

# Udvidelse af forsyningsområde

Struer Energi Fjernvarme A/S  
27. marts 2025

## Indhold

1. Resumé.....	3
2. Projektansvarlig .....	5
3. Projektbeskrivelse .....	6
4. Forholdet til varmeplanlægningen og øvrig planlægning .....	7
5. Fastlæggelse af forsyningsområde og varmebehov m.v. ....	7
6. Tidsplan .....	9
7. Arealafståelse, servitutpålæg og evt. aftaler med grundejer.....	9
8. Økonomiske konsekvenser for forbrugerne – Brugerøkonomi .....	9
9. Energi- og miljømæssige vurderinger .....	10
Samfundsøkonomisk vurdering .....	10
Følsomhedsanalyse.....	12
10. Selskabsøkonomiske vurderinger .....	12
Bilag .....	13
Bilag 1 – Områdeafgrænsning jf. Lokalplan 368 .....	13
Bilag 2 – Ledningsnet .....	14
Bilag 3 – Varmebehov .....	15
Bilag 4 – Brugerøkonomi.....	16
Bilag 5 – Samfundsøkonomi .....	18
Bilag 6 – Selskabsøkonomi.....	22

## 1. Resumé

Struer Energi Fjernvarme A/S har udarbejdet projektforslag om udvidelse af fjernvarmeforsyningen til syd for Bjerregårdsparken i Hjerm (lokalplan 368). Jf. forslag for lokalplan 368 udlægges området til boligformål i form af åben-lav og tæt-lav boligbebyggelse.

Området forudsættes forsynet via fjernvarmeledning fra Bjerregårdsparken.

Fjernvarmeforsyningen vil primært være baseret på kraftvarme fra Maabjerg Energy Center – BioHeat & Power A/S (herefter MEC) og sekundært på varme produceret på eksisterende kedelcentraler ved Struer Energi Fjernvarmes (herefter SEF).

Varmefordelingen er antages som følger:

- Bortkølingsvarme (MEC) 20%
- Halm (MEC) 30%
- Flis (MEC) 30%
- Elkedel (MEC) 5%
- Elkedel (SEF) 7%
- Naturgaskedel (SEF) 8%

Der er anvendt følgende forudsætninger:

- Referencescenariet for fjernvarmeforsyning er individuel luft-vand varmepumpe.
- Området udstykkes med 53 rækkehuse og 6 fritliggende enfamiliehuse.
- Hvert rækkehuse er på 100 m<sup>2</sup> og har et varmebehov på 3.000 kWh/år.
- Hvert fritliggende enfamiliehus er på 200 m<sup>2</sup> og har et varmebehov på 6.000 kWh/år.

### *Brugerøkonomi*

For hver type ejendom, herunder rækkehuse og fritliggende enfamiliehuse, er udarbejdet brugerøkonomisk beregning. Brugerøkonomien viser at totaløkonomien for fjernvarmeforsyning er billigere end individuel varmepumpe, set over hele tidshorizonten på 20 år. For en tidshorizont på 20 år er fjernvarmen 28% billigere end individuel varmepumpe for enfamiliehus og 19% billigere for rækkehuse.

### *Selskabsøkonomi*

For udvidelse af fjernvarme til syd for Bjerregårdsparken i Hjerm er udarbejdet selskabsøkonomisk beregning. Selskabsøkonomien viser et selskabsøkonomisk overskud på 35.470 kr. i nutidsværdi over en tidshorizont på 20 år, med en kalkulationsrente på 3,5%.

### *Samfundsøkonomi*

For fjernvarmeforsyning og referencescenariet individuel luft-vand varmepumpe er udarbejdet samfundsøkonomisk beregning. Samfundsøkonomien viser at fjernvarmeforsyning frem for individuel forsyning af området vil give anledning til en samfundsøkonomisk overskud på 1,1 mio. kr. i nutidsværdi over 20 år.

### *Miljø*

De miljømæssige beregninger viser en stigning i udledning af CO<sub>2</sub> ækvivalenter på 27 tons over en 20-årig periode for fjernvarmeudvidelsen. CO<sub>2</sub>-e udledningen fra Struer Energi Fjernvarme i

2023 var 66,8 g/kWh. Struer Energi Fjernvarme A/S arbejder løbende med at nedbringe CO<sub>2</sub>-e udledningerne for fjernvarmen, som løbende nedbringer CO<sub>2</sub>-e udledningerne.

Struer Energi Fjernvarme A/S ansøger hermed om godkendelse af dette projektforslag efter §4 i henhold til Lovbekendtgørelse nr. 124 af 02/02/2024 om varmeforsyning, idet der henvises til Bekendtgørelse nr. 697 af 06/06/2023 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg.

Struer Energi Fjernvarme A/S ansøger således om at området, som afgrænset i bilag 1, godkendes til fjernvarmeforsyning.

## 2. Projektansvarlig

Projektansvar	
Projektansvarlig	Struer Energi Fjernvarme A/S Jyllandsgade 1 7600 Struer Tlf. 96 84 22 30 Kontaktperson: Jens Lund
Vedrørende projektforslagets indhold kan fjernvarmeværkets rådgiver kontaktes	ProEnergi v/Skafti Halldórsson Fiskergade 2, 2. 7600 Struer Tlf. 30 20 38 89 Kontaktperson: Chanita Simonsen

### 3. Projektbeskrivelse

SEF har udarbejdet projektforslag om udvidelse af fjernvarmeforsyningen til syd for Bjerregårdsparken i Hjern (område indeholdt i lokalplan 368). Jf. forslag for lokalplan 368 udlægges området til boligformål i form af åben-lav og tæt-lav boligbebyggelse.

Det er antaget at området udstykkes med 53 rækkehuse og 6 fritliggende enfamiliehuse, som vist på figur 1 nedenfor. Hvert rækkehuse er antaget at være på 100 m<sup>2</sup> og hvert fritliggende enfamiliehus er antaget at være på 200 m<sup>2</sup>.



Figur 1: Delområde 1, 2 og 3 jf. Lokalplan 368

Lokalplanen er opdelt i 3 delområder, hvor 1. og 2. delområde ses som etape 1 og delområde 3 ses som etape 2. Der opføres derved 26 rækkehuse og 6 fritliggende enfamiliehuse i etape 1, som antages at igangsættes i år 2025. I 2. etape opføres 27 rækkehuse, som antaget at igangsættes i år 2027.

Fjernvarmeforsyningen til området vil ske fra ledningsnettet fra Bjerregårdsparken. For ledningsnettet ses bilag 2.

Fjernvarmeforsyningen er baseret på kraftvarme fra MEC og sekundært på varme produceret på Struer Energi Fjernvarme egen eksisterende el- og naturgaskedler. MEC producerer hovedsageligt varme fra affald, flis og halm, samt overskudsvarme fra deres kraftvarmeproduktion. På MEC betyder udvidelsen af forsyningsområdet, at der skal anvendes mere brændsel i form af el, halm og flis, mens affaldsforbruget er uændret.

Ved fuld tilslutning i området forventes et samlet, årligt varmebehov på 195 MWh. Ledningstab i fjernvarmeledninger og stikledninger er bestemt til 49 MWh.

## 4. Forholdet til varmeplanlægningen og øvrig planlægning

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningslovens kapitel 2<sup>1</sup> og Bekendtgørelsen om godkendelse af projekter for kollektivt varmforsyningsanlæg<sup>2</sup>.

### *Forhold til kommune- og lokalplaner*

Området syd for Bjerregårdsparken i Hjerm, herunder lokalplan 368, er ikke omfattet af Struer Kommunes Varmeplan 2024 jf. lokalplanen, dog er Hjerm by udlagt som område med fjernvarme jf. Struer Kommunes Varmeplan 2024. Yderligere kan der jf. Struer Kommunes Varmeplan 2024 ske udbygning af forsyningsområdet ved byvækst, herunder Hjerm by.

Fjernvarmeforsyningen til området består i en udvidelse af det eksisterende fjernvarmeforsyningsområde. Udvidelsen kræver ikke udvidelse af forsyningsanlæg.

Ledningsnet i offentlige vej, fortovsarealer og privat fællesvej etableres efter "gæsteprincippet". Ledningsnettet etableres så respektafstande til anden rør-/ledningsføring i jorden overholdes. Stikledninger på private arealer etableres efter kontakt med lodsejer, for at indgå frivilligt forlig om placering.

Etablering af fjernvarmeforsyning til området kræver ingen ophævelse af servitutter.

Projektet er omfattet af Miljøvurderingsloven bilag 2 punkt 3. a og miljøscreening for projektet er derfor medsendt projektforslaget til Struer kommunen.

## 5. Fastlæggelse af forsyningsområde og varmebehov m.v.

Forsyningsområdet omfatter delområde 1, 2 og 3 i lokalplan 368.

### Forsyningsområde

Området syd for Bjerregårdsparken i Hjerm under lokalplan 368 omfatter en del af matrikelnummer 3a og en del af matrikelnummer 5y, begge ejerlav er Den mellemste Del, Hjerm. For oversigtsplan over området se bilag 1.

Fjernvarmeforsyningen til området vil ske via tilslutningen til fjernvarmeledning fra Bjerregårdsparken. Placeringen af fjernvarmenettet syd for Bjerregårdsparken i Hjerm kan ses i bilag 2.

### Varmebehov

Der er antaget et årligt varmebehov for rækkehuse og fritliggende enfamiliehuse på 30 kWh/m<sup>2</sup> opvarmet areal ud fra §259 i BR18 for boliger. Det samlede årlige varmebehov for hele området er 195 MWh ved fuld tilslutning.

---

<sup>1</sup> LKB nr. 124 af 02/02/2024

<sup>2</sup> BEK nr. 697 af 06/06/2023

Ledningstabet i fjernvarmeledninger og stikledninger er bestemt til 49 MWh.

Delområde 1 og 2 forventes tilsluttet i år 2025 og delområde 3 forventes tilsluttet i år 2027.

Iht. Almindelige – og tekniske bestemmelser for fjernvarmeforsyning garanteres et minimums flow på 250 liter/time, samt fremløbstemperatur på 65°C og returtemperatur på 35° C. Det garanterede flow svarer ved den anførte afkøling på 30°C til en leveret effekt på 15.000 kcal/t. Leveringsbestemmelserne garanterer ikke tilstrækkeligt flow til anvendelse af gennemstrømningsvandvarmere.

## Fastlæggelse af tekniske anlæg

Området forsynes fra SEF's eksisterende fjernvarmeforsyning via fjernvarmeledning fra Bjerregårdsparken.

## Fjernvarme

Fjernvarmeforsyningen til området består i en udvidelse af det eksisterende fjernvarmeforsyningsområde. Udvidelsen kræver ikke udvidelse af forsyningsanlæg.

### Varmeproduktion

Fjernvarmeforsyningen er baseret på kraftvarme fra MEC og sekundært på varme produceret på Struer Energi Fjernvarme egen eksisterende el- og naturgaskedler. MEC producerer hovedsageligt varme fra affald, flis og halm, samt overskudsvarme fra deres kraftvarmeproduktion.

Andelen af varme produceret på kraftvarmeværket (MEC) er bl.a. afhængig af produktionsprofilen på værket samt udviklingen af varmeforbruget i det samlede forsyningsområde, og vil således variere over tiden. Ved opstillingen af en prognose for varmeleverancen fra MEC til forsyningsområdet de kommende år, er der taget højde for øget varmebehov i forsyningsområdet. På MEC betyder udvidelsen af forsyningsområdet, at der skal anvendes mere brændsel i form af el, halm og flis, mens affaldsforbruget er uændret. Varmebehovet til projektet er begrænset i forhold til MEC samlede salg af fjernvarme.

Nedenstående opgørelse viser varmefordelingen for fjernvarmen, som er benyttet i beregningsperioden.

Varmefordelingen er antages som følger:

- Bortkølingsvarme (MEC) 20%
- Halm (MEC) 30%
- Flis (MEC) 30%
- Elkedel (MEC) 5%
- Elkedel (SEF) 7%
- Naturgaskedel (SEF) 8%

På baggrund af ovennævnte forhold er den marginale kraftvarmedækning for det nye forsyningsområde vurderet til 85% i beregningsperioden. Sammensætningen af brændsler til kraftvarmeproduktionen på værket varierer fra år til år. Affaldskedlerne udnyttes i forvejen fuldt

ud hvorfor forøgelsen i brændselsforbrug vil ske på el, halm- og fliskedlen. Om sommeren dækkes varmebehovet af bortkølingsvarme.

### Ledningsnet

Ledningsnettet placeres i offentligt areal, hvis placering ses i bilag 2. Levetiden for ledningsnettet er i de økonomiske beregninger fastsat til 45 år.

Der er regnet med et ledningstab på 20% gældende ud fra Struer Energi Fjernvarmes gennemsnitlige ledningstab i forsyningsområdet.

De samlede omkostninger til etableringen af gadeledningsnettet inkl. stikledninger er beregnet til 1,9 mio. kr. Omkostningerne pr. stikledning er ekskl. moms og inkluderer materialer, anlægsarbejde, husindføring og hovedhaner.

### Reference – individuel luft-vand varmepumpe

I projektet er individuel luft-vand varmepumpe valgt som reference. Levetiden er anslået til 16 år ud fra energistyrelsens teknologikatalog. Yderligere er energipris til el, investerings- og anlægsomkostninger bestemt ud fra energistyrelsens teknologikatalog.

## 6. Tidsplan

Der er regnet over en 20-årig periode, hvor det antages at 1. etape tilkobles i år 1 og 2. etape tilkobles i år 3. Det er antaget at boligerne kobles på fjernvarmen i samme år som ledningerne etableres.

## 7. Arealafståelse, servitutpålæg og evt. aftaler med grundejer

Udlægningen af området til boligformål i lokalplan 368 berører del af matrikelnummer 3a og en del af matrikelnummer 5y, begge ejerlav er Den mellemste Del, Hjerm, der i dag benyttes som mark. Området vil blive tilkøbt fjernvarmenettet ved Bjerregårdsparken.

## 8. Økonomiske konsekvenser for forbrugerne – Brugerøkonomi

Der er regnet brugerøkonomi for fjernvarmetilslutningen og individuel luft-vand varmepumpe som reference. Alle beregningsforudsætninger, herunder prise, ses i bilag 4, hvor alle priser er ekskl. moms.

### Fjernvarme

Brugerøkonomien indeholder installationsomkostninger, stikledningsbidrag og byggemodningsbidrag, samt driftsomkostninger til anlæg, abonnement bidrag, målerbidrag og variable omkostninger af varmeforbruget. Levetiden for anlægget er bestemt til 25 år ud fra

energistyrelsens teknologikatalog. Installationsomkostningerne på 8.183 kr. ekskl. moms og driftsomkostninger på 358 kr. ekskl. moms er ud fra energistyrelsens teknologikatalog. Resterende priser er fra fjernvarmens prisliste 2025 for boliger, herunder enfamiliehus og rækkehuse.

## Reference Individuel luft-vand varmepumpe

Brugerøkonomien indeholder installationsomkostninger og vedligeholdelsesomkostninger, samt variable omkostninger af varmekonsum. Levetiden for anlægget er bestemt til 16 år ud fra energistyrelsens teknologikatalog. Yderligere er prisen for installationsomkostninger og vedligeholdelsesomkostninger hentet fra energistyrelsens teknologikatalog. For enfamiliehus er regnet med en kapacitet på varmepumpen på 10kW og for rækkehus er regnet med en kapacitet på 5kW. I prisen er indeholdt omkostninger til anlæg og montage. Efter levetiden på 16 år regnet med en reinvestering på 75% af den oprindelige investering.

Beregningerne viser at fjernvarmen over tid er billigere end individuel luft-vand varmepumpe, selvom energiprisen pr. kWh er dyrere for fjernvarmen. Dette skyldes at varmepumpen har en kortere levetid og en større investering specielt for enfamiliehusene. For en tidshorisont på 20 år er fjernvarmen 28% billigere end individuel varmepumpe for enfamiliehus og 19% billigere for rækkehuse.

## Følsomhedsanalyse

Der er regnet på en stigning på 10% af energiprisen for fjernvarmen og en reinvestering for varmepumpen på 50% af installationspris.

For en tidshorisont på 20 år er fjernvarmen 17% billigere end individuel varmepumpe for enfamiliehus og 9% billigere for rækkehuse.

## 9. Energi- og miljømæssige vurderinger

Der er regnet energi, miljø og samfundsøkonomiske for fjernvarmetilslutningen og individuel luft-vand varmepumpe som reference. Alle beregningsforudsætninger, herunder priser, ses i bilag 5, hvor alle priser er ekskl. moms.

### Samfundsøkonomisk vurdering

De samfundsøkonomiske konsekvenser ved gennemførelsen af projektet er beregnet i overensstemmelse med Energistyrelsens vejledning 'Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet', 2021 og 'Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner', 2022. Der er regnet med en tidshorisont på 20 år, en kalkulationsrente på 3,5%, en nettoafgiftsfaktor på 20% og en forvriddingsfaktor på 0%.

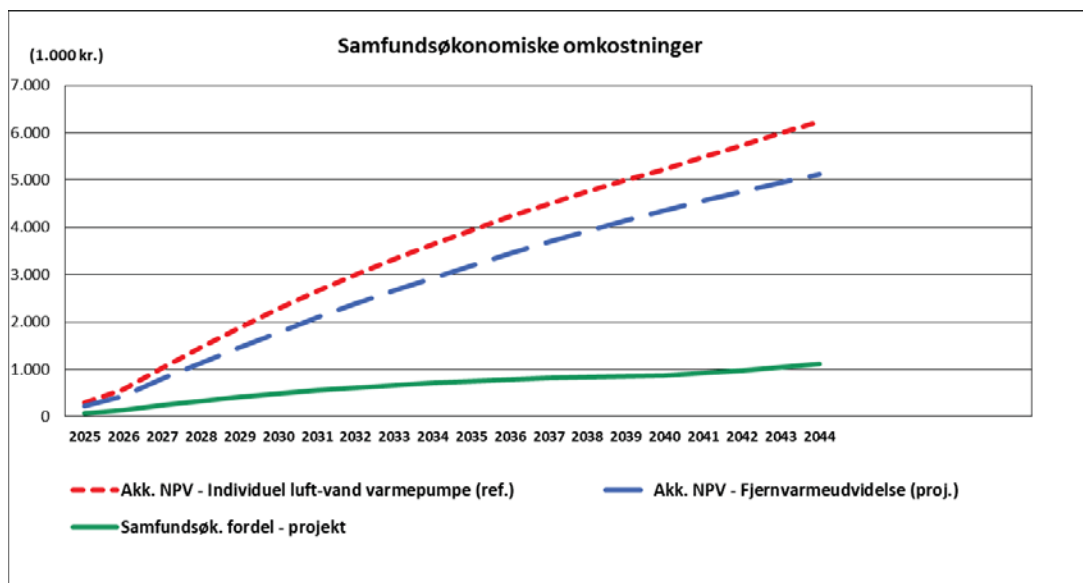
Levetider og omkostninger for individuel forsyning med luft-vand varmepumpe, se tabel nedenfor og bilag 5.

Investering	Rækkehus	Enfamiliehus
Forbruger - Investering pr. ejendom [kr.]	42.720	85.440
Levetid [år]	16	16
Variable driftsomkostninger pr. ejendom [kr./år]	1.439 jf. teknologikatalog	1.439 jf. teknologikatalog

Levetider og omkostninger for fjernvarmeudvidelsen, se tabel nedenfor og bilag 5.

Investering	Rækkehus	Enfamiliehus
Forbruger - Investering pr ejendom [kr.]	8.183 (installations-omkostninger i bolig)	
Levetid [år]	25	
Forsyningsselskab -Basisinvestering [kr.]	1.037.000 (hovedledning)	
Levetid [år]	45	
Forsyningsselskab -Investering pr. ejendom [kr.]	14.873 (stikledning)	
Levetid [år]	45	
Driftsomkostninger	356 kr./ejendom (driftsomkostninger i bolig jf. teknologikatalog) 10 kr./MWh produceret	

Som det fremgår af figur 2 nedenfor, giver fjernvarme en samfundsøkonomisk fordel, ved opgørelsen af samtlige indtægter og udgifter over en 20-årig. Fjernvarmeforsyning af området er således forbundet med et overskud på ca. 1,1 mio. kr.

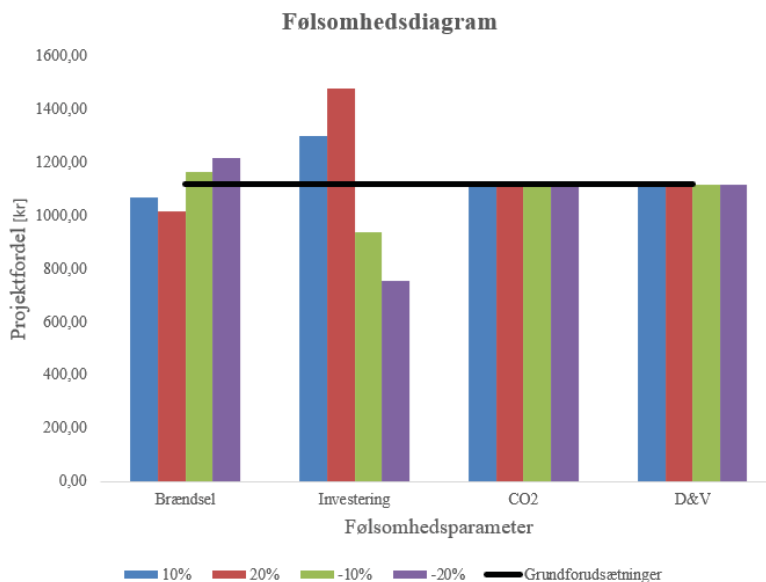


Figur 2: Samfundsøkonomiske omkostninger

Fjernvarmen vil medføre en stigning i udledning af CO<sub>2</sub> ækvivalenter på 27 tons over en 20-årig periode for fjernvarmeudvidelsen. Dette er 17 tons mere en referencescenariet. Dog arbejder Struer Energi Fjernvarme løbende med at reducere CO<sub>2</sub>-e udledninger for fjernvarmen.

## Følsomhedsanalyse

På figur 3 nedenfor ses at de samfundsøkonomiske omkostninger ved projektforslaget er i overskud. Ved en stigning i investeringspriser opnås et samfundsøkonomisk overskud. Der foretages ikke yderligere følsomhedsberegninger.



Figur 3: Følsomhedsanalyse

## 10. Selskabsøkonomiske vurderinger

Der er regnet selskabsøkonomi for fjernvarmeudvidelsen. Alle beregningsforudsætninger, herunder priser, ses i bilag 6, hvor alle priser er ekskl. moms.

Den selskabsøkonomiske beregning er foretaget over en tidshorizont på 20 år med en kalkulationsrente på 3,5%. Det er antaget at fjernvarmeudvidelsen vil kræve en udvidelse af fjernvarmenettet på i alt 1.126 meter hoved- og stikledninger med en gennemsnitlig ledningspris på 1.700 kr. ekskl. moms pr. meter.

Beregningen for udvidelse af fjernvarme til syd for Bjerregårdsparken i Hjerm, lokalplan 368, viser et selskabsøkonomisk overskud på 35.470 kr. i nutidsværdi over en tidshorizont på 20 år, med en kalkulationsrente på 3,5%.

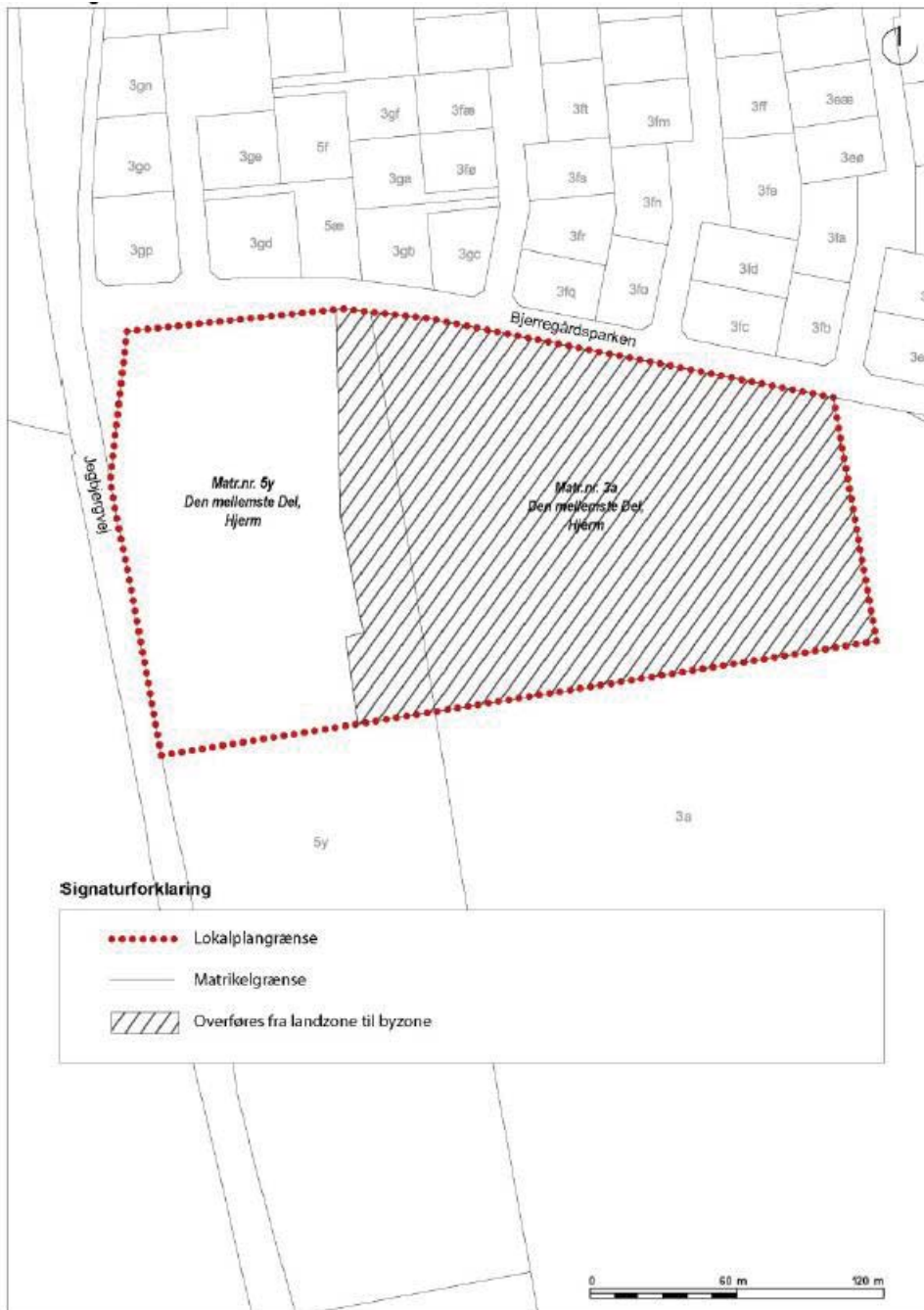
## Følsomhedsanalyse

Ved en kalkulationsrente på 3,5% over en tidshorizont på 45 år, svarende til ledningsnettets levetid, giver fjernvarmeudvidelsen et selskabsøkonomisk overskud på 483.759 kr. i nutidsværdi.

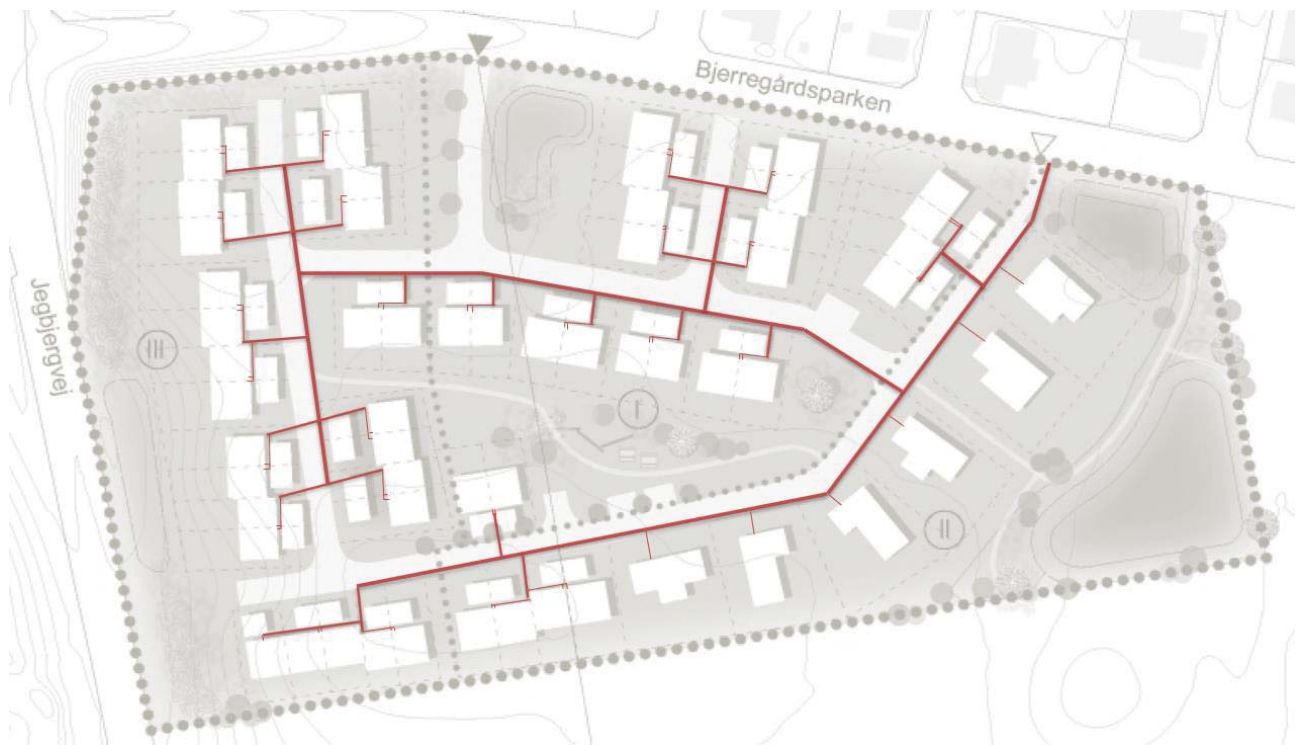
Ved en gennemsnitlig ledningspris på 1.800 kr./meter i stedet for de 1.700 kr./meter giver fjernvarmeudvidelsen et selskabsøkonomisk underskud på 70.357 kr. i nutidsværdi over en tidshorizont på 20 år men en kalkulationsrente på 3,5%.

# Bilag

## Bilag 1 – Områdeafgrænsning jf. Lokalplan 368



Bilag 2 – Ledningsnet (principtegning)



### Bilag 3 – Varmebehov

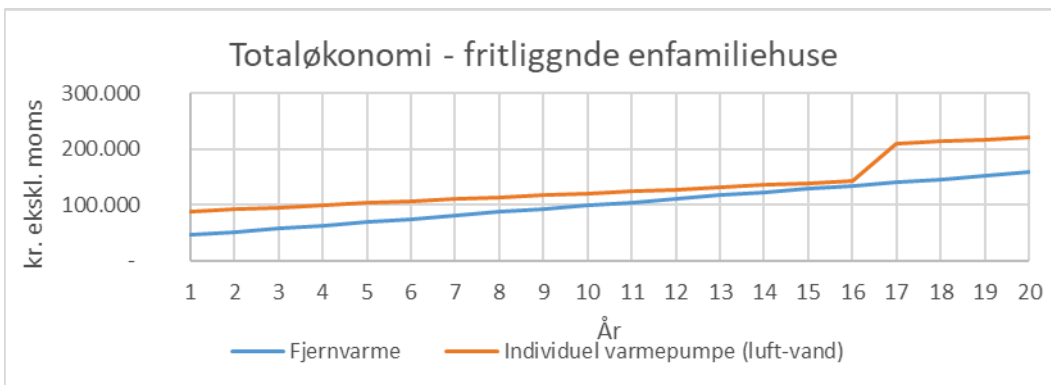
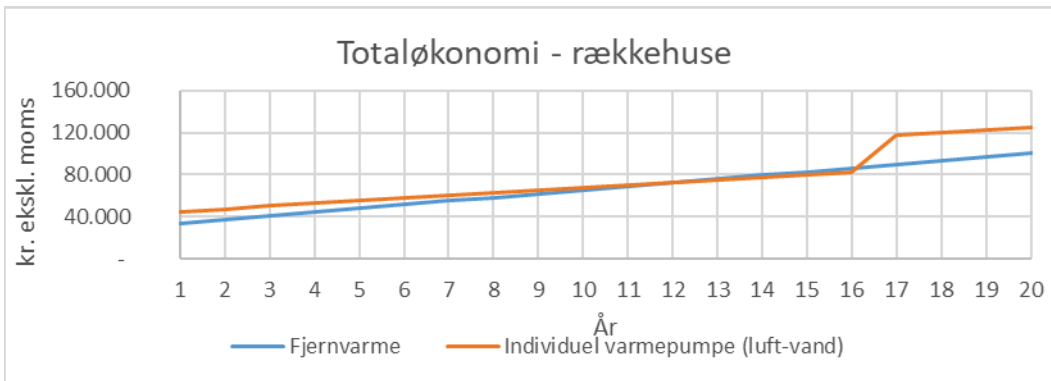
<b>Varmebehov</b>	Række- og kædehuse	Fritliggende enfamiliehuse
Areal pr. bolig [m <sup>2</sup> ]	100,0	200,0
Varmebehov pr. bolig* [kWh]	3.000,0	6.000,0
Totale varmebehov ved fuld tilslutning [MWh]	<b>195,0</b>	

*\*Varmebehovet er bestemt ud fra det højt tilladelige energiforbrug for boligere på 30 kWh/m<sup>2</sup> jf. §259 i BR18*

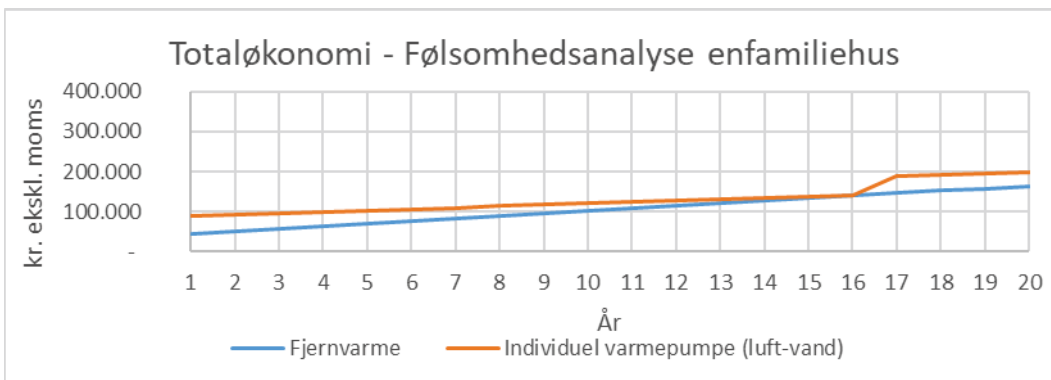
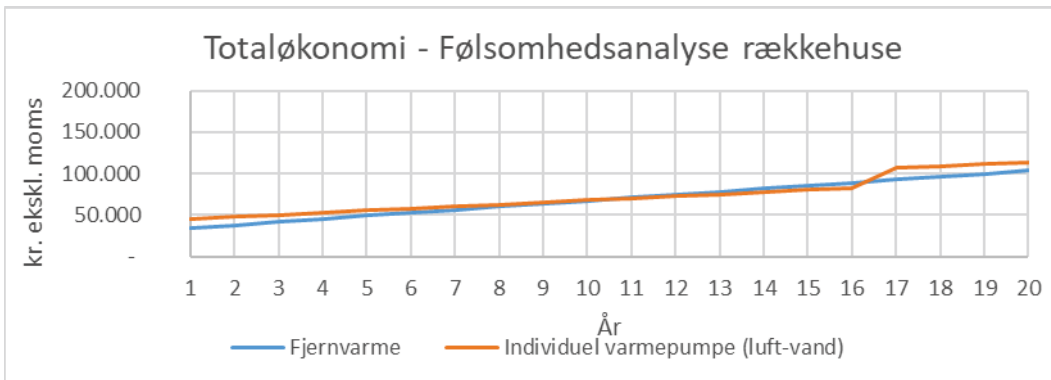
## Bilag 4 – Brugerøkonomi

<b>Fjernvarmeinstallation</b>	Rækkehuse	Fritliggende enfamiliehuse
Installationslevetid	25	25
Abonementsbidrag for standardisoleret byggeri [kr. ekskl. moms/kvadratmeter bolig]	8,2	8,2
Abonementsbidrag for standardisoleret byggeri [kr. ekskl. moms]	820,0	1.640,0
Måler- og administrationsbidrag [kr. ekskl moms]	680,0	680,0
Energipris [kr. ekskl. moms/kWh]	0,54	0,54
Energipris [kr. ekskl. moms]	1.620,0	3.240,0
Driftsomkostningr [kr. ekskl. moms pr år] jf. teknologikatalog	358,0	358,0
Indstillationsomkostninger [kr. ekskl moms.] jf. teknologikatalog	8.182,9	8.182,9
Byggemodningsbidrag for standardisoleret byggeri [kr. ekskl. moms]	15.000,0	20.000,0
Stikledningsbidrag inkl 10m stikledning for standardisoleret byggeri [kr. ekskl. moms]	8.000,0	12.000,0
Samlede årlige udgift [kr. ekskl. moms]	3.478	5.918
Samlede investering [kr. ekskl. moms]	31.183	40.183

<b>Individuel Varmepumpe luft-vand</b>	Rækkehuse	Fritliggende enfamiliehuse
Installationslevetid	16	16
SCOP-værdi varmepumpe - anslået ud fra energistyrelsens teknologikatakog	3	3
Elforbrug [kWh]	968	1.935
Elpris [kr. ekskl. moms/kWh el]	1,1	1
Energipris [kr. ekskl. moms]	1.055	2.111
Driftsomkostningr [kr. ekskl. moms pr år]	1.439	1.439
Investerings- og anlægsomkostninger for varmepumpe [kr. ekskl. moms] - anslået	42.720	85.440
Samlede årlige udgift [kr. ekskl. moms]	2.495	3.550
Samlede investering [kr. ekskl. moms]	42.720	85.440



## Følsomhedsanalyse



## Bilag 5 – Samfundsøkonomi

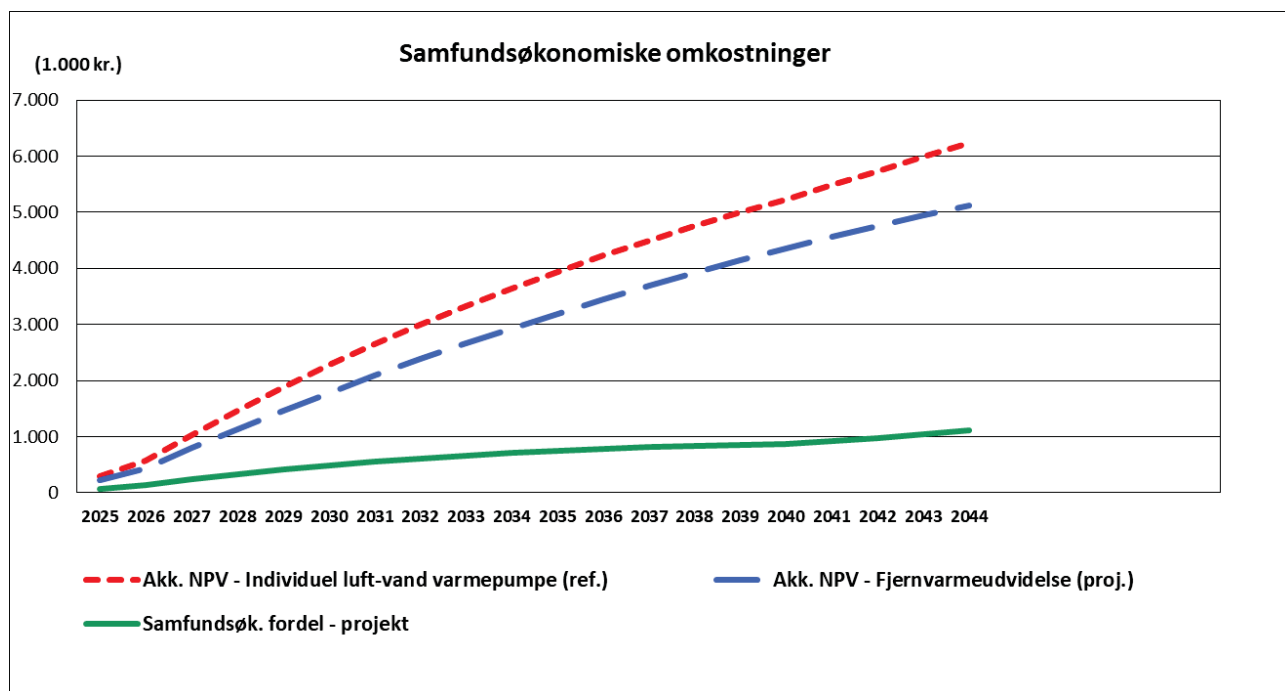
### Inddata

Samfundsøkonomisk beregning						
Projekt navn	Udvidelse af fjernvarmeforsyning til Bjerregårdsparken i Hjern					
Betegnelse for reference	Individuel luft-vand varmepumpe					
Betegnelse for projekt	Fjernvarmeudvidelse					
Kommune	Struer Kommune					
Dato:	06-03-2025					
Generelle forudsætninger						
Prissæt	Se liste	Energistyrelsen - februar 2022	Valg af prissæt ud fra drop-down listen			
Beregning af reinvesterings/scrapværdi	Ja/Nej	Ja	Angiver om reinvesterings og scrapværdi skal indgå i beregningen - hvis "Nej" sættes reinvesterings til 0 kr. i perioden, og scrapværdien til 0 kr. ved tidshorisontens udløb. Hvis feltet er sat til ja, beregnes reinvesterings og scrapværdi.			
Brændværdienhed	GJ/MWh	MWh	Brændværdienhed, som vises i beregningsarket - default værdi er GJ			
Output-tabel enhed	Aut./tus./mio.	Automatisk	Vælg om output-tabellen skal vises i tus. eller mio. kr. - eller om programmet selv skal vælge ud fra talstørrelserne			
Kalkulationsrente (real)	%	3,5%	Den samfundsmæssige kalkulationsrente - standardværdi 3,5% - i henhold til Finansministeriets Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger - Juni 2023			
Forvridningsfaktor	%	0,0%	Standardværdi 0 % i henhold til Finansministeriets Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger - Juni 2023 (Skatteforvridningsfaktor)			
Nettoafgiftsfaktor	%	28,0%	Standardværdi 28 % i henhold til Finansministeriets Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger - Juni 2023 (Omregning fra faktorpris til markedspris)			
Prisniveau	år	2025	Angiver prisniveauet, som anvendes i beregningerne. Almindeligvis bør det aktuelle års prisniveau anvendes			
Periodestart	år	2025	Angiver projektets startår. Standardværdien er det aktuelle år			
Tidshorisont (ved beregning af NPV)	år	20	Angiver længden af perioden, som bruges ved nutidsværdiberegningen. Perioden starter altid med introduktionsåret som første år. Periodelængden bør som standard være 20 år.			
CO <sub>2</sub> -kvotepris	Se liste	Middel	Energistyrelsen opererer med 3 niveauer af kvotepriser - middel svarer til EU's fremskrivning (se kommentar).			
Emissionsomkostning NO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> /PM <sub>2,5</sub>	Se liste	Bymæssig bebyggelse	Anvendes kun ifm. prissæt fra før 2016. Som standardværdi anvendes Bymæssig bebyggelse (se kommentar).			
Energibesparelsesprocent	%	0,00%	Procentuel årlig reduktion i enhedsvarmebehovet - kan sættes for enkelte år på fanebladet Inddata-justeringer			
Nulstil affaldsafgift/-emissioner	Ja/Nej	Ja				
Følsomhedskoefficienter						
Brændselspris	%	100,0%	Koefficient til følsomhedsberegning med ændring af brændselspriser - alle brændselspriser justeres med den indtastede værdi (standardværdi 100 %)			
Elsalgspris (kun kraftvarme)	%	100,0%	Koefficient til følsomhedsberegning med ændring af salgsprisen for el - elsalgsprisen justeres med den indtastede værdi. Har kun betydning i forbindelse med kraftvarmeværker (standardværdien 100 %).			
Områder		1. etape rækkehuse	1. etape enfamiliehus	2. etape rækkehuse	<Indtast områdenavn>	<Indtast områdenavn>
Antal ejendomme ialt	stk.	26	6	27		
Boligtpe		Indtastet værdi	Indtastet værdi	Indtastet værdi		
Areal	m <sup>2</sup>	100	200	100		
Nettovarmebehov pr. ejendom	MWh	3,0	6,0	3,0		
Introduktionsår	år	2025	2025	2027		
Starttilslutning	%	100%	100%	100%		
Slutttilslutning	%	100%	100%	100%		
Opbygningsperiode	år	1	1	1		
Investeringer/driftsomk. pr. område		1. etape rækkehuse	1. etape enfamiliehus	2. etape rækkehuse		
Individuel luft-vand varmepumpe		1. etape rækkehuse	1. etape enfamiliehus	2. etape rækkehuse		
Forbruger - basisinvestering						
Basisinvestering	kr	0,0	0,0	0		
Levetid	år					
Forbruger - investering pr. ejendom						
Investering	kr	42.720,0	85.440,0	42.720		
Levetid	år	16,0	16,0	16		
Forsyningselskab - basisinvestering						
Basisinvestering	kr	0,0	0,0	0		
Levetid	år					

<b>Forsyningselskab - investering pr. ejendom</b>						
Investering	kr	0,0	0,0	0		
Levetid	år					
<b>Driftsomkostninger</b>						
Faste driftsomk. (pr. år)	kr					
Variable driftsomk. (pr. anlæg pr. år)	kr	1.439,0	1.439,0	1.439		
1. års ekstra omkostning	kr					
<b>Fjernvarmeudvidelse</b>						
<b>Forbruger - basisinvestering</b>						
Basisinvestering	kr	0,0	0,0	0		
Levetid	år					
<b>Forbruger - investering pr. ejendom</b>						
Investering	kr	8.183,0	8.183,0	8.183		
Levetid	år	25,0	25,0	25		
<b>Forsyningselskab - basisinvestering</b>						
Basisinvestering	kr	654.500,0	0,0	382.500		
Levetid	år	45,0		45		
<b>Forsyningselskab - investering pr. ejendom</b>						
Investering	kr	14.873,0	14.873,0	14.873		
Levetid	år	45,0	45,0	45		
<b>Driftsomkostninger</b>						
Faste driftsomk. (pr. år)	kr					
Variable driftsomk. (pr. anlæg pr. år)	kr	388,0	418,0	388,0		
1. års ekstra omkostning	kr					
<b>Brændselsfordeling</b>						
<b>Individuel luft-vand varmepumpe</b>		brændsel 1	brændsel 2	brændsel 3	brændsel 4	brændsel 5
Type	Vælg	Forbruger/ varmepumpe				
Forbrugsinterval	Vælg	100-500 MWh				
Varmevirkningsgrad	%	310%				
Elvirkningsgrad (kun kraftvarme)	%					
Varmeandel	%	100%				
Ledningstab	%					
Konstant energitab	GJ					
CO2-kvoteomfattet	ja/nej	Nej				
Suppl. elproduktion fra solceller	MWh					
Elpriskorrektionstype	Vælg	Ikke-marginal				
Elprisinterval	Vælg	95 - 100 %				
Elprisinterval - udgangspunkt	Vælg					
<b>Investering/driftsomk.</b>						
Anlægsinvestering	kr					
Levetid	år					
Anlægsår	årstal					
Faste driftsomk. (pr. år)	kr					
Variable driftsomk. (varme)	kr/MWh varme					
Variable driftsomk. (el)	kr/MWh el	1.091,0				
<b>Fjernvarmeudvidelse</b>		brændsel 1	brændsel 2	brændsel 3	brændsel 4	brændsel 5
Type	Vælg	Kraftvarme/ træflis	Kraftvarme/ halm	Varmeværk/ ledningsgas	Varmeværk/ varmepumpe	Varmeværk/ varmepumpe
Forbrugsinterval	Vælg			300-800.000 m³	1.000-2.000 MWh	2.000-70.000 MWh
Varmevirkningsgrad	%	61%	61,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Elvirkningsgrad (kun kraftvarme)	%	27%	27,0%			
Varmeandel (NB:andele summer ikke op til 100%)	%	30%	30,0%	8,0%	7,0%	5,0%
Ledningstab	%	5%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Konstant energitab	GJ					
CO2-kvoteomfattet	ja/nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Ja
Suppl. elproduktion fra solceller	MWh					
Elpriskorrektionstype	Vælg	Marginal	Marginal		Marginal	Marginal
Elprisinterval	Vælg	90 - 95 %	90 - 95 %		5 -10 %	5 -10 %
Elprisinterval - udgangspunkt (marginal ændr.)	Vælg	95 - 100 %	95 - 100 %		5 -10 %	5 -10 %
<b>Investering/driftsomk.</b>						
Anlægsinvestering	kr					
Levetid	år					
Anlægsår	årstal					
Faste driftsomk. (pr. år)	kr					
Variable driftsomk. (varme)	kr/MWh varme	414,0	414,0	810,00		
Variable driftsomk. (el)	kr/MWh el				650,00	414,00

## Output

Resultat - Udvidelse af fjernvarmeforsyning til Bjerregårdsparken i Hjern				
Nutidsværdi 2025 - 44 (2025-prisniveau - 1.000 kr) (vers. 2.33)	Individuel luft-vand varmepumpe	Fjernvarmeudvidelse	Projektfordel	Forskel i pct.
Brændselskøb netto	746,2	1.061,3	-315,1	-42,2%
Investeringer	5.449,3	2.983,0	2.466,3	45,3%
Driftsomkostninger	1.475,2	1.805,8	-330,6	-22,4%
CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O-omkostninger	0,0	31,9	-31,9	-
SO <sub>2</sub> -omkostninger	0,1	4,3	-4,2	-2875,9%
NO <sub>x</sub> -omkostninger	4,1	16,2	-12,1	-295,9%
PM <sub>2,5</sub> -omkostninger	0,1	2,3	-2,3	-2616,4%
Afgiftsforvridningseffekt	0,0	0,0	0,0	-
Scrapværdi	-1.432,5	-780,1	-652,3	45,5%
<b>I alt</b>	<b>6.242,5</b>	<b>5.124,7</b>	<b>1.117,8</b>	<b>17,9%</b>
Emissioner (ekskl. el-produktion)				
Emissioner korrigeret for emissioner forbundet med evt. elproduktion (NPV for perioden 2025 - 44)	Individuel luft-vand varmepumpe (ton)	Fjernvarmeudvidelse (ton)	Projektfordel (ton)	Forskel (%)
CO <sub>2</sub> -ækvivalenter (inkl. CH <sub>4</sub> og N <sub>2</sub> O)	10,7	27,4	-16,7	-156,2%
SO <sub>2</sub> -emissioner	0,0	0,3	-0,3	-7454,1%
NO <sub>x</sub> -emissioner	0,1	1,3	-1,2	-1483,5%
PM <sub>2,5</sub> -emissioner	0,0	0,0	0,0	-13029,1%
CO <sub>2</sub> - balancepris				
Balancepris - CO <sub>2</sub> (inkl. CH <sub>4</sub> og N <sub>2</sub> O)			kr/ton	41.211,75



## Følsomheder

Projektfordel [1.000 kr]					
Følsomheder	10%	20%	-10%	-20%	Grundforudsætninger
Brændsel	1068,44	1019,08	1167,14	1216,49	1117,79
Investering	1299,18	1480,58	936,39	755,00	1117,79
CO2	1114,60	1111,41	1120,98	1124,17	1117,79
D&V	1117,79	1117,79	1117,79	1117,79	1117,79
Projektfordel [kr]					
Brændsel	1068435,31	1019082,17	1167141,60	1216494,75	1117788,46
Investering	1299183,96	1480579,45	936392,96	754997,46	1117788,46
CO2	1114597,65	1111406,84	1120979,27	1124170,07	1117788,46
D&V	1117788,46	1117788,46	1117788,46	1117788,46	1117788,46

### Følsomhedsdiagram

