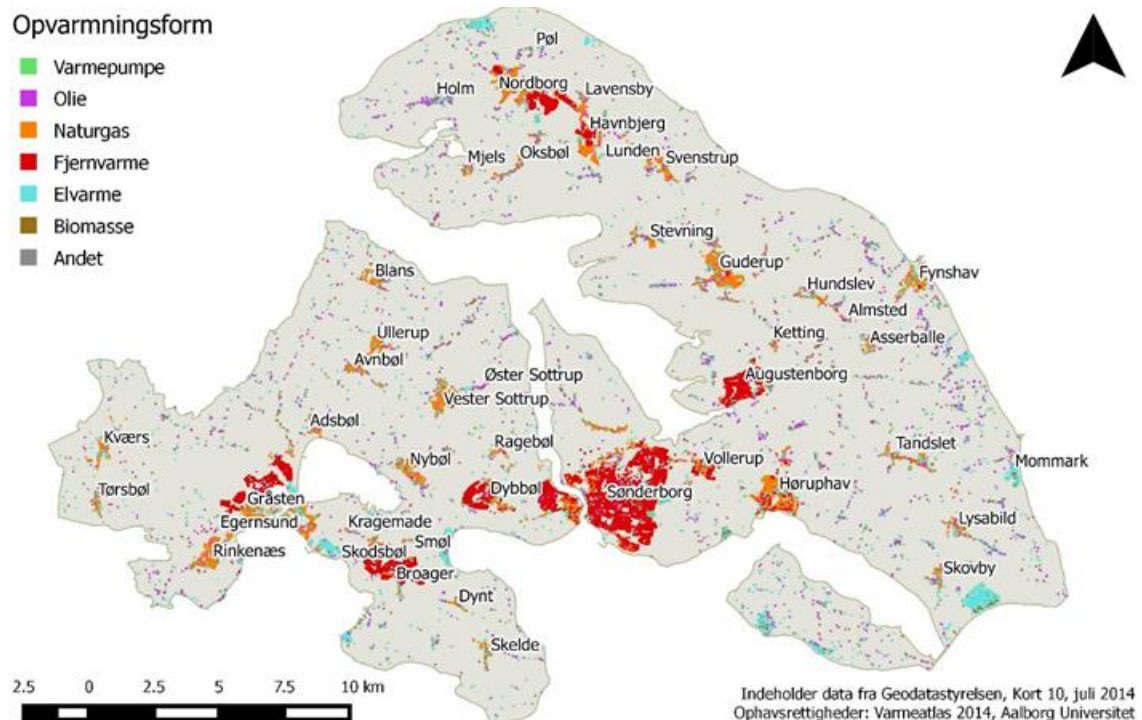




Varmeplan for Sønderborg Kommune

FORSLAG – 15. oktober 2015

Titel:

Varmeplan for Sønderborg Kommune

Udgiver:**Sønderborg Kommune**
Plan

Rådhusvej 10
6400 Sønderborg

Kontaktperson:

Jan Daniel Fandrey
Tlf.: 8872 5443
jdfa@sonderborg.dk

Udgivelsesår:

September 2015

Udgave:

1. udgave

Forside:

Indeholder opvarmningsformen i bygningerne i Sønderborg Kommune (jf. Varmeatlas 2014).

Rapport udarbejdet af:**PlanEnergi**

Nordjylland
Jyllandsgade 1
9520 Skørping

Daniel Møller Sneum
Tlf. 4061 3724
dms@planenergi.dk

Kvalitetssikret af:

Per Alex Sørensen
Tlf. 9682 0402
pas@planenergi.dk

Projekt ref.: 905

Rettigheder:

Alle rettigheder forbeholdes Sønderborg Kommune. Mekanisk eller fotografisk gengivelse af denne publikation er kun tilladt med tydelig kildeangivelse. Skrifter der omtaler, anmelder, citerer eller henviser til foreliggende publikation, bedes tilsendt til:
Jan Daniel Fandrey, e-mail: jdfa@sonderborg.dk

Indholdsfortegnelse

1	Resumé	5
2	Indledning	9
2.1	Vedtagne nationale målsætninger og rammebetingelser	10
2.2	Lovgivningsmæssige rammer	10
2.3	Indholdet i den tidligere vedtagne Varmeplan 2009	11
2.4	Indholdet i Strategisk Energiplan for Sønderborg	14
3	Status	16
3.1	Hvad er der gjort	16
3.2	Hvor langt er vi nået (2013)	16
3.3	Hvad er ikke nået	20
4	Fremtidig varmforsyning	21
4.1	Energibesparelser i bygningsmassen	21
4.1.1	Energibesparelser i bygningsmassen	21
4.1.2	Nationale politiske rammebetingelser	22
4.1.3	Den strategiske energiplans målsætninger	22
4.1.4	Sådan gennemføres planen	22
4.1.5	ProjectZeros tiltag	22
4.1.6	ZERObolig, SparEnergi.dk m.v.	23
4.2	Fjernvarmforsyning	24
4.2.1	Sønderborg ØST	24
4.2.2	Sønderborg VEST	28
4.2.3	FRA VEST	32
4.2.4	Nordals	35
4.2.5	Følsomhedsanalyser	36
4.3	Fremtidig forsyning uden for fjernvarmeområder	37
4.3.1	Nuværende status for individuel opvarmning	38
4.3.2	Karakterisering af bygninger og beboere	40
4.3.3	Alternative forsyningsmuligheder uden for fjernvarmeområder	41
4.3.4	Brugerøkonomiske effekter	43
4.3.5	Samfundsøkonomiske effekter	46
5	Handleplan Fjernvarme	48
5.1	Områder udlagt til fjernvarme og mulige nye fjernvarmeområder	48
6	Handleplan uden for fjernvarmforsyningen	51

6.1	Incitamenter	52
6.2	Løsningsforslag og best practice eksempler	52
6.2.1	Best Green løsningen	52
6.2.2	Skrot dit oliefyr	53
6.2.3	Andre kommuners tiltag	53
6.3	Handleplan 2015-2020	55
6.4	Handleplan 2020-2029	56
7	Bibliografi	57

Bilag:

A: Fjernvarmeberegninger

1 Resumé

Sønderborg Kommune har en vision om at blive Europas og Danmarks første CO₂-neutrale område i 2029. Kommunen har systematisk arbejdet på dette siden 2009, hvor Varmeplan 2009 og ProjectZeros Masterplan 2029, blev udarbejdet.

Siden Varmeplan 2009 har aktørerne inden for varmeforsyning bidraget særdeles aktivt med omstilling mod CO₂-neutral varmeproduktion.

- **Broager Fjernvarmeselskab** har etableret et solvarmeanlæg på 10.000 m². Anlægget dækker 17 % af varmebehovet. Desuden er godkendt et projektforslag om etablering af en grundvandsvarmepumpe på 4 MW_{varme}. Varmepumpen skal anvende grundvand som varmekilde, og den vil kunne dække 75 % af varmebehovet.
- **Gråsten Fjernvarme** har gennemført konverteringsprojekter fra individuel naturgas eller er i færd med det i Rinkenæs, Egernsund og Gråsten Nord. Desuden er opført et solvarmeanlæg på 19.000 m² (anlægget dækker 28 % af varmebehovet), et træpilleanlæg som driver en absorptionsvarmepumpe og en halmkedel på 12 MW til dækning af varmebehovet i de konverterede områder.
- **Augustenborg Fjernvarme** har etableret en elkedel på 8 MW. Desuden arbejdes med etablering af en varmepumpe på 2 MW_{varme}, som udnytter vandets frysevarme. Projektforslaget er godkendt.
- **Nordborg (Sønderborg Forsyning)** er i færd med at udarbejde projektforslag for konvertering af naturgasområderne i bl.a. Guderup og Svenstrup samt etablering af en ny biomassekedel på 16 MW.
- **Sønderborg Fjernvarme** har gennemført konvertering af individuel naturgas i Vollerup/Høruphav, etableret 7.800 m² solvarme og en ny biomassekedel på 9 MW. Desuden er opført et geotermisk anlæg med en biomassedrevet absorptionsvarmepumpe. Det samlede anlæg har en effekt på 42 MW_{varme}.
- **ProjectZero og Sønderborg Kommune** har gennemført energisparekampagner, energivejledning og kampagner for at udskifte oliefyr til fjernvarme/varmepumper.

I løbet af efteråret 2014 gennemførte Sønderborg Kommune en proces, som skulle føre frem til en kommunal strategisk energiplan. I processen deltog bl.a. samtlige forsyningsselskaber og boligselskaber i Sønderborg Kommune, de største virksomheder samt kommunale repræsentanter. Processen førte til udarbejdelsen af "Strategisk energiplan for Sønderborg" i januar 2015.

Varmeplan 2015 er en konkretisering af målene for fremtidig varmeforsyning i den strategiske energiplan. Den indledes med en status over, hvor langt varmeforsyningen er nået i forhold til en CO₂-neutral forsyning. Derefter behandles mulighederne fremover i afsnit om

- Energibesparelser og –effektivisering
- Fremtidig fjernvarmeforsyning
- Fremtidig forsyning uden for fjernvarmeområder

Varmeplan 2015 munder ud i en handleplan. Varmeplanen er ikke juridisk bindende. Handleplanen angiver de tiltag, Sønderborg Kommune opfatter som nødvendige for at nå målet på 100 % CO₂-neutral varmeforsyning i 2029. Handleplanen er opdelt i to perioder 2015-2020 og 2020-2029.

- **Kobling mellem Augustenborg og Sønderborg.** Ledningen forventes at udvise positiv selskabs- og samfundsøkonomi, således at et projektforslag kan udarbejdes og godkendes. Ansvarlig: Fjernvarmeværkerne i Sønderborg og Augustenborg.
- **Etablering af biomassekedel og konvertering af en række individuelt forsynede områder på Nordals.** Projektforslag er under udarbejdelse og forventes at udvise positiv selskabs- og samfundsøkonomi. Ansvarlig: SONFOR (Sønderborg Forsyning).
- **Kobling til Nybøl og koblingen mellem Broager og Gråsten** er ikke rentable med de nuværende rammevilkår for bl.a. varmepumper. Såfremt rammevilkårene ændres, eller der viser sig nye forsynings muligheder for eksempel for anvendelse af overskudsvarme, bør økonomien undersøges på ny. Ansvarlig: Fjernvarmeselskaberne.
- **Overskudsvarme** fra f.eks. slagteriet i Blans eller teglværker er en ressource, som ikke er indgående undersøgt i Varmeplan 2015. Dette bør undersøges nærmere. Ansvarlig: Sønderborg Kommune og ProjectZero.

Handleplan 2020-2029

Efter 2020 vil der være brug for bl.a. følgende tiltag:

- Fortsatte energibesparelser i bygninger og i distributionsystemer for fjernvarme.
- Fortsat konvertering af individuelle forbrugere til fjernvarme.
- Yderligere reduktion af CO₂-udledningen fra fjernvarmeforsyning. Som det fremgår af emissionstabellerne er der selv med de foreslåede tiltag en CO₂-udledning på adskillige tusinde tons fra fjernvarmeproduktionen. Efterhånden som VE-andelen i elproduktion øges vil de installerede varmepumper forbedre dette, men der skal installeres yderligere VE-kapacitet for at komme ned på nullet. Det anbefales at denne kapacitet etableres som solvarme og varmepumper med fleksibelt elforbrug af hensyn til det samlede danske energisystem.
- Reduktion af biomasseforbruget, så afhængigheden af biomasse reduceres. Som for reduktion af CO₂-udledningen anbefales etablering af solvarme og varmepumper.

Områder uden for fjernvarmeforsyningen

Handleplan 2015-2020

Energieffektivisering er fortsat det vigtigste indsatsområde i realiseringen af ProjectZeros målsætninger om et CO₂-neutralt Sønderborg-område i 2029. Boliger/bygninger spiller en central rolle i de borger-rettede indsatsprogrammer, som sætter fokus på at reducere bygningernes energiforbrug med mindst 45% (baseret på baseline 2007). Den strategiske energiplan bakker op med årlige målsætninger om varmebesparelser på 1,5% frem til 2020 og 2% årligt frem til 2029.

For konvertering af varmekilder, er målet frem til og med 2020 at udfase 90% af de pt registrerede godt 1.000 oliefyr i Sønderborgs landområder. Indsatsen tilrettelægges således at boligejere, som ønsker at skrotte deres gasfyr eller biomassefyr til fordel for varmepumpe-løsning også tiltrækkes af processen.

Indsatsen på de 2 områder drives af landdistriktskoordinatoren i samarbejde med landsbylaugene, relevante attraktive løsningsleverandører, ProjectZero og lokale håndværkere, pengeinstitutter m.v.

En væsentlig barriere er finansiering af besparelses- og konverteringstiltag. En forudsætning for at arbejdet kan lykkes er derfor, at der kan findes en finansieringsordning, som også omfatter løsninger på landet.

Der etableres i Landsbyforum-regi på Infoland¹ en hjemmeside "Fix din varmekilde", som på objektiv vis beskriver alternative (varmepumpe) løsninger til fossile og biomasse baserede varmekilder. Informationen fokuserer på fordele/ulemper, økonomi, evt. godkendelser og hvorledes løsningen implementeres.

Hjemmesiden understøttes af 2 årlige informationsmøde-runder i hver af de 3 land-områder, hvor hjemmesidens informationer gennemgås i caseform med deltagelse af relevante lokale case/boligejere med deltagelse af ejendomsmæglere, håndværkere etc.

Under alle tre møder følges op med journalistisk omtale, der skærper interessen hos de oliefyrs-ejere, der endnu ikke er klar til en udskiftning af deres oliefyr

De lokale pengeinstitutter inddrages og indsatsen gøres synlig gennem opslag og annoncering i Brugsen etc.

Nærvarmeløsninger baseret på lokal udnyttelse af spildvarme på landet vil indgå i arbejdet, hvor dette måtte være hensigtsmæssigt, økonomisk rentabelt og i områder med stor borgeropbakning. Områder omkring slagteriet (Blans), omkring de større teglværker, biogas-anlæg eller store svinefarme er potentielle områder for nærvarme.

Handleplan 2020-2029

På baggrund af ovenstående 2015-2020 kampagneindsats forventes knap 900 oliefyr at blive udfaset sammen med supplerende 500 naturgasfyr (estimat).

Kombineres dette estimat med den potentielle omlægning af land-områder til kollektiv fjernvarme og de forventede effekter heraf, så kan udfordringen "på landet" fra 2020-2029 konkretiseres til at omfatte:

- 100 oliefyr
- 1.952 naturgasfyr
- 3.231 elvarme-ovne (overvejende sommerhuse)
- 2.370 biomasse baserede fyr (biomassefyr, pille fyr, brændeovne)

Det er pt. uklart om der vil blive indført afgift på fastbrændsler således som foreslået af tidligere regeringer. I givet fald vil en sådan afgift motivere boligejere (sommerhuse) med især elvarme til at konvertere til andet varmesystem, som f.eks. en luft-luft varmepumpe.

Som tidligere nævnt har Sønderborg-området pt. et overskud af boliger i land-områderne, som har svært ved at blive solgt og derfor ofte handles på tvangsauktioner til lave priser. En del af disse boliger er utidssvarende og må forventes at blive revet ned og kun i særlige tilfælde (ved attraktiv beliggenhed) erstattet af energieffektivt nybyggeri. På landsplan forventes ca. 10% af boligmassen at skulle nedrives.

For at leve op til Sønderborgs CO₂-målsætninger skal de resterende oliefyr og naturgasfyr være konverteret til andre CO₂-neutrale brændsler i 2029. De elvarme-baserede sommerhuse er ikke

¹ <http://infoiland.dk/kort/sonderborg>

energieffektive, men bidrager allerede til Sønderborgs elektrificering. De tidligere nævnte analyser viser, at disse boliger alle har fastbrændsel som sekundær brændselskilde, som i praksis bedrer boligejernes varmeøkonomi.

ProjectZeros ZERObolig-indsats vil parallelt med konverteringen arbejde for at boligerne energioptimeres og efterlever både områdets reduktionsmål og nye nationale krav til boligernes energieffektivitet.

ProjectZero vil sammen med kommunens planafdeling løbende monitorere omstillingen/udviklingen på landet og sikre at boligejere tilbydes den nødvendige vejledning/rådgivning med henblik på at udfase de fossile brændsler.

2 Indledning

Det overordnede mål med varmeplanen for Sønderborg Kommune er at sikre kommunens borgere forsyningssikkerhed og økonomisk sikkerhed for deres energiforbrug fremover. Dette skal sikres gennem planlægning samtidig med, at Sønderborg Kommunes egne målsætninger og de nationale målsætninger for energi og klima opfyldes.

Energiplanlægning har hidtil spillet en stor rolle for det danske energisystem. I starten af 1980'erne blev varmeplanlægningen implementeret i det danske plansystem, og der skete en omstilling til naturgas som brændsel samt en samproduktion af el og varme – såkaldt kraftvarme. Omstillingen fortsatte i 1990'erne, hvor også miljøvenlige brændsler blev indfaset. Denne udvikling var aldrig lykkedes uden energiplanlægningen. Fremtidens udfordringer betyder, at der er behov for strategisk energiplanlægning, herunder varmeplanlægning.

Sønderborg Kommune udarbejdede som en af de første kommuner efter kommunesammenlægningen i 2007 en **kommunal varmeplan**. Varmeplanen blev udgivet i oktober 2009 og indeholdt forslag til en handlingsplan, hvor kommunen, forsyningsselskaberne og forbrugerne hver især skulle iværksætte en række tiltag. Et statusnotat i januar 2013 opsummerede hvilke tiltag, som var sat i værk, og opstillede samtidigt en revideret/forventet tidsplan for perioden frem til 2020.

Samtidigt med varmeplanlægningen har Sønderborg Kommune i samarbejde med bl.a. DONG Energy, Danfoss og SydEnergi indgået i et partnerskab i ProjectZero vedrørende klimaindsatsen i kommunen. Målet er, at Sønderborg Kommune skal være CO₂-neutral i 2029 og blev første gang beskrevet i ProjectZeros Masterplan 2029, som udkom i november 2009. Siden er bl.a. roadmaps for 2015 og 2020 udgivet af ProjectZero.

For at få større ejerskab blandt aktørerne iværksatte Sønderborg Kommune i 2014 en proces, som skulle føre frem til vedtagelsen af en **kommunal strategisk energiplan** – stadig med CO₂-neutralitet i 2029 som mål. I processen deltog bl.a. samtlige forsyningsselskaber og boligselskaber i Sønderborg Kommune, de største virksomheder samt kommunale repræsentanter. Processen førte til udarbejdelsen af "Strategisk energiplan for Sønderborg", i januar 2015. Forinden var udarbejdet kortlægning og basisfremskrivning.

Varmeplanen for Sønderborg 2015 bygger på ovenstående arbejde og på en proces i samarbejde med aktørerne inden for varmeforsyningen i Sønderborg Kommune – foruden den nationale lovgivning på området.

2.1 Vedtagne nationale målsætninger og rammebetingelser

Foruden Sønderborg Kommunes egne ambitioner og engagement i energiplanlægningen og vilje til at gøre en forskel for de globale klimaudfordringer, har Regeringen og Folketinget også fastlagt en række nationalpolitiske målsætninger på energiområdet. De overordnede mål i dansk energipolitik er:

- forsyningssikkerhed
- klimahensyn og
- omkostningseffektivitet.

I den nuværende energipolitiske aftale for årene 2012-2020 mellem den tidligere regering (Socialdemokraterne, Det Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti) og Venstre, Dansk Folkeparti, Enhedslisten og Det Konservative Folkeparti lægges der op til energibesparelser og energieffektiviseringer på energiområdet. Den energipolitiske aftale har målsætninger om, at bruttoenergiforbruget på landsplan skal falde med 12 % fra 2006 indtil 2020, samt 35 % vedvarende energi i 2020 hvoraf 50 % af elforbruget skal dækkes af vindkraft. Desuden er der målsætninger om en højere energieffektivitet i forbruget, hvilket skal sikres ved øgede besparelsesforpligtelser hos energiselskaberne. Derudover er der målsætninger om reduktion i energiforbruget i bygninger, som skal understøttes af puljer til energirenovering af den eksisterende bygningsmasse, samt gennem målrettede besparelsesforpligtelser hos energiselskaberne. Aftalen for årene 2012-2020 har også sat en målsætning om en gradvis omstilling af varmemeforbruget til vedvarende energi, og der er afsat en pulje til fremme af nye VE-teknologier – herunder geotermi og store varmepumper. Et andet tiltag for at øge andelen af vedvarende energi i varmemeforbruget er et stop for olie- og naturgasfyr i nye bygninger fra 2013 – hvilket er trådt i kraft. Forbuddet gælder dog ikke for nye bygninger inden for områder, der inden udgangen af 2013 var blevet udlagt til naturgasområder. Derudover skal det ikke være muligt at installere oliefyr i eksisterende bygninger i fjernvarme- eller naturgasområder fra 2016.

Energistyrelsen har i perioden 2013-14 igangsat en række udredningsarbejder om bl.a. fjernvarmens fremtidige rolle i det danske energisystem, anvendelse af bioenergi og elnettets funktionalitet. Resultaterne af analyserne er indgået i 5 scenarieanalyser (vindscenariet, biomassescenariet, bio+ scenariet og brintscenariet, som alle udelukkende anvender vedvarende energi i 2050 og et scenarie, hvor fossile energikilder som kul, olie og gas må anvendes). Fælles for de 4 scenarier, hvor der udelukkende anvendes vedvarende energi er, at fjernvarmens dækning forøges. Der konkluderes desuden at

- effektiviseringer og energibesparelser
- øget elektrificering af energiforsyningen (f.eks. anvendelse af el til varmepumper)

går igen i alle scenarier og at vi på et tidspunkt inden alt for længe må vælge mellem

- et system baseret på meget vind og et begrænset biomasseforbrug, nye fleksible elforbrug og stærke udenlandsforbindelser eller
- et system baseret på importeret biomasse

2.2 Lovgivningsmæssige rammer

Rammerne for varmeplanlægning er fastlagt i Varmeforsyningsloven. Varmeforsyningsloven har til formål at fremme den mest samfundsøkonomiske, herunder miljøvenlige, anvendelse af energi til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand, samt inden for lovens rammer sørge for at formindske energiforsyningens afhængighed af fossile brændsler. Sønderborg Kom-

mune er varmeplanmyndighed, og den nuværende varmeplanlægning foregår ved, at kommunen med hjemmel i Varmeforsyningsloven (Bekendtgørelse af lov nr. 1184 af 14/12/2011 om varmforsyning samt senere ændringer) har myndighedsbeføjelser til planlægning og stillingtagen til konkrete projekter. Kommunen skal endvidere i samarbejde med blandt andet forsynings-selskaberne i kommunen arbejde med varmeplanlægning i kommunen. Dette sker i henhold til Projektbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 374 af 15/04/2013 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg) og Tilslutningsbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 690 af 21/06/2011 om tilslutning m.v. til kollektive varmforsyningsanlæg).

I Projektbekendtgørelsen er bl.a. fastlagt, at kommunalbestyrelsen i decentrale naturgasfyrede kraftvarmeområder ikke må godkende anvendelse af biomasse med mindre der er tale om et kraftvarmeanlæg eller en udvidelse af forsyningsområdet, som ikke kan dækkes af den nuværende kapacitet.

For at sikre gennemførelsen af varmeplanens indhold skal de enkelte dele udarbejdes som projektforslag jf. Projektbekendtgørelsen. **Dette skyldes, at varmeplanen er en rammeplan, som er et vejledende administrationsgrundlag for kommunen som myndighed. Varmeplanen har ingen retsvirkning over for borgerne.**

2.3 Indholdet i den tidligere vedtagne Varmeplan 2009

På baggrund af kortlægningen og analyserne foretaget i varmeplanen fra 2009 opstilledes følgende forslag til en varmehandlingsplan for Kommunen, Forsyningsselskaberne og Forbrugerne:

Kommunen anmoder varmforsyningsselskaberne om at igangsætte følgende arbejder, herunder om nødvendigt at udarbejde de nødvendige projektforslag:

- 1) Fremme anvendelse af solvarme på Broager Fjernvarme.
- 2) Sammenbinding af fjernvarmesystemerne Broager, Gråsten og evt. på længere sigt Sønderborg Fjernvarme (Transmissionsledning VEST) – mulighederne belyses indledningsvist nærmere værkerne imellem.
- 3) Udnyttelse af biogas til varmeproduktion til Gråsten/Broager evt. i forbindelse med etablering af en transmissionsledning VEST.
- 4) Etablering af transmissionsledning mellem Sønderborg, Augustenborg, Danfoss og Nordborg (Transmissionsledning ØST).
- 5) Etablering af biogasanlæg med varmeudnyttelse til Augustenborg Fjv. (Transmissionsledning ØST).
- 6) Konvertering af naturgasforsynede områder/ejendomme til fjernvarme belyses i projektforslag, herunder
 - a. Resterende naturgasforsynede områder beliggende op til Sønderborg Fjernvarme.
 - b. Naturgasområder ved Gråsten, Egersund, Rinkenæs til Gråsten Fjernvarme/Transmissionsledning ØST.
 - c. Naturgasområder i Broager til Broager Fjernvarme/Transmissionsledning ØST.
 - d. Naturgasområderne Guderup og Svenstrup til Transmissionsledning ØST (når muligheden foreligger). I forbindelse med transmissionsledningen kan byerne Elstrup, Stevning, Hundslev, Asserballe og Dyndved evt. vurderes.
 - e. Sygehuset i Augustenborg til Augustenborg Fjernvarme.
 - f. Naturgasområderne Mjels, Broballe og Oksbøl ved Nordborg.
- 7) Etablering af nye nabovarme/kollektive varmforsyningssystemer kan evt. undersøges i mindre individuelt opvarmede/naturgasforsynede byområder, herunder Fynshav, Lysabild, Skovby, Over Tandslet og Neder Tandslet.

Projekterne udarbejdes af forsyningsselskaberne, alene eller i samarbejde og evt. med assistance fra kommunen. Kommunen har ansvaret for sagsbehandling af projekterne.

Optimeret varmeforsyning af nye huse – der skal tænkes i helheder og reelle energi- og CO₂ besparelser, frem for i lavenergikrav (energiramme) og dyre bygningsintegrerede anlæg. Ved udstykninger og lokalplaner stilles krav om, at alle nye huse opføres med en CO₂-udledning, svarende til eller lavere end nuværende klasse 1 standard med en individuel varmepumpe. For huse beliggende i fjernvarmeforsynede områder dispenseres fra det skærpede energiramme-krav, hvis fjernvarmens VE produktion og samproduktion af el og varme opfylder kravet om CO₂-udledning. I de fleste fjernvarmeområder vil det betyde at huse kan opføres efter gældende bygningsreglement, uden brug af varmepumpe, bygningsintegrerede løsninger og evt. ekstra isole-ring.

Agere for en justeret lovgivning, der sikrer optimale rammer for varmeforsyningen til fremtidens energisystem i kommunerne.

Kommunen bør via Kommunernes Landsforening o.a. arbejde for følgende justeringer af de nationale rammer for kommunens varmeplanlægning:

- **Ændring af tilskudsregler for biogas**, således at anvendelsen af biogas kan ske på den samfundsøkonomisk, energimæssigt og miljø/klimamæssigt mest optimale facon. Det bør tilstræbes at tilskuddet følger biogassen og ikke som i dag elproduktionen ved afbrænding af biogassen i kraftvarmeanlæg. El-tilskuddet har til formål at sikre en høj kraftvarmedækning, men betyder, at der i dag produceres el uafhængigt af behovet, elprisen og produktionen af el på eks. vindmøller.
- **Konkretisering af reglerne for kompensation til naturgasdistributionsselskabet ved mistede markedsandele.** De nuværende regler giver kommunerne stor skønsmæssig frihed, men skaber samtidig stor usikkerhed om, hvorvidt der bør ydes tilskud samt hvordan tilskuddet udmåles. Usikkerheden betyder, at mange værker tøver med at udarbejde konverteringsprojekter, ikke mindst ved udsigten til en kompliceret sagsbehandling/evt. klage til Energiklagenævnet.
- **Indførelse af dynamiske elafgifter**, således at afgifterne underbygger markeds/priseffekterne.
- **Indførelse af krav om løbende varmeforsyningsplanlægning**, således at kommunerne løbende og i faste intervaller opdaterer varmeforsyningsplanerne, på linie med øvrige sektorplaner (f.eks. vand, spildevand og affald).
- **Justering af afgiften for varme fra store varmepumper på varmeværkerne**, således at det bliver attraktivt for værkerne at benytte disse frem for eks. elpatroner, og at de samfundsøkonomiske fordele herved afspejles i de selskabsøkonomiske konsekvenser også.

Forsyningsselskaberne

Følgende tiltag iværksættes af varmeforsyningsselskaberne i kommunen:

- Fjernvarmeselskaber udarbejder **forretningsplaner** eller **udbygningsplaner** som redegør for, hvordan selskabet kan fastholde eller reducere selskabets udgifter med henblik på at sænke varmepriserne, for såvel de eksisterende som for potentielle nye kunder. Udbygningsplanen skal indeholde en plan for hastende fordelagtige projekter samt en perspektivplan for en langsigtet udbygning, der kan iværksættes, når forudsætningerne ændres for at fremme CO₂-besparelser.
- Fjernvarmeselskaberne arbejder videre med anbefalingerne i varmeforsyningsplanen, herunder etablering af transmissionsledning mellem Sønderborg, Augustenborg og Nordborg og på længere sigt, evt. Gråsten, Broager og Sønderborg.

- Fjernvarmeselskaberne udarbejder **projektforslag for konvertering af naturgasforsynede områder** til fjernvarme.
- Fjernvarmeselskaberne **udvider arbejdet med energi/varmebesparelser** ud fra kriterier om at mindske den samlede varmeregning inkl. kapitaludgifter til investeringer på kundens ejendom. Om nødvendigt ydes evt. tilskud til kunderne til forbedring af installationer til fællesskabets fordel.
- Fjernvarmeselskaberne udvider samarbejdet med kunderne til at omfatte **lavere returtemperatur og lavere krav til maksimal fremløbstemperatur** med henblik på at sænke temperaturniveauet under hensyntagen til fremtidige produktionsmuligheder for lavtemperatur-fjernvarme.
- Fjernvarmeselskaberne påbegynder arbejdet med en **tarifreform**, der i højere grad skal afspejle den langsigtede omkostningsstruktur og markedsføringen til nye kunder, herunder:
 - Fordelene ved lav returtemperatur, som effektiviserer produktionen og skaber kapacitet til nye kunder,
 - Tidsafhængige tariffer, som pr. måned tager hensyn til prisforskelle i produktionsomkostninger, og som åbner for mere køb af evt. overskydende varme fra kunder,
 - Tilpasning af den variable tarif, så den mindst afspejler de langtidsvariable omkostninger under hensyntagen til behovet for at skifte dimension og
 - Fleksible prisbestemmelser, som fremmer de fælles løsninger for selskaber og kunder.

Forbrugerne

Følgende tiltag iværksættes hos de enkelte varmeforbrugere i Sønderborg Kommune:

Kollektive/fjernvarme forsynede områder

- Fjernvarmekunderne sikrer den mest optimale udnyttelse af fjernvarmen – og returtemperaturen sænkes – f.eks. gennem termostater, indregulering af anlæg, lavtemperaturinstallationer (gulvvarme), anvendelse af tørrerum/væg-varme (til tørringsformål), håndklædetør-rer osv. samt reducere behovet for en høj fremløbstemperatur.
- Der etableres IKKE bygningsintegrerede varmeproducerende VE løsninger i fjernvarmeforsynede områder, herunder f.eks. solvarmepaneller eller varmepumpeløsninger, da disse som hovedregel ikke vil være konkurrencedygtige med de fælles løsninger.
- Rentable energibesparende projekter gennemføres, herunder især med fokus på reduktion af varmetab i installationer mv.

Individuelt forsynede ejendomme

- Ejendomme beliggende i fjernvarmeforsynede områder tilsluttes til fjernvarmen.
- Ejendomme beliggende uden for fjernvarmeforsynede områder skifter til
 - Fjernvarme fra nærliggende net, hvis der foreligger godkendt varmeforsynings projektforslag fra kommunen.
 - VE baserede anlæg: Solvarme, varmepumper (jord/vand) eller biobrændselsfyr, evt. i fællesskab med naboer/nærliggende ejendomme, hvis det er teknisk/økonomisk muligt.
- Der spares i gennemsnit 25 % på varmebehovet og returtemperaturen sænkes til under 35 grader (på årsbasis) i alle områder (både individuelle og kollektivt forsynede) inden 2020.
- I sommerhuse fokuseres især på varmebesparelser, hvor der er helårsbeboelse og på anvendelse af f.eks. passive varme/køleløsninger til reducere af energibehov samt på solvarme til varmt brugsvand. Opvarmningssystem tilpasses i øvrigt forbrugsmønster.

2.4 Indholdet i Strategisk Energiplan for Sønderborg

Formålet med den strategiske energiplan er at give et samlet overblik over, hvordan visionen for udviklingen af kommunens energisystem frem mod CO₂-neutralitet i 2029 kan se ud. Planen omfatter tiltag inden for områderne varme, elektricitet, transport og gas. Tiltagene baserer sig på en dialog med aktører fra Sønderborg Kommunes energisystem ved en række workshops afholdt i efteråret 2014.

For kategorien varme er indholdet i den strategiske energiplan (SEP) følgende:
Sønderborg Kommunes varmesektor kan opdeles i hhv. individuel opvarmning og fjernvarme. For begge vedkommende, er de i udgangspunktet karakteriseret ved at anvende en blanding af fossile og vedvarende energikilder til fremstilling af varme. Ambitionen i SEP er, at både individuel opvarmning og fjernvarmeproduktion skal være fossilfri i 2029.

For at opnå dette, er det besluttet at sætte ind på fire områder

- 1,5 % varmebesparelser om året frem til 2020, derefter 2 % varmebesparelser om året i stedet for 1 %-point per år, som det er forudsat ved *business as usual*²
- Konvertering af individuelle varmekorbrugere i fjernvarmeområder
- Udvide fjernvarmeforsyningen til visse byer og områder der ikke har fjernvarme, ud over de der allerede forudsættes konverteret i business as usual
- Konvertering af individuelt opvarmede varmekorbrugere, der er baseret på olie og naturgas. Hvor der ikke er fjernvarme, vil konverteringen ske til varmepumper og i mindre grad biomasse

og med følgende tidsplan

2013-2020

- 1,5 % varmebesparelser om året indtil 2020
- Konvertering af individuelle olie- og naturgasforbrugere samt tilslutning af nye forbrugere til fjernvarme: 8.700 bygninger. Dette tal omfatter især allerede eksisterende planer for nyt byggeri samt konvertering til fjernvarme
- Konvertering af individuelt opvarmede varmekorbrugere, der er baseret på olie og naturgas til varmepumper: 400 bygninger
- Konvertering af individuelt opvarmede varmekorbrugere, der er baseret på olie og naturgas til biomassekedler: 100 bygninger
- Solvarme dækker 20 % af fjernvarmebehov i 50 % af fjernvarmeområder, svarende til 64 GWh

² Med business as usual menes en situation uden tiltag på energiområdet, bortset fra de tiltag der allerede er planlagt eller indgår i COWIs basisfremskrivninger (COWI 2013)

2021-2025

- 2 % varmebesparelser om året fra 2020
- Konvertering af individuelle olie- og naturgasforbrugere samt tilslutning af nye forbrugere til fjernvarme: 900 bygninger. Dette tal omfatter allerede eksisterende planer for nyt byggeri samt konvertering til fjernvarme
- Konvertering af individuelt opvarmede varmekonsumenter, der er baseret på olie og naturgas til varmepumper: 300 bygninger
- Konvertering af individuelt opvarmede varmekonsumenter, der er baseret på olie og naturgas til biomassekedler: 100 bygninger
- Solvarme dækker 20 % af fjernvarmebehov i 70 % af fjernvarmeområder, svarende til 83 GWh

2026-2029

- 2 % varmebesparelser om året
- Konvertering af individuelle olie- og naturgasforbrugere samt tilslutning af nye forbrugere til fjernvarme: 700 bygninger. Dette tal omfatter allerede eksisterende planer for nyt byggeri samt konvertering til fjernvarme
- Konvertering af individuelt opvarmede varmekonsumenter, der er baseret på olie og naturgas til varmepumper: 300 bygninger
- Konvertering af individuelt opvarmede varmekonsumenter, der er baseret på olie og naturgas til biomassekedler: 100 bygninger
- Solvarme dækker 20 % af fjernvarmebehov i alle fjernvarmeområder, svarende til 112 GWh

3 Status

3.1 Hvad er der gjort

- **Broager Fjernvarmeselskab** har etableret et solvarmeanlæg på 10.000 m². Anlægget dækker 17 % af varmebehovet. Desuden er godkendt et projektforslag om etablering af en grundvandsvarmepumpe på 4 MW_{varme}. Varmepumpen skal anvende grundvand som varmekilde, og den vil kunne dække 75 % af varmebehovet.
- **Gråsten Fjernvarme** har gennemført konverteringsprojekter fra individuel naturgas eller er i færd med det i Rinkenæs, Egernsund og Gråsten Nord. Desuden er opført et solvarmeanlæg på 19.000 m² (anlægget dækker 28 % af varmebehovet), et træpilleanlæg som driver en absorptionsvarmepumpe og en halmkedel på 12 MW til dækning af varmebehovet i de konverterede områder.
- **Augustenborg Fjernvarme** har etableret en elkedel på 8 MW. Desuden arbejdes med etablering af en varmepumpe på 2 MW_{varme}, som udnytter vandets frysevarme. Projektforslaget er godkendt.
- **Nordborg (Sønderborg Forsyning)** er i færd med at udarbejde projektforslag for konvertering af naturgasområderne i bl.a. Guderup og Svenstrup samt etablering af en ny biomassekedel på 16 MW.
- **Sønderborg Fjernvarme** har gennemført konvertering af individuel naturgas i Vollerup/Høruphav, etableret 7.800 m² solvarme og en ny biomassekedel på 9 MW. Desuden er opført et geotermisk anlæg med en biomassedrevet absorptionsvarmepumpe. Geotermi anlæggets teoretiske effekt er 12,5 MW. Biomassekedlernes effekt er 20,0 MW.
- **ProjectZero og Sønderborg Kommune** har gennemført energisparekampagner, energigiveledning og kampagner for at udskifte oliefyr til fjernvarme/varmepumper.

Siden vedtagelsen af 2009 varmeplanen har alle aktører således bidraget aktivt med omstilling mod CO₂-neutral varmeproduktion.

Desuden er følgende nationale rammer ændret:

- Tilslutningsreglerne for biogas er ændret, så opgradering (fjernelse af CO₂) og injicering i naturgasnettet tilskudsmæssigt er ligestillet med anvendelse i en kraftvarmemotor. Desuden er tilskuddet til biogas forøget.
- Energistyrelsen har vedtaget regler for kompensation til naturgasdistributionsselskabet ved mistede markedsandele.

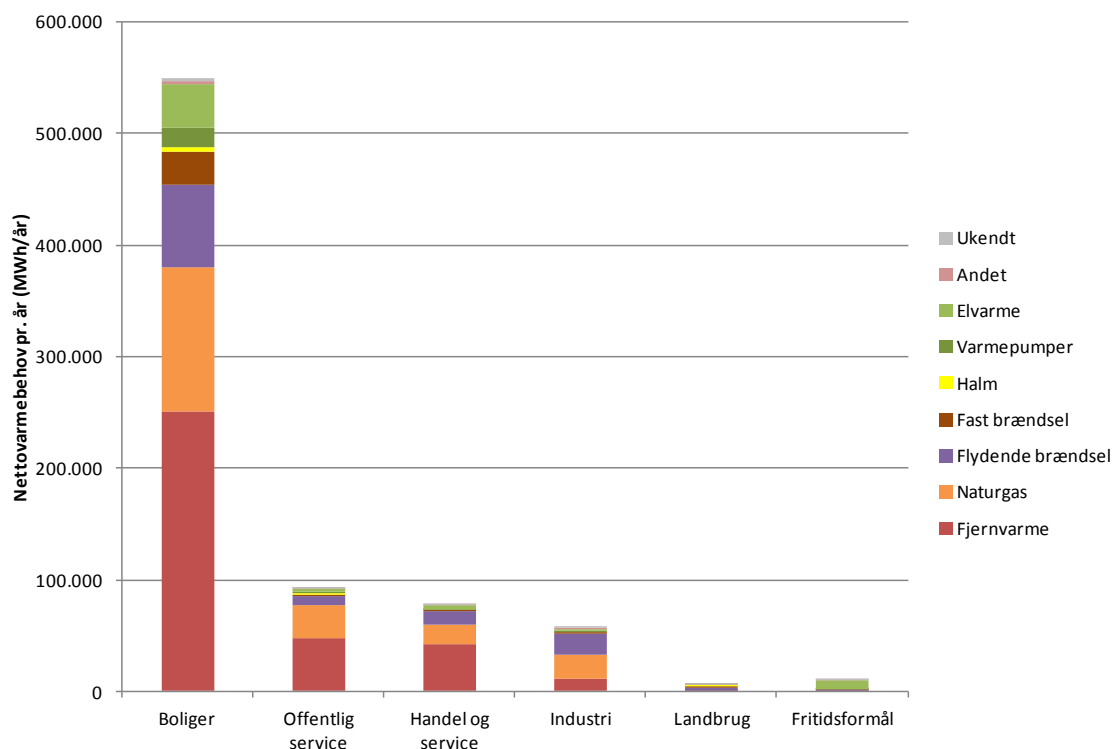
3.2 Hvor langt er vi nået (2013)

I Sønderborg Kommune var der ifølge Varmeatlasset i 2013 registeret 30.794 opvarmede bygninger (inkl. sommerhuse). Når der ses samlet på kommunen er fjernvarme det mest udbredte opvarmningsmiddel, og fjernvarme dækker 43,1 % af det samlede nettovarmebehov i kommunen mod 34 % i 2009, men der er store lokale forskelle inden for kommunen. Således var fjernvarme den mest udbredte opvarmningsform i Augustenborg-Sønderborg-området, mens naturgas stadig er det mest udbredte opvarmningsmiddel i både Broager-Gråsten-området og Nordborg-Guderup-området. Når der ses samlet på Sønderborg Kommune, er det således også naturgas, som er det næstmest udbredte opvarmningsmiddel. Det dækker 25 % af det samlede nettovarmebehov mod 28 % i 2009. Det tredje mest udbredte opvarmningsmiddel er flydende brændsel, som dækker 15,8 % af det samlede nettovarmebehov i Sønderborg Kommune mod 24 % i 2009.

Opvarmningsmiddel	Fjernvarme	Naturgas	Biomasse	Olie	Elvarme	Varmepumpe	Andet
Nettovarmebehov (MWh)	346.547	201.362	42.826	126.946	62.230	17.601	6.880
Andel	43,1%	25,0%	5,3%	15,8%	7,7%	2,2%	0,9%

Tabel 3.1: Fordelingen af nettovarmebehovet på opvarmningsmiddel (2013) på baggrund af BBR.

Det samlede nettovarmebehov i Sønderborg Kommune var i 2013 på 804.392 MWh/år, sammenlignet med 872.000 MWh i 2009. Hertil skal det dog bemærkes, at datagrundlaget, der ligger til grund for analyserne er opdateret sidenhen, både med hensyn til oplysninger i BBR og datagrundlag vedr. bygningers nettovarmebehov, der udarbejdes af Statens Byggeforskningsinstitut. Fordelingen på kategorier og opvarmningsmiddel fremgår af Figur 3.1. Heraf fremgår det, at langt hovedparten af opvarmningsbehovet ligger i boligerne. Både fjernvarme og naturgas benyttes i udstrakt grad til opvarmning af boliger, men også til offentlig service, handel og service samt i industri. Flydende brændsel – fyringsolie – benyttes primært til opvarmning i boliger og industrien. Fast brændsel (træpiller) benyttes næsten udelukkende til opvarmning i boliger. Halm benyttes hovedsagligt til opvarmning af stuehuse i forbindelse med landbrug samt til landbrug. Det samme gør sig gældende for varmepumper. Elvarme benyttes også primært til boliger, og er det mest udbredte opvarmningsmiddel til fritidsformål (sommerhuse mv.).



Figur 3.1: Fordelingen af nettovarmebehovet på kategorier og opvarmningsmiddel (2013) på baggrund af BBR.

Den individuelle naturgasforsyning i Sønderborg Kommune varetages af naturgasdistributions-selskabet DONG Gas Distribution. Naturgasforbrugerne i Sønderborg Kommune kan frit vælge gasleverandør mellem alle de kommercielle leverandører.

Fjernvarmeselskaberne, som producerer og leverer fjernvarme til fjernvarmeforbrugerne i Sønderborg Kommune, fremgår af Figur 3.2, hvoraf også fjernvarmepriserne fremgår. Augustenborg Fjernvarme leverer fjernvarme til Augustenborg, mens de tre fjernvarmecentraler hos Boligselskabet Danbo og Østerlund Varme A/S (Sønderborg Forsyning) leverer fjernvarme i Nordborg.

Broager Fjernvarmeselskab leverer fjernvarme til Broager, og Gråsten Varme leverer fjernvarme til Gråsten. Sønderborg Fjernvarme leverer fjernvarme til Sønderborg, Dybbøl, Høruphav og Volerup.

Navn	Pris pr. MWh (kr./MWh)	Bolig på 75 m ² 15 MWh (kr./år)	Bolig på 130 m ² 18,1 MWh (kr./år)
Augustenborg Fjernvarme	540	11.288	14.199
Boligselskabet Danbo - Havnbjerg Varmecentral	1.058	19.144	25.328
Boligselskabet Danbo - Langesø Varmecentral	934	17.510	23.475
Boligselskabet Danbo - Nordborg Varmecentral	944	17.350	23.114
Broager Fjernvarmeselskab	563	13.219	16.794
Gråsten Varme A/S	406	8.969	11.466
Sønderborg Fjernvarme Amba	401	8.563	11.178
Østerlund Varme A/S	958	17.288	22.043

Tabel 3.2: Energitilsynets 'Varmeprisstatistik' pr. 8. december 2014.

De fem fjernvarmeselskaber leverer tilsammen 487.629 MWh/år til forbrugerne (graddøgnskorrigerede bruttovarmebehov ab værk til fjernvarme (2013/2014) opgjort af COWI). Bruttovarmebehov ab værk – fjernvarmeproduktionen – fremgår af Tabel 3.3.

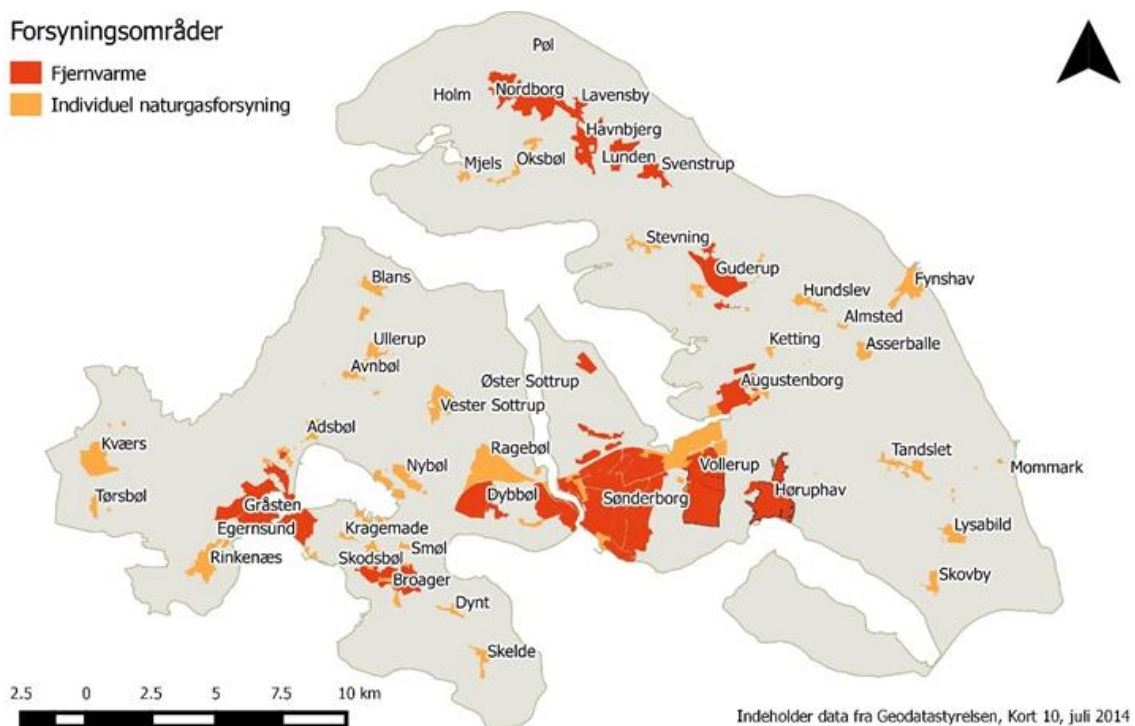
Navn	Varmeproduktion (MWh/år)
Augustenborg Fjernvarme	35.338
Broager Fjernvarmeselskab	28.336
Gråsten Fjernvarme	41.613
Nordborg (Sønderboerg Forsyning og Danbo)	33.319
Sønderborg Fjernvarme	349.023

Tabel 3.3: Bruttovarmebehov (Fjernvarmeproduktion) for 2013/2014 er opgjort COWI (2013).

Nedenstående kort i Figur 3.2 viser forsyningsområderne for hhv. fjernvarme og naturgas i Sønderborg Kommune, som er vedtaget i eksisterende varmeplanlægning. Inden for hvert forsyningsområde findes som nævnt også bygninger, som ikke opvarmes med fjernvarme eller naturgas, men f.eks. flydende brændsel, fast brændsel eller varmepumper. I Nordborg-Guderup-området er Lavensby, sydlige Havnbjerg, Svenstrup og Guderup blevet udlagt til fjernvarme, men er fortsat forsynet med naturgas. Det samme gør sig gældende ved Egersund ved Gråsten. Den østlige del af Dybbøl, Vollerup og Høruphav i Augustenborg-Sønderborg-området er også blevet udlagt til fjernvarme, og her er konverteringen af bygningerne fra naturgas til fjernvarme i gang.

Forsyningsområder

- Fjernvarme
- Individuel naturgasforsyning

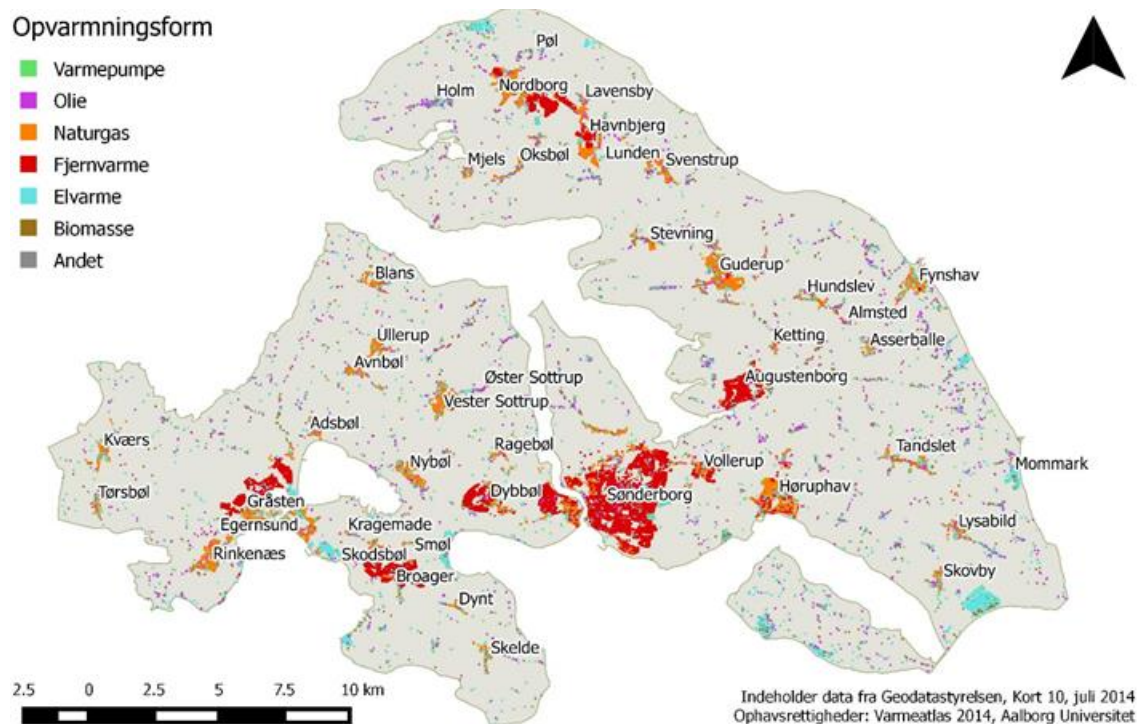


Figur 3.2: Forsyningsområderne i Søndersborg Kommune

I Figur 3.3 nedenfor fremgår opvarmningsformen for bygningerne i Søndersborg Kommune jf. 'Varmeatlas 2014' baseret på BBR fra 2013. Heraf fremgår det også, at mange bygninger er opvarmet med naturgas, og mange områder udlagt til fjernvarme stadig bliver forsynet med naturgas.

Opvarmningsform

- Varmepumpe
- Olie
- Naturgas
- Fjernvarme
- Elvarme
- Biomasse
- Andet



Figur 3.3: Opvarmningsformen i bygningerne i Søndersborg Kommune (jf. Varmeatlas 2014).

3.3 Hvad er ikke nået

Nogle af de mål, som opstilledes i Varmeplan 2009 er af forskellige årsager ikke blevet gennemført. De vigtigste er:

Eablering af transmissionsledning mellem Sønderborg, Augustenborg, Danfoss og Nordborg.

Efter 2009 ændredes de økonomiske forudsætninger for ledningen, bl.a. fordi Danfoss gennemførte energieffektiviseringer, som reducerede forbruget markant. Transmissionsledningen blev derfor opgivet.

I stedet er i Varmeplan 2015 undersøgt en forbindelse mellem Sønderborg og Augustenborg og Sønderborg Forsyning undersøger en forbindelse mellem Nordborg, Svenstrup og Guderup samtidigt med, at der etableres ny biomassekapacitet i Nordborg.

Sammenkobling af Broager og Gråsten

Dette skulle undersøges nærmere ifølge 2009 varmeplanen. Undersøges i stedet i Varmeplan 2015.

Justering af afgiften for varme fra store varmepumper på varmekærkerne er ikke gennemført, så varmepumper kan konkurrere med biomasse. Dog er elafgiften til varmeproduktion nedsat til 38,1 øre/kWh.

4 Fremtidig varmforsyning

I dette afsnit anvises besparelses- og forsyningsmuligheder for henholdsvis nuværende og fremtidige fjernvarmeområder og for varmekonsumenter uden for fjernvarmeområderne.

4.1 Energibesparelser i bygningsmassen

4.1.1 Energibesparelser i bygningsmassen

Energieffektivisering har første prioritet når Sønderborg-området skal gøres CO₂-neutral, men energien skal også komme fra CO₂-neutrale energikilder.

I varmeplanen vil nærværende afsnit fokusere på varmebesparelser. Jf. målsætninger defineret i den strategiske energiplan, er målsætningen for varmebesparelser³ i bygningsmassen 1,5 %/år⁴ frem til 2020, hvorefter målsætningen øges til 2 %/år til og med 2029. Dette svarer til samlede varmebesparelser på 23 % i perioden 2015 til 2029, hvilket lægger sig midt i ift. SBis opgjorte potentiale, der fremgår af Tabel 4.1.

I fjernvarmeforsynede områder regnes disse besparelser af værk, dvs. inkl. tab i fjernvarmerør, mens de for øvrigt opvarmet byggeri, regnes som en reduktion i bygningens varmebehov. Med andre ord, kan målsætningen i fjernvarmeområder opfyldes ved både reduktion af varmetab i fjernvarmerør samt reduktion af varmebehov i bygninger.

I forbindelse med besparelserne skal det bemærkes, at disse forudsættes opnået igennem en kombination af additive effekter, på baggrund af tiltagene i nærværende varmeplan og "naturlige" effekter i forbindelse med løbende udskiftninger mv. Således vil en række besparelser af varmekonsumet af værk opnås igennem den løbende udskiftning af bl.a. trans- og distributionsrør, på baggrund af disse deles tekniske levetid. Yderligere medfører den løbende udskiftning af bygningsdele en reduktion i forbruget af energi, hvorfor ikke alle besparelser vil kunne tilskrives nærværende plans foreslåede tiltag. En grundlæggende forudsætning for disse løbende besparelser er en antagelse om bedre energieffektivitet i nyere udstyr, i sammenligning med det eksisterende.

Ligeledes har Sønderborg Kommune løbende energirenoveret den kommunalt ejede bygningsmasse, således varmekonsumet siden 2007 løbende er reduceret. Denne indsats fortsættes.

Uden for fjernvarmeområder kan der kun realiseres energibesparelser gennem øget energieffektivitet i bygninger (og evt. etablering af solvarmeanlæg og skift til varmepumpe).

	1850-1930	1931-1950	1951-1960	1961-1972	1973-1978	1979-1998
Stuehuse	29 %	27 %	25 %	14 %	17 %	14 %
Parcelhuse	34 %	35 %	28 %	19 %	22 %	19 %
Rækkehuse	30 %	32 %	26 %	19 %	17 %	23 %
Etageboliger	32 %	33 %	30 %	19 %	22 %	20 %
Handel & service	32 %	34 %	35 %	24 %	24 %	27 %

Tabel 4.1: "Energibesparelspotentialer i procent af energiforbruget til opvarmning og varmt vand ved gennemførelse af energibesparende foranstaltninger i alle danske bygninger af de fem kategorier." Kilde SBI

³ Ved varmebesparelser forstås reduktion i energiforbrug til at dække det fremskrevne varmebehov

⁴ Målt ift. det foregående år

4.1.2 Nationale politiske rammebetingelser

Ud over ambitionerne i Sønderborg Kommunes strategiske energiplan, er især energiforliget fra 2012 retningsgivende på området. I den energipolitiske aftale for årene 2012-2020 mellem Socialdemokraterne, Det Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Venstre, Dansk Folkeparti, Enhedslisten og Det Konservative Folkeparti, lægges der op til energibesparelser og energieffektiviseringer på energiområdet.

Den energipolitiske aftale rummer målsætninger om, at bruttoenergiforbruget på landsplan skal falde med 12 % fra 2006 indtil 2020, samt at 35 % af det samlede energiforbrug skal dækkes af vedvarende energi i 2020, hvor 50 % af elforbruget skal dækkes af vindkraft. Desuden er der målsætninger om en højere energieffektivitet i forbruget, hvilket sikres ved øgede besparelsesforpligtelser hos energiselskaberne. Derudover rummer aftalen målsætninger om reduktion i energiforbruget i bygninger, som skal understøttes af puljer til energirenovering af den eksisterende bygningsmasse, samt gennem målrettede besparelsesforpligtelser hos energiselskaberne.

4.1.3 Den strategiske energiplans målsætninger

- I perioden 2015-2020 skal der jf. Sønderborgs strategiske energiplan, ske varmebesparelser på 1,5 %/år
- Efterfølgende, 2021-2029, skal varmebesparelserne øges til 2 %/år

Varmebesparelser forstås i denne sammenhæng, som energiforbrug anvendt til opvarmning af bygninger. Hvorvidt dette sker som en følge af reduceret varmebehov (f.eks. reduktion af indetemperatur) eller reduceret energiforbrug til at dække et givent varmebehov (f.eks. isolering af bygning), er ift. målsætningen underordnet.

4.1.4 Sådan gennemføres planen

Varmeplanens målsætninger om varmebesparelser skal realiseres gennem en række tiltag, der dels dækker informationsarbejde, læringsprogrammer og dels deltagelsesplatforme (f.eks. ZERObolig) ift. at gøre det nemt og trygt for bygningsejeren at gennemføre egne tiltag.

Indsatsen er opdelt på følgende indsatsområder:

- ejerboliger
- udlejningsboliger
- almene boliger
- sommerhuse/fritidsboliger
- kommunale og offentlige bygninger, skoler m.v.
- erhvervsejendomme

Det er i denne sammenhæng vigtigt at påpege, at initiativer ift. varmebesparelser i den enkelte bygning i sidste ende er op til bygningernes ejere og brugere, og at nedenstående tiltag har til hensigt at gøre det så let som muligt.

4.1.5 ProjectZeros tiltag

I forbindelse med udarbejdelse af varmeplanen, pågår arbejde med identifikation af barrierer for investeringer i energirenoveringer, særligt i områder med individuel opvarmning. Resultaterne af dette arbejde har affødt – og vil afføde – behov for løsninger og eksekveringsplatforme. Især investerings-omkostning, finansiering, tilbagebetalingstid og manglende viden forventes at

være barrierer som skal adresseres når eksekveringsplatformene skal tunes i relation til den segmenterede tilgang.

En af de centrale identificerede barrierer er, at det er svært at få realkredit-finansiering til køb af fast ejendom i dele af kommunen. Denne kendsgerning har været med til at forstærke den negative prisdannelse samt lagt et øget pres på fraflytning fra kommunens yderområder. I praksis resulterer dette i mindsket incitament til at investere i bygningerne.

For at adressere denne barriere, har kommunen igangsat en undersøgelse af mulighederne for at etablere et finansieringsselskab. Fokus i dette arbejde er at understøtte mulighederne for at kunne få lån/kredit i forbindelse med huskøb i yderområderne. Der skal samarbejdes tæt med banker og kreditforeninger om finansieringsformer, der kan fremme og understøtte energiomstillingen.

En anden variant ift. finansieringsmodeller, er at igangsætte varmebesparelser gennem såkaldte ESCO-løsninger⁵. Et ESCO-samarbejde består af bygningsejeren og et privat energitjenesteselskab. Energитjenesteselskabet planlægger og gennemfører en række energioptimerende renoveringer af bygningerne, som både kan være offentlige og private. Investeringen i tiltagene finansieres gennem de tilskud og økonomiske besparelser, der opnås ved energibesparelser.

4.1.6 ZERObolig, SparEnergi.dk m.v.

ZERObolig-projektet har fokus på Sønderborg-områdets ca. 18.600 private boligejere og udvikles løbende. Siden 2010 har platformen lanceret energivejledning til mere end 1.300 private boligejere, kvalificeret lokale håndværkere til energiløsninger i bygninger samt relateret vejledning, og kvalificeret pengeinstitutter og ejendomsmæglere til at rådgive om energirenovering m.v. Det igangværende udviklingsforløb (ZERObolig 3.0) vil styrke indsatsen på markedsdrevne samarbejder, adressere dybe renoveringstiltag, styrke læringsaspektet i både aftenskole-regi og i folkeskolen m.v. Landdistriktkoordinatoren og de 31 landsbylaug spiller en aktiv rolle i dialog og indsatsen på landet.

ZERObolig-udlejer projektet adresserer på lignende måde udlejersegmentet med henblik på et styrket samarbejde mellem udlejer og lejer. De almene boliger adresseres gennem områdets 6 boligforeninger, som alle er ambitiøse i deres renoveringsindsats og omstilling til grønne energikilder.

Foruden de konkrete arbejder med at sikre finansiering – samt ProjectZeros eksekveringsplatforme – findes også landsdækkende informationsportaler, som kan bidrage til udviklingen i energibesparelser.

I denne kategori falder Energistyrelsens hjemmeside SparEnergi.dk, der giver energiforbrugere, såsom boligejere og virksomheder, råd og vejledning om energibesparelser. Målgruppen spænder fra boligejeren der står over for at udskifte oliefyret, til virksomheden der skal lægge handlingsplan for energibesparelser. Endvidere findes også her en varmepumpeliste, hvor boligejerne kan finde uafhængigt testede varmepumper.

⁵ ESCO står for Energy Service Company

4.2 Fjernvarmeforsyning

For at belyse om det er muligt at udvide de nuværende forsyningsområder for fjernvarmeselskaberne i Sønderborg Kommune er gennemført en række scenarieberegninger. Princippet i scenarieberegningerne er, at der tages udgangspunkt i den nuværende forsyningsstruktur. Forudsætningerne for disse beregninger er endvidere, at

- Der er opnået fuld tilslutning inden for det nuværende fjernvarmeområde
- Varmebehovet er reduceret til 2029-niveau.

Derefter kobles til nabofjernvarmeværk eller til konverteringsområde, og hvis der er positiv selskabs- og samfundsøkonomi kobles videre til næste nabofjernvarmeværk eller konverteringsområde osv.

- Der er regnet med 100 % tilslutning i konverteringsområder, men gennemført følsomhedsberegninger med 60 % tilslutning.

Øvrige beregningsforudsætninger fremgår af Bilag A.

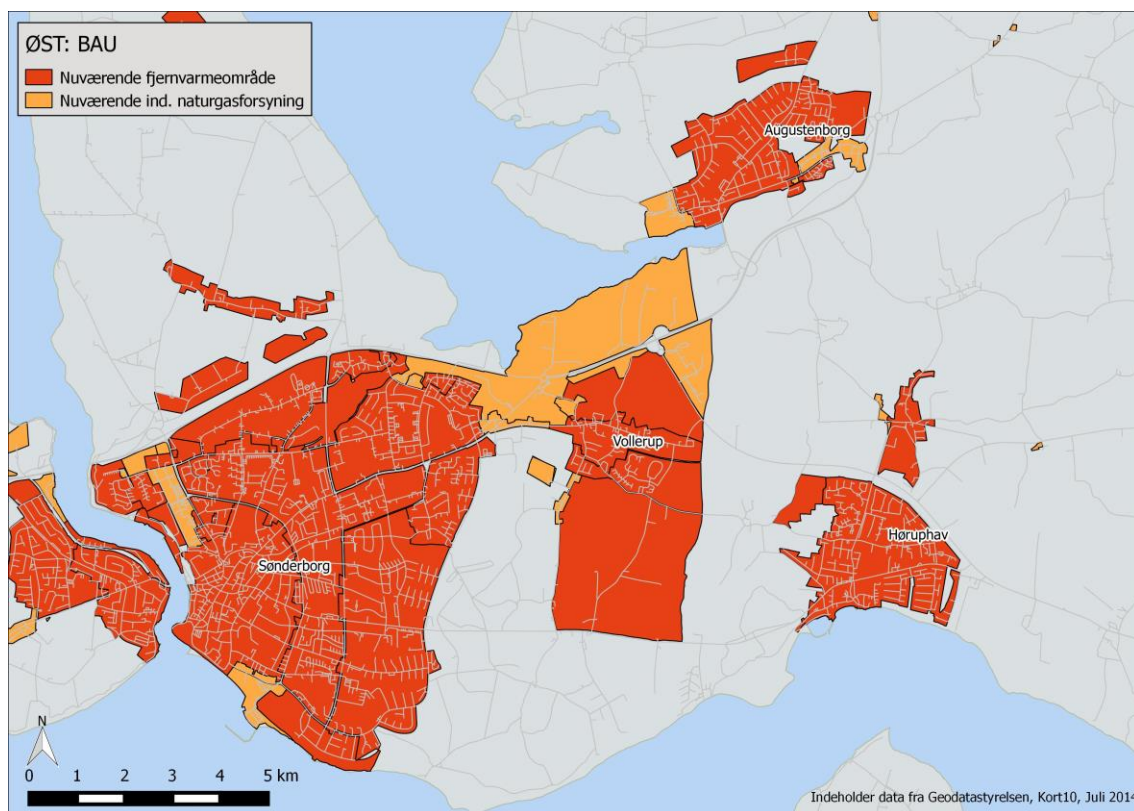
Scenarieberegningerne er gennemført for følgende områder:

- Kobling af Sønderborg og Augustenborg samt konvertering af individuelle naturgasområder i Sønderborg øst for Alssund og i Augustenborg.
- Etablering af en varmepumpe på vestsiden af Alssund, transmissionsledninger til henholdsvis Ragebøl og Nybøl og konvertering af individuelle naturgasområder i Ragebøl og Nybøl.
- Kobling af Gråsten og Broager samt konvertering af individuelle naturgasområder langs transmissionsledningen.

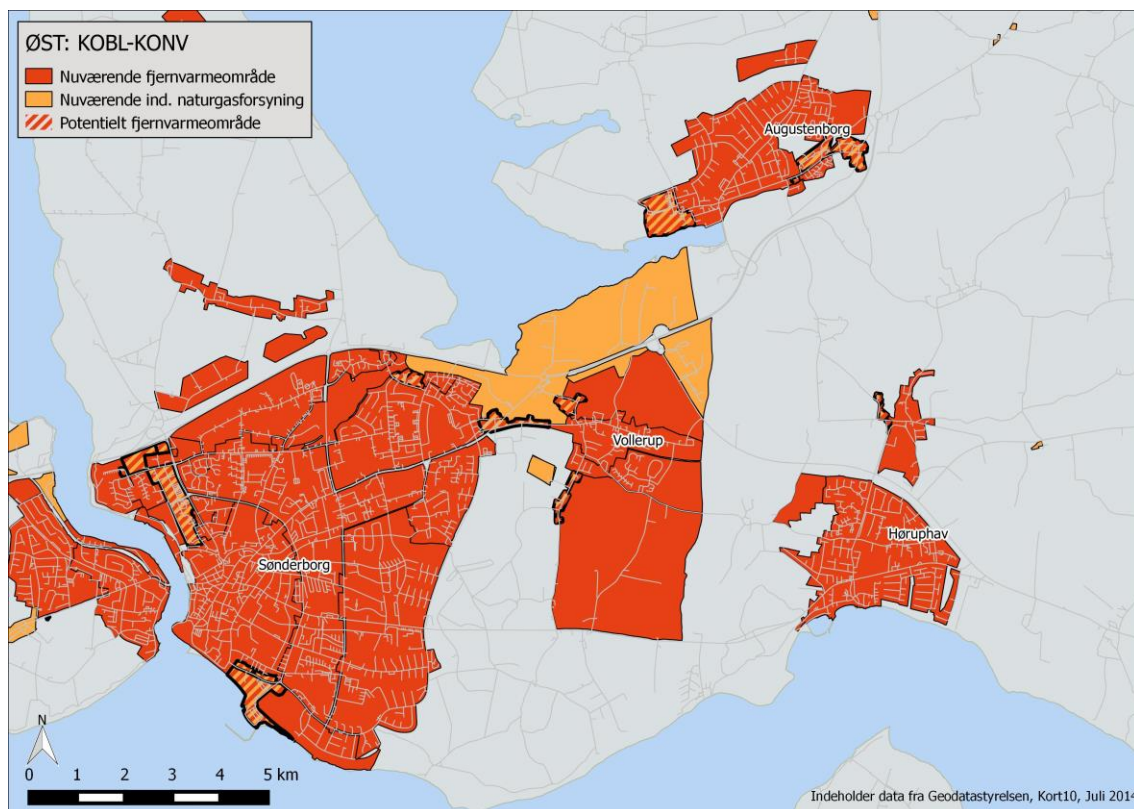
Desuden har Sønderborg Forsyning (SONFOR) regnet på fjernvarmeforsyning på Nordals. For hvert scenarie beregnes det årlige **selskabsøkonomiske** overskud/underskud i forhold til den nuværende situation (kaldet Business As Usual = BAU) og samlede **samfundsøkonomiske** overskud/underskud og den **interne rente**. Ved den samfundsøkonomiske beregning, som i princippet er en beregning uden skatter og afgifter, følges Energistyrelsens retningslinier.

4.2.1 Sønderborg ØST

For ØST ses hvilke områder der hhv. indgår i BAU (Figur 4.1) og hvilke der foreslås udvidet til (Figur 4.2), som indgår i koblingsscenariet.



Figur 4.1: Eksisterende forsyningsområder. Disse danner udgangspunkt for BAU-scenarie omkring Augustenborg og Sønderborg.



Figur 4.2: Eksisterende og mulige forsyningsområder. Disse danner udgangspunkt for konverteringsscenarier omkring Augustenborg og Sønderborg.

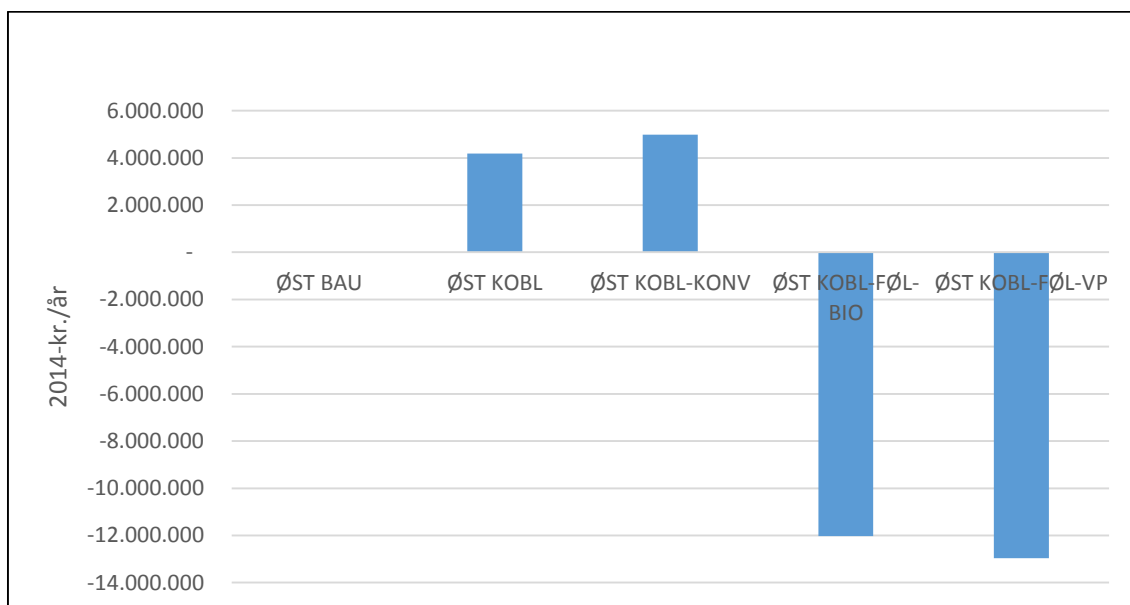
Navn	ØST BAU	ØST KOBL	ØST KOBL KONV	ØST KOBL - BIO	ØST KOBL - VP
Gas - MWh	-	-	1.545	-	-
Olie - MWh	-	-	608	-	-
Bio - MWh	-	-	175	-	-
Gas - antal	-	-	65	-	-
Olie - antal	-	-	27	-	-
Bio - antal	-	-	9	-	-

Tabel 4.2: 2029-varmebehov for alle bygninger der konverteres til fjernvarme i ØST scenarierne.

Der er regnet på følgende scenarier:

NAVN	FORKORTELTSE	BESKRIVELSE
ØST business as usual	ØST BAU	Eksisterende fjernvarmeområder ved Augustenborg, Sønderborg og Vollerup, hver for sig
ØST kobling	ØST KOBL	Eksisterende fjernvarmeområder ved Augustenborg, Sønderborg og Vollerup, koblet sammen
Øst kobling – konvertering	ØST KOBL-KONV	Som ØST KOBL, men inkl. konvertering af individuelt forsynede områder
ØST kobling – følsomhedsanalyse med biomasse	ØST KOBL-FOEL-BIO	Som ØST KOBL, men med flis kedel i stedet for affaldskraftvarmeværket. Det skal understreges, at fortrængning af kraftvarmeproduktion med biomassebaseret varmeproduktion på kedel kræver dispensation jf. Varmeforsyningsloven.
ØST kobling – følsomhedsanalyse med varmepumpe	ØST KOBL-FOEL-VP	Som ØST KOBL, men med varmepumpe i stedet for affaldskraftvarmeværket

For hvert af scenarierne er foretaget en driftssimulering i beregningsprogrammet energyPRO og en regnearksberegning af selskabs- og samfundsøkonomien. Resultatet af de selskabsøkonomiske beregninger fremgår af Figur 4.3.



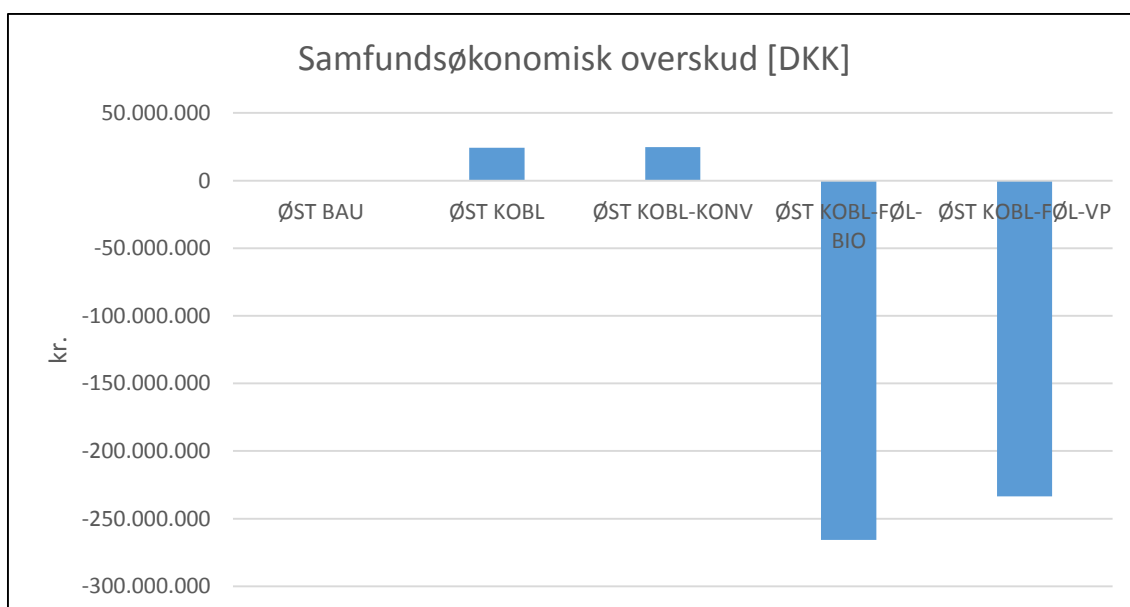
Figur 4.3: Selskabsøkonomisk nettobesparelse pr. år for ØST scenarier

Selskabsøkonomi

Som det fremgår af Figur 4.3 er der et selskabsøkonomisk overskud på godt 4 mio. kr./år ved at koble Augustenborg og Sønderborg. Konverteres tillige individuelt forsynede områder, stiger det selskabsøkonomiske overskud til ca. 5 mio. kr./år. Ændres forsyningsformen fra affaldskraftvarme til kedelproduktion på træflis eller varmeproduktion på varmepumper, forringes selskabsøkonomien væsentligt med de nuværende rammebetingelser. Det skal understreges, at det ikke umiddelbart er tilladt at erstatte kraftvarmeproduktion med kedelproduktion på flis.

Samfundsøkonomi

Som det fremgår af Figur 4.4, viser den **samfundsøkonomiske** opgørelse, at sammenkobling af fjernvarmenet mellem Augustenborg og Sønderborg vil have en positiv samfundsøkonomisk værdi.



Figur 4.4: Samfundsøkonomisk nutidsværdi i 2014-kr. for ØST scenarier

Emissioner

Emissionerne i ØST-scenarierne fremgår af Tabel 5. Det ses, at reduktioner af CO₂-udledninger kun opnås, hvis biomassebaserede brændsler, eller varmepumpe vælges.

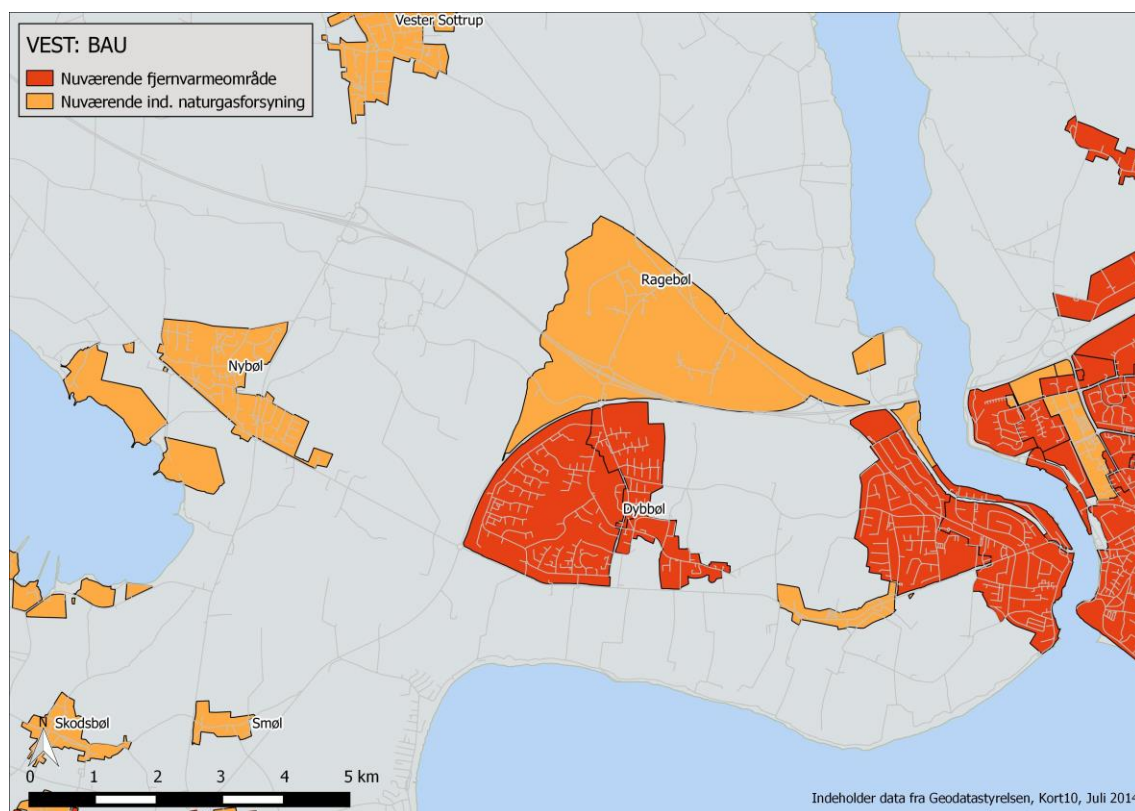
Emissioner ¹	Enhed	ØST BAU	ØST KOBL	ØST KOBL-KONV	ØST KOBL-BIO	ØST KOBL-VP
CO ₂	ton/år	24.958	25.329	25.958	8.560	9.361
CH ₄ (metan)	kg/år	2.337	1.861	1.900	7.534	7.383
N ₂ O (lattergas)	kg/år	2.590	2.684	2.645	3.197	2.918
CO ₂ -ækvivalente	ton/år	25.788	26.175	26.794	9.702	10.415
SO ₂	kg/år	5.095	5.062	5.061	8.080	8.422
NO _x	kg/år	105.299	110.581	110.028	83.952	78.968
PM _{2,5}	kg/år	4.555	4.695	4.550	7.445	6.732

Tabel 4.3: Emissioner i ØST-scenarier

1) Inkl. CO₂-udledning fra gennemsnitlig dansk el-produktion.

4.2.2 Sønderborg VEST

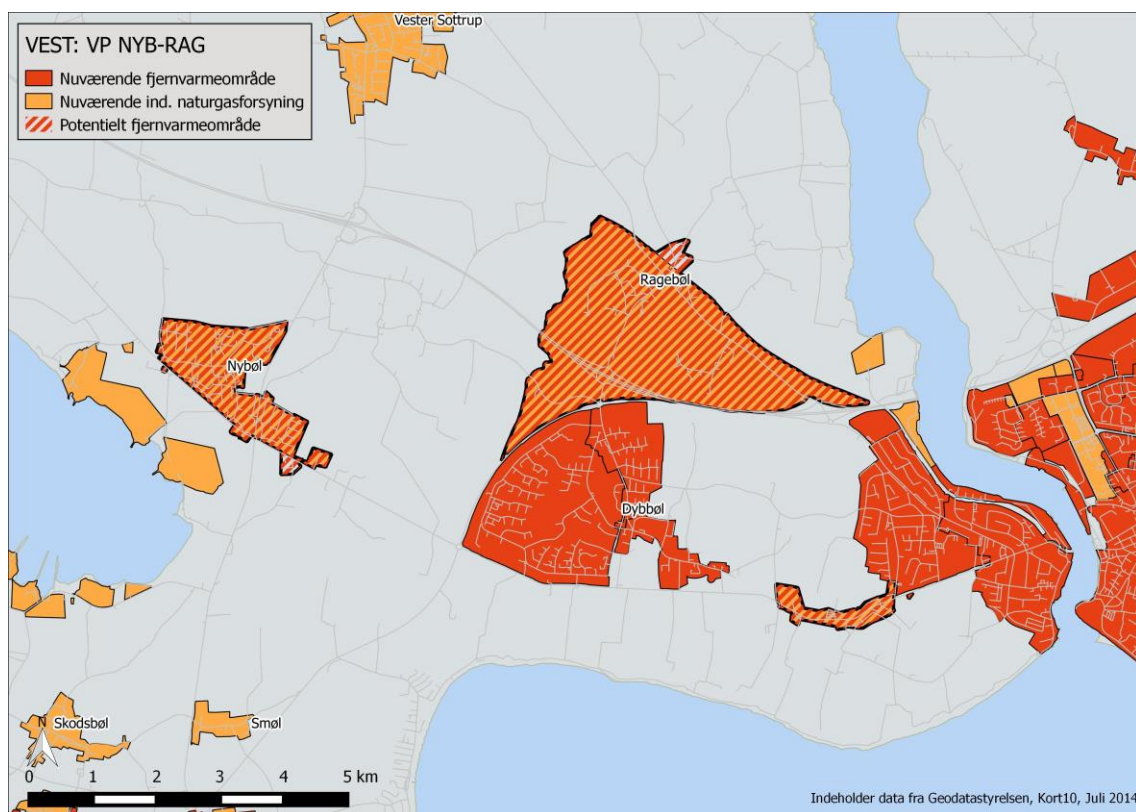
For VEST ses hvilke områder der hhv. indgår i BAU (Figur 4.5) og hvilke der foreslås udvidet til (Figur 4.6) i koblingsscenarierne.



Figur 4.5: Eksisterende forsyningsområder. Disse danner udgangspunkt for BAU-scenarie i analysen af området vest for Alssund.

Navn	VEST BAU	VEST VP	VEST KOBL NYB	VEST KOBL NYB RAG	VEST KOBL RAG	VEST VP-RAG- 60PCT	VEST VP- UDENPSO
Gas - MWh	-	-	4.328	8.040	3.712	2.227	-
Olie - MWh	-	-	669	1.860	1.191	715	-
Bio - MWh	-	-	182	315	133	80	-
Gas - antal	-	-	340	399	59	35	-
Olie - antal	-	-	44	69	25	15	-
Bio - antal	-	-	11	17	6	4	-

Tabel 4.4: 2029-varmebehov for alle bygninger der konverteres til fjernvarme i VEST scenarierne

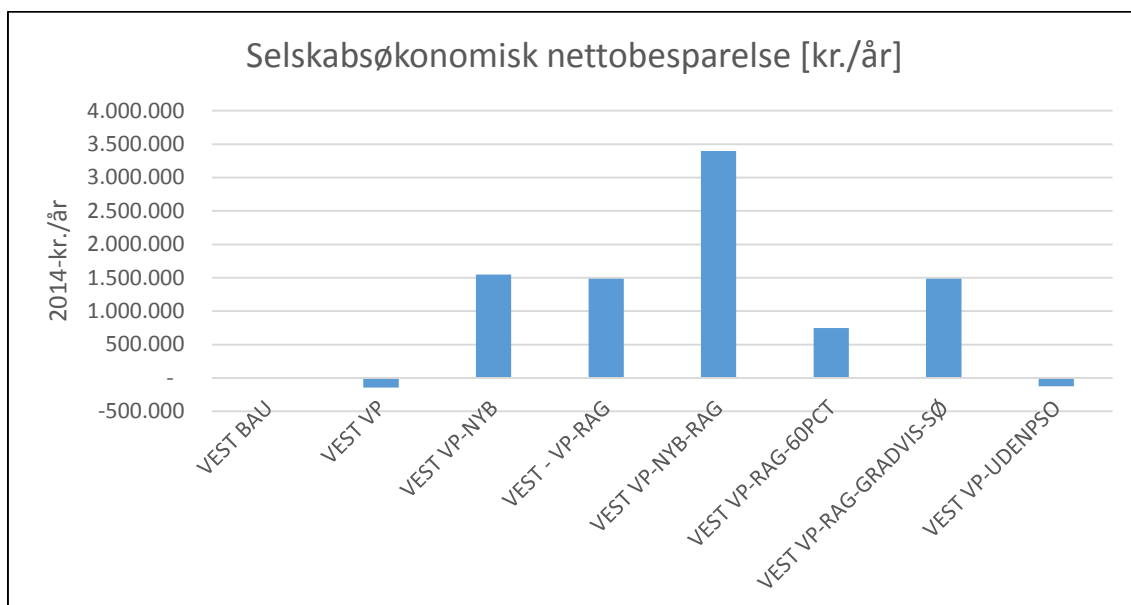


Figur 4.6: Eksisterende og mulige forsyningsområder. Disse danner udgangspunkt for konverteringsscenariet, hvor Nybøl og Ragebøl får fjernvarme.

Der er regnet på følgende scenarier:

NAVN	FORKORTElse	BESKRIVELSE
VEST business as usual	VEST BAU	Vest for Alssund, eksisterende fjernvarmeområder
VEST varmepumpe	VEST VP	Vest for Alssund, eksisterende fjernvarmeområder suppleret med varmepumpe, som leverer 0,6 MW
VEST varmepumpe	VEST VP-RAG	Vest for Alssund, eksisterende fjernvarmeområder suppleret med varmepumpe som leverer 0,6 MW. Tilslutning af Ragebøl
VEST varmepumpe – Nybøl	VEST VP-NYB	Vest for Alssund, eksisterende fjernvarmeområder suppleret med 0,6 MW _{varme} varmepumpe. Tilslutning af Nybøl
VEST varmepumpe – Nybøl og Ragebøl	VEST VP-NYB-RAG	Vest for Alssund, eksisterende fjernvarmeområder suppleret med 1,2 MW _{varme} varmepumpe. Tilslutning af Nybøl og Ragebøl
VEST varmepumpe – Nybøl og Ragebøl – følsomhedsanalyse	VEST VP-NYB-RAG 60 %/Gradvis/-PSO	Som VEST VP-NYB-RAG, men med forskellige følsomheder: henholdsvis 60 % tilslutning, tilslutning over 9 år og uden PSO-afgift på el til varmepumpedrift.

For hvert af scenarierne er foretaget en driftssimulering i beregningsprogrammet energyPRO og en regnearksberegning af selskabs- og samfundsøkonomien. Resultatet af de selskabsøkonomiske beregninger fremgår af Figur 4.7.

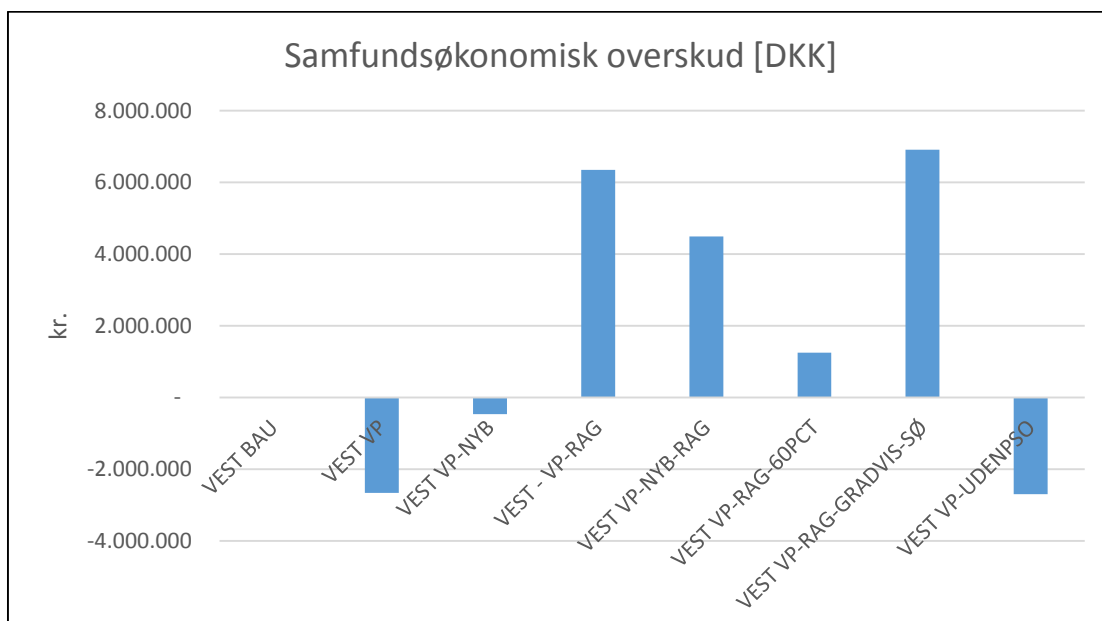


Figur 4.7: Selskabsøkonomisk nettobesparelse pr. år for VEST Scenarier

Som det fremgår af Figur 4.7 er der et selskabsøkonomisk underskud ved at erstatte den nuværende forsyning med en varmepumpe, hvorimod der er selskabsøkonomisk overskud ved at kombinere investering i en varmepumpe med transmissionsledninger og konvertering af individuel forsyning i både Ragebøl og Nybøl. Gradvis tilslutning eller 60 % tilslutning giver stadigvæk positiv selskabsøkonomi.

Samfundsøkonomi

Som det fremgår af Figur 4.8, viser den samfundsøkonomiske opgørelse, at udvidelse af fjernvarmenet til Nybøl og Ragebøl vil lede til samfundsøkonomisk gevinst. 60 % tilslutning eller gradvis tilslutning ændrer ikke på dette. Derimod ses, at introduktionen alene af en varmepumpe, har negativ indflydelse på samfundsøkonomien. Det samme gælder transmissionsledning og konvertering af individuel forsyning i Nybøl.



Figur 4.8: Samfundsøkonomisk nutidsværdi i 2014-kr.

Emissioner

Emissionerne i VEST-scenarierne ses i Tabel 8 og Tabel 9. Det fremgår, at introduktionen af en varmepumpe beskedent reducerer CO₂-udledningen.

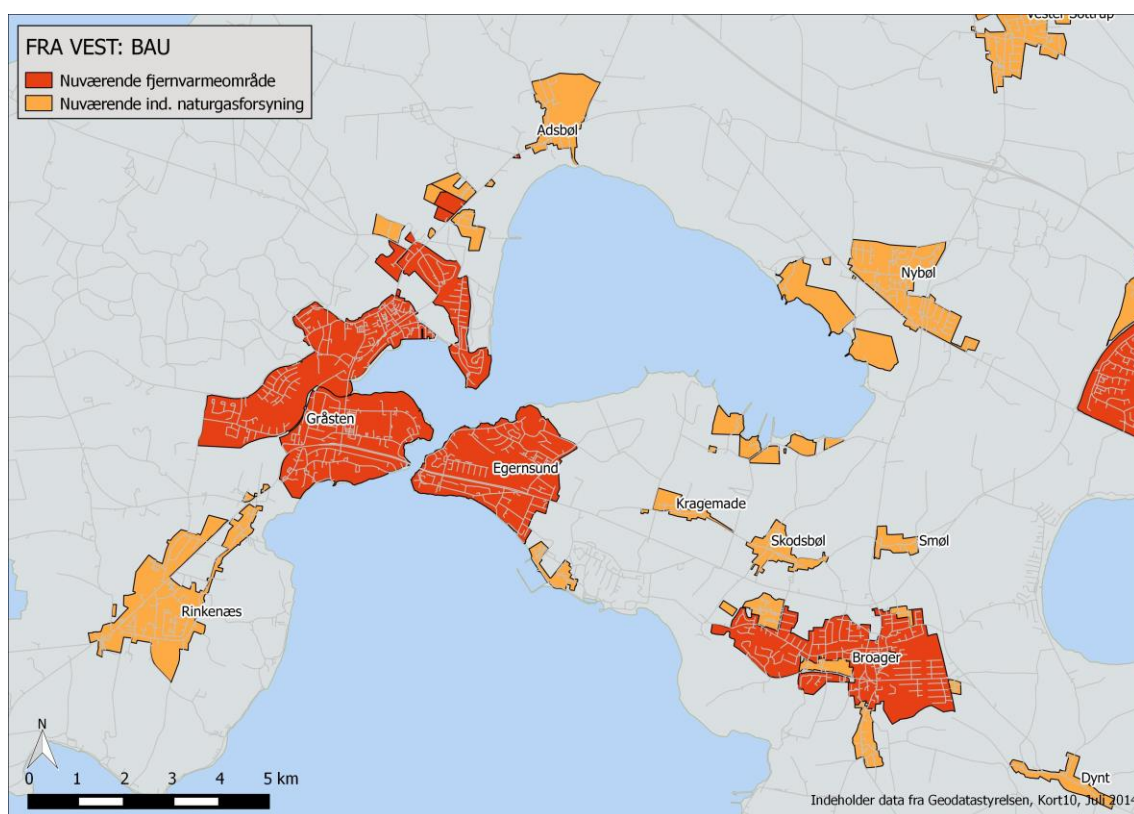
Emissioner ¹	Enhed	VEST BAU	VEST VP	VEST VP-NYB	VEST VP-RAG	VEST VP-NYB-RAG	VEST VP-RAG-60PCT	VEST VP-UDENPSO	VEST VP-NYB-RAG-FOEL
CO ₂	ton/år	22.097	22.041	21.356	21.418	20.776	21.664	22.043	21.706
CH ₄ (metan)	kg/år	310	319	378	368	435	347	319	1.849
N ₂ O (lattergas)	kg/år	2.049	2.048	2.064	2.063	2.075	2.057	2.047	1.960
CO ₂ -ækvivalenter	ton/år	22.715	22.659	21.981	22.042	21.406	22.286	22.661	22.336
SO ₂	kg/år	2.711	2.728	2.750	2.707	2.753	2.715	2.730	3.334
NO _x	kg/år	87.481	87.457	87.902	87.802	88.210	87.680	87.449	86.121
PM _{2,5}	kg/år	3.420	3.421	3.460	3.451	3.480	3.440	3.419	3.190

Tabel 4.5: Emissioner i VEST VP-scenariet. Vises for sig, da referencen varierer fra de øvrige scenarier, da individuelt opvarmede bygninger ikke indgår her.

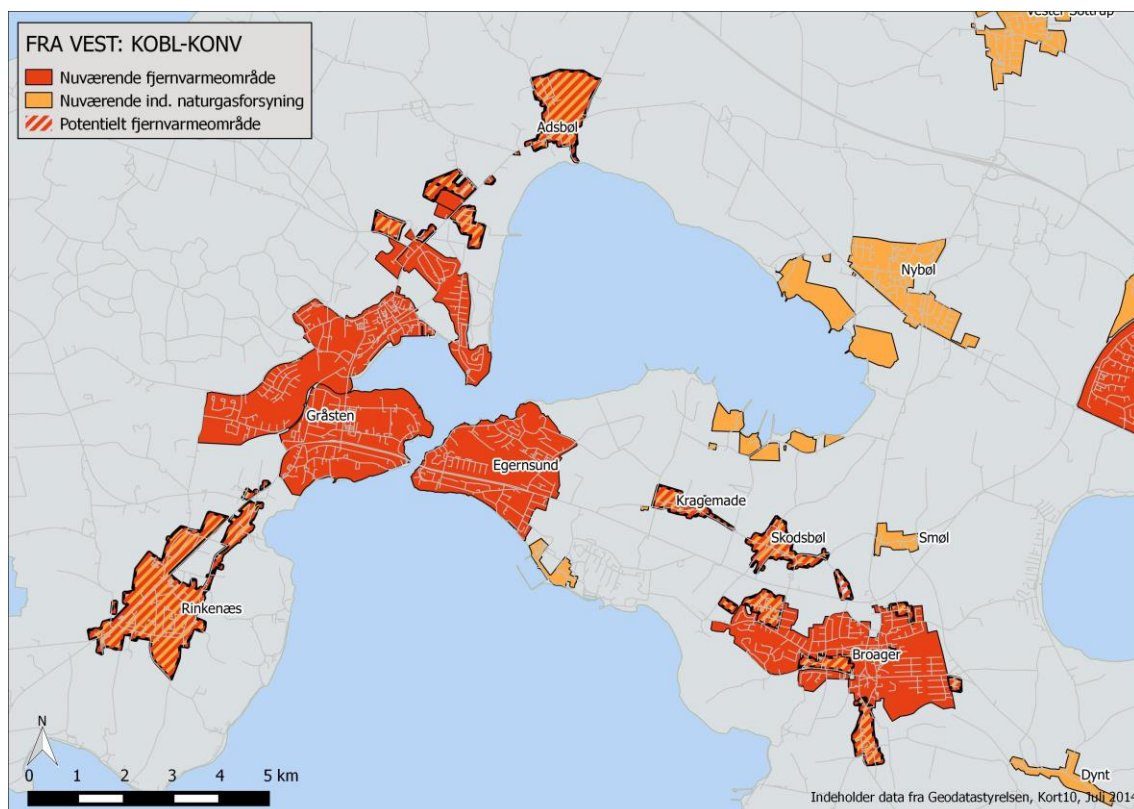
1) Inkl. CO₂-udledning fra gennemsnitlig dansk el-produktion.

4.2.3 FRA VEST

For FRA VEST ses hvilke områder der henholdsvis indgår i BAU (Figur 4.9) og hvilke der foreslås udvidet til (Figur 4.10), og som indgår i koblingsscenariet.



Figur 4.9: Eksisterende forsyningsområder. Disse danner udgangspunkt for BAU-scenarie i analysen af området ved Broager og Gråsten.



Figur 4.10: Eksisterende og mulige forsyningsområder. Disse danner udgangspunkt for koblingsscenarioet mellem Gråsten og Broager.

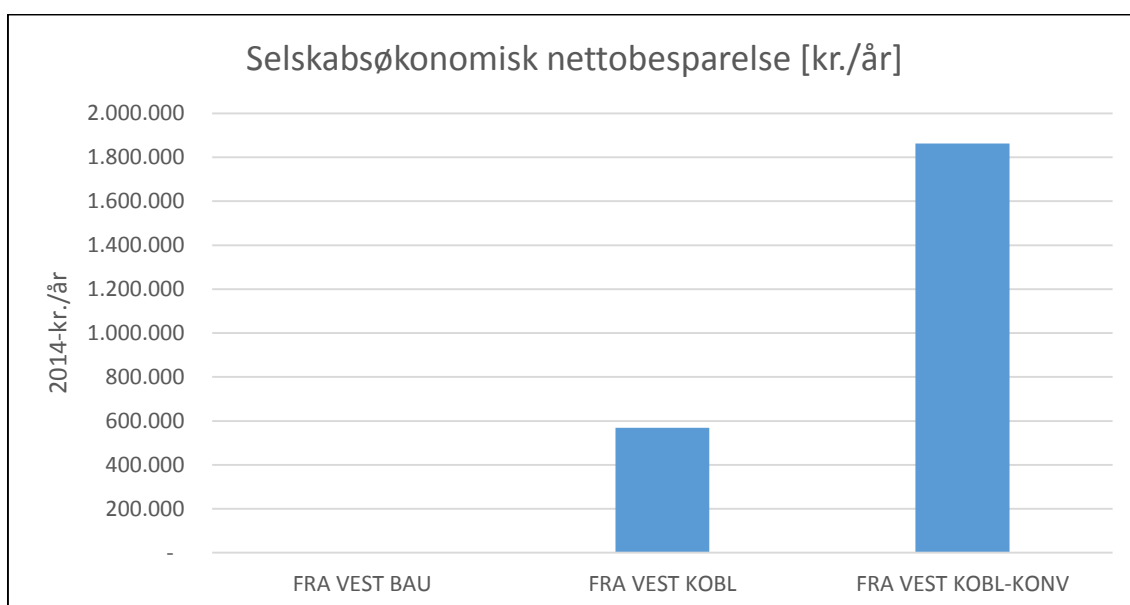
Navn	FRA VEST BAU	FRA VEST KOBL	FRA VEST KOBL KONV
Gas - MWh	-	-	2.435
Olie - MWh	-	-	584
Bio - MWh	-	-	463
Gas - antal	-	-	139
Olie - antal	-	-	39
Bio - antal	-	-	29

Tabel 4.6: 2029-varmebehov for alle bygninger der konverteres til fjernvarme i Skodsbøl og Kragemåde

Der er regnet på følgende scenarier:

NAVN	FORKORTElse	BESKRIVELSE
FRA VEST – business as usual	FRA VEST BAU	Broager og Gråsten hver for sig, med eksisterende fjernvarmeområder
FRA VEST – kobling	FRA VEST KOBL	Broager og Gråsten koblet sammen.
FRA VEST – kobling og konvertering	FRA VEST KOBL-KONV	Broager og Gråsten koblet sammen, suppleret med nye fjernvarmeområder.

For hvert af scenarierne er foretaget en driftssimulering i beregningsprogrammet energyPRO og en regnearksberegning af selskabs- og samfundsøkonomien. Resultatet af de selskabsøkonomiske beregninger fremgår af Figur 4.11.



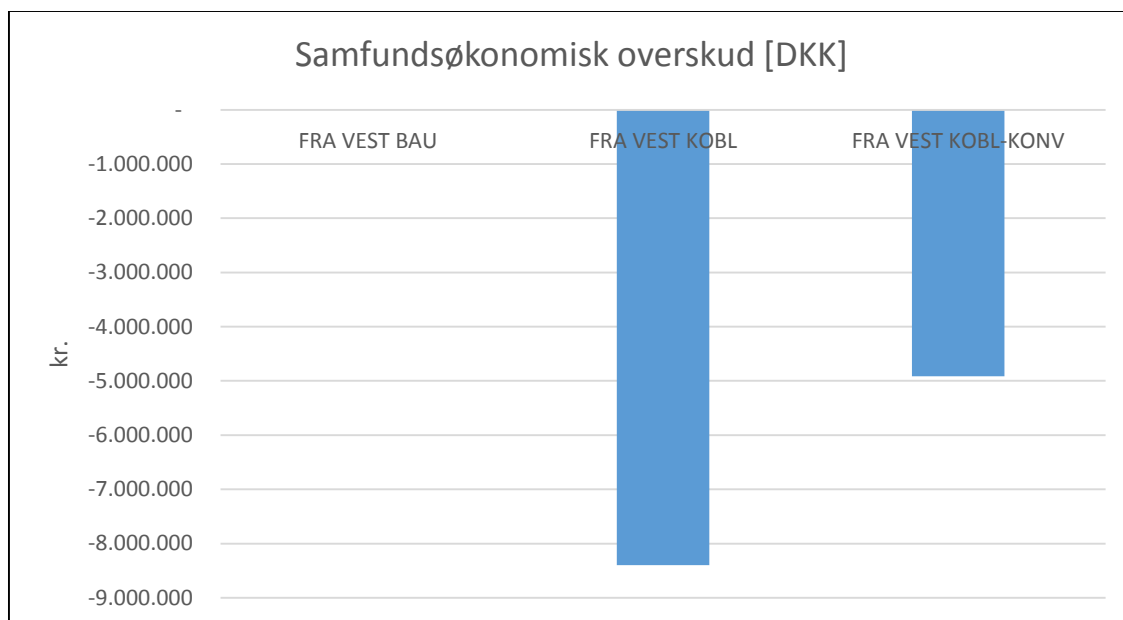
Figur 4.11: Varmeproduktionspris inkl. kapitalomkostninger. Bemærk forkortet Y-akse.

Det fremgår af Figur 4.11, at der er et selskabsøkonomisk overskud ved at koble Gråsten og Broager. Overskuddet stiger, hvis der tillige konverteres individuel forsyning.

Samfundsøkonomi

Som det fremgår af Figur 4.12, viser den samfundsøkonomiske opgørelse, at sammenkobling af fjernvarmenet mellem Broager og Gråsten vil lede til samfundsøkonomisk tab. Det vil kunne

ændre sig, hvis der ved en undersøgelse af overskudsvarmepotentialet fra teglværkerne i området viser sig rentable muligheder for udnyttelse af overskudsvarme. Derudover ses, at øget tilkobling af varmekunder i områder mellem Broager og Gråsten har positiv indflydelse på samfundsøkonomien.



Figur 4.12: Samfundsøkonomisk nutidsværdi i 2014-kr.

Emissioner

Emissionerne i FRA VEST-scenarierne ses i Tabel 12. Her fremgår, at en kobling leder til en reduktion i en i forvejen relativt lav CO₂-udledning. Forklaringen er, at konverteringen af varmepumpe drift opvarmning udskiftes med halmfyret fjernvarme.

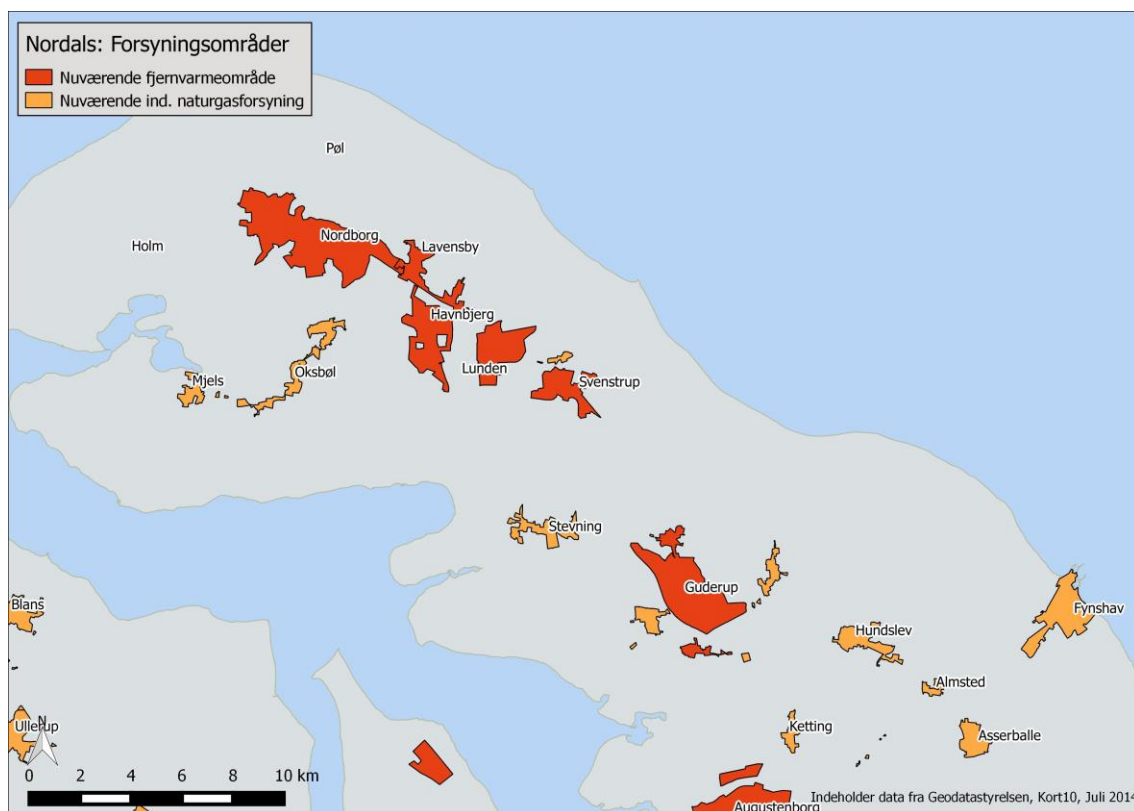
Emissioner ¹	Enhed	FRA VEST BAU	FRA VEST KOBL	FRA VEST KOBL-KONV
CO ₂	ton/år	2.768	2.294	1.922
CH ₄ (metan)	kg/år	13.065	11.636	11.850
N ₂ O (lattergas)	kg/år	1.056	1.137	1.142
CO ₂ -ækvivalenter	ton/år	3.409	2.923	2.559
SO ₂	kg/år	32.647	34.787	35.249
NO _x	kg/år	26.381	27.445	27.608
PM _{2,5}	kg/år	3.094	3.344	3.338

Tabel 4.7: Emissioner i FRA VEST-scenarierne.

1) Inkl. CO₂-udledning fra gennemsnitlig dansk el-produktion.

4.2.4 Nordals

SONFOR har undersøgt mulighederne for konvertering af en række individuelt forsynede områder samt etablering af en biomassefyret kedel på 16 MW. Forsyningsområdet fremgår af Figur 4.13. For yderligere oplysninger henvises til projektforslaget fra SONFOR.



Figur 4.13: Forsyningsområder for Nordals

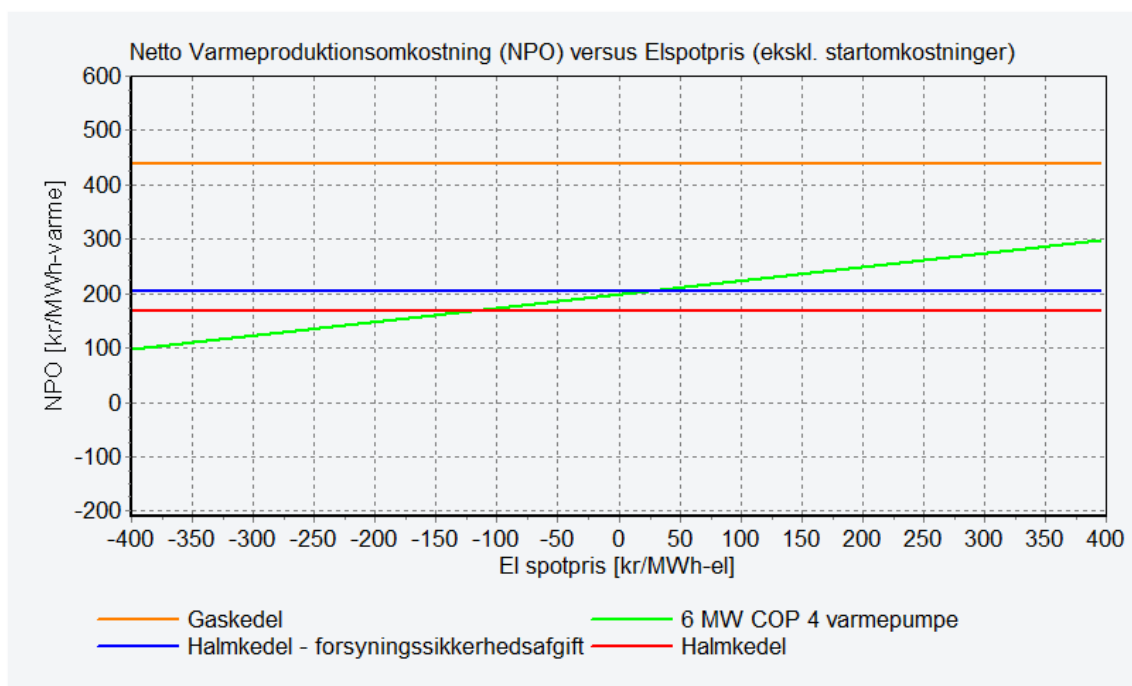
4.2.5 Følsomhedsanalyser

I det følgende undersøges den marginale varmeproduktionspris ved hhv. naturgaskedel (som reference), halmkedel og varmepumpe. Den marginale varmeproduktionspris udgøres af brændselspris, udgifter til drift og vedligehold og afgifter, og er således den rene varmeproduktionspris per MWh_{varme} .

En model af Nordals er opbygget, på baggrund af beregning 6 for Nordals (COWI, 2015)⁶, samt dialog med Sønderborg Forsyning. Her regnes halmkedlen hhv. med og uden den såkaldte forsyningssikkerhedsafgift, som blev vedtaget i energiforliget i 2012, men siden opgivet. Et af formålene med denne afgift var at pålægge afgifter på biomasse som halm, der ellers er afgiftsfritaget. I dette scenarie, vil varmepumpens balancepris⁷ ift. halmkedlen med forsyningssikkerhedsafgift være 28 kr./ MWh_{EL} , mens den er -117 kr./ MWh_{EL} ift. halmkedlen uden forsyningssikkerhedsafgift. Dette illustreres i Figur 4.14, hvor varmepumpens varmeproduktionsomkostning (grøn) krydser halmkedlerne (rød og blå) i punktet hvor elprisen er hhv. -117 og 28 kr./ MWh_{EL} .

⁶ Ikke identisk med ovenstående projektforslag

⁷ Balancepris er den elpris, hvor varme fra en eldrevet varmepumpe og biomassekedlen koster lige meget. Biomassekedlen er ikke afhængig af elprisen, men det er varmepumpen – jo billigere el, des lavere varmepris



Figur 4.14: Varmeproduktionsomkostning for gaskedel, halmkedel med og uden forsyningssikkerhedsafgift og varmepumpe.

Under nuværende rammebetingelser vil det sige, at først når elprisen når ned til under -117 kr./MWh_{EL}, vil varmepumpen være konkurrencedygtig med halmkedlen. I 2014 var der ud af årets 8760 timer, 10 timer hvor elprisen var lavere end -117 kr./MWh.

En lignende konklusion kan drages af et notat fra Ea Energianalyse (Ea Energianalyse, 2015), der også for Sønderborg Kommune har undersøgt rammebetingelserne for store varmepumper.

4.3 Fremtidig forsyning uden for fjernvarmeområder

Afsnit 4.3 beskæftiger sig udelukkende med områderne uden for fjernvarmeforsyningen og omfatter således både mindre byer, landsbyer og det åbne land. I det efterfølgende vil dette blive benævnt "på landet".

Sønderborg-området har en vision om at blive Europas og Danmarks første CO₂-neutrale område i 2029 - ProjectZero. Dette inkluderer også de ca. 30 % af befolkningen, der bor på landet (uden for fjernvarmeområder). I Kommuneplanen 2013-2025 står, at det skal være fordelagtigt at vælge miljøvenlige og energieffektive løsninger i landdistrikterne. Byrådet har taget et medansvar og vil øge indsatsen for individuelle eller fællesskabs løsninger for grøn energiforsyning uden for områderne med fjernvarmeforsyning.

Sønderborg Kommune har i 2014 udarbejdet en strategisk energiplan for perioden 2013-2029, SEP, som udgør et vigtigt fundament for bl.a. kommunens varmeplanlægning. Formålet med den strategiske energiplan er, at skabe et strategisk overblik og konsensus omkring ressourcer og handlemuligheder for Sønderborg-områdets fortsatte omstilling frem mod 2029. Den strategiske energiplan beskriver rammesætningen på fire udvalgte forsyningsarter/indsatsområder: varme, elektricitet, gas og transport, som løbende skal trimmes og justeres, når der opstår nye muligheder eller udfordringer.

I hele perioden spiller øget energieffektivisering og konvertering af varmekilder på tværs af sektorer en særdeles vigtig rolle. Den strategiske energiplan indeholder følgende konkrete mål (s.3):

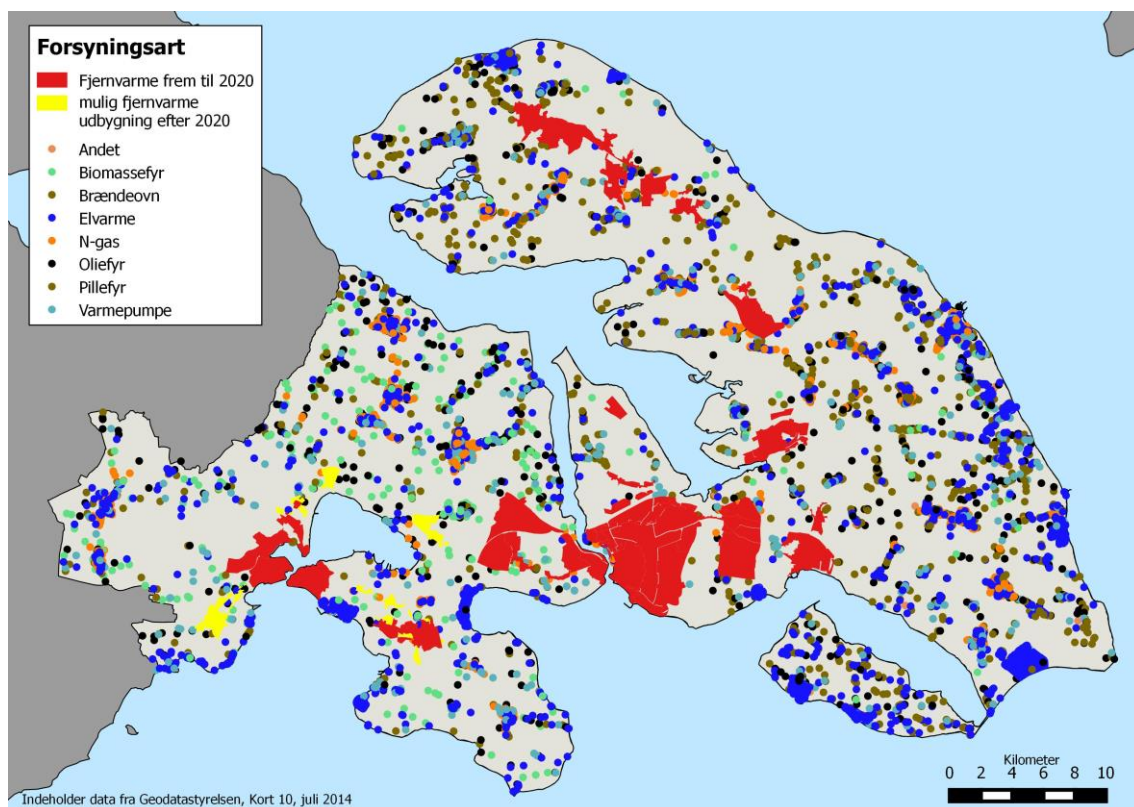
- Årlige varmebesparelser på 1,5 % frem til og med 2020 og herefter 2 % årligt
- Konvertering af individuelt opvarmede boliger, der er baseret på olie og naturgas. Hvor der ikke er fjernvarme, vil konverteringen ske til varmepumper og i mindre grad biomasse

Sønderborg Kommunes målsætning om 100 % reduktion af CO₂ fra 2007 til 2029 og ProjectZeros Roadmaps med 25 % CO₂-reduktion i 2015 (Roadmap2015), 50 % CO₂-reduktion i 2020 (Roadmap2020), de realiserede reduktioner på 30% i 2014 og de øvrige igangsatte aktiviteter, har været vigtige pejlemærker for processen.

I hele perioden spiller øget energieffektivisering på tværs af sektorer en særdeles vigtig rolle.

4.3.1 Nuværende status for individuel opvarmning

Nedenstående kort viser en oversigt over individuelle opvarmningsformer 1) uden for nuværende og forventede fjernvarme-områder frem til 2020 samt 2) potentielle fjernvarmeområder efter 2020. Kortet er baseret på eksisterende, forventede og estimerede nye fjernvarmeområder, faktuelle skorstensfejer-lister fra foråret 2015 (oliefyr, gasfyr, biomasse), Dong Energy's naturgasdata (2015) og Aalborg Universitetets varmeetlas 2013 (el-paneler og varmepumper).



På baggrund af kortet er der genereret nedenstående tabeller, som viser varmeforsyning for "boliger/bygninger på landet" – fordelt på primær og sekundær varmekilde. Det fremgår ikke overraskende, at brændeovne supplerer både elvarme, olie- og naturgasfyr på landet.

Tabel 4.8 viser konsekvensen på landet af forventet fjernvarmeudbygning frem til og med 2020.

(FREM TIL 2020)	AN- DET	BIO- MASSE- FYR	BRÆN- DE- OVN	EL- VARME	OLIE- FYR	PETRO- LUMS- OVN	PILLE- FYR	VAR- ME- PUMPE	INGEN	TO- TAL
ANDET	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17
BIOMASSEFYR	4	0	55	28	18	0	0	7	361	473
BRÆNDEOVN	24	0	1	0	0	0	0	0	1.294	1.319
ELVARME	7	0	2.146	0	0	1	0	0	1.202	3.356
N-GAS	9	18	1.186	1	7	1	26	6	2.253	3.507
OLIEFYR	7	7	183	54	0	0	0	0	858	1.109
PETROLEUMSOVN	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
PILLEFYR	0	0	0	73	0	0	0	8	600	681
VARMEPUMPE	2	0	252	0	13	0	0	0	270	537
TOTAL	53	25	3.824	156	38	2	26	21	6.855	11.000

Tabel 4.8: Varmeforsyningen på landet (2020) fordelt på primær og sekundær energikilde.

Tabellen viser i sidste søjle antallet af boliger fordelt på primær varmekilde og i de øvrige kolonner de sekundære varmekilder i installationen. Det fremgår at antallet af boliger "på landet" (uden for fjernvarmeområder) i 2020 forventes at udgøre ca. 11.000.

Naturgas og elvarme er de primære varmekilder i 3.507 hhv. 3.356 boliger. Det fremgår at brændeovne i høj grad supplerer elvarmen (2.146 enheder) og i mindre grad supplerer naturgassen (1.186 enheder).

Som det fremgår af Afsnit 5 foreslår varmeplanen nye fjernvarmeprojekter som i givet fald vil omlægge individuel varmforsyning til fjernvarme. Da det er op til de selvstændige fjernvarmeselskaber at realisere forslagene, er der usikkerhed om hvornår forslagene vil blive gennemført.

For at belyse konsekvenserne af forslagenes gennemførelse, er der foretaget analyse af konsekvenser af øget udbygning af fjernvarme i perioden efter 2020.

(EFTER 2020)	AN- DET	BIO- MASSE- FYR	BRÆN- DEOVN	EL- VARME	OLIE- FYR	PETRO- LEUMS- OVN	PILLE- FYR	VARME- PUMPE	INGEN	TOTAL
ANDET	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16
BIOMASSEFYR	3	0	43	19	15	0	0	7	322	409
BRÆNDEOVN	23	0	1	0	0	0	0	0	1.256	1.280
ELVARME	7	0	2.090	0	0	1	0	0	1.133	3.231
N-GAS	7	13	862	1	7	1	26	5	1.530	2.452
OLIEFYR	7	7	153	53	0	0	0	0	815	1.035
PETROLEUMSOVN	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
PILLEFYR	0	0	0	73	0	0	0	8	600	681
VARMEPUMPE	1	0	240	0	11	0	0	0	250	502
TOTAL	48	20	3.390	146	33	2	26	20	5.922	9.607

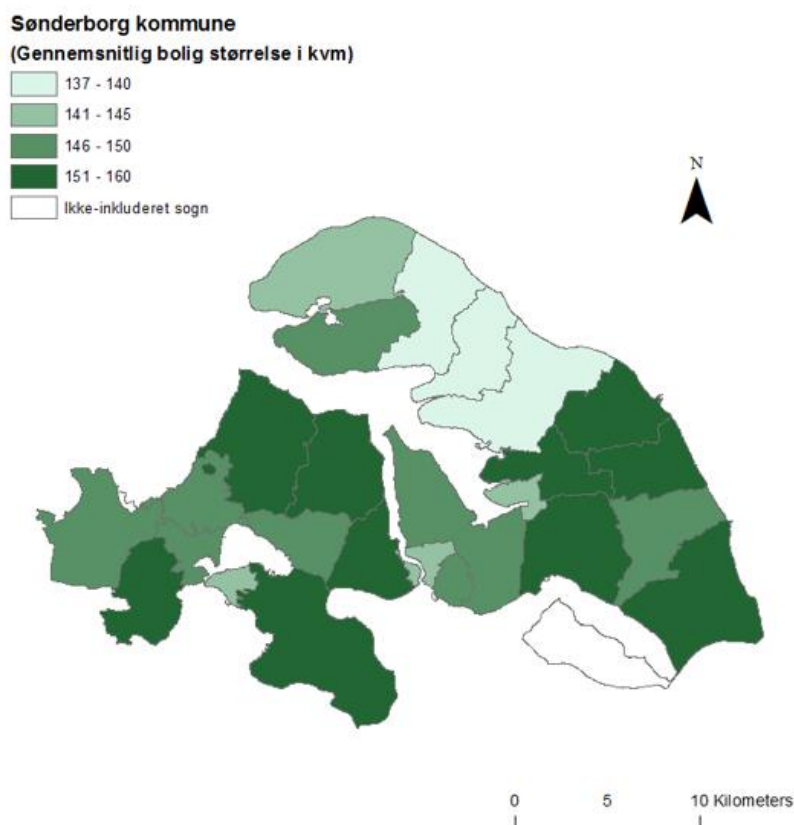
Tabel 4.9: Varmeforsyningen på landet (2029) fordelt på primær og sekundær energikilde, Denne tabel viser konsekvenser ved realisering af potentielle forslag til udbygning af fjernvarmen efter 2020

Det fremgår at udbygning af fjernvarmen potentielt vil omlægge primært naturgas til fjernvarme, sekundært elvarme og olie til fjernvarme. Udbygningen vil potentielt medføre at ca. 1.400 husstande/bygninger på landet får mulighed for at tilslutte sig fjernvarme.

4.3.2 Karakterisering af bygninger og beboere

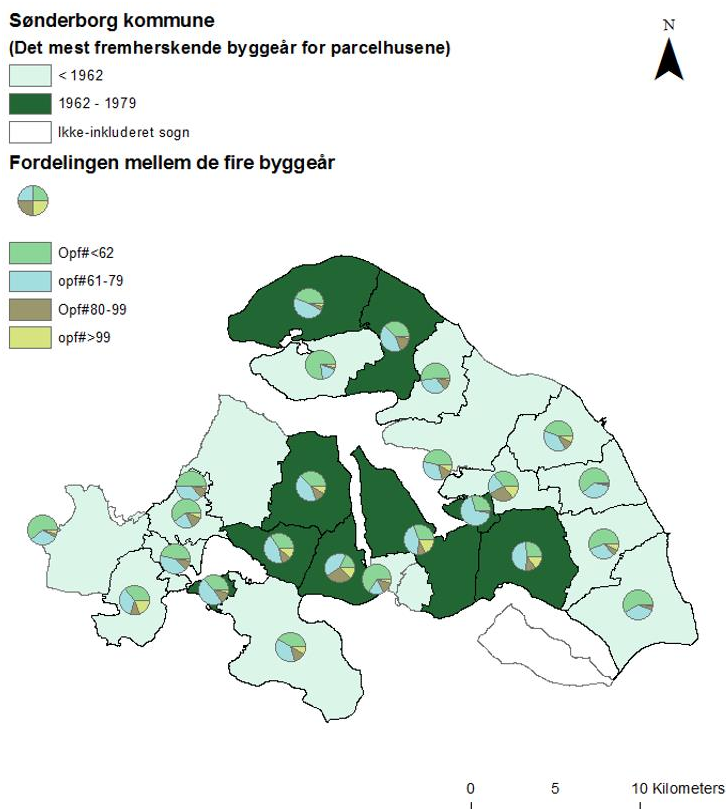
En analyse fra Statens Byggeforskningsinstitut (SBI), der blev foretaget i 22 udvalgte kommuner (bl.a. Sønderborg Kommune) viste, at oliefyrene især findes i de ældre, større bygninger i landdistrikterne, ejet af ældre mennesker. Dette udsagn understøttes af interne analyser på baggrund af oplysninger fra statistiske data fra Conzoom⁸ og skorstensfejerlisterne. På baggrund af denne analyse kan oliefyrsejerne beskrives som ældre, der er tilbageholdende over for udskiftning af deres varmeinstallation.

Figur 4.15 og 4.16 giver et overblik over husstande i Sønderborg-områdetets sogne, der knytter sig til netop disse karakteristika. Som det fremgår af figurene, er ældre boliger oftest placeret i landdistrikterne.



Figur 4.15: Kort over gennemsnitlige boligstørrelser i Sønderborg Kommune (kilde: SBI).

⁸ Alle de statistiske data der ligger til grund for Conzoom, er opgørelser fra Danmarks Statistik. Beskrivelsen af adfærd og holdninger bygger på opgørelser fra Gallups Index Danmark. Beskrivelsen af Conzoom typen er en beskrivelse af den type der er mest overrepræsenteret. Beskrivelsen bygger derfor ikke på oplysninger om individer eller husstande på en given adresse.



Figur 4.16: Kort over det gennemsnitlige år for opførelse (kilde: SBI).

Som det fremgår af tabellerne (Tabel 4.13 og 4.14) opvarmes store landboliger med supplerende billigere fastbrændsel. I takt med at boligejerne bliver ældre ses flere skift til varmepumper, primært betinget af at boligejeren har færre kræfter til at sanke brænde m.v.

Erfaringer fra Sønderborg-området viser, at oliefyr ofte skrottes ved hushandler alternativt i forbindelse med boligejers overgang til pensionstilværelse (60-65 år), idet mange købedygtige ældre ønsker at reducere deres forbrugsudgifter til energi gennem investeringer i varmepumpe, solceller etc.

Urbanisering, faldende fødselstal og finanskrisen har sat sine spor på udviklingen i provinsen og især på landet. Ca. 1.700 borgere er fraflyttet Sønderborg Kommune siden finanskrisen og har efterladt især Nordborg med mange tomme boliger i både den private og almene sektor. Som konsekvens heraf, er salgspriserne faldet med op til 50 % og dermed udhulet boligejernes privatøkonomi. Erfaringerne viser også, at det kan være problematisk at finansiere større ny-investeringer i boliger på landet, idet meget lange liggetider ved salg spænder ben for optagelse af nye lån i boligen.

4.3.3 Alternative forsyningsmuligheder uden for fjernvarmeområder

I dette kapitel undersøges de brugerøkonomiske effekter ved udvalgte varmeinstallationer, baseret på sammenligning med den eksisterende varmeforsyning (oliefyr eller naturgas).

På baggrund af karakteristikken af boligmassen i Sønderborg Kommune, herunder større boliger på landet, er det valgt at afvige fra den gængse anvendelse af et standardhus på 130 m² med et årligt netto-energibehov til varmt brugsvand og rumvarme på 18,1 MWh. I stedet regnes med 150 m² boligareal og et tilsvarende årligt netto-energibehov på 20,9 MWh.

Besparelser for den enkelte boligejer udregnes i henhold til eksisterende varmforsyning med hhv. olie- eller naturgasfyr. Udgifter til demontering af eksisterende fyr og evt. tank indgår som initierende udgift.

Bidrag fra tidligere omtalte sekundære opvarmningskilder indgår ikke i nedenstående vurderinger, men kan have en indflydelse på resultaterne. Luft-luft-varmepumper indgår ikke i undersøgelsen, idet de vurderes ikke at være egnede som bygningens primære opvarmningsform, men snarere at kunne fungere som en supplerende varmekilde i enkelte rum i bygninger til helårsbeboelse.

Salg af energibesparelser indgår i nedenstående beregninger i investeringsåret, dvs. at et muligt salg af energibesparelser (0,40 kr./kWh sparet endeligt energiforbrug) fratrækkes investeringsomkostningen, hvorved de årlige kapitalomkostninger mindskes. Energibesparelsen er beregnet i forhold til referencescenariet med et tilført energiforbrug på 26,1 MWh (henholdsvis olie eller naturgas).

I beregningerne indgår investeringsomkostninger, der er angivet ekskl. moms i nedenstående oversigter og inkluderer evt. indtægter fra salg af energibesparelser, jf. ovenstående. Beløbene skal forstås som det beløb, der skal finansieres. Ved konvertering af olieforsynet bygning, omfatter investeringsomkostningerne yderligere en udgift til fjernelse af oliefyr og –tank på 8.750 kr. inkl. moms.

Investeringspriser er i videst omfang taget fra Energiteknologikataloget for individuelle anlæg⁹. Brændselspriser er identificeret som dagspriser an (til) forbruger primo september 2015.

På baggrund af ovenstående beskrevne forudsætninger for beregningerne, må resultaterne siges at være behæftede med en vis usikkerhed. Boligejere vil således i realiteten kunne opnå priser, der ikke nødvendigvis modsvarer, eller kun i begrænset omfang modsvarer, de i beregningerne anvendte priser. Priserne er dog alligevel i videst omfang taget fra Teknologikataloget, for at anvende et ens datagrundlag for beregningerne, jf. gængs praksis.

Lovkrav

Den tidligere regering forhandlede i marts 2012 den gældende energiaftale. Aftalen løber frem til 2020 og skal bidrage til at sænke samfundets energiforbrug. Bl.a. gennem en satsning på vedvarende energi i form af vindmøller, biogas og biomasse. Men også ved at udfase brugen af oliefyr som opvarmningsform. Aftalen rummer således skærpede regler for installation af oliefyr.

- Fra 2013 må der ikke installeres olie- og naturgasfyr i nye huse, med mindre der ikke er egnede alternativer til rådighed (forbuddet gælder dog ikke for nye bygninger inden for områder, der inden udgangen af 2013 var udlagt til naturgasområder)
- Fra 2016 må der ikke installeres oliefyr i eksisterende huse i området med fjernvarme og naturgas som alternativ

Kravene er indeholdt i Bygningsreglementet.

⁹ Energistyrelsen, COWI, Teknologisk Institut, DGC 2013: Technology Data for Energy Plants – Individual Heating Plants and Energy Transport.

4.3.4 Brugerøkonomiske effekter

Oliefyr til nyt olieforbrugs

Beregning 1 viser referencesituationen, hvor den eksisterende varmeinstallation er olieforbrugs, hvor der forudsættes en investering i en ny olietank. Den årlige udgift til dækning af varmebehovet på 20,9 MWh findes herved til at være 29.432 kr. (2015-kr, inkl. moms).

					kr./år	kr./år
					ekskl. moms	inkl. Moms
Individuelt olieforbrugs (ældre, eksisterende)						
Årsnyttevirkning, fyr	80%					
Olieforbrug	2.611 l	á	7,20 kr./l		18.796	23.495
Drift og vedligehold					3.947	4.934
Årlig varmeudgift i alt					22.743	28.429
Initierende omkostning (inkl. investering & salg af energibesparelser)	10.000 kr.	ekskl. moms				
Finansiering	kurs 100	5%	20 år		802	1.003
					23.546	29.432

Beregning 1: Brugerøkonomi ved fortsat anvendelse af eksisterende olieforbrugs.

Til sammenligning er effekterne af en udskiftning til et kondenserende olieforbrugs undersøgt. Resultaterne heraf fremgår af Beregning 2. En udskiftning resulterer således i en årlig besparelse på 3.205 kr. inkl. moms. Investeringen har en simpel tilbagebetalingstid på 14 år.

					kr./år	kr./år
					ekskl. moms	inkl. Moms
Nyt olieforbrugs						
Årsnyttevirkning, fyr	100%					
Olieforbrug	2.088 l	á	7,20 kr./l		15.037	18.796
Drift og vedligehold					2.298	2.872
Årlig varmeudgift i alt					17.335	21.668
Initierende omkostning (inkl. investering & salg af energibesparelser)	45.450 kr.	ekskl. moms				
Finansiering	kurs 100	5%	20 år		3.647	4.559
					20.982	26.227
Differens						
Ældre olieforbrugs - kondenserende olieforbrugs					2.564	3.205
Der er ikke medregnet inflation						

Beregning 2: Brugerøkonomi ved investering i kondenserende olieforbrugs.

Naturgasfyr reference

Naturgas er undersøgt som alternativ referencesituation, med henblik på at undersøge de økonomiske effekter af en konvertering af naturgasforsynede bygninger. Som det fremgår af Beregning 3 er de årlige udgifter til dækning af varmebehovet på 20,9 MWh beregnet til 21.803 kr. inkl. moms, som samtidigt udgør referenceværdien for besparelser over for naturgasforsyning.

					kr./år	kr./år
					ekskl. moms	inkl. Moms
Individuelt naturgasfyr (ældre, eksisterende)						
Årsnyttevirkning, fyr	80%					
Gasforbrug	2.373 Nm ³	á	6,40 kr./l		15.189	18.986
Drift og vedligehold					2.253	2.817
Årlig varmeudgift i alt					17.442	21.803
Initierende omkostning (inkl. investering & salg af energibesparelser)	0 kr.	ekskl. moms				
Finansiering	kurs 100	5%	20 år		0	0
					17.442	21.803

Beregning 3: Brugerøkonomi ved eksisterende naturgasfyr.

Olieforbrugs til naturgasfyr

I naturgasområder kan konvertering til naturgas være et brugerøkonomisk attraktivt alternativ, på trods af det politiske ønske om udfasning af fossile brændsler i varmeforsyningen. Brugerøkonomien herved er præsenteret i nedenstående Beregning 4. Konverteringen fra olie til naturgas resulterer i en årlig besparelse på 8.464 kr. inkl. moms. Udskiftningen af eksisterende

naturgasfyr til et nyt, kondenserende fyr findes i de givne forudsætninger at resultere i en årlig besparelse på 2.936 kr. inkl. moms. Ved konvertering af eksisterende olieforsyning til naturgas regnes med en initierende udgift til stikledning + måler på 17.500 kr. inkl. moms.

						kr./år	kr./år
						ekskl. moms	inkl. Moms
Nyt naturgasfyr							
Årsnyttevirkning, fyr	100%						
Gasforbrug	1.899 Nm ³	å		6,40 kr./Nm ³		12.151	15.189
Drift og vedligehold						1.128	1.410
Årlig varmeudgift i alt						13.279	16.599
Initierende omkostning (inkl. investering & salg af energibesparelser)	43.560	kr.ekskl. moms					
Finansiering	kurs	100	5%	20 år		3.495	4.369
						16.775	20.968
Differens							
Ældre oliefyr - naturgas (konvertering)						6.771	8.464
Ældre naturgasfyr - kondenserende naturgasfyr						2.349	2.936
Der er ikke medregnet inflation							

Beregning 4: Brugerøkonomi ved konvertering fra olie til naturgas.

Olie/naturgasfyr til varmepumpe

Varmepumper tilskrives en vigtig rolle i fremtidens energisystem med voksende behov for integration af fluktuerende vind-el og forudsættes derfor at være det optimale alternativ uden for fjernvarmeområderne.

Varmepumpernes funktion kan beskrives som et "omvendt køleskab", hvor en varmekildes lave energiindhold ved hjælp af en el-dreven kompressor omdannes til højere energiniveauer. Forholdet mellem den indførte elektricitet og den producerede varmemængde bruges til at beskrive varmepumpenes effektivitet, også betegnet COP¹⁰. Varmekilden udgøres på husstands-niveau typisk af vandførende jordlag (væske-vand-varmepumpe) eller luften (luft-vand-varmepumpe). Ved jordvarme udnyttes varmen ved brug af nedgravede jordslanger, mens luften i luft-vand-varmepumper indblæses i anlægget. Jordvarmeanlæg opnår typisk højere virkningsgrader på årsbasis, grundet de mere stabile temperaturniveauer i sammenligning med luften, særligt om vinteren, hvor varmebehovet er størst. Varmepumper kan suppleres med en elpatron for at mindske opstart af varmepumpen om sommeren og mindske investeringer, med større løbende omkostninger i få timer om året til følge.

Væske-vand-varmepumper er forbundet med større investeringer end luft-vand-varmepumper, mens sidstnævnte medfører mindre støjgener i forbindelse med ventilationen af luften der fungerer som energikilde. Mens jordslangerne kræver en større grund (typisk min. 3-400m² frit haveareal), gør støjgenerne luft-vand-varmepumperne svære at anvende i byområder, pga. støjgener for naboer.

Varmepumper kan anvendes i forbindelse med eksisterende radiatorsystemer. De bedste virkningsgrader opnås dog ved lavere fremløbstemperatur i varmesystemet (opnås fx ved brug af gulvvarme, efterisolering, udvidelse af radiatorflader eller kombination af disse tiltag). I forbindelse med nærværende analyse er varmepumperne forudsat anvendt i en bolig med radiatorsystem, på baggrund af den høje andel af dette i den eksisterende bygningsmasse.

¹⁰ COP: Coefficient of Performance.

Brugerøkonomien ved at vælge et jordvarmeanlæg fremgår af nedenstående Beregning 5. Valget af jordvarme viser sig at resultere i en årlig besparelse på 8.966 kr. når oliefyr fortrænges. Skal jordvarmen erstatte et naturgasfyr, kan besparelsen opgøres til 1.833 kr. inkl. moms årligt.

						kr./år	kr./år
						ekskl. moms	inkl. Moms
<u>Varmepumpe (væske:vand)</u>							
Normeffektfaktor	3,5						
Elforbrug	6.713 kWh	á		1,12 kr. /kWh		7.505	9.381
Drift og vedligehold						1.368	1.710
Årlig varmeudgift						8.873	11.091
Initierende omkostning (inkl. investering & salg af energibesparelser)	93.468	kr.ekskl. moms					
Finansiering	100	5%	20 år			7.500	9.375
						16.373	20.466
<u>Differens</u>							
Ældre oliefyr - væske:vand-varmepumpe						7.173	8.966
Ældre naturgasfyr - væske:vand-varmepumpe						1.467	1.833
Der er ikke medregnet inflation							

Beregning 5: Brugerøkonomien ved en væske-vand-varmepumpe (jordvarme). Elprisen er beregnet ud fra en nedsat elafgift på grund af el-baseret opvarmning (elvarmeafgiften).

Til sammenligning medfører en omstilling til luft-vand-varmepumpe en besparelse på 10.336 kr. inkl. moms, hvis olie fortrænges som brændsel. Den mindskede årlige kapitalomkostning til finansiering af varmeinstallationen kan herved opveje de øgede løbende omkostninger til elforbrug i forhold til jordvarme, jf. Beregning 6.

Ved en konvertering af en naturgasforsynet bygning udgør den årlige besparelse 3.203 kr. inkl. moms.

						kr./år	kr./år
						ekskl. moms	inkl. Moms
<u>Varmepumpe (luft:vand)</u>							
Normeffektfaktor	3						
Elforbrug	7.658 kWh	á		1,12 kr. /kWh		8.561	10.702
Drift og vedligehold						1.368	1.710
Årlig varmeudgift						9.929	12.411
Initierende omkostning (inkl. investering & salg af energibesparelser)	66.646	kr.ekskl. moms					
Finansiering	100	5%	20 år			5.348	6.685
						15.277	19.096
<u>Differens</u>							
Ældre oliefyr - luft:vand-varmepumpe						8.269	10.336
Ældre naturgasfyr - luft:vand-varmepumpe						2.563	3.203
Der er ikke medregnet inflation							

Beregning 6: Brugerøkonomien ved luft-vand-varmepumpe. Elprisen er beregnet ud fra en nedsat elafgift på grund af el-baseret opvarmning (elvarmeafgiften).

Oliefyr til træpillefyr

Træpillefyr er på grund af de relativt lave brændselsomkostninger et populært alternativ til oliefyr og har de seneste år vundet indpas i den danske varmemforsyning. Moderne træpillefyr fås med automatisk indføring af træpiller via en snegl. Træpillefyr kræver en del vedligehold i form af rensning af bl.a. askeskuffen for at sikre en optimal forbrænding, samt påfyldning af brændsel typisk én gang ugentligt i fyringssæsonen.

En massiv omstilling til træpiller som opvarmningsmiddel vurderes kritisk i forhold til bioressourcernes rolle i det overordnede energisystem. Nationale analyser fra bl.a. Aalborg Universitet og Energinet.dk¹¹ understreger således, at de begrænsede bioressourcer med fordel kan anvendes i centrale og decentrale anlæg, fremfor at blive anvendt i den individuelle boligopvarmning. Derfor anses anvendelsen af bioressourcer til individuel opvarmning som uhensigtsmæssigt, hvor varmepumper udgør den største nytte for energisystemet i øvrigt.

Valget af træpillefyr som boligens varmeinstallation resulterer i en årlig besparelse på 9.142 kr. inkl. moms, sammenlignet med olie. Besparelsen overfor eksisterende naturgasforsyning udgør 2.009 kr. inkl. moms årligt.

					kr./år	kr./år
					ekskl. moms	inkl. Moms
Individuelt træpillefyr						
Årsnyttevirkning, fyr	80%					
Træpilleforbrug	5.328 kg	å	1,80 kr./kg		9.590	11.987
Drift og vedligehold					2.450	3.063
Årlig varmeudgift i alt					12.040	15.050
Initierende omkostning (inkl. investering & salg af energibesparelser)	52.248	kr.ekskl. moms				
Finansiering	kurs	100	5%	20 år	4.193	5.241
					16.232	20.291
Differens						
Ældre olieforbrænding - træpillefyr					7.313	9.142
Ældre naturgasforbrænding - træpillefyr					1.607	2.009
Der er ikke medregnet inflation						

Beregning 7: Brugerøkonomi ved omstilling til træpillefyr.

4.3.5 Samfundsøkonomiske effekter

De akkumulerede samfundsøkonomiske omkostninger over en 20-årig periode for de to reference-scenarier findes at være 300.875 kr. for en fortsat forsyning med olie og 142.828 kr. for naturgasforsyningen. I nedenstående Tabel 4.10 og Tabel 4.11 er de samfundsøkonomiske besparelser ved de præsenterede tiltag præsenteret.

	Kondens- erende olie- kedel	Konverte- ring olie- naturgas	Træpilleke- del	Luft:vand- Varme- pumpe	Væske:vand- varme- pumpe
Akkumuleret nu- værdi af samfunds- økonomiske omkost- ninger over 20 år	kr. 268.029	kr. 153.751	kr. 259.721	kr. 151.550	kr. 172.498
Samfundsøkonomisk overskud i forhold til reference	kr. 32.846	kr. 147.124	kr. 41.153	kr. 149.324	kr. 128.376

Tabel 4.10: Samfundsøkonomiske fordele i sammenligning med ældre olieforbrænding.

¹¹ Fx Lund et al 2011: 'CEESA-projektet', Energinet.dk 2009: 'Effektiv anvendelse af vindkraftbaseret el i Danmark.'

Som det fremgår af Tabel 4.10 findes de største samfundsøkonomiske fordele ved en installation af en luft-vand-varmepumpe, hvilket er godt afspejlet i de brugerøkonomiske resultater, der netop motiverer til køb af luft-vand-varmepumpe.

	Kondenserende NG-kedel	Træpillekedel	Luft:vand- Varmepumpe	Væske:vand- varmepumpe
Akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger over 20 år	kr. 136.072	kr. 254.485	kr. 142.986	kr. 165.389
Samfundsøkonomisk overskud i forhold til ref- erence	kr. 6.756	kr. -111.657	kr. -159	kr. -22.562

Tabel 4.11: Samfundsøkonomiske fordele i sammenligning med naturgas.

Sammenlignes med naturgas, findes den største samfundsøkonomiske besparelse i udskiftning til nyt, kondenserende naturgasfyr, primært på grund af de lavere investeringsomkostninger i sammenligning med luft:vand varmepumpen. Det er dog forudsat i den strategiske energiplan, at individuel naturgasforsyning udfases i perioden frem til 2029, jf. målsætningen om CO₂-neutralitet i 2029. Ifølge Energiforliget (2012) udfases fossile brændsler i varmeforsyningen endeligt i 2035.

5 Handleplan Fjernvarme

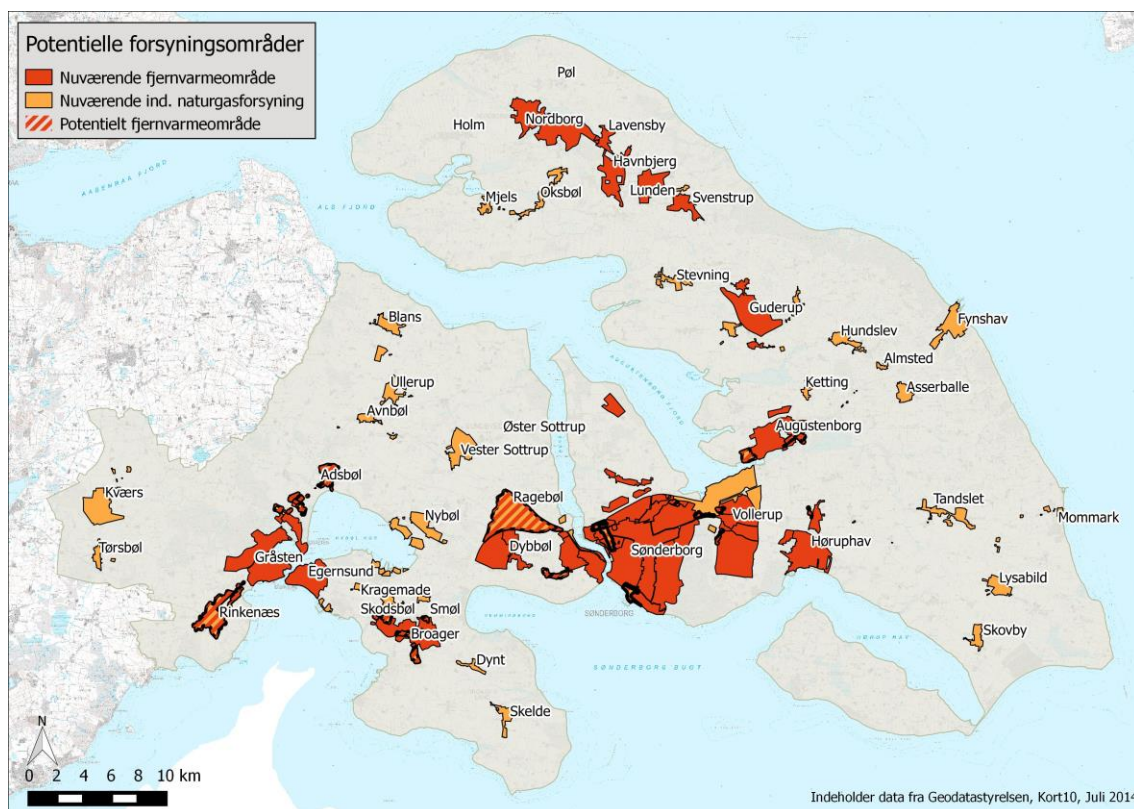
Som tidligere nævnt er varmeplanen ikke juridisk bindende. Handleplanen angiver de tiltag, Sønderborg Kommune opfatter som nødvendige for at nå målet på 100 % CO₂-neutral varmeforsyning i 2029. Handleplanen er opdelt i to perioder 2015-2020 og 2020-2029.

5.1 Områder udlagt til fjernvarme og mulige nye fjernvarmeområder

Handleplan 2015-2020

Følgende tiltag bør gennemføres, da de både har positiv selskabsøkonomi og samfundsøkonomi:

- **Initiativer til energibesparelser.**
Bolig Job Ordningen (håndværkerfradrag) ændres fra 1. januar 2016, så den i højere grad rettes mod grønne tiltag, bl.a. energibesparelser. Dette bør udnyttes til en ekstraordinær indsats. Ansvarlig: ProjectZero og Sønderborg Kommune
Sønderborg Kommune har siden 2007 løbende gennemført varmebesparelsetiltag for kommunale bygninger og bygningsinstallationer. Dette arbejde fortsættes.
Fjernvarmeværkerne arbejder løbende på reduktion af temperaturen i fjernvarmenettene og renovering af rørinstallationerne, så varmetabet reduceres. Dette arbejde fortsættes.
- **Konvertering af individuel forsyning inden for nuværende fjernvarmeområder.** Især i forbindelse med ejerskifte eller skift af forsyningsinstallation bør fjernvarmeværkerne være proaktive. Målrettede tilbud og f.eks. informationsmateriale om Bolig Job Ordningen og mulighed for energisparetilskud bør tilrettelægges. Ansvarlig: Fjernvarmeværkerne.
- **Konvertering af individuel forsyning uden for nuværende fjernvarmeområder.** En række områder, som i dag er individuelt forsynede kunne med fordel fjernvarmeforsynes. Områderne er vist med stribet signatur på Figur 5.1. De på kortet angivne områder forventes at udvise positiv selskabs- og samfundsøkonomi, således at projektforslag kan udarbejdes og godkendes. Ansvarlig Fjernvarmeværkerne.



Figur 5.1: Kort med angivelse af mulige nye forsyningsområder for fjernvarmen.

- **Kobling mellem Augustenborg og Sønderborg.** Ledningen forventes at udvise positiv selskabs- og samfundsøkonomi, således at et projektforslag kan udarbejdes og godkendes. Ansvarlig: Fjernvarmeværkerne i Sønderborg og Augustenborg.
- **Etablering af biomassekedel og konvertering af en række individuelt forsynede områder på Nordals.** Projektforslag er under udarbejdelse og forventes at udvise positiv selskabs- og samfundsøkonomi. Ansvarlig: SONFOR (Sønderborg Forsyning).
- **Koblingen til Nybøl og koblingen mellem Broager og Gråsten** er ikke rentable med de nuværende rammevilkår for bl.a. varmepumper. Såfremt rammevilkårene ændres, eller der viser sig nye forsynings muligheder for eksempel for anvendelse af overskudsvarme, bør økonomien undersøges på ny. Ansvarlig: Fjernvarmeselskaberne.
- **Overskudsvarme** fra f.eks. slagteriet i Blans eller teglværker er en ressource, som ikke er indgående undersøgt i Varmeplan 2015. Dette bør undersøges nærmere. Ansvarlig: Sønderborg Kommune og ProjectZero.

Handleplan 2020-2029

Efter 2020 vil der være brug for bl.a. følgende tiltag:

- Fortsatte energibesparelser i bygninger og i distributionssystemer for fjernvarme.
- Fortsat konvertering af individuelle forbrugere til fjernvarme.
- Yderligere reduktion af CO₂-udledningen fra fjernvarmeforsyning. Som det fremgår af emissionstabellerne er der selv med de foreslåede tiltag en CO₂-udledning på adskillige tusinde tons fra fjernvarmeproduktionen. Efterhånden som VE-andelen i elproduktion øges vil de installerede varmepumper forbedre dette, men der skal installeres yderligere VE-kapacitet for at komme ned på nullet. Det anbefales at denne kapacitet etableres som solvarme og varmepumper med fleksibelt elforbrug af hensyn til det samlede danske energisystem.

- Reduktion af biomasseforbruget, så afhængigheden af biomasse reduceres. Som for reduktion af CO₂-udledningen anbefales etablering af solvarme og varmepumper.

6 Handleplan uden for fjernvarmeforsyningen

Det følgende kapitel beskriver Sønderborgs handleplan for konverteringen af de individuelt opvarmede huse uden for fjernvarmeforsyningen. Indsatsen bærer arbejdstitlen ”fix din varmekilde”.

Energieffektivisering spiller også på landet en stor rolle for at reducere både energiforbrug og CO₂-udledninger fra boliger/bygninger. Boligindsatsen er forankret i ZERObolig-programmet.

Som analysen har vist, skal en strategi for konverteringen af opvarmningsformer i disse områder specielt være fokuseret på udbredelse af varmepumper, således at konverteringen understøtter visionen om et CO₂-neutralt Sønderborg og en stigende elektrificering af energisystemet.

Sønderborgs mål for områderne uden for fjernvarmeforsyningen er, at varmepumper er den dominerende opvarmningsform til individuel opvarmning i 2029.

For at sikre at dette mål kan nås, er der foretaget analyser af barrierer og incitamenter, der giver grundlag for konkrete handlinger i kommunens landdistrikter. Disse analyser beskrives kort i det følgende kapitel. ”Skrot dit oliefyr” kampagnen indgår som en vigtig del af ”fix din varmekilde” indsatsen og har fokus på de ca. 1.000 resterende oliefyr på landet. Kampagnen uddybes efterfølgende.

Barrierer

Nedenstående tabel beskriver identificerede udfordringer ved at konvertere de eksisterende individuelle opvarmningsformer til varmepumper.

Jordvarme	Luft til Luft/ luft til vand
Investeringsomkostninger (pumpe og installation)	Investeringsomkostninger (materiale og installation)
Tilbagebetalingstid	Tilbagebetalingstid
Usikkerhed ift. ny teknik	Utryghed omkring ydeevnen og tilliden/indsigten i teknikken
Usikkerhed ift. lovgivning	Støjgener
Finansiering	
Små grunde ift. jordvarmeledninger	
Gamle haver, mange træer og buske	

Tabel 6.1: Oversigt over udfordringer ved varmepumper i ”Bæredygtige Landsbyer”-projektet.

6.1 Incitamenter

Analysen identificerede ligeledes en række incitamenter, som støtter borgernes beslutning for at købe og installere en varmepumpe i egen bolig. Den følgende tabel sammenfatter incitamenterne og beskriver yderligere støttende handlinger og programmer, som fremtidigt skal fremme køberens beslutning for en varmepumpe.

Incitament/anledninger	Støttende handlinger og programmer
Spare penge, undgå regninger	Olie- og gaspriserne er pt. meget lave, men forventes frem mod 2020 at stige igen grundet øget global efterspørgsel efter olie. Erfaringen viser at overgang til pensionist-tilværelse ofte udløser investeringslyst i både varmepumper og solceller, med henblik på at neutralisere fremtidens energiregninger.
Den langsigtede og bekvemme løsning	Varmepumpen er stadig forholdsvis ukendt og der er behov for at fremme kendskabet til fordele og økonomi. Mange boligejere på østkysten af Als er trætte af arbejdet med at skove og dermed motiveret for en tryk og fremtids-sikker løsning. Det er vigtigt at klimaskærmen for ældre boliger samtidig gøres mere energieffektiv. Og at ejendomsmæglere og banker bakker op om disse investeringer og deres positive påvirkning af både rådighedsbeløb og energimærke.
Når olie/gas-fyret brænder sammen	Etablere beredskab/kendskab til alternative løsninger, således at boligejeren hurtigt spores ind på den rette løsning. Med back-up fra håndværkere, pengeinstitutter, ejendomsmæglere etc.
Miljøbevidste unge familier som overtager ejendomme på landet	Unge familier som flytter på landet og som ønsker en mere klima/miljømæssig løsning skal støttes i beslutningsprocessen, som starter hos ejendomsmægleren, men også omfatter håndværkere, pengeinstitut, arkitekt m.v.

6.2 Løsningsforslag og best practice eksempler

6.2.1 Best Green løsningen

Virksomheden Best Green (en del af Insero-gruppen) har udviklet nærvarmekonceptet, der bygger på grøn og billig varme baseret på varmepumpeteknologi. Projektet udspringer af et projekt støttet af Energistyrelsen, er efterfølgende færdigudviklet af Insero Energy, som har etableret Best Green med fokus på at finde nye grønne og investerings nemme energiløsninger til boligejere og virksomheder i de landområder, hvor mulighederne i dag er begrænsede.

Barrierer

Ifølge Best Green omfatter barriererne for at lave en energieffektiviserende konvertering til en varmepumpe: den høje indgangsinvestering, etablering af et evt. jordslangesystem og indkøb af varmepumpen. Boligejerne er usikre på økonomi, teknik og anlæggets virkningsgrad. Kort sagt, kan boligejeren få den varme, der er behov for, til en overskuelig pris? Boligejerne er ligeledes usikre på udgiften til drift og vedligeholdelse af anlægget.

Muligheder

Nærvarme er boligopvarmning på fjernvarmelignende vilkår, som gør det muligt for boligejeren at få grøn varme og samtidig reducere sit varmeforbrug. Best Green køber og installerer en varmepumpe ved huset, og firmaet påtager sig ansvaret for det løbende vedligehold.

Priser

Med Best Greens nærvarmeløsninger betaler boligejeren en startinvestering på 35.000 kr., som med genindførslen af boligjob ordningen reelt kommer ned på ca. 25.000 kr. for en husstand med to voksne, der ikke anvender fradraget til andet i år¹². Derudover betales et årligt abonnement på 5.000 kr. til service, vedligehold, online overvågning og geninvestering i varmepumpen samt en lav pris pr. kWh-varme på 0,85 kr. med et minimumsforbrug på 13.500 kWh om året.

6.2.2 Skrot dit oliefyr

Den allerede igangsatte kampagne "Skrot dit oliefyr" fortsættes med henblik på at sikre et højt vidensniveau og beredskab i landdistrikterne.

6.2.3 Andre kommuners tiltag

PlanEnergi har foretaget en screening af målsætninger og tiltag i en række andre kommuners varmeplaner, for at afklare varmeforsyningstiltag i områder uden for fjernvarmeområder. Resultatet af disse fremgår nedenfor

¹² 2 x 15.000 kr. trækkes fra i bundskatten, der forudsættes at være 33 procent.

Kommune / aktør	Tiltag
Mariagerfjord Kommune Ringkøbing-Skjern Kommune	Gratis energirådgivning til borgere i forsøgsområde (Husets Energi). Minder meget om tiltagene i forbindelse med ZERObolig
Energirådet / Mariagerfjord Kommune	Mariagerfjord Kommune faciliterer en række netværk, bl.a. igennem messer, hvorigennem "Energirådet" er dannet. Det består af lokale håndværkere, energirådgivere og banker. Bankerne og håndværkerne er med til at (med-)finansiere udgifterne til rådgiver, hvis boligejer vælger at gennemføre energiforbedringer igennem deltagende håndværker og finansierer det igennem deltagende bank. Kommunens rolle: Facilitator, kontrollant. Minder ligeledes meget om ZERObolig's energivejleder praksis.
Campus Bornholm, VIA Horsens, Teknologisk	Grøn Håndværker: Efteruddannelse i energirenovering og bæredygtigt byggeri for håndværkere. Kommunens mulige rolle: At inddrage netværket jf. ovenstående.
Diverse	Kommunen kan gå sammen med ESCO (Energy Service Company) om energirenovering mv. Overskud fra salg af energibesparelser deles (ligesom arbejdet med projektet).
Skive og Guldborgsund kommuner	Udbygning med fjernvarme så meget som samfundsøkonomisk fornuftigt. Kommunens rolle: Undersøge mulige udbygninger, i forbindelse hermed: facilitere for (nye) forsyningsselskaber.
Silkeborg Kommune	Opfordrer energisparelseskaber til at medvirke til at motivere borgere til valg af varmepumpe/biobrændsel når den eksisterende varmeinstallation udskiftes.
Rebild Kommune	Krav om lavenergi igennem lokalplaner (også uden for byerne!)
Lyngby-Taarbæk Kommune	Udvidelse med fjernvarme. Udarbejdelse af idékatalog for borgere der skal skifte varmeinstallation. http://www.ltk.dk/sites/default/files/uploads/public/user_uploads/CMP/Byggesag/idekatalog_ve.pdf
Skanderborg kommune	Samarbejde med Best Green om lancering af nærvarmeløsninger.
Diverse	Informationskampagner, herunder: Udnyttelse af nationale tiltag såsom Bedre Bolig Udarbejdelse af idékataloger Samling af information på informationshjemmeside fra bl.a. Bolius, Energistyrelsen, Spar Energi, Energitjenesten mv. á la ProjectZeros hjemmeside (som dog er den mest gennem- og ajourførte!)

6.3 Handleplan 2015-2020

Energieffektivisering er fortsat det vigtigste indsatsområde i realiseringen af ProjectZeros målsætninger om et CO₂-neutralt Sønderborg-område i 2029. Boliger/bygninger spiller en central rolle i de borger-rettede indsatsprogrammer, som sætter fokus på at reducere bygningernes energiforbrug med mindst 45 % (baseret på baseline 2007). Den strategiske energiplan bakker op med årlige målsætninger om varmebesparelser på 1,5 % frem til 2020 og 2 % årligt frem til 2029.

For konvertering af varmekilder, er målet frem til og med 2020 at udfase 90 % af de pt. registrerede godt 1.000 oliefyr i Sønderborgs landområder. Indsatsen tilrettelægges således at boligejere, som ønsker at skrotte deres gasfyr eller biomassefyr til fordel for varmepumpe-løsning også tiltrækkes af processen.

Indsatsen på de 2 områder drives af landdistriktskoordinatoren i samarbejde med landsbylaugene, relevante attraktive løsningsleverandører, ProjectZero og lokale håndværkere, pengeinstitutter m.v.

En væsentlig barriere er finansiering af besparelser- og konverteringstiltag. En forudsætning for at arbejdet kan lykkes er derfor, at der kan findes en finansieringsordning, som også omfatter løsninger på landet.

Der etableres i Landsbyforum-regi på Infoland¹³ en hjemmeside "Fix din varmekilde", som på objektiv vis beskriver alternative (varmepumpe) løsninger til fossile og biomasse baserede varmekilder. Informationen fokuserer på fordele/ulempen, økonomi, evt. godkendelser og hvorledes løsningen implementeres.

Hjemmesiden understøttes af 2 årlige informationsmøde-runder i hver af de 3 land-områder, hvor hjemmesidens informationer gennemgås i caseform med deltagelse af relevante lokale case/boligejere med deltagelse af ejendomsmæglere, håndværkere etc.

Under alle tre møder følges op med journalistisk omtale, der skærper interessen hos de oliefyrs-ejere, der endnu ikke er klar til en udskiftning af deres oliefyr

De lokale pengeinstitutter inddrages og indsatsen gøres synlig gennem opslag og annoncering i Brugsen etc.

Nærvarmeløsninger baseret på lokal udnyttelse af spildvarme på landet vil indgå i arbejdet, hvor dette måtte være hensigtsmæssigt, økonomisk rentabelt og i områder med stor borgeropbakning. Områder omkring slagteriet (Blans), omkring de større teglværker, biogas-anlæg eller store svinefarme er potentielle områder for nærvarme.

¹³ <http://infoland.dk/kort/sonderborg>

6.4 Handleplan 2020-2029

På baggrund af ovenstående 2015-2020 kampagneindsats forventes knap 900 oliefyr at blive udfaset sammen med supplerende 500 naturgasfyr (estimat).

Kombineres dette estimat med den potentielle omlægning af land-områder til kollektiv fjernvarme (Tabel 4.15) og de forventede effekter heraf, så kan udfordringen ”på landet” fra 2020-2029 konkretiseres til at omfatte:

- 100 oliefyr
- 1.952 naturgasfyr
- 3.231 elvarme-ovne (overvejende sommerhuse)
- 2.370 biomasse baserede fyr (biomassefyr, pille fyr, brændeovne)

Det er pt. uklart om der vil blive indført afgift på fastbrændsler således som foreslået af tidligere regeringer. I givet fald vil en sådan afgift motivere boligejere (sommerhuse) med især elvarme til at konvertere til andet varmesystem, som f.eks. en luft-luft varmepumpe.

Som tidligere nævnt har Sønderborg-området pt. et overskud af boliger i land-områderne, som har svært ved at blive solgt og derfor ofte handles på tvangsauktioner til lave priser. En del af disse boliger er utidssvarende og må forventes at blive revet ned og kun i særlige tilfælde (ved attraktiv beliggenhed) erstattet af energieffektivt nybyggeri. På landsplan forventes ca. 10% af boligmassen at skulle nedrives.

For at leve op til Sønderborgs CO₂-målsætninger skal de resterende oliefyr og naturgasfyr være konverteret til andre CO₂-neutrale brændsler i 2029. De elvarme-baserede sommerhuse er ikke energieffektive, men bidrager allerede til Sønderborgs elektrificering. De tidligere nævnte analyser viser, at disse boliger alle har fastbrændsel som sekundær brændselskilde, som i praksis bedrer boligejernes varmeøkonomi.

ProjectZeros ZERObolig-indsats vil parallelt med konverteringen arbejde for at boligerne energioptimeres og efterlever både områdets reduktionsmål og nye nationale krav til boligernes energieffektivitet.

ProjectZero vil sammen med kommunens planafdeling løbende monitorere omstillingen/udviklingen på landet og sikre at boligejere tilbydes den nødvendige vejledning/rådgivning med henblik på at udfase de fossile brændsler.

7 Bibliografi

- Rambøll (2009). Varmeplan Sønderborg
- ProjectZero (2009). Masterplan 2029
- Rambøll (2012). Varmeplan Sønderborg. Opdatering, status.
- COWI (2013). Strategisk energiplan. Kortlægning og basisfremskrivning.
- Sønderborg Kommune (2015). Strategisk Energiplan for Sønderborg Kommune (ikke publiceret). Sønderborg.
- COWI (2015). Scenarie 6 - Nordborg, Svenstrup og Guderup med Danfoss.
- Danish Energy Agency, & Energinet.dk (2013). Technology Data for Energy Plants. Retrieved from <http://www.risoe.dk/rispubl/NEI/NEI-DK-5719.pdf>
- Ea Energianalyse (2015). Afgifter på varmepumper til fjernvarme.
- Energistyrelsen (1999). Brændselsprisforudsætninger for samfundsøkonomiske beregninger.
- Energistyrelsen (2013). Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger. Retrieved from <http://www.ens.dk/info/tal-kort/fremskrivninger-analyser-modeller/samfundsokonomiske-beregnings-forudsatninger>
- Ravn Jørgensen, J., & Bugge Henriksen, C. (2015). Biomasseproduktionen i Sønderborg Kommune.
- Sønderborg Kommune (2015). Strategisk Energiplan for Sønderborg Kommune (ikke publiceret). Sønderborg.