

Projektforslag udarbejdet af:  
**PlanEnergi**  
Anna Kristiansen  
E: [ak@planenergi.dk](mailto:ak@planenergi.dk)

&

Grethe Hjortbak  
E: [gfh@planenergi.dk](mailto:gfh@planenergi.dk)

Kvalitetssikret af:  
Anders M. Odgaard  
E: [amo@planenergi.dk](mailto:amo@planenergi.dk)  
M: 2094 3525

Projekt ref.: 942

**Rekvirent:**  
Thisted Varmeforsyning  
Ringvej 26  
7700 Thisted

T: 9792 6666  
E: [post@thisted-varmeforsyning.dk](mailto:post@thisted-varmeforsyning.dk)

## **PROJEKTFORSLAG FOR FJERNVARMEFORSYNINGEN AF SJØRRING OG THORSTED**

### **THISTED VAMEFORSYNING A.M.B.A.**

**NORDJYLLAND**  
Jyllandsgade 1  
9520 Skørping

**MIDTJYLLAND**  
Vestergade 48 H, 3. sal  
8000 Aarhus C

**SJÆLLAND**  
Nørregade 13, 1. sal  
1165 København K

Tlf. +45 9682 0400  
Fax +45 9839 2498

[www.planenergi.dk](http://www.planenergi.dk)  
[planenergi@planenergi.dk](mailto:planenergi@planenergi.dk)

CVR-nr.: 7403 8212

**30. maj 2022**

## Indholdsfortegnelse

<b>0 Thisted Varmeforsyning og FN's verdensmål</b>	<b>3</b>
<b>1 Indledning og resumé</b>	<b>5</b>
<b>2 Projektforslagets baggrund og formål</b>	<b>5</b>
2.1 Afgrænsning af projektet	5
2.2 Projektforslagets tekniske forhold	10
2.3 Tilknyttede projekter	10
2.4 Indstilling	10
2.5 Organisatoriske forhold	11
2.6 Projektets gennemførelse	11
<b>3 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning</b>	<b>11</b>
3.1 Varmeplanlægning	11
3.2 Fysisk planlægning	13
3.2.1 Kommuneplanrammer	13
3.2.2 Lokalplaner	14
3.3 Styringsmidler	14
3.3.1 Ekspropriation	14
3.4 Anden lovgivning	15
3.4.1 Fjernvarmepuljen	15
3.4.2 Miljøvurderingsloven	16
3.4.3 Vejloven	16
3.5 Berørte parter	16
<b>4 Redegørelse for projektet</b>	<b>17</b>
4.1 Thisted Varmeforsyning	17
4.1.1 Energieffektiv Fjernvarme	17
4.2 Varme- og effektbehov	17
4.3 Projektbeskrivelse og anlægsomfang	18
4.4 Forsyningsmæssige forhold	23
<b>5 Konsekvensberegninger</b>	<b>24</b>
5.1 Varmeproduktionsfordeling	25
5.2 Selskabsøkonomi	26
5.2.1 Minimumstilslutning	27
5.3 Samfundsøkonomi	28
5.3.1 Samfundsøkonomiske nutidsværdier	29
5.3.2 Samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger	30
5.4 Forbrugerøkonomi	33
5.5 Energi og miljø	34
<b>6 Konklusion</b>	<b>37</b>
<b>Bilag A: Afgrænsning af projektområdet</b>	<b>38</b>
<b>Bilag B: Fysisk Planlægning</b>	<b>53</b>
<b>Bilag C: Energieffektiv Fjernvarme</b>	<b>57</b>
<b>Bilag D: Projekt beskrivelse og anlægsomfang</b>	<b>58</b>
<b>Bilag E: Minimumstilslutning</b>	<b>61</b>
<b>Bilag F: Samfundsøkonomi</b>	<b>62</b>
<b>Bilag G: Forbrugerøkonomi</b>	<b>89</b>

## 0 Thisted Varmeforsyning og FN's verdensmål

FN's verdensmål blev vedtaget på FN topmødet i New York i 2015. Verdensmålene rummer 17 kernemål og 169 delmål, som frem mod 2030 skal bidrage til en bæredygtig udvikling for FN's medlemslande. Fjernvarmen, der er en del af den danske energisektor, kan anskues som en vigtig aktør, der kan medvirke til at opnå FN's opstillede verdensmål. Thisted Varmeforsyning sætter fokus på fire af verdensmålene i relation til fjernvarme, og disse er listet nedenfor med verdensmål 7 som kernemål for fjernvarmen i Danmark.

### Kernemål:

Verdensmål 7 - Bæredygtig Energi



### Støttemål

Verdensmål 11 - Bæredygtige byger og lokalsamfund

Verdensmål 12. Ansvarligt forbrug og produktion

Verdensmål 5 - Ligestilling mellem kønnene



### KERNEMÅL – Verdensmål 7: Bæredygtig energi

FN's verdensmål 7 fremhæves som kernemålet i tilknytning til fjernvarmen, idet fjernvarmen som teknologi i den danske energisektor kan spille en rolle i forhold til emnet bæredygtig energi. Hertil bidrager et fokus på verdensmål 7 også sideløbende til en opfyldelse af den danske regerings 2030- og 2050-målsætninger, og herunder målet om en CO<sub>2</sub>-neutal fjernvarmesektor i 2030. Fjernvarmen og den resterende del af den danske energisektor har i en lang årrække arbejdet på en omstilling af energisystemet fra fossile brændsler til vedvarende energikilder, hvorfor det kan påpeges, at der indenfor fjernvarmesektoren i forvejen arbejdes på og udføres tiltag i relation til emnet bæredygtig energi. I dag består ca. 60 % af fjernvarmeproduktionen i Danmark af varme produceret vha. vedvarende energikilder – hos Thisted Varmeforsyning stammer ca. 67,5% af fjernvarmeproduktionen fra vedvarende energikilder.

Udover at kunne anvende vedvarende energikilder i fjernvarmeproduktionen spiller fjernvarmesektoren også en vigtig rolle i forhold til FN's verdensmål 7 ved at kunne integrere energikilder, som overskudsvarme, geotermi og affald i varmeproduktionen – energikilder som disse kan ikke anvendes til individuel opvarmning af bygninger. Fjernvarmesektoren spiller også en vigtig rolle ved at kunne lagre energi og være et vigtigt element i sektorkoblingen. Fjernvarmen kan f.eks. aftage el fra den fluktuerende produktion af el på vindmøller og anvende den i varmeproduktionen eller lagre denne. En forsøgt udbredelse af fjernvarme i Danmark kan også bidrage til en afvikling af brugen af fossile brændsler som naturgas og olie til individuel opvarmning.

**Thisted Varmeforsyning bidrager til FN's verdensmål 7 ved at anvende energikilder og ressourcer som affald, geotermi og halm i værkets varmeproduktion (67,5 % VE).**

## **STØTTEMÅL – Verdensmål 11 - Bæredygtige byer og lokalsamfund**

I Danmark er fjernvarme mest udbredt i byerne grundet bygningsdensiteten og dermed varmetægheden, og fjernvarme kan argumenteres for at bygge på et fællesskab ved at være en kollektiv varmeforsyningskilde. Fjernvarmeverker er i Danmark ejet af enten kommuner eller fjernvarmeforbrugerne selv, hvilket giver fjernvarmen en tilknytning til det lokalsamfund, hvor varmen anvendes. Hertil er fjernvarmeområdet reguleret i en række forvaltnings- og planlægningsprocesser gennem love og bekendtgørelser, der sikrer borgere og lokalsamfund muligheden for at blive hørt og tilkendegive interesser. Et delmål til FN's verdensmål 11 er delmål nr. 11.1, der bl.a. skal *"sikre boliger til en overkommelige pris med adgang til grundlæggende tjenesteydelser"*. Fjernvarmen kan i denne sammenhæng ses som en tjenesteydelse, der gennem sin forsyningssikkerhed, komfort og pris bidrager til dette punkt. I relation til verdensmål 7 giver fjernvarmen muligheden for at udnytte lokale energikilder og ressourcer i produktionen, som derigennem er med til at skabe mere bæredygtige byer og lokalsamfund.

*Thisted Varmeforsyning bidrager til FN's verdensmål 11 ved gennem lokalforankring ved at være et forbrugerejet værk samt ved at udnytte lokale ressourcer og energikilder i form af affald, geotermi og halm i fjernvarmeproduktionen. Hertil sikre Thisted Varmeforsyning deres forbrugere opvarmning til en forbrugerøkonomisk fordelagtig pris, idet fjernvarmeforsyningen fra værket anslås at være forbundet med færre årlige omkostninger til varmeforsyning end med opvarmning med individuelle varmepumper, et individuelt oliefyr eller træpillefyr (se Afsnit 5.4). Thisted Varmeforsyning indgår i Klimaalliance Thy sammen med flere andre lokale organisationer i Thy-området, hvor formålet bl.a. er strategiske mål for en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledninger, et energisystem i balance samt lokal væsk og udvikling gennem tværgående projekter mellem forskellige sektorer i lokalområdet.*

## **STØTTEMÅL – Verdensmål 12 – Ansvarligt forbrug og produktion**

FN's verdensmål 12 sætter fokus på produktion og forbrug af ressourcer, og verdensmålet gør opmærksom på vigtigheden af en effektiv brug af ressourcer i produktionen og forsyningskæder samt vigtigheden af bortskaffelsen og håndteringen af affald.

*Thisted Varmeforsyning bidrager til FN's verdensmål 12 ved at udnytte lokale tilgængelige energikilder og ressourcer, mens affaldsforbrændingen på I/S Kraftvarmeverk Thisted er et eksempel på en mere forsvarlig affaldshåndtering sammenholdt med deponi, idet affaldet gennem affaldsforbrændingen nyttiggøres til varmeproduktion. Thisted Varmeforsyning har i 2021 optimeret geotermi-produktionen på værket ved at installere en ny dykpumpe på produktionsboringen. Herudover har værket udført vedligeholdelsesarbejde på affaldsforbrændingsanlægget. Dette vidner om en opmærksom på vigtigheden af at have en effektiv produktionsproces, hvor ressourcerne i form af geotermi og affald udnyttes bedst muligt.*

## **STØTTEMÅL – Verdensmål 5: Ligestilling mellem kønnene**

FN's verdensmål 5 har fokus er på ligestilling mellem kønnene, hvilket også vægtes højt i relation til fjernvarmebranchen i Danmark. Dette skyldes, at der generelt inden for dette ligger et potentiale for forbedring. Med et fokus på ligestilling mellem kønnene i fjernvarmebranchen kan der skabes en mulighed for, at branchen i højere grad vil repræsentere den brede danske befolkning, hvis boliger, arbejdspladser, fritidsinstitutioner osv., der opvarmes med fjernvarme.

*Thisted Varmeforsyning bidrager til verdensmål 5 ved at have valgt to kvinder ind i bestyrelsen.*

## 1 Indledning og resumé

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningensloven samt Projektbekendtgørelsen og omhandler fjernvarmeforsyning af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning A.m.b.a (herefter: Thisted Varmeforsyning).

Fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning kræver etablering af en forsyningsledning til de to byer. I projektforslaget anlægges forsyningsledningen til Sjørring og Thorsted fra Flintborgvej i Thisted via Aalborgvej, Oddesundvej og Vorupørvej til Sjørring.

Ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted opnås **en samfundsøkonomisk gevinst på ca. 1,7 mio. kr. over en betragtningsperiode på 20 år** i forhold til referencen. Referencen består af den nuværende fjernvarmeproduktion hos Thisted Varmeforsyning og det nuværende fjernvarmebehov sammen med den individuelle opvarmning i Thorsted og Sjørring. Hertil fremviser fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted **selskabsøkonomisk overskud samt en forbedret forbrugerøkonomi**. I forhold til de energi- og miljømæssige forhold flyttes den individuelle opvarmning i Sjørring og Thorsted til fjernvarmeforsyning fra Thisted Varmeforsyning i projektet. CO<sub>2</sub>-ækvivalenterne reduceres således mellem reference og projektet.

## 2 Projektforslagets baggrund og formål

Projektforslaget behandler Thisted Varmeforsyningens ønske om at forsyne Sjørring og Thorsted med fjernvarme. Thisted Varmeforsyningens ønske er baseret på borgerhenvendelser fra Sjørring og Thorsted om muligheden for at få fjernvarme fra Thisted. Der er således en stor interesse i Sjørring og Thorsted for at få fjernvarme.

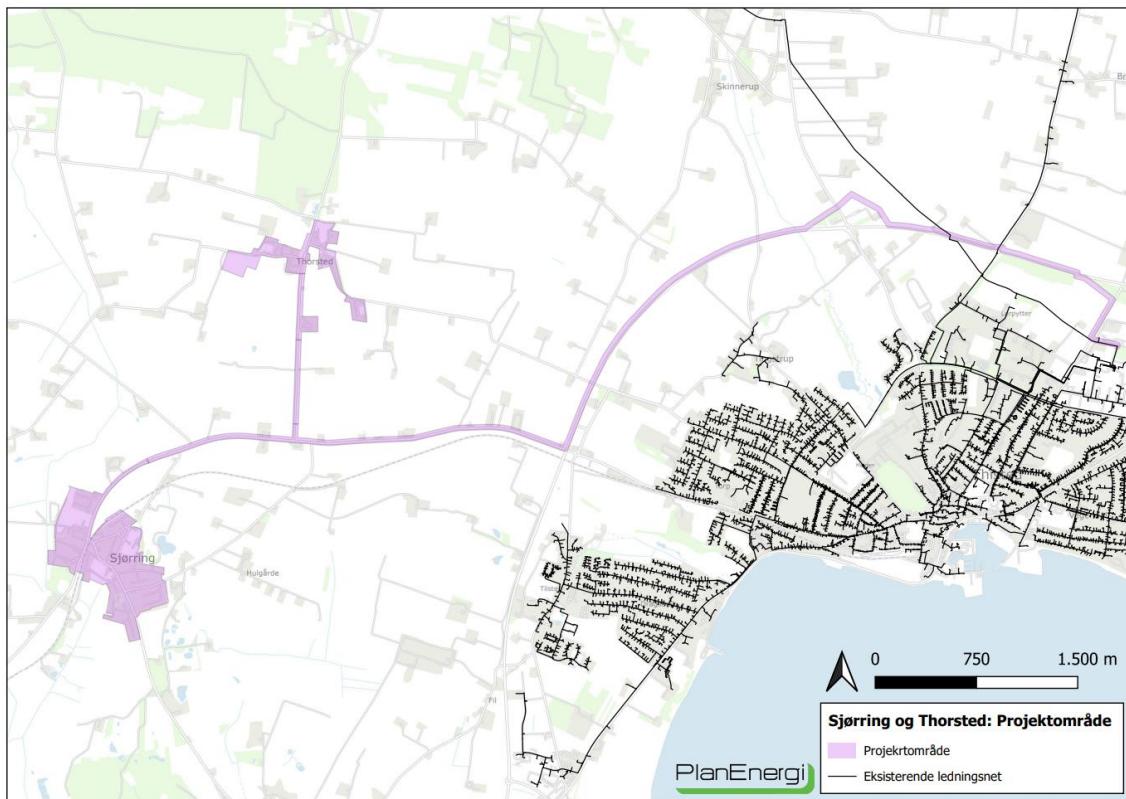
Projektforslaget har til formål at belyse mulighederne og konsekvenserne ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning. Derpå danner nærværende projektforslag grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse i henhold til Varmeforsyningensloven og Projektbekendtgørelsen hos Thisted Kommune.

Projektforslaget har yderligere til formål at orientere Thisted Kommune samt andre parter, der berøres af projektet, og som skal have projektet i høring.

### 2.1 Afgrænsning af projektet

Kort 1 (næste side) illustrerer projektområdet, som behandles i nærværende projektforslag. Kortet findes i større format i Bilag A.

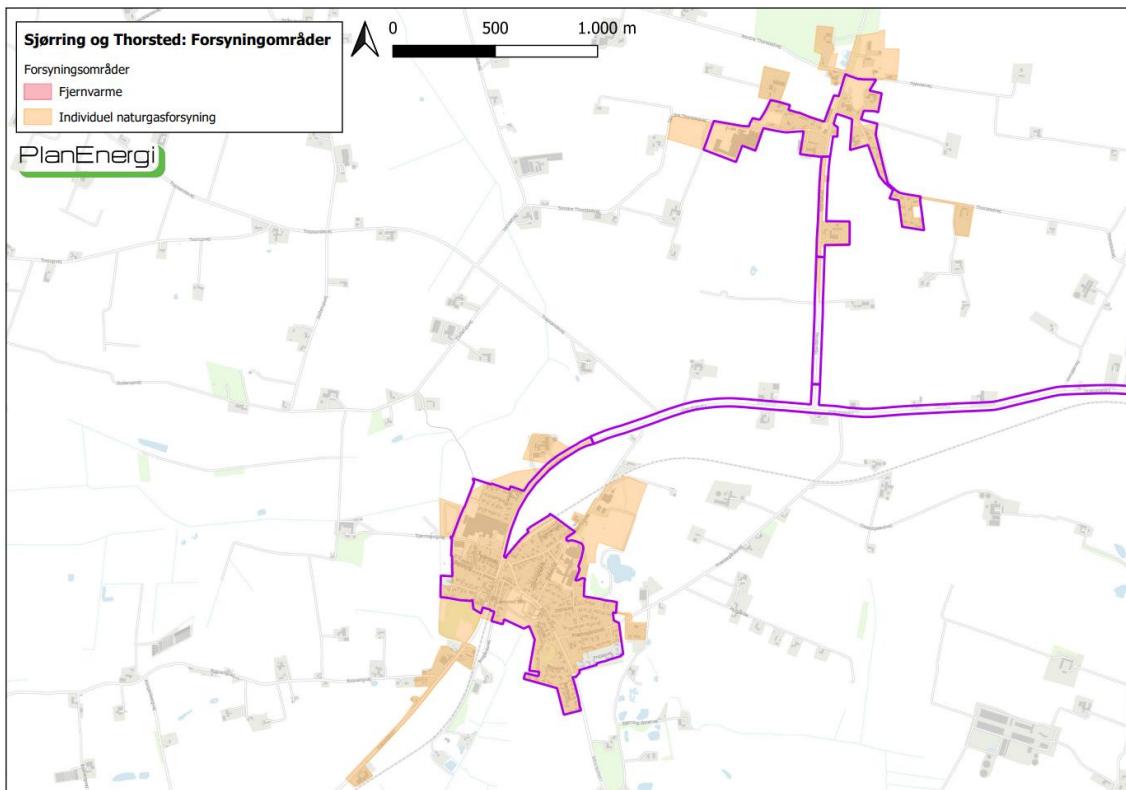
Matriklerne omfattet af projektområdet, jf. Kort 1, er listet i Bilag A.



Kort 1: Illustration af projektområdet og dets afgrænsning.

Kilde: Indeholder GeoDanmark-data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering og Danske kommuner.

Kort 2 fremviser, at Sjørring og Thorsted er udlagt til individuel naturgasforsyning. Bemærk at det fremtidige forsyningsområde for fjernvarmen ikke er identisk med områderne udlagt til individuel naturgasforsyning. Kortet findes i større format i Bilag A.

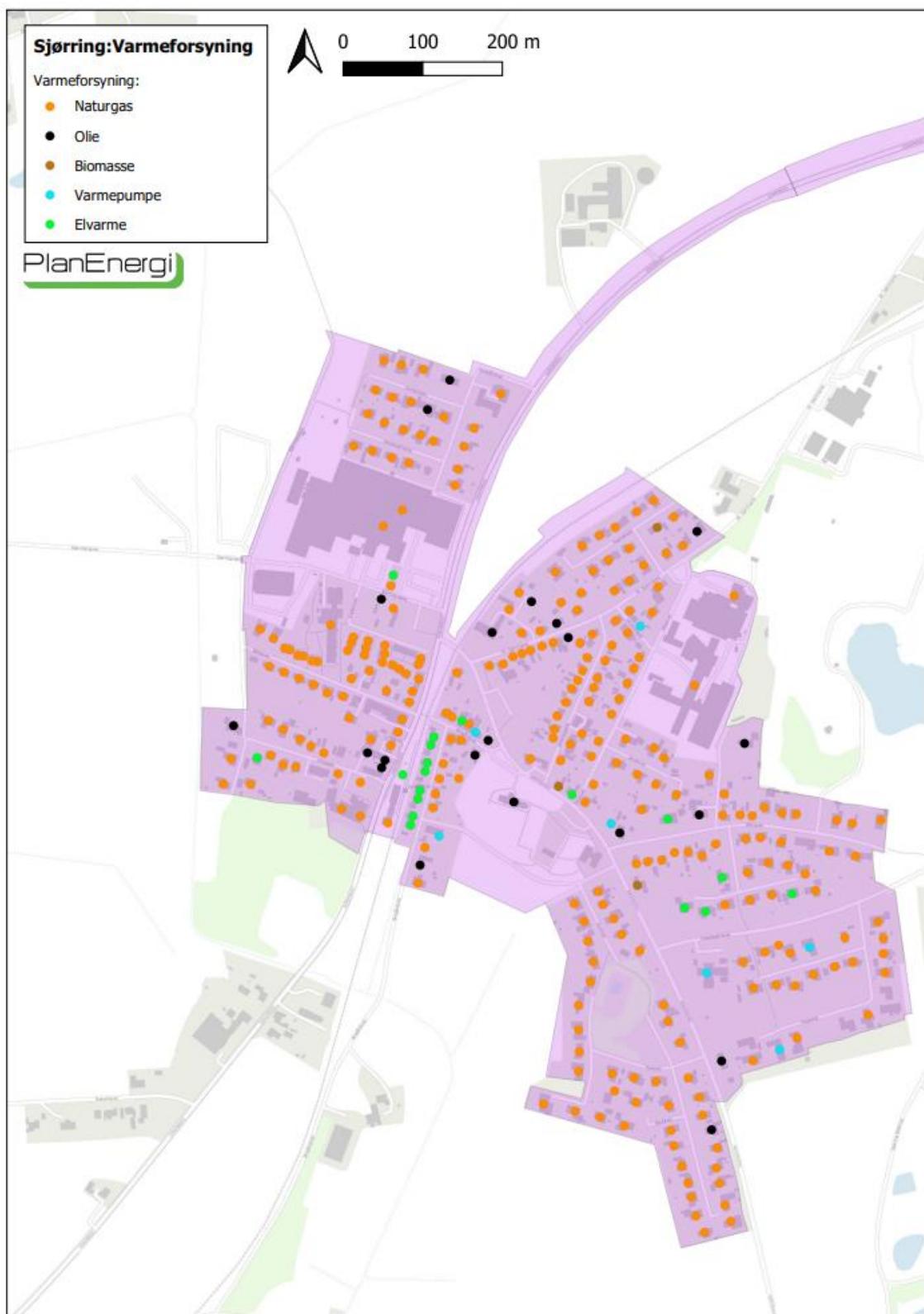


Kort 2: Illustration af projektområdet og gældende forsyningsområde.

Kilde: Indeholder GeoDanmark-data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering og Danske kommuner.

Kort 3 og Kort 4 (næste sider) viser den nuværende varmeforsyning jf. Evida og Varmeatlas 2019 hos ejendommene i Sjørring og Thorsted. Kortene findes også i Bilag A.

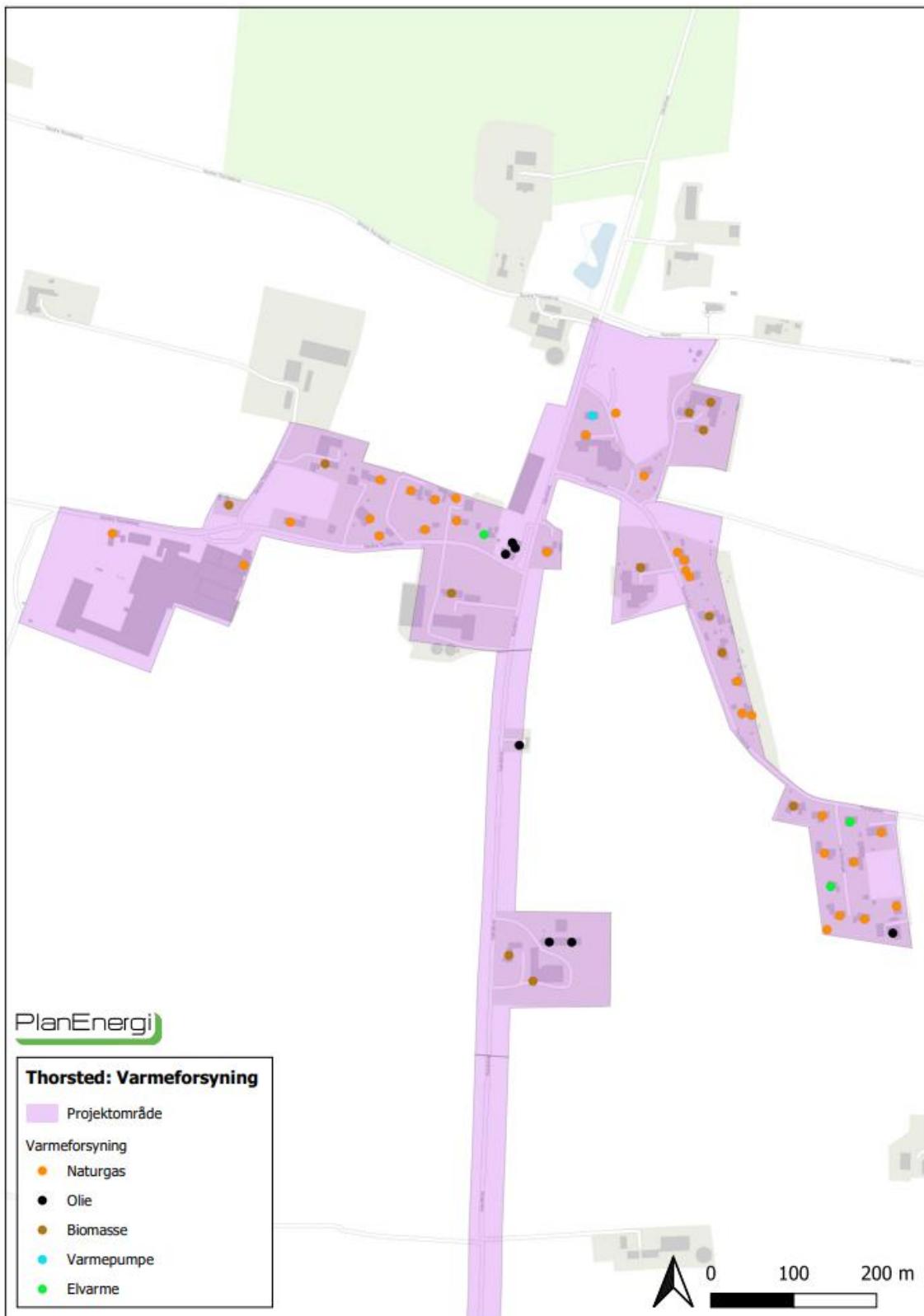
I nærværende projektforslag overgår 90% af ejendommene, som på nuværende tidspunkt anvender naturgas, olie og træpiller mv. som varmeforsyningskilde i Sjørring og Thorsted til fjernvarmeforsyning fra Thisted Varmeforsyning. Ejendommene med individuelle varmepumper og elvarme forudsættes ikke konverteret. Dog er ejendommene med varmepumper og elvarme medtaget i dimensioneringen af forsyningsledningen til Sjørring og Thorsted samt i dimensioneringen af distributionsnettet i de to byer. Dette gør det muligt at tilkoble ejendomme med varmepumper og elvarme til fjernvarmeforsyningen fra Thisted, hvis dette er et ønske hos forbrugeren.



Kort 3: Illustration af projektområdet i Sjørring samt ejendommenes nuværende varmeforsyning.

Kilde: Indeholder GeoDanmark-data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering og Danske kommuner.

Ophavsrettigheder: Varmeatlas, Aalborg Universitet, 2019.



Kort 4: Illustration af projektområdet i Thorsted samt ejendommernes nuværende varmeforsyning.

Kilde: Indeholder GeoDanmark-data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering og Danske kommuner.

Ophavsrettigheder: VarmeAtlas, Aalborg Universitet, 2019.

Efter en projektgodkendelse vil alle ejendommene indenfor projektområdet blive kontaktet af Thisted Varmeforsyning vedrørende tilbud om fjernvarme.

GIS-data for områdeafgrænsning kan fremsendes ved henvendelse til PlanEnergi.

## 2.2 Projektforslagets tekniske forhold

De tekniske anlæg, herunder ledningsnettet og pumper, der er nødvendige for fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted anlægges og vedligeholdes af Thisted Varmeforsyning.

## 2.3 Tilknyttede projekter

Udover projektet, der behandles i nærværende projektforslag, arbejder Thisted Varmeforsyning på en fjernvarmeforsyning af byerne Sennels, Østerild og Nors, hvor projektforslag for fjernvarmeforsyningen af disse byer er godkendt af Thisted Kommune. Thisted Varmeforsyning er også interesseret i at forsyne Dragsbaek Maltfabrik A/S i Thisted. Det er underbygget med hydrauliske beregninger, der viser, at fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted ikke påvirker forsyningen af Sennels, Østerild og Nors samt malfabrikken, da byerne og fabrikken vil blive forsynet gennem hver deres forsyningsledning.

Thisted Varmeforsyning har foretaget en optimering af geotermi-produktionen ved udskiftning af dykpumpen på produktionsboringen. Hertil har I/S Kraftvarmeværk Thisted (affaldsforbrænding) de seneste år gennemgået større vedligeholdelsesarbejde, herunder en renovering af dampturbinen samt installationen af en ny generator. Thisted Varmeforsyning rummer tilstrækkelig varmeproduktionskapacitet til implementeringen af nærværende projektforslag sammen med fjernvarmeforsyningen af Sennels, Østerild og Nors samt malfabrikken. Endvidere undersøger Thisted Varmeforsyning mulighederne for ny produktionskapacitet med det formål forsat at sikre fortsat billig varmeforsyning.

## 2.4 Indstilling

Thisted Varmeforsyning indstiller til Thisted Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af nærværende projektforslag efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Kommunalbestyrelsen i Thisted Kommune anmodes om at godkende projektforslaget vedrørende fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning.

Godkendelsen omfatter:

- Tilslutningen af forbrugerne i projektområdet til fjernvarmeforsyningen fra Thisted Varmeforsyning herunder konverteringen af ejendommene i Sjørring og Thorsted fra individuel opvarmning med naturgas, olie, træpiller mv.
- Ændring af områdeafgrænsningen for kollektiv varmeforsyning fra individuel naturgasforsyning til fjernvarmeforsyning i projektområdet.
- Etableringen af en forsyningsledning fra Flintborgvej i Thisted via Aalborgvej og Oddesundvej til Sjørring og Thorsted samt implementering af pumpestationer på forsyningsledningen.
- Virkeligørelse af projektet vha. ekspropriation, såfremt der ikke kan laves frivillige forlig.
- Vilkår om, at projektforslaget bortfalder, hvis ikke der kan opnås tilskud fra Fjernvarmepuljen jf. § 4 samt, at der ikke er indtrådt forsyningspligt, før der opnås tilskud fra Fjernvarmepuljen. Fjernvarmepuljen er affattet i "Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet", BEK nr. 2306 af 18/12/2020.

Nærværende projektforslag er i overensstemmelse med Varmeforsyningslovens formålsbestemmelse, og projektforslaget viser, at projektet er samfundsøkonomisk mest fordelagtigt i forhold til referencen og alternativet indeholdt i dette projektforslag. Indstillingen begrundes således i hensynet til Varmeforsyningslovens formålsbestemmelse om samfundsøkonomi.

## 2.5 Organisatoriske forhold

Som nævnt i Afsnit 2.2 anlægger og vedligeholder Thisted Varmeforsyning de tekniske anlæg, herunder ledningsnettet og pumper, som er nødvendige for tilslutningen af ejendommene i Sjørring og Thorsted til fjernvarmeforsyningen fra Thisted.

### Den ansvarlig for projektet er:

Thisted Varmeforsyning A.m.b.a.  
Ringvej 26  
7700 Thisted

Kontaktperson: Søren Højmose Damgaard  
T: 2224 6669  
E: [driftschef@thisted-varmeforsyning.dk](mailto:driftschef@thisted-varmeforsyning.dk)

### Projektforslaget er udarbejdet af:

PlanEnergi  
Jyllandsgade 1  
9520 Skørping

Kontaktperson: Anders M. Odgaard  
T: 2094 3525  
E: [amo@planenergi.dk](mailto:amo@planenergi.dk)

## 2.6 Projektets gennemførelse

Under forudsætning af projektforslagets endelige godkendelse medio 2022 kan projektets gennemførsel påbegyndes primo 2023, hvor forsyningsledningen til Sjørring og Thorsted anlægges. Distributionsnettet i Thorsted og Sjørring etableres i etaper fra ultimo 2023 og til ultimo 2024. Tilslutningen af alle potentielle forbrugere i Sjørring og Thorsted anslås udført senest i løbet af 5 år. Tidsplanen er under forudsætning af, at der ikke opstår problemer med leverancer.

# 3 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

## 3.1 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i "Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning", LBK nr. 2068 af 16/11/2021 med senere ændringer.

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 energiforsyningens afhængighed af fossile brændsler."

Jf. § 4 i Varmeforsyningsloven påhviler det kommunalbestyrelsen at godkendelse for projekter, der vedrører opførsel af nye kollektive varmeforsyningsanlæg eller implementering af ændringer i eksisterende varmeforsyningsanlæg. Kommunalbestyrelsens godkendelse tilfalder i henhold til retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen.

Retningslinjerne for udarbejdelse, myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslag for kollektive varmeforsyningsanlæg er beskrevet i Projektbekendtgørelsen, der er affattet i "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg", BEK nr. 818 af 04/05/2021.

Jf. Projektbekendtgørelsens § 3 er varmeforsyningsanlæg, der er omfattet af bekendtgørelsens Bilag 1 godkendelsespligtige projekter og skal forelægges og meddeles godkendelse fra kommunalbestyrelsen.

Bilag 1 pkt. 2 i Projektbekendtgørelsen omfatter transmissions- og fordelingsledninger, og pkt. 2.1 omhandler "*Etablering eller bortfald af anvendelsen af transmissions- og fordelingsledninger med tilhørende tekniske anlæg (pumper, stationer, varmeveksler m.v.) for fjernvarme, naturgas eller andre brændbare gasarter (bygas, biogas, lossepladsgas m.v.).*"

Bilag 1 pkt. 3 i Projektbekendtgørelsen omfatter "Distributionsnet og forsyningssområder", og pkt. 3.1 omhandler "*Etablering, udvidelse, indskrænkning eller bortfald af distributionsnet eller forsyningssområder.*"

Fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning består i en udvidelse af fjernvarmeforsyningssområdet i Thisted og i den sammenhæng etablering af en forsyningsledning fra Thisted til Sjørring og Thorsted samt implementering af et distributionsnet i de to byer. På den baggrund er nærværende projektforslag godkendelsespligtigt med henvisning til de overfor omtalte punkter i Bilag 1 i Projektbekendtgørelsen.

Som forudsætning for kommunalbestyrelsen godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg skal kommunalbestyrelsen jf. § 6 i Projektbekendtgørelsen vurderer projektforslaget på baggrund af retningslinjerne i Kapitel 3 i Projektbekendtgørelsen samt godkende det mest samfundsøkonomisk fordelagtige projekt jf. Varmeforsyningsloven.

Ved tilslutningen af Sjørring og Thorsted til fjernvarmeforsyningen i Thisted overgår forsyningsspligten i projektområdet til varmedistributionsvirksomheden jf. § 8 i Projektbekendtgørelsen. Dermed har Thisted Varmeforsyning pligt til, senest efter 5 år, at forsyne forbrugerne i Sjørring og Thorsted, hvis forbrugerne ønsker det.

Samlet set betyder det, at det er tilladt at godkende fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning såfremt, at dette er mere samfundsøkonomisk fordelagtigt end referencesituationen og alternativet, der beskrives i Kapitel 4.

## 3.2 Fysisk planlægning

### 3.2.1 Kommuneplanrammer

Projektområdet i Sjørring berøres af kommuneplanrammerne listet i Tabel 1:

Plannr.	Områdeudlæggelse	Specifiseret områdeudlæggelse
10.B.20	Boligområde	Åben/lav samt tæt/lav boligbebyggelse
10.B.4	Boligområde	Åben/lav boligbebyggelse
10.B.10	Boligområde	Åben/lav boligbebyggelse
10.B.5	Boligområde	Åben/lav boligbebyggelse
10.B.12	Boligområde	Åben/lav boligbebyggelse
10.C.17	Centerområde	Åben/lav boligbebyggelse samt kontor- og serviceerhverv
10.E.13	Erhvervsområde	Tung industri
10.E.9	Erhvervsområde	Kontor- og serviceerhverv, let industri og håndværk samt transport- og logistikvirksomhed
10.O.3	Område til offentlige formål	Religiøse institutioner og gravpladser
10.O.7	Område til offentlige formål	Uddannelsesinstitution
10.R.2	Rekreativt område	Større rekreativt område
10.R.8	Rekreativt område	Sports- og idærtsanlæg
10.R.1	Rekreativt område	Større rekreativt område
10.R.6	Rekreativt område	Større rekreativt område

Tabel 1: Kommuneplanrammer indenfor projektområdet i Sjørring.

Kilde: Planportal, Thisted Kommune.

Projektområdet i Thorsted berøres af kommuneplanrammerne listet i Tabel 2:

Plannr.	Områdeudlæggelse	Specifiseret områdeudlæggelse
33.BE.2	Blandet bolig og erhverv	Blandet bolig og erhverv
33.BE.4	Blandet bolig og erhverv	Blandet bolig og erhverv
33.C.3	Centerområde	Boligområde og uddannelsesinstitutioner
33.E.1	Erhvervsområde	Tung industri, produktionsvirksomhed

Tabel 2: Kommuneplanrammer indenfor projektområdet i Thorsted.

Kilde: Planportal, Thisted Kommune.

Kort B1 og Kort B2 i Bilag B illustrerer kommuneplanrammerne indenfor projektområdet.

### 3.2.2 Lokalplaner

Projektområdet i Sjørring berøres af lokalplanerne listet i Tabel 3:

Plannr.	Vedtaget	Områdeanvendelse	Beskrivelse
311 EC-5	2000	Blandet bolig og erhverv	Udlægge området til blandet boliger og erhverv
6-2	1981	Boligområde	Udlæggelse af lokalplanområdet til opførelse af 4 dobbelthuse
6-1	1979	Boligområde	Udlæggelse til boligformål, friliggende paraceller
311 E-6	2009	Erhvervsområde	Udlægger muligheden for til- og ombygninger af Sjørring Maskinfabrik
311O-2	1995	Område til offentlige formål	Udlæggelse af området til daginstitution
311 O-6	2007	Område til offentlige formål	Udlægger muligheden for tilbygninger til Sjørringvold Efterskole
311 F-4	1999	Rekreativt område	Udlæggelse af området til fritidsformål
311 OFE-3	1996	Rekreativt område	Udlægger området til sportsplads, mose, skole samt lokalt erhverv

Tabel 3: Lokalplaner indenfor projektområdet.

Kilde: Planportal, Thisted Kommune.

Projektområdet i Thorsted berøres af lokalplanerne listet i Tabel 4:

Plannr.	Vedtaget	Områdeanvendelse	Beskrivelse
321 E-2	2002	Erhvervsområde	Udlægger muligheden for udvidelse af Thy Stål Byg A/S

Tabel 4: Lokalplaner indenfor projektområdet i Thorsted.

Kilde: Planportal, Thisted Kommune.

Kort B3 og Kort B4 i Bilag B illustrerer lokalplanerne indenfor projektområdet.

Fjernvarmeledningerne til forsyning af ejendommene i Sjørring og Thorsted graves ned, hvorfor vurderingen er, at projektet omfattet af nærværende projektforslag, ikke vil have indvirkning på den fysiske planlægning i projektområdet efter anlægsperioden.

## 3.3 Styringsmidler

I forhold til projektet og forsyningsledning til Sjørring og Thorsted kan det blive nødvendigt med ekspropriation, såfremt der ikke kan laves frivillige forlig jf. nedenstående afsnit.

### 3.3.1 Ekspropriation

Realisering af projektet forudsætter, at kommunalbestyrelsen godkender at ville virkeliggøre projektet vha. ekspropriation, såfremt der ikke kan laves frivillige forlig.

Betingelserne for ekspropriation er beskrevet i § 16 i Varmeforsyningssloven, "Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning", LBK nr. 2068 af 16/11/2021.

*"§ 16. Såfremt det er af væsentlig betydning for etableringen af de for et godkendt kollektivt varmeforsyningsanlæg nødvendige rørledninger og varmeforsyningsanlæg og de til en naturgas-forsyning nødvendige fordelings- og distributionsanlæg, der skal levere naturgas til andre formål end rumopvarmning, kan der ved ekspropriation*

*1) erhverves ejendomsret til arealer, bygninger og indretninger, der er fast knyttet til arealer eller bygninger samt tilbehør hertil,*

*2) endeligt eller midlertidigt pålægges indskrænkninger i ejernes rådighed eller erhverves ret til at udøve en særlig råden over fast ejendom, og*

*3) endeligt eller midlertidigt ske erhvervelse eller ophævelse af eller foretages begrænsninger i brugsrettigheder, servitutrettigheder samt andre rettigheder over fast ejendom.*

*Stk. 2. Ved ekspropriation efter stk. 1, nr. 1, bortfalder alle rettigheder over det eksproprierede, medmindre andet bestemmes i det enkelte tilfælde. Ved ekspropriation efter stk. 1, nr. 2, skal rettigheder over fast ejendom, der stiftes ved ekspropriation, respekteres af indehavere af alle rettigheder over ejendommen, medmindre andet bestemmes i det enkelte tilfælde.”*

### 3.4 Anden lovgivning

Projektet beskrevet i nærværende projektforslag udføres efter gældende normer og standarder for etablering af fjernvarmeledninger med dertilhørende tekniske installationer, og vurderes ikke at være i konflikt med øvrig gældende og eksisterende lovgivning.

#### 3.4.1 Fjernvarmepuljen

Fjernvarmepuljen er affattet i ”Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet”, BEK nr. 2306 af 18/12/2020. Puljen omhandler støtte til fjernvarmevirksomheders konverteringsprojekter, og er en såkaldt tilsagnsordning, hvor der først opnås tilsagn om tilskud, og først ved projektets afslutning tildeles tilskuddet.

I henhold til § 5 i Fjernvarmepuljen er der en række støttebetingelser for opnåelse af Energistyrelsens tilsagn om tilskud, hvoraf de væsentligste er at:

- Projektet ikke finansieres og dækkes af indskudskapital.
- Projektet forventes at være udført efter maks. 5 år fra modtagelsen af tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen.
- Fjernvarmeforsyningen, som projektet tilsluttet, består af energieffektiv fjernvarme. Energieffektiv fjernvarme defineres i bekendtgørelsen om Fjernvarmepuljen som: ”*Fjernvarmesystemer, der anvender mindst 50% vedvarende energi, 50% spildvarme samt 75% kraftvarme eller 50% af en kombination af sådan energi og varme, jf. direktiv 2012/27/EU (energieffektiviseringsdirektivets), artikel 2, nr. 41*”.
- Projektforslaget skal indeholde en beregning, hvoraf det fremgår, at projektet forsynes med energieffektiv fjernvarme. (Inkluderet i nærværende projektforslag i Afsnit 4.1.1)
- Projektforslaget skal fremvise en beregning af minimumstilslutningen. Minimumstilslutningen angives i bekendtgørelsen om Fjernvarmepuljen som ”*Antal konverteringer i projektområdet, der inklusiv tilskud fra fjernvarmepuljen, medfører balance i de tilbagediskonterede selskabsøkonomiske indtægter og udgifter over levetiden på konverteringsprojektets investeringer*.” (Inkluderet i nærværende projektforslag i Afsnit 5.2.1)

Kommunalbestyrelsens godkendelse skal være betinget af tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen. Med betinget godkendelse henvises til, at godkendelsen ikke er endelig eller forsyningspligten for fjernvarmevirksomheden ikke gældende før opnåelse af tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen. Hvis ikke der gives en betinget godkendelse fra kommunalbestyrelsen skal denne være med vilkår om, at projektgodkendelsen ophører, hvis ikke der tildeles tilskud, hvilket også betyder, at fjernvarmevirksomhedens forsyningspligt ikke indtræder, hvis ikke der opnås tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen. Nærværende projektforslag indstilles til godkendelse med vilkår, hvilket fremgår af Afsnit 2.4 samt konklusionen i Kapitel 6.

### 3.4.2 Miljøvurderingsloven

Miljøvurderingsloven er affattet i ”Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)”, LOV nr. 1976 af 27/10/2021. I henhold til VVM-bekendtgørelsen § 17, er kommunalbestyrelsen myndighed for planer, programmer og konkrete projekter på land og behandler samt træffer afgørelse om disses indvirkning på miljøet.

Bilag 1 i Miljøvurderingsloven beskriver VVM-pligtige planer, programmer og projekter, mens planer, programmer og projekter omfattet af Bilag 2 skal undergå en VVM-screening. Ifølge Miljøvurderingsloven træffer kommunalbestyrelsen afgørelse omkring, hvorvidt en plan, et program eller et projekt omfattet af Bilag 2, skal pålægges krav om miljøvurdering og opnåelse af tilladelse. Miljøvurderingslovens § 16 fremhæver, at et projekt omfattet af Bilag 2 ikke må igangsættes, før projektets indvirkning på miljøet er blevet vurderet.

Nærværende projektforslag vurderes at være omfattet af Bilag 2 pkt. 3b omhandlende industri-anlæg til transport af blandt andet varmt vand, damp og gas.

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 kravet om miljøvurdering.

PlanEnergi fremsender på vegne af Thisted Varmeforsyning en VVM-screeningen til Thisted Kommune. Såfremt, at der kræves en miljøvurdering, skal der udarbejdes en miljøkonsekvensrapport i henhold til Miljøvurderingsloven før plangrundlaget er på plads og projektet kan realiseres.

### 3.4.3 Vejloven

Vejloven er affattet i ”Lov om offentlige veje m.v.” LOV nr. 1520 af 27/12/2014 med senere ændringer. De nødvendige fjernvarmeledninger til tilkoblingen af ejendommene i Sjørring og Thorsted anlægges så vidt muligt i vejareal og etableres efter gæsteprincippet. DANVA har udarbejdet en Vejledning om gæsteprincippet i 2016. Anlæg af fjernvarmeledningerne følger denne vejledning, således at der er helt klare principper for rolle- og udgiftsfordelingen mellem lodsejer og ledningsejer. Gæsteprincippet gælder kun i det omfang, at der ikke er indgået anden aftale mellem lodsejer og ledningsejer.

## 3.5 Berørte parter

Jf. Projektbekendtgørelsen skal kommunalbestyrelsen skriftligt give meddelelse til berørte parter, der vedrøres af projektet beskrevet i projektforslaget, og derigennem give de berørte parter mulighed for at indsende bemærkninger til projektforslaget indenfor en høringsfrist på 4 uger.

Følgende vurderes at være berørte parter i forbindelse med nærværende projektforslag:

- Thisted Kommune
- I/S Kraftvarmeværk Thisted
- Evida Nord A/S
- Thy-Mors Energi Elnet A/S
- Ejere til matrikler berørt af forsyningsledningen

## 4 Redegørelse for projektet

### 4.1 Thisted Varmeforsyning

Thisted Varmeforsyning blev etableret i 1961, og siden har Thisted Varmeforsyning udbygget varmeproduktionen med flere centraler, indgået en aftale med det lokale affaldsforbrændingsanlæg, oprettet geotermianlæg samt et halmavlæg og fusioneret med produktionscentraler i Hillerslev og Klitmøller. Sideløbende hermed har Thisted Varmeforsyning tilkoblet flere forbrugere til fjernvarmeforsyningen og som resultat heraf har Thisted Varmeforsyning gennem årene udvidet deres forsyningsområde og fjernvarmenet.

Hovedparten af den nuværende varmeproduktion hos Thisted Varmeforsyning leveres af I/S Kraftvarmeværk Thisted, hvor varmen produceres på et affaldsforbrændingsanlæg. Denne varmeproduktion suppleres primært med geotermi og halmvarme. Hertil råder Thisted Varmeforsyning over et antal gasmotorer og gaskedler, som er placeret rundt omkring på de forskellige centraler i Thisted, og disse fungerer i størst omfang som spids- og reservelast. På centralerne i Hillerslev og Klitmøller findes ligeledes gasmotorer og gaskedler. Dog anvendes disse motorer og kedler kun i tilfælde af, at Thisted Varmeforsyning ikke kan leve op til de ønskede varmemængde gennem forsyningsledningerne til de to byer.

Den marginale produktionsfordeling til forsyning af Sjørring og Thorsted er fundet via simuleringer udført i energyPRO. Beregningerne viser ligeledes, at der er kapacitet med de nuværende produktionsenheder hos Thisted varmeforsyning til at forsyne Sjørring og Thorsted. Som tidligere nævnt overvejer Thisted varmeforsyning at udvide med ny varmekapacitet for at sikre en forsøgt lav varmepris. Den marginale varmeproduktionsfordeling hos Thisted Varmeforsyning ved tilkoblingen af projektområderne fremgår af Afsnit 5.1.

#### 4.1.1 Energieffektiv Fjernvarme

Som beskrevet i Afsnit 3.4.1 er en betingelse for opnåelse af tilskud fra Fjernvarmepuljen, at der kan forelægges dokumentation for, at fjernvarmeforsyningen, som projektet tilsluttes, udgør energieffektiv fjernvarme. Dokumentationen i nærværende projektforslag er en beregning i Bilag C, hvoraf det fremgår, at projektet forsynes med energieffektiv fjernvarme, jf. direktiv 2012/27/EU (energieffektiviseringsdirektivet), artikel 2, nr. 41. Direktivet beskriver energieffektiv fjernvarme som fjernvarmesystemer, der i deres produktion af varme anvender *"mindst 50% vedvarende energi, 50% spildvarme samt 75% kraftvarme eller 50% af en kombination af sådan energi og varme,"*. Med afsæt i dokumentationen i Bilag C vil Sjørring og Thorsted blive forsynet med en kombination på 88% af en sådan energi og varme fra Thisted Varmeforsyning.

En anden betingelse for opnåelse af tilskud fra Fjernvarmepuljen er en beregning af minimums-tilslutningen. Denne beregning indgår i Afsnit 5.2.1 og fremgår af Bilag E.

### 4.2 Varme- og effektbehov

Thisted Varmeforsyning nuværende bruttovarmebehov ca. 210.000 MWh/år, hvilket svarer til et maksimalt effektbehov på ca. 71 MW, når 2.850 fuldstundtimer lægges til grund. Udfra forudsætningen omkring, at ejendommene i Sjørring og Thorsted, der på nuværende tidspunkt forsynes med naturgas, olie, biomasse mv. tilsluttes fjernvarmeforsyningen fra Thisted får Thisted Varmeforsyning 328 nye forbrugere. Disse forbrugere har et samlet varmebehov på ca. 11.000

MWh/år. Med indregning af et varmetab på 18 %<sup>1</sup> opnås et bruttovarmebehov på ca. 223.500 MWh/år hos Thisted Varmeforsyning ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted. Med afsæt i dette vil Thisted Varmeforsyning skulle øge deres varmeproduktion med ca. 13.500 MWh/år og deres maksimale effektbehov med 6 MW.

Varmebehovet i projektområdet i er estimeret på baggrund af data tilsendt fra Evida samt Varheatlas 2019.

### 4.3 Projektbeskrivelse og anlægsomfang

Thisted Varmeforsyning ønsker at forsyne Sjørring og Thorsted med fjernvarme.

Fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted består i, at 90 % af ejendommene i de to byer, der på nuværende tidspunkt opvarmes med naturgas, olie, biomasse mv. tilsluttes fjernvarmeforsyningen fra Thisted Varmeforsyning. Ejendommene med individuelle varmepumper og elvarme er ikke forudsat tilkoblet, mens de resterende 10 %, som ikke tilslutter sig fjernvarmen antages at forsætte med individuel naturgas. Ejendommene med individuelle varmepumper og elvarme kan tilsluttes fjernvarmen, hvis dette er et ønske fra forbrugeren, da disse er medtaget i dimensioneringen af henholdsvis forsyningsledningen til Sjørring og Thorsted og distributionsnettet i de to byer.

Kort 5 viser forsyningsledningen og distributionsnettet i Sjørring og Thorsted.

Kort 6 og Kort 7 viser distributionsnettet i de to byer. Kortene findes i større format i Bilag D.

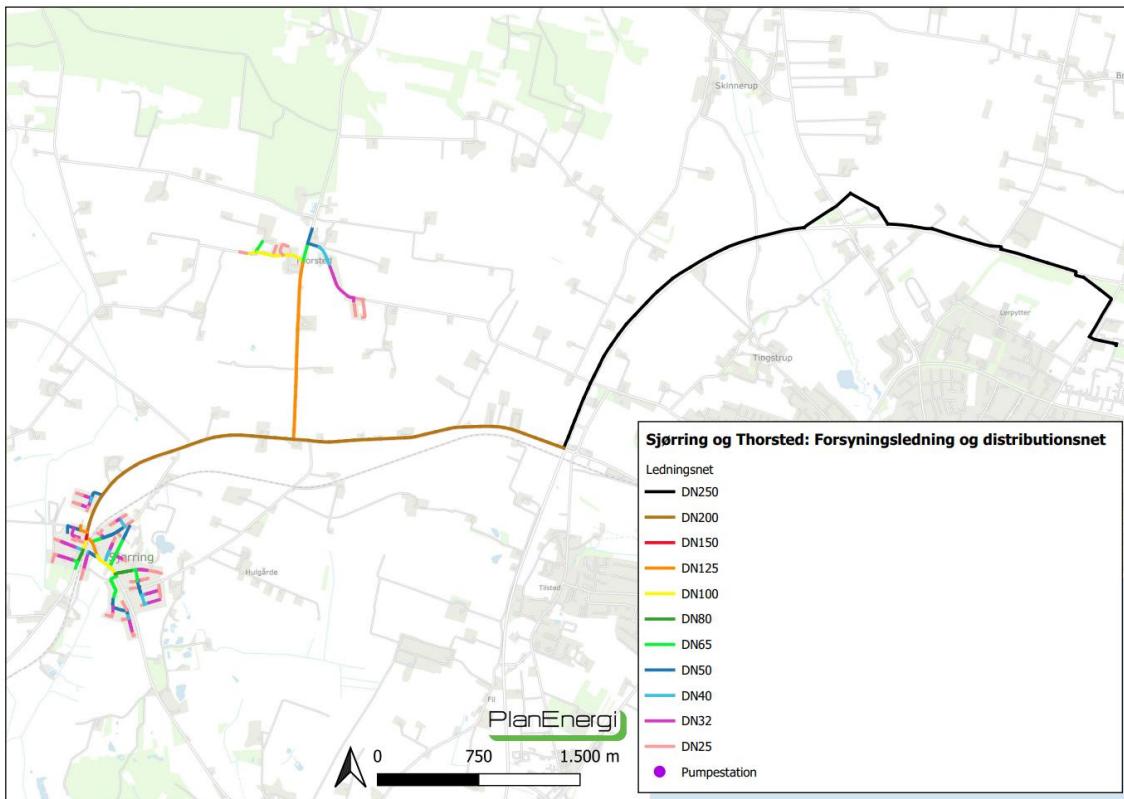
I samspil med Thisted Varmeforsyning er det vurderet, at forsyningsledningen til Sjørring og Thorsted tilkobles det resterende ledningsnet ved Flintborgvej i Thisted og forløber via Aalborgvej Oddesundvej samt Vorupørvej til Sjørring og Thorsted.

Forsyningsledningen anlægges fra Flintborgvej til krydset mellem Oddesundvej og Vorupørvej i dimensionen Ø273 (DN250). Fra dette kryds til afgreningen til Thorsted ved Hjardalvej implementeres forsyningsledningen i dimensionen Ø219 (DN200). Forsyningsledningen videre mod Thorsted via Hjardalvej anlægges i dimensionen Ø139 (DN125), mens forsyningsledningen videre mod Sjørring etableres i dimensionen Ø219 (DN200).

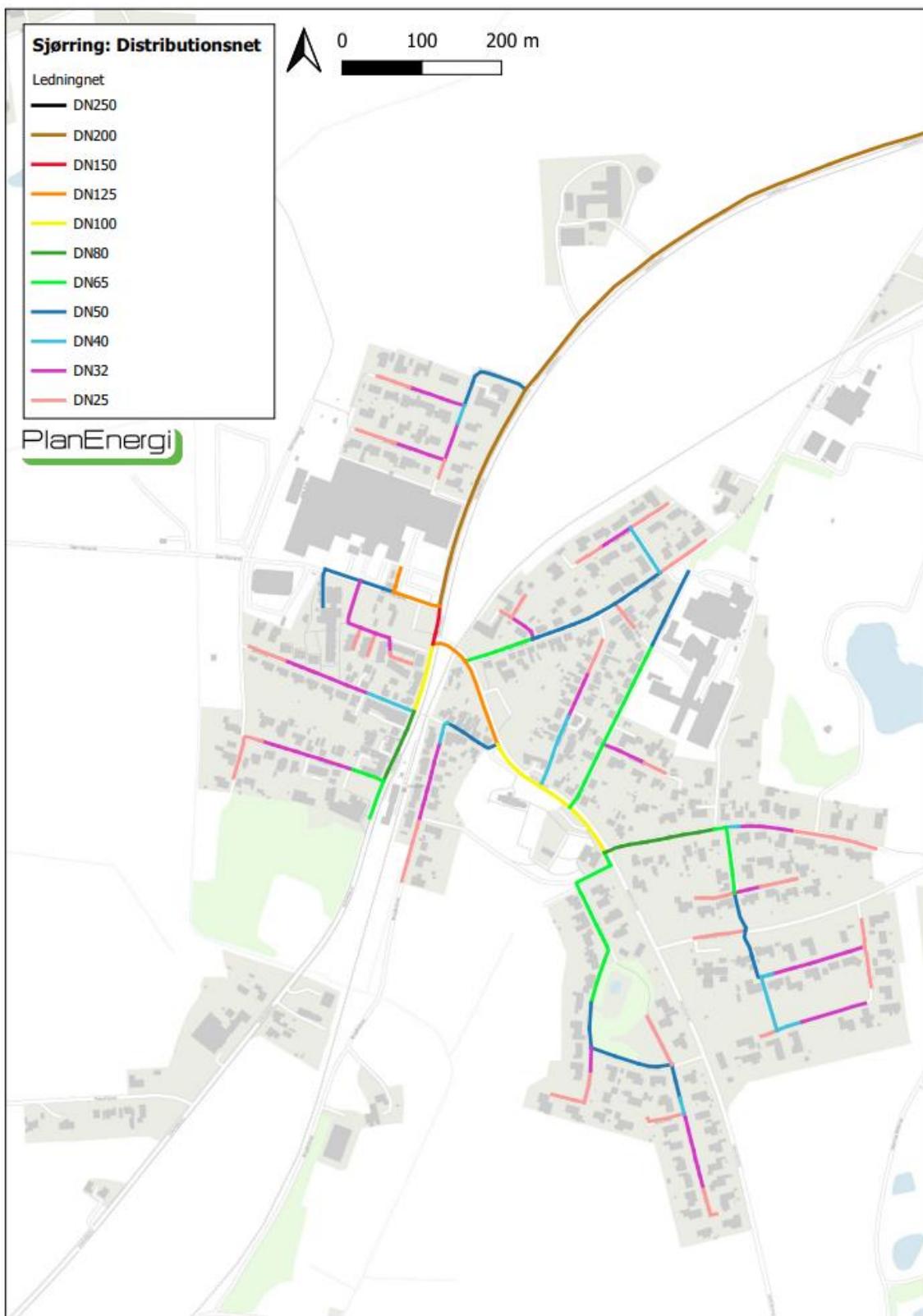
En pumpestation opsættes ved Flintborgvej i Thisted, mens en pumpestation også implementeres på forsyningsledningen i krydset mellem Vorupørvej og Hjardalvej. Pumpestationernes placering kan observeres af Kort 5. Ledningsdimensionerne i forsyningsledningen og distributionsnettet samt placeringen af pumpestationerne er baseret på Thisted Varmeforsynings erfaringer og PlanEnergis beregninger i det hydrauliske modelleringsværktøj TERMIS.

---

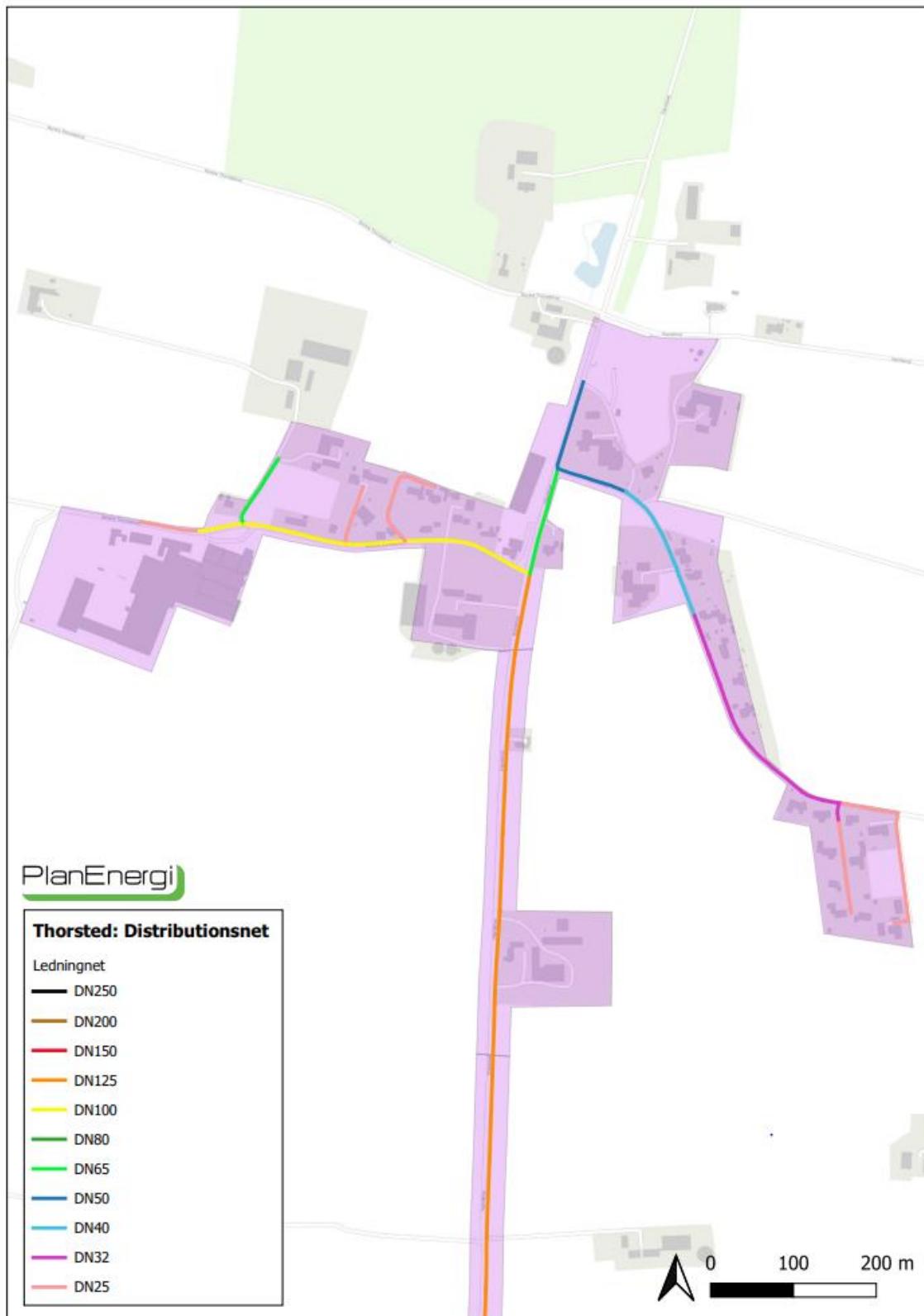
<sup>1</sup> Varmetabet er et gennemsnit fastsat på baggrund af varmetabet hos Thisted Varmeforsyning i 2018 og 2019 samt en antagelse om et yderligere varmetab i forsyningsledningen til Sjørring og Thorsted.



Kort 5: Illustration af forsyningssledning og distributionsnet i Sjørring og Thorsted samt placering af pumpestationer.



Kort 6: Illustration af distributionsnettet i Sjørring.



Kort 7: Illustration af distributionsnettet i Sjørring.

Tabel 5 viser ledningsinvesteringerne for hhv. forsyningssledningen og distributionsnettet i Sjør-ring og Thorsted samt stikledningerne i de to byer. Investeringen i pumpestationerne indgår også i Tabel 5.

De samlede ledningsinvesteringer for fjernvarmeforsyningen af Sjør-ring og Thorsted bliver ca. **63 mio. kr.** jf. Tabel 5.

Investeringer, kr.	
<b>Forsyningssledning</b>	41.700.000
<b>Distributionsnet</b>	16.800.000
<b>Stikledninger</b>	3.600.000
<b>Pumpestationer</b>	1.000.000
<b>I alt:</b>	<b>63.200.000</b>

Tabel 5: Ledningsinvesteringer

Ledningsinvesteringerne er baseret på erfaringspriser fra Thisted Varmeforsyning og PlanEnergi tillagt en prisstigning, da det er det, der forventes i det nuværende marked. Ledningsinvesteringerne inkluderer omkostninger til jord-, smede- og rørentrepri-se samt projekteringen og tilsyn og en hensyntagen til uforudsete udgifter.

Investeringerne indgår i de selskabs- og samfundsøkonomiske beregninger (Kapitel 5) i nærværende projektforslag.

Fjernvarmeledningerne er i de selskabs- og samfundsøkonomiske beregninger fastsat til at have en levetid på 40 år, jf. Energistyrelsens Teknologikatalog for transport af energi og CO<sub>2</sub> (marts 2021). Erfaringer tilsiger, at fjernvarmeledninger kan have en levetid på mere end 40 år.

#### 4.4 Forsyningstmæssige forhold

For at belyse mulighederne og konsekvenserne ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning sammenholdes projektet i nærværende projektforslag med en reference samt et alternativ. Nedenfor beskrives referencen og det relevante alternativ.

**Reference (Alt.#A):** Referencen består af det nuværende fjernvarmebehov og den nuværende fjernvarmeproduktion hos Thisted Varmeforsyning samt den nuværende individuelle opvarming i Sjørring og Thorsted.

**Projektet (Alt.#B):** Projektet omfatter fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning og herunder en konvertering af 90% af ejendommene i de to byer som på nuværende tidspunkt har individuel opvarmning med naturgas, olie, biomasse mv.

**Alternativ (Alt.#C):** Alternativ C indeholder det nuværende fjernvarmebehov og den nuværende fjernvarmeproduktion hos Thisted Varmeforsyning samt opvarmning med individuelle varmepumper i Sjørring og Thorsted for de ejendomme, der konvertere til fjernvarme i Projektet (Alt.#B).

De ovenfor listede alternativer anvendes i Kapitel 5, hvor de indgår i konsekvensberegningerne.

## 5 Konsekvensberegninger

Mulighederne og konsekvenserne ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning belyses i dette kapitel, og kommer til udtryk gennem en række konsekvensberegninger. Disse konsekvensberegninger omfatter samfunds-, selskabs- og forbrugerøkonomi samt energi- og miljøforhold.

Konsekvensberegningerne er regnet i forhold til Referencen (Alt.#A), Projektet (Alt.#B) samt Alternativ (Alt.#C) beskrevet i Kapitel 4 Afsnit 4.4.

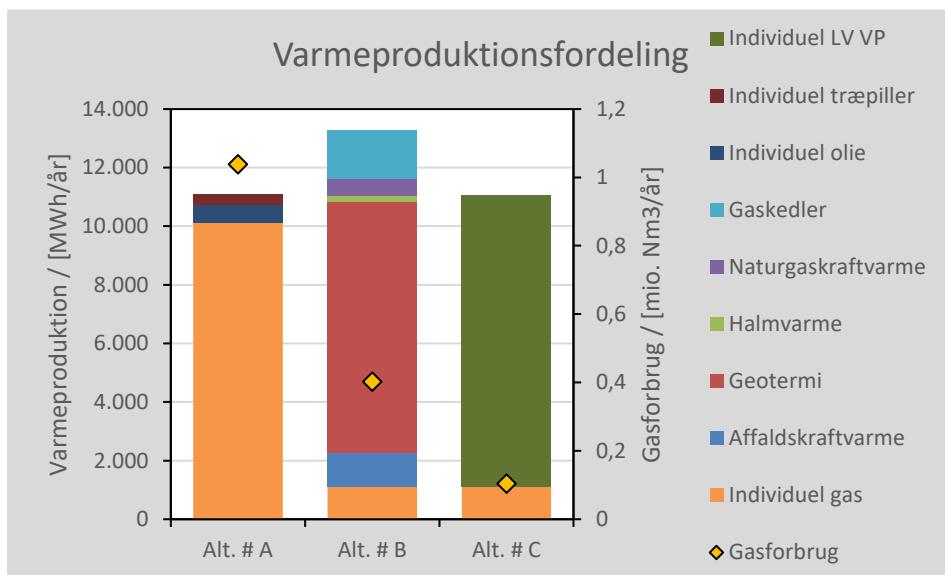
Resultatet af konsekvensberegningerne viser nøgletal for økonomi og miljøforhold ved gennemførsel af Projektet samt Alternativet til sammenligning med Referencen. Resultaterne og sammenligningen bruges til at vurdere fordelene og ulemperne ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted sammenholdt med Referencen og det relevante alternativ. 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.

Til at udføre konsekvensberegningerne i dette kapitel er der foretaget en række beregninger for de forskellige varmeforsyningskilder, som indgår i Referencen, Projektet samt Alternativet, herunder: fjernvarme, olie, træpiller og varmepumper. Beregningerne er foretaget i tilknytning til de forskellige varmeforsyningskilder behandles i konsekvensberegningerne som konverteringsscenarier.

## 5.1 Varmeproduktionsfordeling

Figur 1 viser den marginale varmeproduktionsfordelingen mellem Referencen (Alt.#A), Projektet (Alt.#B) samt Alternativet (Alt.#C).



Figur 1: Varmeproduktionsfordeling.

På Figur 1 er den nuværende fjernvarmeforsyning i Sjørring og Thorsted sammen med den individuelle opvarmning i Sjørring og Thorsted og langs forsyningsledningen illustreret udfor Referencen. Figuren fremhæver for Projektet, hvilke varmeproduktionsenheder hos Thisted Varmeforsyning, hvor produktionen øges ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted. Hertil illustrerer Figur 1 varmeproduktionen med individuelle varmepumper i Sjørring og Thorsted og langs forsyningsledningen i Alternativet.

Der indgår individuel naturgasforsyning i alle alternativerne, da det er antaget at 90 % af bygningerne som på nuværende tidspunkt har individuel opvarmning med naturgas, olie, biomasse samt kategorien "Andet". Det er antaget, at de 10% der ikke konverteres fortsætter med individuel naturgas.

Projektet med fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted øger primært produktionen på geotermianlæggene, hvilket fremgår af Figur 1. Dertil bidrager forsyningen af Sjørring og Thorsted med fjernvarme til en øget udnyttelse af affaldsanlægget og halmvarmen hos Thisted Varmeforsyning. Gasmotorenes og gaskedlernes produktion øges, da de i dag udgår spidslastforsyningen. Som nævnt i Afsnit 2.3 er Thisted Varmeforsyning ved at undersøge ny produktionskapacitet, hvor blandt andet en træpillekedel undersøges som reservelast. Dette vil betyde, et lavere gasforbrug fra fjernvarmeproduktionen i Thisted.

## 5.2 Selskabsøkonomi

Ved beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser betragtes de selskabsøkonomiske fordele og ulemper for Thisted Varmeforsyning ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted.

I beregningen af de selskabsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted sammenholdes de årlige varmeproduktionsomkostninger ved tilkoblingen af Sjørring og Thorsted til fjernvarmeforsyningen i Thisted. I Tabel 6 ses varmeproduktionsomkostningerne til fjernvarmeproduktionen hos Thisted Varmeforsyning baseret på simulering i energyPRO, se bilag F samt oplysninger om blandt andet omkostninger til køb af brændsel, drift og vedligehold samt afgiftsbetaling/afgiftsgodtgørelse opgivet af værket.

De årlige forbrugertariffer og tilslutningsbidraget i Tabel 6 er baseret på det gældende prisblad fra Thisted Varmeforsyning. De årlige forbrugertariffer sættes i den selskabsøkonomiske beregning op imod driftsmeromkostningerne, mens tilslutningsbidraget sammenholdes med investeringen. Investeringen i Tabel 6 dækker over omkostningerne til forsyningsledningen præsenteret i Afsnit 4.3.

Selskabsøkonomi for Thisted Varmeforsyning	Reference (Alt. # 0)	Projekt (Alt. # 1)
Driftsmeromkostning	kr./år	2.038.781
Årlige forbrugertariffer	kr./år	5.184.800
Årlig besparelse	kr./år	<b>3.146.019</b>
Investering	kr.	63.335.621
Tilslutningsbidrag	kr.	-2.952.000
Nettobeløb til låntagning	kr.	60.383.621
Kapitalomkostninger <sup>1)</sup>	kr./år	<b>2.971.545</b>
<b>Nettobesparelse</b>	<b>kr./år</b>	<b>174.473</b>
<b>Simpel tilbagebetalingstid</b>	<b>år</b>	<b>19,2</b>

Tabel 6: Selskabsøkonomi ved fjernvarmeforsyning af Sjørring og Thorsted.

\*Finansiering ved annuitetslån på 2,3 % og garantiprovision på 0,50 % over 30 år.

Af selskabsøkonomien inkluderet i Tabel 6, kan det observeres, at projektet balancerer selskabsøkonomisk for Thisted Varmeforsyning at tilkoble og forsyne Sjørring og Thorsted med fjernvarme.

Tabel 7 fremviser beregning af det årlige forbrugerbidrag fra Sjørring og Thorsted. Det årlige forbrugerbidrag bygger på Thisted Varmeforsyningens forbrugs-, effekt- og abonnementsbidrag samt et beregnet forsyningsbidrag til dækning af implementeringen og anlæggelsen af forsyningsledningen til Sjørring og Thorsted.

<b>Årlige forbrugertariffer</b>			
Forbrugsbidrag (variable)	9.918 MWh á	300 kr./år	2.975.500 kr./år
Effektbidrag	47.420 m <sup>2</sup>	14 kr./m <sup>2</sup>	663.900 kr./år
Abonementsbidrag	295 målere á	500 kr./stk.	147.600 kr./år
Forsyningsbidrag	47.420 m <sup>2</sup>	25,80 kr./m <sup>2</sup>	1.223.400 kr./år
Etableringsbidrag, Sjørring	41.177 m <sup>2</sup>	3,25 kr./m <sup>2</sup>	133.800 kr./år
Etableringsbidrag, Thorsted	6.243 m <sup>2</sup>	6,50 kr./m <sup>2</sup>	40.600 kr./år
Samlede årlige forbrugerbidrag			5.184.800 kr./år

Tabel 7: Forbrugerbidrag fra Sjørring og Thorsted.

Forsyningssbidraget betales de første 30 år.

Tabel 8 viser tilslutnings- og stikledningsbidraget fra Sjørring og Thorsted.

<b>Tilslutningsbidrag</b>			
Antal boliger		295 stk.	
Samlet varmebehov		9.918 MWh/år	
Samlet opvarmet bruttoareal		47.420 m <sup>2</sup>	
Areal, Sjørring		41.177 m <sup>2</sup>	
Areal, Thorsted		6.243 m <sup>2</sup>	
Investeringsbidrag inkl. 25 m. stikledning	295 stk. á	10.000 kr./stk.	2.952.000 kr.
Bidrag pr. meter > 25 m stikledning	- stk. á	775 kr./m	- kr.
Samlet tilslutningsbidrag			2.952.000 kr.

Tabel 8: Tilslutnings- og stikledningsbidrag fra Sjørring og Thorsted.

### 5.2.1 Minimumstilslutning

Som beskrevet i Afsnit 3.4.1 er en betingelse for opnåelse af tilskud fra Fjernvarmepuljen, at projektforslaget fremviser en beregning af minimumstilslutningen. Minimumstilslutningen beskriver antallet af konverterede ejendomme, der indenfor projektområdet, med tilskud fra Fjernvarmpuljen, skaber en balance i de tilbagediskonterede indtægter og udgifter i selskabsøkonomien hen over levetiden på investeringerne i konverteringsprojektet.

Af Bilag E fremgår beregningen af minimumstilslutningen for projektet i nærværende projektforslag, og af beregningen fremgår det, at projektet kan søge tilskud til 268 konverterede varmeforbrugere á 20.000 kr., hvilket svarer til 5.360.000 kr.

En anden betingelse for opnåelse af tilskud fra Fjernvarmepuljen er dokumentation for, at fjernvarmeforsyningen, som projektet tilsluttet, udgør energieffektiv fjernvarme. Denne dokumentation beskrives i Afsnit 4.1.1 og er vedlagt i Bilag C.

### 5.3 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes de samfundsøkonomiske fordele og ulemper mellem Referencen (Alt.#A), Projektet (Alt.#B) samt Alternativ C (Alt.#C).

De samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er udarbejdet i henhold til følgende forudsætninger:

- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen, juli 2021
- Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, Energistyrelsen, februar 2022
- Nøgletal katalog, Finansministeriet, 2. marts 2021.

De samfundsøkonomiske beregninger i dette kapitel er foretaget som marginalberegninger og derfor sammenholdes kun forhold som ændres mellem Referencen, Projektet og Alternativ C. Hertil er samfundsøkonomien beregnet med udgangspunkt i en betragtningsperiode på 20 år (2023 til 2042), og indenfor denne betragtningsperiode er de samlede omkostninger år for år tilbagediskonteret, og en nutidsværdi fremsættes i Afsnit 5.3.1 for henholdsvis Referencen, Projektet og Alternativ C. Til beregningen af nutidsværdien for de forskellige konverteringsscenarier er der anvendt en kalkulationsrente på 3,5 % p.a.

Beregningerne knyttet til fjernvarmeproduktionen hos Thisted Varmeforsyning bygger på oplysninger om produktionsfordelingen samt priser vedrørende eksempelvis køb af brændsel, drift og vedligehold, afgiftsbetaling/afgiftsgodtgørelse fra Thisted Varmeforsyning.

For Sjørring og Thorsted er fjernvarmeproduktionen baseret på oplyser vedrørende en træflis kedel (6 MW) fra Energistyrelsen Teknologikatalog for produktion af el og varme (2022).

Herudover er der i de samfundsøkonomiske beregninger anvendt:

- Afgiftssatser gældende for 2022
- Elpriser for et standardår på 365 kr./MWh
- Gældende transport-, system- og balancetariffer for 2022 fra Energinet.dk
- Lokale distributionstariffer fra Thy-Mors Energi ElnetA/S (det lokale elnetselskab i Thisted/Sjørring og Thorsted)
- Investeringer, virkningsgrader og omkostninger til drift og vedligeholdelse jf. Energistyrelsen Teknologikatalog for individuelle varmeanlæg (2021)

Ledningsinvesteringerne præsenteret i Afsnit 4.3 er anvendt i de samfundsøkonomiske beregninger og indgår i beregningerne med en levetid på 40 år og er sat til at falde i år 1 (2024).

Ejendommene, der på nuværende tidspunkt forsynes med træpiller og olie forventesat konverteres i år 1 (2024), det samme gælder hovedparten af ejendommene med individuel naturgas, således at 90 % konverters år 1. Der er ikke forudsat en yderligere konvertering, men ledningsnettet er dimensioneret til at både de sidste 10 %, samt ejendomme med el-varme og varme-pumper kan komme på fjernvarmen. Den høje konvertering i år 1 bygger på, at der er en forbrugerøkonomisk fordel i at konvertere til fjernvarme, også selv om det eksisterende anlæg ikke er afskrevet. Derudover har 65 % af borgene i Sjørring og Thorsted allerede indikeret, at de er interesseret i fjernvarme.

For Referencen indgår der ikke i de samfundsøkonomiske beregninger reinvesteringer i oliefyr, da denne reinvestering ikke er tilladt indenfor områder udlagt til fjernvarmeforsyning. I stedet

er det i Referencen antaget, at der for ejendommene med oliefyr sker en reinvestering i naturgasfyr. Reinvesteringen er forudsat at ske i 2033.

Alle investeringer omregnes i de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger til annuiteter for at tage højde for de forskellige levertider scrapværdier for de forskellige tekniske anlæg og varmeforsyningsskilder.

I Bilag F findes mere information om forudsætningerne anvendt til udførslen af de samfundsøkonomiske beregninger.

### 5.3.1 Samfundsøkonomiske nutidsværdier

Tabel 9 rummer de samfundsøkonomiske nutidsværdier for de forskellige omkostningselementer for den marginale varmeproduktion i Referencen (Alt.#A), Projektet (Alt.#B) og Alternativ C (Alt.#C). Omkostningerne fremgår som positive værdier og indtægterne som negative værdier.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Alt. # A	Alt. # B	Alt. # C
Investeringer	mio. kr.	5,34	56,75	37,83
Omkostninger til D&V	mio. kr.	15,65	8,33	24,04
Køb af brændsler	mio. kr.	76,03	39,73	7,38
Salg af el til nettet	mio. kr.	0,00	-1,36	0,00
Køb af el fra nettet	mio. kr.	0,00	0,00	41,79
Forridningstab, afgifter	mio. kr.	-3,20	-1,30	-0,36
Forridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler	mio. kr.	18,12	6,75	1,71
CO2-omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,17	1,20	0,02
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,00	0,07
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	mio. kr.	0,66	1,01	0,06
SO2, NOX og PM2,5, el	mio. kr.	0,00	0,00	0,06
<b>I alt</b>	<b>mio. kr.</b>	<b>112,79</b>	<b>111,12</b>	<b>112,59</b>
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	-1,67	-0,20

Tabel 9: Samfundsøkonomiske nutidsværdier.

\*Værdierne i denne række er 0 fordi CO<sub>2</sub>-omkostninger for el pr. definition er indeholdt i elprisen. Metan- og lattergas-emissioner er prissat som CO<sub>2</sub>-udledninger uden for kvotesektoren.

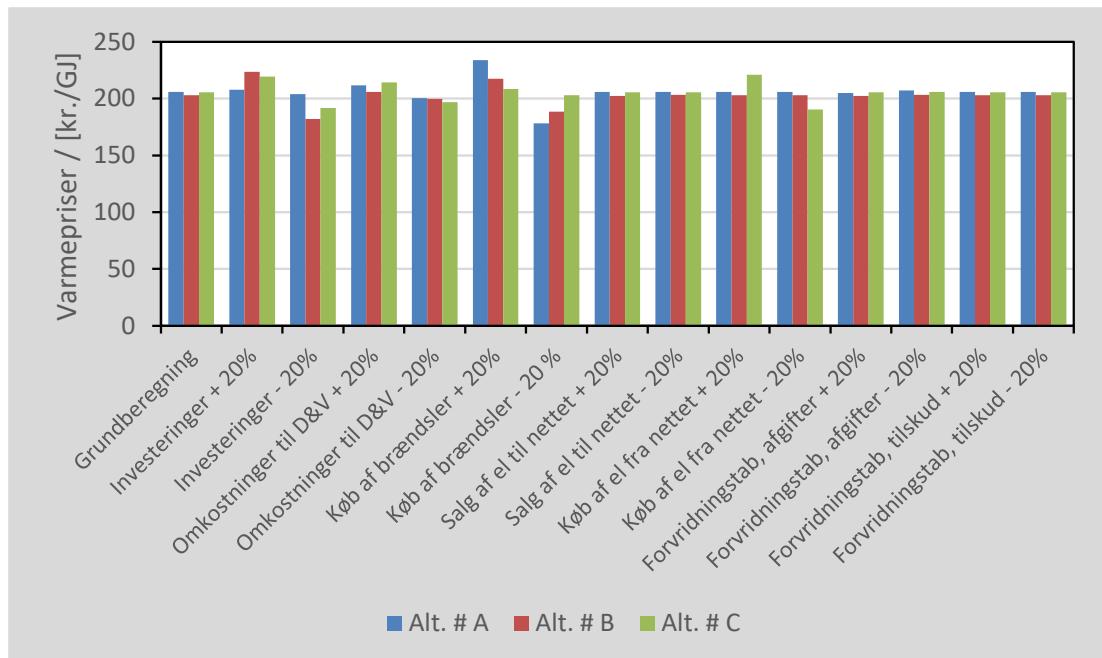
Ved forsyningen af Sjørring og Thorsted med fjernvarme øges de samfundsøkonomiske omkostninger for Thisted Varmeforsyning, men disse opvejes af de samfundsøkonomiske omkostninger knyttet til den nuværende varmeforsyning i Sjørring og Thorsted, som opræder i Referencen. Sammenholdes Projektet med Alternativ C er færre samfundsøkonomiske omkostninger også knyttet til Projektet, hvilket kan observeres i Tabel 9.

Ved sammenligning af de samfundsøkonomiske nutidsværdier baseret på den marginale varmeproduktion for Referencen, Projektet og Alternativ C fremgår det af Tabel 10, at der kan opnås et **samfundsøkonomisk overskud på ca. 1,7 mio. kr.**, over betragtningsperioden på 20 år, ved af forsyne Sjørring og Thorsted med fjernvarme fra Thisted Varmeforsyning sammenholdt med Referencen. De samfundsøkonomiske omkostninger for Projektet er på niveau med Alternativ C.

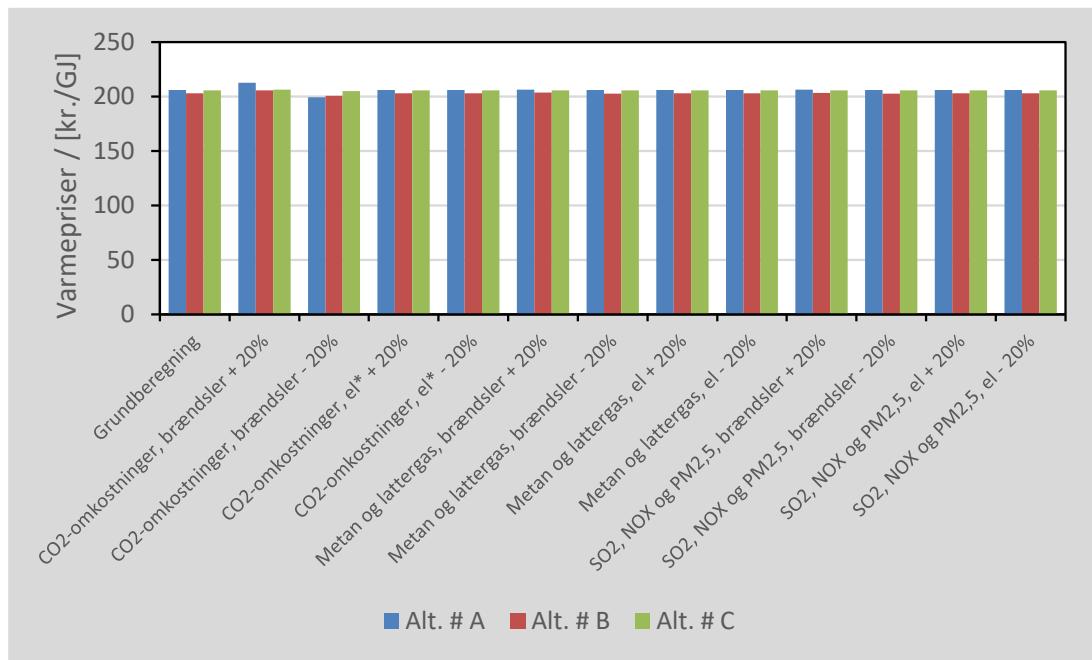
Yderligere tabeller og figurer til de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er vedlagt i Bilag F.

### 5.3.2 Samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger

For de forskellige omkostningselementer i Tabel 10 er der udført følsomhedsberegninger. Resultatet af følsomhedsberegningerne fremgår af Figur 2 og Figur 3 og resultatet vises som balancerede samfundsøkonomiske varmepriser.



Figur 2: Følsomhedsberegning 1.



Figur 3: Følsomhedsberegning 2.

På baggrund af Figur 2 og Figur 3 kan der argumenteres for, at projektets samfundsøkonomiske resultat har lav følsomhed overfor ændringer i de inkluderede omkostningselementer. Projektet

er følsomt overfor investeringen, men det påpeges, at der er tillagt en øget omkostning på ledningsnettet i forhold til en forventning om at priserne stiger, mens der ikke er tillagt ekstra omkostninger til investeringen i varmepumper, som følge af den seneste tids prisstigninger.

I Bilag F er vedlagt tabeller, der også belyser følsomhedsberegningerne på Figur 2 og Figur 3.

#### Følsomhed: lav CO<sub>2</sub>-pris

En lavere CO<sub>2</sub>-pris udligner det samfundsøkonomiske overskud, men Projektet bliver samfundsøkonomisk bedre end Referencen.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Alt. # A	Alt. # B	Alt. # C
Investeringer	mio. kr.	5,34	56,75	37,83
Omkostninger til D&V	mio. kr.	15,65	8,33	24,04
Køb af brændsler	mio. kr.	76,03	39,73	7,38
Salg af el til nettet	mio. kr.	0,00	-1,36	0,00
Køb af el fra nettet	mio. kr.	0,00	0,00	41,79
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-3,20	-1,30	-0,36
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
CO <sub>2</sub> -omkostninger, brændsler	mio. kr.	14,92	5,59	1,43
CO <sub>2</sub> -omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,17	1,20	0,02
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,00	0,07
SO <sub>2</sub> , NOX og PM2,5, brændsler	mio. kr.	0,66	1,01	0,06
SO <sub>2</sub> , NOX og PM2,5, el	mio. kr.	0,00	0,00	0,06
<b>I alt</b>	<b>mio. kr.</b>	<b>109,58</b>	<b>109,96</b>	<b>112,32</b>
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	0,38	2,73

Tabel 10: Følsomhedsberegning ved lav CO<sub>2</sub>-pris.

#### Følsomhed: høj CO<sub>2</sub>-pris

En højere værdisættning af CO<sub>2</sub>-emissionen øger det samfundsøkonomiske overskud i forhold til referencen, mens Alternativet bliver samfundsøkonomisk billigere end projektet.

<b>Samfundsøkonomiske nutidsværdier</b>		<b>Alt. # A</b>	<b>Alt. # B</b>	<b>Alt. # C</b>
Investeringer	mio. kr.	5,34	56,75	37,83
Omkostninger til D&V	mio. kr.	15,65	8,33	24,04
Køb af brændsler	mio. kr.	76,03	39,73	7,38
Salg af el til nettet	mio. kr.	0,00	-1,36	0,00
Køb af el fra nettet	mio. kr.	0,00	0,00	41,79
Forridningstab, afgifter	mio. kr.	-3,20	-1,30	-0,36
Forridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler	mio. kr.	32,30	11,99	3,01
CO2-omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,17	1,20	0,02
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,00	0,07
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	mio. kr.	0,66	1,01	0,06
SO2, NOX og PM2,5, el	mio. kr.	0,00	0,00	0,06
<b>I alt</b>	<b>mio. kr.</b>	<b>126,96</b>	<b>116,36</b>	<b>113,89</b>
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	-10,60	-13,07

Tabel 11: Følsomhedsberegning ved lav CO<sub>2</sub>-pris.

## 5.4 Forbrugerøkonomi

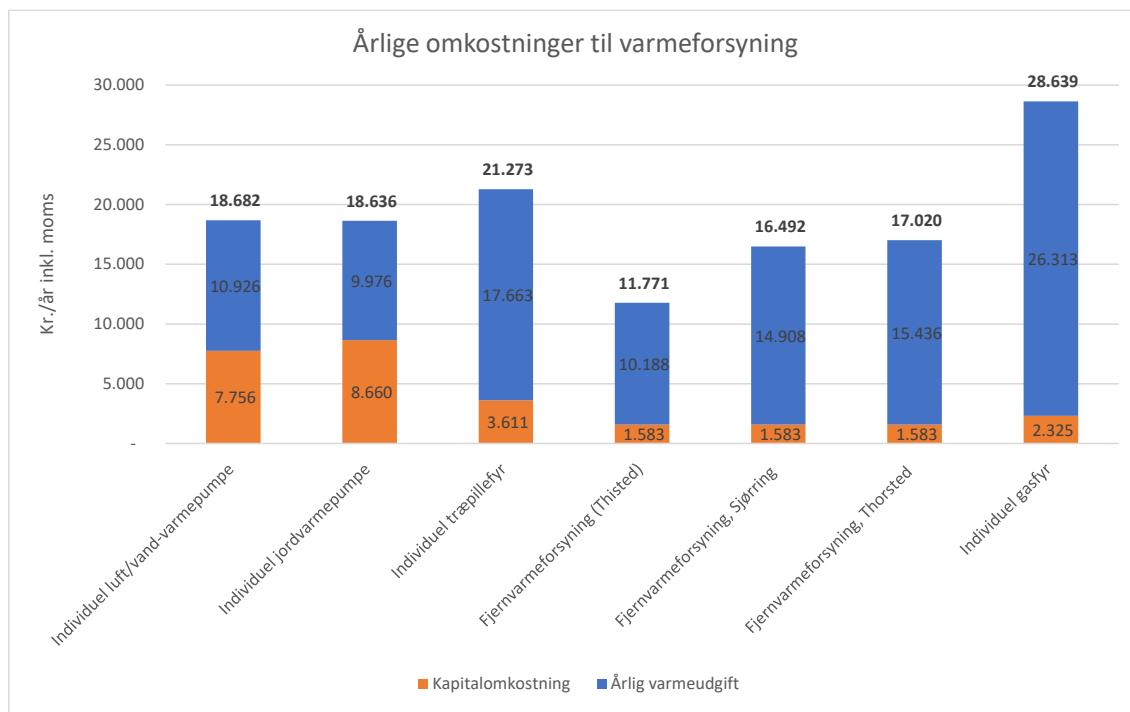
Ved beregning af de forbrugerøkonomiske forhold betragtes de forbrugerøkonomiske fordele og ulemper ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning.

Forbrugerøkonomien og de dertilhørende årlige omkostninger til varmeforsyning er beregnet med udgangspunkt i et standardhus på 130 m<sup>2</sup> med et varmebehov på 18,1 MWh/år. På den baggrund vil der derfor være variationer i de forbrugerøkonomiske forhold, som præsenteres i dette afsnit, afhængigt af størrelsen og varmebehovet hos den enkelte ejendom i Sjørring og Thorsted. De årlige omkostninger til varmeforsyning, der fremvises i dette afsnit, anvendes til at give et indtryk af de forbrugerøkonomiske fordele og ulemper ved fjernvarmeforsyningen i Sjørring og Thorsted.

I de forbrugerøkonomiske beregninger er der for de individuelle varmeforsyningskilder anvendt følgende forudsætninger:

- En elpris på 763 kr. (Elpris.dk, Forsyningstilsynet, februar 2022)
- Gældende transport-, system- og balancetariffer fra Energinet.dk
- Lokale distributionstariffer fra Thy-Mors Energi Elnet (det lokale elnetselskab i Thisted/Sjørring og Thorsted).
- Investeringer, virkningsgrader og omkostninger til drift- og vedligeholdelse jf. Energistyrelsens Teknologikatalog for individuelle varmeanlæg (2021)
- Afgiftssatser gældende for 2022

Det gældende prisblad fra Thisted Varmeforsyning er anvendt til at fastsætte omkostningerne til fjernvarmeforsyningen. Herudover indgår i beregningen af fjernvarmeforsyningen fra Thisted Varmeforsyning et forsyningsledningsbidrag samt et etableringsbidrag til dækning af etableringen af forsyningsledningen til Sjørring og Thorsted, og ledningsnettene i Sjørring og Thorsted.



Figur 4: Forbrugerøkonomi.

Figur 4 viser de årlige omkostninger til varmeforsyning for et standardhus, hvor fjernvarme anvendes som varmeforsyningskilde sammenholdt med et individuelt oliefyr, et træpillefyr samt individuelle varmepumper. På figuren fremgår fjernvarmeforsyning tre gange under betegnelsen ”Fjernvarmeforsyning Thisted Varmeforsyning”, ”Fjernvarmeforsyning Sjørring” og Fjernvarmeforsyning Thorsted”. Forbrugerne i Sjørring og Thorsted betaler et fælles forsyningsledningsbidrag, mens etableringsbidraget er beregnet på baggrund af ledningsomkostningerne i henholdsvis Sjørring og Thorsted.

Sammenholdes de forbrugerøkonomiske omkostninger mellem disse fjernvarmeforsyninger, er fjernvarmeforsyningen fra Thisted forbundet med færre omkostninger end de individuelle løsninger. Dermed vurderes det med udgangspunkt i Figur 4, at fjernvarmeforbrugerne i Sjørring og Thorsted kan opnå en forbrugerøkonomisk fordel ved at blive tilkoblet fjernvarmeforsyningen fra Thisted Varmeforsyning.

De bagvedliggende beregninger af forbrugerøkonomien findes i Bilag G.

## 5.5 Energi og miljø

Ved at inddrage de energi- og miljømæssige konsekvenser betragtes de energi- og miljømæssige fordele og ulemper mellem Referencen (Alt.#A), Projektet (Alt.#B) og Alternativ C (Alt.#C).

De energi- og miljømæssige konsekvenser for den marginale varmeproduktion er opstillet i Tabel 12 og Tabel 13 for Referencen, Projektet og Alternativ C.

Tabel 12 (næste side) viser de energimæssige konsekvenser for den marginale varmeproduktion i Referencen, Projektet og Alternativ C. Tabellen inkluderer varmeproduktionen samt varmeproduktionsfordelingen i de forskellige alternativer og beskriver hertil også brændselsforbruget, elproduktionen samt el- og gasforbruget i Referencen, Projektet samt Alternativ C.

Af Tabel 12 kan det aflæses, at brændselsforbruget til individuel opvarmning i form afolie og træpiller bortfalder i Projektet og Alternativ C sammenholdt med Referencen. Da kun 90 % forventes konverteret til fjernvarmeforsyning indgår der fortsat individuel gas i Projektet (Alt.#B) og Alternativet (Alt.#C). For Projektet øges varmeproduktionen på geotermi, mens mere affaldsforbrændingsanlægget og halmvarme ligeledes udnyttes hos Thisted Varmeforsyning. Af Tabel 12 kan det ydermere aflæses, at fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted betyder, at gaskedlerne samt gasmotorernes andel i fjernvarmeproduktionen øges; Dette bevirket til, at et gasforbrug optræder i Projektet i Alternativ C indgår et elforbrug, idet de konverterede ejendomme i Sjørring og Thorsted i dette alternativ opvarmes med (eldrevne) individuelle varmepumper.

Thisted Varmeforsyning er ved at undersøge ny produktionskapacitet (se Afsnit 2.3), hvor blandt andet en træpillekedel undersøges som reservelast. Dette antages at ville få en indflydelse på gasforbruget i Projektet.

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Alt. # A	Alt. # B	Alt. # C
<b>Varmeproduktion</b>				
Affaldskraftvarme	MWh/år	0	1.174	0
Geotermi	MWh/år	0	8.570	0
Halmvarme	MWh/år	0	174	0
Naturgaskraftvarme	MWh/år	0	566	0
Gaskedler	MWh/år	0	1.670	0
Individuel gas	MWh/år	10.122	1.107	1.107
Individuel olie	MWh/år	598	0	0
Individuel træpiller	MWh/år	354	0	0
Individuel LV VP	MWh/år	0	0	9.967
<b>Varmeproduktion i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>11.074</b>	<b>13.262</b>	<b>11.074</b>
<b>Varmeproduktionsfordeling</b>				
Affaldskraftvarme	-	-	9%	-
Geotermi	-	-	65%	-
Halmvarme	-	-	1%	-
Naturgaskraftvarme	-	-	4%	-
Gaskedler	-	-	13%	-
Individuel gas	-	91%	8%	10%
Individuel olie	-	5%	-	-
Individuel træpiller	-	3%	-	-
Individuel LV VP	-	-	-	90%
<b>Varmeproduktionsfordeling i alt</b>	<b>-</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Brændselsforbrug</b>				
Affald	MWh/år	0	288	0
Halm	MWh/år	0	5.002	0
Gas til motorer	MWh/år	0	927	0
Gas til kedel	MWh/år	0	2.026	0
Individuel gas	MWh/år	10.459	1.144	1.144
Individuel olie	MWh/år	12.037	0	0
Individuel træpiller	MWh/år	13.505	0	0
<b>Brændselsforbrug i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>36.001</b>	<b>9.387</b>	<b>1.144</b>
<b>El-produktion</b>				
Affald, dampturbine, marginal	MWh/år	0	-452	0
NG kraftvarme, marginal	MWh/år	0	323	0
<b>El-produktion i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>0</b>	<b>-128</b>	<b>0</b>
<b>El-forbrug</b>				
Individuel LV-VP	MWh/år	0	0	0
<b>El-forbrug i alt</b>	<b>MWh/år</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
El-produktion minus el-forbrug	MWh/år	0	-128	0
<b>Gasforbrug</b>	<b>mio. Nm<sup>3</sup>/år</b>	<b>1,04</b>	<b>0,40</b>	<b>0,10</b>

Tabel 12: Energimæssige konsekvenser.

Tabel 13 viser de miljømæssige konsekvenser for den marginale varmeproduktion i Referencen (Alt.#A), Projektet (Alt.#B) og Alternativ C (Alt.#C). Tabellen fremsætter emissioner og CO<sub>2</sub>-ækvivalenterne for konverteringsscenerierne.

Emissioner <sup>1,2</sup>	Enhed	Alt. # A	Alt. # B	Alt. # C
CO <sub>2</sub>	ton	24.741	9.246	3.157
CH <sub>4</sub> (metan)	ton	1	43	3
N <sub>2</sub> O (lattergas)	ton	1	2	0
<b>CO<sub>2</sub>-ækvivalenter</b>	<b>ton</b>	<b>24.980</b>	<b>10.917</b>	<b>3.274</b>
SO <sub>2</sub>	ton	1	42	0
NO <sub>x</sub>	ton	20	50	8
PM <sub>2,5</sub>	ton	0	4	0

Tabel 12: Miljømæssige konsekvenser.

Note 1: Samlede emissioner over betragtningsperioden.

Note 2: Inkl. emissioner fra gennemsnitlig dansk elproduktion.

Tabel 13 afspejler, at Projektet og Alternativ C resulterer i en reduktion i CO<sub>2</sub>-ækvivalenterne i forhold til Referencen. Dette skyldes primært, at Projektet og Alternativ C erstatter individuelle naturgasfyr. CO<sub>2</sub>-ækvivalenterne er større i Projektet end i Alternativ C, hvilket kan forklares ved, at fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted øger varmeproduktionen på gasmotorerne og gaskedlerne hos Thisted Varmeforsyning. Naturgasmorterne og -kedernes andel i varmeproduktionen forventes også at falde, hvis Thisted Varmeforsyning investerer i ny produktionskapacitet i form af en træpille til reservelast (se Afsnit 2.3).

På baggrund af konsekvensberegningerne i dette kapitel, vurderes fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning (Projektet) samlet set som det bedste alternativ sammenholdt med Referencen og Alternativ C. Denne vurdering bygger på, at Projektet fremviser det mest samfundsøkonomisk fordelagtige resultat.

## 6 Konklusion

Thisted Varmeforsyning ønsker at forsyne Sjørring og Thorsted med fjernvarme.

Thisted Varmeforsyning kan opnå selskabsøkonomisk overskud i projektet ved tilkobling og forsyning af Sjørring og Thorsted med fjernvarme.

Ved fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning opnås en sam-fundsøkonomisk gevinst på ca. 1,7 mio. kr./år over en betragtningsperiode på 20 år i forhold til referencen.

Fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning fremviser hertil også en forbedret forbrugerøkonomi.

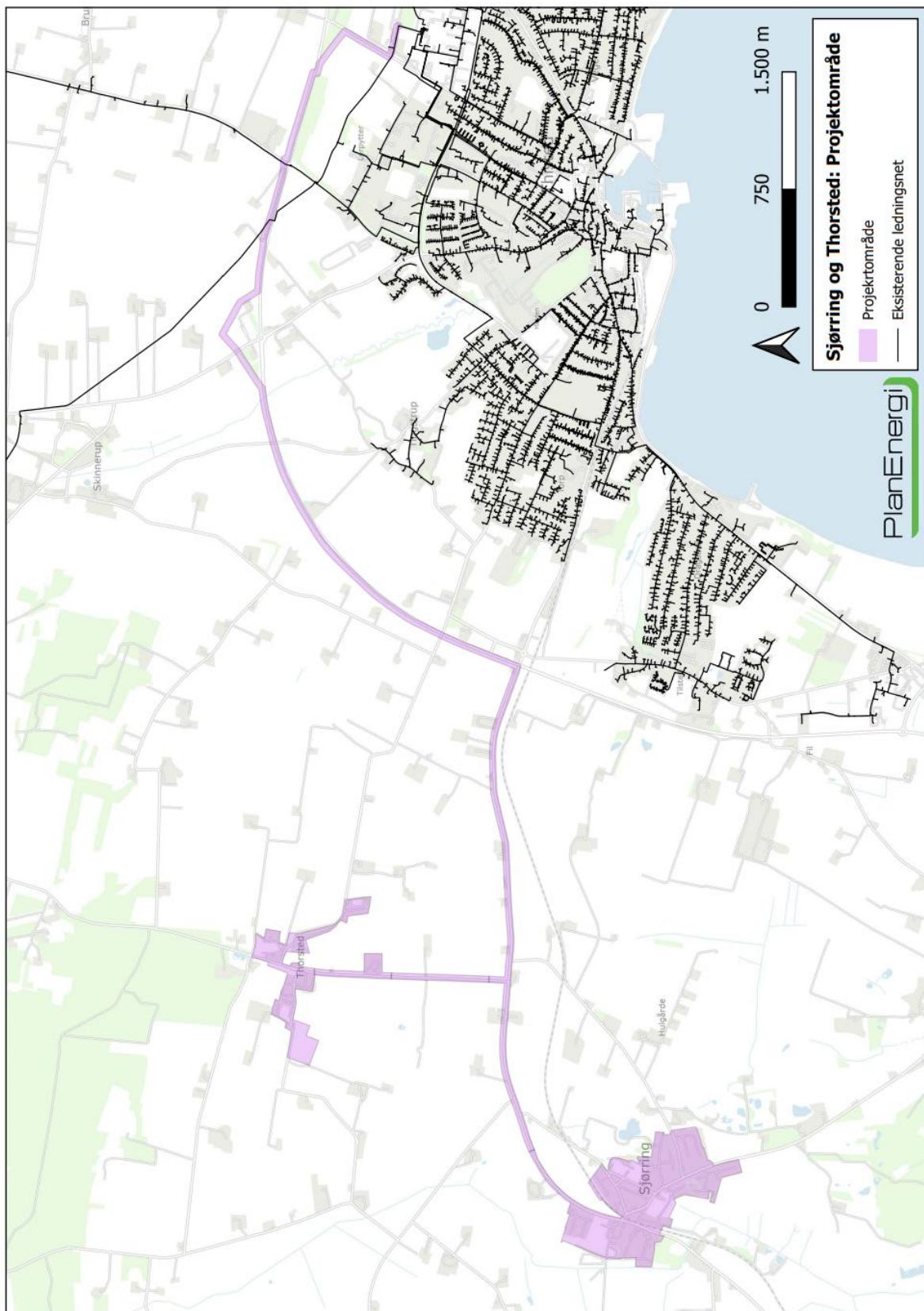
I forhold til de energi- og miljømæssige forhold flyttes den individuelle opvarmning i Sjørring og Thorsted til fjernvarmeforsyning fra Thisted Varmeforsyning mellem referencen og projektet. CO<sub>2</sub>-ækvivalenterne reduceres mellem referencen og projektet.

Dermed anses kravene i Varmeforsyningsloven samt Projektbekendtgørelsen at være opfyldt.

På den baggrund anmodes kommunalbestyrelsen i Thisted Kommune om at godkende nærværende projektforslag vedrørende fjernvarmeforsyningen af Sjørring og Thorsted fra Thisted Varmeforsyning. Kommunalbestyrelsen anmodes om, at godkendelsen bliver med vilkår om, at projektgodkendelsen bortfalder, hvis ikke der kan opnås tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen, og med angivelse af, at der ikke er indtrådt forsyningspligt, før der opnås tilsagn om tilskud.

## Bilag A: Afgrænsning af projektområdet

Kort A1:



**Matrikler:**

<b>Matrikel nr.</b>	<b>Ejerlav</b>	<b>Postnummer</b>	<b>Kommue</b>
4ab	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
4c	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
4m	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
50a	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
51a	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
52	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
55	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
5g	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
5n	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
37c	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
37e	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
38	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
6a	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6af	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6ag	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6al	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6as	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6at	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6av	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6az	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6aæ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6aø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bb	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bc	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bd	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6be	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bf	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bh	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bi	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bk	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bl	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bp	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bq	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bv	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bx	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6by	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6bæ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6ca	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cb	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cd	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6ce	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cg	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6ch	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune

6ci	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6ck	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cl	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cm	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cn	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6co	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cp	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cq	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cr	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cs	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6ct	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cv	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cx	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cy	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cz	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6cæ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6de	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6df	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6dk	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6do	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6i	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6k	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6l	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6o	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6p	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6q	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6r	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6s	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6t	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6x	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6y	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6z	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
6ø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000aa	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000b	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000c	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000d	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000e	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000f	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000g	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000i	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000k	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000l	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000m	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000n	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000o	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune

7000p	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000q	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000s	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000t	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000u	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000x	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000y	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000z	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000æ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000ø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7ab	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7ad	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7ah	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7ai	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7ak	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7al	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7am	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7an	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7aq	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7aæ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7aø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7b	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7d	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7e	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7f	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7h	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7i	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7k	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7n	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7o	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7p	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7q	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7r	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7s	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7t	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7u	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7z	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8a	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ab	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ac	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ad	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ae	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8af	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ag	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ah	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ai	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune

8ak	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8am	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ao	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ap	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8aq	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ar	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8as	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8at	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8au	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8av	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ax	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ay	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8az	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8aæ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8aø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8b	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ba	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bc	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bd	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8be	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bg	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bi	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bk	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bl	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bm	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bn	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bo	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bp	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bq	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8br	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8bs	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8c	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8g	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8i	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8o	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8q	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8r	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11a	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
14i	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
10l	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
10m	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
11ab	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
11d	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
11e	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
11l	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
11r	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune

12e	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
12o	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
2b	Torp By, Thisted	7700	Thisted Kommune
7000f	Torp By, Thisted	7700	Thisted Kommune
10c	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
10h	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
10i	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
10k	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
10l	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
10m	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
10q	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
10u	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
10v	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
11a	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
11p	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
7000by	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
7000bz	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
7000ci	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
7000q	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
7a	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
120	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
121	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
123	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
12ed	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
10b	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
10f	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
10n	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11a	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11aa	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ab	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ac	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ad	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ae	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11af	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ag	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ah	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ai	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ak	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11al	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11am	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11an	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ao	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ap	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11aq	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ar	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11as	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune

11at	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11au	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11av	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ax	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ay	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11az	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11aæ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11aø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ba	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11c	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11d	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11e	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11f	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11g	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11h	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11i	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11k	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11l	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11m	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11n	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11o	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11p	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11q	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11r	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11s	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11t	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11u	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11v	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11x	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11y	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11z	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11æ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
11ø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
12a	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
13a	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
13d	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
13h	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
13v	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
15c	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
15n	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
19c	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
19e	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
19f	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1aa	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ab	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ac	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune

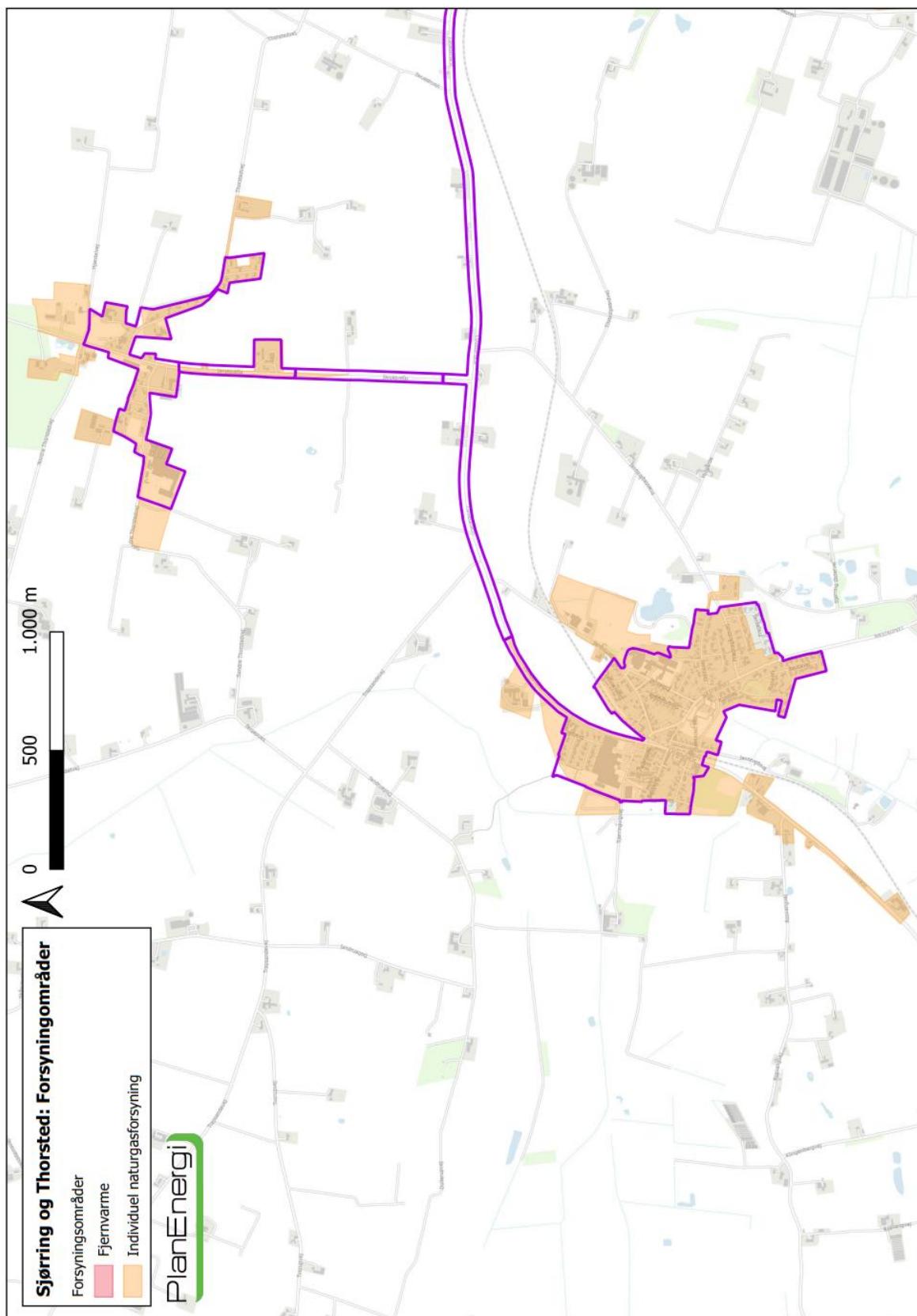
1ad	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ae	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1af	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ag	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ah	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ai	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ak	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1al	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1am	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1an	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ao	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1as	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1at	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1au	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1av	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ax	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ay	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1az	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1aæ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1aø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ba	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1bb	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1bc	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1bd	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1be	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1bf	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1bg	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1bh	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1s	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1t	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1x	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1y	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1z	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
1ø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20b	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20d	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20e	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20f	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20g	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20h	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20i	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20k	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20l	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20m	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20o	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20r	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune

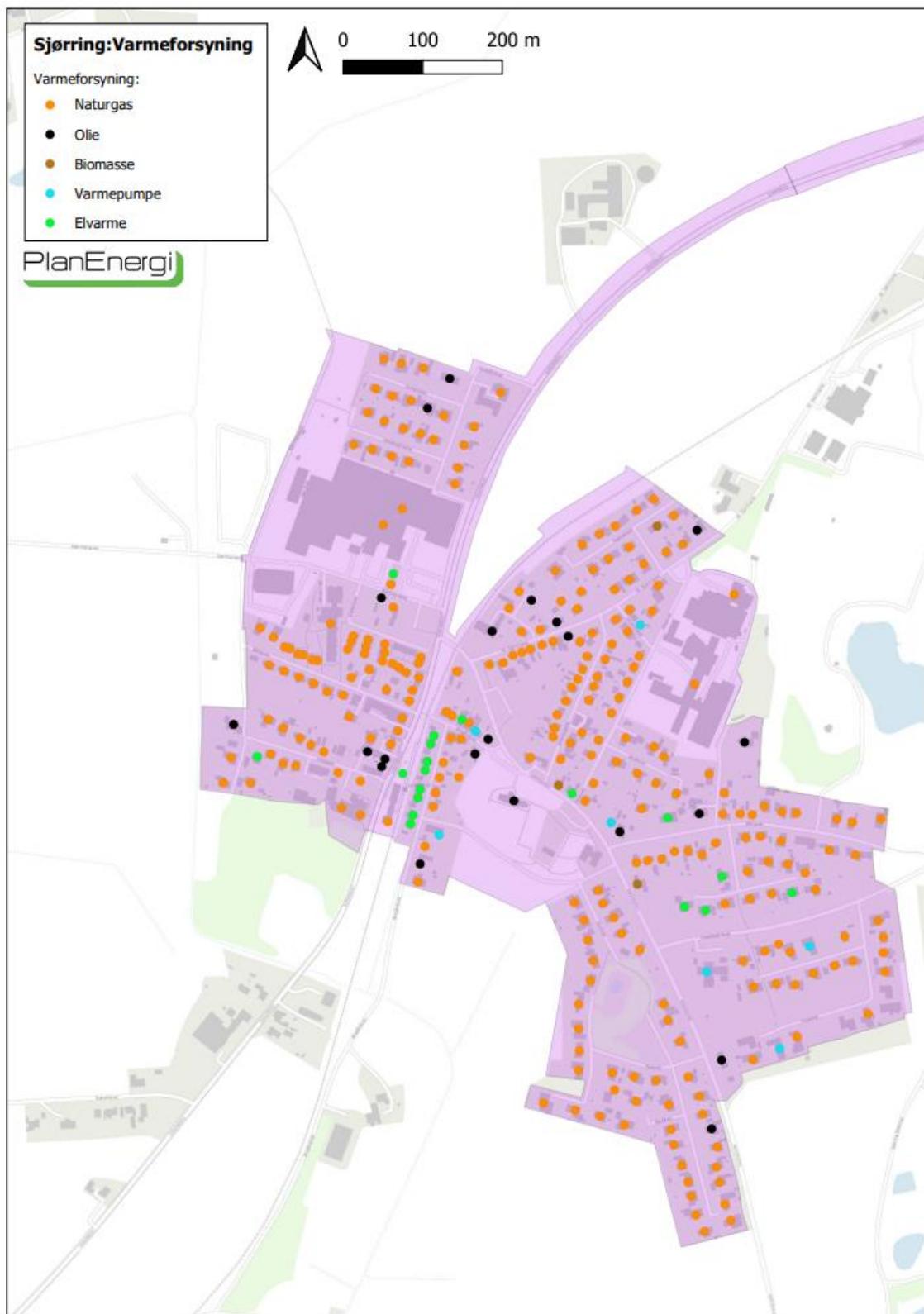
20s	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
20t	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21aa	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21ab	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21c	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21f	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21h	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21i	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21k	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21l	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21n	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21o	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21p	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21q	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21r	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21s	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21t	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21u	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21v	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21x	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21y	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21z	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21æ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
21ø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
22c	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2ab	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2ac	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2ad	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2ae	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2ai	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2ak	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2k	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2l	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2m	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2p	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2r	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2t	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2u	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2v	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
2z	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
32c	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3a	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3ac	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3ad	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3ag	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3ah	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune

3b	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3c	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3d	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3e	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3f	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3g	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3h	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3i	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3k	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3l	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3m	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3n	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3o	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3p	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3q	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3r	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3s	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3u	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3x	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3z	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
3æ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
41	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
42	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
43	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
44	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
4a	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
4f	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
4g	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
4h	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
4k	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
4o	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
4p	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
4u	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
4v	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
4x	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
5a	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
13c	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
13e	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
13f	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
13g	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
13h	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
13i	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
13k	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
13l	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
14a	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
14f	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune

16b	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
16c	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
19b	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
19f	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21d	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21e	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21g	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21h	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21i	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21k	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21l	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21m	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21n	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21o	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21q	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21t	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21u	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
21v	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
2o	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
32c	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
33	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
37	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
7000b	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
7000f	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
7000g	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
7000i	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
7a	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
8b	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
8c	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
8h	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
8n	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
8p	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
8q	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
8t	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
8u	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
8y	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
8z	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
9a	Torsted By, Torsted	7700	Thisted Kommune
68c	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
8u	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8v	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8x	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8y	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8z	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8æ	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
8ø	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune

9a	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
9e	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
9m	Sjørring By, Sjørring	7700	Thisted Kommune
12a	Sjørring Sø, Sjørring	7700	Thisted Kommune
12c	Sjørring Sø, Sjørring	7700	Thisted Kommune
12d	Sjørring Sø, Sjørring	7700	Thisted Kommune
12f	Sjørring Sø, Sjørring	7700	Thisted Kommune
12g	Sjørring Sø, Sjørring	7700	Thisted Kommune
15c	Sjørring Sø, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000a	Sjørring Sø, Sjørring	7700	Thisted Kommune
7000ab	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
7000c	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
7000t	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
7000u	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
7000y	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
8e	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
4c	Skinnerup By, Skinnerup	7700	Thisted Kommune
5f	Skinnerup By, Skinnerup	7700	Thisted Kommune
5h	Skinnerup By, Skinnerup	7700	Thisted Kommune
7000a	Skinnerup By, Skinnerup	7700	Thisted Kommune
7000i	Skinnerup By, Skinnerup	7700	Thisted Kommune
105a	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
105h	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
105y	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
28d	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
28e	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
29ab	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
29ac	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
29ad	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
29u	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
29z	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
29æ	Thisted Markjorder	7700	Thisted Kommune
15d	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
16d	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
1nr	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
40a	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
40c	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
40d	Tingstrup By, Thisted	7700	Thisted Kommune
7000ae	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune
7000c	Tilsted By, Tilsted	7700	Thisted Kommune

**Kort A2:**

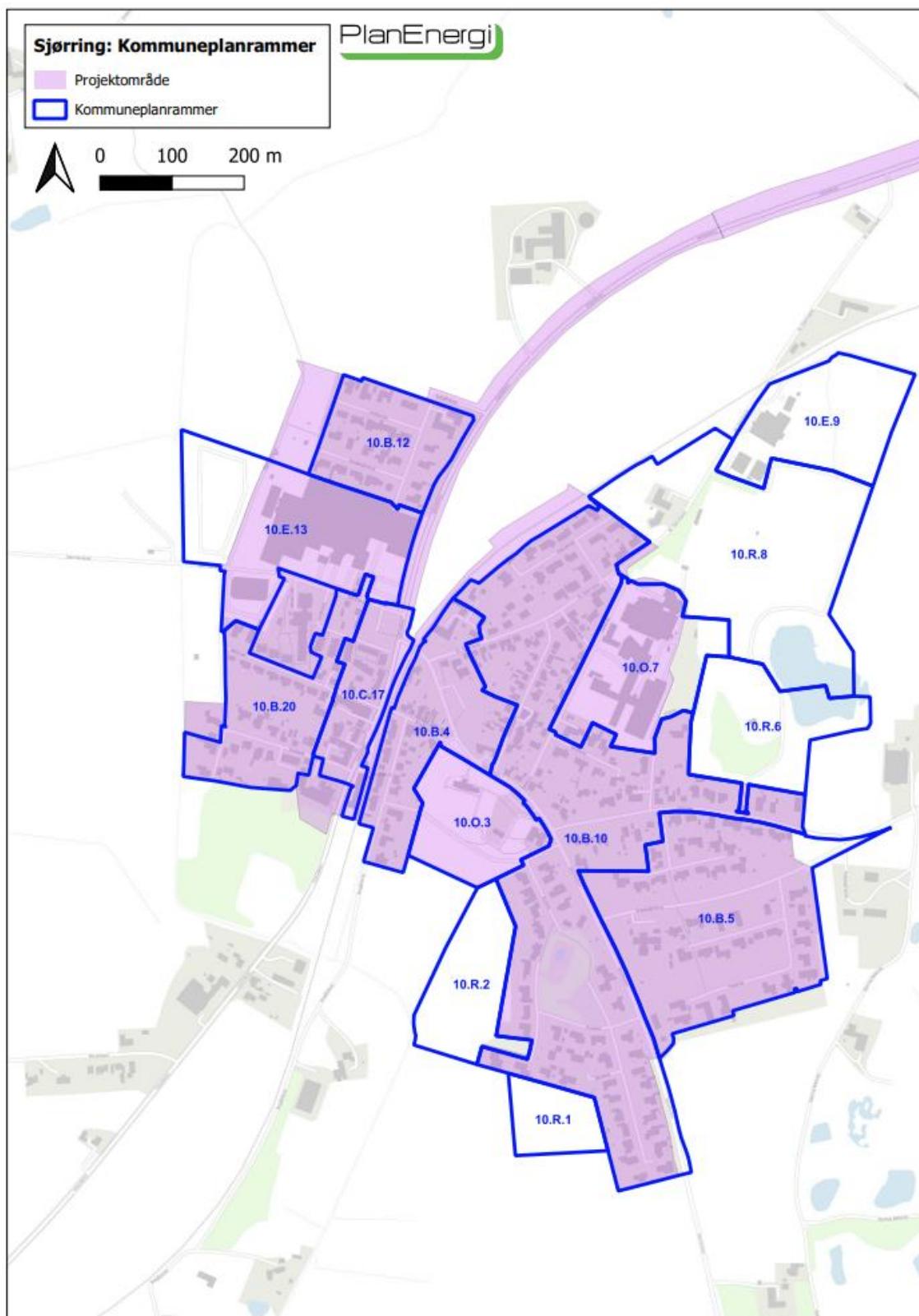
**Kort A3:**

Kort A4:

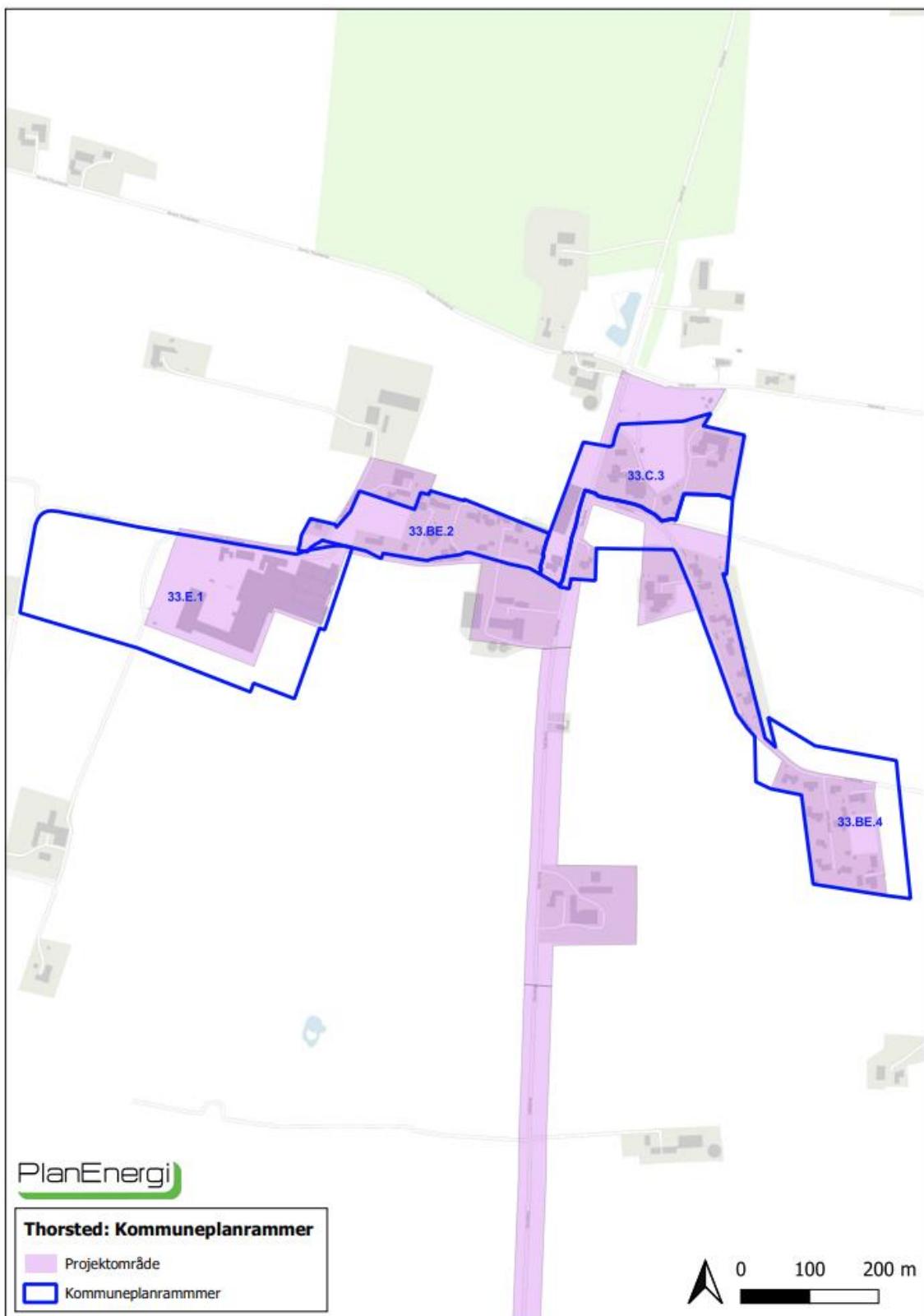


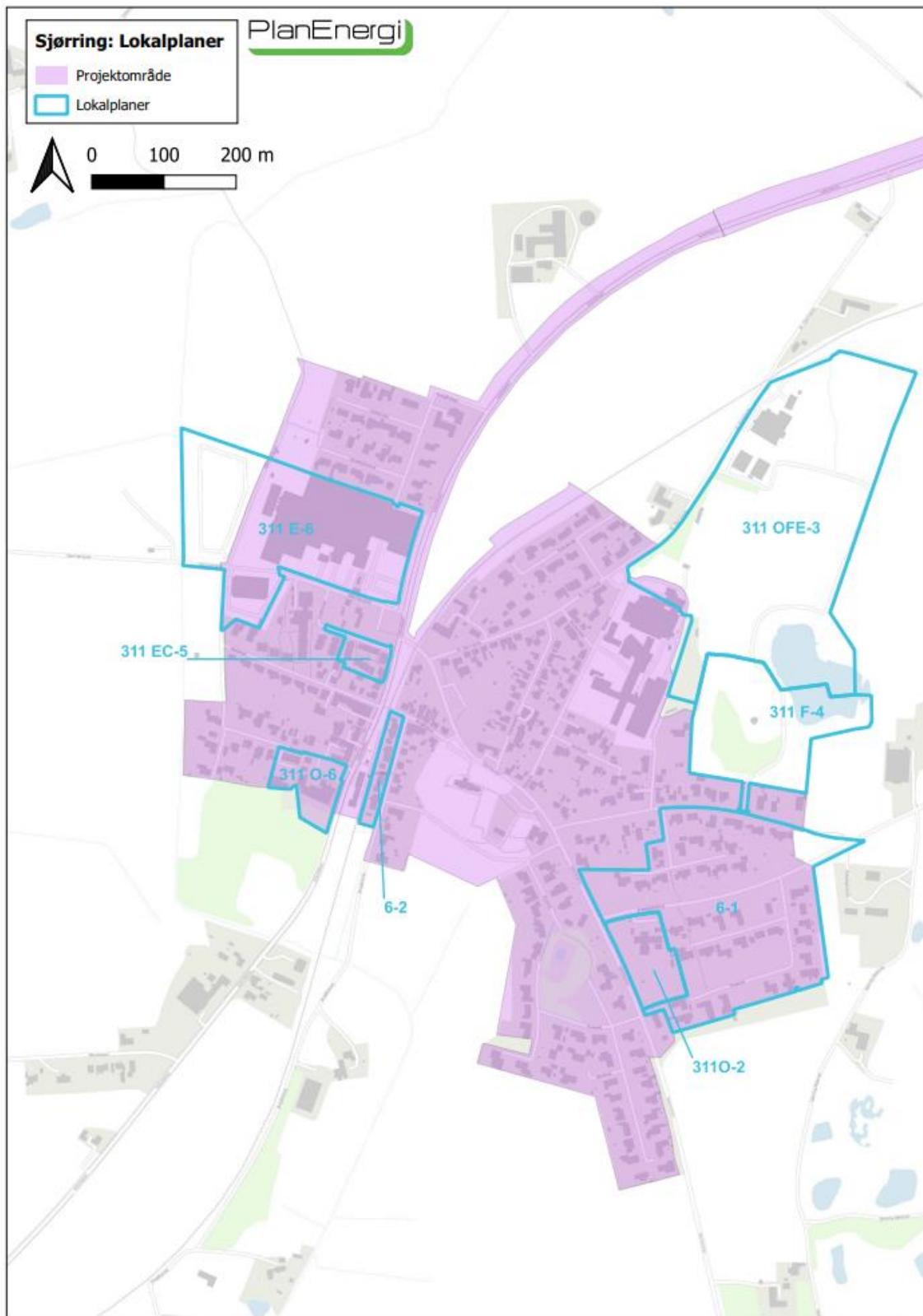
## Bilag B: Fysisk Planlægning

Kort B1:

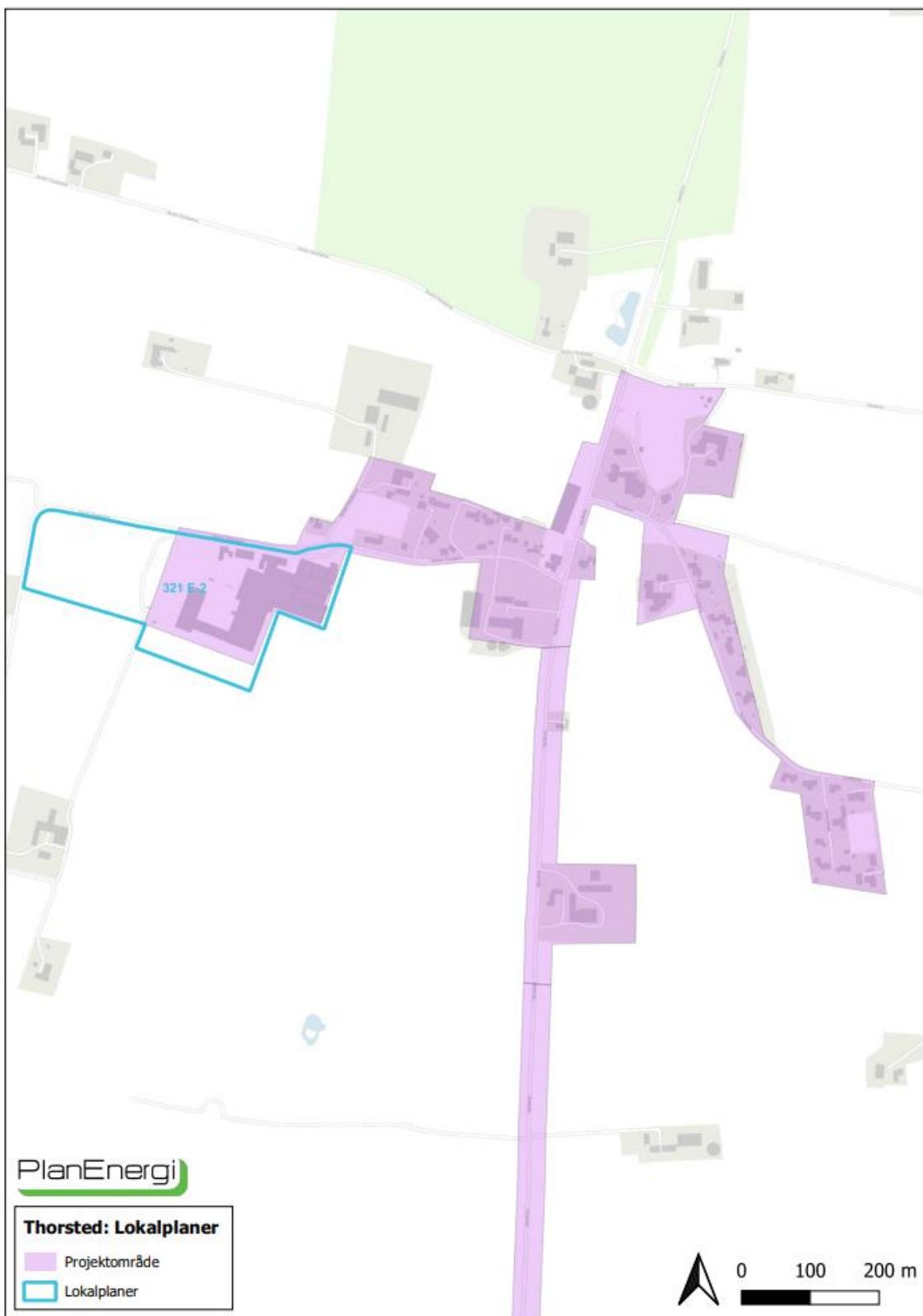


Kort B2:



**Kort B3:**

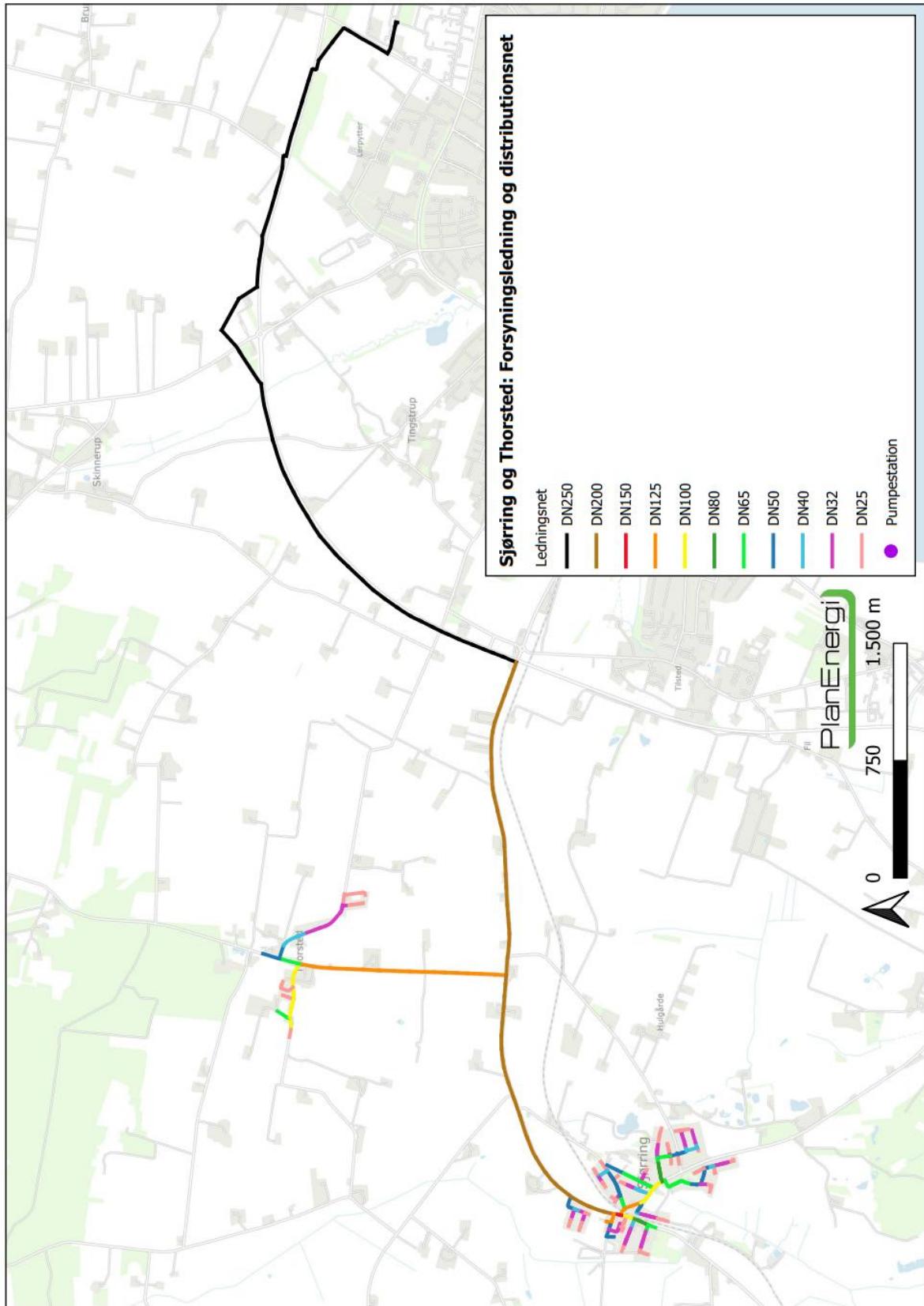
Kort B4:



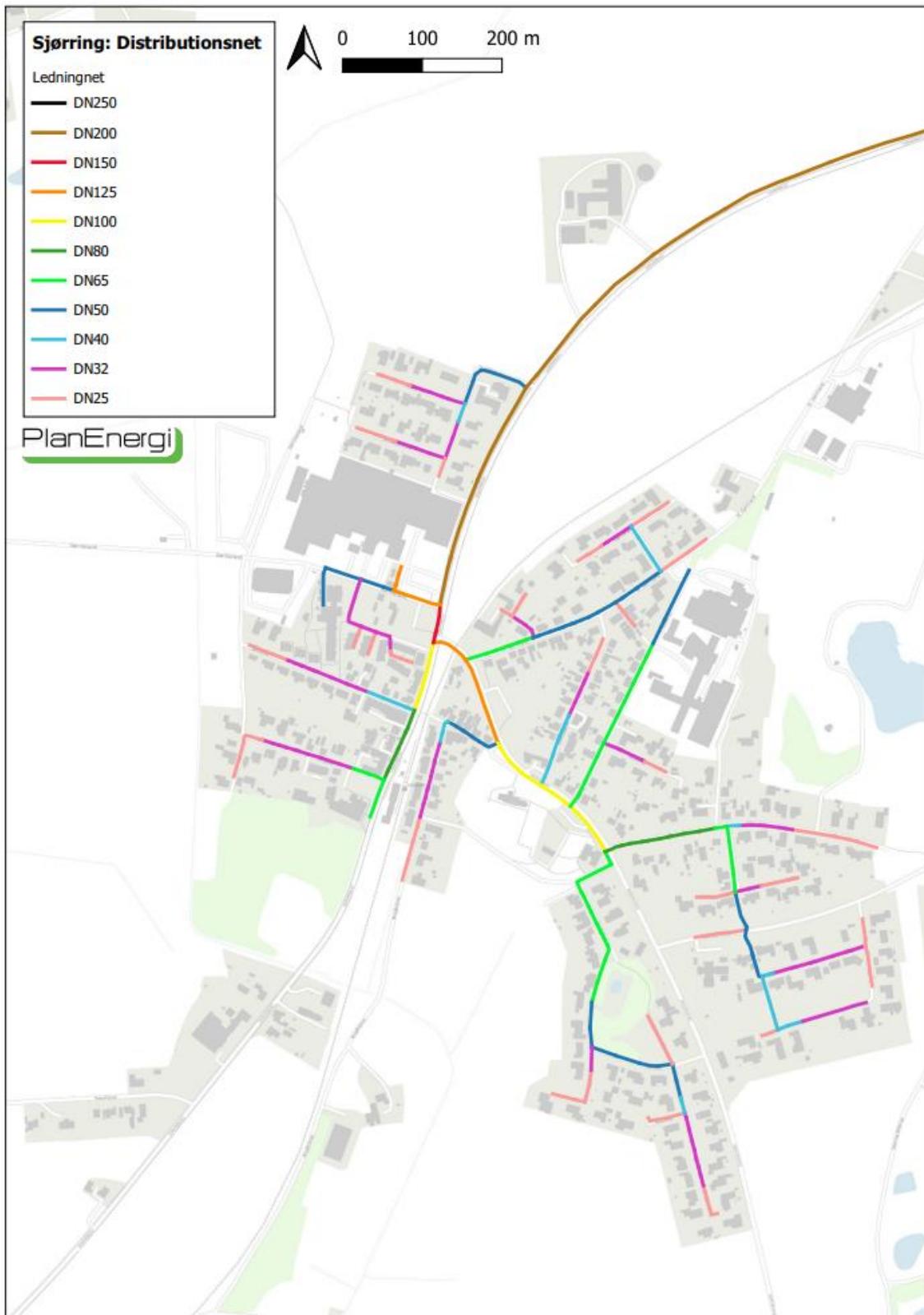


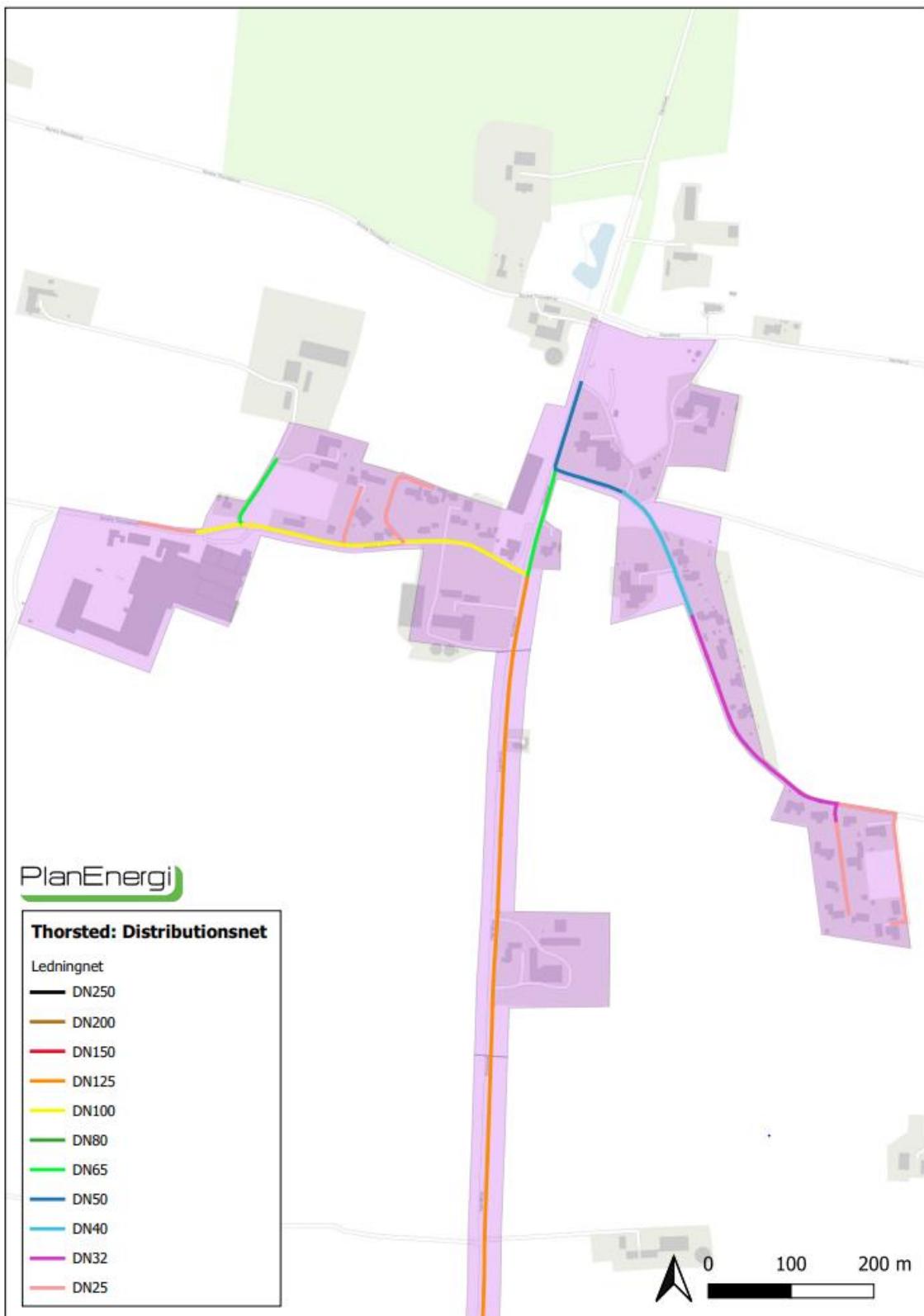
## Bilag D: Projekt beskrivelse og anlægsomfang

Kort D1:



Kort D2:



**Kort D3:**

## Bilag E: Minimumstilslutning

## Bilag F: Samfundsøkonomi

### Forudsætninger:

Projekt udarbejdet af PlanEnergi, den 30. maj 2022/GFH

Værk

Thisted varmeforsyning

Alternativ #0	Fjernvarme, reference
Alternativ #1	Fjernvarme, 100% konvertering
Alternativ #2	Fjernvarme, marginal
Alternativ #3	Individuel gas
Alternativ #4	Individuel olie
Alternativ #5	Individuel træpiller
Alternativ #6	Individuel el-varme
Alternativ #7	Individuel LV-VP
Alternativ #8	

Konverteringsprojekt

SAND

Hvis SAND så skal fanerne 'Konv.1' og 'Konv.2' anvendes i stedet for fanen 'Result Hvis FALSK så skal fanerne 'Konv.1' og 'Konv.2' ikke anvendes.

CO <sub>2</sub> -pris #1
CO <sub>2</sub> -pris #2
CO <sub>2</sub> -pris #3
CO <sub>2</sub> -pris #4
CO <sub>2</sub> -pris #5
CO <sub>2</sub> -pris #6

'Tabel 16'!

B	CO2-kvoter	(B og C er ens.)
C	CO2-udledninger uden for kvotesektoren	(B og C er ens.)
D	Lav pris på CO2	
E	Høj pris på CO2	
F	Brugerdefineret #1	500 2021-kr./ton CO2
G	Brugerdefineret #2	1.000 2021-kr./ton CO2

↓

Brændsler	Brændselsnavne
Brændsel # 1	Affald
Brændsel # 2	Halm
Brændsel # 3	Gas til motorer
Brændsel # 4	Gas til kedel
Brændsel # 5	Individuel gas
Brændsel # 6	Individuel olie
Brændsel # 7	Individuel træpiller

CO <sub>2</sub> -priser	Brændselspriser
B	An værk, Affald
B	An værk, Halm
B	Ledningsgas, 300.000-800.000 m <sup>3</sup>
B	Ledningsgas, 300.000-800.000 m <sup>3</sup>
C	Ledningsgas, < 6.000 m <sup>3</sup>
C	An forbruger, Gasolie
C	An forbruger, Træpiller (konsum)

Tabel 6

Tabel 13

Emissioner
Affald, Damperturbine
Halm, Kedel
Ledningsgas, Motor
Ledningsgas, Kedel
Ledningsgas,
Gasolie,
Træpiller,

El-prod. og -forbrug	El-navne
El-produktion # 1	Affald, damperturbine
El-produktion # 2	Affald, damperturbine, marginal
El-produktion # 3	NG kraftvarme
El-produktion # 4	NG kraftvarme, marginal
El-forbrug # 1	Individuel LV-VP

Spidslasteffekt [MW-el]	El-tariffer [-]
2,9	An net
2,9	An net
0,6	An net
1	An net
0,000001	Under 20 MWh/år

Tabel 6

Tabel 13

Basisår	2022
Første år	2024
Sidste år	2043
Betrætningsperiode	20

år

↑	Tabel 7
An net	0 2021-kr./MWh
Under 20 MWh/år	279 2021-kr./MWh
20-100 MWh/år	275 2021-kr./MWh
100-500 MWh/år	192 2021-kr./MWh
500-1.000 MWh/år	168 2021-kr./MWh
1.000-2.000 MWh/år	135 2021-kr./MWh
2.000-70.000 MWh/år	124 2021-kr./MWh
Over 70.000 MWh/år	123 2021-kr./MWh
Brugerdefineret # 1	100 2021-kr./MWh
Brugerdefineret # 2	200 2021-kr./MWh

Alt. # A		Business as usual		Samfundsøl Selskabsøk																	
Investeringselementer	Levetid / (år)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Forsyningssledning	40	100%	100%																		
Distributionsledning, Sjørring	40	100%	100%																		
Distributionsleining, Thorsted	40	100%	100%																		
Fjernvarmeunits, Sjørring	25	100%	100%																		
Fjernvarmeunits, Thorsted	25	100%	100%																		
Individuelt gasfyr	20	100%	100%															9.077.000			
Individuelt trapillefyr	20	100%	100%															540.000			
Individuel LV-VP	16	100%	100%																		
Afkoblingsudgift	20	100%	100%																		
<b>Investeringer hhv. annuiteter i alt</b>																	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Alt. # B		Konv. til FJV		Samfundsøl Selskabsøk																	
Investeringselementer	Levetid / (år)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Forsyningssledning	40	100%	100%	40.884.030																	
Distributionsledning, Sjørring	40	100%	100%		14.839.055																
Distributionsleining, Thorsted	40	100%	100%			4.380.552															
Fjernvarmeunits, Sjørring	25	100%	100%				4.017.600														
Fjernvarmeunits, Thorsted	25	100%	100%					705.600													
Individuelt gasfyr	20	100%	100%														951.200				
Individuelt trapillefyr	20	100%	100%																		
Individuel LV-VP	16	100%	100%																		
Afkoblingsudgift	20	100%	100%														1.067.063				
<b>Investeringer hhv. annuiteter i alt</b>				<b>40.884.030</b>	<b>25.009.870</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>951.200</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Alt. # C		Konv. til VP		Samfundsøl Selskabsøk																	
Investeringselementer	Levetid / (år)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Forsyningssledning	40	100%	100%																		
Distributionsledning, Sjørring	40	100%	100%																		
Distributionsleining, Thorsted	40	100%	100%																		
Fjernvarmeunits, Sjørring	25	100%	100%																		
Fjernvarmeunits, Thorsted	25	100%	100%																		
Individuelt gasfyr	20	100%	100%														951.200				
Individuelt trapillefyr	20	100%	100%																		
Individuel LV-VP	16	100%	100%																		
Afkoblingsudgift	20	100%	100%														1.067.063				
<b>Investeringer hhv. annuiteter i alt</b>				<b>24.978.263</b>	<b>0</b>	<b>951.200</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>											

				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
Alt. # A	Business a)	Alt. # 0	Fjernvarme, reference	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # A		Alt. # 1	Fjernvarme, 100% konvertering	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # A		Alt. # 2	Fjernvarme, marginal	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # A		Alt. # 3	Individuel gas	MWh/år	0	0	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122	10.122
Alt. # A		Alt. # 4	Individuel olie	MWh/år	0	0	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598	598
Alt. # A		Alt. # 5	Individuel træpiller	MWh/år	0	0	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354
Alt. # A		Alt. # 6	Individuel el-varme	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # A		Alt. # 7	Individuel LV-VP	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # A		Alt. # 8		MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # B	Konv. til FN	Alt. # 0	Fjernvarme, reference	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # B		Alt. # 1	Fjernvarme, 100% konvertering	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # B		Alt. # 2	Fjernvarme, marginal	MWh/år	0	0	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967
Alt. # B		Alt. # 3	Individuel gas	MWh/år	0	0	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107
Alt. # B		Alt. # 4	Individuel olie	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # B		Alt. # 5	Individuel træpiller	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # B		Alt. # 6	Individuel el-varme	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # B		Alt. # 7	Individuel LV-VP	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # B		Alt. # 8		MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # C	Konv. til VP	Alt. # 0	Fjernvarme, reference	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # C		Alt. # 1	Fjernvarme, 100% konvertering	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # C		Alt. # 2	Fjernvarme, marginal	MWh/år	0	0	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107
Alt. # C		Alt. # 3	Individuel gas	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # C		Alt. # 4	Individuel olie	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # C		Alt. # 5	Individuel træpiller	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # C		Alt. # 6	Individuel el-varme	MWh/år	0	0	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967	9.967
Alt. # C		Alt. # 7	Individuel LV-VP	MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alt. # C		Alt. # 8		MWh/år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

**EnergyPRO udskrifter**

Thisted Varmeforsyning – reference

EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp						Udskrivet/Side 15-05-2022 13:51:06 / 1	energyPRO 4.8.139
						Beskrivelse : PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9520 Skørping 96 82 04 00	PlanEnergi
<b>Resultat af ordinær drift fra 01-01-2020 00:00 til 31-12-2020 23:59</b>							
<b>(Alle beløb i DKK)</b>							
<b>Driftsindtægter</b>							
Spotmarkedssalg af strøm	:			=	7.570.041		
<i>lalt Driftsindtægter</i>							<b>7.570.041</b>
<b>Driftsudgifter</b>							
<b>Halmværk</b>							
Samlet MWh pris 2017	:	56.885,1 MWh	á	221,25	=	12.585.837	
Startomkostning	:	0,0 start	á	0,0	=	0	
Startomkostning_Ny kedel	:	0,0 start	á	0,0	=	0	
Samlet MWh ny kedel	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
<i>Halmværk lalt</i>							<b>12.585.837</b>
<b>Gaskedler</b>							
Naturgas gaskedler samlet pris p	:	1.375,4 MWh	á	554,77	=	763.032	
Naturgas varmepumpe samlet pri	:	548,0 MWh	á	554,77	=	304.017	
<i>Gaskedler lalt</i>							<b>1.067.049</b>
<b>Kraftvarmeværk</b>							
Affaldsvarmeafgift_Ny	:	347.920,2 GJ	á	25,8	=	8.976.342	
Tillegsafgift_0,85	:	98.070,4 GJ	á	31,8	=	3.118.639	
Tillegsafgift_0,95	:	167.358,1 GJ	á	31,8	=	5.321.988	
CO2afgift_0,85	:	4.872,5ton	á	178,5	=	869.738	
CO2afgift_0,95	:	7.871,8ton	á	178,5	=	1.405.110	
NOxafgift	:	107.382,8MWh	á	1,58	=	169.665	
Svovlafgift	:	107.382,8MWh	á	1,0	=	107.383	
Øvrige driftomkostninger_Budget	:	88.529,7 MWh	á	36,0	=	3.187.089	
Startomkostningturbine	:	63,0 start	á	200,0	=	12.600	
<i>Kraftvarmeværk lalt</i>							<b>23.168.532</b>
<b>Geotermi</b>							
Geotermi_AHP3 2020 priser	:	19.095,1 MWh	á	154,37	=	2.947.703	
Geotermi_AHP4 2020 priser	:	12.952,3 MWh	á	154,37	=	1.999.448	
<i>Geotermi lalt</i>							<b>4.947.151</b>
<b>Gasmotorer</b>							
GM1 central Nord	:	521,9 MWh	á	554,77	=	289.562	
GM2 central Nord	:	521,9 MWh	á	554,77	=	289.562	
<i>Gasmotorer lalt</i>							<b>579.124</b>
<b>Vandkøb</b>							
Sparet køb af vand Scrubber	:	13.127,0	á	-30,2	=	-396.437	
Sparet køb af vand AHP1	:	8.910,7	á	-30,2	=	-269.104	
<i>Vandkøb lalt</i>							<b>-665.540</b>
<b>Startomkostning gaskedel geoter</b>							
Hedtvandsveksler omkostning	:	0,0 start	á	0,0	=	0	
<i>Træpillekedel</i>							
MWh pris	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Startomkostning	:	0,0 start	á	0,0	=	0	
<i>Træpillekedel lalt</i>							<b>0</b>
<i>lalt Driftsudgifter</i>							<b>41.696.243</b>
<b>Resultat af ordinær drift</b>							
							<b>-34.126.202</b>

energyPRO 4.8.139

**EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp**

Udskrivet dato: 15-05-2022 13:52:05 / 1  
 Brugerkode : PlanEnergi  
 Jyllandsgade 1  
 DK-9520 Skørping  
 96 82 04 00

**Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020

**Industrivej 9**

**Varmebehov:**

Varmebehov ab værk Thisted	176.904,0 MWh
Sjæring	0,0 MWh
Total	176.904,0 MWh

Maxvarmebehov 43,8 MW

**Varmeproduktioner:**

Turbineegetbehov	18.853,1 MWh/år
Turbinedrift	65.078,1 MWh/år
Skrubberveksler FJ retur	16.403,8 MWh/år
AHP1 KVVT Skrubber	0,0 MWh/år
AHP4 Geotermi	30.614,5 MWh/år
AHP3 Geotermi	46.373,7 MWh/år
KVVT Bypass	5.206,2 MWh/år
Hedtvandsveksler	2.818,0 MWh/år
KVVT Hedtvands produktion	372,5 MWh/år
Mintrapille_Halmdrift	0,0 MWh/år
Oplast af halmværk	0,0 MWh/år
Gaskedel Geotermi	0,0 MWh/år
AHP1 Skubber halm	22.278,8 MWh/år
Gaskedel 1 Nord	652,2 MWh/år
Nyhalmedel	0,0 MWh/år
Veksler maltfabrikken	0,0 MWh/år
Nytrapillekedel	0,0 MWh/år
Varmeafblæsning (total for lokalitet)	0,0 MWh/år
Sendt til Central Nord	0,0 MWh/år
Sendt fra, Central Nord	1.767,1 MWh/år
Sendt til Brønd 100	-33.517,0 MWh/år
Total	176.904,0 MWh/år
	100,0%

**Kølebehov:**

Maltfabrikken	0,0 MWh
Max kølebehov	0,0 MW

**Central Nord**

**Varmeproduktioner:**

GM 1 Central Nord	521,9 MWh/år
GM2 Central Nord	521,9 MWh/år
Gaskedel 2 Nord	3,0 MWh/år
Varmeafblæsning (total for lokalitet)	0,0 MWh/år
Sendt til Industrivej 9	-1.767,1 MWh/år
Sendt fra, Industrivej 9	0,0 MWh/år
Sendt til Central Vest	0,0 MWh/år
Sendt fra, Central Vest	720,2 MWh/år
Total	0,0 MWh/år
	100,0%

**Kølebehov:**

Max kølebehov	0,0 MW
---------------	--------

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 00 18 48 50, Fax 00 35 44 44, Hjemmeside: www.emd.dk

## EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp

energyPRO 4.8.139

Opdateret dato  
15-05-2022 13:52:05 / 2  
Brugerkode :  
**PlanEnergi**  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skørping  
96 82 04 00

PlanEnergi

## Energiomsætning, Årlig

## Klitmoeller

## Varmebehov:

Maxvarmehov 6,6 MW

## Varmeproduktioner:

## Kølebehov:

## Hillerslev

## Varmebehov:

## Varmeproduktioner:

## Kølebehov:

## Brænd 100

## Varmeproduktioner:

100,0%

## Kølebehov:

## Central Vest

## Varmeproduktioner:

100,0%

## EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp

energyPRO 4.8.139

Udskrivet dato:  
15-05-2022 13:52:05 / 3  
Brugerkode :  
**PlanEnergi**  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skørping  
96 82 04 00

PlanEnergi

## Energiomsætning, Årlig

**Kølebehov:**

Max kølebehov	0,0 MW
---------------	--------

**Systemniveau****Transmissionstab:**

Mellem Central Nord og Industrivej 9:	0,0 MWh/år
Mellem Brønd 100 og Klitmøller:	0,0 MWh/år
Mellem Brønd 100 og Hillenslev:	0,0 MWh/år
Mellem Central Nord og Central Vest:	0,0 MWh/år
Mellem Industrivej 9 og Brønd 100:	0,0 MWh/år

**Maksimal transmitteret på transmissioner:**

Mellem Central Nord og Industrivej 9:	17,1 MW
Mellem Brønd 100 og Klitmøller:	6,6 MW
Mellem Brønd 100 og Hillenslev:	1,7 MW
Mellem Central Nord og Central Vest:	16,0 MW
Mellem Industrivej 9 og Brønd 100:	8,3 MW

**Elektricitet produceret af energianlæg:**

## Spotmarked:

	Alleperioder [MWh/år]	afårlig produktion
Turbinedrift	20.246,5	97,1%
GM 1 Central Nord	298,0	1,4%
GM2 Central Nord	298,0	1,4%
Total	20.842,5	100,0%
Afårlig produktion	100,0%	

**Peak elproduktion:**

Turbineægterbehov	0,0 MW-elek.
Turbinedrift	2,5 MW-elek.
Skrubberveksler FJ retur	0,0 MW-elek.
AHP1 KVVT Skrubber	0,0 MW-elek.
AHP4 Geotermi	0,0 MW-elek.
AHP3 Geotermi	0,0 MW-elek.
KVVT Bypass	0,0 MW-elek.
Hedtvandsveksler	0,0 MW-elek.
KVVT Hedtvands produktion	0,0 MW-elek.
Mintræpille_Halmdrift	0,0 MW-elek.
Oplast af halmværk	0,0 MW-elek.
Gaskedel Geotermi	0,0 MW-elek.
GM 1 Central Nord	0,3 MW-elek.
GM2 Central Nord	0,3 MW-elek.
Gaskedel 1 Vest	0,0 MW-elek.
Oliekedel 2 Vest	0,0 MW-elek.
AHP1 Skubber halm	0,0 MW-elek.
Gaskedel 1 Nord	0,0 MW-elek.
Gaskedel 2 Nord	0,0 MW-elek.
Nyhalmekedel	0,0 MW-elek.
Veksler malfabrikken	0,0 MW-elek.
Natræpillekedel	0,0 MW-elek.

## EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp

energyPRO 4.8.139

Udskrivet dato: 15-05-2022 13:52:05 / 4  
 Brugerkode: PlanEnergi  
 Jyllandsgade 1  
 DK-9520 Skørping  
 96 82 04 00

PlanEnergi

## Energiomsætning, Årlig

Driftstimer:  
Spotmarked:

	Total [t/År]	afårlig timer
Turbinedrift	8.026,0	91,4%
GM 1 Central Nord	949,0	10,8%
GM2 Central Nord	949,0	10,8%
Ud af hele perioden	8.784,0	

## Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	afårlig timer
Turbine eget behov	8.197,0	93,3%
Skrubberveksler FJ retur	4.558,0	51,9%
AHP1 KVVT Skrubber	0,0	0,0%
AHP4 Geotermi	6.017,0	68,5%
AHP3 Geotermi	4.371,0	49,8%
KVVT Bypass	437,0	5,0%
Hedtvandsveksler	3.059,0	34,8%
KVVT Hedtvands produktion	956,0	10,9%
Mintræpille_Halmdrift	0,0	0,0%
Oplast af halmværk	0,0	0,0%
Gaskedel Geotermi	0,0	0,0%
Gaskedel 1 Vest	56,0	0,6%
Oliekedel 2 Vest	49,0	0,6%
AHP1 Skubber halm	6.552,0	74,6%
Gaskedel 1 Nord	170,0	1,9%
Gaskedel 2 Nord	2,0	0,0%
Nyhalmekedel	0,0	0,0%
Veksler malfabrikken	0,0	0,0%
Nytræpillekedel	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Diverse nøgletal:  
StarterFuldlast  
timer  
[timer]Udnyttelse  
faktor  
[%]Total  
effektivitet  
[%]

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Turbine eget behov	40,00	8.197,00	93,32	82,14
Turbinedrift	63,00	7.230,90	82,32	100,00
Skrubberveksler FJ retur	29,00	4.558,00	51,89	0,00
AHP1 KVVT Skrubber	0,00	0,00	0,00	0,00
AHP4 Geotermi	70,00	5.887,41	67,02	173,33
AHP3 Geotermi	58,00	3.409,83	38,82	170,00
KVVT Bypass	24,00	356,59	4,08	100,00
Hedtvandsveksler	135,00	201,28	2,29	100,00
KVVT Hedtvands produktion	74,00	124,17	1,43	20,28
Mintræpille_Halmdrift	0,00	0,00	0,00	0,00
Oplast af halmværk	0,00	0,00	0,00	0,00
Gaskedel Geotermi	0,00	0,00	0,00	0,00
GM 1 Central Nord	38,00	949,00	10,80	96,00
GM2 Central Nord	38,00	949,00	10,80	96,00
Gaskedel 1 Vest	37,00	46,71	0,53	100,00
Oliekedel 2 Vest	39,00	43,31	0,49	100,00
AHP1 Skubber halm	5,00	6.552,00	74,59	200,00
Gaskedel 1 Nord	19,00	108,70	1,24	100,00
Gaskedel 2 Nord	2,00	0,50	0,01	100,00
Nyhalmekedel	0,00	0,00	0,00	0,00
Veksler malfabrikken	0,00	0,00	0,00	0,00
Nytræpillekedel	0,00	0,00	0,00	0,00

## EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp

Udskrivningsdato  
15-05-2022 13:52:05 / 5Brugerkode :  
PlanEnergi  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skørping  
96 82 04 00

PlanEnergi

## Energiomsætning, Årlig

## Brændsler:

## Som brændsler

	Brændselsforbrug	Brændselsproduktion	Tilbudbrændsel	Ikke brugt brændsel
Damp	115.319,0 MWh	0,00 MWh	118.584,00 MWh	3.265,00 MWh
Hedtvand	58.897,2 MWh	58.897,24 MWh	0,00 MWh	0,00 MWh
Halm	14.891,4 ton			
Naturgas	330.146,2 Nm3			
Træpiller	0,0 ton			

## Som energianlæg

## Turbine eget behov

Damp	22.951,6 MWh	0,0 MWh
Turbinedrift		
Damp	85.324,6 MWh	0,0 MWh
AHP1 KVVT Skrubber		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
AHP4 Geotermi		
Hedtvand	17.862,2 MWh	0,0 MWh
AHP3 Geotermi		
Hedtvand	27.278,6 MWh	0,0 MWh
KVVT Bypass		
Damp	5.208,2 MWh	0,0 MWh
Hedtvandsveksler		
Hedtvand	2.818,0 MWh	0,0 MWh
KVVT Hedtvands produktion		
Damp	1.838,6 MWh	0,0 MWh
Hedtvand	0,0 MWh	1.484,1 MWh
Mintræpille_Halmdrift		
Hedtvand	0,0 MWh	32.780,0 MWh
Halm	32.780,0 MWh	0,0 MWh
Oplast af halmværk		
Hedtvand	0,0 MWh	24.125,1 MWh
Halm	26.805,7 MWh	0,0 MWh
Gaskedel Geotermi		
Hedtvand	0,0 MWh	548,0 MWh
Naturgas	548,0 MWh	0,0 MWh
GM 1 Central Nord		
Naturgas	854,1 MWh	0,0 MWh
GM2 Central Nord		
Naturgas	854,1 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Vest		
Naturgas	373,7 MWh	0,0 MWh
Oliekedel 2 Vest		
Naturgas	346,5 MWh	0,0 MWh
AHP1 Skubber halm		
Hedtvand	11.138,4 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Nord		
Naturgas	652,2 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 2 Nord		
Naturgas	3,0 MWh	0,0 MWh
Ny halmkedel		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
Halm	0,0 MWh	0,0 MWh
Nytræpillekedel		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
Træpiller	0,0 MWh	0,0 MWh
Total	237.413,6 MWh	58.897,2 MWh

## Per produktionsenhed (in original brændselsenheder)

Turbine eget behov		
Damp	22.951,6 MWh	0,0 MWh

## EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp

energyPRO 4.8.139

Udskrivningsdato

15-05-2022 13:52:05 / 6

Brugerkode :

PlanEnergi  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skørping  
96 82 04 00

PlanEnergi

## Energiomsætning, Årlig

Turbinedrift		
Damp	85.324,6 MWh	0,0 MWh
AHP1 KVV1 Skrubber		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
AHP4 Geotermi		
Hedtvand	17.662,2 MWh	0,0 MWh
AHP3 Geotermi		
Hedtvand	27.278,6 MWh	0,0 MWh
KVV1 Bypass		
Damp	5.206,2 MWh	0,0 MWh
Hedtvandsveksler		
Hedtvand	2.818,0 MWh	0,0 MWh
KVV1 Hedtvands produktion		
Damp	1.836,6 MWh	0,0 MWh
Hedtvand	0,0 MWh	1.464,1 MWh
Mintræpiller_Halmdrift		
Hedtvand	0,0 MWh	32.780,0 MWh
Halm	8.190,0 ton	0,0 ton
Oplast af halmværk		
Hedtvand	0,0 MWh	24.125,1 MWh
Halm	6.701,4 ton	0,0 ton
Gaskedel Geotermi		
Hedtvand	0,0 MWh	548,0 MWh
Naturgas	49.818,6 Nm3	0,0 Nm3
GM 1 Central Nord		
Naturgas	77.645,5 Nm3	0,0 Nm3
GM2 Central Nord		
Naturgas	77.645,5 Nm3	0,0 Nm3
Gaskedel 1 Vest		
Naturgas	33.972,2 Nm3	0,0 Nm3
Oliekedel 2 Vest		
Naturgas	31.500,0 Nm3	0,0 Nm3
AHP1 Skubber halm		
Hedtvand	11.138,4 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Nord		
Naturgas	59.291,7 Nm3	0,0 Nm3
Gaskedel 2 Nord		
Naturgas	272,7 Nm3	0,0 Nm3
Nyhalmedel		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
Halm	0,0 ton	0,0 ton
Nytræpillekedel		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
Træpiller	0,0 ton	0,0 ton

## Thisted Varmeforsyning – med udvidelse

EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp							energyPRO 4.8.139
							Udskrevet døg: 23-05-2022 23:27:46 / 1
							Brugeren: PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9520 Skørping 96 82 04 00
<b>Resultat af ordinær drift fra 01-01-2020 00:00 til 31-12-2020 23:59</b>							
(Alle beløb i DKK)							
Driftsindtægter							
Spotmarkedssalg af strøm	:				=	7.548.426	
lalt Driftsindtægter							7.548.426
Driftsudgifter							
Halmværk							
Samlet MWh pris 2017	:	61.971,3 MWh	á	221,25	=	13.711.140	
Startomkostning	:	0,0 start	á	0,0	=	0	
Startomkostning_Ny kedel	:	0,0 start	á	0,0	=	0	
Samlet MWh ny kedel	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Halmværk lalt							13.711.140
Gaskedler							
Naturgas gaskedler samlet pris p	:	3.230,5 MWh	á	554,77	=	1.792.168	
Naturgas varmepumpe samlet pri	:	944,0 MWh	á	554,77	=	523.703	
Gaskedler lalt							2.315.871
Kraftvarmeværk							
Affaldsvarmeafgift_Ny	:	352.859,8 GJ	á	25,8	=	9.103.783	
Tillægsafgift_0,85	:	98.632,9 GJ	á	31,8	=	3.136.525	
Tillægsafgift_0,95	:	170.671,0 GJ	á	31,8	=	5.427.338	
CO2afgift_0,85	:	4.898,8ton	á	178,5	=	874.442	
CO2afgift_0,95	:	7.946,6ton	á	178,5	=	1.418.464	
NOxafgift	:	108.912,8MWh	á	1,58	=	172.082	
Svovlafgift	:	108.912,8MWh	á	1,0	=	108.913	
Øvrige driftomkostninger.Budget	:	90.354,1 MWh	á	36,0	=	3.252.749	
Startomkostning turbine	:	72,0 start	á	200,0	=	14.400	
Kraftvarmeværk lalt							23.508.696
Geotermi							
Geotermi_AHP3 2020 priser	:	22.076,7 MWh	á	154,37	=	3.407.984	
Geotermi_AHP4 2020 priser	:	13.577,9 MWh	á	154,37	=	2.096.028	
Geotermi lalt							5.504.011
Gasmotorer							
GM1 central Nord	:	834,9 MWh	á	554,77	=	463.177	
GM2 central Nord	:	838,2 MWh	á	554,77	=	465.008	
Gasmotorer lalt							928.186
Vandkøb							
Sparet køb af vand Scrubber	:	13.642,6	á	-30,2	=	-412.005	
Sparet køb af vand AHP1	:	9.231,7	á	-30,2	=	-278.797	
Vandkøb lalt							-690.802
Startomkostning gaskedel geoter	:	0,0 start	á	0,0	=	0	
Hedtvandsveksler omkostning	:	3.011,4 MWh	á	5,0	=	15.057	
Træpillekedel							
MWh pris	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Startomkostning	:	0,0 start	á	0,0	=	0	
Træpillekedel lalt							0
lalt Driftsudgifter							45.292.160
<b>Resultat af ordinær drift</b>							<b>-37.743.734</b>

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

energyPRO 4.8.139

**EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp**

Opdateret dato: 23-05-2022 23:50:58 / 1  
 Brugerkode: PlanEnergi  
 Jyllandsgade 1  
 DK-9520 Skørping  
 96 82 04 00

**Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020

**Industrivej 9**

**Varmebehov:**

Varmebehov ab værk Thisted	176.904,0 MWh
Sjæring	13.500,0 MWh
Total	190.404,0 MWh

Maxvarmebehov 47,1 MW

**Varmeproduktioner:**

Turbineagtegetbehov	18.558,7 MWh/år
Turbinedrift	63.485,5 MWh/år
Skrubberveksler FJ retur	17.053,2 MWh/år
AHP1 KVVT Skrubber	0,0 MWh/år
AHP4 Geotermi	32.093,3 MWh/år
AHP3 Geotermi	53.614,9 MWh/år
KVVT Bypass	7.720,4 MWh/år
Hedtvandsveksler	3.011,4 MWh/år
KVVT Hedtvands produktion	425,8 MWh/år
Mintrapille_Halmdrift	0,0 MWh/år
Oplast af halmværk	0,0 MWh/år
Gaskedel Geotermi	0,0 MWh/år
AHP1 Skubber halm	23.079,2 MWh/år
Gaskedel 1 Nord	1.463,2 MWh/år
Ny halmkedel	0,0 MWh/år
Veksler malfabrikken	0,0 MWh/år
Nytrapillekedel	0,0 MWh/år
Varmeafblæsning (total for lokalitet)	-4,9 MWh/år
Sendt til Central Nord	0,0 MWh/år
Sendt fra, Central Nord	3.440,4 MWh/år
Sendt til Brønd 100	-33.517,0 MWh/år
Total	190.404,0 MWh/år
	100,0%

**Kølebehov:**

Malfabrikken	0,0 MWh
--------------	---------

Max kølebehov 0,0 MW

**Central Nord**

**Varmeproduktioner:**

GM 1 Central Nord	834,9 MWh/år
GM2 Central Nord	838,2 MWh/år
Gaskedel 2 Nord	73,1 MWh/år
Varmeafblæsning (total for lokalitet)	0,0 MWh/år
Sendt til Industrivej 9	-3.440,4 MWh/år
Sendt fra, Industrivej 9	0,0 MWh/år
Sendt til Central Vest	0,0 MWh/år
Sendt fra, Central Vest	1.694,1 MWh/år
Total	0,0 MWh/år
	100,0%

**Kølebehov:**

Max kølebehov	0,0 MW
---------------	--------

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 00 18 48 50, Fax 00 35 44 44, Hjemmeside: www.emd.dk

## EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp

energyPRO 4.8.139

Opdateret dato  
23-05-2022 23:50:58 / 2  
Brugerkode :  
**PlanEnergi**  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skørping  
96 82 04 00

PlanEnergi

## Energiomsætning, Årlig

## Klitmoeller

## Varmebehov:

Maxvarmehov 6,6 MW

## Varmeproduktioner:

## Kølebehov:

Max kølebehov 0,0 MW

## Hillerslev

## Varmebehov:

## Varmeproduktioner:

## Kølebehov:

Max kølebehov 0,0 MW

## Brænd 100

## Varmeproduktioner:

100,0%

## Kølebehov:

Max kølebehov 0,0 MW

## Central Vest

## Varmeproduktioner:

100,0%

## EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp

energyPRO 4.8.139

Dato/Version/Id: 23-05-2022 23:50:58 /3

Brugerkode :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

PlanEnergi

## Energiomsætning, Årlig

## Kølebehov:

Max kølebehov 0,0 MW

## Systemniveau

## Transmissionstab:

Mellem Central Nord og Industrivej 9:	0,0 MWh/år
Mellem Brønd 100 og Klitmøller:	0,0 MWh/år
Mellem Brønd 100 og Hillenslev:	0,0 MWh/år
Mellem Central Nord og Central Vest:	0,0 MWh/år
Mellem Industrivej 9 og Brønd 100:	0,0 MWh/år

## Maksimal transmitteret på transmissioner:

Mellem Central Nord og Industrivej 9:	21,2 MW
Mellem Brønd 100 og Klitmøller:	6,6 MW
Mellem Brønd 100 og Hillenslev:	1,7 MW
Mellem Central Nord og Central Vest:	16,0 MW
Mellem Industrivej 9 og Brønd 100:	8,3 MW

## Elektricitet produceret af energianlæg:

## Spotmarked:

	Alleperioder [MWh/år]	afårlig produktion
Turbinedrift	19.744,8	95,4%
GM 1 Central Nord	478,7	2,3%
GM2 Central Nord	478,5	2,3%
Total	20.700,0	100,0%
Afårlig produktion	100,0%	

## Peak elproduktion:

Turbineægterbehov	0,0 MW-elek.
Turbinedrift	2,5 MW-elek.
Skrubberveksler FJ retur	0,0 MW-elek.
AHP1 KVVT Skrubber	0,0 MW-elek.
AHP4 Geotermi	0,0 MW-elek.
AHP3 Geotermi	0,0 MW-elek.
KVVT Bypass	0,0 MW-elek.
Hedtvandsveksler	0,0 MW-elek.
KVVT Hedtvands produktion	0,0 MW-elek.
Mintræpille_Halmdrift	0,0 MW-elek.
Oplast af halmværk	0,0 MW-elek.
Gaskedel Geotermi	0,0 MW-elek.
GM 1 Central Nord	0,3 MW-elek.
GM2 Central Nord	0,3 MW-elek.
Gaskedel 1 Vest	0,0 MW-elek.
Oliekedel 2 Vest	0,0 MW-elek.
AHP1 Skubber halm	0,0 MW-elek.
Gaskedel 1 Nord	0,0 MW-elek.
Gaskedel 2 Nord	0,0 MW-elek.
Nyhalmekedel	0,0 MW-elek.
Veksler malfabrikken	0,0 MW-elek.
Natræpillekedel	0,0 MW-elek.

## EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp

energyPRO 4.8.139

Dato/Version/Indeks  
23-05-2022 23:50:58 / 4

Brugerkode :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

PlanEnergi

## Energiomsætning, Årlig

Driftstimer:  
Spotmarked:

	Total [t/År]	afårlig timer
Turbinedrift	7.885,0	89,8%
GM 1 Central Nord	1.518,0	17,3%
GM2 Central Nord	1.524,0	17,3%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	afårlig timer
Turbineeggetbehov	8.069,0	91,9%
Skrubberveksler FJ retur	4.737,0	53,9%
AHP1 KVVT Skrubber	0,0	0,0%
AHP4 Geotermi	6.276,0	71,4%
AHP3 Geotermi	4.772,0	54,3%
KVVT Bypass	660,0	7,5%
Hedtvandsveksler	3.515,0	40,0%
KVVT Hedtvands produktion	1.645,0	18,7%
Mintræpille_Halmdrift	0,0	0,0%
Oplast af halmværk	0,0	0,0%
Gaskedel Geotermi	0,0	0,0%
Gaskedel 1 Vest	140,0	1,6%
Oliekedel 2 Vest	134,0	1,5%
AHP1 Skubber halm	6.788,0	77,3%
Gaskedel 1 Nord	383,0	4,1%
Gaskedel 2 Nord	32,0	0,4%
Nyhalmekedel	0,0	0,0%
Veksler malfabrikken	0,0	0,0%
Nytræpillekedel	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Diverse nøgletal:  
StarterFuldlast  
timer  
[timer]Udnyttelse  
faktor  
[%]Total  
effektivitet  
[%]

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Turbineeggetbehov	46,00	8.069,00	91,86	82,14
Turbinedrift	72,00	7.051,72	80,28	100,00
Skrubberveksler FJ retur	20,00	4.737,00	53,93	0,00
AHP1 KVVT Skrubber	0,00	0,00	0,00	0,00
AHP4 Geotermi	85,00	6.171,79	70,26	173,33
AHP3 Geotermi	48,00	3.942,27	44,88	170,00
KVVT Bypass	45,00	528,79	6,02	100,00
Hedtvandsveksler	249,00	215,10	2,45	100,00
KVVT Hedtvands produktion	57,00	141,93	1,65	20,13
Mintræpille_Halmdrift	0,00	0,00	0,00	0,00
Oplast af halmværk	0,00	0,00	0,00	0,00
Gaskedel Geotermi	0,00	0,00	0,00	0,00
GM 1 Central Nord	72,00	1.518,00	17,28	96,00
GM2 Central Nord	67,00	1.524,00	17,35	96,00
Gaskedel 1 Vest	72,00	107,99	1,23	100,00
Oliekedel 2 Vest	75,00	103,78	1,18	100,00
AHP1 Skubber halm	11,00	6.788,00	77,28	200,00
Gaskedel 1 Nord	21,00	243,86	2,78	100,00
Gaskedel 2 Nord	29,00	12,19	0,14	100,00
Nyhalmekedel	0,00	0,00	0,00	0,00
Veksler malfabrikken	0,00	0,00	0,00	0,00
Nytræpillekedel	0,00	0,00	0,00	0,00

## EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp

energyPRO 4.8.139

Dato/Version/Id/Op

23-05-2022 23:50:58 / 5

Brugerkode :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00



## Energiomsætning, Årlig

## Brændsler:

## Som brændsler

	Brændselsforbrug	Brændselsproduktion	Tilbuddbrændsel	Ikke brugt brændsel
Damp	115.639,0 MWh	0,00 MWh	118.584,00 MWh	2.945,05 MWh
Hedtvand	64.604,6 MWh	64.604,58 MWh	0,00 MWh	0,00 MWh
Halm	18.271,2 ton			
Naturgas	628.388,3 Nm3			
Træpiller	0,0 ton			

## Som energianlæg

## Turbine eget behov

Damp	22.593,2 MWh	0,0 MWh
Turbinedrift		
Damp	83.210,3 MWh	0,0 MWh
AHP1 KVVT Skrubber		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
AHP4 Geotermi		
Hedtvand	18.515,4 MWh	0,0 MWh
AHP3 Geotermi		
Hedtvand	31.538,2 MWh	0,0 MWh
KVVT Bypass		
Damp	7.720,4 MWh	0,0 MWh
Hedtvandsveksler		
Hedtvand	3.011,4 MWh	0,0 MWh
KVVT Hedtvands produktion		
Damp	2.115,1 MWh	0,0 MWh
Hedtvand	0,0 MWh	1.689,3 MWh
Mintræpille_Halmdrift		
Hedtvand	0,0 MWh	33.950,0 MWh
Halm	33.950,0 MWh	0,0 MWh
Oplast af halmværk		
Hedtvand	0,0 MWh	28.021,3 MWh
Halm	31.134,7 MWh	0,0 MWh
Gaskedel Geotermi		
Hedtvand	0,0 MWh	944,0 MWh
Naturgas	944,0 MWh	0,0 MWh
GM 1 Central Nord		
Naturgas	1.366,2 MWh	0,0 MWh
GM2 Central Nord		
Naturgas	1.371,6 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Vest		
Naturgas	863,9 MWh	0,0 MWh
Oliekedel 2 Vest		
Naturgas	830,2 MWh	0,0 MWh
AHP1 Skubber halm		
Hedtvand	11.539,6 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Nord		
Naturgas	1.463,2 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 2 Nord		
Naturgas	73,1 MWh	0,0 MWh
Ny halmkedel		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
Halm	0,0 MWh	0,0 MWh
Nytræpillekedel		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
Træpiller	0,0 MWh	0,0 MWh
Total	252.240,5 MWh	64.604,6 MWh

## Per produktionsenhed (in original brændselsenheder)

Turbine eget behov		
Damp	22.593,2 MWh	0,0 MWh

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 00 18 48 50, Fax 00 35 44 44, Hjemmeside: www.emd.dk

## EnergyPROmodelthistedudenbiokedel.epp

energyPRO 4.8.139

Dato/Årsperiode  
23-05-2022 23:50:58 / 6

Brugerkode :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

PlanEnergi

## Energiomsætning, Årlig

Turbinedrift		
Damp	83.210,3 MWh	0,0 MWh
AHP1 KVV1 Skrubber		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
AHP4 Geotermi		
Hedtvand	18.515,4 MWh	0,0 MWh
AHP3 Geotermi		
Hedtvand	31.538,2 MWh	0,0 MWh
KVV1 Bypass		
Damp	7.720,4 MWh	0,0 MWh
Hedtvandsveksler		
Hedtvand	3.011,4 MWh	0,0 MWh
KVV1 Hedtvands produktion		
Damp	2.115,1 MWh	0,0 MWh
Hedtvand	0,0 MWh	1.689,3 MWh
Mintræpiller_Halmdrift		
Hedtvand	0,0 MWh	33.950,0 MWh
Halm	8.487,5 ton	0,0 ton
Oplast af halmværk		
Hedtvand	0,0 MWh	28.021,3 MWh
Halm	7.783,7 ton	0,0 ton
Gaskedel Geotermi		
Hedtvand	0,0 MWh	944,0 MWh
Naturgas	85.818,2 Nm3	0,0 Nm3
GM 1 Central Nord		
Naturgas	124.200,0 Nm3	0,0 Nm3
GM2 Central Nord		
Naturgas	124.690,9 Nm3	0,0 Nm3
Gaskedel 1 Vest		
Naturgas	78.537,6 Nm3	0,0 Nm3
Oliekedel 2 Vest		
Naturgas	75.475,5 Nm3	0,0 Nm3
AHP1 Skubber halm		
Hedtvand	11.539,6 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Nord		
Naturgas	133.016,6 Nm3	0,0 Nm3
Gaskedel 2 Nord		
Naturgas	6.649,5 Nm3	0,0 Nm3
Nyhalmedel		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
Halm	0,0 ton	0,0 ton
Nytræpillekedel		
Hedtvand	0,0 MWh	0,0 MWh
Træpiller	0,0 ton	0,0 ton

## Individuelle naturgasfyr

Individelforsyningnaturgas.epp						energyPRO 4.8.139
Projektnr.: 19-077 Gelsted Fjernvarme udviklingsstrategi Individelforsyning						Udskrevet/dato 24-05-2022 10:10:34 / 1
						Bogholder: : PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9520 Skørping 96 82 04 00
<b>Likviditetsbudget, årlig fra 1. Januar 2020 til 31. December 2020</b>						
(Alle beløb i kr.)						
<b>Driftsindtægter</b>						
<i>Ialt Driftsindtægter</i>						0
<b>Driftsudgifter</b>						
<i>Afgifter</i>						
<i>Naturgasfyr</i>						
Energiafgift : 1.037.664,4m3 á 2.496 = 2.590.011						
CO2afgift : 1.037.664,4m3 á 0,405 = 420.254						
NOx_afgift : 1.037.664,4m3 á 0,008 = 8.301						
<i>Naturgasfyr Ialt Afgifter</i> : 1.037.664,4m3 á 3,018.566						3.018.566
<i>Brændsel</i>						
<i>Naturgas</i>						
<i>Brændsel Ialt</i> : 1.037.664,4m3 á 3,839.358						3.839.358
<i>Drift og vedligehold</i>						
<i>Naturgasfyr</i>						
<i>Drift og vedligehold Ialt</i> : 11.074,0 MWh á 852.698						852.698
<i>Ialt Driftsudgifter</i>						7.710.622
<b>Nettobetalinger fra drift</b>						-7.710.622
<b>Ialt Likvidbeholdning, renter</b>						0
<b>Tilvæksti likvidbeholdning</b>						-7.710.622
<b>Likvidbeholdning</b>						-7.710.622

**Individuelforsyningnaturgas.epp**Projektnr.: 19-077 Gelsted Fjernvarme udviklingsstrategi  
Individuelforsyning

energyPRO 4.8.139

Opdateret dato:  
24-05-2022 10:11:41 / 1  
Brugerkode :  
**PlanEnergi**  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skørping  
96 82 04 00

PlanEnergi

**Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020

**Varmebebov:**Individulnaturgas 11.074,0 MWh  
Maxvarmebebov 3,8 MW**Varmeproduktioner:**

Naturgasfyrr 11.074,0 MWh/år 100,0%

**Driftstimer:**

Elmarked:

Ud af hele perioden Total [t/År] afårlig timer  
8.784,0**Diverse nøgletal:**Naturgasfyrr Starter Fuldst. timer Udnyttelse faktor Total effektivitet  
0,00 36,91 0,42 96,77**Brændsler:**

Som brændsler

Naturgas Brændselsforbrug  
1.037.664,4 m<sup>3</sup>

Som energianlæg

Naturgasfyrr Naturgas 11.443,1 MWh = 1.037.664,4 m<sup>3</sup>

Total 11.443,1 MWh

## Individuelle oliefyr

Individelforsyning-Oliefyr-Fuldekonverteringspotentiale.epp						energyPRO 4.8.139
Individuel forsyning Skagen Øst, fulde konverteringspotentiale						
						Udskrevet/dato 24-05-2022 10:13:26 / 1
						Brugerenavn : PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9620 Skørping 96 82 04 00
						
<b>Likviditetsbudget, årlig fra 1. Januar 2020 til 31. December 2020</b>						
(Alle beløb i kr.)						
Driftsindtægter						
lalt Driftsindtægter						0
Driftsudgifter						
Afgifter						
Oliefyr						
Energiafgift		:	1.208,1m3	á	2.261,0	= 2.731.419
CO2_ afgift		:	1.208,1m3	á	475,0	= 573.828
NOx_ afgift		:	1.208,1m3	á	9,0	= 10.873
Oliefyr lalt						3.316.120
Afgifter lalt						3.316.120
Brændsel						
Olje		:	1.208,1m3	á	6.090,0	= 7.357.074
Brændsel lalt						7.357.074
Drift og vedligehold						
Oliefyr		:	11.074,0 MWh	á	77,0	= 852.698
Drift og vedligehold lalt						852.698
lalt Driftsudgifter						11.525.891
<b>Nettobetalinger fra drift</b>						<b>-11.525.891</b>
lalt Likvidbeholdning, renter						0
<b>Tilvæksti likvidbeholdning</b>						<b>-11.525.891</b>
<b>Likvidbeholdning</b>						<b>-11.525.891</b>

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

**Individuelforsyning-Oliefyr-Fuldekonverteringspotentiale.epp**  
Individuel forsyning Skagen Øst, fulde konverteringspotentiale

energyPRO 4.8.139

Opdateret dato  
24-05-2022 10:14:04 / 1  
Brugerkode :  
**PlanEnergi**  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skæring  
96 82 04 00

PlanEnergi

**Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020

**Varmebehov:**

Individueble	11.074,0 MWh
Maxvarmebehov	4,4 MW

**Varmeproduktioner:**

Oliefyr	11.074,0 MWh/år	100,0%
---------	-----------------	--------

**Peak elproduktion:**

Oliefyr	0,0 MW-elek.
---------	--------------

**Driftstimer:**

	Total [t/År]	afårlig timer
Oliefyr	8.784,0	100,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

**Diverse nøgletal:**

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnytelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Oliefyr	0,00	5.683,86	100,00	92,00

**Brændsler:**

Som brændsler	Brændselsforbrug
Olie	1.208,1 m <sup>3</sup>

Som energianlæg			
Oliefyr			
Olie	12.037,0 MWh	=	1.208,1 m <sup>3</sup>
Total	12.037,0 MWh		

## Individuelle træpiller

Individelforsyning-Træpiller-Fuldekonverteringspotentiale.epp							energyPRO 4.8.139
Individuel forsyning Skagen Øst, fulde konverteringspotentiale							
							Udskrevet/dato 24-05-2022 10:15:34 / 1
							Bogholder: PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9620 Skørping 96 82 04 00
							PlanEnergi
<b>Likviditetsbudget, årlig fra 1. Januar 2020 til 31. December 2020</b>							
(Alle beløb i kr.)							
Driftsindtægter							
Ialt Driftsindtægter							0
Driftsudgifter							
Afgifter							
Træpillefyr							
Energiafgift	:	2.778,8ton	á	0,0	=	0	
CO2_afgift	:	2.778,8ton	á	0,0	=	0	
NOx_afgift	:	2.778,8ton	á	7,0	=	19.451	
Svovl_afgift	:	2.778,8ton	á	48,4	=	134.493	
Ialt Træpillefyr							153.944
Afgifter Ialt							153.944
Brændsel							
Træpille	:	2.778,8ton	á	1.258,0	=	3.495.707	
Brændsel Ialt							3.495.707
Drift og vedligehold							
Træpillefyr	:	11.074,0 MWh	á	155,0	=	1.716.470	
Drift og vedligehold Ialt							1.716.470
Ialt Driftsudgifter							5.366.122
Nettobetalinger fra drift							-5.366.122
Ialt Likvidbeholdning, renter							0
Tilvæksti likvidbeholdning							-5.366.122
Likvidbeholdning							-5.366.122

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

**Individuelforsyning-Træpiller-Fuldekonverteringspotentiale.epp**  
Individuel forsyning Skagen Øst, fulde konverteringspotentiale

energyPRO 4.8.139

Opdateret dato:  
24-05-2022 10:16:15 / 1  
Brugerkode :  
**PlanEnergi**  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skørping  
96 82 04 00

PlanEnergi

**Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020

**Varmebehov:**

Individuetræpille	11.074,0 MWh
Maxvarmebehov	4,4 MW

**Varmeproduktioner:**

Træpillefyrt	11.074,0 MWh/år	100,0%
--------------	-----------------	--------

**Peak elproduktion:**

Træpillefyrt	0,0 MW-elek.
--------------	--------------

**Driftstimer:**

	Total [t/År]	afårlig timer
Træpillefyrt	8.784,0	100,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

**Diverse nøgletal:**

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnytelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Træpillefyrt	0,00	5.683,86	100,00	82,00

**Brændsler:**

Som brændsler	Brændselsforbrug
Træpille	2.778,8 ton
<b>Som energianlæg</b>	
Træpillefyrt	
Træpille	13.504,9 MWh
Total	13.504,9 MWh

## Individuelle varmepumper

Individuelforsyning-Varmepumper.epp							energyPRO 4.8.139
Individuel forsyning Skagen Øst, fulde konverteringspotentiale							
							Udskrevet/dato 24-05-2022 10:17:25 / 1
							Bogholder: PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9620 Skørping 96 82 04 00
<b>Likviditetsbudget, årlig fra 1. Januar 2020 til 31. December 2020</b>							
<b>(Alle beløb i kr.)</b>							
Driftsindtægter							
lalt Driftsindtægter							0
Driftsudgifter							
Afgifter							
Varmepumpe							
Evarmeafgift	:	3.515,6 MWh	å	8,0	=	28.124	
Varmepumpe lalt							28.124
Afgifter lalt							28.124
Brændsel							
El til VP	:	3.515,6 MWh	å	365,0	=	1.283.178	
Brændsel lalt							1.283.178
Drift og vedligehold							
VP	:	11.074,0 MWh	å	127,1	=	1.407.505	
Drift og vedligehold lalt							1.407.505
Eltariffer							
TarifEnerginetDK	:	3.515,6 MWh	å	112,3	=	394.797	
Distributionstarif	:	3.515,6 MWh	å	237,4	=	834.593	
Eltariffer lalt							1.229.390
Transportomkostninger							
Transportomkostninger lalt							0
lalt Driftsudgifter							3.948.197
Nettobetalinger fra drift							-3.948.197
lalt Likvidbeholdning, renter							0
Tilvæksti likvidbeholdning							-3.948.197
Likvidbeholdning							-3.948.197

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

**Individuelforsyning-Varmepumper.epp**  
Individuel forsyning Skagen Øst, fulde konverteringspotentiale

energyPRO 4.8.139

Opdateret dato  
24-05-2022 10:17:59 / 1  
Brugerkode :  
**PlanEnergi**  
Jyllandsgade 1  
DK-9520 Skørping  
96 82 04 00

PlanEnergi

**Energiomsætning, Årlig**

Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020

**Varmebehov:**

Individuelvarmepumpe	11.074,0 MWh
Maxvarmehov	4,4 MW

**Varmeproduktioner:**

Elektrisk varmepumpe	11.074,0 MWh/år	100,0%
----------------------	-----------------	--------

**Elektricitet forbrugt af energianlæg:**

Elmarked:	afårlig
Elektrisk varmepumpe	3.515,6

**Driftstimer:**

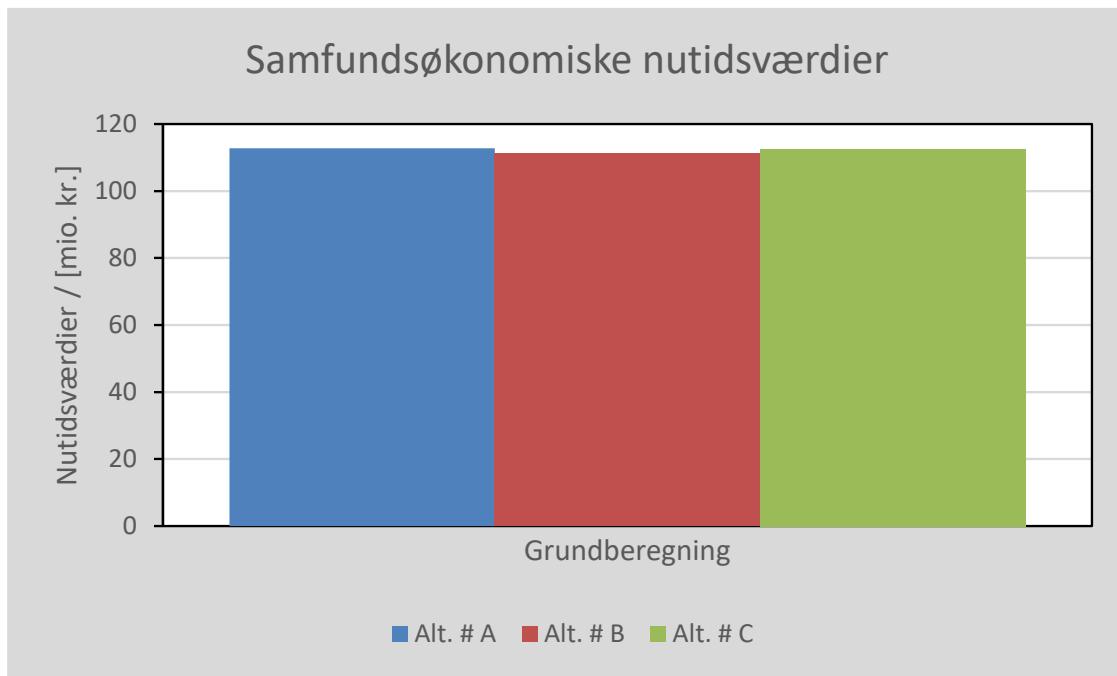
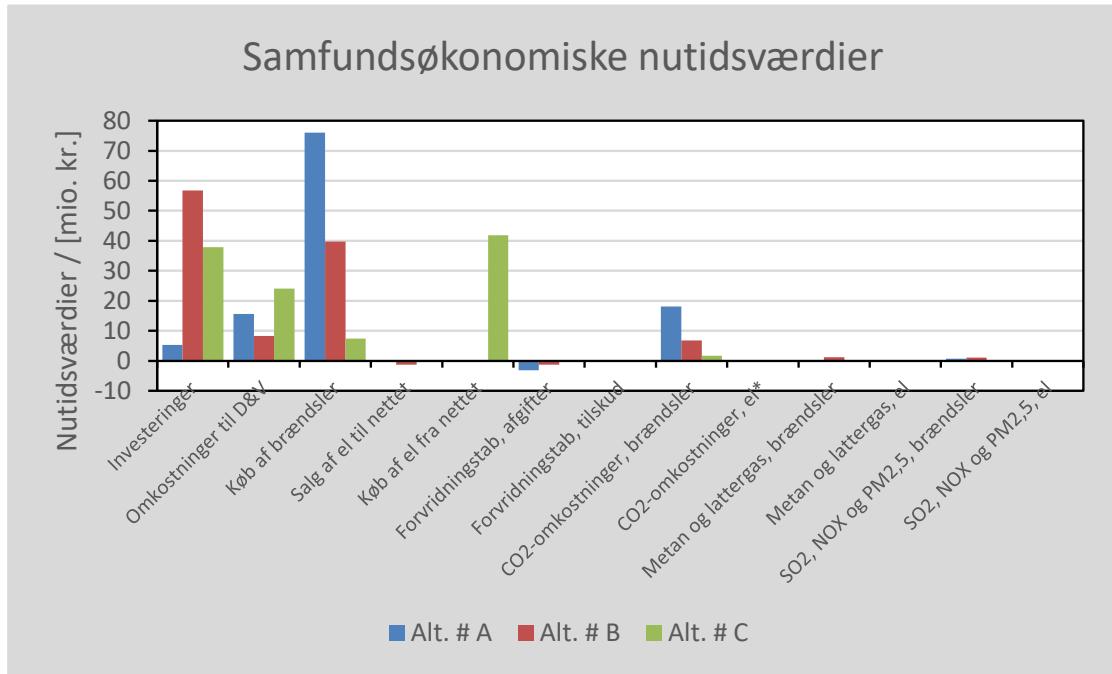
Elmarked:	Total [t/År]	afårlig timer
Elektrisk varmepumpe	8.784,0	100,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

**Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:**

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

Diverse nøgletal:	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Elektrisk varmepumpe	0,00	2,83	0,03	315,00

**Yderligere tabeller og grafter til de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger:**



**Følsomhedsberegninger:**

<b>Følsomheder 1</b>	<b>20%</b>	<b>Alt. # A</b>	<b>Alt. # B</b>	<b>Alt. # C</b>
Grundberegning	kr./GJ	206,03	202,98	205,67
Investeringer + 20%	kr./GJ	207,98	223,72	219,49
Investeringer - 20%	kr./GJ	204,08	182,25	191,85
Omkostninger til D&V + 20%	kr./GJ	211,74	206,03	214,45
Omkostninger til D&V - 20%	kr./GJ	200,31	199,94	196,89
Køb af brændsler + 20%	kr./GJ	233,80	217,50	208,37
Køb af brændsler - 20 %	kr./GJ	178,25	188,47	202,97
Salg af el til nettet + 20%	kr./GJ	206,03	202,48	205,67
Salg af el til nettet - 20%	kr./GJ	206,03	203,48	205,67
Køb af el fra nettet + 20%	kr./GJ	206,03	202,98	220,94
Køb af el fra nettet - 20%	kr./GJ	206,03	202,98	190,40
Forvridningstab, afgifter + 20%	kr./GJ	204,86	202,51	205,54
Forvridningstab, afgifter - 20%	kr./GJ	207,20	203,46	205,80
Forvridningstab, tilskud + 20%	kr./GJ	206,03	202,98	205,67
Forvridningstab, tilskud - 20%	kr./GJ	206,03	202,98	205,67

<b>Følsomheder 2</b>	<b>20%</b>	<b>Alt. # A</b>	<b>Alt. # B</b>	<b>Alt. # C</b>
Grundberegning	kr./GJ	206,03	202,98	205,67
CO2-omkostninger, brændsler + 20%	kr./GJ	212,65	205,45	206,29
CO2-omkostninger, brændsler - 20%	kr./GJ	199,41	200,52	205,04
CO2-omkostninger, el* + 20%	kr./GJ	206,03	202,98	205,67
CO2-omkostninger, el* - 20%	kr./GJ	206,03	202,98	205,67
Metan og lattergas, brændsler + 20%	kr./GJ	206,09	203,42	205,67
Metan og lattergas, brændsler - 20%	kr./GJ	205,96	202,54	205,66
Metan og lattergas, el + 20%	kr./GJ	206,03	202,98	205,69
Metan og lattergas, el - 20%	kr./GJ	206,03	202,98	205,64
SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20%	kr./GJ	206,27	203,35	205,69
SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20%	kr./GJ	205,78	202,61	205,65
SO2, NOX og PM2,5, el + 20%	kr./GJ	206,03	202,98	205,69
SO2, NOX og PM2,5, el - 20%	kr./GJ	206,03	202,98	205,65

## Bilag G: Forbrugerøkonomi

<b>Forbrugerøkonomi</b>					
<b>Årlig varmeudgift</b>					
<b>Bolig</b>	<b>18,1 MWh/år</b>	<b>130 m<sup>2</sup></b>	<b>kr. ekskl. moms</b>	<b>kr. inkl. moms</b>	
<b>Individuel luft/vand-varmepumpe</b>					
Virkningsgrad, SCOP	3,15				
Elpris <sup>1)</sup>	5.746 kWh	á	763,30 kr./MWh	4.386	5.482
Tariffer	5.746 kWh	á	349,64 kr./MWh	2.009	2.511
Afgifter	5.746 kWh	á	8,00 kr./MWh	46	57
Drift og vedligehold <sup>2)</sup>			2.300 kr./år	2.300	2.875
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				<b>8.741</b>	<b>10.926</b>
Investeringer <sup>2)</sup>					
Luft/vand-varmepumpe, 7 kW		81.000	kr. ekskl. moms	6.205	7.756
Investering i alt		81.000	kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger <sup>3)</sup>				6.205	7.756
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<b>14.945</b>	<b>18.682</b>
<b>Individuel jordvarmepumpe</b>					
Virkningsgrad, SCOP	3,45				
Elpris <sup>1)</sup>	5.246 kWh	á	763,30 kr./MWh	4.005	5.006
Tariffer	5.246 kWh	á	349,64 kr./MWh	1.834	2.293
Afgifter	5.246 kWh	á	8,00 kr./MWh	42	52
Drift og vedligehold <sup>2)</sup>			2.100 kr./år	2.100	2.625
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				<b>7.981</b>	<b>9.976</b>
Investeringer <sup>2)</sup>					
Jordvarmepumpe, 9 kW		108.000	kr. ekskl. moms	6.928	8.660
Investering i alt		108.000	kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger <sup>3)</sup>				6.928	8.660
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<b>14.909</b>	<b>18.636</b>
<b>Fjernvarmforsyning (Thisted)</b>					
Forbrugsbidrag (variabel) <sup>4)</sup>	á	300	kr./MWh	5.430	6.788
Effektbidrag <sup>4)</sup>	á	14,0	kr./m <sup>2</sup>	1.820	2.275
Abonnementsbidrag <sup>4)</sup>	á	500	kr./år	500	625
Drift og vedligehold	á	400	kr./unit/år	400	500
Årlig varmeudgift				<b>8.150</b>	<b>10.188</b>
Investeringer <sup>2)</sup>					
Fjernvarmeunits, 12 kW		16.000	kr. ekskl. moms	868	1.086
Investeringsbidrag inkl. 25 m <sup>4)</sup>		10.000	kr. ekskl. moms	398	498
Investering i alt		26.000	kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger <sup>3)</sup>				1.267	1.583
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<b>9.417</b>	<b>11.770</b>

1) Elpris.dk, Forsyningstilsynet, februar 2022: Elpris fast over 6 mdr., blueenergy

2) Energistyrelsens Teknologikatalog, juni 2021.

3) 2,5% rente over levetiden.

4) Priser på fjernvarme 2022, Thisted Varmeforsyning

5) GasprisGuiden, Energinet, februar 2022: Gaspris fast over 6 mdr., DCC energi

<b>Forbrugerøkonomi</b>				
<b>Årlig varmeudgift</b>				
Bolig	18,1 MWh/år	130 m <sup>2</sup>	kr. ekskl. moms	kr. inkl. moms
<b>Fjernvarmeforsyning, Sjørring</b>				
Forbrugsbidrag (variabel) <sup>4)</sup>	á	300 kr./MWh	5.430	6.788
Effektbidrag <sup>4)</sup>	á	14,0 kr./m <sup>2</sup>	1.820	2.275
Abonnementsbidrag <sup>4)</sup>	á	500 kr./år	500	625
Forsyningsledningsbidrag	á	25,8 kr./m <sup>2</sup>	3.354	4.193
Etableringsbidrag	á	3,3 kr./m <sup>2</sup>	423	528
Drift og vedligehold		400 kr./unit/år	400	500
Årlig varmeudgift			<b>11.927</b>	<b>14.908</b>
Investeringer <sup>2)</sup>				
Fjernvarmeunits, 12 kW		16.000 kr. ekskl. moms	868	1.086
Investeringsbidrag inkl. 25 m (kampagne) <sup>4)</sup>		10.000 kr. ekskl. moms	398	498
Investering i alt		26.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger <sup>3)</sup>			1.267	1.583
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse			<b>13.193</b>	<b>16.490</b>
<b>Fjernvarmeforsyning, Thorsted</b>				
Forbrugsbidrag (variabel) <sup>4)</sup>	á	300 kr./MWh	5.430	6.788
Effektbidrag <sup>4)</sup>	á	14,0 kr./m <sup>2</sup>	1.820	2.275
Abonnementsbidrag <sup>4)</sup>	á	500 kr./år	500	625
Forsyningsledningsbidrag	á	25,8 kr./m <sup>2</sup>	3.354	4.193
Etableringsbidrag	á	6,5 kr./m <sup>2</sup>	845	1.056
Drift og vedligehold		400 kr./unit/år	400	500
Årlig varmeudgift			<b>12.349</b>	<b>15.436</b>
Investeringer <sup>2)</sup>				
Fjernvarmeunits, 12 kW		16.000 kr. ekskl. moms	868	1.086
Investeringsbidrag inkl. 25 m (kampagne) <sup>4)</sup>		10.000 kr. ekskl. moms	398	498
Investering i alt		26.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger <sup>3)</sup>			1.267	1.583
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse			<b>13.616</b>	<b>17.020</b>
<b>Individuel gasfyr</b>				
Gaspris <sup>5)</sup>		1.696 Nm3		
Tariffer		8,00 kr./Nm3	13.571	16.963
Afgifter		0,50 kr./Nm3	845	1.056
Administrationsbidrag		2,91 kr./Nm3	4.935	6.168
Drift og vedligehold <sup>2)</sup>		300 kr./år	300	375
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold		1.400 kr./år	1.400	1.750
Investeringer <sup>2)</sup>				
Naturgaskedel, 14 kW		29.000 kr. ekskl. moms	1.860	2.325
Investering i alt		29.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger <sup>3)</sup>			1.860	2.325
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse			<b>22.911</b>	<b>28.639</b>

1) Elpris.dk, Forsyningstilsynet, februar 2022: Elpris fast over 6 mdr., blueenergy

2) Energistyrelsens Teknologikatalog, juni 2021.

3) 2,5% rente over levetiden.

4) Priser på fjernvarme 2022, Thisted Varmeforsyning

5) GasprisGuiden, Energinet, februar 2022: Gaspris fast over 6 mdr., DCC energi

<b>Forbrugerøkonomi</b>					
<b>Årlig varmeudgift</b>					
<b>Bolig</b>	<b>18,1 MWh/år</b>	<b>130 m<sup>2</sup></b>	<i>kr. ekskl. moms</i>	<i>kr. inkl. moms</i>	
<b>Individuel træpillefyr</b>					
Virkningsgrad	82%				
Brændselsforbrug <sup>6)</sup>	22 MWh	á	468,00 kr./MWh	10.330	12.913
Årlig varmeudgift				10.330	12.913
Drift og vedligehold <sup>2)</sup>			2.800 kr./år	2.800	3.500
Lovpligtig årligt eftersyn			1.000 kr./år	1.000	1.250
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				<b>14.130</b>	<b>17.663</b>
Investeringer <sup>2)</sup>					
Biomassefyr automatisk, 10 kW			36.000 kr. ekskl. moms	2.309	2.887
Investering i alt			36.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger <sup>3)</sup>				2.889	3.611
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<b>17.019</b>	<b>21.273</b>
<b>Individuel oliefyr</b>					
		1.975 l			
Brændselsforbrug <sup>7)</sup>		6,09 kr./l		12.020	15.020
Afgifter		2,74 kr./l		5.402	6.750
Drift og vedligehold <sup>2)</sup>		1.400 kr./år		1.400	1.750
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold**				<b>18.800</b>	<b>23.500</b>
Investeringer <sup>2)</sup>					
Oliefyr, 20 kW		42.000 kr. ekskl. moms		2.694	3.368
Investering i alt		42.000 kr. ekskl. moms			
Gennemsnitlige kapitalomkostninger <sup>3)</sup>				2.694	3.368
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<b>21.494</b>	<b>26.868</b>

6) Energistyrelsens, Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, 2022

7) OK, 1. januar 2022.