

Udvidelse af forsyningsområde til Lindved

Løsning Fjernvarme



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

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

22. januar 2024

Nærværende rapport er udarbejdet for:

Løsning Fjernvarme
Fasanvej 2
8723 Løsning
www.losningfjernvarme.dk

Driftsleder Esben Legard Iversen
Telefon: 75 65 11 55
E-mail: eli@losningfjernvarme.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

Indholdsfortegnelse

1	Resume og konklusion	4
2	Redegørelse for projektet	6
2.1	Indledning	6
2.2	Formål	7
2.3	Indstilling	8
2.4	Organisation	8
2.5	Projektets gennemførelse	8
3	Forhold til lovgivning og planlægning	9
3.1	Varmeplanlægning	9
3.2	Fysisk planlægning	10
3.3	Anden lovgivning	10
3.4	Forbrugertilslutning	10
4	Andre forhold	11
4.1	Berørte parter	11
4.2	Jordbundsundersøgelser	11
4.3	Arealafståelse og servitutpålæg	11
4.4	Styringsmidler	11
4.5	Tilknyttede projekter	11
4.6	Normer og standarder m.v.	11
5	Beregningsforudsætninger	12
5.1	Relevante scenarier	12
5.2	Tekniske og økonomiske specifikationer	14
6	Økonomiske resultater	18
6.1	Brugerøkonomi	18
6.2	Selskabsøkonomi	19
6.3	Samfundsøkonomi	19

Bilag

Bilag 01:	Områdeafgrænsning
Bilag 02:	Ledningstracé, oversigt
Bilag 03:	Naturbeskyttelse- og fredningsområder
Bilag 04:	Adresseliste
Bilag 05A:	Selskabsøkonomi, standard tilslutningsrate
Bilag 05B:	Selskabsøkonomi, minimumstilslutningsrate
Bilag 06:	Samfundsøkonomiske brændselsudgifter
Bilag 07:	Samfundsøkonomiske investeringsudgifter driftsudgifter
Bilag 08:	Samfundsøkonomiske drifts- og vedligeholdelsesudgifter
Bilag 09:	Samfundsøkonomiske emissionsudgifter
Bilag 10:	Samfundsøkonomisk afgiftsprovener
Bilag 11:	EnergyPRO beregninger, før - og efter situation
Bilag 12:	Vejledende udtalelse fra Energistyrelsen
Bilag 13:	EA - Priser på luft-vand VP enfamiliehuse

1 Resume og konklusion

Løsning Fjernvarme ønsker at tilbyde fjernvarme til Lindved by. Området består af 608 ejendomme, hvoraf ca. 63% er naturgasopvarmede.

Fjernvarmeprojektet tager udgangspunkt i en stor interesse for fjernvarme i området. Løsning Fjernvarme bliver jævnligt kontaktet af boligejerne, der ønsker at få fjernvarme, og denne interesse er steget i takt med regeringens udmeldinger omkring den grønne omstilling, energipriser etc. Der skal først etableres et distributionsnet til området, før tilslutning til fjernvarmen er muligt. Det kræver opbakning fra et større antal boligejere, før det er rentabelt for Løsning Fjernvarme at etablere nye distributionsledninger i områderne. En konvertering fra naturgas, olie eller anden opvarmning er forbundet med større skifteomkostninger, der påhviler ejeren af ejendommen. Interessen for at skifte til fjernvarme har derfor ofte sammenfald med, at slutbrugeren har en udskiftningsmoden varmeinstallation. Derfor kan det være vanskeligt at opnå tilstrækkeligt mange tilkendegivelser i hvert område til, at fjernvarmen kan udrulles og tilbydes de boligejere, der ønsker at få fjernvarme.

Klimaaftalen af 22. juni 2020 har til formål at reducere CO₂ udledningen, herunder også i varmforsyningen. Udrulning af den grønne fjernvarme til områder, der i dag er fossilt opvarmet, er et af tiltagene, der ydes et tilskud til. Tilskuddet udgør 20.000 kr. ekskl. moms pr. gas- eller olieopvarmet bolig, der konverterer til fjernvarme. Hvis tilskudsbeløbet går til at reducere skifteomkostningen for slutbrugeren, er det vurderet af Løsning Fjernvarme, at det er muligt at opnå tilstrækkelig stor tilslutning til fjernvarmen i de nuværende gasopvarmede boligområder til at udrulle fjernvarmen.

Derfor ønsker Løsning Fjernvarme nu at udvide forsyningsområdet til Lindved by, som et frivilligt og grønt supplement til nuværende fossile opvarmning.

Løsning Fjernvarmes varmeproduktion er klimavenlig, hvor en stor del af varmen dækkes af fliskedel, varmepumpe og overskudsvarme. Derudover råder varmekædet over en elkedel. Der er stadig produktionskapacitet på de klimavenlige varmeanlæg i Løsning Fjernvarmes bestykning, og en stor del af den klimavenlige varme kan dermed også tilbydes de nye forbrugere.

Løsning Fjernvarme har derfor udarbejdet dette projektforslag for udvidelse af forsyningsområde til Lindved by som hovedsageligt er gasopvarmet.

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, jf. dokumentet Energistyrelsens Vejledende udtagelse om fossile scenarier i forbindelse med behandling af projektforslag for kollektive varmforsyningsanlæg, se Bilag 12.

Efter aftale med Hedensted Kommune er naturgasreferencen derfor ikke belyst. I henhold til Projektbekendtgørelsen er der medtaget et varmepumpealternativ med individuelle varmepumper.

Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på 26.319.863 kr. i forhold til varmepumpealternativet (individuelle varmepumper). Dermed er varmepumpealternativet 34% dyrere end

fjernvarmeprojektet. Fjernvarmeprojektet er ligeledes særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætningerne.

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

Der er ikke udarbejdet egentlige brugerøkonomiske beregninger, da projektet alene er baseret på et stort ønske fra ejerne af ejendomme om fjernvarmeforsyning. Det vurderes dog at være brugerøkonomisk fordelagtigt for langt størstedelen af de potentielle forbrugere, da Løsning Fjernvarme har en særdeles konkurrencedygtig varmepris i forhold til flere af de individuelle varme anlæg, hvilket den store efterspørgsel også indikerer.

Fjernvarmeforbrugere oplever desuden en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. 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.

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.

Projektet har en stor klimamæssig effekt og bidrager til den grønne omstilling med en CO₂ reduktion på mere end 541 tons årligt. Dermed kan dette projekt bidrage til at opfylde Danmarks klimaforpligtelser og regerings målsætning om en 70% CO₂ reduktion i 2030.

Løsning Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet med afsæt i følgende:

- God samfundsøkonomi, der ligeledes er særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætninger.
- Positiv selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Løsning Fjernvarmes forsyningsområde til gode.
- Et ønske fra de potentielle forbrugere om fjernvarmeforsyning af området.
- En grøn omstilling af Lindved by til miljøvenlig varmeforsyning og dermed bidrage til opfyldelse af både Hedensted Kommunes og Danmarks klimamål og -forpligtelser.

2 Redegørelse for projektet

2.1 Indledning

Løsning Fjernvarme forsyner i dag langt størstedelen af Løsning, Øster Snede og Kragelund med fjernvarme og ønsker nu at undersøge muligheden for at også forsyne Lindved by med fjernvarme.

Varmeproduktionen i Løsning Fjernvarme er baseret på en klimavenlig og konkurrencedygtig varmeproduktion. Dette gør fjernvarmen attraktiv for langt størstedelen af de potentielle forbrugere, der i dag er opvarmet med individuelle naturgas- eller oliekedelanlæg.

Løsning 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.

Løsning Fjernvarme ønsker nu at tilbyde fjernvarme til Lindved by, som er markeret på Bilag 1. Området består af 608 potentielle ejendomme (se Bilag 4), hvor ca. 63% er gasopvarmede.

Området er udlagt til naturgas, og kræver derfor ændring af områdefgrænsning mellem naturgas og fjernvarme ved etablering af fjernvarmeforsyning i området. Områdefgrænsningen er illustreret på Bilag 1 og Figur 1.



Figur 1: Områdefgrænsning

Varmetætheden i området og lokationen tæt på Løsning Fjernvarmes eksisterende fjernvarmeområde gør området oplagt til fjernvarmeforsyning.

2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Udvidelse af Løsning Fjernvarmes forsyningsområde til Lindved by.
- Ændring af områdeafgrænsning mellem naturgas og fjernvarme.
- 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

Løsning Fjernvarme ansøger herved byrådet i Hedensted 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 fjernvarmedistribution nr. 2306 af 18. december 2020.

2.4 Organisation

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

2.5 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektet er angivet herunder.

- Projektforslaget fremsendes til Hedensted Kommune, medio januar 2024.
- Projektet myndighedsbehandles i januar-maj 2024.
- Projektet godkendes betinget af Hedensted Kommune i Udvalget for Plan og Miljø, ultimo januar 2024.
- Ansøgning om tilskud indsendes af Løsning Fjernvarme 1. februar 2024. Svar på ansøgningen forventes marts 2024.
- Sideløbende partshøres berørte parter og VVM udarbejdes
- Derefter godkendes projektforslaget endeligt i løbet af maj måned 2024
- Derefter klagefrist på 4 uger
- Detailprojektering antages udført efterår 2024.
- Anlægsarbejdet opstartes foråret 2025. Anlægsarbejdet kan opstartes efter endelig godkendelse af projektforslaget. Opstartes anlægsarbejdet før klagefristens udløb, er dette på eget ansvar.
- Kommerciel drift opstartes løbende fra efteråret 2025.

3 Forhold til lovgivning og planlægning

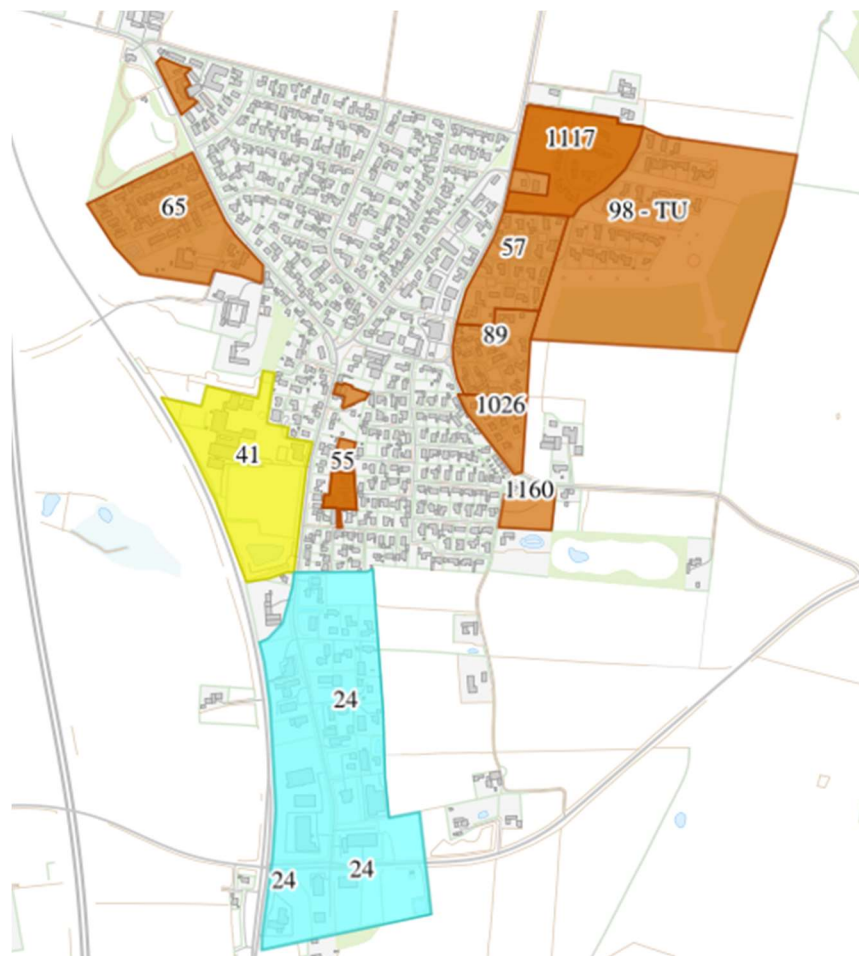
3.1 Varmeplanlægning

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

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

Der henvises til Kommuneplan 2021-2033, hvor projektet bl.a. er med til at opfylde Kommunens målsætning om en klimavenlig varmeforsyning.

De gældende lokalplaner for Lindved er angivet på figur 2 og bilag 14, ydermere er lokalplan Byplanvedtægt nr. 6 – Ø. Snede gældende for det lille område i det østlige Øster Snede. Projektet kræver ikke ændringer i plangrundlaget.



Figur 2: Lokalplaner for udvidelsesområdet

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 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.

Der findes ingen frednings- eller naturbeskyttelsesområder i nærheden af fjernvarmeledningerne, der har betydning for projektforslaget, se Bilag 3A og 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 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.

4 Andre forhold

4.1 Berørte parter

I forbindelse med projektet, vil der blive udvekslet de nødvendige informationer mellem Løsning Fjernvarme, Hedensted 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 lodsejerliste med BBR-data 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

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, reglementer 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, se Afsnit 5.1.1 og 5.1.2.

5.1.1 Projekt

Følgende danner baggrund for fjernvarmeprojektet:

- Løsning Fjernvarmes forsyningsområde udvides til Lindved by, som er illustreret på Bilag 1.
- Løsning Fjernvarme har fået tilkendegivelser fra flere af boligejerne, der ønsker fjernvarme så hurtigt som muligt
- Det antages, at de gas- og olieopvarmede ejendomme konverterer til fjernvarmen med følgende tilslutningsgrad og -rate: 50% tilsluttes det første år, 15% det næste år og 10 % det sidste år.
- Der etableres et distributionsledningsanlæg år 1, så samtlige potentielle forbrugere kan tilsluttes fjernvarmen. Distributionsanlægget tilsluttes eksisterende ledningsanlæg, som illustreret på Bilag 2.
- Stikledninger samt interne anlæg etableres i takt med, at forbrugerne tilsluttes fjernvarmen.
- Afpropning af gasstik skal medregnes i de økonomiske beregninger. Da omkostningerne indgår i både fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet, og der er taget udgangspunkt i en marginal betragtning, er disse omkostninger ikke medregnet i de samfundsøkonomiske beregninger, hverken fjernvarmeprojektet eller varmepumpealternativet.
- Varmeproduktionsfordelingen er vist i Tabel 1. Beregningerne er udført i programmet EnergyPRO, og resultater herfra fremgår af Bilag 11.
- De estimerede variable drifts- og vedligeholdelseskostninger til produktionsanlæggene kan ses i Tabel 1.

Variable drift- og vedligeholdelsesomkostninger	kr./MWh
Varmepumpe	15,0
Fliskedel	30,0
Elkedel	5,0
Overskudsvarme	2,0

Tabel 1: Variable drift- og vedligeholdelsesomkostninger

- 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.

Løsning 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.

- Drift- og vedligeholdelseskostninger til fjernvarmeunits er baseret på værdier fra Teknologikataloget for individuelle opvarmningsanlæg.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 6-10.

5.1.2 Varmepumpealternativ

Følgende danner baggrund for varmpumpealternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i erhvervsområdet. 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 13.
- Omkostninger og forudsætninger for de individuelle varmpumper kan ses i Tabel 2.

	Mindre ejendomme	Mellemstore ejendomme	Store ejendomme
Anlægsstørrelse [kW]	8	15	96
Anlægspris [kr. eks. moms]	110.300	119.474	1.366.624
Drift og vedligehold [kr./år eks. moms]	2523	3.077	9.484
Levetid [år]	16	16	20
Virkningsgrad	315%	315%	290%

Tabel 2: 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 6-10.

5.2 Tekniske og økonomiske specifikationer

Udvidelsespotentiale

Antallet af ejendomme i udvidelsesområdet, antallet af gas- og olieopvarmede ejendomme, samt det medregnede udvidelsespotentiale kan ses i Tabel 3.

	Antal
Ejendomme i udvidelsesområdet:	608
Gas- og olieopvarmede ejendomme i udvidelsesområdet	404
Udvidelsespotentiale, mindre ejendomme	276
Udvidelsespotentiale, mellemstore ejendomme	118
Udvidelsespotentiale, større ejendomme	10

Tabel 3: Udvidelsespotentiale

Varmebehov

DFP har indhentet det årlige brændselsforbrug for de gasopvarmede ejendomme hos Evida. Ud fra gasoplysninger er det gennemsnitlige varmebehov estimeret som vist i Tabel 4.

	Mindre ejendomme	Mellemstore ejendomme	Store ejendomme
Varmebehov [MWh/år]	13,2	25,9	172,3

Tabel 4: Varmebehov for ejendomme

Dette er i overensstemmelse med Evidas opgørelser for gaskonverteringspotentialt.

Tilslutningsgrad og -rate

Tilslutningsgraden antages som beskrevet i afsnit 5.1.1, og dermed fås følgende tilslutningsgrad og varmebehov, som vist i Tabel 5. Disse tal er anvendt i de økonomiske beregninger:

Tilslutningsgrad	Ejendomme [antal nye tilslutninger]	Totalt varmebehov [MWh/år]
År 1, 50%	202	5.487
År 2, 65%	61	6.893
År 3, 75%	41	7.781

Tabel 5: Tilslutningsgrad og varmebehov

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 6 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 foråret/sommeren 2022 med fokus på gaskonverteringer de kommende 3-5 år. Det forventes, at Løsning Fjernvarme vil opnå en pris aftale, der er sammenlignelig med de pris aftaler, der er indgået i foråret 2022.

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

	Kanalmeter [m]	Anlægs- omkostning [kr.]	Varmetab [MWh/år]
Hovedledninger	12.308	35.693.200	738
Transmissionsledning	3.904	12.883.200	359
Sum	16.212	48.576.400	1.097

Tabel 6: Kanalmeter distributionsnet, estimeret anlægspris ekskl. moms og varmetab

Alle omkostninger er ekskl. moms.

Omkostningerne til stikledninger er ligeledes baseret tilbudspriser for rørleverancen og jordarbejdet samt erfaringspriser fra Løsning Fjernvarme på smedearbejdet. De estimerede omkostninger til stikledninger kan ses i Tabel 7.

	Stikledningsomkostninger [kr. ekskl. moms]	Stiklednings længde [m]
Mindre ejendomme	40.000	20
Mellemstore ejendomme	46.000	20
Større ejendomme	52.000	20

Tabel 7: Estimerede omkostninger til stikledninger

Bestykning og produktionsfordeling

Løsning Fjernvarmes bestykning fremgår af Tabel 8, hvor produktionsfordelingen ligeledes fremgår.

Produktionsfordelingen for fjernvarme er beregnet i programmet energyPRO, se Bilag 11.

Produktionsfordeling	Reference [MWh/år]	Projekt [MWh/år]	Marginal [MWh/år]	Marginal [-]
Varmepumpe	19.230	24.167	4.937	63,4%
Fliskedel	9.830	12.266	2.436	31,3%
Elkedel, spot	818	962	144	1,8%
Elkedel, nedregulering	2.068	2.334	265	3,4%
Overskudsvarme	10.950	10.950	0	0,0%
Sum, varmeproduktion	42.897	50.678	7.782	100,0%

Tabel 8: Løsning Fjernvarmes bestykning og produktionsfordeling

Overslag for anlægsudgifter

På Tabel 9 ses anlægsinvesteringerne for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet. Der er omkostninger de første tre år for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

Anlægsinvesteringer, projekt	År 0	År 1	År 2	År 3
Hovedledningsanlæg inkl. rådgiverydelser, tilsyn etc. [kr.]	50.526.400	0	0	0
Stikledninger [kr.]	8.494.000	2.572.000	1.724.000	0
Produktionsanlæg [kr.]	0	0	0	0
Interne anlæg [kr.]	5.420.000	1.645.000	1.100.000	0
SUM [kr.]	64.440.400	4.217.000	2.824.000	0
Anlægsinvesteringer, alternativ - individuelle varmepumper	År 0	År 1	År 2	År 3
Interne anlæg (varmepumper) [kr.]	29.688.767	9.572.417	6.007.862	0
Produktionsanlæg [kr.]	0	0	0	0
Hovedledningsanlæg [kr.]	0	0	0	0
SUM [kr.]	29.688.767	9.572.417	6.007.862	0

Tabel 9: 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 2022.

Investeringer til interne anlæg er estimeret til 25.000-40.000 kr. ekskl. moms. Investeringen dækker fjernvarmeunit og fjernelse af eksisterende anlæg. Priserne er baseret på erfaringspriser.

Både rådgiverydelser, kundekontakt og tilsyn af anlægsarbejdet er indregnet i omkostningerne til hovedledningerne i Tabel 9.

Varmepumpealternativ:

Etableringsomkostninger til varmepumper er estimeret til hhv. 110.300 kr. ekskl. moms. for varmepumpen på 8 kW, 119.474 kr. ekskl. moms. for varmepumpen på 15 kW og 1.366.624 kr. ekskl. moms. for varmepumpen på 96 kW. Dette er inkl. fjernelse af eksisterende kedel og installation af varmepumpe.

Det skal bemærkes, at der ikke er indregnet omkostning til afpropning af gasstik. Det er der ikke, da der er taget udgangspunkt i en marginal betragtning, og omkostningen hertil vil være ens i både fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

6 Økonomiske resultater

6.1 Brugerøkonomi

Jf. projektbekendtgørelsen §15 stk. 4, kan kommunen beslutte, på baggrund af et projektforslags karakter og baggrund, at et eller flere forhold nævnt i §15 stk. 1 ikke skal foreligge, hvis oplysningerne skønnes at være af uvæsentlig karakter for projektforslaget.

Projektet tager alene udgangspunkt i et ønske fra de potentielle forbrugere i området om fjernvarmeforsyning. Det må antages, at de potentielle forbrugere selv undersøgt de brugerøkonomiske forhold, før de rettede henvendelse (af flere omgange) til Løsning Fjernvarme. Det skal her fremhæves, at Løsning Fjernvarme som udgangspunkt ikke havde planer om fjernvarmeforsyning af dette område, men den store efterspørgsel på fjernvarme, har medført, at Løsning Fjernvarme nu ønsker at imødekomme den store efterspørgsel om fjernvarmeforsyning.

Det er derfor vurderet, at brugerøkonomien for de potentielle forbrugere er af uvæsentlig karakter, og der er derfor ikke udarbejdet egentlige brugerøkonomiske beregninger for disse forbrugere, men den store efterspørgsel på fjernvarme må alt andet lige betyde, at fjernvarmen er særdeles brugerøkonomisk attraktiv.

Generelt oplever fjernvarmeforbrugere en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. 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 en træpillekedel, en varmepumpe eller anden varmeinstallation kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

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 udført to selskabsøkonomiske beregninger.

Den første selskabsøkonomiske beregning er udført ved en standard tilslutningsgrad, som beskrevet i Afsnit 5.2.

Den anden selskabsøkonomiske beregning er udført for at undersøge minimumtilslutningsgraden for positiv selskabsøkonomi, da der kun kan opnås tilskud til denne tilslutningsgrad.

Standard tilslutningsgrad

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 5A.

Det kan ses i Bilag 5A, at ved en tilslutningsgrad som angivet i Afsnit 5.2 vil nutidsværdien være 2.130.629 kr.

Minimumstilslutningsgrad

Der kan kun opnås tilskud til det antal forbrugere, der får selskabsøkonomien til at gå i nul. Der er derfor foretaget en selskabsøkonomisk beregning, hvor tilslutningsgraden er undersøgt for at nutidsværdien går i nul. Denne beregning kan findes i Bilag 5B.

Det kan ses, at i stedet for 304 ejendomme, som der er antaget i standard beregningerne, skal der tilsluttes 293,1 ejendomme for at nutidsværdien går i nul. Dette svarer til 96 % af de tilsluttede ejendomme i den selskabsøkonomiske standardberegning (Bilag 5A)

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 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. 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 tre scenarier.

Energi og miljø

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

Energi	Projekt	Alternativ
Varmeproduktion [MWh]	152.442	125.333
Brændselsforbrug	Projekt	Alternativ
Flis [MWh]	42.693	0
Elektricitet [MWh]	40.927	40.524
Emissioner	Projekt	Alternativ
CO ₂ [ton]	434	426
CH ₄ [kg]	3.354	1.643
N ₂ O [kg]	652	37
SO ₂ [kg]	1.879	185
NO _x [kg]	17.595	3.716
PM _{2,5} [kg]	1.550	13

Tabel 10: Oversigt over varmeproduktion, elproduktion, brændselsforbrug og emissioner for scenarierne

Tabel 10 viser en oversigt over varmeproduktionen, elproduktionen, brændselsforbruget og emissionerne for de tre undersøgte scenarier. Tallene i tabellen er summeret over den 20-årige beregningsperiode.

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

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

Emissionsomkostninger til varmepumpealternativet er særdeles begrænsede. Dette kan bl.a. tilskrives, at CO₂ belastningen for varmepumper ikke indregnes under emissioner i henhold til Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, men derimod under brændselsomkostninger. Den reelle CO₂ belastning for varmepumpealternativet er dermed væsentlig større end angivet på Bilag 9.

Emissionsomkostninger til projektet er ligeledes begrænset, og ved realisering af fjernvarmeprojektet vil der være en CO₂ besparelse på over 541 ton pr. år i forhold til eksisterende forhold.

Projektet vil dermed være med til at begrænse den miljømæssige belastning i samfundet.

Beregningsresultater

Som det fremgår af Bilag 6 til 10, udviser projektet en særdeles positiv samfundsøkonomi. Resultaterne fremgår ligeledes af Tabel 11.

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

Det kan ses, at varmepumpealternativet vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 26.319.863 kr. svarende til 34 % i forhold til fjernvarmeprojektet.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	23.357.851	48.943.891	5.171.711	454.020	-6.725.393	77.927.472
Alternativ	26.538.033	62.269.124	15.359.710	80.468	207.322	104.247.335

Tabel 11: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr.

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 flispris
- Ændrede CO2 priser, lavt prisforløb
- Ændrede CO2 priser, højt prisforløb

I Tabel 12 og Tabel 13 ses resultaterne af de samfundsøkonomiske følsomhedsanalyser. Tabellerne viser at projektet er robust i forhold til varmepumpealternativet i samtlige udførte følsomhedsberegninger.

Hovedledninger +75%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	23.357.851	68.895.709	5.171.711	454.020	-6.725.393	97.879.290
Alternativ	26.538.033	62.269.124	15.359.710	80.468	207.322	104.247.335
Hovedledninger -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	23.357.851	42.343.318	5.171.711	454.020	-6.725.393	71.326.899
Alternativ	26.538.033	62.269.124	15.359.710	80.468	207.322	104.247.335
COP, individuelle varmepumper +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	23.357.851	48.943.891	5.171.711	454.020	-6.725.393	77.927.472
Alternativ	21.926.044	62.269.124	15.359.710	67.056	172.768	99.621.935
COP, individuelle varmepumper -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	23.357.851	48.943.891	5.171.711	454.020	-6.725.393	77.927.472
Alternativ	33.456.017	62.269.124	15.359.710	100.585	259.152	111.185.435
Investering, individuelle varmepumper +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	23.357.851	48.943.891	5.171.711	454.020	-6.725.393	77.927.472
Alternativ	26.538.033	74.722.949	15.359.710	80.468	207.322	116.701.160
Investering, individuelle varmepumper -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	23.357.851	48.943.891	5.171.711	454.020	-6.725.393	77.927.472
Alternativ	26.538.033	49.815.299	15.359.710	80.468	207.322	91.793.510

Tabel 12: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger for de udførte følsomhedsberegninger.

Elpriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	25.728.614	48.943.891	5.171.711	454.020	-6.725.393	80.298.235
Alternativ	29.951.504	62.269.124	15.359.710	80.468	207.322	107.660.806
Elpriser -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	20.987.087	48.943.891	5.171.711	454.020	-6.725.393	75.556.709
Alternativ	23.124.562	62.269.124	15.359.710	80.468	207.322	100.833.864
Flispriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	24.947.467	48.943.891	5.171.711	454.020	-6.725.393	79.517.088
Alternativ	26.538.033	62.269.124	15.359.710	80.468	207.322	104.247.335
Flispriser -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	21.768.234	48.943.891	5.171.711	454.020	-6.725.393	76.337.856
Alternativ	26.538.033	62.269.124	15.359.710	80.468	207.322	104.247.335
CO2-pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	23.357.851	48.943.891	5.171.711	392.581	-6.725.393	77.866.033
Alternativ	26.538.033	62.269.124	15.359.710	68.168	207.322	104.235.036
CO2-pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	23.357.851	48.943.891	5.171.711	636.067	-6.725.393	78.109.519
Alternativ	26.538.033	62.269.124	15.359.710	117.108	207.322	104.283.975

Tabel 13: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger for de udførte følsomhedsberegninger.