

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområde ved Håndvær- kervej og Norsvej i Nors

Thisted Varmeforsyning



Kilde: Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur

Revideret 4. december 2023

NORDJYLLAND
Jyllandsgade 1
9520 Skørping

MIDTJYLLAND
Vestergade 48 H, 2. sal
8000 Aarhus C

SJÆLLAND
Nørregade 13, 1.
1165 København K

Tel. +45 9682 0400
Fax +45 9839 2498

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

Indholdsfortegnelse

1	Indledning og resumé	3
2	Projektets baggrund	4
2.1	Projektforslagets formål	4
2.2	Projektforslagets tekniske forhold	4
2.3	Afgrænsning af projektet	4
2.4	Tilknyttede projekter	5
2.5	Indstilling	5
2.6	Organisatoriske forhold	5
2.7	Tidsplan for projektets gennemførelse	6
3	Forhold til overordnet planlægning og lovgivning	7
3.1	Fysisk planlægning	7
3.2	Styringsmidler	9
3.3	Anden lovgivning	9
3.4	Berørte parter	10
3.5	Arealafståelser og servitutpålæg	11
4	Redegørelse for projektet	12
4.1	Undersøgte alternativer	12
4.2	Eksisterende bruttovarmebehov	12
4.3	Udvidet varmegrundlag	12
4.4	Varmeproduktion	13
4.5	Anlægsomfang	13
5	Konsekvensberegninger	15
5.1	Forudsætninger	15
5.2	Selskabsøkonomi	16
5.3	Samfundsøkonomi	17
5.4	Følsomhedsberegninger	21
5.5	Forbrugerøkonomiske forhold	22
6	Konklusion	24
	Bilag A: Samfundsøkonomi	25
	Bilag B: Forudsætninger til selskab- og forbrugerøkonomi	28
	Bilag C: energyPRO-udskrifter	29

Projektforslag udarbejdet af:
Zenia Lagoni
Tlf. + 45 2759 6182
zl@planenergi.dk

Projektforslag kvalitetssikret af:
Line Biehl Sørensen
+45 2876 2668
lbs@planenergi.dk

Projektnr: 942

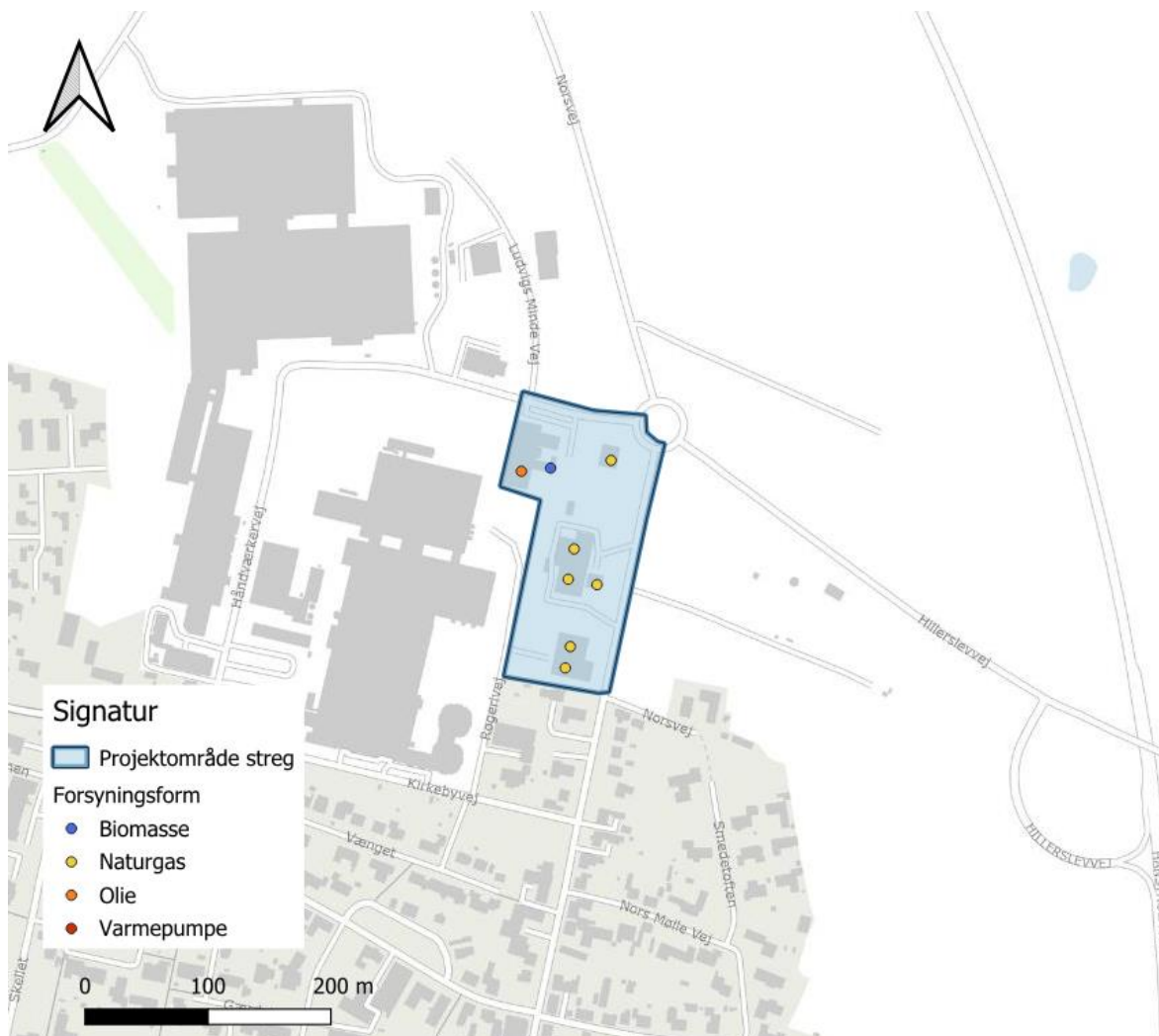
Rekvirent:
Thisted Varmeforsyning
Ringvej 26
7700 Thisted

Tlf. +45 9792 6666
post@thisted-varmeforsyning.dk

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

1 Indledning og resumé

Projektforslaget er udarbejdet på vegne af Thisted Varmeforsyning (herefter TVF) i henhold til Varmeforsyningsloven samt Projektbekendtgørelsen, og omfatter den fremtidige fjernvarmeforsyning af lokalplanområdet ved Håndværkervej i den nordlige del af Nors by. Området, som fremgår af Figur 1, er omfattet af lokalplan 5-1 (herefter projektområdet).



Figur 1: Projektområdet i Nors er markeret med blå. Indeholder data fra Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, Ortofoto Forår, marts 2023 og Varmeatlas fra Aalborg Universitet.

Projektforslaget omfatter fjernvarmeforsyning til i alt 8 bygninger, hvoraf 5 har et varmebehov jf. BBR og Gasdata fra EVIDA. Bygningerne i området er cirkelmarkeret med naturgas-, biomasse- og olieforsyning på Figur 1. Nærværende projektforslag ansøger om:

- Ændring af forsyningsområde fra individuel forsyning til fjernvarmeforsyning fra Thisted Varmeforsyning
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet til projektområdet

Thisted Varmeværk er projektejer og anlægsvært for udvidelsen af forsyningsområdet.

På baggrund af de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger i nærværende projektforslag er der fundet et **samfundsøkonomisk overskud på ca. 108.000 kr. over en betragtningsperiode på 20 år** samt en **selskabsøkonomisk nettobesparelse for TVF på ca. 72.000 kr./år**, ved forsyning med fjernvarme i projektområdet.

2 Projektets baggrund

Projektforslaget behandler TVFs ønske om at forsyne erhvervsområdet på Håndværkervej og Norsvej i det nordlige Nors med fjernvarme.

2.1 Projektforslagets formål

Formålet med dette projektforslag er at belyse, om fjernvarmeforsyning af projektområdet er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige, samt hvad de miljømæssige konsekvenser med fjernvarmeforsyningen vil være. Projektforslaget belyser både de samfunds-, forbruger-, og selskabsøkonomiske konsekvenser for fjernvarmeforsyning, samt sammenligner disse med individuel opvarmning med varmepumper, der udgør referencen. Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen, "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg", BEK nr. 697 af 06/06/2023.

Projektforslaget belyser det planlagte projekts muligheder og konsekvenser for således at danne grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslaget i henhold til den gældende Varmeforsyningslov. Endvidere skal et projektforslag orientere de forsyningsselskaber og høringsberettigede parter, der berøres af projektet.

2.2 Projektforslagets tekniske forhold

Tilslutningen af boligerne i lokalplanområdet til fjernvarme vil give et øget varmebehov for TVF. Ejendommene vil blive tilkoblet det eksisterende fjernvarmenet via fjernvarmeledninger, der tilkobles den eksisterende fjernvarmeledning, der er placeret i Norsvej. Derfra vil der etableres et distributionssystem i projektområdet, der hovedsageligt vil blive nedgravet i vejrabatten ved siden af det eksisterende vejanlæg.

TVFs nuværende hovedledningsnet vurderes at have tilstrækkelig kapacitet til at dække udstykningerne i projektområdet, og hovedledningerne forudsættes derfor ikke at blive yderligere udbygget. De endelige dimensioner og ledningsføringen, samt de tilhørende tekniske anlæg i området vil blive fastlagt ifm. detailprojekteringen.

Fjernvarmeforsyningen af området forudsættes at ske ved udvidet varmeproduktion på de eksisterende anlæg ved TVF, jf. afsnit 4.3.

2.3 Afgrænsning af projektet

Projektet er afgrænset af projektområdet, som fremgår af Figur 1- Projektet berører følgende matr.:

Mat.nr.	Ejerlavsnavn	Ejerlav nr.	Postnr.	Kommune
10a	Vorring By, Nors	690655	7700	Thisted Kommune
10cl	Vorring By, Nors	690655	7700	Thisted Kommune
10cd	Vorring By, Nors	690655	7700	Thisted Kommune
10bø	Vorring By, Nors	690655	7700	Thisted Kommune

2.3.1 Undersøgte scenarier i projektforslaget

Nærværende projektforslag undersøger følgende scenarier, hvor:

- **Referencen** består af individuel varmforsyning i projektområdet med luft/vand-varmepumper.
- **Projektet** består af fjernvarme fra TVF som varmforsyning i projektområdet.

2.4 Tilknyttede projekter

Udover projektet, der behandles i nærværende projektforslag, arbejder Thisted Varmeforsyning på en fjernvarmeforsyning af byerne Sjørring, Sennels, Østerild og Nors, hvor projektforslag for fjernvarmeforsyningen af disse byer er godkendt af Thisted Kommune. Thisted Varmeforsyning udbygger deres produktionskapacitet med to 10 MW-halmkedler, for at kunne forsyne Dragsbæk Maltfabrik A/S i Thisted. Nærværende projektforslag påvirker ikke forsyningen af Sjørring, Sennels, Østerild og resten af Nors samt maltfabrikken, da byerne og fabrikken vil blive forsynet gennem hver deres forsyningsledning.

2.5 Indstilling

TVF indstiller til Thisted Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af nærværende projektforslag efter Varmeforsyningslovens retningslinjer. Kommunalbestyrelsen i Thisted Kommune anmodes om at godkende projektforslaget. Godkendelsen omfatter:

- Udlægning af projektområdets forsyningsstatus til fjernvarme, samt fjernvarmeforsyning af ejendomme omfattet af projektområdet fra TVF.
- Etablering af fjernvarmedistributionsnet i projektområdet.

Kommunalbestyrelsens godkendelse af dette projektforslag indebærer, at projektområdet omfattet af dette projektforslag i det nordlige Nors indgår som fjernvarmeforsynet område i kommunens varmeplanlægning. Se lovmæssige forhold vedr. godkendelse i kapitel 3.

2.6 Organisatoriske forhold

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

Den ansvarlige for projektet er:

Thisted Varmeforsyning
Ringvej 26
7700 Thisted

Tlf.: +45 9792 6666

E: post@thisted-varmeforsyning.dk

Projektforslaget er udarbejdet af:

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

9520 Skørping

Kontaktperson: Anders M. Odgaard

Tlf.: +45 2094 3525

E: amo@planenergi.dk

2.7 Tidsplan for projektets gennemførelse

Projektering og udførelse af projektet kan påbegyndes umiddelbart efter den endelige godkendelse af dette projektforslag.

3 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

Varmeforsyningsloven er affattet i "Bekendtgørelse af lov om varmforsyning", LBK nr. 2068 af 16/11/2021.

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 energiforsyningsafhængigheden af fossile brændsler."*

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

Retningslinjerne for udarbejdelse, myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslag for kollektive varmforsyningsanlæg er beskrevet i Projektbekendtgørelsen, der er affattet i "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg", BEK nr. 697 af 06/06/2023.

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

Forsyningen af Håndværkervej og Norsvej i Nors med fjernvarme fra TVF består i en udvidelse af fjernvarmforsyningsområdet i Nors, og i den sammenhæng etablering af nyt distributionsnet samt stikledninger. På den baggrund er nærværende projektforslag godkendelsespligtigt med henvisning til det overfor nævnte Bilag 1 pkt. 3 i Projektbekendtgørelsen.

Som forudsætning for kommunalbestyrelsens godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg skal kommunalbestyrelsen jf. § 6 i Projektbekendtgørelsen vurdere projektforslaget på baggrund af retningslinjerne i kapitel 3 i Projektbekendtgørelsen, samt godkende det projekt som er mest samfundsøkonomisk fordelagtigt jf. Varmeforsyningsloven.

Ved forsyning af projektområdet med fjernvarme pålægges forsyningspligten til varmedistributionsvirksomheden jf. § 8 i Projektbekendtgørelsen. Dermed har TVF pligt til, senest efter 5 år, at forsyne forbrugerne i projektområdet med fjernvarme, hvis forbrugerne ønsker det.

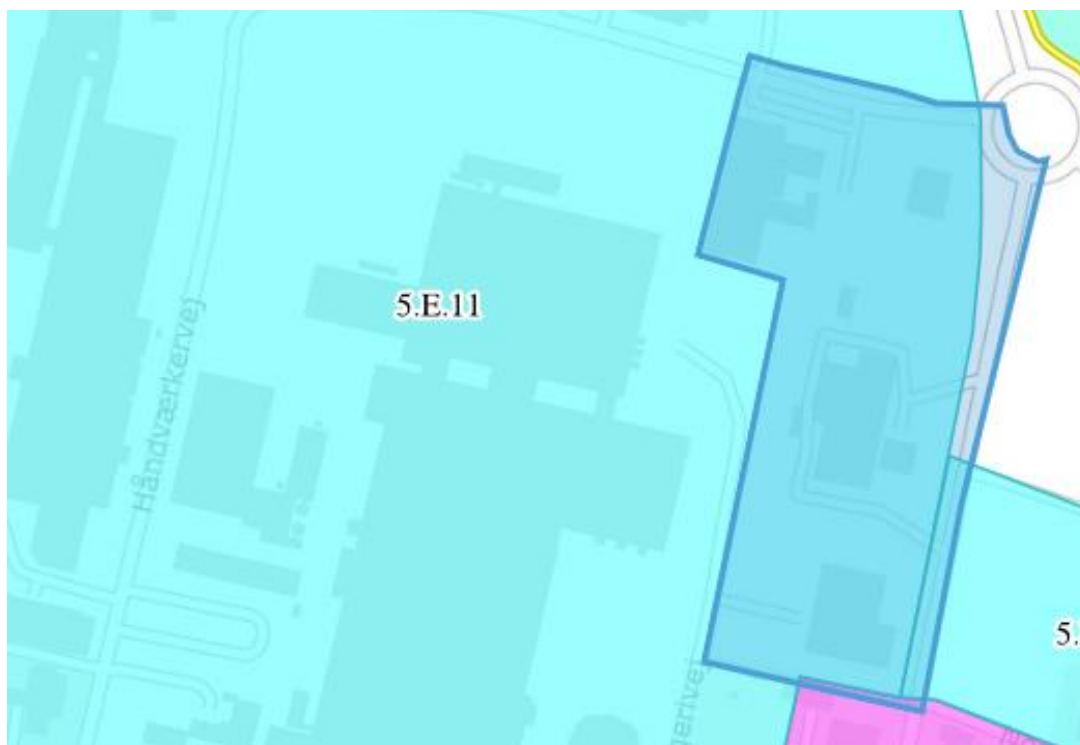
Samlet set betyder det, at det er tilladt at godkende tilkoblingen af projektområdet til forsyning med fjernvarme fra TVF, såfremt dette er samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end referencesituationen med individuelle varmepumper, som er behandlet i projektforslaget. En beskrivelse af referencen og projektet indgår i kapitel 4, afsnit 4.4.

3.1 Fysisk planlægning

3.1.1 Kommuneplanramme

Projektområdet, jf. områdeafgrænsningen på Figur 2, indeholder kommuneplanramme 5.E.11, som udpeger området til erhvervsområde. Fjernvarmeledningerne til forsyningen af projektområdet

graves ned, hvorfor vurderingen er, at projektet omfattet af nærværende projektforslag ikke vil have indvirkning på den fysiske planlægning i og omkring projektområdet efter anlægsperioden.

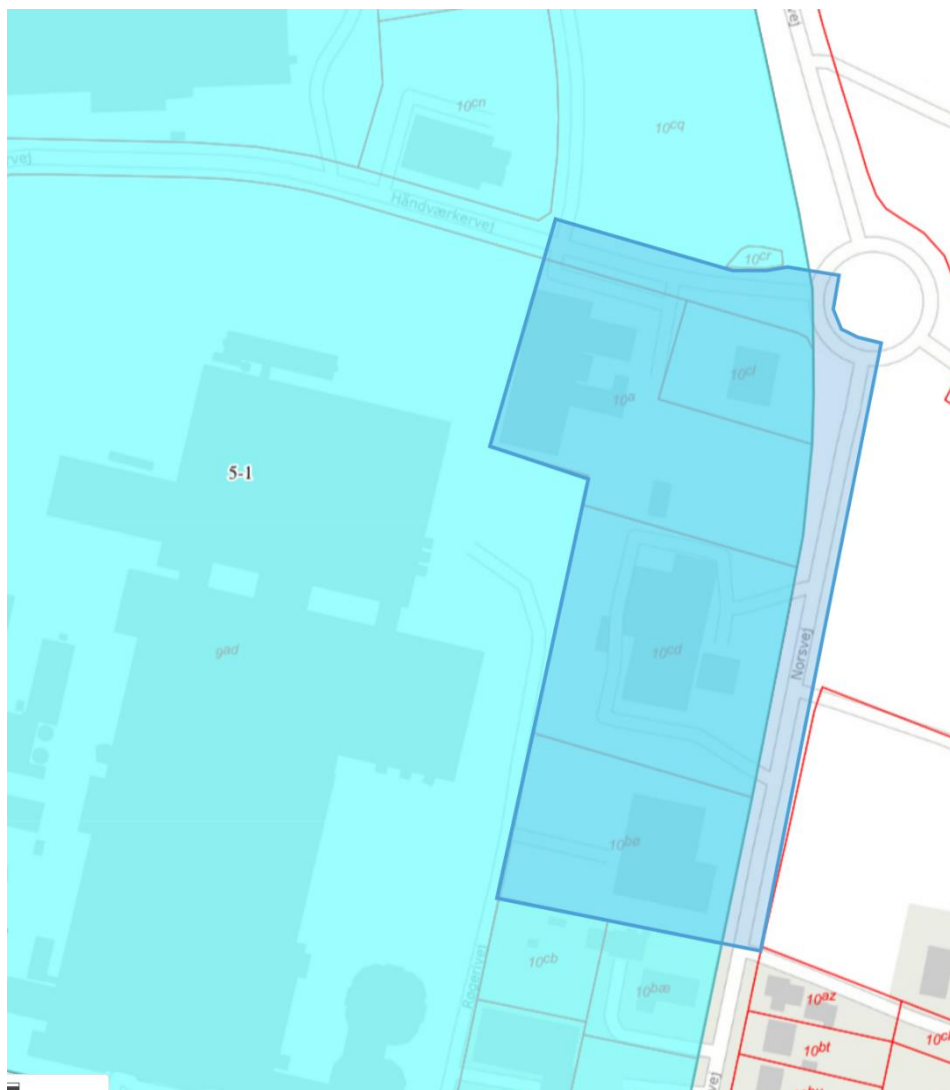


Figur 2: Kommuneplanramme for projektområdet mellem Håndværkervej og Norsvej. Blå angiver projektområdet (som er en del af 5.E.11) *Indeholder data fra Plan- og Landdistriktsstyrelsen.*

3.1.2 Lokalplan

Projektområdet er omfattet af lokalplan 5-1, som udpeger projektområdet til erhvervsområde (se Figur 3).

Idet fjernvarmeledninger til forsyningen af ejendommene i området ved Håndværkervej og Norsvej nedgraves, er vurderingen, at projektet omfattet af nærværende projektforslag ikke vil have indvirkning på den fysiske planlægning i og omkring projektområdet efter anlægsperioden, samt at projektets gennemførelse ikke strider imod lokalplanens bestemmelser.



Figur 3: Lokalplan 5-1 er gældende for projektområdet. *Indeholder data fra Plan- og Landdistriktsstyrelsen.*

3.2 Styringsmidler

Projektet forudsætter ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler for gennemførelsen.

3.3 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 eller eksisterende lovgivning.

3.3.1 Miljøvurderingsloven

Miljøvurderingsloven er affattet i "Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)", LBK nr. 4 af 03/01/2023. I henhold til Miljøvurderingslovens § 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 miljøvurderingspligtige planer, programmer og projekter, mens planer, programmer og projekter omfattet af Bilag 2 skal undergå en screening. Ifølge Miljøvurderingsloven træffer kommunalbestyrelsen afgørelse omkring, hvorvidt en plan, et program eller et projekt omfattet af Bilag 2 skal pålægges krav om miljøvurdering. Miljøvurderingslovens § 16 fremhæver, at et projekt omfattet af Bilag 2 ikke må igangsættes, før myndigheden skriftligt har meddelt bygherren, at projektet ikke antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet.

Projektet i nærværende projektforslag vurderes at være omfattet af Miljøvurderingslovens Bilag 2 pkt. 3b omhandlende industrianlæg til transport af blandt andet varmt vand, damp og gas.

Idet projektet i dette projektforslag vurderes at være omfattet af Bilag 2 i Miljøvurderingsloven, medfører det, at der skal udarbejdes en screening. Denne skal danne baggrund for myndighedsafgørelsen af, om projektet vurderes at medføre væsentlige miljøpåvirkninger, og dermed er omfattet af krav om miljøvurdering.

Thisted Kommune skal igangsætte screeningen i henhold til Miljøvurderingsloven, inden projektet kan gennemføres. Såfremt der kræves en miljøvurdering, skal der udarbejdes en miljøkonsekvensrapport i henhold til Miljøvurderingsloven, før plangrundlaget er på plads, og projektet kan realiseres.

Da ledningsarbejdet er meget begrænset, forventes ingen væsentlige påvirkninger på miljøet i forbindelse med fjernvarmeforsyning af området.

3.3.2 Naturbeskyttelsesloven

Projektområdet omfatter ikke beskyttede naturtyper.

3.3.3 Vejlovgivning

Vejloven er affattet i "Lov om offentlige veje m.v." LBK nr. 421 af 25/04/2023. Fjernvarmeledningerne i projektområdet anlægges delvist i vejareal og etableres efter gæsteprincippet. DANVA har udarbejdet en Vejledning om gæsteprincippet i 2016. Anlæg af fjernvarmeledningerne følger denne vejledning, så der er klare principper for rolle- og udgiftsfordelingen mellem lodsejer og ledningsejer. Med gæsteprincippet forstås det forhold, at ledningsejer har fået tilladelse til vederlagsfrit at placere ledninger i vejarealet. Til gengæld skal ledningsejeren selv gennemføre og afholde udgifterne til arbejder på egne ledninger, herunder flytning af ledningerne, hvis det er nødvendigt af hensyn til gennemførelse af et arbejde, der iværksættes af vejmyndigheden inden for rammerne af de formål, som myndigheden kan varetage. I forbindelse hermed henvises ligeledes til afsnit 3.4.

3.4 Berørte parter

Jf. Projektbekendtgørelsen skal kommunalbestyrelsen skriftligt give meddelelse til berørte parter, der vedrøres af et projekt behandlet i et projektforslag, 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:

- Netselskabet: Elværk
- Gasselskabet: EVIDA
- Ejere af berørte matrikler:

Mat.nr.	Ejerlavsnavn	Ejer	Postnummer
10a	Vorring By, Nors	Jan Christian Sørensen	7700
10cl	Vorring By, Nors	Bent's VVS A/S	7700
10cd	Vorring By, Nors	Nors AUTO A/S	7700
10bø	Vorring By, Nors	Halla Bjørg Palm	7700

3.5 Arealafståelser og servitutpålæg

Projektet forudsættes ikke at omfatte arealafståelse, da anlægsarbejdet vedrørende etablering af distributionsnet frem til matriklerne sker i det eksisterende vejanlæg. Derfor vurderes det, at der til gennemførsel af projektet ikke vil blive behov for ekspropriation af private arealer. Der vil dog rettes henvendelse til grundejere og Thisted Kommune vedr. etableringen af ledningerne.

4 Redegørelse for projektet

4.1 Undersøgte alternativer

Referencen: Individuel varmeforsyning i projektområdet med luft/vand-varmepumper.

Projektet: Fjernvarmeforsyning fra TVF i projektområdet.

4.2 Eksisterende bruttovarmebehov

Det samlede varmegrundlag af værk for et normalår i referencen er opgjort til følgende:

- TVF: 247.318 MWh/år af værk

4.3 Udvidet varmegrundlag

TVF har på et bruttovarmebehov på 247.318 MWh/år inden udvidelse af forsyningsområdet, hvilket svarer til et maksimalt effektbehov på ca. 87 MW, baseret på 2.850 årlige fuldlasttimer.

Ved tilføjelse af projektområdet ved Håndværkervej tilføjes 5 erhvervsejendomme. Forsyningsdata for erhvervsejendommene i projektområdet fremgår af Tabel 1.

Rækkemærkater	Antal [Stk]	Behov [MWh/år]	Areal [m2]
Biomasse	1	22	120
Naturgas	3	44	1.162
Olie	1	111	1.184
Hovedtotal	5	177	2.466

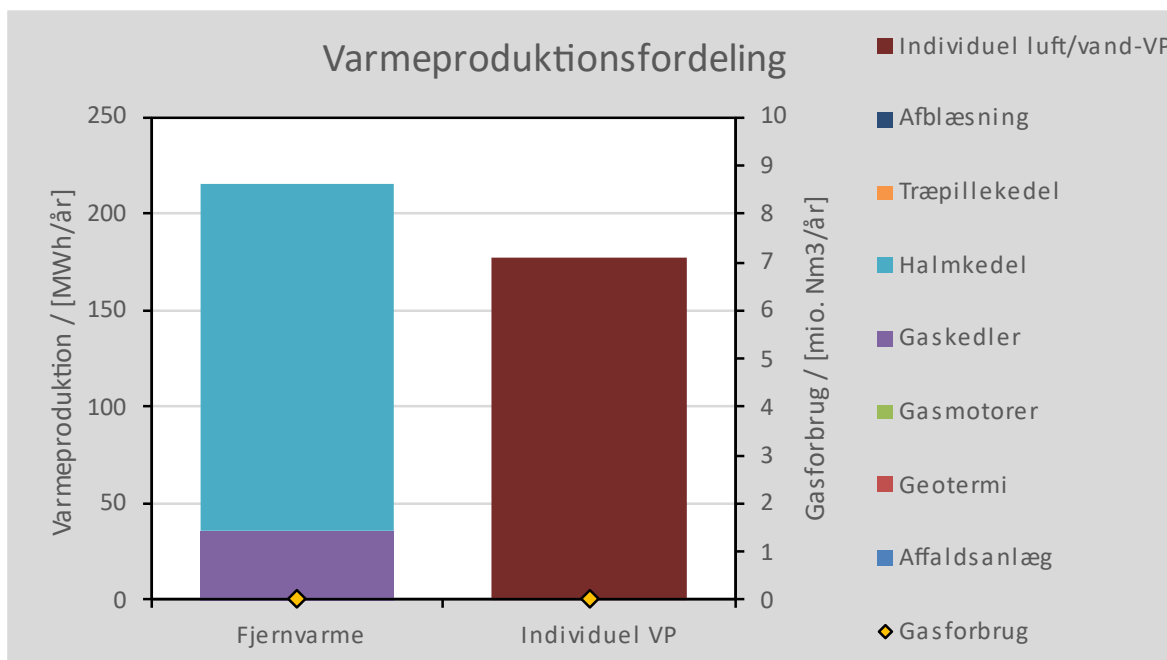
Tabel 1: Forsyningsdata for erhvervsejendommene i projektområdet (Kilde: Aalborg Universitet Varmeatlas og EVIDA Gas-data).

Bruttovarmebehovet fra TVF efter tilføjelsen af projektområdet er dermed 247.534 MWh/år inkl. 18,2 % varmetab i ledningerne i projektområdet. Denne merproduktion på 216 MWh/år kaldes i det efterfølgende den marginale fjernvarmeproduktion. Varmebehovet er estimeret på baggrund af varmeproduktioner fra 2022 fra Årsrapport fra TVF, samt estimerede, forventede varmebehov i godkendte udvidelser i TVFs forsyningsområde.

Beregninger udført i energyPRO fastlægger, at TVF råder over tilstrækkelig varmeproduktionskapacitet til tilslutningen af projektområdet (se energyPRO-udskrifter i Bilag C).

4.4 Varmeproduktion

I Figur 4 fremgår den marginale varmeproduktionsfordeling for TVF, hvis projektområdet forsynes med hhv. fjernvarme og individuelle varmepumper.



Figur 4: Varmeproduktioner ved TVF for referencen (individuel VP) og projektet (fjernvarme).

Det ses af varmeproduktionsfordelingen på Figur 4, at den marginale varmeproduktion primært vil være baseret på halmkedlen og gaskedlerne. Gasforbruget for Projektet stiger med 3.600 Nm³/år, hvormed dette ikke fremgår af figuren.

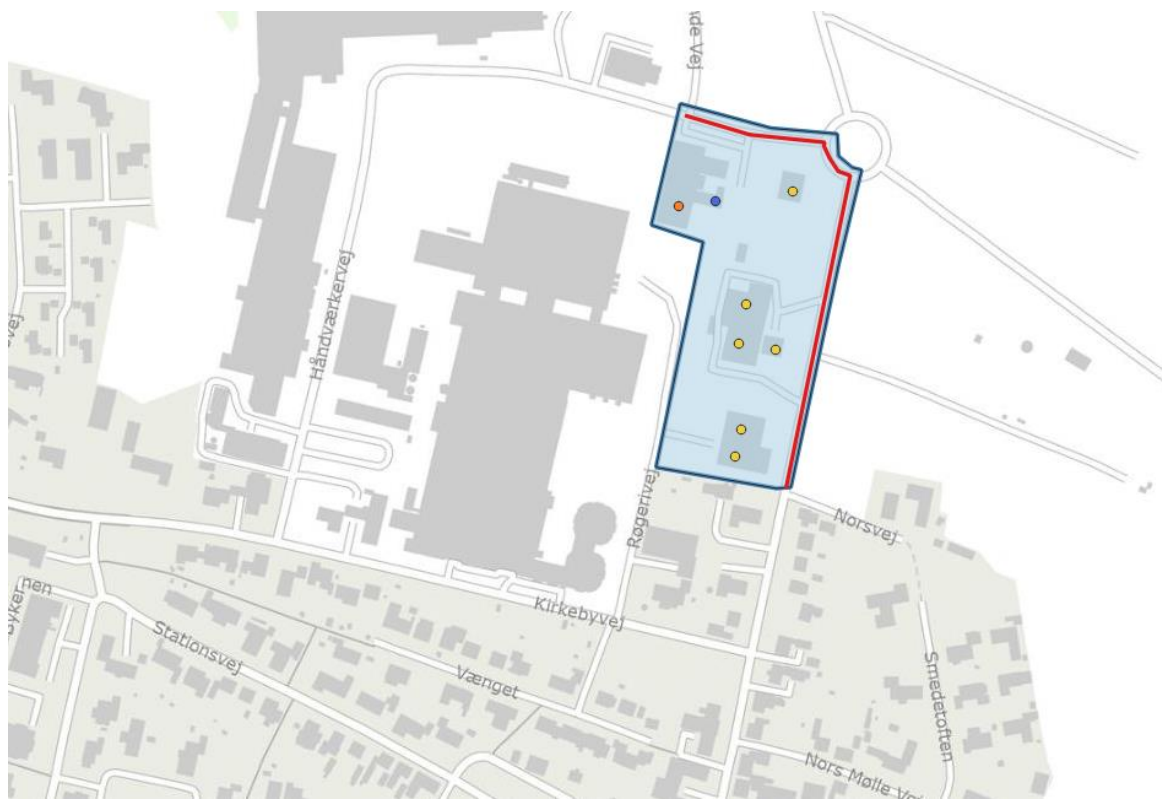
4.5 Anlægsomfang

Projektets anlægsomfang omfatter en udvidelse af forsyningsområdet med udlægning af distributionsnet i projektområdet. Ledningsnettet forudsættes etableret som præisolerede dobbeltrør. Anlægsarbejdet omfatter således:

- Jord- og anlægsarbejde.
- Levering og montering af præør og diverse komponenter.
- Reetablering af berørte arealer.

Figur 5 viser et muligt ledningstracé med en længde på 321 meter. Distributionsledningerne estimeres til DN32. Der er antaget 20 meter stikledning per tilslutning, svarende til 100 meter. Stikledningerne etableres som DN20. Det er forudsat, at distributionsledningerne primært etableres i vejrabatterne på Håndværkervej og Norsvej.

Investeringerne herved fremgår af afsnit 5.1.



Figur 5: Forventet ledningstracé i projektområdet (markeret med rødt). Indeholder data fra Plan- og Landidstriktsstyrelsen samt Varmeatlas 2022, Aalborg Universitet.

5 Konsekvensberegninger

Der er udført beregninger på konsekvenserne af projektet for selskabs-, forbruger- og samfundsøkonomi samt energi- og miljøforhold.

5.1 Forudsætninger

5.1.1 Fælles forudsætninger

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

Beregningerne er foretaget som marginalberegninger, og indeholder kun de forhold, som berøres af projektet. Resultatet udgøres af forskellen mellem referencen med individuel forsyning af området på Håndværkervej og Norsvej, og projektet, hvor fjernvarmen udvides til Håndværkervej og Norsvej. Resultatet viser således i hvilket omfang, der opstår ændringer i økonomi, miljøbelastning m.v. ved gennemførelse af projektet i forhold til referencen.

Der er benyttet afgifter gældende for 2023.

I de selskabs- og forbrugerøkonomiske beregninger for individuelle luft/vand-varmepumper er følgende forudsætninger anvendt (se Bilag B for yderligere):

- Omkostninger til drift og vedligeholdelse.
- Afgiftssatser gældende for 2023.
- Gældende transport-, system- og balancetariffer for 2023 fra Energinet.
- Distributionstariffer fra netselskabet Elværk.
- En elpris på 698 kr./MWh (uvægtet gennemsnitlig elpris for Vestdanmark (DK1), 2023).

5.1.2 Reference – Individuel forsyning

I referencesituationen er der benyttet forsyning med individuelle luft/vand-varmepumper til individuel forsyning. Investeringerne er hævet med 25 % som følge af notat fra Ea Energianalyse "Prisudvikling for luft-vand varmepumper til enfamiliehuse, maj 2022". Derudover er Energistyrelsens Teknologikatalog for transport af energi og CO₂ (november 2021) anvendt til at fastsætte investering og levetid for de forskellige tekniske anlæg og varmeforsyningskilderne i de samfundsøkonomiske beregninger:

- Luft/vand-varmepumpe (7 kW): 102.000 kr./stk., levetid: 16 år, SCOP på 3,75.
- Luft/vand-varmepumpe (40 kW): 227.000 kr./stk., levetid: 20 år, SCOP på 2,75.

5.1.3 Projektet - Fjernvarmeforsyning

Investeringer til distributionsledninger er baseret på erfaringstal fra PlanEnergi, hvor der er regnet med en pris på 2.500 kr./m, med en totallængde på 321 m jf. Figur 5.

For stikledningerne er det antaget, at der er behov for 20 meter til tilslutning pr. ejendom, med en investeringsomkostning på 2.250 kr./m baseret på erfaringstal fra PlanEnergi. Investeringerne ses nedenfor og i Tabel 2. De forventede dimensioner og længden af stikledningerne er baserede på erfaringer fra PlanEnergi:

- Distributionsledninger: 802.500 kr., levetid: 40 år
- Stikledninger: 225.000 kr., levetid: 40 år
- Fjernvarmeunits (12 kW): 9.000 kr./stk., levetid: 25 år
- Stor fjernvarme unit (40 kW) 22.000 kr./stk., levetid: 25 år

I projektet forsynes alle 5 ejendomme med fjernvarme. Investeringsomkostningsfordelingen kan ses i Tabel 2.

Investeringselementer	Pris
Distributionsnet	802.500
Stikledning	225.000
Fjernvarmeunits	36.000
Stor fjernvarmeunit	22.000
Total	1.085.500

Tabel 2: Investeringer i projektet.

5.2 Selskabsøkonomi

Ved beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser for TVF ved udvidelse af forsyningsområdet, sammenholdes de årlige varmeproduktionsomkostninger for referencen (uden tilslutning af projektområdet) og projektet (forsyning af projektområdet). Beregningerne er ligeledes udført som en marginalbetragtning, hvor de samlede marginale varmeproduktionsomkostninger er opgjort for referencen og projektet.

Selskabsøkonomien for TVF ved forsyning af projektområdet ses i Tabel 4. Produktionsomkostningerne tager udgangspunkt i energyPRO-beregninger baseret på faktiske og estimerede el-priser fra 2023. Der er anvendt elspotpriser for 2023 på timeniveau.

Investeringer af TVF forudsættes at kunne gennemføres uden optagelse af lån.

Der opkræves betaling af målerafgift og stikledningsbidrag for alle ejendommene i området. Disse bidrag inkluderes i beregningerne som forbrugerøkonomiske udgifter og selskabsøkonomiske indtægter. Bidragene kan ses i Tabel 3. Bidragene beregnes i henhold til TVFs Takstblad for 2023.

Forudsætninger anvendt til selskabsøkonomiske beregninger fremgår af Bilag B.

Årlige forbrugsbidrag			
Abonnementsbidrag	5 målere á	500 kr./år	2.500 kr./år
Effektbidrag	2.466 m ² á	14,0 kr./m ²	34.500 kr./år
Forbrugsafgift	177 MWh á	300,0 kr./MWh	53.100 kr./år
Forsyningsledningsbidrag	2.466 m ² á	8,57 kr./m ²	21.134 kr./år
Etableringsbidrag	2.466 m ² á	3,27 kr./m ²	8.064 kr./år
Samlede årlige forbrugerbidrag			119.297 kr./år

Beregning af tilslutnings- og stikledningsbidrag			
Antal boliger			5 stk.
Samlet varmebehov			177 MWh/år
Samlet opvarmet bruttoareal			2.466 m ²
Stikledningsbidrag	5 stk. á	17.500 kr./stk.	87.500 kr.
Bidragstillæg ved areal over 500 m ²	828 m ² á	20,00 kr./m ²	16.560 kr.
Samlet tilslutningsbidrag			104.060 kr.

Tabel 3: Beregning af tilslutnings-, stiklednings-, samt byggemodningsbidrag i henhold til TVFs Takstblad 2023.

Det fremgår, at selskabsøkonomien for projektet med udvidelse af forsyningsområdet ved TVF er positiv jf. Tabel 4.

Selskabsøkonomi	Reference (Alt. # 0)	Projekt (Alt. # 1)
Driftsomkostninger	kr./år	41.981.324
Driftsmeromkostning	kr./år	47.181
Årlige forbrugertariffer	kr./år	119.297
Årlig driftsbesparselse	kr./år	72.116
Investering	kr.	1.027.500
Tilslutningsbidrag	kr.	-104.060
Samlet investering	kr.	923.440
Nettobesparselse	kr./år	72.116
Simpel tilbagebetalingstid	år	13

Tabel 4: Selskabsøkonomi for TVF ved udvidelse af forsyningsområdet til Håndværkervej og Norsvej.

Den selskabsøkonomiske nettobesparselse for projektet er på ca. 72.000 kr./år ved forsyning af området med fjernvarme.

5.3 Samfundsøkonomi

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

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres, hvorved nutidsværdien fremkommer for henholdsvis reference-situationen og en situation med etablering af fjernvarme. Det samfundsøkonomiske overskud er beregnet med en kalkulationsrente på 3,5 % p.a.

De samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er udarbejdet i henhold til følgende forudsætninger:

- Energistyrelsens "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2021".
- Energistyrelsens "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, februar 2022".
- Nøgletalskatalog, Finansministeriet, juni 2023.

Disse fremgår også i Bilag A.

energyPRO-modellerne for de forskellige varmeforsyningskilder i referencen og projektet anvendes i de samfundsøkonomiske beregninger og foretages som marginalberegninger. På baggrund af dette sammenholdes kun de forhold i de samfundsøkonomiske beregninger, som ændres mellem referencen og projektet. Forudsætningerne for samfundsøkonomien kan findes i Bilag A.

Den samfundsøkonomiske beregning består af prissætning af følgende elementer:

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

Samfundsøkonomien er beregnet over en betragtningsperiode på 20 år (fra 2024 til 2043). De samfundsøkonomiske nutidsværdier er tilbagediskonteret til 2023. De samfundsøkonomiske forudsætninger kan ses i Bilag A.

I de samfundsøkonomiske beregninger er det indenfor betragtningsperioden på 20 år forventet, at de individuelle luft/vand varmepumper skal udskiftes, hvilket resulterer i reinvesteringer i disse varmeforsyningskilder, samt scrapværdier for distributions- og stikledninger og fjernvarmeunits efter betragtningsperioden. Alle investeringer i de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er således omregnet til annuiteter for at tage højde for de forskellige levetider på de forskellige tekniske anlæg. Levetiden for fjernvarmeledninger er sat til 40 år jf. Teknologikataloget, men erfaring viser, at de har en levetid på mere end 60 år.

Sammenholdes nutidsværdien af periodens samlede omkostninger for henholdsvis projektet og referencen ses, at der opnås **et samfundsøkonomisk overskud på ca. 108.000 kr. over betragtningsperioden på 20 år ved gennemførelse af projektet** i forhold til varmeforsyning med individuelle varmepumper jf. Tabel 5.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Fjernvarme	Individuel VP
Investeringer	mio. kr.	0,88	0,84
Omkostninger til D&V	mio. kr.	0,12	0,14
Køb af brændsler	mio. kr.	0,51	0,00
Salg af el til nettet	mio. kr.	0,00	0,00
Køb af el fra nettet	mio. kr.	0,00	0,68
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	0,00	0,00
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, brændsler	mio. kr.	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,02	0,00
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,00	0,00
SO ₂ , NOX og PM _{2,5} , brændsler	mio. kr.	0,03	0,00
SO ₂ , NOX og PM _{2,5} , el	mio. kr.	0,00	0,00
I alt	mio. kr.	1,55	1,66

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

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

Tabel 5: Samfundsøkonomiske omkostninger fordelt på omkostningselementer for referencen (individuel VP) og projektet (fjernvarme).

5.3.1 Energi og miljø

De beregnede konsekvenser for brændselsforbrug og luftemissioner er en del af de samfundsøkonomiske beregninger og fremgår af Tabel 6 og Tabel 7. De energi- og miljømæssige konsekvenser over 20 år ved hhv. en udvidelse af varmegrundlaget med 216 MWh/år inkl. ledningstab og den nuværende drift af TVF er beregnet.

Tabel 6 viser de energimæssige konsekvenser for den marginale varmeproduktion i referencen (individuel varmepumpe) og projektet (fjernvarme). I tabellen er varmeproduktionen samt varmeproduktionsfordelingen inkluderet og indeholder også brændselsforbrug samt elforbrug for referencen og projektet.

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Fjernvarme	Individuel VP
Varme ab værk	MWh/år	216	177
Varmeproduktion			
Affaldsanlæg	MWh/år	0	0
Geotermi	MWh/år	0	0
Gasmotorer	MWh/år	0	0
Gaskedler	MWh/år	36	0
Halmkedel	MWh/år	180	0
Træpillekedel	MWh/år	0	0
Afblæsning	MWh/år	0	0
Individuel luft/vand-VP	MWh/år	0	177
Varmeproduktion i alt	MWh/år	216	177
Varmeproduktionsfordeling			
Affaldsanlæg	-	-	-
Geotermi	-	-	-
Gasmotorer	-	-	-
Gaskedler	-	17%	-
Halmkedel	-	83%	-
Træpillekedel	-	-	-
Afblæsning	-	-	-
Individuel luft/vand-VP	-	-	100%
Varmeproduktionsfordeling i alt	-	100%	100%
Brændselsforbrug			
Gas til motorer	MWh/år	0	0
Gas til kedler	MWh/år	0	0
Affald	MWh/år	0	0
Halm	MWh/år	168	0
Træpiller	MWh/år	0	0
Individuel gas	MWh/år	0	0
Individuel olie	MWh/år	0	0
Individuel træpiller	MWh/år	0	0
Brændselsforbrug i alt	MWh/år	168	0
El-produktion			
Gasmotorer	MWh/år	0	0
Affaldsanlæg	MWh/år	0	0
El-produktion i alt	MWh/år	0	0
El-forbrug			
Individuel LV-VP	MWh/år	0	62
El-forbrug i alt	MWh/år	0	62
El-produktion minus el-forbrug	MWh/år	0	-62
Gasforbrug	mio. Nm3/år	0,00	0,00

Tabel 6: Energimæssige konsekvenser for Reference (Individuel VP) og Projekt (Fjernvarme).

Tabel 7 viser de miljømæssige konsekvenser for den marginale varmeproduktion i referencen og projektet. Tabellen viser emissioner og CO₂-ækvivalenter. Som det kan ses i Tabel 7, sker der en stigning i udledningen af CO₂-ækvivalenter ved forsyning af fjernvarme fremfor individuel forsyning med varmepumper over betragtningsperioden på 20 år. Dette skyldes hovedsageligt det øgede forbrug af gaskedler og halm og den deraf relaterede udledning af metan, lattergas, svovl og NO_x. Emissionen fra elproduktionen er et udtryk for gennemsnitsemmissionen ved elproduktion. Der er således ikke konsistens i beregningsmetoderne for emissionsfaktorerne.

Emissioner ^{1,2}	Enhed	Fjernvarme	Individuel VP
CO ₂	ton	0,0	13
CH ₄ (metan)	ton	0,36	0,04
N ₂ O (lattergas)	ton	0,05	0,00
CO₂-ækvivalenter	ton	23	15
SO ₂	ton	1,4	0,0
NO _x	ton	1,1	0,1
PM _{2,5}	ton	0,1	0,0

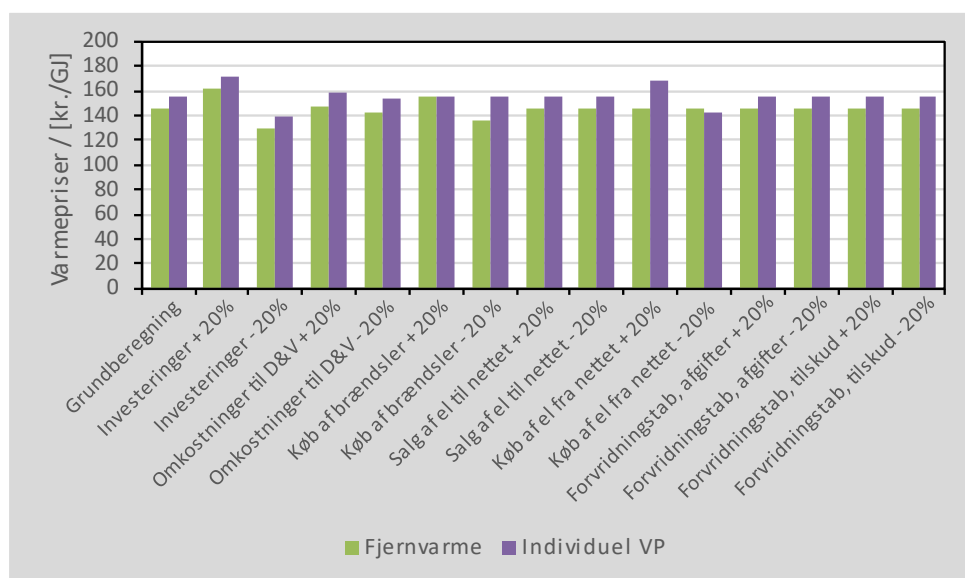
Note 1: Samlede emissioner over betragtningsperioden på 20 år.

Note 2: Inkl. emissioner fra gennemsnitlig dansk elproduktion.

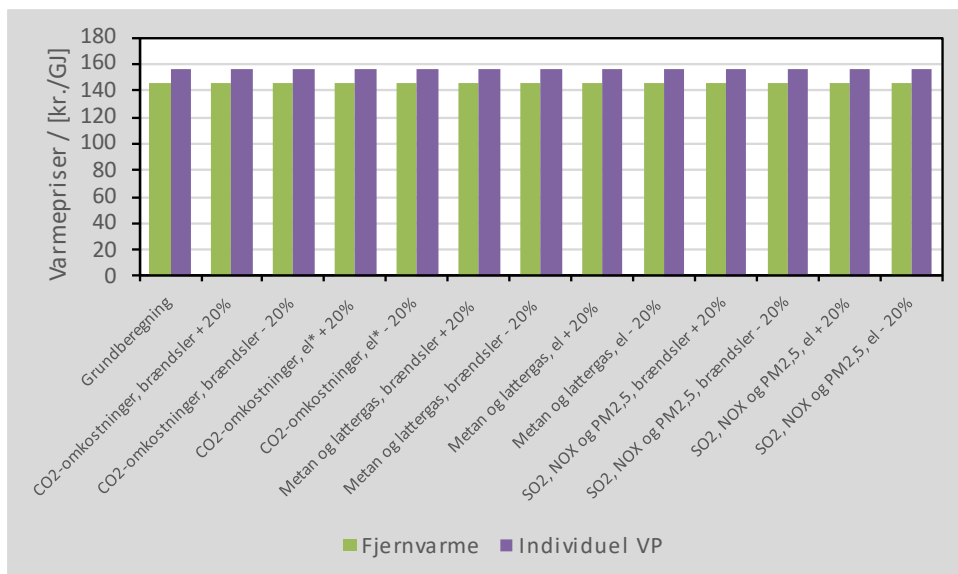
Tabel 7: Akkumuleret luftemission over 20 år for Reference (Individuel VP) og Projekt (Fjernvarme).

5.4 Følsomhedsberegninger

Der er udført følsomhedsberegninger for alle de oplyste omkostningselementer i samfundsøkonomien. Resultaterne af de væsentligste følsomhedsberegninger fremgår af Figur 6. Omkostningselementerne er hver især varieret med +/- 20 %.



Figur 6: Følsomhedsberegning 1 – Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser for Reference (Individuel VP) og Projekt (Fjernvarme).



Figur 7: Følsomhedsberegning 2 – Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser for Reference (Individuel VP) og Projekt (Fjernvarme).

På Figur 6 ses det, at projektets (fjernvarme) samfundsøkonomiske resultat er mest følsomt overfor fald i elpriser, hvormed referencens resultat er bliver bedre. Dette skyldes, at elprisen har størst indvirkning i driften af varmepumpen. Projektets samfundsøkonomiske fordelagtighed vurderes stadig at være større end referencen, da projektet i de resterende følsomhedsberegninger er mere samfundsøkonomisk fordelagtigt end referencen.

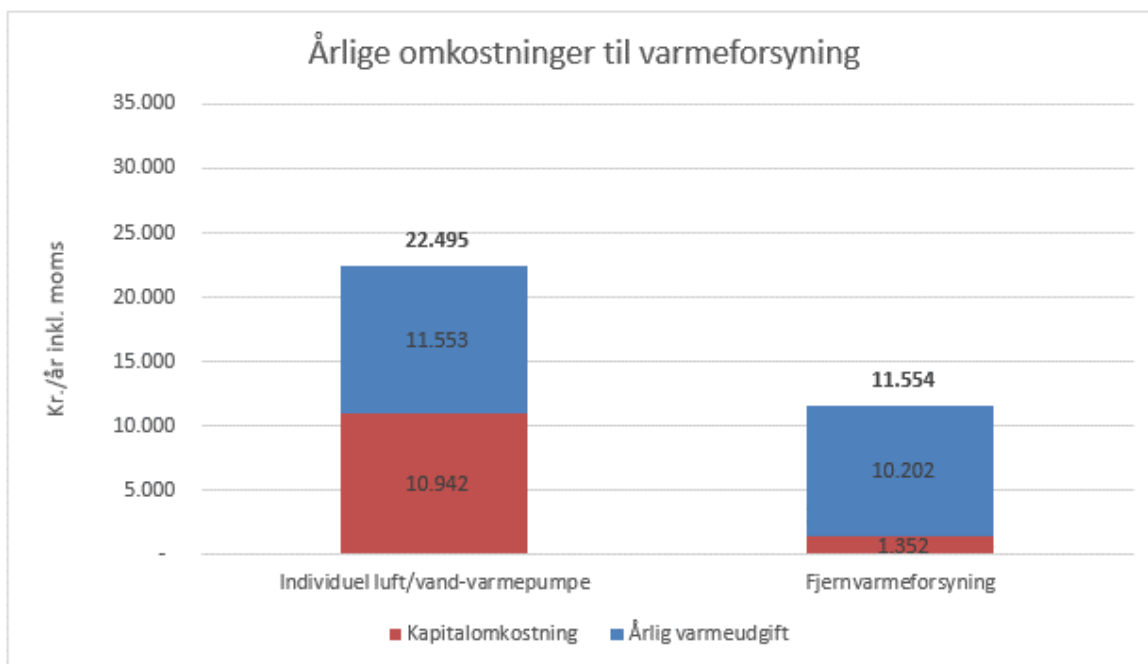
I Bilag A er vedlagt tabeller, der også belyser følsomhedsberegningerne på Figur 6 og Figur 7.

Der er ligeledes lavet følsomhedsanalyser på henholdsvis lave og høje CO₂-omkostninger jf. beregningsforudsætningerne. Der ses ingen ændring i samfundsøkonomien, da CO₂-omkostningerne til brændsler er ubetydelige i beregningerne jf. Tabel 5.

5.5 Forbrugerøkonomiske forhold

De forbrugerøkonomiske effekter af fjernvarmeforsyning er vurderet i henhold til boligerne med et gennemsnitsareal på 130 m² med et nettovarmebehov 18,1 MWh/år.

I de forbrugerøkonomiske beregninger er indregnet kapitalomkostninger til afskrivning af hhv. varmepumper eller fjernvarmeunits og tilslutningsomkostninger i forbindelse med fjernvarmen, for at gøre de årlige omkostninger sammenlignelige. Det forudsættes, at de kommende varmeforbrugere finansierer varmepumper med et forbrugslån med 4,00 % p.a. i rente over levetiden. Fjernvarmeinstallationerne forudsættes ligeledes finansieret med et forbrugslån med 4,00 % p.a. i rente over levetiden. Forbrugerøkonomien for erhvervsområdet i Nors fremgår af Figur 8. Forudsætninger anvendt til beregning af forbrugerøkonomien fremgår i Bilag B.



Figur 8: Forbrugerøkonomi for hhv. individuel forsyning og fjernvarme.

Der opnås en bedre forbrugerøkonomi ved, at erhvervsbygningerne på Norsvej og Håndværkervej tilsluttes fjernvarme fremfor at investere i individuelle varmepumper. Dette skyldes især den lavere investeringsomkostning til fjernvarme ift. individuelle varmepumper sammen med den kortere levetid på 16 år for varmepumperne, mens fjernvarmesystemet har en levetid på mere end 40 år for ledningerne og 25 år for fjernvarmeunits.

6 Konklusion

Resultaterne af beregningerne viser et selskabsøkonomisk overskud på ca. 72.000 kr./år for TVF, når der tages udgangspunkt i 5 erhvervsbygninger med et gennemsnitsareal på 130 m².

For udvidelse med fjernvarme til projektområdet og tilslutning af 2.466 m² opnås **et samfundsøkonomisk overskud på ca. 108.000 kr.** i forhold til individuel opvarmning med varmepumper over betragtningsperioden på 20 år.

Fjernvarmeforsyningen af projektområdet i Nors fremviser også en forbedret forbrugerøkonomi.

Projektet fremviser ikke forbedrede energi- og miljøforhold, men beregningen er usikker, da der ikke er konsistens i beregningsmetoden for emissionsfaktorerne.

På baggrund af det samfundsøkonomiske overskud anses kravene i § 6 i Projektbekendtgørelsen og formålet med Varmeforsyningsloven at være opfyldt for projektforslaget med fjernvarme fra TVF til dækning af varmebehovet i projektområdet.

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

Bilag A: Samfundsøkonomi

Forudsætninger:

Projekt udarbejdet af PlanEnergi, den 11. oktober 2023 / ZL

Værk **Thisted Varmeforsyning**

Konverteringsprojekt **SAND**

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

Alternativ # 0	Fjernvarme, reference
Alternativ # 1	Fjernvarme, 100% konvertering
Alternativ # 2	Fjernvarme, marginal
Alternativ # 3	Individuel LV-VP

CO₂-pris # 1

CO₂-pris # 2

CO₂-pris # 3

CO₂-pris # 4

CO₂-pris # 5

CO₂-pris # 6

Tabel 16'

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

↓

Brændsler	Brændselsnavne
Brændsel # 1	Gas til motorer
Brændsel # 2	Gas til kedler
Brændsel # 3	Affald
Brændsel # 4	Halm
Brændsel # 5	Træpiller
Brændsel # 6	Individuel gas

CO ₂ -priser	Brændselspriser
B	Ledningsgas, 75.000-300.000 m ³
B	Ledningsgas, 75.000-300.000 m ³
C	An værk, Affald
C	An værk, Halm
C	An værk, Træpiller (industri)
C	Ledningsgas, < 6.000 m ³

Tabel 13

Emissioner
Ledningsgas, Motor
Ledningsgas, Kedel
Affald, Damp turbine
Halm, Kedel
Træpiller,
Ledningsgas,

El-prod. og -forbrug	El-navne
El-produktion # 1	Gasmotorer
El-produktion # 2	Affaldsanlæg
El-forbrug # 1	Individuel LV-VP

Spidslasteffekt

[MW-el]	El-tariffer
5	An net
2,5	An net
0,0001	Under 20 MWh/år

Basisår	2022	
Første år	2024	
Sidste år	2043	
Betragtningsperiode	20	år

Kalkulationsrente	3,50%	p.a.
Nettoafgiftsfaktor	1,28	-
Skatteforvridningsfaktor	0%	-

Basisår (= år 1)	2022	-
Nutidsværdier tilbagediskonteres	2023	-
Eksponent for nutidsværdier	2	-

Prisniveau	2021-kr.	-
Prisniveau for nutidsværdier	2023-kr.	-
BVT-deflatoren for 2023-kr.	1,0278	-

Nettab i el-nettet	5,8%	-
--------------------	------	---

Finansministeriets Nøgletalskatalog, juni 2023

Diskonteringsrente 3,5% p.a. for 0-35 år
Nettoafgiftsfaktor (NAF) 28%
Skatteforvridningsfaktor 10%

1. år i tabellerne i SØB22.
Alle nutidsværdier tilbagediskonteres til dette år.

Prisniveauet i SØB22.
Input prisniveau = 2021-kr. og output prisniveau = 2023-kr.

CO ₂ -ækvivalenter		
CO ₂	1	ton/ton
CH ₄	28	ton/ton
N ₂ O	265	ton/ton

Realrente	1,00%	p.a.
-----------	-------	------

Euro-kurs	743,99	kr./100€
-----------	--------	----------

Bruges til at beregne selskabsøkonomiske annuiteter og nutidsværdier.

Den aktuelle kurs skal anvendes, jf. note 37 i Vejledningen.

Alt. # C	FJV marginal	Investeringselementer	Levetid / [år]	Samfundsøl Selskabsøk		##	2023	2024
		Distributionsnet	40	100%	100%			802.500
		Stikledninger	40	100%	100%			225.000
		Fjernvarmeunits	25	100%	100%			36.000
		Individuelle luft/vand-varmepumper	16	100%	100%			
		Stor Fjernvarmeunit	25	100%	100%			22.000
		Stor individuel VP	20	100%	100%			
		Alt. # C		Investeringer hhv. annuiteter i alt				0

Alt. # D	Konv. til VP	Investeringselementer	Levetid / [år]	Samfundsøl	Selskabsøk	##	2023	2024
		Distributionsnet	40	100%	100%			408.000
		Stikledninger	40	100%	100%			
		Fjernvarmeunits	25	100%	100%			
		Individuelle luft/vand-varmepumper	16	100%	100%			
		Stor Fjernvarmeunit	25	100%	100%			
		Stor individuel VP	20	100%	100%			
		Alt. # D	Investeringer hhv. annuiteter i alt					0

Følsomhedstabeller:

Følsomheder 1	20%	Fjernvarme	Individuel VP
Grundberegning	kr./GJ	145,56	155,65
Investeringer + 20%	kr./GJ	161,98	171,46
Investeringer - 20%	kr./GJ	129,14	139,84
Omkostninger til D&V + 20%	kr./GJ	147,88	158,20
Omkostninger til D&V - 20%	kr./GJ	143,24	153,10
Køb af brændsler + 20%	kr./GJ	155,08	155,65
Køb af brændsler - 20 %	kr./GJ	136,04	155,65
Salg af el til nettet + 20%	kr./GJ	145,56	155,65
Salg af el til nettet - 20%	kr./GJ	145,56	155,65
Køb af el fra nettet + 20%	kr./GJ	145,56	168,38
Køb af el fra nettet - 20%	kr./GJ	145,56	142,92
Forvridningstab, afgifter + 20%	kr./GJ	145,56	155,65
Forvridningstab, afgifter - 20%	kr./GJ	145,56	155,65
Forvridningstab, tilskud + 20%	kr./GJ	145,56	155,65
Forvridningstab, tilskud - 20%	kr./GJ	145,56	155,65

Følsomheder 2	20%	Fjernvarme	Individuel VP
Grundberegning	kr./GJ	145,56	155,65
CO2-omkostninger, brændsler + 20%	kr./GJ	145,56	155,65
CO2-omkostninger, brændsler - 20%	kr./GJ	145,56	155,65
CO2-omkostninger, el* + 20%	kr./GJ	145,56	155,65
CO2-omkostninger, el* - 20%	kr./GJ	145,56	155,65
Metan og lattergas, brændsler + 20%	kr./GJ	145,88	155,65
Metan og lattergas, brændsler - 20%	kr./GJ	145,24	155,65
Metan og lattergas, el + 20%	kr./GJ	145,56	155,67
Metan og lattergas, el - 20%	kr./GJ	145,56	155,63
SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20%	kr./GJ	146,09	155,65
SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20%	kr./GJ	145,03	155,65
SO2, NOX og PM2,5, el + 20%	kr./GJ	145,56	155,67
SO2, NOX og PM2,5, el - 20%	kr./GJ	145,56	155,64

Bilag B: Forudsætninger til selskab- og forbrugerøkonomi

Energistyrelsen, Teknologikatalog for individuelle opvarmningsanlæg, juni 2021

Parcelhuse, individuelt	Virkningsgrad	Var omk.	Fast omk.	Investering	Levetid	
Luft/vand-varmepumpe, 7 kW	315 %	0 kr./MWh	2.300 kr./stk.	102.000 kr./stk.	16	Teknologikatalog, januar 2021
Fjernvarmeunits, 7 kW	99 %	0 kr./MWh	400 kr./stk.	9.000 kr./stk.	25	Teknologikatalog, januar 2021

Etageboliger & rækkehuse, individuelt

Luft/vand-varmepumpe 40 kW	275 %	3 kr./MWh	7.500 kr./stk.	227.000 kr./stk.	20
Fjernvarmeunits, 40 kW	%	0 kr./MWh	600 kr./stk.	22.000 kr./stk.	25

Afgifter og energipriser

Elpris

Elpris 698 kr./MWh Gennemsnitspris fra Energidataservice, Energinet

Transmissions-, System og Balancetarif

112,0 kr./MWh Energinet, 2023

Distributionstarif (vægtet)

390,1 kr./MWh Elværk, Tarif, C-time (vægtet), fra energyPRO

Elvarmeafgift

8 kr./MWh Skats juridiske vejledning, 2023

Forbrugerøkonomi					
Årlig varmeudgift					
Bolig	18,1 MWh/år		130 m ²	kr. ekskl. moms	kr. inkl. moms
Individuel luft/vand-varmepumpe					
Virkningsgrad, SCOP	3,15				
Elpris ¹⁾	5.746 kWh	å	698,00 kr./MWh	4.011	5.013
Tariffer	5.746 kWh	å	502,15 kr./MWh	2.885	3.607
Afgifter	5.746 kWh	å	8,00 kr./MWh	46	57
Drift og vedligehold ²⁾			2.300 kr./år	2.300	2.875
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold				9.242	11.553
Investeringer ^{2) 6)}					
Luft/vand-varmepumpe, 7 kW			102.000 kr. ekskl. moms	8.754	10.942
Investering i alt			102.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				8.754	10.942
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				17.996	22.495
Fjernvarmeforsyning					
Forbrugsbidrag ⁴⁾	18,1 MWh/år	å	300 kr./MWh	5.430	6.788
Effektbidrag ⁴⁾	130 m ²	å	14,0 kr./m ²	1.820	2.275
Abonnementsbidrag ⁴⁾			500 kr./år	500	625
Forsyningsledningsbidrag ⁴⁾	130 m ²	å	8,57 kr./m ²	9	11
Etableringsbidrag ⁴⁾	130 m ²	å	3,27 kr./m ²	3	4
Drift og vedligehold			400 kr./unit/år	400	500
Årlig varmeudgift				8.162	10.202
Investeringer ²⁾					
Fjernvarmeunits, 7 kW			9.000 kr. ekskl. moms	576	720
Investeringsbidrag inkl. 25 m ⁴⁾			10.000 kr. ekskl. moms	505	632
Investering i alt			19.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger ³⁾				1.081	1.352
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				9.243	11.550

1) Gennemsnitspris fra Energidataservice, Energinet

2) Energistyrelsen, Teknologikatalog for individuelle opvarmningsanlæg, juni 2021

3) 4% rente over levetiden.

4) Priser på fjernvarme 2023, Thisted Varmeforsyning

5) GasprisGuiden, Energinet, juli 2022: Gaspris variabel, DCC energi

6) Ea Energianalyse, Prisudvikling for luft-vand varmepumper til enfamiliehuse, maj 2022

Bilag C: energyPRO-udskrifter

Fjernvarme – reference

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp						energyPRO 4.9.133
						Udkommet / Side
						26-10-2023 11:37:57 / 1
						Brugernavn :
						PlanEnergi
						Jyllandsgade 1
						DK-9520 Skørping
						98 82 04 00
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2020 00:00 til 31-12-2020 23:59						
(Alle beløb i DKK)						
Driftsindtægter						
Spotmarkedssalg af strøm	:	21.119,3 MWh	å	426,314	*=	9.003.440
Ialt Driftsindtægter						9.003.440
Driftsudgifter						
Halmværk						
NOx_afgift	:	26.892,5 ton	å	7,2	=	193.626
Methan_afgift	:	26.892,5 ton	å	28,3	=	761.059
Halmværk ialt						954.685
Gaskedler						
Energiafgift	:	26,4 m3	å	2,531	=	67
CO2_afgift	:	26,4 m3	å	0,41	=	11
NOx_afgift	:	26,4 m3	å	0,009	=	0
Gaskedler ialt						78
Kraftvarmeværk						
Affaldsvarmeafgift_Ny	:	356.399,8 GJ	å	26,0	=	9.266.395
Tillægsafgift_0.95	:	328.053,0 GJ	å	31,8	=	10.432.086
CO2afgift_0.95	:	19.519,4 ton	å	178,5	=	3.484.209
NOx afgift	:	116.959,5 MWh	å	1,58	=	184.796
Svovlafgift	:	116.959,5 MWh	å	1,0	=	116.960
Kraftvarmeværk ialt						23.484.446
Geotermi						
Geotermi_AHP3 2020 priser	:	19.597,2 MWh	å	154,37	=	3.025.224
Geotermi_AHP4 2020 priser	:	12.708,8 MWh	å	154,37	=	1.961.864
Geotermi ialt						4.987.088
Gasmotorer						
Energiafgift	:	0,0 m3	å	0,0	=	0
CO2_afgift	:	0,0 m3	å	0,0	=	0
NOx_afgift	:	0,0 m3	å	0,0	=	0
Metan_afgift	:	0,0 m3	å	0,0	=	0
Indfødningstarif Elværk	:	21.119,3 MWh	å	67,3	=	1.421.326
IndfødningstarifEnerginet	:	21.119,3 MWh	å	10,6	=	223.864
Gasmotorer ialt						1.645.191
Vandkøb						
Spæret køb af vand Scrubber	:	23.955,8 MWh	å	-30,2	=	-723.466
Spæret køb af vand AHP1	:	8.719,0 MWh	å	-30,2	=	-263.313
Vandkøb ialt						-986.779
Træpillekedel						
NOx_afgift	:	0,0 ton	å	0,0	=	0
Metan_afgift	:	0,0 ton	å	0,0	=	0
Træpillekedel ialt						0
Brændsler						
Naturgas	:	1.200,0 Nm3	å	3,496	*=	4.195
Halm	:	26.892,5 ton	å	644,0	=	17.318.791
Træpiller	:	0,0 ton	å	0,0	=	0
Brændsler ialt						17.322.986
Drift og vedligehold						
Ny halmkedel	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Ekst. Halmkedle	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Gaskedler	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Gasmotor	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Hedtvandsveksler omkostning	:	4.361,3 MWh	å	5,0	=	21.807
Træpillekedel	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Øvrige driftomkostninger Affald	:	97.828,1 MWh	å	36,0	=	3.521.813
Drift og vedligehold ialt						3.543.620
Startomkostninger						
Startomkostning Træpiller	:	0,0 start	å	0,0	=	0
Startomkostning gaskedel geoter	:	1,0 start	å	50,0	=	50
Startomkostning turbine	:	2,0 start	å	200,0	=	400
Startomkostning_Ny halmkedel	:	13,0 start	å	1.000,0	=	13.000
Startomkostning eks. halmkedel	:	10,0 start	å	2.000,0	=	20.000
Startomkostninger ialt						33.450

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 4.9.133

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp

Udstrebet/Side
26-10-2023 11:37:57 / 2

Gruppekode :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
96 82 04 00

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

Ialt Driftsudgifter	50.984.764
<u>Resultat af ordinær drift</u>	<u>-41.981.324</u>

* Gennemsnitspris

Energisætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020

Industrivej 9**Varmebehov:**

Varmebehov af værk Thisted	171.284,0 MWh
Nyt forsyningsområde	0,0 MWh
Sjerring	11.250,0 MWh
Total	182.534,0 MWh

Maxvarmebehov 45,1 MW

Varmeproduktioner:

Turbineegget behov	19.131,4 MWh/år	
Turbinedrift	67.883,3 MWh/år	
Skrubberveksler FJ retur	29.944,8 MWh/år	
AHP1 KVVVT Skrubber	0,0 MWh/år	
AHP4 Geotermi	30.039,1 MWh/år	
AHP3 Geotermi	47.593,3 MWh/år	
KVVVT Bypass	0,0 MWh/år	
Hedtvandsveksler	4.381,3 MWh/år	
KVVVT Hedtvands produktion	0,0 MWh/år	
Mintærpille_Halmdrift	0,0 MWh/år	
Oplast af halmværk	0,0 MWh/år	
Gaskedel Geotermi	0,0 MWh/år	
AHP1 Skrubber halm	21.797,4 MWh/år	
Gaskedel 1 Nord	0,0 MWh/år	
Nyhalmkedel	0,0 MWh/år	
Veksler maltfabrikken	0,0 MWh/år	
Nytærpillekedel	0,0 MWh/år	
Varmeaflæsning (total for lokalitet)	-8.263,6 MWh/år	
Sendt til Central Nord	0,0 MWh/år	
Sendt fra, Central Nord	0,0 MWh/år	
Sendt til Brønd 100	-31.953,0 MWh/år	
Total	182.534,0 MWh/år	100,0%

Kølebehov:

Maltfabrikken 32.831,0 MWh

Max kølebehov 3,7 MW

Køleproduktioner:

Turbineegget behov	0,0 MWh/år	0,0%
Turbinedrift	0,0 MWh/år	0,0%
Skrubberveksler FJ retur	0,0 MWh/år	0,0%
AHP1 KVVVT Skrubber	0,0 MWh/år	0,0%
AHP4 Geotermi	0,0 MWh/år	0,0%
AHP3 Geotermi	0,0 MWh/år	0,0%
KVVVT Bypass	0,0 MWh/år	0,0%
Hedtvandsveksler	0,0 MWh/år	0,0%
KVVVT Hedtvands produktion	0,0 MWh/år	0,0%
Mintærpille_Halmdrift	0,0 MWh/år	0,0%
Oplast af halmværk	0,0 MWh/år	0,0%
Gaskedel Geotermi	0,0 MWh/år	0,0%
GM 1 Central Nord	0,0 MWh/år	0,0%
GM2 Central Nord	0,0 MWh/år	0,0%
Gaskedel 1 Vest	0,0 MWh/år	0,0%
Oliekedel 2 Vest	0,0 MWh/år	0,0%
AHP1 Skrubber halm	0,0 MWh/år	0,0%
Gaskedel 1 Nord	0,0 MWh/år	0,0%
Gaskedel 2 Nord	0,0 MWh/år	0,0%
Nyhalmkedel	0,0 MWh/år	0,0%

energyPRO 4.9.133

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp

Udstavelse/Dato:
26-10-2023 11:56:05 / 2

Gruppe/Navn :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
96 82 04 00

Energisætning, Årlig

Veksler maltefabrikken	32.831,0 MWh/år	100,0%
Nytræpillekedel	0,0 MWh/år	0,0%
Total	32.831,0 MWh/år	100,0%

Central Nord

Kølebehov:

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

Klitmoeller

Varmebehov:

Klitmoeller	9.019,0 MWh
Sennels	7.671,0 MWh
Nors	8.500,0 MWh
Total	25.190,0 MWh

Max varmebehov	6,2 MW
----------------	--------

Varmeproduktioner:

Sendt fra, Brønd 100	25.190,0 MWh/år	100,0%
Total	25.190,0 MWh/år	100,0%

Kølebehov:

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

Hillerslev

Varmebehov:

Østerild	6.763,0 MWh
----------	-------------

Max varmebehov	1,7 MW
----------------	--------

Varmeproduktioner:

Sendt fra, Brønd 100	6.763,0 MWh/år	100,0%
Total	6.763,0 MWh/år	100,0%

Kølebehov:

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

Brønd 100

Varmeproduktioner:

Varmerafblæsning (total for lokalitet)	0,0 MWh/år	
Sendt til Klitmoeller	-25.190,0 MWh/år	
Sendt til Hillerslev	-6.763,0 MWh/år	
Sendt fra, Industrivej 9	31.953,0 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, 8220 Aalborg Ø, Tlf. 00 10 48 50, Fax 00 35 44 40, Hjemmeside: www.emd.dk

Energiomsætning, Årlig**Central Vest****Kølebehov:**

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

Systemniveau**Transmissionstab:**

Mellem Central Nord og Industrivej 9:	0,0 MWh/år
Mellem Brønd 100 og Klitmoeller:	0,0 MWh/år
Mellem Brønd 100 og Hillerslev:	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:	0,0 MW
Mellem Brønd 100 og Klitmoeller:	6,2 MW
Mellem Brønd 100 og Hillerslev:	1,7 MW
Mellem Central Nord og Central Vest:	0,0 MW
Mellem Industrivej 9 og Brønd 100:	7,9 MW

Elektricitet produceret af energianlæg:**Spotmarked:**

	Alle perioder [MWh/år]	af årlig produktion
Turbinedrift	21.119,3	100,0%
GM 1 Central Nord	0,0	0,0%
GM2 Central Nord	0,0	0,0%
Total	21.119,3	100,0%
Af årlig produktion	100,0%	

Peak elproduktion:

Turbineeget behov	0,0 MW-elek.
Turbinedrift	2,5 MW-elek.
Skrubbeveksler FJ retur	0,0 MW-elek.
AHP1 KVVVT Skrubber	0,0 MW-elek.
AHP4 Geotermi	0,0 MW-elek.
AHP3 Geotermi	0,0 MW-elek.
KVVVT Bypass	0,0 MW-elek.
Hedtvandsveksler	0,0 MW-elek.
KVVVT Hedtvandsproduktion	0,0 MW-elek.
Mintærpille_Halmdrift	0,0 MW-elek.
Opløst af halmværk	0,0 MW-elek.
Gaskedel Geotermi	0,0 MW-elek.
GM 1 Central Nord	0,0 MW-elek.
GM2 Central Nord	0,0 MW-elek.
Gaskedel 1 Vest	0,0 MW-elek.
Oliekedel 2 Vest	0,0 MW-elek.
AHP1 Skrubber halm	0,0 MW-elek.
Gaskedel 1 Nord	0,0 MW-elek.
Gaskedel 2 Nord	0,0 MW-elek.
Nyhalmkedel	0,0 MW-elek.
Veksler maltfabrikken	0,0 MW-elek.
Nytræpillekedel	0,0 MW-elek.

Energisætning, Årlig

Driftstimer:

Spotmarked:

	Total [t/År]	årlig timer
Turbinedrift	8.317,0	94,7%
GM 1 Central Nord	0,0	0,0%
GM2 Central Nord	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	årlig timer
Turbineegetbehov	8.317,0	94,7%
Skrubberveksler FJ retur	8.317,0	94,7%
AHP1 KVVVT Skrubber	0,0	0,0%
AHP4 Geotermi	5.836,0	66,4%
AHP3 Geotermi	3.678,5	41,9%
KVVVT Bypass	0,0	0,0%
Hedtvandsveksler	574,5	6,5%
KVVVT Hedtvands produktion	0,0	0,0%
Minttræpille_Halmdrift	6.422,0	73,1%
Oplast af halmværk	921,0	10,5%
Gaskedel Geotermi	3,0	0,0%
Gaskedel 1 Vest	0,0	0,0%
Oliekedel 2 Vest	0,0	0,0%
AHP1 Skubber halm	6.409,0	73,0%
Gaskedel 1 Nord	0,0	0,0%
Gaskedel 2 Nord	0,0	0,0%
Nyhalmkedel	7.886,0	89,8%
Veksler maltfabrikken	8.783,0	100,0%
Nytræpillekedel	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Diverse nøgletal:				
Turbineegetbehov	2,00	8.318,00	94,69	82,14
Turbinedrift	2,00	7.542,59	85,87	100,00
Skrubberveksler FJ retur	2,00	8.318,00	94,69	0,00
AHP1 KVVVT Skrubber	0,00	0,00	0,00	0,00
AHP4 Geotermi	35,00	5.776,18	65,76	173,33
AHP3 Geotermi	105,00	3.499,28	39,84	170,00
KVVVT Bypass	0,00	0,00	0,00	0,00
Hedtvandsveksler	43,00	311,28	3,55	100,00
KVVVT Hedtvands produktion	0,00	0,00	0,00	0,00
Minttræpille_Halmdrift	10,00	6.424,00	73,13	80,00
Oplast af halmværk	30,00	80,65	0,92	90,00
Gaskedel Geotermi	1,00	1,20	0,01	90,91
GM 1 Central Nord	0,00	0,00	0,00	0,00
GM2 Central Nord	0,00	0,00	0,00	0,00
Gaskedel 1 Vest	0,00	0,00	0,00	0,00
Oliekedel 2 Vest	0,00	0,00	0,00	0,00
AHP1 Skubber halm	19,00	6.411,00	72,98	200,00
Gaskedel 1 Nord	0,00	0,00	0,00	0,00
Gaskedel 2 Nord	0,00	0,00	0,00	0,00
Nyhalmkedel	13,00	3.035,68	34,56	90,91
Veksler maltfabrikken	12,00	6.568,20	74,75	100,00
Nytræpillekedel	0,00	0,00	0,00	0,00

energyPRO 4.9.133

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp

Udstanset/Dato:
26-10-2023 11:56:05 / 5Bruger/konto :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
96 82 04 00**Energiomsætning, Årlig****Brændsler:****Som brændsler**

	Brændselsforbrug	Brændselsproduktion	Tilbudtbrændsel	Ikke brugt brændsel
Damp	112.293,0 MWh	0,00 MWh	118.584,00 MWh	6.291,00 MWh
Hedt vand	93.417,3 MWh	93.417,32 MWh	0,00 MWh	0,00 MWh
Halm	26.892,5 ton			
Naturgas	1.200,0 Nm3			
Træpiller	0,0 ton			

Som energianlæg

Turbineeget behov		
Damp	23.290,4 MWh	0,0 MWh
Turbinedrift		
Damp	89.002,6 MWh	0,0 MWh
AHP1 KVVt Skrubber		
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
AHP4 Geotermi		
Hedt vand	17.330,2 MWh	0,0 MWh
AHP3 Geotermi		
Hedt vand	27.996,0 MWh	0,0 MWh
KVVt Bypass		
Damp	0,0 MWh	0,0 MWh
Hedtvandsveksler		
Hedt vand	4.361,3 MWh	0,0 MWh
KVVt Hedtvands produktion		
Damp	0,0 MWh	0,0 MWh
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
Mintærpille_Halmdrift		
Hedt vand	0,0 MWh	32.120,0 MWh
Halm	40.150,0 MWh	0,0 MWh
Oplast af halmværk		
Hedt vand	0,0 MWh	564,3 MWh
Halm	627,0 MWh	0,0 MWh
Gaskedel Geotermi		
Hedt vand	0,0 MWh	12,0 MWh
Naturgas	13,2 MWh	0,0 MWh
GM 1 Central Nord		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
GM2 Central Nord		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Vest		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
Oliekedel 2 Vest		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
AHP1 Skubber halm		
Hedt vand	10.898,7 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Nord		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 2 Nord		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
Nyhalmkedel		
Hedt vand	0,0 MWh	60.721,0 MWh
Halm	66.793,1 MWh	0,0 MWh
Nytræpillekedel		
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
Træpiller	0,0 MWh	0,0 MWh
Total	313.293,7 MWh	93.417,3 MWh
Per produktionsenhed (in original brændselsenheder)		
Turbineeget behov		
Damp	23.290,4 MWh	0,0 MWh

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 4.9.133

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp

Udstrebet/Dato
26-10-2023 11:56:05 / 6

Gruppe/Navn :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
96 82 04 00

Energisætning, Årlig

Turbinedrift		
Damp	89.002,6 MWh	0,0 MWh
AHP1 KVVVT Skrubber		
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
AHP4 Geotermi		
Hedt vand	17.330,2 MWh	0,0 MWh
AHP3 Geotermi		
Hedt vand	27.996,0 MWh	0,0 MWh
KVVVT Bypass		
Damp	0,0 MWh	0,0 MWh
Hedtvandsveksler		
Hedt vand	4.361,3 MWh	0,0 MWh
KVVVT Hedtvands produktion		
Damp	0,0 MWh	0,0 MWh
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
Mintreepille_Halmdrift		
Hedt vand	0,0 MWh	32.120,0 MWh
Halm	10.037,5 ton	0,0 ton
Opløst af halmværk		
Hedt vand	0,0 MWh	564,3 MWh
Halm	156,8 ton	0,0 ton
Gaskedel Geotermi		
Hedt vand	0,0 MWh	12,0 MWh
Naturgas	1.200,0 Nm3	0,0 Nm3
GM 1 Central Nord		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
GM2 Central Nord		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
Gaskedel 1 Vest		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
Oliekedel 2 Vest		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
AHP1 Skubber halm		
Hedt vand	10.898,7 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Nord		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
Gaskedel 2 Nord		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
Nyhalmkedel		
Hedt vand	0,0 MWh	60.721,0 MWh
Halm	16.698,3 ton	0,0 ton
Nytrepillekedel		
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
Træpiller	0,0 ton	0,0 ton

Fjernvarme udvidelse

energyPRO 4.9.133
 Unknown/Date
 14-11-2023 15:56:34 / 1

Bugallokale
 PlanEnergi
 Jyllandsgade 1
 DK-9520 Skerping
 96 82 04 00

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

(Alle beløb i DKK)

Driftsindtægter						
Spotmarkedssalg af strøm	:	21.119,3 MWh	å	426,314	*=	9.003.440
Ialt Driftsindtægter						9.003.440
Driftsudgifter						
Halmværk						
NOx_afgift	:	26.915,4ton	å	7,2	=	193.791
Methan_afgift	:	26.915,4ton	å	28,3	=	761.705
Halmværk ialt						955.495
Gaskedler						
Energiafgift	:	105,6m3	å	2,531	=	267
CO2_afgift	:	105,6m3	å	0,41	=	43
NOx_afgift	:	105,6m3	å	0,009	=	1
Gaskedler ialt						312
Kraftvarmeværk						
Affaldsvarmeafgift_Ny	:	356.607,0 GJ	å	26,0	=	9.271.783
Tillægsafgift_0.95	:	328.053,0 GJ	å	31,8	=	10.432.086
CO2afgift_0.95	:	19.519,4ton	å	178,5	=	3.484.209
NOx afgift	:	116.959,5 MWh	å	1,58	=	184.796
Svovlafgift	:	116.959,5 MWh	å	1,0	=	116.980
Kraftvarmeværk ialt						23.489.834
Geotermi						
Geotermi_AHP3 2020 priser	:	19.712,2 MWh	å	154,37	=	3.042.988
Geotermi_AHP4 2020 priser	:	12.636,6 MWh	å	154,37	=	1.950.719
Geotermi ialt						4.993.687
Gasmotorer						
Energiafgift	:	0,0 m3	å	0,0	=	0
CO2_afgift	:	0,0 m3	å	0,0	=	0
NOx_afgift	:	0,0 m3	å	0,0	=	0
Metan_afgift	:	0,0 m3	å	0,0	=	0
Indfødningsstarif Elværk	:	21.119,3 MWh	å	67,3	=	1.421.326
IndfødningsstarifEnerginet	:	21.119,3 MWh	å	10,6	=	223.864
Gasmotorer ialt						1.645.191
Vandkøb						
Sparet køb af vand Scrubber	:	23.955,8 MWh	å	-30,2	=	-723.466
Sparet køb af vand AHP1	:	8.708,1 MWh	å	-30,2	=	-262.984
Vandkøb ialt						-986.450
Træpillekedel						
Nox_afgift	:	0,0 ton	å	0,0	=	0
Metan_afgift	:	0,0 ton	å	0,0	=	0
Træpillekedel ialt						0
Brændsler						
Naturgas	:	4.800,0 Nm3	å	3,496	*=	16.781
Halm	:	26.915,4ton	å	644,0	=	17.333.491
Træpiller	:	0,0 ton	å	0,0	=	0
Brændsler ialt						17.350.272
Drift og vedligehold						
Ny halmkedel	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Ekst. Halmkedle	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Gaskedler	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Gasmotor	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Hedtvandsveksler omkostning	:	4.438,5 MWh	å	5,0	=	22.192
Træpillekedel	:	0,0 MWh	å	0,0	=	0
Øvrige driftomkostninger Affald	:	97.828,1 MWh	å	36,0	=	3.521.813
Drift og vedligehold ialt						3.544.005
Startomkostninger						
Startomkostning Træpiller	:	0,0 start	å	0,0	=	0
Startomkostning gaskedel geoter	:	4,0 start	å	50,0	=	200
Startomkostning turbine	:	2,0 start	å	200,0	=	400
Startomkostning_Ny halmkedel	:	15,0 start	å	1.000,0	=	15.000
Startomkostning eks. halmkedel	:	12,0 start	å	2.000,0	=	24.000
Startomkostninger ialt						39.600

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

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp		energyPRO 4.9.133
		Udstrebet/Side
		14-11-2023 15:56:34 / 2
		Gruppe/Navn :
		PlanEnergi
		Jyllandsgade 1
		DK-9520 Skarping
		96 82 04 00
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2020 00:00 til 31-12-2020 23:59		
Ialt Driftsudgifter		51.031.945
Resultat af ordinær drift		-42.028.505
* Gennemsnitspris		

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Nils Jernesvej 10, 8220 Aalborg Ø, Tlf. 80 10 48 50, Fax 80 35 44 40, Hjemmeside: www.emd.dk

energyPRO 4.9.133

Udstreval/Side

14-11-2023 15:58:25 / 1

Grupper/omr.

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skarping

96 82 04 00

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020

Industrivej 9

Varmebehov:

Varmebehov af værk Thisted	171.284,0 MWh
Nyt forsyningsområde	216,0 MWh
Sjerring	11.250,0 MWh
Total	182.750,0 MWh

Maxvarmebehov	45,2 MW
---------------	---------

Varmeproduktioner:

Turbineeget behov	19.131,4 MWh/år	
Turbinedrift	67.883,3 MWh/år	
Skrubberveksler FJ retur	29.944,8 MWh/år	
AHP1 KVVVT Skrubber	0,0 MWh/år	
AHP4 Geotermi	29.888,4 MWh/år	
AHP3 Geotermi	47.872,4 MWh/år	
KVVVT Bypass	0,0 MWh/år	
Hedtvandsveksler	4.438,5 MWh/år	
KVVVT Hedtvands produktion	0,0 MWh/år	
Mintretpille_Halmdrift	0,0 MWh/år	
Oplast af halmværk	0,0 MWh/år	
Gaskedel Geotermi	0,0 MWh/år	
AHP1 Skubber halm	21.770,2 MWh/år	
Gaskedel 1 Nord	0,0 MWh/år	
Nyhalmkedel	0,0 MWh/år	
Veksler maltfabrikken	0,0 MWh/år	
Nytrepillekedel	0,0 MWh/år	
Varmefølbæsnings (total for lokalitet)	-6.206,1 MWh/år	
Sendt til Central Nord	0,0 MWh/år	
Sendt fra Central Nord	0,0 MWh/år	
Sendt til Brønd 100	-31.953,0 MWh/år	
Total	182.750,0 MWh/år	100,0%

Kølebehov:

Maltfabrikken	32.831,0 MWh
---------------	--------------

Max kølebehov	3,7 MW
---------------	--------

Køleproduktioner:

Turbineeget behov	0,0 MWh/år	0,0%
Turbinedrift	0,0 MWh/år	0,0%
Skrubberveksler FJ retur	0,0 MWh/år	0,0%
AHP1 KVVVT Skrubber	0,0 MWh/år	0,0%
AHP4 Geotermi	0,0 MWh/år	0,0%
AHP3 Geotermi	0,0 MWh/år	0,0%
KVVVT Bypass	0,0 MWh/år	0,0%
Hedtvandsveksler	0,0 MWh/år	0,0%
KVVVT Hedtvands produktion	0,0 MWh/år	0,0%
Mintretpille_Halmdrift	0,0 MWh/år	0,0%
Oplast af halmværk	0,0 MWh/år	0,0%
Gaskedel Geotermi	0,0 MWh/år	0,0%
GM 1 Central Nord	0,0 MWh/år	0,0%
GM2 Central Nord	0,0 MWh/år	0,0%
Gaskedel 1 Vest	0,0 MWh/år	0,0%
Oliekedel 2 Vest	0,0 MWh/år	0,0%
AHP1 Skubber halm	0,0 MWh/år	0,0%
Gaskedel 1 Nord	0,0 MWh/år	0,0%
Gaskedel 2 Nord	0,0 MWh/år	0,0%
Nyhalmkedel	0,0 MWh/år	0,0%

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Nils Jernsvej 10, 8220 Aalborg Ø, Tlf. 00 10 48 50, Fax 00 35 44 40, Hjemmeside: www.emd.dk

energyPRO 4.9.133

Udstreift/Side
14-11-2023 15:58:25 / 2
Gruppe: :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skarping
96 82 04 00

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp

Energisætning, Årlig

Veksler maltefabrikken	32.831,0 MWh/år	100,0%
Nytræpillekedel	0,0 MWh/år	0,0%
Total	32.831,0 MWh/år	100,0%

Central Nord

Kølebehov:

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

Klitmoeller

Varmebehov:

Klitmoeller	9.019,0 MWh
Sennels	7.671,0 MWh
Nors	8.500,0 MWh
Total	25.190,0 MWh

Max varmebehov	6,2 MW
----------------	--------

Varmeproduktioner:

Sendt fra, Brønd 100	25.190,0 MWh/år	100,0%
Total	25.190,0 MWh/år	100,0%

Kølebehov:

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

Hillerslev

Varmebehov:

Østerild	6.763,0 MWh
Max varmebehov	1,7 MW

Varmeproduktioner:

Sendt fra, Brønd 100	6.763,0 MWh/år	100,0%
Total	6.763,0 MWh/år	100,0%

Kølebehov:

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

Brønd 100

Varmeproduktioner:

varmeproduktioner:		
Varmerafblæsning (total for lokalitet)	0,0 MWh/år	
Sendt til Klitmoeller	-25.190,0 MWh/år	
Sendt til Hillerslev	-6.763,0 MWh/år	
Sendt fra, Industrivej 9	31.953,0 MWh/år	
Total	0,0 MWh/år	100,0%

Kølebehov:

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

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

energyPRO 4.9.133

Udstreval/Side
14-11-2023 15:58:25 / 3

Grupper/ansvar:

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skarping

96 82 04 00

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp

Energiomsætning, Årlig**Central Vest****Kølebehov:**

Max kølebehov 0,0 MW

Systemniveau**Transmissionstab:**

Mellem Central Nord og Industrivej 9:	0,0 MWh/år
Mellem Brønd 100 og Klitmoeller:	0,0 MWh/år
Mellem Brønd 100 og Hillerslev:	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:	0,0 MW
Mellem Brønd 100 og Klitmoeller:	6,2 MW
Mellem Brønd 100 og Hillerslev:	1,7 MW
Mellem Central Nord og Central Vest:	0,0 MW
Mellem Industrivej 9 og Brønd 100:	7,9 MW

Elektricitet produceret af energianlæg:**Spotmarked:**

	Alleperioder [MWh/år]	årlig produktion
Turbinedrift	21.119,3	100,0%
GM 1 Central Nord	0,0	0,0%
GM2 Central Nord	0,0	0,0%
Total	21.119,3	100,0%
Afårlig produktion	100,0%	

Peak elproduktion:

Turbineeget behov	0,0 MW-elek.
Turbinedrift	2,5 MW-elek.
Skrubbeveksler FJ retur	0,0 MW-elek.
AHP1 KVVVT Skrubber	0,0 MW-elek.
AHP4 Geotermi	0,0 MW-elek.
AHP3 Geotermi	0,0 MW-elek.
KVVVT Bypass	0,0 MW-elek.
Hedtvandsveksler	0,0 MW-elek.
KVVVT Hedtvands produktion	0,0 MW-elek.
Mintreapille_Halmdrift	0,0 MW-elek.
Oplast af halmværk	0,0 MW-elek.
Gaskedel Geotermi	0,0 MW-elek.
GM 1 Central Nord	0,0 MW-elek.
GM2 Central Nord	0,0 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.
Nyhalmkedel	0,0 MW-elek.
Veksler maltfabrikken	0,0 MW-elek.
Nytrepillekedel	0,0 MW-elek.

energyPRO 4.9.133

Udstreval/Side
14-11-2023 15:58:25 / 4

Gruppenavn :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skarping

96 82 04 00

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp

Energiomsætning, Årlig

Driftstimer:

Spotmarked:

	Total [t/År]	årlig timer
Turbinedrift	8.317,0	94,7%
GM 1 Central Nord	0,0	0,0%
GM2 Central Nord	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	årlig timer
Turbineeget behov	8.317,0	94,7%
Skrubberveksler FJ retur	8.317,0	94,7%
AHP1 KVVVT Skrubber	0,0	0,0%
AHP4 Geotermi	5.822,0	66,3%
AHP3 Geotermi	3.700,5	42,1%
KVVVT Bypass	0,0	0,0%
Hedtvandsveksler	598,0	6,8%
KVVVT Hedtvands produktion	0,0	0,0%
Mintretpille_Halmdrift	6.407,0	72,9%
Oplast af halmværk	888,0	10,1%
Gaskedel Geotermi	12,0	0,1%
Gaskedel 1 Vest	0,0	0,0%
Oliekedel 2 Vest	0,0	0,0%
AHP1 Skubber halm	6.401,0	72,9%
Gaskedel 1 Nord	0,0	0,0%
Gaskedel 2 Nord	0,0	0,0%
Nyhalmkedel	7.922,0	90,2%
Veksler maltfabrikken	8.783,0	100,0%
Nytretpillekedel	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Diverse nøgletal:				
Turbineeget behov	2,00	8.318,00	94,69	82,14
Turbinedrift	2,00	7.542,59	85,87	100,00
Skrubberveksler FJ retur	2,00	8.318,00	94,69	0,00
AHP1 KVVVT Skrubber	0,00	0,00	0,00	0,00
AHP4 Geotermi	31,00	5.742,86	65,39	173,33
AHP3 Geotermi	112,00	3.520,07	40,07	170,00
KVVVT Bypass	0,00	0,00	0,00	0,00
Hedtvandsveksler	45,00	316,86	3,61	100,00
KVVVT Hedtvands produktion	0,00	0,00	0,00	0,00
Mintretpille_Halmdrift	12,00	6.408,50	72,96	80,00
Oplast af halmværk	32,00	79,79	0,91	90,00
Gaskedel Geotermi	4,00	4,80	0,05	90,91
GM 1 Central Nord	0,00	0,00	0,00	0,00
GM2 Central Nord	0,00	0,00	0,00	0,00
Gaskedel 1 Vest	0,00	0,00	0,00	0,00
Oliekedel 2 Vest	0,00	0,00	0,00	0,00
AHP1 Skubber halm	17,00	6.402,50	72,89	200,00
Gaskedel 1 Nord	0,00	0,00	0,00	0,00
Gaskedel 2 Nord	0,00	0,00	0,00	0,00
Nyhalmkedel	15,00	3.044,57	34,66	90,91
Veksler maltfabrikken	12,00	6.566,20	74,75	100,00
Nytretpillekedel	0,00	0,00	0,00	0,00

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

energyPRO 4.9.133

Udstreval/Side

14-11-2023 15:58:25 / 5

Brugerhens

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skarping

96 82 04 00

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp

Energiomsætning, Årlig

Brændsler:

Som brændsler

	Brændselsforbrug	Brændselsproduktion	Tilbudtbrændsel	Ikke brugt brændsel
Damp	112.293,0 MWh	0,00 MWh	118.584,00 MWh	6.291,00 MWh
Hedt vand	93.546,6 MWh	93.546,62 MWh	0,00 MWh	0,00 MWh
Halm	26.915,4 ton			
Naturgas	4.800,0 Nm3			
Træpiller	0,0 ton			

Som energianlæg

Turbineeget behov		
Damp	23.290,4 MWh	0,0 MWh
Turbinedrift		
Damp	89.002,6 MWh	0,0 MWh
AHP1 KVVVT Skrubber		
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
AHP4 Geotermi		
Hedt vand	17.231,8 MWh	0,0 MWh
AHP3 Geotermi		
Hedt vand	28.160,2 MWh	0,0 MWh
KVVVT Bypass		
Damp	0,0 MWh	0,0 MWh
Hedtvandsveksler		
Hedt vand	4.438,5 MWh	0,0 MWh
KVVVT Hedtvands produktion		
Damp	0,0 MWh	0,0 MWh
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
Mintærpille_Halmdrift		
Hedt vand	0,0 MWh	32.045,0 MWh
Halm	40.056,2 MWh	0,0 MWh
Oplast af halmværk		
Hedt vand	0,0 MWh	558,6 MWh
Halm	620,6 MWh	0,0 MWh
Gaskedel Geotermi		
Hedt vand	0,0 MWh	48,0 MWh
Naturgas	52,8 MWh	0,0 MWh
GM 1 Central Nord		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
GM2 Central Nord		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Vest		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
Oliekedel 2 Vest		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
AHP1 Skubber halm		
Hedt vand	10.885,1 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Nord		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 2 Nord		
Naturgas	0,0 MWh	0,0 MWh
Nyhalmkedel		
Hedt vand	0,0 MWh	60.895,1 MWh
Halm	66.984,6 MWh	0,0 MWh
Nytræpillekedel		
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
Træpiller	0,0 MWh	0,0 MWh
Total	313.553,8 MWh	93.546,6 MWh

Per produktionsenhed (in original brændselsenheder)

Turbineeget behov		
Damp	23.290,4 MWh	0,0 MWh

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

energyPRO 4.9.133

Udstreval/Side

14-11-2023 15:58:25 / 6

Gruppe/Brans

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skarping

96 82 04 00

EnergyPROmodel thisted projekt - ny økonomi.epp

Energiomsætning, Årlig

Turbinedrift		
Damp	89.002,6 MWh	0,0 MWh
AHP1 KVVVT Skrubber		
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
AHP4 Geotermi		
Hedt vand	17.231,8 MWh	0,0 MWh
AHP3 Geotermi		
Hedt vand	28.160,2 MWh	0,0 MWh
KVVVT Bypass		
Damp	0,0 MWh	0,0 MWh
Hedtvandsveksler		
Hedt vand	4.438,5 MWh	0,0 MWh
KVVVT Hedtvands produktion		
Damp	0,0 MWh	0,0 MWh
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
Mintærpille_Halmdrift		
Hedt vand	0,0 MWh	32.045,0 MWh
Halm	10.014,1 ton	0,0 ton
Oplast af halmvæk		
Hedt vand	0,0 MWh	558,6 MWh
Halm	155,2 ton	0,0 ton
Gaskedel Geotermi		
Hedt vand	0,0 MWh	48,0 MWh
Naturgas	4.800,0 Nm3	0,0 Nm3
GM 1 Central Nord		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
GM2 Central Nord		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
Gaskedel 1 Vest		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
Oliekedel 2 Vest		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
AHP1 Skubber halm		
Hedt vand	10.885,1 MWh	0,0 MWh
Gaskedel 1 Nord		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
Gaskedel 2 Nord		
Naturgas	0,0 Nm3	0,0 Nm3
Nyhalmkedel		
Hedt vand	0,0 MWh	60.895,1 MWh
Halm	16.746,1 ton	0,0 ton
Nytræpillekedel		
Hedt vand	0,0 MWh	0,0 MWh
Træpiller	0,0 ton	0,0 ton

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

Individuelle varmepumper

Individuelforsyning-Varmepumper.epp Individuel forsyning Skagen Øst, fulde konverteringspotentiale						energyPRO 4.9.133 Udstrebet/Side 27-10-2023 15:00:23 / 1 Gruppe/Navn PlanEnergi Jyllandsgade 1 DK-9520 Skørping 98 82 04 00
Resultat af ordinær drift fra 01-01-2020 00:00 til 31-12-2020 23:59						
(Alle beløb i kr.)						
Driftsindtægter						
Ialt Driftsindtægter						0
Driftsudgifter						
Afgifter						
Varmepumpe						
Elvarmeafgift	:	177,0 MWh	å	8,0	=	1.416
Varmepumpe Ialt						1.416
Afgifter Ialt						
Brændsel						
El til VP	:	61,8	å	753,062	*=	46.508
Brændsel Ialt						46.508
Drift og vedligehold						
VP	:				=	9.200
Drift og vedligehold Ialt						9.200
Eltariffer						
TarifEnerginetDK	:	61,8 MWh	å	112,0	=	6.917
Distributionstarif	:	61,8 MWh	å	390,148	*=	24.095
Eltariffer Ialt						31.012
Ialt Driftsudgifter						88.136
Resultat af ordinær drift						-88.136
* Gennemsnitspris						
energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Nils Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 00 10 48 50, Fax 00 35 44 40, Hjemmeside: www.emd.dk						

energyPRO 4.9.133

Udstreket/Side
27-10-2023 15:01:00 / 1
Brugerrolle :
PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skarping
96 82 04 00

Individuelforsyning-Varmepumper.epp

Individuel forsyning Skagen Øst, fulde konverteringspotentiale

Energiomsætning, Årlig

Beregnet periode: 01-2020 - 12-2020

Varmebehov:

Individuelvarmepumpe	177,0 MWh
Maxvarmebehov	0,1 MW

Varmeproduktioner:

Elektrisk varmepumpe	177,0 MWh/år	100,0%
----------------------	--------------	--------

Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Elmarked:	af årlig
Elektrisk varmepumpe	61,8

Driftstimer:

Elmarked:	Total [t/År]	af årlig timer
Elektrisk varmepumpe	8.783,0	100,0%
Ud af hele perioden	8.784,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

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

Diverse nøgletal:	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Elektrisk varmepumpe	1,00	11,80	0,13	286,60