

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområde ved Jægerspris Kraftvarme A.m.b.a.

- Fjernvarmeforsyning af nyt boligområde



Projektforslag i henhold til Varmeforsyningsloven og
Projektbekendtgørelsen

13. december 2021

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
1.1	Projektets baggrund	4
1.2	Projektforslagets formål	4
1.3	Projektforslagets tekniske forhold	5
1.4	Afgrænsning af Projektet	5
1.5	Tilknyttede projekter	5
1.6	Indstilling	5
1.7	Organisatoriske forhold	6
1.8	Tidsplan for Projektets gennemførelse	6
2	Forhold til overordnet planlægning og lovgivning	7
2.1	Varmeforsyningslovgivningen	7
2.2	Kommunal planlægning	8
2.3	Lokalplanlægning	8
2.4	Normer og standarder	9
2.5	Styringsmidler	9
2.6	Anden lovgivning	9
2.7	Berørte parter	10
2.8	Arealafståelser og servitutpålæg	10
3	Redegørelse for Projektet	11
3.1	Eksisterende varmebehov	11
3.2	Udvidet varmegrundlag	11
3.3	Forsyningsmæssige forhold	13
3.4	Varmeproduktioner	14
3.5	Anlægsomfang	14
4	Konsekvensberegninger	16
4.1	Forudsætninger	16
4.2	Varmeproduktionsfordeling	18
4.3	Samfundsøkonomi	18
4.4	Samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger	22
4.5	Selskabsøkonomi	26
4.6	Forbrugerøkonomiske forhold	27
5	Konklusion	29
	Bilag A: Varmegrundlag og energiberegninger	30
	Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger og beregninger	33
	Bilag C: Selskabsøkonomiske og forbrugerøkonomiske forhold	41
	Bilag D: Skitseret nyt fjernvarmeledningsnet	45
	Bilag E: Liste over berørte matrikler	48
	Bilag F: Overslagspris på etablering af ledningsnet	49
	Bilag G: Udskrifter fra energyPRO	52

Projektforslag udarbejdet af:
Simon Stendorf Sørensen
E: sss@planenergi.dk
T: +45 2758 4916

Nikola Botzov
E: nb@planenergi.dk
T: +45 7185 1214

Kvalitetssikret af:
Nikola Botzov
E: nb@planenergi.dk
T: +45 7185 1214

www.planenergi.dk
planenergi@planenergi.dk
CVR: 7403 8212

1 Indledning

Nærværende projektforslag omfatter en udvidelse af forsyningsområdet ved Jægerspris Kraftvarme a.m.b.a. (herefter benævnt Jægerspris Kraftvarme). Projektforslaget er udarbejdet ifølge Varmeforsyningsloven på vegne af Jægerspris Kraftvarme.

Projektforslaget omfatter varmeforsyning af 63 kommende boliger med fjernvarme. Projektforslaget omfatter et område syd for Jægerspris benævnt Elmehøj (herefter samlet omtalt som projektområdet), se området på kortet i Figur 1.

Projektforslaget omfatter således:

- Fjernvarmeforsyning fra Jægerspris Kraftvarme af 63 boliger i projektområdet.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområdet.
- Områdeafgrænsning for projektområdet til fjernvarme-forsyning.

Jægerspris Kraftvarme er projektejer og anlægsvært for udvidelsen af forsyningsområdet.

De 63 boliger i projektområdet forventes opført i løbet af 2022, og forventes at skulle varmeforsynes fra 2023. For Projektet er der et varmeforsyningspotentiale på ca. 353 MWh årligt. Varmegrundlaget er nærmere beskrevet i Afsnit 3.

Da alle ejendommene er ejet af den samme ejer, som har tilkendegivet ønske om at alle skal forsynes med fjernvarme fra Jægerspris Kraftvarme, er grundberegningen i Projektet baseret på en tilslutningsandel på 100 % af de 63 boliger. I forbindelse med Projektet er der estimeret en samfundsøkonomisk investering på ca. 3,6 mio. kr.

Projektet udviser et samfundsøkonomisk overskud på ca. 2,5 mio. kr. i nutidsværdi over en betragtningsperiode på 20 år i forhold til varmeforsyning med individuelle luft/vand varmepumper.

Derudover ses et selskabsøkonomisk overskud i form af en nettobesparelse på ca. 148.000 kr. årligt.

Alle beløb i projektforslaget er i 2021-kr. ekskl. moms medmindre andet er nævnt.



Figur 1: Placering af projektområdet markeret med lyseblå farve.

1.1 Projektets baggrund

Baggrunden for Projektet er et ønske om at udvide fjernvarmeforsyningsområdet i Jægerspris. Dette vil bidrage til at nå Frederikssund Kommunes energi- og klimamålsætninger (se kapitel 2), og kan være med til at styrke økonomien for fjernvarmeverket generelt (se kapitel 4).

1.2 Projektforslagets formål

Formålet med dette projektforslag er at belyse, om fjernvarmeforsyning af projektområdet er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige, såvel hvad de miljømæssige konsekvenser af fjernvarmeforsyningen vil være.

Projektforlaget belyser både de samfunds-, forbruger- og selskabsøkonomiske konsekvenser for fjernvarmeforsyning samt sammenligner disse med individuel opvarmning. Dette skal danne grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse af projektforlaget i henhold til gældende Varmeforsyningslov. Endvidere skal et projektforslag orientere de forsyningselskaber, der berøres af Projektet.

Projektforlaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, Bekendtgørelse nr. 818 af 04/05/2021 af Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet (Projektbekendtgørelsen).

1.3 Projektforslagets tekniske forhold

Tilslutningen af boligerne i projektområdet vil give et øget varmebehov for Jægerspris Kraftvarme. Ejendommene vil blive tilkoblet det eksisterende fjernvarmenet via fjernvarmerør.

En skitse over dimensioneringen og ledningsføringen af nyt distributionsnet i projektområdet er vedlagt i Bilag D. De nye fjernvarmeledninger slutes på det eksisterende hovedledningsnet som skitseret på Bilag D. Det er ikke nødvendigt at etablere forstærkning eller udvidelse af det eksisterende fjernvarmenet for at understøtte udvidelsen.

1.4 Afgrænsning af Projektet

Projektet er afgrænset af projektområdet, som fremgår af Figur 1.

Der er i beregningerne benyttet en tilslutningsandel på 100 % i løbet af 20 år. Værket har modtaget henvendelse fra ejeren af de kommende ejendomme, med ønske om at de alle skal forsynes med fjernvarme fra Jægerspris Kraftvarme.

Det forventes at ejendommene opføres i løbet af 2022 og vil være klar til at aftage fjernvarme fra 2023.

1.5 Tilknyttede projekter

Jægerspris Kraftvarme har ansøgt Energistyrelsens pulje 'Etableringsstøtte til kollektive eldrevne varmepumper'¹ jf. og har fået tilsagn om tilskud til etableringen af en 6 MW eldrevet varmepumpe. Det er planen at Jægerspris Kraftvarme kan basere over 80 % af fjernvarmeproduktionen på varmepumpen, hvilket vil betyde at fjernvarmeforsyningen omstilles fra naturgasbaseret til el-baseret.

Som et af ansøgningskriterierne gælder, at varmepumpen skal etableres inden for tre år efter tilsagn om støtte. Det forventes derfor i høj grad være varme produceret af varmepumpen, der kommer til at forsyne det nye boligområde Elmehøj.

1.6 Indstilling

Jægerspris Kraftvarme indstiller til Frederikssund Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer. Kommunalbestyrelsen i Frederikssund Kommune ansøges om at godkende projektforslaget. Godkendelsen omfatter:

- Områdefgrænsning for projektområdet til fjernvarmeforsyning.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområderne.

Kommunalbestyrelsens godkendelse af dette projektforslag indebærer, at projektplanområdet omfattet af dette projektforslag i Jægerspris indgår som

¹ <https://ens.dk/ansvarsomraader/varme/grundbeloebets-ophoer-og-grundbeloebetsindsatsen>

fjernvarmeforsynet område i kommunens varmeplanlægning. Se lovmæssige forhold vedr. godkendelse i Kapitel 2.

1.7 Organisatoriske forhold

Jægerspris Kraftvarme finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder fjernvarmeforsyningsanlægget frem til og med hovedhaner og varmemålere hos forbrugerne.

Den ansvarlige for Projektet er:

Jægerspris Kraftvarme: Jægerspris Kraftvarme A.m.b.a.
Håndværkervej 9
3630 Jægerspris

Kontaktperson: Hans Christian Kjærgaard, driftsleder
Tlf.: +45 4753 1900
hck@jp-kraftvarme.dk

Projektforslaget er udarbejdet af:

Rådgiver: PlanEnergi
Nørregade 13, 1. sal
1165 København K

Kontaktperson: Simon Stendorf Sørensen
Tlf. +45 2758 4916
sss@planenergi.dk

1.8 Tidsplan for Projektets gennemførelse

Under forudsætning af projektforslagets endelige godkendelse 1. kvartal 2022, kan Projektet udføres med opstart 1. halvår 2022, således at de første forbrugere kan tilkøbes i fyringssæsonen 2022/2023.

Projektering og udførelse af Projektet kan opstartes umiddelbart efter den endelige godkendelse af projektforslaget.

2 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

2.1 Varmeforsyningslovgivningen

Varmeforsyningsloven er affattet i Bekendtgørelse af lov om varmforsyning, nr. 2068 af 16. november 2021 af Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

Varmeforsyningslovens formål er jf. § 1, ”... at fremme den mest samfundsøkonomiske, herunder miljøvenlige, anvendelse af energi til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand og inden for disse rammer at formindske energiforsyningsafhængighed af fossile brændsler.”

Jf. § 4 i Varmeforsyningsloven påhviler det kommunalbestyrelsen at drage godkendelse for projekter, der vedrører opførelse af nye kollektive varmforsyningsanlæg eller implementering af ændringer i eksisterende varmforsyningsanlæg. Kommunens Byråds godkendelse tilfalder i henhold til retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen.

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i Projektbekendtgørelsen; Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, Bekendtgørelse nr. 818 af 04/05/2021 af Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet.

Generelt gælder, at Kommunens Byråd skal godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Den kollektive varmforsyning for et område fastlægges i dag ved at godkende et projektforslag fra et forsyningsselskab.

Godkendelsen af dette projektforslag indebærer, at Jægerspris Kraftvarme er ansvarlig for forsyningspligten i området.

2.2 Kommunal planlægning

I Frederikssund Kommunes gældende Klimastrategi² og Klimahandleplan³ fra hhv. 2019 og 2020 er målsætningen generelt at fjernvarmen udbredes som varmeforsyning i kommunen.

Baggrunden for dette er bl.a. kommunens egen betragtning af, at fjernvarmeforsyningen forventes omstillet til at være baseret på vedvarende energi. Dette er i tråd med Jægerspris Kraftvarmes plan om at etablere en eldrevet varmepumpe, som forventes at erstatte størstedelen af den nuværende gasbaserede varmeproduktion, og blive den nye primære produktionsenhed (se også følsomhedsberegning med 6 MW eldrevet varmepumpe i afsnit 4.4).

Samtidig vurderer kommunen – i hvert fald når det gælder konvertering af eksisterende varmeforsyning – at fjernvarme er at foretrække som varmeforsyning frem for el, de steder hvor fjernvarme er muligt:

”Omstillingen af varmeforsyningen i de kommunale ejendomme opnås ved at frakoble gasnettet og konvertere til enten fjernvarme eller el. Konvertering til fjernvarme er langt billigere og med langt færre gener for brugerne, hvorfor dette fortrækkes frem for el, de steder hvor det er muligt. Desværre vil denne løsning ikke være til stede i hovedparten af ejendommene, da fjernvarme og gas typisk ikke er at finde i samme område.”⁴

Selvom projektområdet ikke indeholder eksisterende varmeforsyning der konverteres, men nye boliger hvor der etableres ny varmeforsyning, vurderes det at ovenstående vurdering fra kommunen hænger godt sammen med at området opvarmes ved fjernvarmeforsyning frem for individuel elopvarmning i form af varmepumper.

På baggrund af ovenstående belyses i det efterfølgende konsekvenser af Projektet med fjernvarmeforsyning til projektområdet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer, Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, nr. 2068 af 16. november 2021.

2.3 Lokalplanlægning

For hele projektområdet er *Lokalplan 135* gældende.

Projektet vurderes at være i overensstemmelse med lokalplanernes bestemmelser.

² Klimastrategi 2019 (Frederikssund Kommune): <https://www.frederikssund.dk/media/5e00bed8-fd41-4c43-8d04-2af48de4c7f1/vPQF5Q/frederikssund.dk/Dokumenter/Borger/Natur%20og%20Trafik/Klima/Gr%C3%B8n%20omstilling/Klimastrategi%202019.pdf>

³ Klimahandleplan 2020 (Frederikssund Kommune): <https://www.frederikssund.dk/media/b1f6e7b3-5b58-4b33-abf3-83a9f516f0ff/swKpig/frederikssund.dk/Dokumenter/Borger/Natur%20og%20Trafik/Klima/Gr%C3%B8n%20omstilling/Klimahandleplan%202020-2024.pdf>

⁴ Handleplan for omlægning af energiforsyning i kommunale ejendomme (Frederikssund Kommune, 2019) s. 2: <https://www.frederikssund.dk/api/agendaitem/28fe2109-22ee-4d0a-9da1-08845ca9be45/document/24bfe4af-ad4b-4e6b-8fd9-53beaca4db12/handleplan>

Idet anlægget er opført i bilag 2, medfører det, at der skal udarbejdes en VVM-screening, som danner baggrund for myndighedens afgørelse af, om Projektet vurderes at medføre væsentlige miljøpåvirkninger og dermed er omfattet af krav om VVM-redegørelse.

Jægerspris Kraftvarme retter særskilt henvendelse til Frederikssund Kommune vedr. VVM-anmeldelse i det omfang det ikke allerede er håndteret af ejeren af området.

Naturbeskyttelsesloven

Projektområdet er ikke omfattet af beskyttede naturtyper eller beskyttelseslinjer i henhold til naturbeskyttelsesloven.

Vejlov

Udvidelsen af distributionsnettet til at kunne forsyne lokalplanområdet etableres efter "gæsteprincippet". Med gæsteprincippet forstås det forhold, at ledningsejer har fået tilladelse til vederlagsfrit at placere ledninger i vejarealet. Til gengæld skal ledningsejeren selv gennemføre og afholde udgifterne til arbejder på egne ledninger, herunder flytning af ledningerne, hvis det er nødvendigt af hensyn til gennemførelse af et arbejde, der iværksættes af vejmyndigheden inden for rammerne af de formål, som myndigheden kan varetage.

Frederikssund Kommune er vejmyndighed, hvorved rørudlægning og efterfølgende re-etablering udføres i dialog med kommunen.

2.7 Berørte parter

Projektforslaget omfatter fjernvarmeforsyning til projektområdet. Der vil i forbindelse med udvidet forsyningsområde ikke ske udvidelse af det eksisterende varmeproduktionssystem. Projektforslaget foreslås sendt i høring hos følgende berørte parter:

- Grundejer og vejmyndighed (Frederikssund Kommune)

Det bemærkes, at individuelle forbrugere normalt ikke er parter i sager om projektgodkendelse, medmindre individuelle forbrugere skal afgive areal eller pålægges tilslutningspligt.

2.8 Arealafståelser og servitutpålæg

Projektet forudsættes ikke at omfatte arealafståelse, da anlægsarbejdet vedrørende etablering af distributionsnet frem til matriklen sker i offentlig vej. Derfor vurderes det, at der til gennemførelse af Projektet ikke vil blive behov for ekspropriation af private arealer.

3 Redegørelse for Projektet

3.1 Eksisterende varmebehov

Den årlige varmeproduktion for Jægerspris Kraftvarme er ca. 42.000 MWh/normalår, der er baseret på faktiske produktionsdata, der er graddøgnskorrigeret.

3.2 Udvidet varmegrundlag

Varmebehovet kan estimeres på baggrund af et *teoretisk varmebehov* baseret på energirammen, jf. Bygningsreglementet og på baggrund af et *potentielt varmebehov* baseret på målte værdier for A-mærkede huse. De to varmebehov forklares i det følgende. Beregningerne i dette projektforslag baseres af forsigtighedsprincip på middelværdien mellem de to værdier.

Varmegrundlaget i projektområdet på baggrund af oplysningerne fra ejeren af området samt beregningerne beskrevet i dette afsnit fremgår af Tabel 1.

Boligtype og størrelse	Antal boliger	Areal total (m ²)	Varmebehov (MWh/hus/år)	Varmebehov total (MWh/år)
Rækkehuse, 100 m ²	33	3.300	5,8	191
Rækkehuse, 95 m ²	20	1.900	5,5	110
Rækkehuse, 85 m ²	10	850	5,1	51
Total	63	6.050	-	353

Tabel 1: Estimereret varmegrundlag i det nye område Elmehøj.

Dette varmegrundlag danner grundlag for de samfundsøkonomiske beregninger i projektforslaget. Der er regnet med en tilslutningsandel på 100 %, da ejeren af området har ønske om at tilslutte alle kommende boliger til fjernvarme.

Bygningers størrelse, valg af energiklasse og udbygning

Baseret på oplysninger fra ejeren af projektområdet, består den kommende boligområde af rækkehuse i tre forskellige størrelser – 100 m², 95 m² og 85 m². På baggrund af, at nye bygninger skal opføres efter forholdsvis stramme energikrav, forudsættes det, at den kommende bebyggelse i området opføres som BR18-boliger.

Som oplyst af ejeren af området, forventes alle boliger udbygget i 2022.

Teoretisk varmebehov jf. Bygningers energiramme

Det *teoretiske varmebehov* vurderes på baggrund af den seneste udgave af Bygningsreglementet⁵:

”§ 259 Energirammer for boliger, kollegier, hoteller og lignende

For boliger, kollegier, hoteller og lignende bygninger må bygningens samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand pr. m² opvarmet etageareal højst være 30,0 kWh/m² pr. år tillagt 1.000 kWh pr. år divideret med det opvarmede etageareal.”

⁵ <https://bygningreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/11/Krav>

Potentielt varmebehov

Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) evaluerer løbende hvorledes de i energirammen angivne (varme-)energibehov ligger i forhold til det faktiske forbrug efter bygnings ibrugtagelse. Senest er der i februar 2021 udgivet en rapport, hvor der belyses det faktiske varmeforbrug i nye bygninger⁶. I rapporten findes det, at boliger med Energi-mærke A og B har et faktisk varmeforbrug, der typisk ligger over det af energirammen angivne. Dette er dermed relevant for boligerne i projektområdet, idet der er krav om at nybyggeri opføres som A-mærkede huse.

Ifølge rapporten overstiger det gennemsnitlige forbrug for bygninger med Energi-mærke A den gennemsnitlige energiramme med 45%.

Vurdering af realistisk varmebehov

Rapporten nævner bl.a. beregningsmetoden for opgørelsen af energirammen som en af årsagerne til denne afvigelse, og det vurderes relevant at forholde sig til, at den beregnede energiramme ikke nødvendigvis vil svare til det faktiske varmeforbrug. Dette er særligt vigtigt i forbindelse med estimat af effektbehov og udlægning af distributionsnet. I rapporten nævnes ikke hvor vidt der tages højde for, at de nye beboere skal tilvænnes den nye bolig mv. Derfor overtages det betydeligt højere enhedsforbrug ikke i forbindelse med beregningerne til nærværende projekt. I stedet anvendes gennemsnittet mellem energirammeberegningen og det af SBI observerede, faktiske forbrug.

Beregningsmetoden er uddybet i Bilag A.

Varmetab

Til det udvidede nettovarmebehov kommer et varmetab fra rørene. Her er der regnet med gennemsnitlige tab, der er beregnet ved brug af tal fra Isoplus⁷.

For hovedledninger regnes med et samlet nettab på 42,7 MWh/år, som er det samlede tab fra DN25-DN65, konti, twinrør i serie 3 med totalt 586 kanalmeter. Detaljer fremgår af Tabel 2.

Rørtype	Længde [m]	Varmetab [W/m]	Nettab [MWh/år]
DN25 Twin stål	34	7	2,1
DN32 Twin stål	241	7,8	16,5
DN40 Twin stål	119	8,9	9,3
DN50 Twin stål	149	8,6	11,2
DN65 Twin stål	43	9,7	3,7
Total	586		42,7

Tabel 2: Beregning af varmetab i hovedledningerne i projektområdet.

⁶ <https://byggeriogenergi.dk/media/3336/varmebesparelse-i-eksisterende-bygninger-rapport-2021-08.pdf>

⁷ https://www.isoplus.dk/wp-content/uploads/pdf-download-center/6_-_St%C3%A5lr%C3%B8r_-_dobbelt_-_projektering_DK_mail.pdf

For stikledninger regnes med: 7,0 W/m, svarende til tabet fra DN20, konti, isopex twin-rør i serie 3⁸. Der regnes med gennemsnitligt 9 m stikledning/forbruger, svarende i alt til 567 m stikledninger i projektområdet.

Det samlede varmetab er beregnet på ca. 77 MWh/år, som udgør ca. 18% af det samlede brutto varmebehov. Dette er rigtigt godt i tråd med oplysningerne i Energistyrelsens Teknologikatalog for varmetab i nye fjernvarmeområder⁹.

Samlet udvidelse i varmeproduktion af værk

Den samlede udvidelse i nettovarmebehovet er på baggrund af ovenstående vurderet til 353 MWh/år til projektområdet.

Den samlede udvidelse i bruttovarmebehovet er på baggrund af ovenstående vurderet til 430 MWh/år til projektområdet.

3.3 Forsyningsmæssige forhold

På værket findes i dag to gasmotorer (begge med effekt på 3,5MW-varme og 2,75MW-el) og en gaskedel (8MW) fra 1995 og et nyt anlæg fra 2019 med en naturgas hedtvandskedel (5,5MW), absorptions- og elvarmepumpe i et indbyrdes forbundet system. Herudover findes et solvarmeanlæg fra 2010 (10.000 m²) og udvidet i 2013 (3.405 m²) placeret 200 meter fra værket samt tre akkumuleringstanke lige ved værket med samlet kapacitet på 4.500 m³.

Jægerspris Kraftvarmes forsyningsområde forsynes primært (ca. 85 %) med fjernvarmeproduktion fra absorptionsvarmepumpen og solvarmeanlægget. Dette suppleres med produktion fra værkets naturgaskedler og -motorer. Det nye område vil også primært blive forsynet fra absorptionsvarmepumpen, men vil i højere grad også blive forsynet af naturgaskedler og -motorer.

Med værkets plan om at etablere en eldrevet varmepumpe (se afsnit 1.5) forventes det, at fjernvarmeproduktionen i fremtiden primært vil være baseret på el.

Projektscenariet omfatter varmeforsyning af projektområdets 63 boliger fra Jægerspris Kraftvarme (marginaldriften af værkets nuværende anlæg inklusive 18 % nettab¹⁰).

For Projektet beregnes marginaldriften for forsyning af projektområdet i forhold til Jægerspris Kraftvarmes eksisterende drift (reference).

I Projektet tilkøbes et nettovarmebehov på 353 MWh årligt (430 MWh årligt inklusive tab) til det eksisterende varmebehov for Jægerspris Kraftvarme.

⁸ https://www.isoplus.dk/wp-content/uploads/pdf-download-center/9 - isopex - projektering-l%C3%A6gningsregler_DK_mail.pdf

⁹ https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/technology_data_for_energy_transport.pdf

¹⁰ Specifikt beregnet nettab for distributionsnet og stikledninger, der etableres i området.

3.4 Varmeproduktioner

I Tabel 3 ses varmereproduktionerne for Jægerspris Kraftvarme i de to scenarier:

Varmeproduktioner		Reference	Projekt
Absorptionsvarmepumpe og solvarme	MWh/år	35.432	35.610
Naturgaskedler	MWh/år	3.945	4.096
Naturgasmotorer	MWh/år	2.623	2.724
Total	MWh/år	42.000	42.430

Tabel 3: Varmeproduktion ved Jægerspris Kraftvarme i referencen og Projektet.

Varmeproduktionsdata er for tilslutning inklusive net- og distributionstab.

Det tilføjede varmebehov i Projektet dækkes ved øget fjernvarmeproduktion fra absorptionsvarmepumpe og solvarme (ca. 41 %), naturgaskedel (ca. 35 %) og naturgasmotor (ca. 24 %) – den marginale varmereproduktion. Den marginale varmereproduktion er beregnet ud fra fjernvarmeværkets varmebehovsprofil og varmereproduktionsomkostninger (se energyPRO udskrifter i Bilag G).

3.5 Anlægsomfang

Projektets anlægsomfang omfatter en udvidelse af forsyningsområdet og udlægning af distributionsnet i projektområdet. Ledningsnettet forudsættes etableret som præ-isolerede dobbeltrør.

Anlægsarbejdet omfatter således:

- Jordarbejde
- Levering og montering af præ-rør og diverse komponenter
- Reetablering af berørte arealer

Anlægsbudget for etablering af ledningsnet i projektområdet fremgår af Tabel 4.

Investeringer - Projekt			
Distributionsnet, rør- og smedearbejde	586 m	1.662 kr./m	973.980 kr.
Stikledninger, rør- og smedearbejde	63 stk.	13.395 kr./stk.	843.885 kr.
Gravearbejde, distributionsnet	586 m	600 kr./m	351.600 kr.
Gravearbejde, stikledninger	567 m	500 kr./m	283.500 kr.
Fjernvarmeunits	63 stk.	16.137 kr./stk.	1.016.603 kr.
Projektering og myndighedsbehandling			150.000 kr.
I alt			3.619.568 kr.

Tabel 4: Investeringer i forbindelse med Projektet.

Samlet set er der en investering på ca. 3,6 mio. kr. i forbindelse med Projektet.

Distributionsnettet er opmålt til samlet ca. 586 m for projektområdet. Stikledninger er opmålt til samlet ca. 567 m.

Omkostninger til rør- og smedearbejde ved etablering af distributionsnet og stikledninger er baseret på prisoverslag på etablering af det skitserede ledningsnet til Elmehøj modtaget fra Tjæreborg Industri A/S d. 4. oktober 2021 (se Bilag F). Prisen for distributionsnet er tillagt 210.000 kr. for de dele der skal udføres, men ikke er indeholdt i

tilbuddet (svejskontrol, tinglysning og tilslutning til indvendige anlæg) baseret på erfaringspriser fra tilsvarende projekter.

Omkostninger til gravearbejde er baseret på erfaringspriser fra tilsvarende projekter med etablering af ledningsnet samt skøn for omkostninger ikke indeholdt i overslagsprisen til rør- og smedearbejde – se Bilag F (denne omkostningspost afholdes ikke af Jægerspris Kraftvarme men af ejeren af området).

Den samlede anvendte investeringsomkostning for distributionsnet (rør- og smedearbejde samt gravearbejde) er 2.262 kr./m.

Investeringen i fjernvarmeunits og installation er baseret på Energistyrelsens Teknologikatalog (denne omkostningspost afholdes ikke af Jægerspris Kraftvarme men af ejeren af området).

4 Konsekvensberegninger

Mulighederne og konsekvenserne ved forsyningen af projektområdet belyses i dette kapitel, og kommer til udtryk gennem en række konsekvensberegninger. Disse konsekvensberegninger omfatter samfunds-, selskabs- og forbrugerøkonomi samt energi- og miljøforhold.

Ud over forsyning af projektområdet med fjernvarme, er desuden lavet konsekvensberegninger for etablering af individuelle luft/vand varmepumper. Individuelle nærvarme varmepumper og jordvarme varmepumper vurderes ikke at være relevante alternativer til Projektet, idet erfaringer fra tidligere projekter viser, at disse løsninger er samfundsøkonomisk, selskabsøkonomisk og forbrugerøkonomisk dyrere end luft/vand varmepumper.

Der regnes dermed på følgende to scenarier:

Projekt (Alternativ #A) Projektområdet tilsluttes fjernvarmeforsyning fra Jægerspris Kraftvarme inkl. nettab på ca. 18%.

Alternativ (Alternativ #B) Projektområdet forsynes med individuelle luft/vand varmepumper.

Resultatet af konsekvensberegningerne viser nøgletal for økonomi og miljøforhold ved gennemførelse af Projektet og Alternativet. Resultaterne og sammenligningen af disse bruges til at vurdere fordelene og ulemperne ved tilslutning af projektområdet til fjernvarme sammenholdt med etablering af individuelle varmepumper. Samtidig anvendes konsekvensberegningerne i dette kapitel til at fastslå det samfundsøkonomisk mest fordelagtige alternativ.

Konsekvensberegningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmeforsyningsprojekter.

Beregningerne er foretaget som marginalberegninger, og indeholder således kun de forhold, som berøres af Projektet. Resultatet udgøres af forskellen mellem Projektet og Alternativet. Projektet omfatter udvidelse af forsyningsområdet til det beskrevne projektområde, jf. Figur 1. Resultatet viser således i hvilket omfang, der opstår ændringer i økonomi, miljøbelastning m.v. ved gennemførelse af Projektet i forhold til Alternativet. Resultaterne kan således kun bruges til at sammenligne Projektet og Alternativet.

4.1 Forudsætninger

Til at udføre konsekvensberegningerne i dette kapitel er der foretaget beregninger i energimodelleringsprogrammet energyPRO. Beregninger i energyPRO er foretaget for de forskellige varmeforsyningskilder, som indgår i Projektet.

I energyPRO er opstillet en model, som afspejler de nuværende forsyningsmæssige forhold ved Jægerspris Kraftvarme, og i disse er indsat dertilhørende omkostninger til drift og vedligeholdelse. Herudover inkluderer energyPRO-modellerne afgiftssatser

gældende for 2021 samt gældende transport-, system- og balancetariffer for 2021 fra Energinet.dk sammen med de lokale distributionstariffer fra Radius Elnet A/S (det lokale elnetselskab i området). Hertil er der i energyPRO-modellerne anvendt 2019-elspotspriser og en gaspris på 1,95 kr./Nm³ ekskl. afgifter.

De driftsøkonomiske og energiproduktionsmæssige forhold for den nuværende situation hos Jægerspris Kraftvarme er sammenlignet med en udvidelse af det samlede varmebehov af værktøjs svarende til tilslutning af projektområdet til fjernvarme inkl. det tilhørende varmetab i det udvidede fjernvarmenet. Som beskrevet i afsnit 3.3 og 3.4, udgør forskellen mellem de to beregninger projektscenariet, som efterfølgende sammenlignes med etablering af individuelle varmepumper. Udskrifter fra energyPRO beregningerne findes i Bilag G.

Projektet - fjernvarmeforsyning

I Projektet forsynes alle boliger i projektområdet med fjernvarme fra Jægerspris Kraftvarme. Som beskrevet i kapitel 3, forventes alle boliger opført i 2022 og forsynet med fjernvarme fra 2023.

Investeringsomkostningerne i projektscenariet fremgår af afsnit 3.5. Der er anvendt en levetid for nye distributionsledninger og stikledninger til fjernvarme på 50 år. Dette er baseret på Energistyrelsens Teknologikatalog af november 2021¹¹ sammenholdt med erfaringer fra leverandører af fjernvarmerør, som i nogle tilfælde argumenterer for levetider for nye fjernvarmerør på op mod 100 år.

Baseret på Energistyrelsens Teknologikatalog af juni 2021¹² er for fjernvarmeunits benyttet følgende forudsætninger.

Fjernvarmeunit, nyt hus

- Levetid: 25 år
- Investering: 16.137 kr./unit
- Drift og vedligehold: 364 kr./unit/år

De benyttede forudsætninger for de samfundsøkonomiske beregninger, der præsenteres i næste afsnit, fremgår af Bilag B.

Alternativet – Individuel varmeforsyning med varmepumper

Som alternativ til fjernvarme i Projektet er der benyttet forsyning fra individuelle el-drevne luft/vand varmepumper for de kommende boliger i projektområdet.

Levetider, investeringer og omkostninger til drift og vedligehold for individuel forsyning med varmepumper er baseret på Energistyrelsens Teknologikatalog. Det bemærkes i den forbindelse at forudsætningerne ikke nødvendigvis opfattes som retvisende, hvor særligt investeringsomkostningen vurderes at være højere i praksis.

Individuelle luft/vand varmepumper, nyt hus

- Levetid: 16 år
- Effektivitet: 2,95

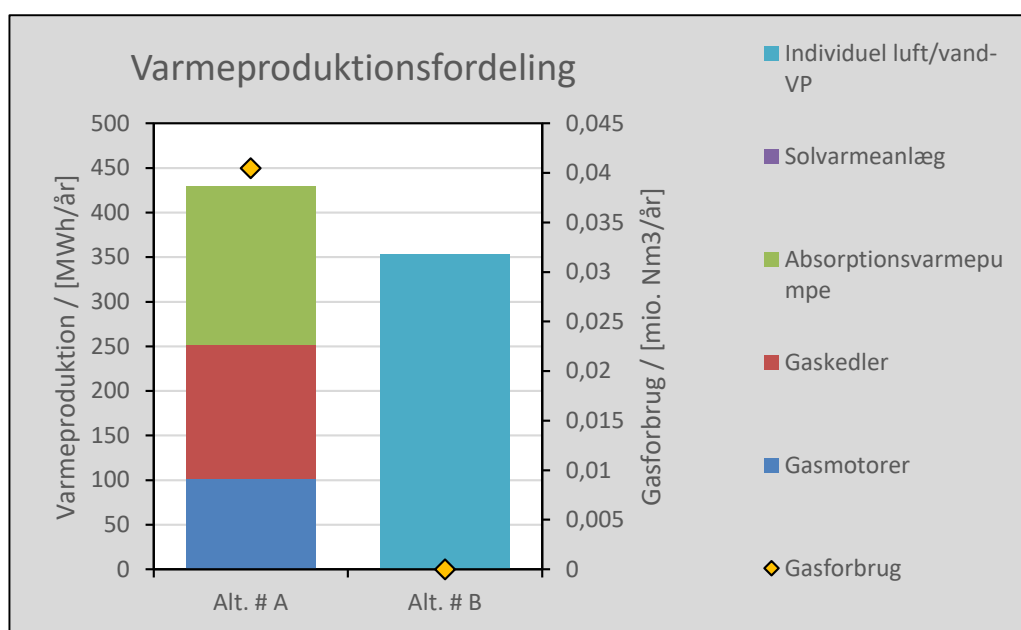
¹¹https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/technology_data_for_energy_transport.pdf

¹²https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/technology_data_catalogue_for_individual_heating_installations.pdf

- Investering: 45.146 kr./unit
- Drift og vedligehold: 2.060 kr./unit/år

4.2 Varmeproduktionsfordeling

Baseret på ovenstående er der foretaget beregninger af varmeproduktionsfordelingen mellem de forskellige enheder. Forskellen i varmeproduktion mellem de to scenarier udgøres af varmetabet i ledningsnettet i forbindelse med fjernvarmeforsyningen. Resultatet ses i Figur 3.



Figur 3: Varmeproduktion til forsyning af projektområdet i Projektet (Alt. #A) og Alternativet (Alt. #B).

Som bemærket i afsnit 3.4, dækkes fjernvarmeforsyning af projektområdet (Alt #A) primært af absorptionsvarmepumpen, samt af gaskedler og gasmotorer.

4.3 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i Projektet, set fra samfundets side, i forhold til opvarmning med individuelle varmepumper i Alternativet.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres, hvorved nutidsværdien fremkommer for henholdsvis en situation Projektet og Alternativet. Det samfundsøkonomiske overskud er beregnet med en kalkulationsrente på 3,5 % p.a.

De samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er udarbejdet i henhold til Energi styrelsens "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2021", samt Energi styrelsens "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, oktober 2019."

Den samfundsøkonomiske beregning består af prissætning af følgende elementer:

- Investeringer
- Omkostninger til drift og vedligehold
- Køb af brændsler
- Salg af el til nettet
- Køb af el fra nettet
- Forvridningstab, afgifter
- Forvridningstab, tilskud
- CO₂-omkostninger, brændsler
- CO₂-omkostninger, el (er indeholdt i el-priserne, og derfor 0 her)
- Øvrige emissioner (SO₂-, NO_x- og PM_{2,5}), brændsler
- Øvrige emissioner (SO₂-, NO_x- og PM_{2,5}), el

De samfundsøkonomiske nutidsværdier er tilbagediskonteret til 2019-kr.

Samfundsøkonomien er beregnet over en betragtningsperiode på 20 år (2023-2042).

Den samfundsøkonomiske omkostning af CO₂-emissioner er sat til Energistyrelsens prissætning af CO₂-kvotepris. Jægerspris Kraftvarmes fossile kapacitet er sammenlagt på mere end 20 MW, og er derfor omfattet af CO₂-kvotesystemet.

Alle investeringer omregnes i de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger til annuiteter for at tage højde for de forskellige levetider, scrapværdier for de forskellige tekniske anlæg og varmforsyningskilder. Dette sker både i Projektet og Alternativet.

De samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger og beregninger for nærværende projektforslag fremgår af Bilag B.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier

Resultaterne for de samfundsøkonomiske nutidsværdier for de to undersøgte scenarier ses af Tabel 5 og er grafisk repræsenteret på Figur 4. Omkostningerne fremgår som positive værdier og besparelserne vises som negative værdier.

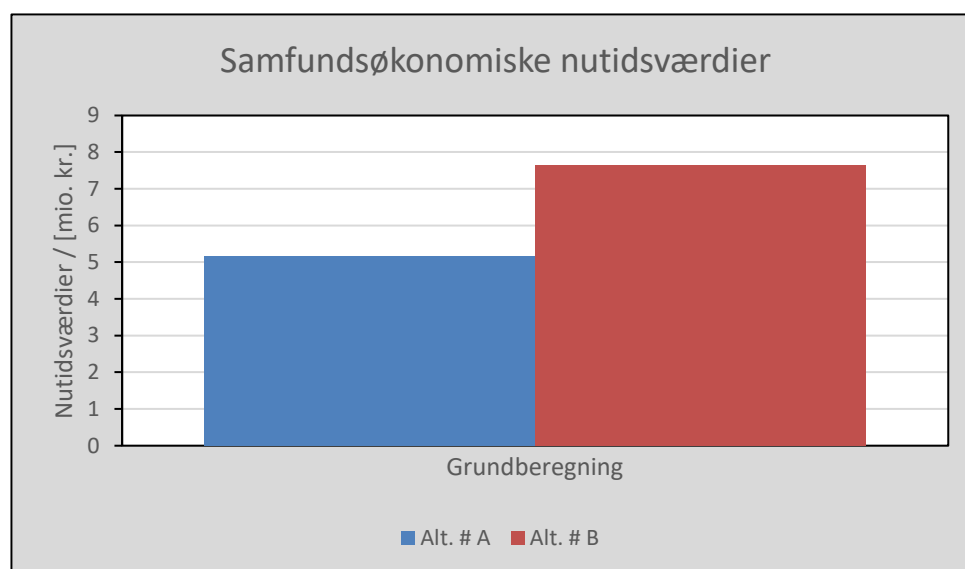
Sammenholdes nutidsværdien af periodens samlede omkostninger for henholdsvis Projektet og Alternativet ses, at etablering af individuelle varmepumper (Alt. # B) medfører en samfundsøkonomisk meromkostning ift. fjernvarmeforsyning (Alt. # A) på ca. 2,5 mio. kr. over betragtningsperioden. Besparelsen ved tilslutning til fjernvarme skyldes de lavere omkostninger for køb af el fra nettet, investeringer og D&V, samt indtægten fra salg af el til nettet, som mere end opvejer meromkostningerne til køb af brændsler. Projektscenariet (Alt. # A) er dermed mere samfundsøkonomisk fordelagtigt end Alternativet med individuelle varmepumper (Alt. # B).

Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Alt. # A	Alt. # B
Investeringer	mio. kr.	3,00	3,99
Omkostninger til D&V	mio. kr.	0,52	2,13
Køb af brændsler	mio. kr.	2,10	0,00
Salg af el til nettet	mio. kr.	-0,85	0,00
Køb af el fra nettet	mio. kr.	0,12	1,53
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-0,12	0,00
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, brændsler	mio. kr.	0,32	0,00
CO ₂ -omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,05	0,00
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,00
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , brændsler	mio. kr.	0,03	0,00
SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} , el	mio. kr.	0,00	0,00
I alt	mio. kr.	5,17	7,65
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	2,48

*) Værdierne i denne række er 0 fordi CO₂-omkostninger for el pr. definition er indeholdt i el-prisen.

Metan- og lattergas-emissioner er prissat som CO₂-udledninger uden for kvotesektoren.

Tabel 5: Samfundsøkonomiske nutidsværdier for Projektet (Alt.# A) og Alternativet (Alt.# B).



Figur 4: Samfundsøkonomiske omkostninger ved Projektet (Alt. # A) og Alternativet (Alt. #B).

Yderligere tabeller og figurer til de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er vedlagt i Bilag B.

Energi og miljø

De energi- og miljømæssige fordele og ulemper ved Projektet (Alt. # A) og Alternativet (Alt. # B) kan ses ved inddragelse af de energi- og miljømæssige konsekvenser. De energi- og miljømæssige konsekvenser for den marginale varmeproduktion over betragtningsperioden på 20 år for Projektet (Alt. # A) og Alternativet (Alt. # B) er opstillet i Tabel 6 og Tabel 7.

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Alt. # A	Alt. # B
Varme ab værk	MWh/år	430	353
Varmeproduktion			
Gasmotorer	MWh/år	101	0
Gaskedler	MWh/år	151	0
Absorptionsvarmepumpe	MWh/år	178	0
Solvarmeanlæg	MWh/år	0	0
Individuel luft/vand-VP	MWh/år	0	353
Varmeproduktion i alt	MWh/år	430	353
Varmeproduktionsfordeling			
Gasmotorer	-	24%	-
Gaskedler	-	35%	-
Absorptionsvarmepumpe	-	41%	-
Solvarmeanlæg	-	-	-
Individuel luft/vand-VP	-	-	100%
Varmeproduktionsfordeling i alt	-	100%	100%
Brændselsforbrug			
Gas til motorer	MWh/år	211	0
Gas til kedler	MWh/år	137	0
Gas til absorptionsvarmepumpe	MWh/år	97	0
Brændselsforbrug i alt	MWh/år	446	0
El-produktion			
Gasmotorer, marginal	MWh/år	80	0
El-produktion i alt	MWh/år	80	0
El-forbrug			
Varmpumpe lavtryk, marginal	MWh/år	12	0
Individuel LV-VP	MWh/år	0	120
El-forbrug i alt	MWh/år	12	120
El-produktion minus el-forbrug	MWh/år	68	-120
Gasforbrug	mio. Nm3/år	0,04	0,00

Tabel 6: Energimæssige konsekvenser for Projektet (Alt. # A) og Alternativet (Alt. # B).

Af Tabel 6 ses fordeling af varmeproduktionen mellem de forskellige enheder i projektscenariet, som på nuværende tidspunkt er baseret på naturgas. Som nævnt i afsnit 1.5 forventes der snart etableret et centralt varmepumpeanlæg ved Jægerspris Kraftvarme, som medfører en reduktion af driften af naturgasforbrugende produktionsenheder og dermed af naturgasforbruget.

Emissioner ^{1,2}	Enhed	Alt. # A	Alt. # B
CO ₂	ton	1.273	64
CH ₄ (metan)	ton	7	0
N ₂ O (lattergas)	ton	0	0
CO₂-ækvivalenter	ton	1.462	67
SO ₂	ton	0	0
NO _x	ton	2	0
PM _{2,5}	ton	0	0

Note 1: Samlede emissioner over betragtningsperioden på 20 år.

Note 2: Incl. emissioner fra gennemsnitlig dansk el-produktion.

Tabel 7: Miljømæssige konsekvenser for Projektet (Alt. # A) og Alternativet (Alt. # B).

Af Tabel 7 ses en større udledning af CO₂-ækvivalenter ved forsyning af fjernvarme fremfor individuel forsyning med varmepumper over projektperioden på 20 år. Dette skyldes anvendelsen af naturgas som brændsel til opvarmning i projektscenariet, og forventes fortrængt af elbaseret varmeproduktion fra den kommende varmepumpe hos Jægerspris Kraftvarme.

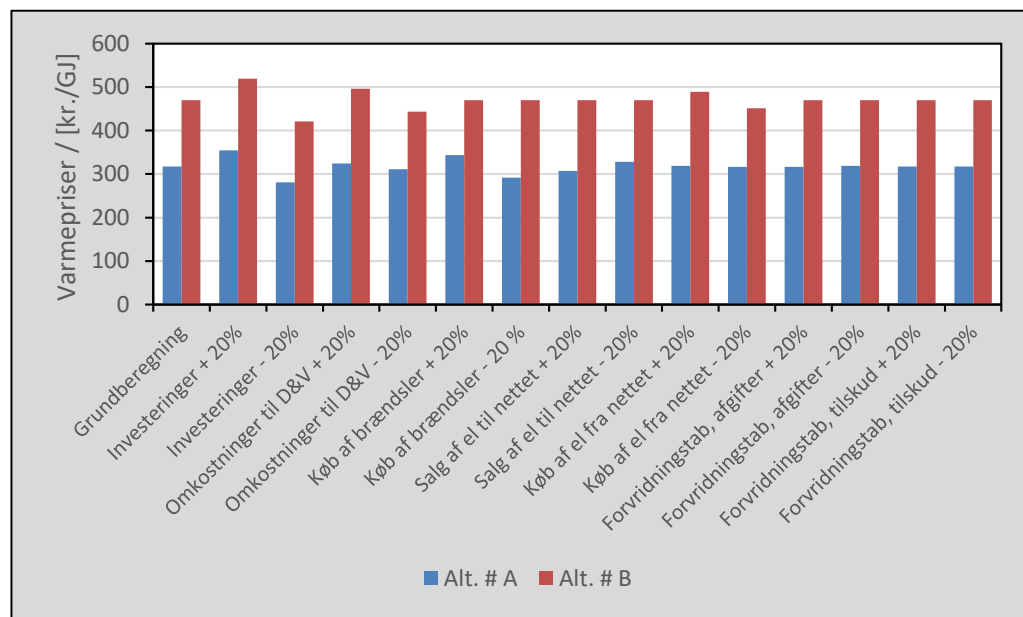
De samfundsøkonomiske og miljømæssige konsekvenser ved etablering af eldrevet varmepumpe hos Jægerspris Kraftvarme belyses i afsnit 4.4.

4.4 Samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger

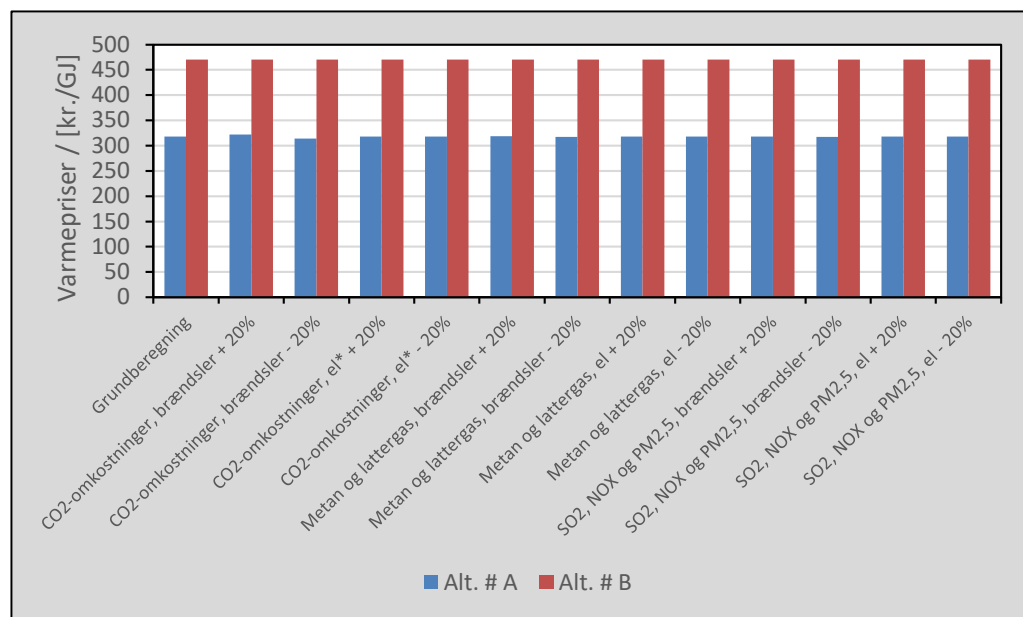
Der er udført følsomhedsberegninger for alle de oplistede omkostningselementer i afsnit 4.3.

Resultaterne af følsomhedsberegningerne i forhold til grundberegningen fremgår af Figur 5 og Figur 6.

Resultatets følsomhed er udtrykt på baggrund af hvorvidt variationer i forudsætninger ændrer på konklusionen om samfundsøkonomisk overskud. Det ses, at ændringer af de analyserede parametre med op til 20% ikke i nogen tilfælde medfører, at konklusionen om samfundsøkonomisk overskud i Projektet (Alt. # A) i forhold til Alternativet (Alt. # B) ændres.



Figur 5: Det samfundsøkonomiske resultats følsomhed over for centrale parametre (de mest følsomme). Værdierne angiver forskel fra balanceret samfundsøkonomisk varmepris.



Figur 6: Det samfundsøkonomiske resultats følsomhed over for centrale parametre (de resterende). Værdierne angiver forskel fra balanceret samfundsøkonomisk varmepris.

Beregningerne viser, at alternativernes samfundsøkonomiske fordele har lav følsomhed over for alle de analyserede parametre. Ud fra resultaterne vurderes konklusionen om samfundsøkonomiske fordele ved fjernvarmeforsyning af projektområdet at være robust.

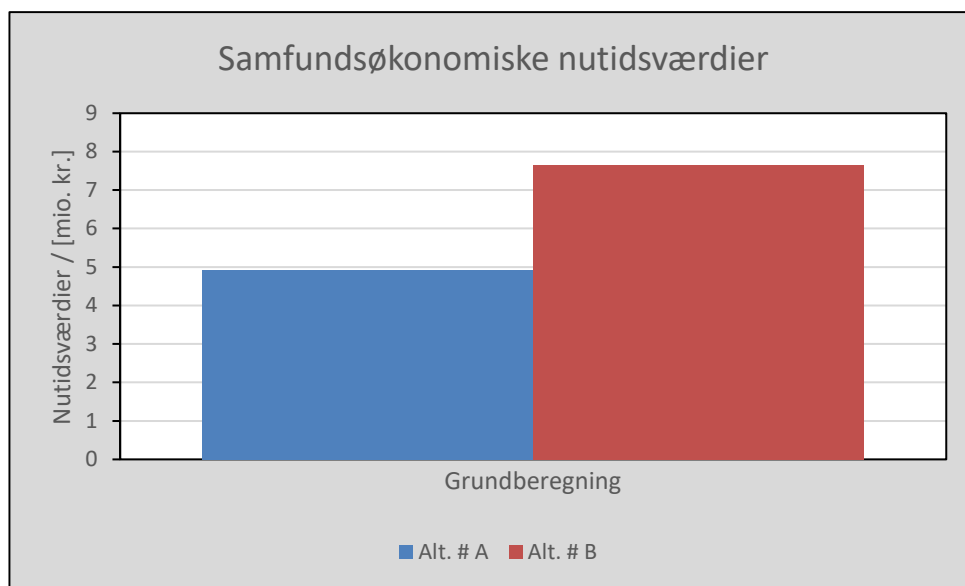
Følsomhedsberegninger på CO₂-kvotepris

Det fremgår af Vejledningen i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet¹³ af snit 5.2, at som en del af det samfundsøkonomiske resultat, skal der også præsenteres

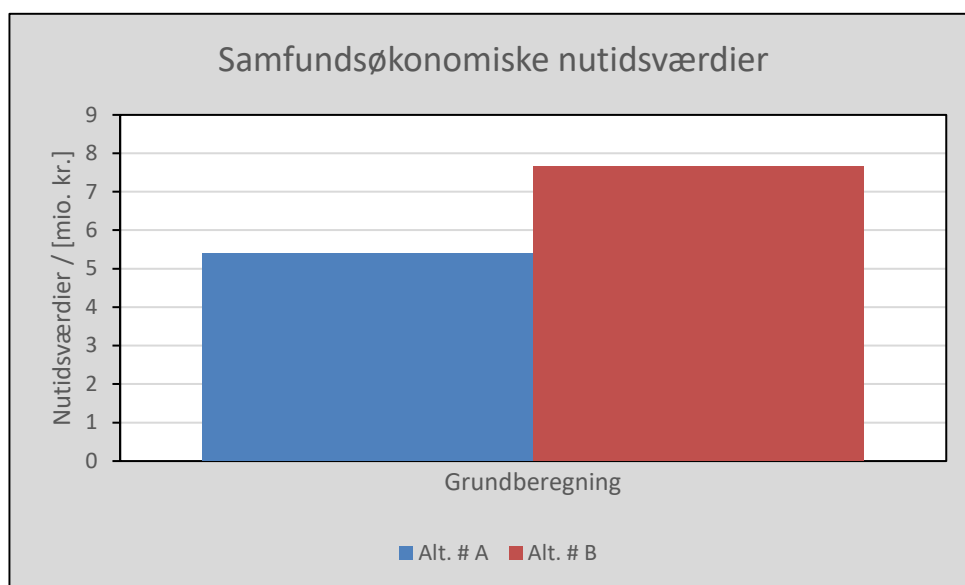
¹³ https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/vejledning_i_samfundsoekonomiske_analyser_paa_energiomraadet_2021.pdf

følsomhedsberegninger ved brug af højere og lavere CO₂-kvotepriser end de centrale nøgletalsværdier.

Der er dermed udført følsomhedsberegninger af den samfundsøkonomiske analyse, hvor CO₂-kvoteprisen er hævet og sænket med 75% ift. det gennemsnitlige niveau for CO₂-kvotepriser. Det gennemsnitlige niveau af CO₂-kvotepriserne er dermed sat til hhv. 518 kr./ton og 74 kr./ton. Resultaterne fra følsomhedsberegningerne fremgår af Figur 7 og Figur 8.



Figur 7: Samfundsøkonomiske nutidsværdier med en CO₂-kvotepris på 74 kr./ton ved Projektet (Alt. # A) og Alternativet (Alt. #B).



Figur 8: Samfundsøkonomiske nutidsværdier med en CO₂-kvotepris på 518 kr./ton ved Projektet (Alt. # A) og Alternativet (Alt. #B).

Det ses af ovenstående figurer, at der er en stor samfundsøkonomisk besparelse for Projektet ift. Alternativet ved anvendelse af både højere og lavere CO₂-kvotepriser.

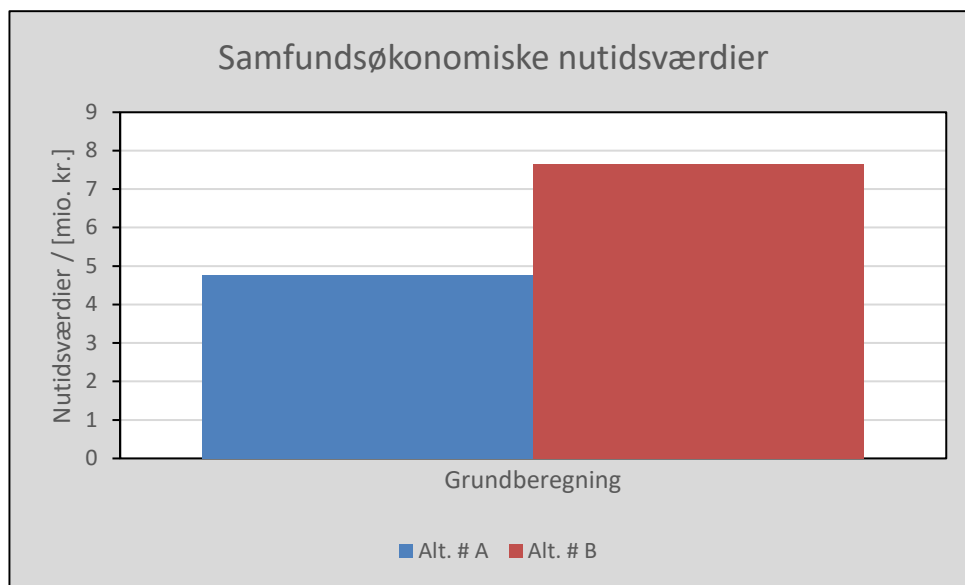
Projektet vurderes dermed at være robust over for ændringer i CO₂-kvotepriser. Detaljerede resultater fra beregningerne fremgår af Bilag B.

Følsomhedsberegning med eldrevet varmepumpe

Som beskrevet i afsnit 1.5 forventer Jægerspris Kraftvarme at etablere en 6 MW eldrevet varmepumpe. Det er planen at Jægerspris Kraftvarme kan basere over 80 % af fjernvarmeproduktionen på varmepumpen. Dette vil betyde at fjernvarmeforsyningen i praksis omstilles fra naturgasbaseret til el-baseret, hvilket vil ændre på de samfundsøkonomiske konsekvenser ved Projektet, herunder de energi- og miljømæssige konsekvenser.

Der er derfor udført en følsomhedsberegning, hvor Elmehøj i stedet for Jægerspris Kraftvarmes nuværende produktionssystem, i hele betragtningsperioden på 20 år forsynes med fjernvarme fra det kommende produktionssystem, som indeholder en 6 MW eldrevet varmepumpe.

Med det kommende system leveres varmen til Elmehøj primært fra absorptionsvarmepumpen (52%) og fra den nye eldrevne varmepumpe (46%), suppleret af varme fra naturgasmotorer (2%). Resultatet for de samfundsøkonomiske nutidsværdier fremgår af Figur 9, og de miljømæssige forhold er vist i Tabel 8.



Figur 9: Samfundsøkonomiske nutidsværdier for fjernvarmeforsyning inkl. eldrevet varmepumpe ved Projektet (Alt. # A) og Alternativet (Alt. #B).

Emissioner ^{1,2}	Enhed	Alt. # A	Alt. # B
CO ₂	ton	446	64
CH ₄ (metan)	ton	1	0
N ₂ O (lattergas)	ton	0	0
CO₂-ækvivalenter	ton	466	67
SO ₂	ton	0	0
NO _x	ton	1	0
PM _{2,5}	ton	0	0

Note 1: Samlede emissioner over betragtningsperioden på 20 år.

Note 2: Incl. emissioner fra gennemsnitlig dansk el-produktion.

Tabel 8: Miljømæssige konsekvenser for fjernvarmeforsyning inkl. eldrevet varmepumpe for Projektet (Alt. # A) og Alternativet (Alt. # B).

Som det ses af ovenstående tabel og figur, forbedres både Projektets samfundsøkonomiske- samt energi- og miljømæssige resultat ved etablering af en eldrevet varmepumpe hos Jægerspris Kraftvarme. Detaljerede resultater fra følsomhedsberegningen findes i Bilag B.

4.5 Selskabsøkonomi

Ved beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser ved udvidelse af forsyningsområdet, sammenholdes de årlige varmeproduktionsomkostninger for Referencen og Projektet i forhold til Jægerspris Kraftvarme. Beregningerne er udført ud fra en marginal betragtning, hvor de samlede marginale varmeproduktionsomkostninger er opgjort for Projektet og Referencen. Beregningen er baseret på de forudsætninger, der er beskrevet i projektforslaget.

Den estimerede investering for etablering af fjernvarmenet i projektområdet er vist i Tabel 4 i afsnit 3.5 – dog afholdes omkostningerne til gravearbejde og fjernvarmeunits ikke af Jægerspris Kraftvarme men af ejeren af området. Der er samtidig lavet aftale med ejeren af området om betaling af byggemodningsbidrag. I den selskabsøkonomiske beregning regnes for Jægerspris Kraftvarmes egen skyld desuden med et skønnet beløb til uforudsete omkostninger på 170.000 kr.

Selskabsøkonomien, baseret på de årlige driftsomkostninger for Jægerspris Kraftvarme med forsyning til projektområdet, ses i Tabel 9. Forudsætningerne, der er benyttet, er i henhold til gældende takstblad.

Selskabsøkonomi for Jægerspris Kraftvarme a.m.b.a.		Reference	Projekt
Driftsomkostninger, jf. energyPRO	kr./år	11.683.750	11.836.001
Driftsmeromkostning	kr./år		152.251
Årlige forbrugertariffer	kr./år		346.700
Årlig besparelse	kr./år		194.449
Investering	kr.		1.967.865
Uforudsete	kr.		170.000
Byggemodningsbidrag	kr.		-1.125.539
Tilslutning, andelsindskud	kr.		-25.200
Nettobeløb til låntagning	kr.		987.126
Kapitalomkostninger ¹⁾	kr./år		46.186
Nettobesparelse	kr./år		148.263
Simpel tilbagebetalingstid	år		5,1

1) Finansiering ved annuitetslån med realrente på 1,0% p.a. over 20 år.

Tabel 9: Selskabsøkonomi for Jægerspris Kraftvarme ved Projektet.

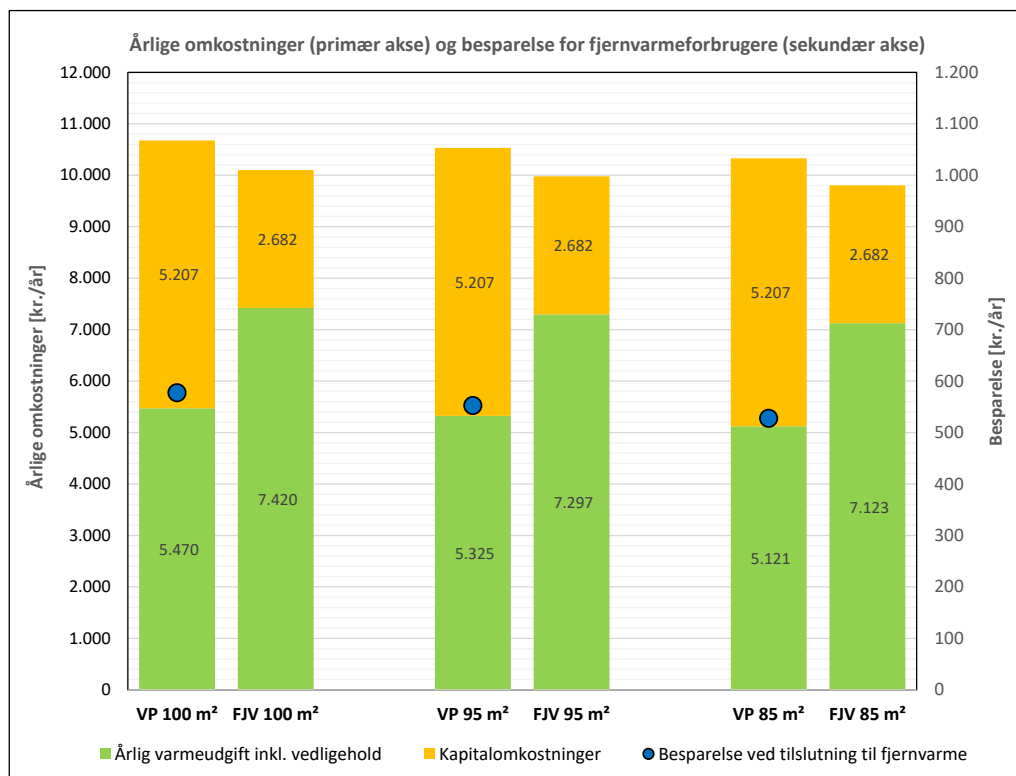
Som det ses af tabellen, giver Projektet en nettobesparelse på ca. 148.000 kr./år for Jægerspris Kraftvarme. Detaljer vedr. de selskabsøkonomiske beregninger fremgår af Bilag C.

4.6 Forbrugerøkonomiske forhold

Nye forbrugere

Forbrugerøkonomien er beregnet for de tre boligstørrelser der etableres på Elmehøj som årlige kapitalomkostninger til investeringen i installationen af fjernvarme samt de årlige omkostninger til drift og vedligehold samt variable og faste afgifter, jf. Jægerspris Kraftvarmes gældende takstblad. Forbrugerøkonomien er sammenlignet med tilsvarende omkostninger for individuelle varmepumper.

Som det fremgår af Figur 10 er det en anelse billigere for forbrugerne med fjernvarme frem for individuelle luft/vand varmepumper. Da energipriserne svinger meget, kan det dog være vanskeligt at vurdere, hvordan forbrugerøkonomien ser ud i fremtiden. Med Jægerspris Kraftvarmes forestående etablering af en stor eldrevet varmepumpe, der foreløbigt er projekteret til at dække over 80 % af varmeproduktionen til en lavere varmeproduktionsomkostning end i dag, vurderes det dog, at fjernvarmeforsyning også vil være en foretrukket forbrugerøkonomisk løsning i fremtiden. Samtidig vil fjernvarmeforsyningen med introduktionen af en stor elbaseret varmeproduktion være mere robust over for udsving i energipriserne i fremtiden.



Figur 10: Årlige forbrugerøkonomiske omkostninger til fjernvarme sammenlignet med varmepumpe.

Detaljerede forbrugerøkonomiske beregninger kan ses i Bilag C.

Eksisterende forbrugere

Da der ses et selskabsøkonomisk overskud for Jægerspris Kraftvarme forventes Projektet ingen negative økonomiske konsekvenser for de eksisterende forbrugere. Tvært imod sikres selskabsøkonomien, hvilket kan være med at fastholde varmeprisen. Investeringen i forbindelse med udvidelsen af forsyningsområdet forventes af forbrugerbidrag fra de nye tilkoblede forbrugere, således at de eksisterende forbrugere hos Jægerspris Kraftvarme ikke belastes økonomisk.

5 Konklusion

Det fremgår, at opvarmning af de kommende boliger i projektområdet ved fjernvarmeforsyning fra Jægerspris Kraftvarme giver den laveste forbrugerøkonomiske varmepris og den bedste samfundsøkonomi i forhold til individuelle luft/vand varmepumper.

Dertil kommer at fjernvarme ikke giver støjgener i det nye boligområde, stort set er vedligeholdelsesfrit og ikke forårsager større uforudsete udgifter til varmeanlægget. Samtidig vurderes det, at tilslutningen af det nye område giver en robust driftsøkonomi og forventes ikke at have økonomiske konsekvenser for eksisterende forbrugere.

For udvidelse med fjernvarme til projektområdet ses et samfundsøkonomisk overskud svarende til en nutidsværdi på ca. 2,5 mio. kr. i forhold til opvarmning med individuelle luft/vand varmepumper over betragtningsperioden på 20 år.

På baggrund af det samfundsøkonomiske overskud anses kravene i § 6 i projektbekendtgørelsen og formålet med varmeforsyningsloven at være opfyldt for projektforslaget med fjernvarme fra Jægerspris Kraftvarme til dækning af varmebehovet i projektområdet som værende det samfundsøkonomisk bedste.

Kommunalbestyrelsen i Frederikssund Kommune anmodes på denne baggrund om at godkende projektforslaget.

Bilag A: Varmegrundlag og energiberegninger

Udbygningstakt						
Bygningstype	Enhedsstørrelse (m ²)	Antal (stk.)				
Rækkehuse, 100 m ²	100	33				
Rækkehuse, 95 m ²	95	20				
Rækkehuse, 85 m ²	85	10				
Udbygning, 2022 (stk.)	I alt	Deraf til fjv	Deraf indv.	Varmeforbrug (MWh/enhed)		
Rækkehuse, 100 m ²	33	33	0	0	5,8	
Rækkehuse, 95 m ²	20	20	0	0	5,5	
Rækkehuse, 85 m ²	10	10	0	0	5,1	
Forudsætninger til samlet projekt:						
Deraf forsynes med fjernvarme:	63	63	grunde			
Nyopført boligareal:	6.050	6.050	m ²			
Deraf forsynes med fjernvarme:	6.050	6.050	m ²			
Samlet nettovarmebehov	353	353	MWh/år			

Energiramme, rækkehuse 100 m² BR18		(30 + 1000/A) kWh/m ² pr. år
A:		100 m ²
Energiramme:		40,0 kWh/m ²
Behov for tilført fjernvarme, jf. energiramme:		47,0 kWh/m ² v. faktor: 0,85
		4,7 MWh/år
Fjernvarmeforbrug, overskridelse SBI-rapport:		68 kWh/m ² 7,00 MWh/år
Fjernvarmeforbrug, realistisk: pr. (kommende) bolig		58 kWh/m ² 5,8 MWh/år
Energiramme, rækkehuse 95 m² BR18		(30 + 1000/A) kWh/m ² pr. år
A:		95 m ²
Energiramme:		40,5 kWh/m ²
Behov for tilført fjernvarme, jf. energiramme:		47,5 kWh/m ² v. faktor: 0,85
		4,5 MWh/år
Fjernvarmeforbrug, overskridelse SBI-rapport:		69 kWh/m ² 6,50 MWh/år
Fjernvarmeforbrug, realistisk: pr. (kommende) bolig		58 kWh/m ² 5,5 MWh/år
Energiramme, rækkehuse 85 m² BR18		(30 + 1000/A) kWh/m ² pr. år
A:		85 m ²
Energiramme:		41,8 kWh/m ²
Behov for tilført fjernvarme, jf. energiramme:		49,0 kWh/m ² v. faktor: 0,85
		4,2 MWh/år
Fjernvarmeforbrug, overskrivelse SBI-rapport:		71 kWh/m ² 6,00 MWh/år
Fjernvarmeforbrug, realistisk: pr. (kommende) bolig		60 kWh/m ² 5,1 MWh/år

Varmetab		
Hovedledning		
Isoplus stålør dobbelt serie 3		
A:	586 m	
Nettab	42,7 MWh/år	
Stikledning		
Isoplus isopex twin DN 20 serie 3:		
	7,0 W/m	
A:	567 m	
Nettab	34,8 MWh/år	
Varmetab, samlet		77 MWh/år
pr. (kommende) bolig		1,2 MWh/år
Varmt brugsvandforbrug		15 kWh/m ² pr. år
VBV:		
	15 kWh/m ² pr. år	
Rækkehuse 100 m ² :	1,5 MWh/år pr. bolig	
Rækkehuse 95 m ² :	1,4 MWh/år pr. bolig	
Rækkehuse 85 m ² :	1,3 MWh/år pr. bolig	
Rækkehuse 100 m ² :	33	
Rækkehuse 95 m ² :	20	
Rækkehuse 85 m ² :	10	
VBV, samlet		91 MWh/år
GAF/GUF		
VBV:		
	91 MWh/år	
Varmetab:		
	77 MWh/år	
GUF:		
	168 MWh/år	
GAF:		
	262 MWh/år	
Brutto varmebehov:		430 MWh/år
GUF andel	39,1%	MWh/år
GAF andel	60,9%	MWh/år

Bilag B: Samfundsøkonomiske forudsætninger og beregninger

Forudsætninger Grundberegning

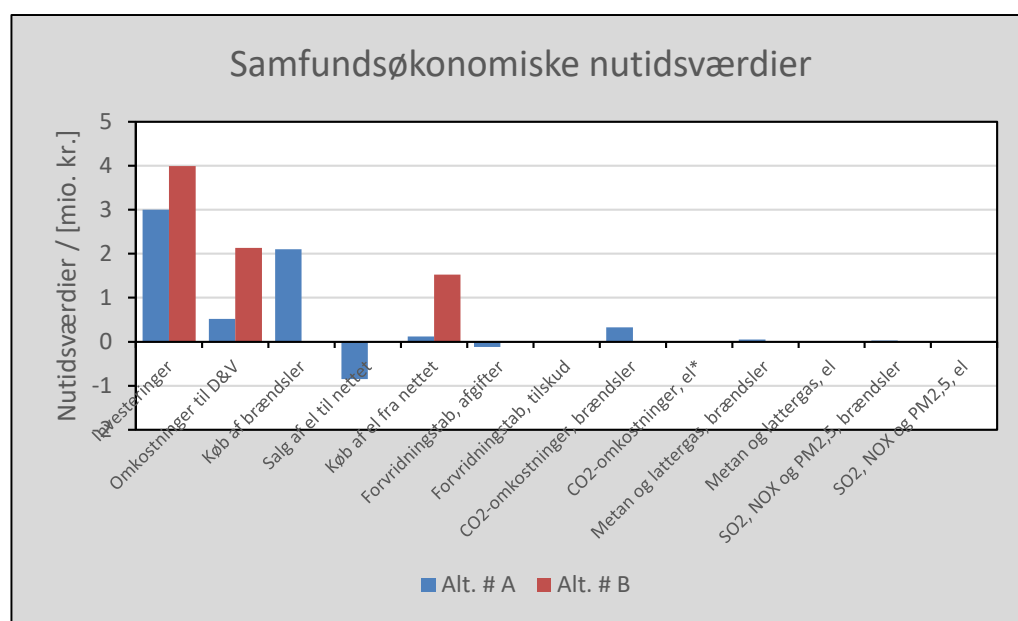
Beregning af samfundsøkonomiske analyser på energiområdet			
Skabelon udarbejdet af	PlanEnergi, den 28. oktober 2018 / Niels From (v1)		
Skabelon senest ændret	17. januar 2021 af NF (v12)		
Grundlag	Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen, juli 2021 Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, Energistyrelsen, (23.) oktober 2019		
			Finansministeriets Nøgletalskatalog, 2. marts 2021
Kalkulationsrente	3,50%	p.a.	Diskonteringsrente 3,5% p.a. for 0-35 år
Nettoafgiftsfaktor	1,28	-	Nettoafgiftsfaktor 28%
Afgiftsforrindningsfaktor	10%	-	Skatteforrindningsfaktor 10%
Basisår (= år 1)	2019	-	Alle nutidsværdier tilbagediskonteres til basisåret (2019).
Prisniveau	2019-kr.	-	
Nettab	6%	-	
El-tariffer			
An virksomhed (> 15 MWh/år)	119	2019-kr./MWh	
An husholdning (< 15 MWh/år)	303	2019-kr./MWh	
CO₂-ækvivalenter			
CO ₂	1	ton/ton	
CH ₄	25	ton/ton	
N ₂ O	298	ton/ton	
Realrente	1,00%	p.a.	Bruges til at beregne selskabsøkonomiske annuiteter og nutidsværdier.
Euro-kurs	7,4362	kr./€	Den aktuelle kurs skal anvendes, jf. note 37 i Vejledningen.

Projekt udarbejdet af	PlanEnergi, den 10. december 2021 / NB		
Værk	Jægerspris Kraftvarme - Udvidelse Elmevej	Konverteringsprojekt	SAND
Alternativ # 0	Fjernvarme, reference	Skøn for CO ₂ -kvotepris	
Alternativ # 1	Fjernvarme, 100% konvertering	Følsomhed +	75%
Alternativ # 2	Fjernvarme, marginal	Følsomhed -	75%
Alternativ # 3	Individuel LV-VP		
CO ₂ -pris # 1		"Tabel 14"	
CO ₂ -pris # 2		B	Skøn for CO ₂ -kvotepris
CO ₂ -pris # 3		C	Skøn for pris på CO ₂ -udledninger uden for kvotesektoren
CO ₂ -pris # 4		D	Brugerdefineret # 1
		E	Brugerdefineret # 2
			518 2019-kr./ton CO ₂
			74 2019-kr./ton CO ₂
			↓
Brændsler	Brændselsnavne	CO₂-priser	Brændselspriser
Brændsel # 1	Gas til motorer	B	Ledningsgas, 800.000-10 mio. m ³
Brændsel # 2	Gas til kedler	B	Ledningsgas, 800.000-10 mio. m ³
Brændsel # 3	Gas til absorptionsvarmepumpe	B	Ledningsgas, 800.000-10 mio. m ³
			Emissioner
			Ledningsgas, Motor
			Ledningsgas, Kedel
			Ledningsgas, Kedel
El-prod. og -forbrug	El-navne	Spidslasteffekt [MW-el]	El-tariffer [-]
El-produktion # 1	Gasmotorer	5,5	An net
El-produktion # 2	Gasmotorer, marginal	5,5	An net
El-forbrug # 1	Varmepumpe lavtryk	0,18	Brugerdefineret # 1
El-forbrug # 2	Varmepumpe lavtryk, marginal	0,18	Brugerdefineret # 1
El-forbrug # 3	Individuel LV-VP	0,005	Brugerdefineret # 2
			↑
Basisår	2019	An net	0 2019-kr./MWh
Første år	2023	An virksomhed (> 15 MWh/år)	119 2019-kr./MWh
Sidste år	2042	An husholdning (< 15 MWh/år)	303 2019-kr./MWh
Betragtningsperiode	20 år	Brugerdefineret # 1	220 2019-kr./MWh
		Brugerdefineret # 2	372 2019-kr./MWh

Investeringslementer	Levetid / [år]	Samfundsøl	Selskabsøk	2019	2020	2021	2022
Hovedledninger inkl. smedearbejde og r	50	100%	100%				973.980
Stikledninger inkl. smedearbejde og pro	50	100%	100%				843.885
Gravearbejde, hovedledninger	50	100%	100%				351.600
Gravearbejde, stikledninger	50	100%	100%				283.500
Fjernvarmeunit, indirekte til ny enfamilie	25	100%	100%				1.016.603
Projektering og myndighedsbehandling	20	100%	100%				150.000
Investeringer hhv. annuiteter i alt				0	0	0	3.619.568

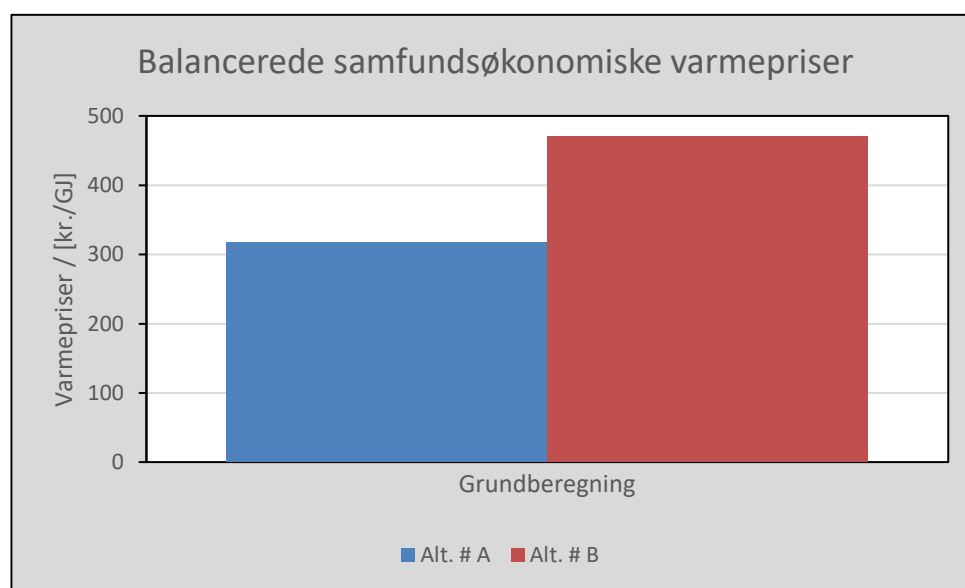
Investeringslementer	Levetid / [år]	Samfundsøl	Selskabsøk	2019	2020	2021	2022
Varmepumpe luft/vand, til ny enfamilie	16	100%	100%				2.844.212
Investeringer hhv. annuiteter i alt				0	0	0	2.844.212

Resultater Grundberegning



Tilbagediskonteret varmeproduktion		Alt. # A	Alt. # B
Tilbagediskonteret varmeproduktion	MWh	4.520	4.520
Tilbagediskonteret varmeproduktion	mio. GJ	0,02	0,02

Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser		Alt. # A	Alt. # B
Investeringer	kr./GJ	184,39	245,25
Omkostninger til D&V	kr./GJ	31,70	130,88
Køb af brændsler	kr./GJ	129,13	0,00
Salg af el til nettet	kr./GJ	-52,18	0,00
Køb af el fra nettet	kr./GJ	7,46	93,93
Forvridningstab, afgifter	kr./GJ	-7,19	-0,10
Forvridningstab, tilskud	kr./GJ	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler	kr./GJ	19,93	0,00
CO2-omkostninger, el*	kr./GJ	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	kr./GJ	3,13	0,00
Metan og lattergas, el	kr./GJ	-0,03	0,06
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	kr./GJ	1,54	0,00
SO2, NOX og PM2,5, el	kr./GJ	-0,12	0,22
I alt	kr./GJ	317,77	470,24



Følsomheder 1	20%	Alt. # A	Alt. # B
Grundberegning	kr./GJ	317,77	470,24
Investeringer + 20%	kr./GJ	354,65	519,29
Investeringer - 20%	kr./GJ	280,89	421,20
Omkostninger til D&V + 20%	kr./GJ	324,11	496,42
Omkostninger til D&V - 20%	kr./GJ	311,43	444,07
Køb af brændsler + 20%	kr./GJ	343,60	470,24
Køb af brændsler - 20%	kr./GJ	291,94	470,24
Salg af el til nettet + 20%	kr./GJ	307,33	470,24
Salg af el til nettet - 20%	kr./GJ	328,21	470,24
Køb af el fra nettet + 20%	kr./GJ	319,26	489,03
Køb af el fra nettet - 20%	kr./GJ	316,28	451,46
Forvridningstab, afgifter + 20%	kr./GJ	316,33	470,23
Forvridningstab, afgifter - 20%	kr./GJ	319,21	470,26
Forvridningstab, tilskud + 20%	kr./GJ	317,77	470,24
Forvridningstab, tilskud - 20%	kr./GJ	317,77	470,24

Følsomheder 2	20%	Alt. # A	Alt. # B
Grundberegning	kr./GJ	317,77	470,24
CO2-omkostninger, brændsler + 20%	kr./GJ	321,76	470,24
CO2-omkostninger, brændsler - 20%	kr./GJ	313,78	470,24
CO2-omkostninger, el* + 20%	kr./GJ	317,77	470,24
CO2-omkostninger, el* - 20%	kr./GJ	317,77	470,24
Metan og lattergas, brændsler + 20%	kr./GJ	318,40	470,24
Metan og lattergas, brændsler - 20%	kr./GJ	317,14	470,24
Metan og lattergas, el + 20%	kr./GJ	317,76	470,26
Metan og lattergas, el - 20%	kr./GJ	317,78	470,23
SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20%	kr./GJ	318,08	470,24
SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20%	kr./GJ	317,46	470,24
SO2, NOX og PM2,5, el + 20%	kr./GJ	317,75	470,29
SO2, NOX og PM2,5, el - 20%	kr./GJ	317,79	470,20

Følsomhedstabel	20%	Alt. # A	Alt. # B
Grundberegning	kr./GJ	0,00	0,00
Investeringer + 20%	kr./GJ	36,88	49,05
Investeringer - 20%	kr./GJ	-36,88	-49,05
Omkostninger til D&V + 20%	kr./GJ	6,34	26,18
Omkostninger til D&V - 20%	kr./GJ	-6,34	-26,18
Køb af brændsler + 20%	kr./GJ	25,83	0,00
Køb af brændsler - 20%	kr./GJ	-25,83	0,00
Salg af el til nettet + 20%	kr./GJ	-10,44	0,00
Salg af el til nettet - 20%	kr./GJ	10,44	0,00
Køb af el fra nettet + 20%	kr./GJ	1,49	18,79
Køb af el fra nettet - 20%	kr./GJ	-1,49	-18,79
Forvridningstab, afgifter + 20%	kr./GJ	-1,44	-0,02
Forvridningstab, afgifter - 20%	kr./GJ	1,44	0,02
Forvridningstab, tilskud + 20%	kr./GJ	0,00	0,00
Forvridningstab, tilskud - 20%	kr./GJ	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler + 20%	kr./GJ	3,99	0,00
CO2-omkostninger, brændsler - 20%	kr./GJ	-3,99	0,00
CO2-omkostninger, el* + 20%	kr./GJ	0,00	0,00
CO2-omkostninger, el* - 20%	kr./GJ	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler + 20%	kr./GJ	0,63	0,00
Metan og lattergas, brændsler - 20%	kr./GJ	-0,63	0,00
Metan og lattergas, el + 20%	kr./GJ	-0,01	0,01
Metan og lattergas, el - 20%	kr./GJ	0,01	-0,01
SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20%	kr./GJ	0,31	0,00
SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20%	kr./GJ	-0,31	0,00
SO2, NOX og PM2,5, el + 20%	kr./GJ	-0,02	0,04
SO2, NOX og PM2,5, el - 20%	kr./GJ	0,02	-0,04

Resultater Følsomhedsberegninger CO2-kvotepreiser

Lav CO2-kvotepriis

Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Alt. # A	Alt. # B
Investeringer	mio. kr.	3,00	3,99
Omkostninger til D&V	mio. kr.	0,52	2,13
Køb af brændsler	mio. kr.	2,10	0,00
Salg af el til nettet	mio. kr.	-0,85	0,00
Køb af el fra nettet	mio. kr.	0,12	1,53
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-0,12	0,00
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler	mio. kr.	0,08	0,00
CO2-omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,05	0,00
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,00
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	mio. kr.	0,03	0,00
SO2, NOX og PM2,5, el	mio. kr.	0,00	0,00
I alt	mio. kr.	4,93	7,65
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	2,73

Høj CO2-kvotepriis

Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Alt. # A	Alt. # B
Investeringer	mio. kr.	3,00	3,99
Omkostninger til D&V	mio. kr.	0,52	2,13
Køb af brændsler	mio. kr.	2,10	0,00
Salg af el til nettet	mio. kr.	-0,85	0,00
Køb af el fra nettet	mio. kr.	0,12	1,53
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-0,12	0,00
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler	mio. kr.	0,56	0,00
CO2-omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,05	0,00
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,00
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	mio. kr.	0,03	0,00
SO2, NOX og PM2,5, el	mio. kr.	0,00	0,00
I alt	mio. kr.	5,41	7,65
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	2,25

Resultater Følsomhedsberegning med eldrevet varmepumpe

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Alt. # A	Alt. # B
Varme ab værk	MWh/år	430	353
Varmeproduktion			
Gasmotorer	MWh/år	8	0
Gaskedler	MWh/år	0	0
Absorptionsvarmepumpe	MWh/år	223	0
Solvarmeanlæg	MWh/år	0	0
Individuel luft/vand-VP	MWh/år	0	353
Luft vand varmepumpe	MWh/år	199	0
Varmeproduktion i alt	MWh/år	430	353
Varmeproduktionsfordeling			
Gasmotorer	-	2%	-
Gaskedler	-	-	-
Absorptionsvarmepumpe	-	52%	-
Solvarmeanlæg	-	-	-
Individuel luft/vand-VP	-	-	100%
Luft vand varmepumpe	-	46%	-
Varmeproduktionsfordeling i alt	-	100%	100%
Brændselsforbrug			
Gas til motorer	MWh/år	17	0
Gas til kedler	MWh/år	0	0
Gas til absorptionsvarmepumpe	MWh/år	122	0
Brændselsforbrug i alt	MWh/år	140	0
El-produktion			
Gasmotorer, marginal	MWh/år	7	0
El-produktion i alt	MWh/år	7	0
El-forbrug			
Varmepumpe lavtryk, marginal	MWh/år	17	0
Individuel LV-VP	MWh/år	0	120
Varmepumpe Luft vand, marginal	MWh/år	59	0
El-forbrug i alt	MWh/år	76	120
El-produktion minus el-forbrug	MWh/år	-69	-120
Gasforbrug	mio. Nm3/år	0,01	0,00

Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Alt. # A	Alt. # B
Investeringer	mio. kr.	3,00	3,99
Omkostninger til D&V	mio. kr.	0,49	2,13
Køb af brændsler	mio. kr.	0,66	0,00
Salg af el til nettet	mio. kr.	-0,08	0,00
Køb af el fra nettet	mio. kr.	0,63	1,53
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-0,05	0,00
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler	mio. kr.	0,10	0,00
CO2-omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,00	0,00
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,00
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	mio. kr.	0,00	0,00
SO2, NOX og PM2,5, el	mio. kr.	0,00	0,00
I alt	mio. kr.	4,77	7,65
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	2,89

Bilag C: Selskabsøkonomiske og forbrugerøkonomiske forhold

Selskabsøkonomiske beregninger

Selskabsøkonomi for Jægerspris Kraftvarme a.m.b.a.		Reference	Projekt
Driftsomkostninger, jf. energyPRO	kr./år	11.683.750	11.836.001
Driftsmeromkostning	kr./år		152.251
Årlige forbrugertariffer	kr./år		346.700
Årlig besparelse	kr./år		194.449
Investering	kr.		1.967.865
Uforudsete	kr.		170.000
Byggemodningsbidrag	kr.		-1.125.539
Tilslutning, andelsindskud	kr.		-25.200
Nettobeløb til låntagning	kr.		987.126
Kapitalomkostninger ¹⁾	kr./år		46.186
Nettobesparelse	kr./år		148.263
Simpel tilbagebetalingstid	år		5,1

1) Finansiering ved annuitetslån med realrente på 1,0% p.a. over 20 år.

Beregning af årlige forbrugerbidrag fra det nye område			
Abonnementsbidrag*	63 målere	0 kr./år	- kr./år
Fast afgift 0 - 250 m ² *	63 stk.	3.600 kr./år	226.800 kr./år
Variabel afgift*	353 MWh	340 kr./MWh	119.900 kr./år
Samlede årlige forbrugerbidrag			346.700 kr./år

*Jf. Jægerspris Kraftvarmes gældende tarifblad fra den 1. jan 2021 til den 31. dec. 2021

Beregning af tilslutnings- og stikledningsbidrag for projekscenariet			
Antal boliger			63 stk.
Samlet varmebehov			353 MWh/år
Samlet opvarmet bruttoareal			6.050 m ²
Samlet byggemodnet areal			6.050 m ²
Byggemodningsbidrag	63 stk.	8.489 kr./stk.	534.788 kr.
Stikledningsbidrag	63 stk.	9.377 kr./stk.	590.751 kr.
Tilslutning, andelsindskud	63 stk.	400 kr./stk.	25.200 kr.
Samlet tilslutningsbidrag			1.150.739 kr.

Forbrugerøkonomiske beregninger

Forbrugerøkonomi					
Årlig varmeudgift					
Bolig	5,8 MWh/år	100 m²	kr. ekskl. moms	kr. inkl. moms	
Individuel luft/vand-varmepumpe					
Virkningsgrad, SCOP**	2,95				
Elpris*	1,97 MWh	å	679,0 kr./MWh	1.335	1.669
Tariffer*	1,97 MWh	å	490,9 kr./MWh	965	1.206
Afgifter	1,97 MWh	å	8,0 kr./MWh	16	20
Drift og vedligehold**			2060 kr./år	2.060	2.575
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				4.376	5.470
Investeringer					
Luft/vand varmepumpe, 5 kW**	16 år levetid**		<u>45.146 kr. ekskl. moms</u>	4.166	5.207
Investering i alt			45.146 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger***				4.166	5.207
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				8.542	10.677
Fjernvarmeforsyning					
Forbrugsbidrag (variable) ****		å	340 kr./MWh	1.972	2.465
Effektbidrag ****		å	3.600 kr./år	3.600	4.500
Drift og vedligehold**			364 kr./unit/år	364	455
Årlig varmeudgift				5.936	7.420
Investeringer					
Fjernvarmeunit, 12 kW**	25 år levetid**		16.137 kr. ekskl. moms	1.145	1.431
Byggemodningsbidrag ****			8.489 kr. ekskl. moms	465	581
Stikledningsbidrag ****			9.377 kr. ekskl. moms	514	642
Andelsindskud ****			<u>400 kr. ekskl. moms</u>	22	27
Investering i alt			34.402 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger***				2.145	2.682
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				8.082	10.100

*) Fast elpris og tarif fra NRGi Elsalg A/S med 6 mdr. bindingsperiode, indhentet fra <https://elpris.dk/> d. 09/12/21.

**) Energistyrelsens Teknologikatalog, juni 2021.

***) 5 % rente over levetiden.

****) Priser jf. Jægerspris Kraftvarmes gældende tarifblad fra den 1. jan 2021 til den 31. dec. 2021.

Forbrugerøkonomi					
Årlig varmeudgift					
Bolig	5,5 MWh/år	95 m²	kr. ekskl. moms	kr. inkl. moms	
Individuel luft/vand-varmepumpe					
Virkningsgrad, SCOP**	2,95				
Elpris*	1,87 MWh	å	679,0 kr./MWh	1.268	1.585
Tariffer*	1,87 MWh	å	490,9 kr./MWh	917	1.146
Afgifter	1,87 MWh	å	8,0 kr./MWh	15	19
Drift og vedligehold**			2.060 kr./år	2.060	2.575
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				4.260	5.325
Investeringer					
Luft/vand varmepumpe, 5 kW**	16 år levetid**		45.146 kr. ekskl. moms	4.166	5.207
Investering i alt			45.146 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger***				4.166	5.207
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				8.426	10.532
Fjernvarmeforsyning					
Forbrugsbidrag (variable) ****		å	340 kr./MWh	1.873	2.342
Effektbidrag ****		å	3.600 kr./år	3.600	4.500
Drift og vedligehold**			364 kr./unit/år	364	455
Årlig varmeudgift				5.838	7.297
Investeringer					
Fjernvarmeunit, 12 kW**	25 år levetid**		16.137 kr. ekskl. moms	1.145	1.431
Byggemodningsbidrag ****			8.489 kr. ekskl. moms	465	581
Stikledningsbidrag ****			9.377 kr. ekskl. moms	514	642
Andelsindskud ****			400 kr. ekskl. moms	22	27
Investering i alt			34.402 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger***				2.145	2.682
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				7.983	9.980

*) Fast elpris og tarif fra NRGi Elsalg A/S med 6 mdr. bindingsperiode, indhentet fra <https://elpris.dk/> d. 09/12/21.

**) Energistyrelsens Teknologikatalog, juni 2021.

***) 5 % rente over levetiden.

****) Priser jf. Jægerspris Kraftvarmes gældende tarifblad fra den 1. jan 2021 til den 31. dec. 2021.

Forbrugerøkonomi					
Årlig varmeudgift					
Bolig	5,1 MWh/år	85 m²	kr. ekskl. moms	kr. inkl. moms	
Individuel luft/vand-varmepumpe					
Virkningsgrad, SCOP**	2,95				
Elpris*	1,73 MWh	å	679,0 kr./MWh	1.174	1.467
Tariffer*	1,73 MWh	å	490,9 kr./MWh	849	1.061
Afgifter	1,73 MWh	å	8,0 kr./MWh	14	17
Drift og vedligehold**			2.060 kr./år	2.060	2.575
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				4.097	5.121
Investeringer					
Luft/vand varmepumpe, 5 kW**	16 år levetid**		45.146 kr. ekskl. moms	4.166	5.207
Investering i alt			45.146 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger***				4.166	5.207
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				8.262	10.328
Fjernvarmeforsyning					
Forbrugsbidrag (variable) ****		å	340 kr./MWh	1.734	2.168
Effektbidrag ****		å	3.600 kr./år	3.600	4.500
Drift og vedligehold**			364 kr./unit/år	364	455
Årlig varmeudgift				5.698	7.123
Investeringer					
Fjernvarmeunit, 12 kW**	25 år levetid**		16.137 kr. ekskl. moms	1.145	1.431
Byggemodningsbidrag ****			8.489 kr. ekskl. moms	465	581
Stikledningsbidrag ****			9.377 kr. ekskl. moms	514	642
Andelsindskud ****			400 kr. ekskl. moms	22	27
Investering i alt			34.402 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger***				2.145	2.682
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				7.844	9.800

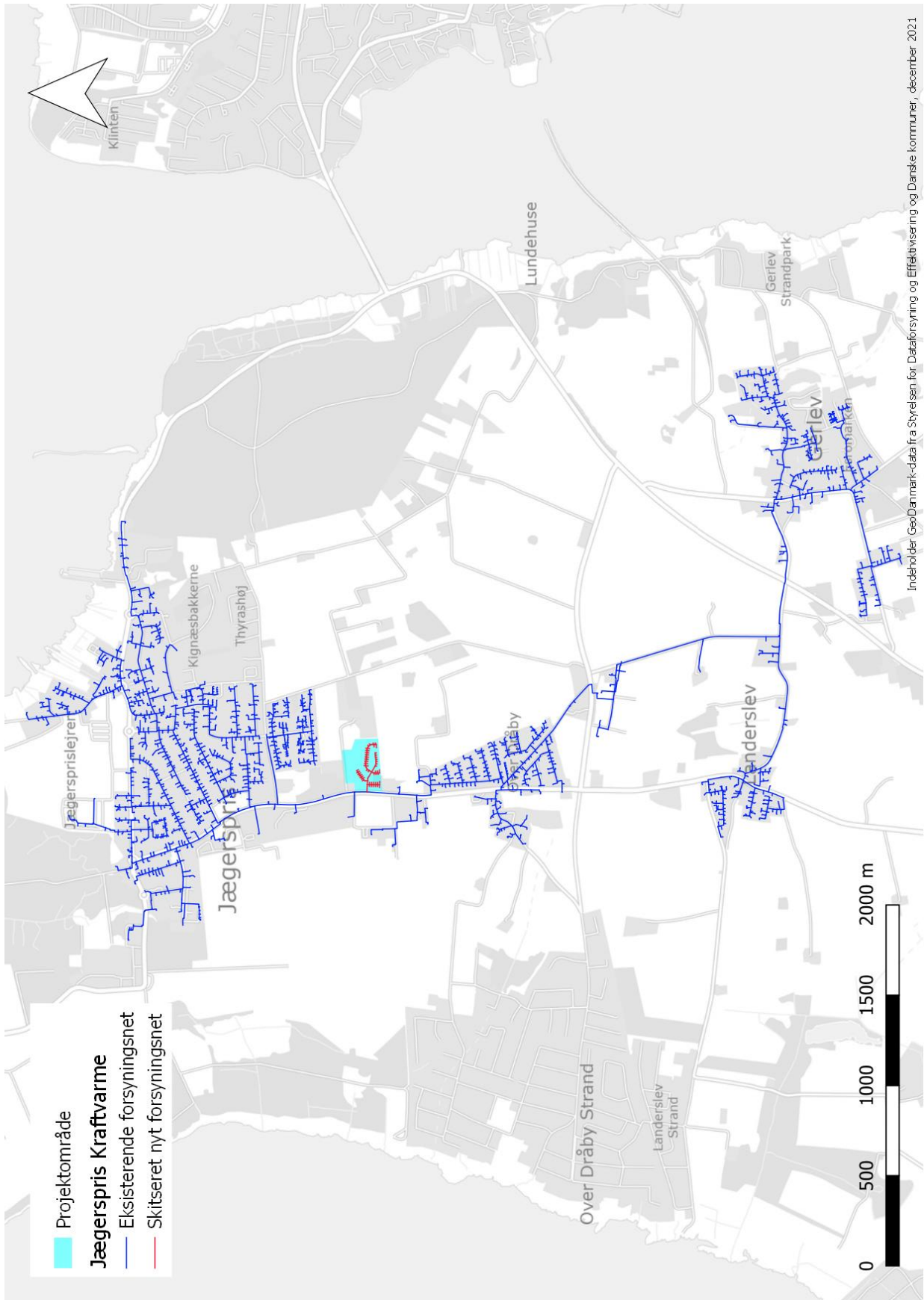
*) Fast elpris og tarif fra NRGi Elsalg A/S med 6 mdr. bindingsperiode, indhentet fra <https://elpris.dk/> d. 09/12/21.

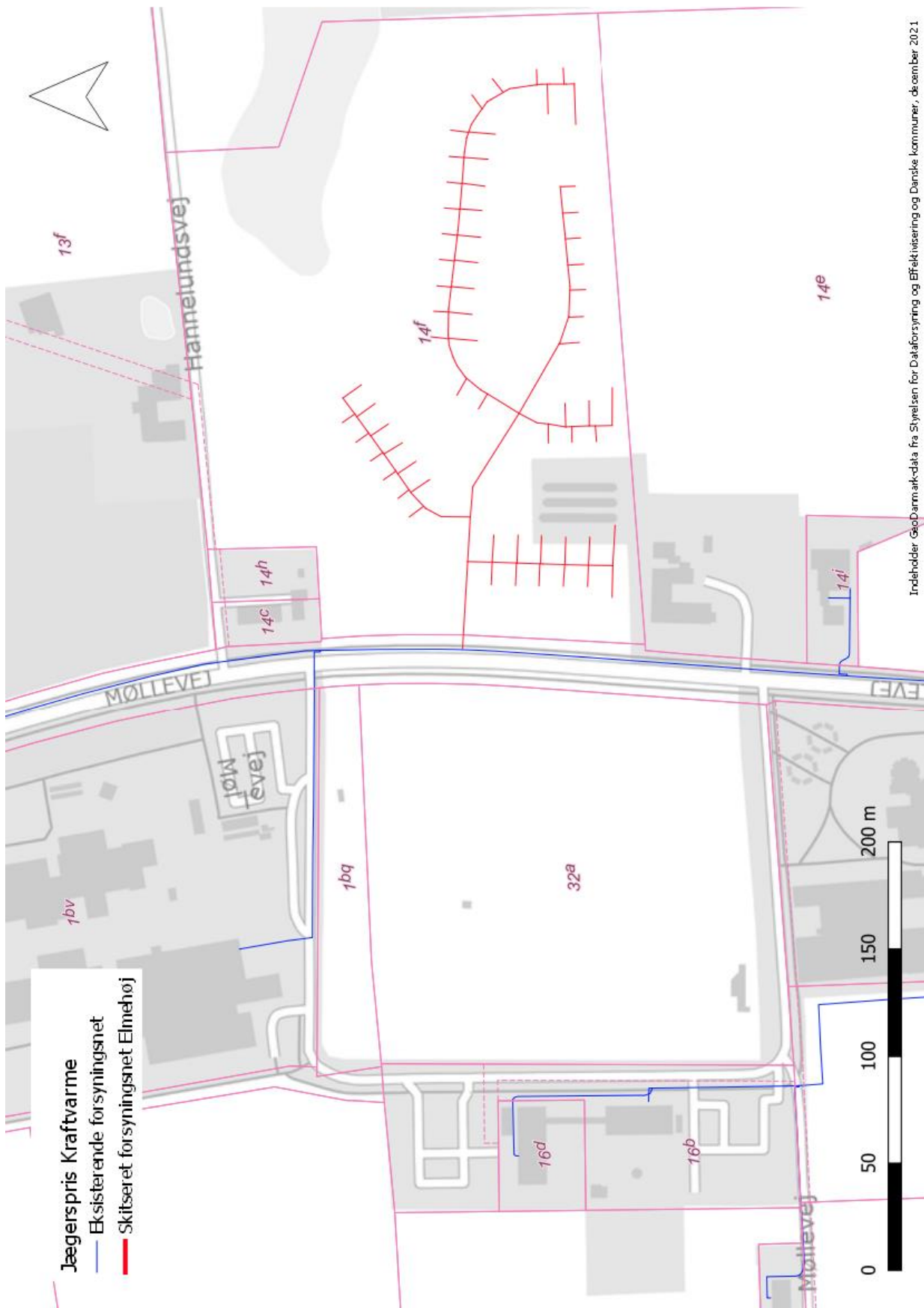
**) Energistyrelsens Teknologikatalog, juni 2021.

***) 5 % rente over levetiden.

****) Priser jf. Jægerspris Kraftvarmes gældende tarifblad fra den 1. jan 2021 til den 31. dec. 2021.

Bilag D: Skitseret nyt fjernvarmeledningsnet





Indeholder GeoDanmark-data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering og Danske Kommuner, december 2021.



Type	Indvendig diameter
ALUFLEX DN20	21,7 mm
DN25	28,5 mm
DN32	37,2 mm
DN40	43,1 mm
DN50	54,5 mm
DN65	70,3 mm

Bilag E: Liste over berørte matrikler

Matrikel nr.	Ejer
14f	Elmehøj II ApS
7000a	Offentlig ejer (hovedvej)

Bilag F: Overslagspris på etablering af ledningsnet



Jægerspris Kraftvarme A.m.b.a
 Håndværkervej 9,
 3630 Jægerspris

Tjæreborg Industri A/S
 Kærvej 19 - DK-6731 Tjæreborg
 Tlf. +45 7517 5244
 info@tji.dk - www.tji.dk
 A/S reg. nr.: 61.231
 CVR nr.: 81 60 15 18
 Bankforbindelser:
 Sydbank - Danske Bank

Tjæreborg, den 04.10.2021
 NS/MMa

OVERSLAG NR. T211045

Vedr.: Elmehej i Jægerspris

I henhold til aftale har vi hermed fornøjelsen at fremsende overslag på etablering af fjernvarmeledninger jvf. Materiale modtaget d. 16-09-2021

Overslaget omfatter levering og montering af præør og fittings.

Overslaget til Etape 1 er baseret på modtaget ledningsplan:

Prisen er beregnet ud fra medsendte materiale samt ledningsplan.

Samlet overslag ekskl. moms: kr. 228.995,00

Overslaget til Etape 2 er baseret på modtaget ledningsplan:

Prisen er beregnet ud fra medsendte materiale samt ledningsplan.

Samlet overslag ekskl. moms: kr. 171.895,00

Overslaget til Etape 3 er baseret på modtaget ledningsplan:

Prisen er beregnet ud fra medsendte materiale samt ledningsplan.

Samlet overslag ekskl. moms: kr. 220.495,00

Overslaget til Etape 4 er baseret på modtaget ledningsplan:

Prisen er beregnet ud fra medsendte materiale samt ledningsplan.

Samlet overslag ekskl. moms: kr. 142.595,00

Med mindre andet er skriftligt aftalt, sker alle leverancer og ydelser i henhold til vores salgs- og leveringsbetingelser. Der henvises til www.tji.dk.

FJERNVARME • ENERGI • BETON

Overslag pr. stikledning er baseret på følgende mængder:

10 kanalm. Alupex Ø20+20/125

Tilslutning til hovedledning

Anborsingsventil

Ventilsæt Ø20

Stænkætter

Samlet overslag pr. hus ekskl. moms: **kr. 13.395,00**

Den angivne pris er regnet med rørfabrikantens prisliste af 12.07.2021.

Den angivne pris er en dagspris, som ændres ved prisstigninger fra rørfabrikanten samt overenskomst-

mæssige stigninger.

Større eller mindre ydelser/leverancer end her tilbudt, reguleres i henhold til de anvendte enhedspriser.

Præciseringer.

- Det forudsættes at indføringsrør er støbt med i huset
- Omkostninger til svejsekontrol, udover visuel kontrol, er ekskl.
- Tilslutning til eksisterende indvendige anlæg er ekskl.
- Arbejdet forudsættes udført indenfor almindelig arbejdstid.
- Etablering og lukning af udsparinger for rørindføring forudsættes udført bygherre.
- Landmåler og tinglysning af ledning er ekskl.
- Det forudsættes at jordentreprenøren er behjælpelig med flytning af materialer og ned- og udlægning af præror.

Betalingsbetingelser.

Månedlig aconto for udført arbejde. Betaling 8 dage netto kontant efter udført arbejde.

Tidsplan.

Efter nærmere aftale med vor projektleder.

Betingelser i øvrigt.

Vedlagte salgs- og leveringsbetingelser fra Tjæreborg Industri A/S – 19/1, som køber har gjort sig bekendt med, er gældende, med mindre andet skriftligt er anerkendt af Tjæreborg Industri A/S.

Overslag er gældende 30 dage fra d.d.

Vi håber, De vil gøre brug af vort overslag og er i øvrigt gerne til disposition for besvarelse af eventuelle spørgsmål.

Med venlig hilsen
TJÆREBORG INDUSTRI A/S



f. Niels Sørensen

Bilag: Salgs- og leveringsbetingelser fra Tjæreborg Industri A/S – 19/1.

Bilag G: Udskrifter fra energyPRO

20211210 Jægerspris Kraftvarme - Reference.epp		energyPRO 4.8.114	
Jægerspris Kraftvarme Projektforslag Udvidelse/Elmehej		Udstrengt/Dato: 13-12-2021 13:39:24 / 1 Brugernavn: PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9520 Skørping 9882 04 00	
Energiomsætning, Årlig			
Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020			
Varmebehov:			
Varmebehov	42.000,0 MWh		
Maxvarmebehov	11,4 MW		
Varmeproduktioner:			
Naturgasmotor 1	1.325,4 MWh/år		
Naturgasmotor 2	1.297,1 MWh/år		
Naturgaskedel 1	10,0 MWh/år		
Naturgaskedel 2	3.935,4 MWh/år		
Solvarmeanlæg	3.574,0 MWh/år		
Absorptionsvarmepumpe LT VP	25.448,3 MWh/år		
Absorptionsvarmepumpe solvarme	6.501,5 MWh/år		
Varmpumpe Luft vand ny	0,0 MWh/år		
Varmelagertab (samlet for lokalitet)	-91,7 MWh/år		
Total	42.000,0 MWh/år		100,0%
Elektricitet produceret af energianlæg:			
Spotmarked:			
	Alleperioder	af årlig	
	[MWh/år]	produktion	
Naturgasmotor 1	1.041,4	50,5%	
Naturgasmotor 2	1.019,2	49,5%	
Total	2.060,5	100,0%	
Af årlig produktion	100,0%		
Nedreguleringsmarked:			
	Alleperioder	af årlig	
	[MWh/år]	produktion	
Elektricitet forbrugt af energianlæg:			
Spotmarked:			
		af årlig	
		[MWh/år]	
Absorptionsvarmepumpe LT VP		1.873,8	
Varmpumpe Luft vand ny		0,0	
Peak elproduktion:			
Naturgasmotor 1	2,8 MW-elek.		
Naturgasmotor 2	2,8 MW-elek.		
Eludveksling:			
Spotmarked:			
	Total		
	[MWh/år]		
Leveret elektricitet, Spotmarked	2.013,5		
Modtaget elektricitet, Spotmarked	1.826,8		
Nedreguleringsmarked:			
	Total		
	[MWh/år]		
Leveret elektricitet, Nedreguleringsmarked	0,0		
Modtaget elektricitet, Nedreguleringsmarked	0,0		

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Nils Jernsvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 00 10 48 50, Fax 00 35 44 46, Hjemmeside: www.emd.dk

20211210 Jægerspris Kraftvarme - Reference.epp

 Jægerspris Kraftvarme
 Projektforslag
 Udvidelse/Elmehej

 Udstørelse/Dato
 13-12-2021 13:39:24 / 2

 Brugsbetjener
PlanEnergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skarping
 98 82 04 00

Energiomsætning, Årlig
Drifttimer:

Spotmarked:	Total [t/År]	af årlig timer
Naturgasmotor 1	386,0	4,4%
Naturgasmotor 2	375,0	4,3%
Absorptionsvarmepumpe LT VP	3.568,0	40,6%
Varmepumpe Luft vand ny	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Nedreguleringsmarked:	Total [t/År]	af årlig timer
Ud af hele perioden	8.784,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:	Total [t/År]	af årlig timer
Naturskedel 1	4,0	0,0%
Naturskedel 2	1.551,0	17,7%
Solvarmeanlæg	1.065,0	12,1%
Absorptionsvarmepumpe solvar	961,0	10,9%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Diverse nøgletal:	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Naturgasmotor 1	128,00	378,68	4,31	85,62
Naturgasmotor 2	123,00	370,61	4,22	85,62
Naturskedel 1	1,00	1,25	0,01	101,27
Naturskedel 2	89,00	728,77	8,30	110,20
Solvarmeanlæg	173,00	431,51	56,62	0,00
Absorptionsvarmepumpe LT VP	122,00	3.534,49	40,24	160,89
Absorptionsvarmepumpe solvarme	87,00	902,99	10,28	105,19
Varmepumpe Luft vand ny	0,00	0,00	0,00	0,00

Brændsler:

Som brændsler	Brændselsforbrug	Brændselsproduktion	Tilbudtbrændsel	Ikke brugt brændsel
Naturgas	2.412.014,0 Nm3			
Naturgas vinter	0,0 Nm3	0,00 Nm3	1.501.346,97 Nm3	1.501.346,97 Nm3
Koldsolvarme	2.618,7 MWh	0,00 MWh	2.740,46 MWh	121,79 MWh
Som energianlæg				
Naturgasmotor 1				
Naturgas	2.764,3 MWh	=	251.076,0 Nm3	
Naturgasmotor 2				
Naturgas	2.705,4 MWh	=	245.724,4 Nm3	
Naturskedel 1				
Naturgas	9,9 MWh	=	895,5 Nm3	
Naturskedel 2				
Naturgas	3.571,0 MWh	=	324.340,6 Nm3	
Absorptionsvarmepumpe LT VP				
Naturgas	13.943,4 MWh	=	1.266.431,3 Nm3	
Absorptionsvarmepumpe solvar				
Naturgas	3.562,2 MWh	=	323.546,3 Nm3	
Koldsolvarme	2.618,7 MWh	=	2.618,7 MWh	
Total	29.174,9 MWh			

20211210 Jægerspris Kraftvarme - Reference.epp

Jægerspris Kraftvarme
 Projektforslag
 UdvidelseElmehej

Udstørelse/År
 13-12-2021 13:40:07/1

Brugerkode
 PlanEnergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skarping
 9882 04 00



Resultat af ordinær drift fra 01-01-2020 00:00 til 31-12-2020 23:59

(Alle beløb i kr.)

Driftsindtægter						
Elsalg naturgasmotorer	:	2.060,5 MWh	å	480,762	*=	990.624
Ialt Driftsindtægter						990.624
Driftsudgifter						
Brændselspriser						
Naturgas	:	2.412.014,1 Nm3	å	1,95	=	4.703.428
Brændselspriser Ialt						4.703.428
Naturgasmotor 1						
Energifgift	:	109.906,7 Nm ³	å	2,488	=	273.448
CO ₂ afgift	:	251.076,0 Nm3	å	0,404	=	101.435
NO _x afgift	:	251.076,0 Nm3	å	0,029	=	7.281
Methanavgift	:	251.076,0 Nm3	å	0,069	=	17.324
DV	:	1.325,4 MWh	å	50,0	=	66.269
Naturgasmotor 1 Ialt						465.757
Naturgasmotor 2						
Energifgift	:	107.564,1 Nm ³	å	2,488	=	267.619
CO ₂ afgift	:	245.724,4 Nm3	å	0,404	=	99.273
NO _x afgift	:	245.724,4 Nm3	å	0,029	=	7.128
Methanavgift	:	245.724,4 Nm3	å	0,069	=	16.955
DV	:	1.297,1 MWh	å	50,0	=	64.856
Naturgasmotor 2 Ialt						455.829
Naturgaskedel 1						
Energifgift	:	10,0 MWh	å	188,28	=	1.880
CO ₂ afgift	:	10,0 MWh	å	51,12	=	510
NO _x afgift	:	895,5 Nm3	å	0,008	=	7
DV	:	10,0 MWh	å	5,0	=	50
Naturgaskedel 1 Ialt						2.447
Naturgaskedel 2						
Energifgift	:	3.935,4 MWh	å	188,28	=	740.953
CO ₂ afgift	:	3.935,4 MWh	å	51,12	=	201.176
NO _x afgift	:	324.340,6 Nm3	å	0,008	=	2.695
DV	:	3.935,4 MWh	å	5,0	=	19.677
Naturgaskedel 2 Ialt						964.401
Solvarmeanlæg						
DV	:	3.574,0 MWh	å	6,0	=	21.444
Solvarmeanlæg Ialt						21.444
AbsorptionsvarmepumpeLT VP						
Elkøb	:	1.873,8 MWh	å	294,418	*=	551.684
Transmissions og systemtarif	:	1.873,8 MWh	å	112,29	=	210.411
Distributionstarif	:	1.873,8 MWh	å	107,426	*=	201.296
Elvareafgift	:	1.873,8 MWh	å	4,0	=	7.495
Energifgiftgas	:	1.266.431,3 Nm3	å	2,488	=	3.150.881
CO ₂ afgift gas	:	1.266.431,3 Nm3	å	0,404	=	511.638
NO _x afgift gas	:	1.266.431,3 Nm3	å	0,008	=	10.131
DV	:	25.448,3 MWh	å	15,0	=	381.725
AbsorptionsvarmepumpeLT VP I						5.025.262
Absorptionsvarmepumpe solvar						
Energifgiftgas	:	323.546,3 Nm3	å	2,488	=	804.983
CO ₂ afgift gas	:	323.546,3 Nm3	å	0,404	=	130.713
NO _x afgift gas	:	323.546,3 Nm3	å	0,008	=	2.688
DV	:	6.501,5 MWh	å	15,0	=	97.523
Absorptionsvarmepumpe solvar						1.035.807
Varmpumpe Luft vand ny						
Elkøb	:	0,0 MWh	å	0,0	*=	0
Transmissions og systemtarif	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Distributionstarif	:	0,0 MWh	å	0,0	*=	0
Elvareafgift	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
DV	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Varmpumpe Luft vand ny Ialt						0

energyPRO 4.8.114

20211210 Jægerspris Kraftvarme - Reference.eppJægerspris Kraftvarme
Projektforslag
Udvidelse/ElmehejUdstrengel/Date
13-12-2021 13:40:07 /2Stuepote
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skarping
98 82 04 00**Resultat af ordinær drift fra 01-01-2020 00:00 til 31-12-2020 23:59**

Ialt Driftsudgifter	12.674.374
Resultat af ordinær drift	-11.683.750

* Gennemsnitspris

20211210 1 Jægerspris Kraftvarme - Udvidelse Elmevej.epp

Jægerspris Kraftvarme
 Projektforslag
 Udvidelse Elmevej

Udstøvsel/Date
 13-12-2021 13:41:23/1

Brugsbetjener
 PlanEnergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skarping
 98 82 04 00



Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020

Varmebehov:

Varmebehov	42.000,0 MWh
Varmebehov Udvidelse	430,0 MWh
Total	42.430,0 MWh

Maxvarmebehov 11,5 MW

Varmeproduktioner:

Naturgasmotor 1	1.379,2 MWh/år	
Naturgasmotor 2	1.344,8 MWh/år	
Naturskedel 1	16,5 MWh/år	
Naturskedel 2	4.079,7 MWh/år	
Solvarmeanlæg	3.574,0 MWh/år	
Absorptionsvarmepumpe LT VP	25.623,2 MWh/år	
Absorptionsvarmepumpe solvarme	6.504,3 MWh/år	
Varmepumpe Luft vand ny	0,0 MWh/år	
Varmelagertab (samlet for lokalitet)	-91,4 MWh/år	
Total	42.430,0 MWh/år	100,0%

Elektricitet produceret af energianlæg:

Spotmarked:		
	Alleperioder [MWh/år]	årlig produktion
Naturgasmotor 1	1.083,7	50,6%
Naturgasmotor 2	1.056,5	49,4%
Total	2.140,1	100,0%
Årlig produktion	100,0%	

Nedreguleringsmarked:		
	Alleperioder [MWh/år]	årlig produktion

Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spotmarked:		årlig [MWh/år]
Absorptionsvarmepumpe LT VP		1.885,6
Varmepumpe Luft vand ny		0,0

Peak elproduktion:

Naturgasmotor 1	2,8 MW-elek.
Naturgasmotor 2	2,8 MW-elek.

Eludveksling:

Spotmarked:		Total [MWh/år]
Leveret elektricitet, Spotmarked		2.085,8
Modtaget elektricitet, Spotmarked		1.831,3

Nedreguleringsmarked:		Total [MWh/år]
Leveret elektricitet, Nedreguleringsmarked		0,0
Modtaget elektricitet, Nedreguleringsmarked		0,0

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 00 10 48 50, Fax 00 35 44 40, Hjemmeside: www.emd.dk

20211210 1.Jægerspris Kraftvarme -Udvidelse Elmevej.epp

Jægerspris Kraftvarme
 Projektforslag
 Udvidelse Elmevej

Udstørelse/Size
 13-12-2021 13:41:23/2

Brugerkode
 PlanEnergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skarping
 9882 04 00



Energiomsætning, Årlig

Driftstimer:

Spotmarked:	Total [t/År]	af årlig timer
Naturgasmotor 1	398,0	4,5%
Naturgasmotor 2	389,0	4,4%
Absorptionsvarmepumpe LT VP	3.582,0	40,8%
Varmepumpe Luft vand ny	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Nedreguleringsmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Ud af hele perioden	8.784,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Naturgaskedel 1	7,0	0,1%
Naturgaskedel 2	1.587,0	18,1%
Solvarmeanlæg	1.065,0	12,1%
Absorptionsvarmepumpe solvar	981,0	10,9%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Diverse nøgletal:	Starter	Fuldlast timer	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Naturgasmotor 1	132,00	394,06	4,49	85,62
Naturgasmotor 2	130,00	384,16	4,37	85,62
Naturgaskedel 1	3,00	2,07	0,02	101,27
Naturgaskedel 2	90,00	765,49	8,60	110,20
Solvarmeanlæg	173,00	431,51	56,62	0,00
Absorptionsvarmepumpe LT VP	123,00	3.568,77	40,51	160,90
Absorptionsvarmepumpe solvarme	87,00	903,38	10,28	105,19
Varmepumpe Luft vand ny	0,00	0,00	0,00	0,00

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug	Brændselsproduktion	Tilbudtbrændsel	Ikke brugt brændsel
Naturgas	2.452.517,6 Nm3			
Naturgas vinter	0,0 Nm3	0,00 Nm3	1.501.346,97 Nm3	1.501.346,97 Nm3
Koldsolvarme	2.619,8 MWh	0,00 MWh	2.740,46 MWh	120,66 MWh

Som energianlæg

Naturgasmotor 1			
Naturgas	2.876,6 MWh	=	261.271,9 Nm3
Naturgasmotor 2			
Naturgas	2.804,4 MWh	=	254.713,9 Nm3
Naturgaskedel 1			
Naturgas	16,3 MWh	=	1.482,8 Nm3
Naturgaskedel 2			
Naturgas	3.701,9 MWh	=	336.232,1 Nm3
Absorptionsvarmepumpe LT VP			
Naturgas	14.039,2 MWh	=	1.275.131,0 Nm3
Absorptionsvarmepumpe solvar			
Naturgas	3.563,8 MWh	=	323.686,0 Nm3
Koldsolvarme	2.619,8 MWh	=	2.619,8 MWh
Total	29.622,0 MWh		

20211210 1 Jægerspris Kraftvarme - Udvidelse Elmevej.epp

Jægerspris Kraftvarme
 Projektforslag
 Udvidelse Elmevej

Løbsnr./Dato

13-12-2021 13:41:46/1

Brugsnr.

PlanEnergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skarping
 98 82 04 00



Resultat af ordinær drift fra 01-01-2020 00:00 til 31-12-2020 23:59

(Alle beløb i kr.)

Driftsindtægter						
Elsalg naturgasmotorer	:	2.140,1 MWh	å	479,208	*=	1.025.551
Ialt Driftsindtægter						1.025.551
Driftsudgifter						
Brændselspriser						
Naturgas	:	2.452.517,7 Nm3	å	1,95	=	4.782.410
Brændselspriser Ialt						4.782.410
Naturgasmotor 1						
Energifgift	:	114.389,9 Nm3	å	2,488	=	284.652
CO2 afgift	:	261.271,9 Nm3	å	0,404	=	105.654
NOx afgift	:	261.271,9 Nm3	å	0,029	=	7.577
Methanavgift	:	261.271,9 Nm3	å	0,069	=	18.028
DV	:	1.379,2 MWh	å	50,0	=	68.960
Naturgasmotor 1 Ialt						484.671
Naturgasmotor 2						
Energifgift	:	111.499,2 Nm3	å	2,488	=	277.410
CO2 afgift	:	254.713,9 Nm3	å	0,404	=	102.904
NOx afgift	:	254.713,9 Nm3	å	0,029	=	7.387
Methanavgift	:	254.713,9 Nm3	å	0,069	=	17.575
DV	:	1.344,6 MWh	å	50,0	=	67.229
Naturgasmotor 2 Ialt						472.505
Naturgaskedel 1						
Energifgift	:	16,5 MWh	å	188,28	=	3.113
CO2 afgift	:	16,5 MWh	å	51,12	=	845
NOx afgift	:	1.482,8 Nm3	å	0,008	=	12
DV	:	16,5 MWh	å	5,0	=	83
Naturgaskedel 1 Ialt						4.052
Naturgaskedel 2						
Energifgift	:	4.079,7 MWh	å	188,28	=	768.119
CO2 afgift	:	4.079,7 MWh	å	51,12	=	208.652
NOx afgift	:	336.232,1 Nm3	å	0,008	=	2.690
DV	:	4.079,7 MWh	å	5,0	=	20.398
Naturgaskedel 2 Ialt						999.759
Solvarmeanlæg						
DV	:	3.574,0 MWh	å	6,0	=	21.444
Solvarmeanlæg Ialt						21.444
AbsorptionsvarmepumpeLT VP						
Elkøb	:	1.885,6 MWh	å	294,884	*=	556.041
Transmissions og systemtarif	:	1.885,6 MWh	å	112,29	=	211.737
Distributionstarif	:	1.885,6 MWh	å	107,808	*=	202.909
Elvareafgift	:	1.885,6 MWh	å	4,0	=	7.543
Energifgiftgas	:	1.275.131,0 Nm3	å	2,488	=	3.172.526
CO2 afgift gas	:	1.275.131,0 Nm3	å	0,404	=	515.153
NOx afgift gas	:	1.275.131,0 Nm3	å	0,008	=	10.201
DV	:	25.623,2 MWh	å	15,0	=	384.347
AbsorptionsvarmepumpeLT VP I						5.060.457
Absorptionsvarmepumpe solvar						
Energifgiftgas	:	323.686,0 Nm3	å	2,488	=	805.331
CO2 afgift gas	:	323.686,0 Nm3	å	0,404	=	130.769
NOx afgift gas	:	323.686,0 Nm3	å	0,008	=	2.589
DV	:	6.504,3 MWh	å	15,0	=	97.565
Absorptionsvarmepumpe solvar Ialt						1.036.254
Varmpumpe Luft vand ny						
Elkøb	:	0,0 MWh	å	0,0	*=	0
Transmissions og systemtarif	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Distributionstarif	:	0,0 MWh	å	0,0	*=	0
Elvareafgift	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
DV	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Varmpumpe Luft vand ny Ialt						0

energyPRO 4.8.114

20211210 1 Jægerspris Kraftvarme - Udvidelse Elmevej.eppJægerspris Kraftvarme
Projektforslag
Udvidelse ElmevejUdvalgt Side
13-12-2021 13:41:46 / 2Selskabet
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skarping
98 82 04 00**Resultat af ordinær drift fra 01-01-2020 00:00 til 31-12-2020 23:59**

Ialt Driftsudgifter	12.861.551
Resultat af ordinær drift	-11.836.001

* Gennemsnitspris