

Idekatalog

Mulighed for etablering af fjernvarmeforsyning i:

Them, Salten og Knudlund

Maj 2022



Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
1.1	Hovedresultater	4
1.2	Generelle forudsætninger	5
1.3	Fjernvarme og FN's verdensmål	7
2	Nøgletal for Them, Salten og Knudlund området	9
2.1	Varmebehov	9
2.2	Resultat af screeningen	10
3	Redegørelse for projektet	12
3.1	Undersøgte alternativer	12
3.2	Fravalgte alternativer	12
3.3	Varmeproduktioner	13
3.4	Anlægsomfang decentral fjernvarme	14
3.5	Ledningsnet decentral fjernvarme	15
4	Konsekvensberegninger	16
4.1	Samfundsøkonomi	16
4.2	Selskabsøkonomi	18
4.3	Forbrugerøkonomi	19
5	Konklusion	20

Notat udarbejdet af:

Tina Hartun Nielsen (PL)
thn@planenergi.dk

Caroline Møller Sørensen
cms@planenergi.dk

Linn Laurberg Jensen
llj@planenergi.dk

Rekvirent:
Silkeborg Varme / LigaSyd

NORDJYLLAND
Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
Tel. +45 9682 0400
Fax +45 9839 2498

MIDTJYLLAND
Vestergade 48 H, 2. sal
DK-8000 Århus C

SJÆLLAND
Nørregade 13, 1.
DK - 1165 København K

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

1 Indledning

Nærværende katalog er udarbejdet for Silkeborg Varme og LigaSyd og undersøger muligheden for en eventuelt fremtidig fjernvarmeforsyning af Them, Salten og Knuslund.

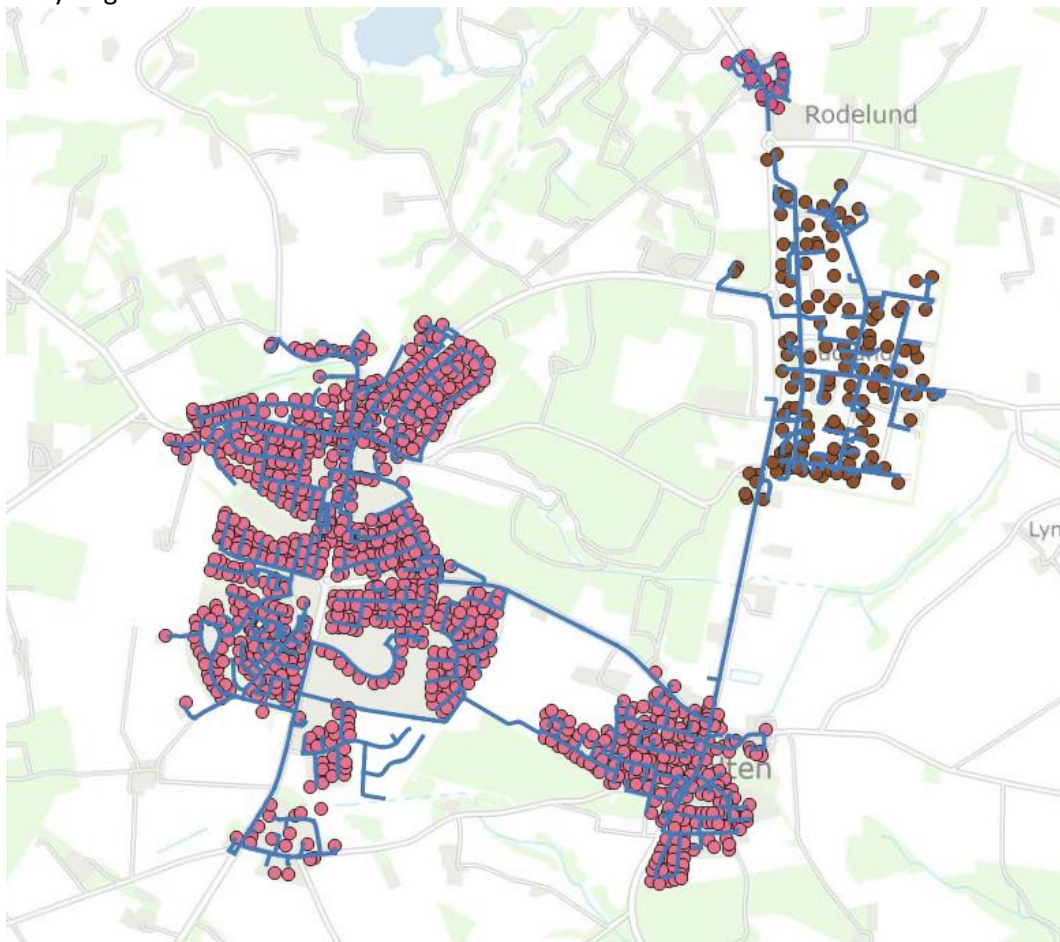
Resultaterne i dette katalog er uddrag fra baggrundsrapporterne for de enkelte byer, samt byerne kombineret.

Grundet de aktuelle meget høje naturgaspriser ses der en stor interesse for konvertering af individuelle naturgasområder, ligeledes vil en sådan konvertering være medvirkende til en større grad af udfasning af gas fra andre lande, samt medvirke til en kraftig reduktion af CO₂ udledninger, når der skiftes til vedvarende energi.

Omstilling til kollektive systemer giver desuden en fleksibel og opstillingsmulig varmeforsyning og fjernvarmen kan ses som en Energiklunser, som henter varme, hvor det er mest optimalt, hvilket giver rig mulighed for at udnytte forskellige brændsler og overskudsvarmekilder og som løbende er under udvikling.

Forbrugerøkonomisk vil fjernvarme generelt være billigere end naturgas og olie.

Kataloget vedrører således konvertering fra individuel Varmeforsyning - til fjernvarmeforsyning for nedenstående område.



1.1 Hovedresultater

For hver by, samt byerne i kombination er der undersøgt selskabs- og samfundsøkonomien for etablering af et fjernvarmesystem.

Der er samtidig sammenlignet med hvis alle husstande og bygninger i stedet etablerer individuelle varmepumper.

For fjernvarmealternativerne er der undersøgt følgende Scenarier:

- Fjernvarme baseret på luft til vand varmepumpe
- Fjernvarme baseret på flis
- Fjernvarme baseret på flis og solvarme

Og for Them er der yderligere undersøgt muligheden for fjernvarme baseret på luft til vand varmepumpe samt overskudsvarme fra Them Mejeri.

Yderligere at der undersøgt muligheden for at lave et stort centralt fjernvarmesystem for byerne, Them, Salten, Knudlund, Virklund samt Sejs-Svejbæk.

Samfundsøkonomisk er der fundet et overskud ved alle de undersøgte scenarier i forhold til individuelle varmepumper. Dette skyldes den stordriftsfordel, der er ved at etablerer et fællesanlæg, med en pr husstande mindre investering, samt mere effektive produktionsanlæg med, i forhold til produceret mængde varme, lavere driftsomkostninger.

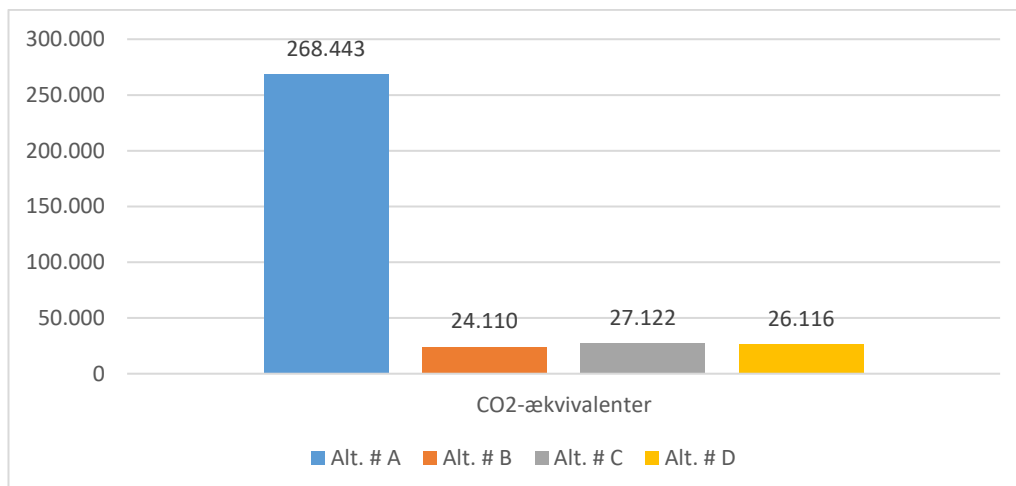
Selskabsøkonomisk er der beregnet med tilslutningsbidrag og varmepriser fra Silkeborg Varme. Beregningerne viser at alle scenarierne i løbet af en 20-årig periode vil give overskud. Et sådant overskud vil komme fjernvarmebrugere til gode, idet fjernvarmen i Danmark er baseret på et "hvile-i-sig-selv" princip, hvor over og underskud videreføres til den enkelte forbruger.

De undersøgte scenarier har dog en forskel i hvor mange forbruger, der minimum skal tilsluttes før der opnås en "hvile-i-sig-selv" situation.

Det mindst attraktive scenarie skal have 90% tilsluttede og det mest rentable blot 68%.

Det mest attraktive scenarier, med de i denne rapport benyttede forudsætninger, er et stort central varmepumpeanlæg der forsyner Them, Salten og Knudlund.

Såfremt der kan opnås endnu flere stordriftsfordele end de budgetter, der er medtaget i denne rapport, så vil et anlæg til alle de sydlige byer (Them, Salten, Knudlund, Virklund, Sejs-Svejbæk) være meget attraktivt, både for de nye fjernvarmebrugere som vil opnå en lavere varmepris, de eksisterende varmeforbrugere, som vil opnå fordele ved at faste omkostninger fordeles på flere, samt miljøet, som vil blive sparet for udledning af ca. 12.000 tons CO2 om året.



Figur 1 CO2 reduktion ved konvertering af Them, Salten, Knudlund, Virklund og Sejs-Svejbæk fra nuværende varmforsyning til Fjernvarme baseret på Varmepumper eller Biomasse. (Alt #A= nuværende forsyning, Alt #B = individuelle varmepumper, Alt #C = Fjernvarme baseret på Varmepumpe, Alt #D = Fjernvarme baseret på Biomasse.)

Dette svarer til en reduktion på ca. 90%.

Forbrugerøkonomisk vil der være en besparelse ved at skifte til fjernvarme på ca. 12.000 kr. om året for et standardhus forsynet med naturgas.

1.2 Generelle forudsætninger

I nedenstående tabeller ses en opsamling af de vigtigste nøgletal for beregningerne vedr. varmforsyningen i Them, Salten og Knudlund.

For at kunne lave analysen for området er der benyttet en række forudsætninger for løbende drifts- og produktionsomkostninger samt investeringer og afskrivninger. Dette gælder både ved fjernvarmeproduktion og for varmeproduktion på individuelle anlæg.

De løbende drifts- og produktionsomkostninger er bl.a. omkostninger til el, brændsel og afgifter, men også variable omkostninger til vedligehold.

Investeringerne i fjernvarmeanlæg, transmissionsledning og distribution samt stikledninger er hovedsageligt baseret på priser fra nyeste udgave af Teknologikataloget, der udgives af Energistyrelsen. Disse er i nogle tilfælde holdt op imod og tilpasset efter PlanEnergis egne erfaringer på sådanne anlæg. Dette gælder især for Varmepumpeanlæg hvor PlanEnergi er bygherrerådgiver på mere end 25 projekter og 100 MW varmepumpeanlæg i varierende størrelse.

Ligeledes er investeringer i individuelle varmeproduktionsteknologier baseret på tal for Energistyrelsens nyeste Teknologikataloget.

Det betyder, at omkostninger samt investeringer i de aktuelle anlæg kan vise sig at være både højere eller lavere ved en realisering.

Der er for hvert område lavet beregninger for samfundsøkonomi, selskabs- og forbrugerøkonomi. Det er på baggrund af ovenstående derfor vigtigt at understrege, at disse resultater er baseret på de givne forudsætninger og at eksempelvis selskabs- og forbrugerøkonomi ikke kun afhænger af forudsætninger, men også af de aktuelle omkostninger ved realisering af projekterne, som jo varierer fra år til år.

Varmebehovet i de undersøgte områder er baseret på data fra Varmeatlas. Varmeatlaset er en database over udvalgte bygningers varmforsyning, eksempelvis som i denne screening, hvor forskellige byområder skal screenes for potentielle fremtidige varmforsyninger. Varmeatlaset er baseret på BBR-data. I BBR-registret er bygningers varmeinstallationstyper og opvarmningsteknologier registreret. Derudover oplyses bygningernes areal, alder og anvendelsesformål. Disse informationer, sammen med nøgletal for varmebehov per m² i bygninger, giver et estimat af bygningernes varmebehov. I BBR fremgår yderligere bygningernes geografiske placering, og alle bygningerne kan således kortlægges i et GIS-værktøj. Den nyeste version af Varmeatlaset er baseret på 2019 data. Der kan på den baggrund være afvigelser fra de aktuelle individuelle forsyningsformer og der kan være fejl i data. Erfaringer fra brugen af Varmeatlaset viser dog, at varmeetlaset for byområder i langt de fleste tilfælde giver et retvisende billede.

Der henvises til Forudsætningsnotat for opgaven, hvor alle forudsætninger og antagelser er beskrevet.

1.3 Fjernvarme 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. Der kan sættes fokus på især 2 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 byer og lokalsamfund

Verdensmål 13: Klimaindsats



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 - herunder også målet om en CO₂-neutral 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 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, da fjernvarmen f.eks. kan aftage el fra den fluktuerende produktion af el på vindmøller og anvende den i varmeproduktionen eller lagre

denne. En forsat udbredelse af fjernvarme i Danmark kan også bidrage til en afvikling af brugen af fossile brændsler som naturgas og olie til individuel opvarmning.

STØTTEMÅL – Verdensmål 11 - Bæredygtige byer og lokalsamfund

I Danmark er fjernvarme mest udbredt i byerne grundet bygningsdensiteten og dermed varmetætheden, og fjernvarme kan argumenteres for at bygge på et fællesskab ved at være en kollektiv varmeforsyningskilde. Fjernvarmeværker er i Danmark ejet af enten kommuner eller fjernvarmebrugere selv, hvilket giver fjernvarmen en tilknytning til det lokalsamfund, hvor varmen anvendes. Hertil er fjernvarmeområdet reguleret i en række forvaltning- 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.

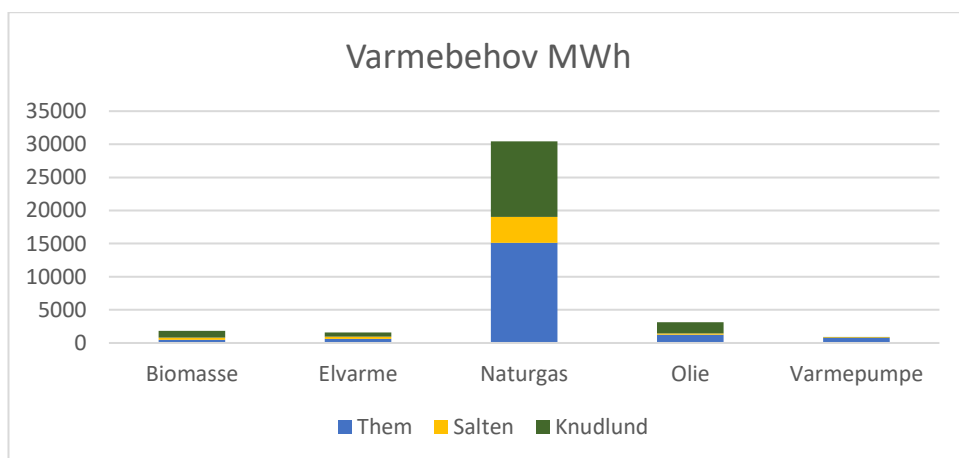
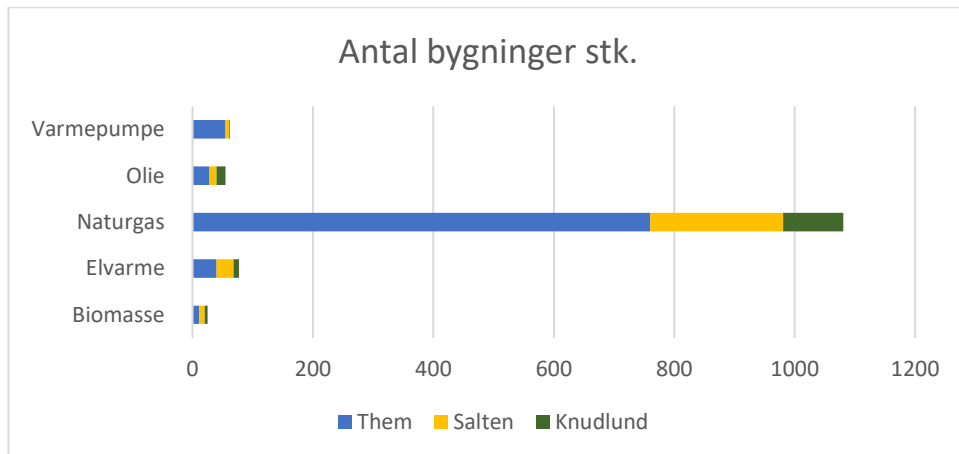
STØTTEMÅL – Verdensmål 13 – Klimaindsats

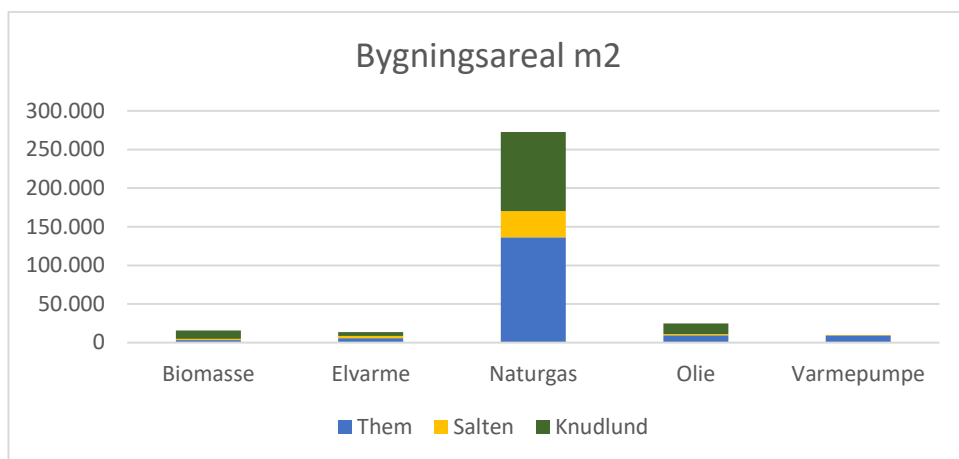
Dette verdensmål belyser klimaforandringernes konsekvenser rundt omkring i verden, og beskriver, at verdens fattigste lande skal hjælpes til at blive modstandsdygtige over for klimaforandringerne. I forhold til klimaforandringerne og deres konsekvenser omhandler FN's verdensmål 13 også et fokus på at bekæmpe klimaforandringerne og de globale temperaturstigninger. Dette leder til krav om reduktioner i CO₂-udledninger i alle verdens lande og investeringer i grøn omstilling, da klimaforandringerne kun kan bremses med et bidrag fra alle.

2 Nøgletal for Them, Salten og Knudlund området

2.1 Varmebehov

Nedenstående figurer viser de samlede bygninger i området. Som det ses, er en meget stor del af bygningerne forsynet med naturgas, hvorved der vil være betydelige økonomiske og miljømæssige fordele ved at konvertere til vedvarende energi f.eks i form af fjernvarme baseret på varmepumper, biomasse eller solvarme.





2.2 Resultat af screeningen

I nedenstående tabel ses en opsamling af de vigtigste nøgletal for beregningerne vedr. varmeforsyningen til de 3 byer Them, Salten og Knudlund. Den nederste % sats angiver hvor mange bygninger, der skal konverteres til fjernvarme før der er selskabsøkonomisk ligevægt set over 20 år.

Scenarie	Fjernvarme med Varmepumpe	Fjernvarme med Flis anlæg	Fjernvarme med Flis anlæg og sol	Grand Syd
Husstande	1.300	1.300	1.300	4.328
Varmeforbrug MWh	37.943	37.943	37.943	93.839
Samlet Investering (kollektive anlæg) mio. kr.	174	157	187	527
Samfund Søko. Overskud i forhold til Indv. VP mio. kr.	129	115	124	331
Selskabsøkonomisk Overskud over 20 år mio. kr.	66	52	60	61
Samfundsøkonomisk overskud pr forbruger Kkr.	99	89	95	77
Selskabsøkonomisk overskud pr forbruger Kkr.	51	40	46	14
CO ₂ reduktion i forhold til nuværende (K.tons over 20 år)	92	92	93	241
Minimumstilslutning	68%	72%	72%	87%

*Bedste Samfundsøkonomiske Scenarie

** Them, Salten og Knudlund + Virklund + Sejs-Svejbæk

Scenario	Knudlund Fjernvarme med Varmepumpe	Them Fjernvarme med Varme- pumpe	Salten Fjernvarme med Varmepumpe
<i>Husstande</i>	130	894	276
<i>Varmeforbrug MWh</i>	14.814	18.260	4.869
<i>Samlet Investering (kollektive anlæg) mio. kr.</i>	54	114	29
<i>Samfundsøko. Overskud i forhold til Indv. VP mio. kr.</i>	29	50	18
<i>Selskabsøkonomisk Overskud over 20 år mio. kr.</i>	24	16	6
<i>Samfundsøkonomisk overskud pr forbruger Kkr.</i>	220	56	63
<i>Selskabsøkonomisk overskud pr forbruger Kkr.</i>	185	18	23
<i>CO2 reduktion i forhold til nuværende (K.tons over 20 år)</i>	33	47	12
<i>Minimumstilslutning</i>	69%	85%	77%

På baggrund af ovenstående anbefales det at gå videre med en fjernvarmeløsning i området og især en stor løsning, hvor alle byerne i området forsynes fra samme anlæg, vil samfundsøkonomisk give det største overskud, hvis der vurderes på det samlede område.

Såfremt der kan opnås endnu flere stordriftsfordele end de budgetter, der er medtaget i denne rapport, så vil et anlæg til alle de sydlige byer (Them, Salten, Knudlund, Virklund, Sejs-Svejbæk) være meget attraktivt.

3 Redegørelse for projektet

3.1 Undersøgte alternativer

- Alt # A:** Alle varmemeforbrugere i området fortsætter med at være individuelt forsynet som for nuværende.
- Alt # B:** Alle forbrugerne i området skifter til individuelle varmepumper (relevant i forhold til varmemeforsyningsloven/projektbekendtgørelsen).
- Alt # C:** Fjernvarmeforsyning etableres i området. Varmen leveres fra nyetablerede varmepumpe anlæg.
- Alt # D:** Fjernvarmeforsyning etableres i området. Varmen leveres fra nyetablerede flis anlæg.
- Alt # E:** Fjernvarmeforsyning etableres i området. Varmen leveres fra nyetablerede flis anlæg samt solvarmeanlæg.

Der er i baggrundsrapporten for Them undersøgt udnyttelse af overskudsvarme fra Them Mejeri. Umiddelbart er der et potentiale i at udnytte varmen i deres udledte spildevand. Der vurderes at være omkring 1 MW varme, men bør undersøges nærmere. 1 MW varme kan afsættes direkte i Them, hvorfor overskudsvarmen ikke er medtaget i de øvrige byscenarier.

3.2 Fravalgte alternativer

- Naturgas:** Det forventes at naturgassen i Danmark i løbet af en årrække konverteres til biogas. Dette kunne være et alternativ til de undersøgte scenarier. Dog består naturgassen i nettet for øjeblikket af en stor del fossilnaturgas. Såfremt der lå et biogasanlæg tæt på området så kunne man godt forsvare at bruge dette direkte. Men før al gassen er udskiftet med biogas, bør man gå med allerede etableret vedvarende energi, som samtidig giver gode økonomiske resultater. Desuden kan der argumentere for at de steder hvor der er mulighed for at bruge andet end gas som er en knap ressource, så bør dette gøres.
- Vind til Varme:** Vindmøller kan såfremt der trækkes et direkte kabel mellem mølle og produktionsanlæg benyttes til at omdanne vind direkte til varme. Umiddelbart kan der ved de rette forudsætninger være økonomisk ræsonnement i sådan

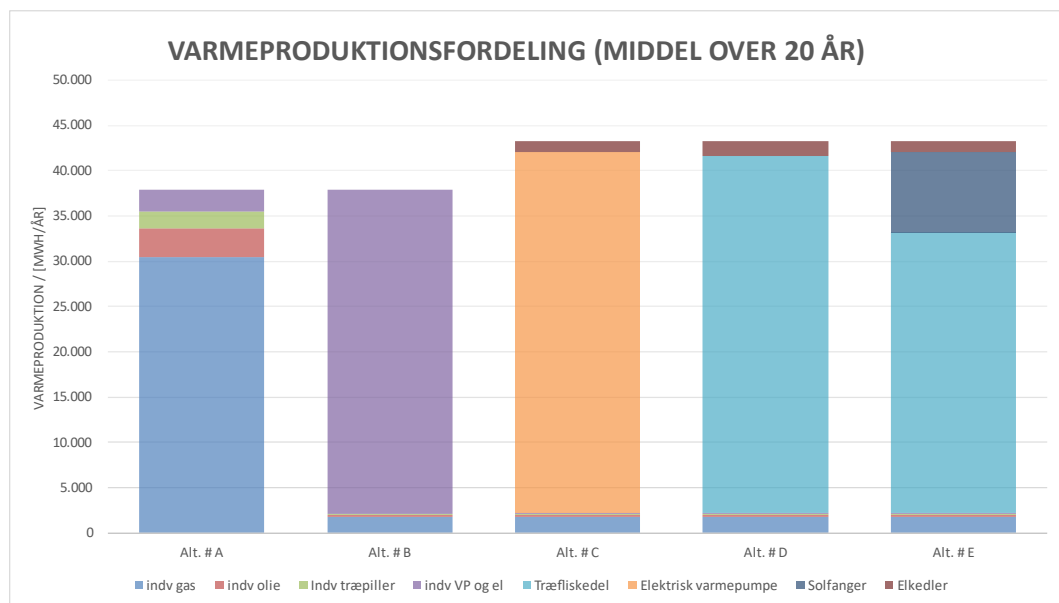
et system. Men I Silkeborg kommune er der meget få vindmøller/ingen vindmøller og heller ikke optimale vind ressourcer. (Se desuden under Solceller)

Solceller til Varme:

Modsat vind så er der mulighed for at etablere solcelle anlæg mange steder i Danmark, og disse kan også kobles direkte på et varmereproduktionsanlæg som elkedel eller varmepumpe. Umiddelbart bør energi med en høj anvendelsesgrad (elektricitet) udledes til det generelle net, hvorfra det så kan udnyttes fleksibelt af flere ressourcer. Men er det et anlæg som ellers ikke ville blive sat op, så kan man argumentere for, at dette kan bruges direkte i et varmesystem, som så vil bestå af sand vedvarende energi. De varierende driftsmønstre giver dog forsyningsproblemer, som enten skal løses med stor lagerkapacitet eller alternative varmeanlæg, som benytter et andet brændsel (evt. el fra nettet)

3.3 Varmeproduktioner

Baseret på ovenstående er der foretaget beregninger af varmereproduktionsfordelingen mellem de forskellige enheder i alternativerne.



Figur 2: Varmeproduktioner til forsyning af området.

3.4 Anlægsomfang decentral fjernvarme

Projektets anlægsomfang omfatter en etablering af forsyningsområde med udlægning af distributionsnet i projektområdet. Ledningsnettet forudsættes etableret som præ-isolerede dobbeltrør. Anlægsarbejdet omfatter således:

- Etablering af nye gade og stikledninger
- Jord- og anlægsarbejde
- Levering og montering af præør og diverse komponenter
- Reetablering af berørte arealer
- Muligvis etablering af komplet varmecentral

Den endelige investering for projektet er endnu ikke kendt. Derfor er der opstillet et investeringsbudget, der er baseret på erfaringstal fra lignende projekter. Disse kan for de enkelte scenarier findes i delrapporterne.

3.5 Ledningsnet decentral fjernvarme

Ledningsnettet til fremføring af varmen er overslagsmæssigt udlagt og dimensioneret på baggrund af vejforløb, de enkelte bygningers estimerede varmehov samt placering af disse bygninger.

I området skal der etableres ca. 41,4 km gadeledninger med en estimeret investering på 63,3 mio. Kr.

Dertil skal der etableres stikledninger fra gadeledningerne og ind til bygningerne.



4 Konsekvensberegninger

Der er udført beregninger på konsekvenserne af projektet for selskabsøkonomi, forbrugerøkonomi, samfundsøkonomi samt energi- og miljøforhold, der er en del af de samfundsøkonomiske betragtninger.

4.1 Samfundsøkonomi

Ved konvertering af områder til fjernvarme er der krav om godkendelse af projektforslag, der skal godkendes af kommunens varmeplanmyndighed. Projektforslaget skal bl.a. vise beregninger for samfundsøkonomien. Et fjernvarmeprojekt kan ikke godkendes uden at der vises et samfundsøkonomisk overskud, når fjernvarmen sammenlignes med relevante alternativer.

Samfundsøkonomiske analyser kan bl.a. bruges til at vurdere, hvordan energipolitiske målsætninger nås på den mest hensigtsmæssige måde. Den samfundsøkonomiske analyse afhænger af, hvilke beregningsforudsætninger der lægges til grund for analysen. For varmforsyningsprojekter baseres den samfundsøkonomiske analyse på beregningsforudsætninger, der er fastsat af Energistyrelsen.

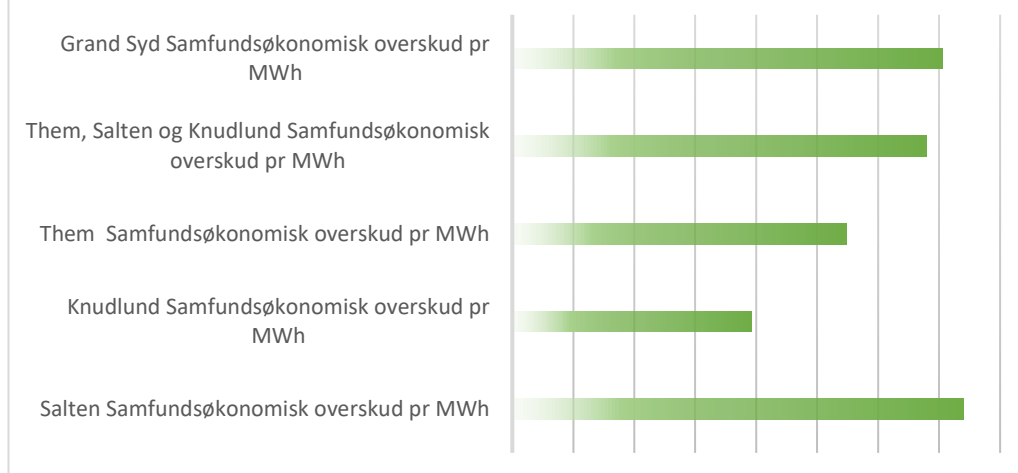
Den samfundsøkonomiske beregning består af prissætning af følgende elementer:

- Investeringer
- Omkostninger til drift og vedligehold
- Køb af brændsler
- Salg og køb af el til nettet
- Forvridningstab på afgifter og tilskud
- CO₂-omkostninger på brændsler og el
- Øvrige emissioner (SO₂-, NO_x- og PM_{2,5}) på brændsler og el

Resultaterne af de samfundsøkonomiske beregninger fremgår i grafen nedenfor. I de samfundsøkonomiske beregninger kan fjernvarme sammenlignes med individuelle varmepumper.

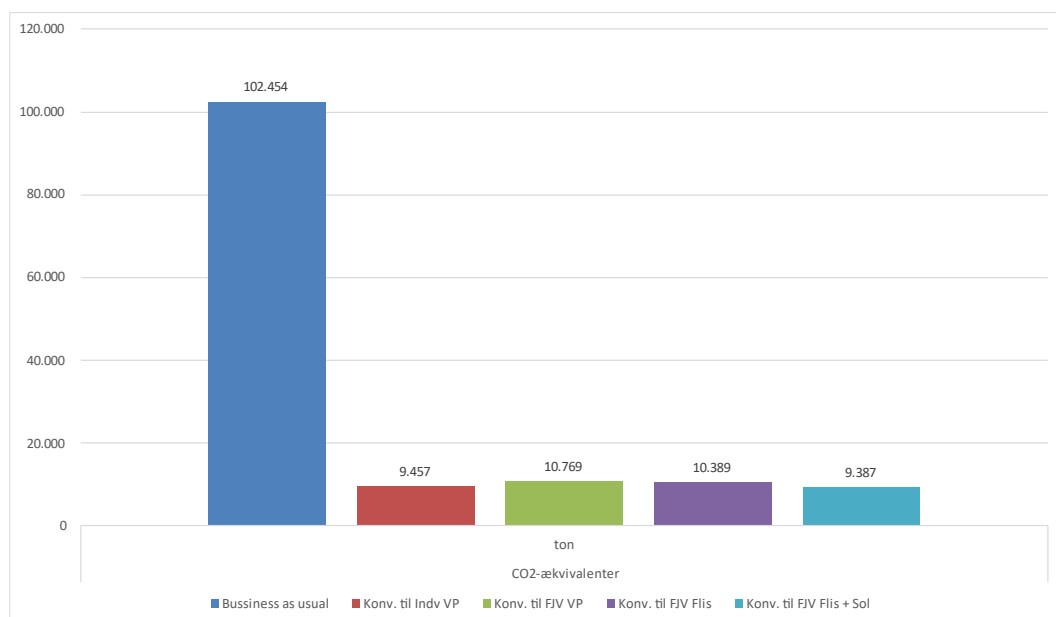
Projektet med den højeste værdi i nedenstående graf viser det projekt med største samfundsøkonomisk overskud i forhold til individuelle varmepumper.

SAMFUNDSØKONOMISK OVERSKUD PR MWH VARMEBEHOV



Figur 3: Samfundsøkonomiske Resultater (For de enkelte byer er vist det scenarie med størst samfundsøkonomisk overskud).

De beregnede konsekvenser for brændselsforbrug og luftemissionen er en del af de samfundsøkonomiske beregninger og fremgår i nedenstående graf. Som der ses, reduceres CO₂-ækvivalenterne med ca. 90 %, når der konverteres til kollektive fjernvarme baseret på vedvarende energi og biomasse eller til individuelle varmepumper.



Figur 4: Luftemissioner over 20 år, for de forskellige alternativer – beregning for konvertering af Them, Salten og Knudlund.

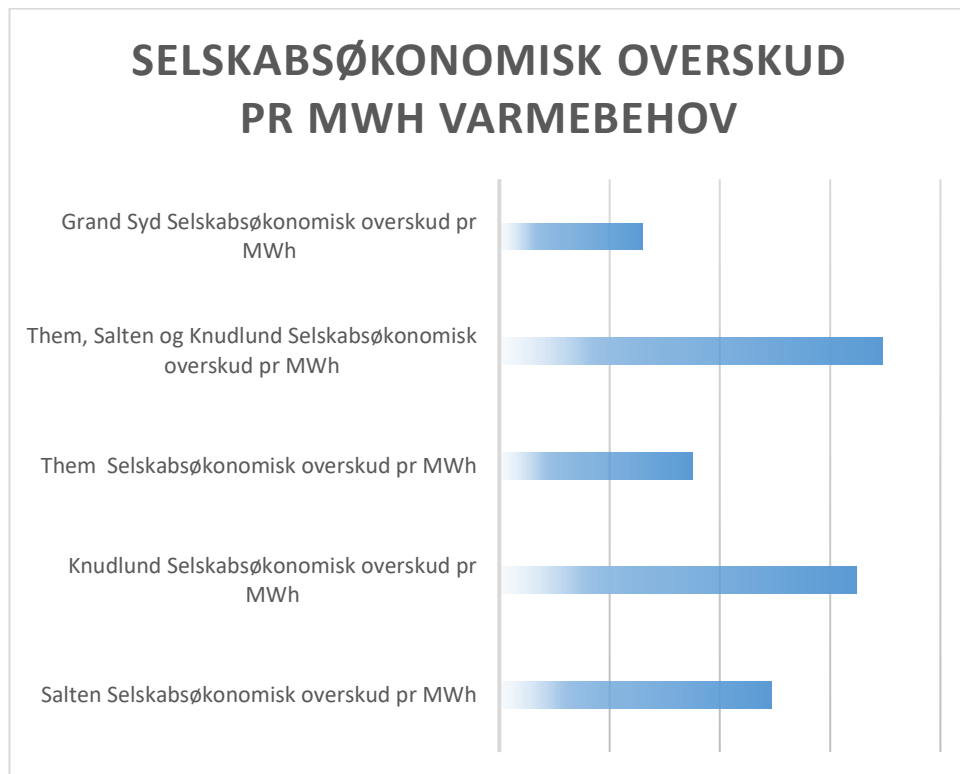
4.2 Selskabsøkonomi

I de selskabsøkonomiske beregninger er det en forudsætning, at varmecentralen eller transmissionsledningen bliver etableret af Silkeborg Varme. Den selskabsøkonomiske beregning er derfor foretaget med udgangspunkt i Silkeborgs Varmes priser.

De selskabsøkonomiske resultat for alternativerne kan se i de enkelte delrapporter. Nedenstående graf viser resultaterne pr MWh Varmebehov for de kollektive fjernvarmescenarier med store varmepumper.

Selskabsøkonomi er beregnet over 20 år, med 2% i rente.

Såfremt der kan opnås endnu flere stordriftsfordele end de budgetter, der er medtaget i denne rapport, så vil et anlæg til alle de sydlige byer (Them, Salten, Knudlund, Virklund, Sejs-Svejbæk) være meget attraktivt, både for de nye fjernvarmeforbrugere som vil opnå en lavere varmepris samt de eksisterende varmeforbrugere, som vil opnå fordele ved at faste omkostninger fordeles på flere.



4.3 Forbrugerøkonomi

Der vises her forbrugerøkonomien for et standardhus på 130 m² med et årligt varme-forbrug på 18,1 MWh.

Der er som i selskabsøkonomien taget udgangspunkt i Silkeborg Varmes priser.

Forbrugerøkonomi Varmepumpe				
Årlig varmeudgift				
Gn. Forbruger	18,10 MWh/år	130 m ²	kr. ekskl. moms	kr. inkl. moms
Individuel luft-vand varmepumpe				
Virkningsgrad, SCOP	3,15	162,09 øre/KWh		
Elforbrug	5.746 kWh	1620,90 Kr/MWh *	9.310	11.640
Årlig varmeudgift			9.310	11.640
Drift og vedligehold		2.300 kr./år	2.300	2.875
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold			11.600	14.500
Investering, Luft-vand varmepumpe**		81.400 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger 2,5% rente 16 år			6.200	7.800
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse			17.800	22.300
Fjernvarmeforsyning 2023				
Variabel varmepris		588 kr./MWh	10.640	13.300
Fast bidrag		1.976 kr.	1.976	2.470
Abonnementsbidrag		840 kr./år	840	1.050
Unitsleje		- kr./år	-	-
Drift og vedligehold**		400 kr./unit/år	400	500
Årlig varmeudgift			13.900	17.300
Investeringer				
Unit		16.000 kr. ekskl. moms		
Tilslutningsbidrag		29.600 kr. ekskl. moms		
Samlet investering		45.600 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger 2,5% rente 25 år			2.500	3.100
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse			16.400	20.500
Individuel gaskedel				
		1.696 Nm ³		
Fast gaspris		9,96 kr./Nm ³	16.896	21.120
Tariffer		0,63 kr./Nm ³	1.077	1.350
Afgifter 2023		2,91 kr./Nm ³	4.935	6.170
Drift og vedligehold**		1.400 kr./år	1.400	1.750
Årlig varmeudgift inkl. vedligehold			24.300	30.400
Investering, gaskedel**		29.000 kr. ekskl. moms		
Gennemsnitlige kapitalomkostninger 2,5% 17 år			2.100	2.600
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse			26.400	33.000

* El og gaspriser indhentet maj2022

**) Energistyrelsens Teknologikatalog januar 2021

Investeringer etc. er afrundet til nærmeste hundrede

Der gøres opmærksom på, at forbrugerøkonomien er meget afhængig af de enkelte bygningernes aktuelle forbrug.

5 Konklusion

Resultaterne af de samfundsøkonomiske beregninger viser et samfundsøkonomisk overskud for **alle** fjernvarme projekter i forhold til individuelle varmepumper.

Forbrugerøkonomisk set vil projektet være en fordel for forbrugerne i forhold til eksisterende individuelle anlæg, også individuelle varmepumper.

Beregningsmæssige overslag viser at et centralt anlæg baseret på en stor Central Varmepumpe der forsyner hele området er det mest optimale fjernvarmeprojekt både selskabs og samfundsøkonomisk set for hele området.

Såfremt der kan opnås endnu flere stordriftsfordele end de budgetter, der er medtaget i denne rapport, så vil et anlæg til alle de sydlige byer (Them, Salten, Knudlund, Virklund, Sejs-Svejbæk) være meget attraktivt, både for de nye fjernvarmeforbrugere som vil opnå en lavere varmepris, de eksisterende varmeforbrugere, som vil opnå fordele ved at faste omkostninger fordeles på flere, samt miljøet, som vil blive sparet for udledning af ca. 12.000 tons CO₂ om året