

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Osted

Fors Varme Roskilde A/S

Maj 2023

-grøn
varme for
fremtiden

Projektforslaget er udarbejdet af Fors A/S i maj 2023.

Kontaktperson: Camilla Hay: ch@fors.dk

Indhold

1. Indledning	4
2. Ansvarlige for projektet	5
3. Forhold til den kommunale varmeplanlægning	5
3.1 Klima- og energipolitiske rammer	5
3.2 Kommuneplan og lokalplan	6
4. Forhold til anden lovgivning	6
5. Forsyningsområde og varmebehov	7
6. Tekniske anlæg og anlægsoverslag	8
6.1 Varmeproduktionsanlæg	8
6.1.1 Varmepumpeanlæg	9
6.1.2 Elkedel	11
6.1.3 Forventet energiomsætning	11
6.1.4 Forudsætninger for varmereproduktionsanlæg	11
6.1.5 Placering af varmereproduktionsanlæg	11
6.2 Fjernvarmenet	12
6.3 Anlægsoverslag	12
7. Tidsplan	13
8. Servitutpålæg og arealafståelse mv.	14
9. Forhandlinger med forsyningselskaber og lodsejere	14
10. Økonomiske vurderinger	15
10.1 Samfundsøkonomi	15
10.1.1 Miljøforhold	15
10.2 Selskabsøkonomi	15
10.2.1 Beregningsforudsætninger for selskabsøkonomi	15
10.2.2 Resultat af selskabsøkonomiske beregninger	16
10.3 Brugerøkonomi	19
11. Konklusion	20

1. Indledning

Lejre Kommune har anmodet Fors Varme Roskilde A/S (herefter Fors A/S) om at fremsende et projektforslag for fjernvarmeforsyning af Osted. Fors A/S ansøger hermed Kommunalbestyrelsen i Lejre om at godkende projektforslaget. Projektforslaget er udfærdiget i henhold til Varmeforsyningsloven (Lovbekendtgørelse nr. 2068 af 16. november 2021 om varmeforsyning) med senere ændringer og Projektbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg).

Osted er beliggende i Lejre Kommune og er i dag udlagt til naturgas. Som følge af Lejre Kommunes mål om en CO₂-neutral fjernvarme i 2030 ønskes området konverteret fra naturgas til grøn fjernvarme. Dette er ligeledes i tråd med den landspolitiske aftale "Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022" (25. juni 2022) og efterfølgende aftale mellem Regeringen og KL "Aftale om fremskyndet planlægning for udfasning af gas til opvarmning og klar besked til borgerne" (29. juni 2022).

For at Kommunalbestyrelsen i Lejre kan godkende projektforslaget er det en forudsætning, at projektet er i overensstemmelse med varmeforsyningslovens formål om at fremme den samfundsøkonomisk set bedste anvendelse af energi til varmeforsyning af bygninger. Lejre Kommunes varmeplan har allerede påvist positiv samfundsøkonomi i Osted by, hvorfor det samfundsøkonomiske krav er opfyldt forud for projektforslagets tilbliven.

Projektforslagets forsyningsområde, der med godkendelse af projektforslaget overgår til fjernvarme i kommunens varmeplanlægning, er vist i afsnit 5. Såfremt projektet gennemføres, vil alle områdets potentielle varmekunder blive tilbudt at blive forsynet med fjernvarme.

I projektforslaget tages dog fire forbehold for gennemførelse af projektet. I lyset af den internationale energikrise med meget høj efterspørgsel og politisk pres for fjernvarme og den medførte inflation, opleves i øjeblikket en overophedning af markedspriserne for fjernvarmerør og entreprenørarbejde. Ydermere er renten steget markant de seneste par år. Som det fremgår af projektforslagets følsomhedsberegninger, er projektet ikke robust overfor udsving i anlægspriser, rente eller tilslutningsprocenter. Derfor forbeholder Fors A/S sig ret til ikke at gennemføre projektet hvis:

- Starttilslutningen til fjernvarme blandt de potentielle varmekunder er minimum 70 %. Fors A/S igangsætter med andre ord ikke projektering og udbud af projektet, før der er indgået betingede aftaler om fjernvarmelevering med 70 % af kunderne.
- Anlægspriserne på fjernvarme ved udbud viser sig at overstige den i projektforslaget opgjorte omkostning til et niveau, hvor projektet ikke længere er samfundsøkonomisk rentabelt set i forhold til individuelle varmepumper.
- Den selskabsøkonomiske lånerente overstiger den i projektforslaget forudsatte rente med 0,25 procentpoint, herunder en kommunal garantiprovision på 0,55 %.
- Der ikke kan lokaliseres en egnet grund til varmeproduktionsanlæg, og opnås de nødvendige tilladelser og godkendelser bl.a. lokalplan.

Endelig gøres der opmærksom på, at elnetselskabet Cerius på forespørgsel har meddelt Fors A/S, at udbygning af elnettet til kollektive varmepumpeanlæg og elkedler kan tage op til 5 år.

2. Ansvarlige for projektet

Lejre Kommune er som varmeplanmyndighed ansvarlig for behandling af dette projektforslag.

Fors Varme Roskilde A/S står for projektforslaget. Såfremt Lejre Kommune godkender projektforslaget og betingelserne er til stede for gennemførelse, opretter Fors A/S et nyt varmeselskab for Lejre Kommune til varetagelsen af projektet.

Projektforslaget er udarbejdet på baggrund af egen behandling af data i beregningsmodel udviklet af Rambøll Danmark A/S. Beregningsmodellen er kvalitetssikret af revisionsfirmaet PWC.

Fors A/S vil være ansvarlig for etablering og drift af fjernvarmeforsyningen. Kontaktperson til projektet i Fors A/S er Camilla Hay ch@fors.dk.

3. Forhold til den kommunale varmeplanlægning

3.1 Klima- og energipolitiske rammer

Kommunalbestyrelsen for Lejre Kommune vedtog i 2021 en klimaplan for perioden 2020 – 2050 under navnet ” Lejre Kommunes klimaplan, Vores Sted – Vores Klima 2020-2050”. Klimaplanen sætter retning for klimaomstillingen af Lejre Kommune og sætter det mål, at kommunen skal blive CO₂-neutrale i 2050, med delmålet at opnå 70 % reduktion af drivhusgasudledning senest i 2030. I planen er der specifikt for varme en målsætning om 100 % fossilfri opvarmning af bygningsmassen i 2030.

Nationalt er der ligeledes et stort klima- og energipolitisk fokus på grøn omstilling af varmeforsyningen og fortrængning af naturgas. Senest blandt andet i forbindelse med den brede politiske klimaaftale af 25. juni 2022 om grøn strøm og varme, hvor aftalepartierne anfører, at grøn fjernvarme vil spille en væsentlig rolle i fremtidens forsyningssektor med henblik på, at er fra 2035 ikke længere skal være boliger i Danmark, der opvarmes af gasfyr.

Efterfølgende har Regeringen og KL 29. juni 2022 indgået en aftale om en fremrykket varmeplanlægning. Ifølge aftalen skal kommunerne udarbejde varmeplaner i 2022 og godkende projektforslag i 2023, som efterfølgende skal udføres i perioden 2024-2028.

På baggrund af dette vedtog Kommunalbestyrelsen for Lejre Kommune i december 2022 ”Fjernvarme og Varmeplan 2022”, som sætter rammerne for kommunens udfasning af olie- og naturgas i varmeforsyningen. På baggrund af en screening af byområderne i Lejre Kommune foretaget i samarbejde med Fors A/S, afdækker varmeplanen hvilke gasforsynede byområder, der kan have et samfundsøkonomisk potentiale for konvertering til fjernvarme. Det resulterede i, at 2 byer i Lejre Kommune blev udpeget som potentialeområder, hvor der skulle foretages en nærmere selskabs- og brugerøkonomisk beregning for at afdække det reelle konverteringspotentiale, herunder Osted.

Projektforslag for Osted er udarbejdet i et samarbejde mellem Lejre Kommune og Fors A/S, og projektet er et væsentligt bidrag til at opfylde kommunens klimapolitiske målsætninger og Regeringens og KL's ønske om at fremskynde planlægningen for fjernvarme.

3.2 Kommuneplan og lokalplan

På dette stadie i projektet er der endnu ikke endeligt udpeget en egnet grund til placering af et produktionsanlæg til varmforsyning af Osted. Fors A/S har foreslået en placering af et anlæg i umiddelbar nærhed af de kommende hovedledninger til det kommende distributionsnet, men den endelige lokalisering skal foretages i samarbejde med kommunen og lodsejer. Det forudsættes således, at der kan tilvejebringes et areal til et varmeproduktionsanlæg, som er i tråd med kommuneplanens rammer og kan omfattes af en godkendt lokalplan.

4. Forhold til anden lovgivning

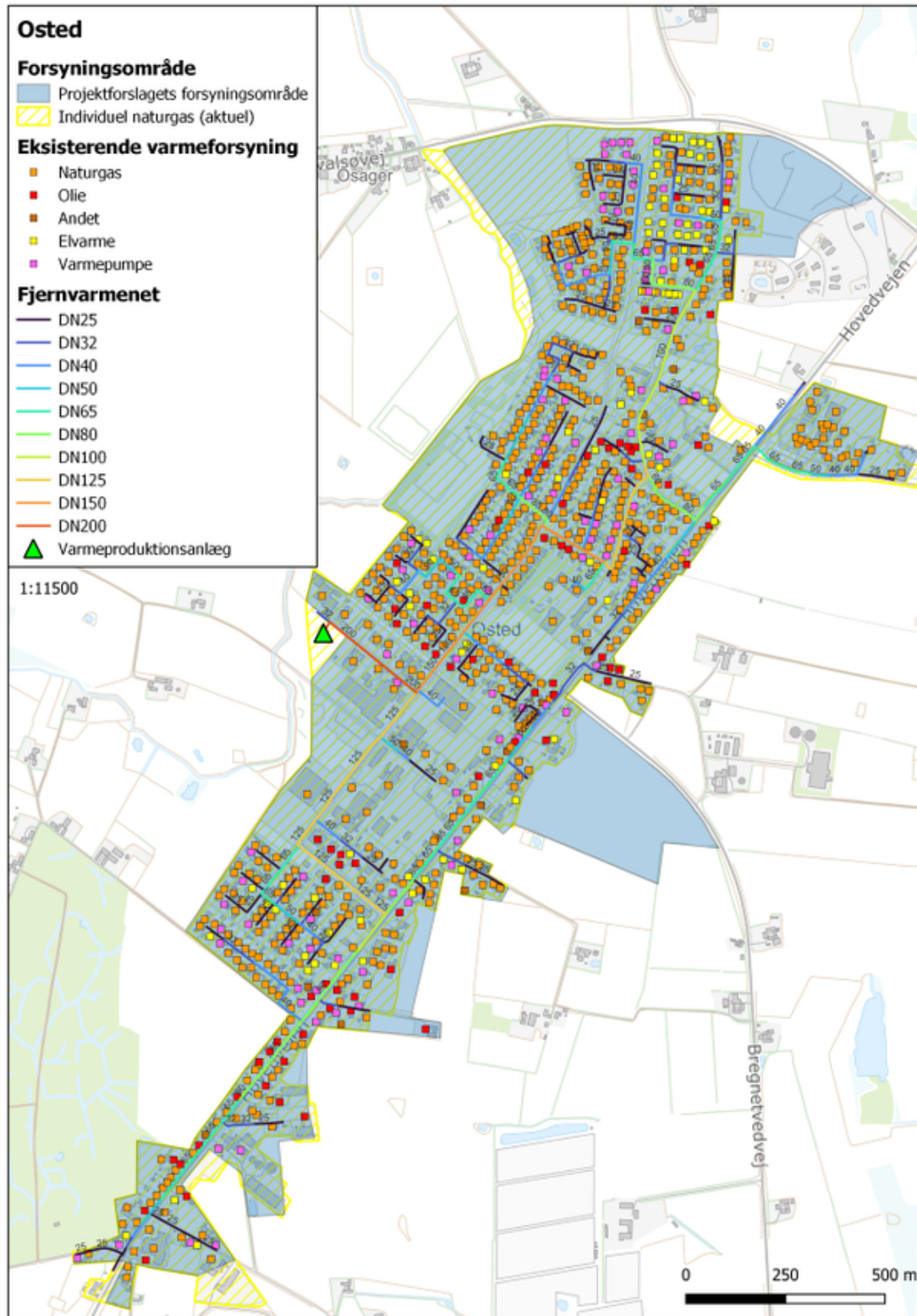
Kommunen skal ifølge Projektbekendtgørelsens §5 drage omsorg for, at varmeplanlægningen koordineres med anden lovgivning. Projektforslaget vurderes ikke at være i konflikt med anden lovgivning og udføres efter gældende normer og standarder.

Etablering af varmeproduktionsanlæg kræver, at der tilvejebringes den nødvendige lokal- og kommuneplansmæssige ramme og opnåelse af byggetilladelse i henhold til Byggeloven.

Projektet er omfattet af miljøvurderingsloven (Bekendtgørelse nr. 973 af 25. juni 2020 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)). Det betyder, at projektet skal screenes efter kriterierne i lovens bilag 6 for at vurdere, hvorvidt det vil medføre væsentlig indvirkning på miljøet og dermed skal underkastes en miljøkonsekvensvurdering. Screeningen eftersendes projektforslaget, når Lejre Kommune har udpeget en konkret lokalitet til varmeproduktionsanlægget, sådan at det er muligt at foretage samordnet godkendelse.

5. Forsyningsområde og varmebehov

Afgrænsningen af projektforslagets planlagte forsyningsområde vises i nedenstående figur.



Figur 1: Projektforslagets forsyningsområde, eksisterende varmforsyning og foreløbige lokalisering af varmeproduktionsanlæg

Osted har 912 potentielle varmekunder, hvis nuværende forsyningsform ifølge BBR fordeler sig således:

Samlet kundepotentiale	Antal bygninger	Opvarmet areal [m ²]	Netto varmebehov [MWh/år]
Naturgas	636	155.554	16.210
Varmepumpe	101	19.421	1.858
Elvarme	84	11.722	1.224
Olie	77	15.805	1.674
Fjern/blokvarme	14	5.891	406
Andet			
Total	912	208.393	21.372

Tabel 1: Fordelingen af varmekilder i Osted iflg. BBR

Forudsættes det, at samtlige naturgas og olie kunder tilslutter sig fjernvarmen, giver det en tilslutningsprocent på 78 %. Varmebehovet er opgjort med udgangspunkt i det oplyste bolig- og erhvervsareal i BBR, der er multipliceret med et erfaringsmæssigt enhedsforbrug per kvadratmeter for forskellige bygningsanvendelser og opførelsesår/ombygningsår. For naturgaskunder er det opgjorte varmebehov kvalitetssikret og korrigeret med data fra Evida.

6. Tekniske anlæg og anlægsoverslag

For at kunne forsyne Osted med fjernvarme indenfor det afgrænsede forsyningsområde skal der opføres et varmeproduktionsanlæg og etableres et fjernvarmenet bestående af hovedledninger, gadeledninger og stikledninger samt indirekte fjernvarmeanlæg. I det følgende beskrives projektscenariets tekniske anlæg og forudsætninger i projektscenariet. Der præsenteres desuden et overslag for anlægsinvesteringerne.

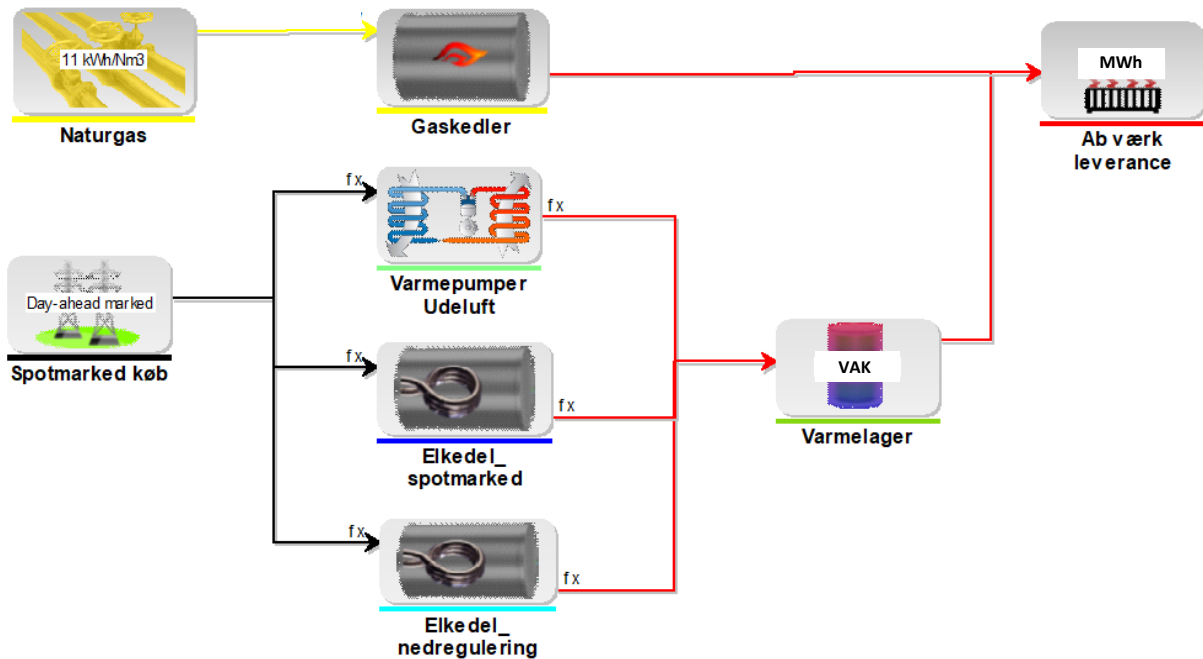
6.1 Varmeproduktionsanlæg

Varmeværkets produktionsmetoder er valgt ud fra et ønske om, at produktionen skal være den mest stabile og totaløkonomiske løsning. Den optimale varmeproduktionsløsning ved de givne forudsætninger er:

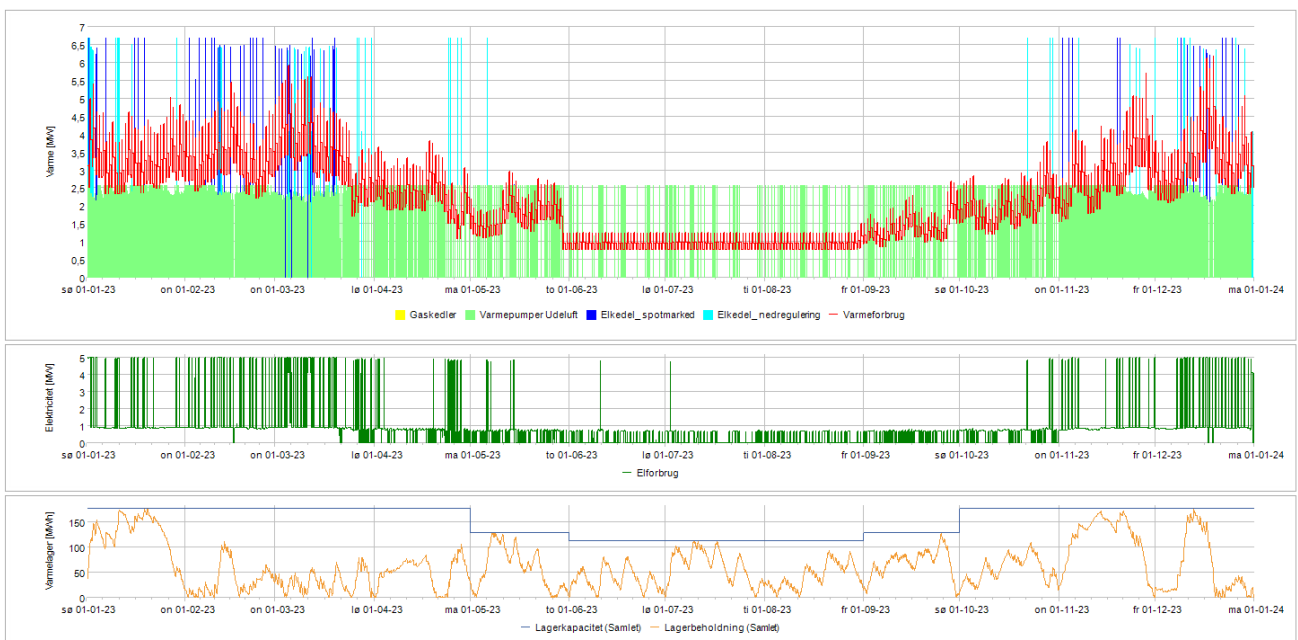
- Grund og mellemlast : 2,6 MW Luft til vand varmepumpe
(dækker 86 % af det totale varmebehov)
- Spidslast og regulerkraft : 4,1 MW Elkedel
(dækker 14 % af det totale varmebehov)
- Varmeakkumuleringstank : 2.000 m³ Varmeakkumuleringstank
- Reservelast : 6,7 MW Gaskedel, gassen forventes at være 100 % biogas i 2030
(reserve anlæg ved udfald og/eller unormale forhold)

Nedenstående ses produktionsanlæggets opbygning, som det er simuleret i EnergyPro programmet.

- Grund og mellemlast : Luft til vand varmepumpe (dækker 86 % af varmebehovet)
- Spidslast og regulerkraft : Elkedel (dækker 14 % af varmebehovet)
- Reservelast : Gaskedel (reserve anlæg ved udfald og/eller unormale forhold)



Figur 2: EnergyPro simulering af varmeværkets opbygning



Figur 3: Øverst energiproduktionen fordelt på forsyningsarter. I midten el-effekten og nederst udnyttelse af VAK-tanken

Fordelingen svarer til, at varmepumperne leverer 86 %, mens elkedlen leverer 14 % af det samlede varmebehov.

6.1.1 Varmepumpeanlæg

Varmepumpeanlægget opbygges som et luft-til-vand anlæg, der optager energien i den omkringværende udeluft via energioptagere. Det forventes, at der med de nuværende forsyningsstemperaturer kan opnås en virkningsgrad SCOP (årvirkningsgrad) for varmepumpen på ca. 2,9. Levetiden for store industrielle varmepumper forventes at være 25 år. Varmepumpen vil dække grund- og mellemlast i systemet og vil i de perioder hvor varmepumpen har overkapacitet

i forhold til det aktuelle varmebehov, driftes bedst muligt efter billigste el-spot priser. Samspelet mellem varmepumpen, elkedlen og varmeakkumuleringstanken, muliggør at anlægget kan stoppes og/eller reduceres i perioder, hvor elpriserne er høje og dermed reducere varmeprisen og medvirke til større integration af den fluktuerende vedvarende energi i det danske elnet. Varmepumpen forventes ligeledes på sigt at indgå på regulerkraftmarkedet for område DK2 for balanceregulering mFRR med reaktion på 15 minutter, samt evt. for frekvensgenopretning aFRR med 5 minutter reaktion. Indtægter for disse markeder er stærkt varierende. Derfor er en evt. indtægt ikke medtaget i driftsøkonomien, men udstyret er forberedt herfor og vil i fremtiden kunne påvirke driftsøkonomien positivt.



Figur 4: Et eksempel på et luft-til-vand varmepumpeanlæg på 3,5 MW fra Sdr. Felding Fjernvarme

I henhold til Projektbekendtgørelsens §16, stk. 1, nr. 10, er det relevant scenarie, at der undersøges et kraftvarmealternativ, hvis varmeproduktionskapacitet – bortset fra spids- og reservelast – er større end 1 MW.

Fors A/S vurderer, at det ikke er relevant at etablere et decentralt, biomassebaseret kraftvarmeanlæg af flere årsager og anmoder derfor godkendelsesmyndigheden om, at dette ikke belyses. For det første er det i forbindelse med lignende decentrale fjernvarmeprojekter ikke fundet samfundsøkonomisk rentabelt at etablere biomassebaseret kraftvarme.

For det andet vil en biomassebaseret kraftvarmeløsning stille krav om en længere modningsproces for den konkrete tekniske løsning og indgåelse af betingede aftaler om indkøb af certificeret bæredygtig biomasse. En betydelige anvendelse af biomasse som træflis og træpiller til energiformål er som bekendt omdiskuteret og analyser, bl.a. fra regeringens uafhængige ekspertorgan, Klimarådet¹, peger på knapheden af ressourcen og udfordringer med den miljømæssige bæredygtighed. For det tredje vil et biomassebaseret varmeproduktionsanlæg medføre en væsentlig lokal lastbiltrafik med deraf følgende miljøbelastning.

¹ <https://klimaraadet.dk/da/rapport/biomassens-betydning-groen-omstilling>

6.1.2 Elkedel

Elkedlen har til formål at udnytte kortere lave el-spotpriser, samt at indgå i regulerkraftsmarkedet i DK2 på frekvensstabilisering nedregulering via FCR-D, samt på day-a-head nedreguleringsbud. Beregningen tager udgangspunkt i forventede repræsentative spot- og balancekraftspriser fra DK2 i år 2019.

6.1.3 Forventet energiomsætning

Forholdet mellem varmepumper og elkedel er udregnet iht. referenceåret 2019

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]
Diverse nøgletal:			
Gaskedler	0,00	0,00	0,00
VarmepumperUdeluft	353,00	5.842,52	66,62
Elkedel_spotmarked	119,00	220,22	2,52
Elkedel_nedregulering	118,00	355,00	99,44

6.1.4 Forudsætninger for varmeproduktionsanlæg

Energi priser:

- Gns. spotpriser 500 kr./MWh
- Tilslutningsniveau A-Lav 10 kV
- Elnet kapacitetsbetaling 5.436,93 kr./år/0,5MW-e
- Gaspris 6 kr./Nm³ u/ tariffer og moms

Temperatursæt på fjernvarmen ab værk:

- Vinter 80/40 °C v. udetemperatur under 0 °C
- Vinter 70/40 °C v. udetemperatur over 0 °C
- Sommer 65/45 °C

Virkningsgrader:

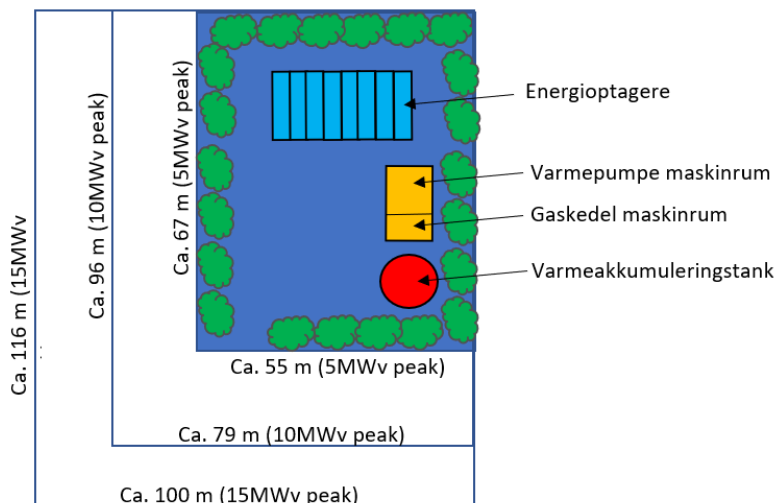
- Virkningsgrad varmepumpe SCOP 2,9 (årvirkningsgrad)
- Virkningsgrad gaskedel 100 %

6.1.5 Placering af varmeproduktionsanlæg

Placeringen af varmeproduktionsanlægget, som vist i figur 1, er foretaget ud fra flere hensyn, så som kort afstand til kunderne, for at minimere omkostningen til hovedledning. Bedst muligt centreret iht. kunderne, så ledningshydraulikken kan optimeres og ledningsdimensionerne reduceres. Hensyn til at varmegæret ikke umiddelbart forstyrrer naboerne iht. skyggevirksomhed og støjgener. Yderligere er afstand til nærmeste 50/10 kV station taget med i betragtningen. Nedenstående figur viser den anslåede placering af et varmegæret i Osted.

Det er vigtigt at pointere, at placeringen ikke er afstemt med planmyndigheden. Dette arbejde opstartes efter indsendt projektforslag på baggrund af den af Fors A/S foreslåede placering.

Varmeproduktionsanlægget vil ca. kræve et areal på 5.000 m², svarende til ca. 750 m² pr. MW spidslast på varmeanlægget. De nedenstående figurer illustrerer princippet i det anvendte varmegærkskoncept.



Figur 5: Anslået fysisk omfang af varmegærk afhængigt af størrelsesforhold.

Det er i projektforslaget antaget, at der af kommunen stilles et areal til rådighed til placering af varmeproduktionsanlæg i umiddelbar nærhed af det planlagte hovedledningsnet.

6.2 Fjernvarmenet

Fjernvarmeledningsnettet antages udført som et moderne præisolerede twinrør. Mindre stikledninger antages udført i Alupex26, mens øvrige ledninger udføres i præisolerede twinrør i stål med serie 3 isolering. Dimensioneringen af fjernvarmenettet er designet efter et designtryk på 10 bar.

6.3 Anlægsoverslag

Det samlede anlægsoverslag er summen af de forventede investeringer i hhv. varmeproduktionsanlæg og ledningsnet.

Anlægsprisen på fjernvarmeledninger er vurderet på baggrund af prisstatistikker fra rådgivende ingeniørfirmaer, indhentede priser fra Fors A/S naboforsyninger og egne erfaringspriser. Der er almindelig enighed i branchen om, at teknologikatalogets priser ikke længere er repræsentative grundet markante prisstigninger og overophedning af markedet. Der er derfor anvendt en pris, som er højere end planlægningspriserne for ledningsnet før krisen, men lavere end de senest indkomne udbudspriser på nogle igangværende projekter.

Det er forhåbningen, at de anvendte ledningspriser kan opnås ved at arbejde med nye udbudsformer, men der er ingen sikkerhed for, hvad de faktiske priser bliver i forbindelse med udbud. De anvendte ledningspriser og det samlede anlægsoverslag for ledningsnet fremgår af nedenstående tabel.

Overslaget er baseret på rørlægning i villaveje inden for rammerne af en storentreprise og med 20 % tillæg for rådgivning og uforudsete samt Fors A/S egenomkostninger.

Dimension	Tracé [m]	Pris [kr./m]	Anlægsomkostning [1000 kr.]
Stikledning	12.884	3.240	41.745
DN25	5.607	4.619	25.898
DN32	2.198	4.836	10.630
DN40	2.385	5.014	11.957
DN50	1.016	5.362	5.449
DN65	2.018	5.853	11.814
DN80	1.077	6.535	7.038
DN100	586	7.571	4.440
DN125	1.087	8.869	9.637
DN150	709	10.247	7.266
DN200	311	12.803	3.979
Total	29.879		139.854

Tabel 2: Anlægsoverslag på fjernvarmeledninger

Det samlede anlægsoverslag ved fuld tilslutning (svarende til en tilslutningsgrad på 80 %) består af de sammenlagte investeringsomkostninger på kundeforbindelse, stikledninger, ledningsnet og produktionsanlæg, som det fremgår i nedenstående tabel.

Anlægsoverslag ved fuld tilslutning	Omkostninger 1000 kr.
Kundeforbindelse	25.898
Stikledninger	48.324
Ledningsnet	91.530
Produktionsanlæg	36.231
Total	201.984

Tabel 3: Samlet anlægsoverslag

Således beløber det samlede estimerede anlægsoverslag på fjernvarme sig til ca. 202 mio. kr.

7. Tidsplan

Ifølge varmforsyningsloven skal varmeprojektet være udført senest 5 år efter godkendt projektforslag. På dette stadie af projektet er der defineret nedenstående foreløbige tidsplan:

- Indsendelse af endelige projektforslag: ultimo maj 2023
- Nærmere dialog om og udpegning af placering af produktionsanlæg: juni – oktober 2023
- Sagsbehandling, partshøring og projektkendelse: juni – december 2023
- Eftersendelse af VVM-screening: november 2023
- Indhentning af tilslutningserklæringer og borgermøde: november 2023 – februar 2024
- Indgåelse af aftaler om tilslutning til el- og gasnettet: marts 2024 – august 2024
- Ansøgning om lokalplanlægning og godkendelse af lokalplan: marts 2024 – marts 2025
- Detailprojektering og udbud af anlægsarbejde: marts 2024 – november 2025
- Udførelse: januar 2025 – december 2028

Tidsplanen vil afhænge af, hvor mange fjernvarmeprojekter Fors A/S skal gennemføre i perioden.

8. Servitutpålæg og arealafståelse mv.

Ledningsnettet lægges i/langs det eksisterende vejnet. Der, hvor der kan opnås økonomiske fordele og indgås frivillige aftaler, lægges ledningerne i private matrikler. Der forventes som udgangspunkt ikke behov for ekspropriationer til ledningsnet, men i yderste instans kan det blive nødvendigt. I så fald vil der blive anmodet særskilt om det.

For hoved- og gadeledninger i offentlig vej gælder, at ledningerne etableres efter gravetilladelse hos vejmyndigheden, og at ledningerne vil ligge efter gæsteprincippet. For private fællesveje etableres gælder det, at ledningsnettet etableres og vedligeholdes i henhold til Privatvejsloven og efter gæsteprincippet.

Ved lægning af hoved- eller gadeledninger hen over andre private eller offentlige arealer end vej forventes der tinglyst en rådighedsservitut (ledningsdeklaration) for at sikre ledningernes tilstedeværelse samt ret til at eftersyn og vedligeholdelse.

Stikledninger, der lægges på privat grund, og som alene forsyner de matrikler, som de ligger på, sikres normalt ikke ved tinglysning, men gennem aftalen om fjernvarmelevering mellem kunden og Fors A/S.

Det forudsættes at der afstås et areal til etablering af varmeproduktionsanlæg - om nødvendigt ved ekspropriation af privat areal, såfremt en frivillig aftale ikke viser sig mulig at indgå.

9. Forhandlinger med forsyningsselskaber og lodsejere

Der har været indledende dialog med forsyningsselskaberne for el- og gastilslutning. Dog kan den aktuelle specifikke ledige kapacitet specielt i elnettet først konkretiseres ved bestilling.

Det forudsættes, at der allerede i 2024 kan opnås aftale med henholdsvis det lokale elnet- og gasnetselskab om tilslutning til forsyning af det nye varmeproduktionsanlæg. Fors A/S oplever andre steder, at elnetselskaberne er tilbageholdende med at planlægge for øget elkapacitet, før der foreligger et godkendt projektforslag og en konkret bestilling. Det er blevet bekræftet ved et formelt svar fra Cerius vedrørende tidshorizonten for eltilslutning af nye fjernvarmebyer i Fors A/S område, modtaget 27. april 2023. Her lyder det, at planlægningen af eltilslutning først kan påbegyndes når der foreligger et godkendt projektforslag, og at udvidelsen af elkapaciteten i de enkelte områder "kan tage alt mellem 6 måneder og 5 år". Derved er der risiko for, at eltilslutningen bliver det forsinkende led i gennemførelsen. Derfor tages der forbehold for, at tidsplanen for gennemførelse af projektforslaget kan blive forsinket betragteligt, såfremt der ikke er ledig elkapacitet til stede.

Lokalisering af varmeproduktionsanlæg eller ledninger er på dette stadie ikke drøftet med lodsejere, naboer m.fl.

10. Økonomiske vurderinger

10.1 Samfundsøkonomi

I oktober 2022 trådte en ny cirkulæreskrivelse i kraft, som gør det muligt for kommunerne at udarbejde en "samfundsøkonomisk varmeplan", hvor kommunen på forhånd har påvist, at varmeplanens løsninger er de samfundsøkonomisk mest fordelagtige ("Cirkulæreskrivelse om kommunal varmeplanlægning og projektgodkendelse" af 26/10/2022). Varmeplanen skal have været sendt i høring og være godkendt af Kommunalbestyrelsen for at den er gyldig som samfundsøkonomisk vurdering er gyldig som grundlag for kommende projektforslag. Hvis dette er opfyldt, skal de projektforslag, der skal udmønte varmeplanens løsninger, ikke vurderes samfundsøkonomisk. Lejre Kommune har benyttet sig af denne mulighed og vedtog i december 2022 en varmeplan med samfundsøkonomiske analyser der viste, at en fjernvarmeløsning til Osted er samfundsøkonomisk mest fordelagtig.

Derfor har Fors A/S ikke foretaget samfundsøkonomiske analyser i projektforslaget for Osted.

10.1.1 Miljøforhold

Angående miljøforhold er deres omkostninger internaliseret i samfundsøkonomien, idet de ikke er en selvstændig beslutningsparameter i henhold til varmforsyningsloven.

Hvad angår klimagasser, forventes projektforslaget, som estimeret i tabellen nedenfor, at medføre en reduktion på godt 3.151 tons CO₂ om året ved fuld udbygning set i forhold til den eksisterende forsyning.

CO ₂ emissioner ved fuld udbygning									
Bebyggelses- inddeling	Naturgas				Olie				Total CO ₂ t CO ₂ /år
	Antal Enheder	Pr. MWh/år	Enhed t CO ₂ /år	Sum t CO ₂ /år	Antal Enheder	Pr. MWh/år	Enhed t CO ₂ /år	Sum t CO ₂ /år	
0-200 m ²	405	16	3	1.347	48	18	5	249	1.596
201-500 m ²	77	29	6	470	10	28	8	77	548
501-1.000 m ²	14	71	15	217	2	44	13	30	247
1.001-10.000 m ²	13	268	57	730	2	64	18	29	760
Sum eksisterende	509			2.765	62			386	3.151

Tabel 4: Energiforbrug og emissioner i reference og projektscenarie

10.2 Selskabsøkonomi

10.2.1 Beregningsforudsætninger for selskabsøkonomi

Projektets selskabsøkonomi er opstillet på samme grundlag som samfundsøkonomien, herunder bl.a. med en starttilslutning på 70 % – stigende til en endelig tilslutning på 80 % i år 9 fra investeringstidspunktet.

Selskabsøkonomien vurderes over en 30-årig periode, idet investeringerne senest skal være afskrevet indenfor denne periode i henhold til Afskrivningsbekendtgørelsen (BEK nr. 941 af 04/07/2017).

Det er forudsat, at der optages et 30-årigt fastforrentet annuitetslån i KommuneKredit med fire årlige afdrag og en nominel rente er ca. 3,92 %. Renten er tillagt en garantiprovision til Lejre Kommune på 0,55 %.

Selskabsøkonomien vurderes efter to forskellige metoder:

- 1) Netto-nuværdi-metoden, hvor indtægter og udgifter i faste priser tilbagediskonteres
- 2) Cash flow-metoden, hvor anlægsinvesteringen tilbagebetales gennem løbende overskud i løbende priser, hvorved projektets tilbagebetalingstid kan beregnes.

I tabellen ses det anvendte takstblad for fjernvarmen. Det grønne områdetillæg er opgjort således, at der kan opnås en selskabsøkonomisk tilbagebetalingstid på 30 år.

Tarifelement	Udgift inkl. moms	
<i>Investeringsbidrag</i>		
0-500 m ²	25.000,00	kr.
501-1.000 m ²	125,00	kr./ m ²
Over 1.000 m ²	62,50	kr./ m ²
<i>Stikledningsbidrag</i>		
0-500 m ²	25.000,00	kr.
501-1.000 m ²	50.000,00	kr.
Over 1.000 m ²	75.000,00	kr.
<i>Målerabonnement</i>	625,00	kr./ år
<i>Fast pris</i>		
0-200 m ²	30,31	kr./ m ² / år
201-500 m ²	30,31	kr./ m ² / år
501-1.000 m ²	24,25	kr./ m ² / år
1.001-10.000 m ²	24,25	kr./ m ² / år
Over 10.000 m ²	6,06	kr./ m ² / år
<i>Grønt områdetillæg</i>	12,63	kr./ m ² / år
<i>Varmepris</i>	600,00	kr./ MWh

Tabel 5: Forudsat takstblad

I selskabsøkonomien er der ikke medregnet omkostninger til fjernvarmeanlæg hos kunderne ud fra en antagelse om, at fjernvarmeanlæg vil blive tilbudt som abonnement, med priser som hviler-sig-selv.

10.2.2 Resultat af selskabsøkonomiske beregninger

Resultaterne af de selskabsøkonomiske beregninger fremgår af nedenstående tabeller. De selskabsøkonomiske beregninger viser, at projektscenariet er forbundet med en nuværdigevinst på 0,1 mio. kr. og en tilbagebetalingstid på 30 år.

Resultatet af den selskabsøkonomiske følsomhedsanalyse er tilsvarende vist i tabellerne. Det ses, at projektscenariet ikke er robust over for negative ændringer på de valgte centrale parametre i form af +/- 1 procentpoint på lånerenten, +/- 20% på anlægsomkostningen på ledningsnet og en tilslutningsprocent på +/- 10 procentpoint.

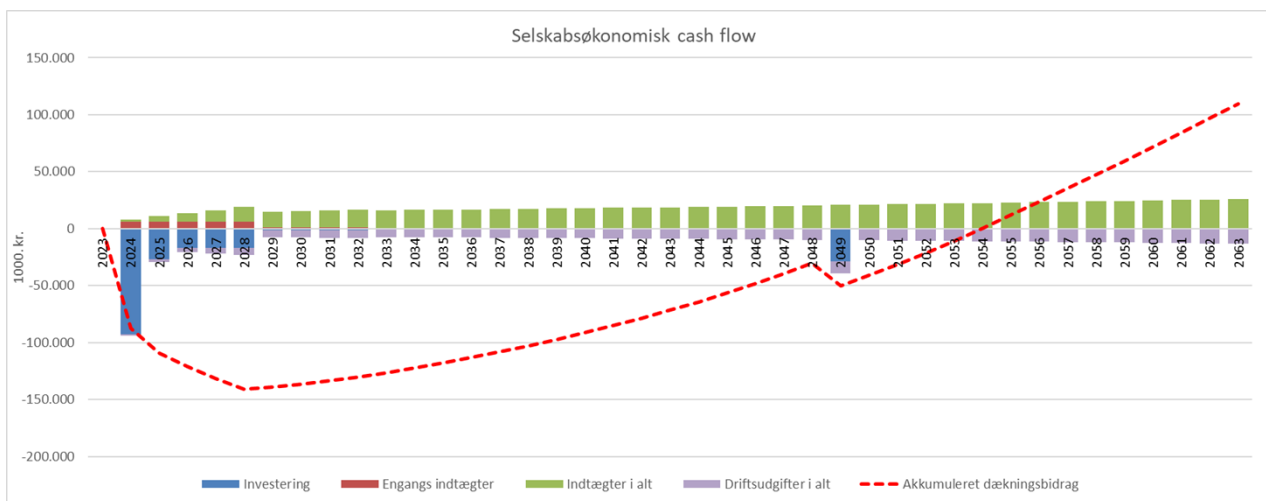
Tilbagediskonteret over 30 år Enhed: 1000 kr. i faste priser	Indtægter	Udgifter	Dækningsbidrag (NPV)
Basis	379.712	-379.615	97
Lånerente 2,9 %	379.712	-353.975	25.736
Lånerente 4,9 %	379.712	-406.817	-27.105
Fjv. anlægsomkostninger 20 % højere	379.712	-412.811	-33.099
Fjv. anlægsomkostninger 20 % lavere	379.712	-346.418	33.293
Tilslutningsprocent +10 pct. point	420.085	-407.269	12.816
Tilslutningsprocent -10 pct. point	339.338	-352.120	-12.782

Tabel 6: Tilbagediskonteret selskabsøkonomi og følsomheder.

Selskabsøkonomisk cash flow Ved 9 år tilslutningsperiode	Tilbagebetalingstid år
Basis	30
Lånerente 2,9 %	25
Lånerente 4,9 %	36
Fjv. anlægsomkostninger 20 % højere	38
Fjv. anlægsomkostninger 20 % lavere	21
Tilslutningsprocent +10 pct. point	26
Tilslutningsprocent -10 pct. point	34

Tabel 7: Selskabsøkonomisk cash flow og følsomheder.

I figuren nedenfor ses udviklingen i det akkumulerede dækningsbidrag, som det alt andet lige ville blive, hvis prisen holdes konstant.



Figur 6: Selskabsøkonomisk cash flow og akkumuleret dækningsgrad.

I forhold til de selskabsøkonomisk følsomhedsvurderinger er der gjort følgende betragtninger.

Projektscenariets anlægsomkostninger er en betydelig andel af projektscenariets samlede omkostninger og vil efter etableringen udmønte sig i afskrivninger og finansiering af anlægget. Anlægsomkostningerne opkræves primært via den faste pris pr. m² og det grønne områdetillæg.

Aktuelt er anlægsomkostningerne for fjernvarme usikre og markant højere end for et par år siden. Det mulige udfaldsrum er uvist og kan potentielt set kan anlægsomkostningen efter udbud blive betydeligt højere. Det vurderes ikke for sandsynligt, at anlægsomkostningerne reduceres med 20 % inden for de nærmeste år.

Fjernvarmeselskaber er underlagt hvile-i-sig-selv princippet. Varmeprisen skal derfor justeres løbende, sådan at der balance mellem indtægter og udgifter. Bliver omkostningerne ved realisering af projektet og/eller den efterfølgende drift f.eks. højere, vil kunderne blive præsenteret for en tilsvarende højere pris.

Den selskabsøkonomiske rente i KommuneKredit og kommunal garantiprovision bør – i modsætning til den samfundsøkonomiske diskonteringsrente – afspejle en markedsrente, da garantiprovisionen skal sikre, at lånet samlet set stilles på markedsmæssige vilkår. Renten har de seneste par år været støt stigende, og det er uvist, hvordan den vil udvikle sig. Som eksempel på udviklingen var renten i KommuneKredit primo april 2019 på 0,82 % på et 20-årigt fastforrentet lån, mens den ultimo marts 2023 lå på 3,33 % – ekskl. kommunal garantiprovision.

Der er som nævnt forudsat en starttilslutning på 70 % og en slutttilslutning på 80 % i år 9. Der er valgt en følsomhed ± 10 procentpoint på slutttilslutningen. Hvis den forudsatte slutttilslutningsprocent ikke opnås, er der regnet med, at omkostningerne til stikledninger og indtægter fra kunderne reduceres tilsvarende. Ved en øget slutningsprocent med +10 procentpoint til 90 % øges omvendt både omkostninger og indtægter. Det vurderes ikke sandsynligt, at slutttilslutningsprocenten bliver højere end i basisberegningen.

10.3 Brugerøkonomi

Brugerøkonomien er beregnet for forskellige kundetyper i projektet, som er sammenlignet med en reference med individuelle luft-vand varmepumper. I tabellerne nedenfor viser den årlige brugerøkonomiske omkostning i årene 0, 5, 5, 15 og 25 efter etablering i 2023, 2027, 2037 og 2047 inkl. moms.

Det er valgt at vise beregninger for hhv. et standardhus på 130 m² med et varmebehov på 18,1 MWh/år og et gennemsnitshus på 155 m² og et varmebehov på 16,9 MWh/år.

Brugerøkonomien er beregnet med den varmetarif, der er anført i afsnit 10.2.1, og en pris på en individuel varmepumpe, som beskrevet afsnit 10.1.1.

Der er regnet med en brugerøkonomisk elpris på 1,6 kr./kWh inkl. moms, distribution og afgifter (spotpris 0,65 kr./kWh, distribution 0,80 kr./kWh og afgifter 0,15 kr./kWh.). Privatøkonomiske investeringer er forrentet med 5 % p.a.

Standardhus	Varme-udgifter	Faste afgifter	D & V	Kapital-udgifter	Sum (2023)	År 5 (2027)	År 15 (2037)	År 25 (2047)
Fjernvarme	10.860	8.887		4.613	24.360	25.988	30.669	31.762
L/V-varmepumpe	9.194		6.332	14.302	29.828	31.107	34.788	39.274

Tabel 8: Brugerøkonomi angivet i kr./år inkl. moms for hhv. projekt og reference ved et standardhus på 130 m², 18,1 MWh/år.

Gns. hus	Varme-udgifter	Faste afgifter	D & V	Kapital-udgifter	Sum (2023)	År 5 (2027)	År 15 (2037)	År 25 (2047)
Fjernvarme	10.010	9.817		4.613	24.440	26.074	30.774	31.889
L/V-varmepumpe	8.474		6.332	14.302	29.108	30.328	33.838	38.116

Tabel 9: Brugerøkonomi angivet i kr./år inkl. moms for hhv. projekt og reference ved et gennemsnitshus på 155 m², 16,9 MWh/år.

Således er den brugerøkonomiske fordel ved et standardhus på 130 m² 7.512 kr./år i år 2025 ved valg af projektet frem for referencen med de givne forudsætninger.

Der er indregnet en årlig inflation på 2 % på samtlige tarifelementer i projektscenariet, som opkræves hos kunderne og en tilsvarende stigning i omkostninger til drift og vedligeholdelse og administration. I referencescenariet er der anvendt en fast pris for individuelle varmepumper, idet det er forudsat, at inflation og effektiviseringer i varmepumpeindustrien – med forventede prisreduktioner på mindre kommercielle varmepumper til følge – udligner hinanden.

11. Konklusion

På baggrund af de udførte beregninger kan det konkluderes, at der over en 30-årig periode er en selskabsøkonomisk gevinst ved projektscenariet 0,1 mio. kr.

De brugerøkonomiske beregninger viser, at der er et brugerøkonomisk overskud på 7.512 kr./år i år 25 for et standardhus om året ved projektet sammenlignet med referencen under de samme forudsætninger.

Afgørende forudsætninger for projektforslagets selskabs- og brugerøkonomiske vurderinger er især de estimerede anlægspriser, en start- og slutttilslutningsprocent på henholdsvis 70 % og 80 %, den selskabsøkonomiske rente samt den forudsatte pris for individuelle varmepumper. Projektscenariets fordele generelt ikke robust over for ændrede forudsætninger.

Fors A/S anmoder derfor i henhold til Projektbekendtgørelsens § 21, stk. 2, om, at godkendelsen sker på vilkår af, at der kan opnås en starttilslutningsprocent på mindst 70 %, og at den estimerede anlægspris kan opnås via udbud. Fors A/S forbeholder sig således også ret til at ændre de i projektforslaget anvendte tariffer eller i værste fald trække projektforslaget tilbage, hvis:

- Der ikke kan opnås en starttilslutning på 70 %.
- Anlægspriserne ved udbud viser sig at overstige den i projektforslaget opgjorte omkostning.
- Den selskabsøkonomiske lånerente overstiger den i projektforslaget forudsatte rente med 0,25 procentpoint, herunder en kommunal garantiprovision på 0,55 %.
- Der ikke kan lokaliseres en egnet grund til varmeproduktionsanlægget og opnås de nødvendige tilladelser og godkendelser, herunder lokalplan.

Idet Lejre Kommune i sin Varmeplan fra 2022 har opgjort en samfundsøkonomisk fordel ved projektscenariet set i forhold til reference-scenariet vil vedtagelse af projektforslaget være i overensstemmelse med Varmeforsyningslovens formål om at fremme den samfundsøkonomisk bedste anvendelse af energi til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand. Fors A/S anbefaler således – med ovenstående forbehold – Lejre Kommune at vedtage dette projektforslag, såfremt det ønskes at give Osted mulighed for at vælge en fjernvarmeløsning.

Godkendelse af projektforslaget indebærer, at ejendomme beliggende indenfor projektområdet udlægges til forsyning af fjernvarme. Det forventes videre, at godkendelsen vil indebære, at ejendomsejere inden for projektområdet ikke kan ansøge om støtte fra den kommende statslige støttepulje til etablering af varmepumper.

Bilag 1 - Selskabsøkonomisk vurdering

Osted

Selskabsøkonomisk analyse - Basis

Løbende priser ekskl. moms med udgangspunkt i 2023

	Enhed	NPV	Sum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053
NPV - 20 år	1000 kr.	1.834																															
NPV - 25 år	1000 kr.	2.371																															
NPV - 30 år	1000 kr.	97																															
NPV - 40 år	1000 kr.	42.816																															

Cash flow model

Investering	1000 kr.	0	-92.591	-26.927	-17.116	-17.116	-17.116	-1.305	-1.305	-1.305	-1.305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Engangs indtægter	1000 kr.	0	5.769	5.884	5.769	5.769	5.769	1.030	1.030	1.030	1.030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indtægter i alt	1000 kr.	0	2.471	5.013	7.630	10.322	13.094	13.762	14.449	15.155	15.879	16.119	16.365	16.615	16.870	17.130	17.395	17.666	17.942	18.223	18.511	18.804	19.102	19.407	19.718	20.035	20.359	20.688	21.025	21.368	21.718	22.075			
Driftsudgifter i alt	1000 kr.	0	-1202	-2328	-3457	-4630	-5848	-6162	-6487	-6821	-7167	-7310	-7457	-7606	-7758	-7913	-8071	-8233	-8397	-8565	-8737	-8911	-9090	-9271	-9457	-9646	-9839	-10036	-10236	-10441	-10650	-10863			
Rente	1000 kr.	0	-1.677	-3.779	-4.428	-4.853	-5.234	-5.376	-5.293	-5.192	-5.072	-4.933	-4.779	-4.615	-4.441	-4.256	-4.059	-3.850	-3.629	-3.395	-3.148	-2.885	-2.608	-2.316	-2.007	-1.681	-1.337	-1.542	-1.751	-1.394	-1.017	-620			
Dækningsbidrag	1000 kr.	0	-87.231	-22.137	-11.603	-10.508	-9.337	1.949	2.395	2.867	3.366	3.876	4.129	4.394	4.671	4.961	5.265	5.583	5.915	6.263	6.626	7.007	7.404	7.820	8.254	8.708	9.183	-19.875	9.038	9.533	10.051	10.592			
Akkumuleret dækningsbidrag	1000 kr.	0	-87.231	-109.368	-120.971	-131.479	-140.816	-138.867	-136.471	-133.604	-130.239	-126.362	-122.233	-117.839	-113.168	-108.207	-102.942	-97.360	-91.445	-85.182	-78.556	-71.549	-64.145	-56.325	-48.070	-39.362	-30.179	-50.054	-41.016	-31.482	-21.431	-10.839	0	0	0

Tilbagebetalingstid	år	30
		1

Standardhus' varmeregning	130	m2	u moms	12.341	12.587	12.839	13.096	13.358	13.625	13.897	14.175	14.459	14.748	15.043	15.344	15.651	15.964	16.283	16.609	16.941	17.280	17.625	17.978	18.337	18.704	19.078	19.460	19.849	20.246	20.651	21.064	21.485	21.915
	18,1	MWh	m moms	15.426	15.734	16.049	16.370	16.697	17.031	17.372	17.719	18.074	18.435	18.804	19.180	19.563	19.955	20.354	20.761	21.176	21.600	22.032	22.472	22.922	23.380	23.848	24.325	24.811	25.307	25.814	26.330	26.856	27.394