530	140.190	5.828.164
Alternativ	1.516.584	12.395.201	3.016.719	4.312	10.568	16.932.816
<b>Investering, individuelle varmepumper -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	4.013.121	505.754	9.530	140.190	5.828.164
Alternativ	1.516.584	8.263.467	3.016.719	4.312	10.568	12.801.082
<b>Elpriser +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	4.013.121	505.754	9.530	140.190	5.828.164
Alternativ	1.701.502	10.329.334	3.016.719	4.312	10.568	15.051.868
<b>Elpriser -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	4.013.121	505.754	9.530	140.190	5.828.164
Alternativ	1.331.665	10.329.334	3.016.719	4.312	10.568	14.682.031
<b>CO2-pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	4.013.121	505.754	9.530	140.190	5.828.164
Alternativ	1.516.584	10.329.334	3.016.719	3.572	10.568	14.866.209
<b>CO2-pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.299.758	4.013.121	505.754	9.530	140.190	5.828.164
Alternativ	1.516.584	10.329.334	3.016.719	6.272	10.568	14.868.909
<b>TVIS +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.559.710	4.013.121	505.754	9.530	140.190	6.088.116
Alternativ	1.516.584	10.329.334	3.016.719	4.312	10.568	14.866.949
<b>TVIS -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.039.807	4.013.121	505.754	9.530	140.190	5.568.212
Alternativ	1.516.584	10.329.334	3.016.719	4.312	10.568	14.866.949

Tabel 14: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger for de udførte følsomhedsberegninger.