



STRATEGISK VARMEPLAN



**Holbæk
Kommune**

INDHOLD

1	FORORD	4
2	INDLEDNING	5
3	HOVEDKONKLUSIONER	6
4	BAGGRUND	8
4.1	STATUS PÅ OPVARMNING I HOLBÆK KOMMUNE	8
4.2	VARMEKILDER OG OPVARMNINGSFORMER FOR HOLBÆK KOMMUNE	9
4.3	HVAD HAR ÆNDRET SIG SIDEN 2015?	10
4.4	SAMMENHÆNG TIL ØVRIG PLANLÆGNING	12
4.5	PROCESSEN	13
5	FJERNVARME	14
5.1	HOLBÆK BY	15
5.1.1	ET FJERNVARMENET I HOLBÆK BY	16
5.1.2	FORSYNINGSMULIGHEDER	17
5.2	ANDRE BYER I HOLBÆK KOMMUNE	19
5.2.1	FJERNVARMEBYERNE – JYDERUP, ST. MERLØSE OG MØRKØV	20
5.2.2	SVINNINGE OG TØLLØSE	23
5.2.3	ØVRIGE BYER	25
6	DET ÅBNE LAND	26
7	NYE Udstykninger	27
8	ENERGIBESPARELSER	28
9	ENERGIPARK HOLBÆK	29
	 BILAG 1: KORT BESKRIVELSE AF FORSKELLIGE FORSYNINGSTEKNOLOGIER	 30



Strategisk Varmeplan
Udarbejdet for Holbæk Kommune

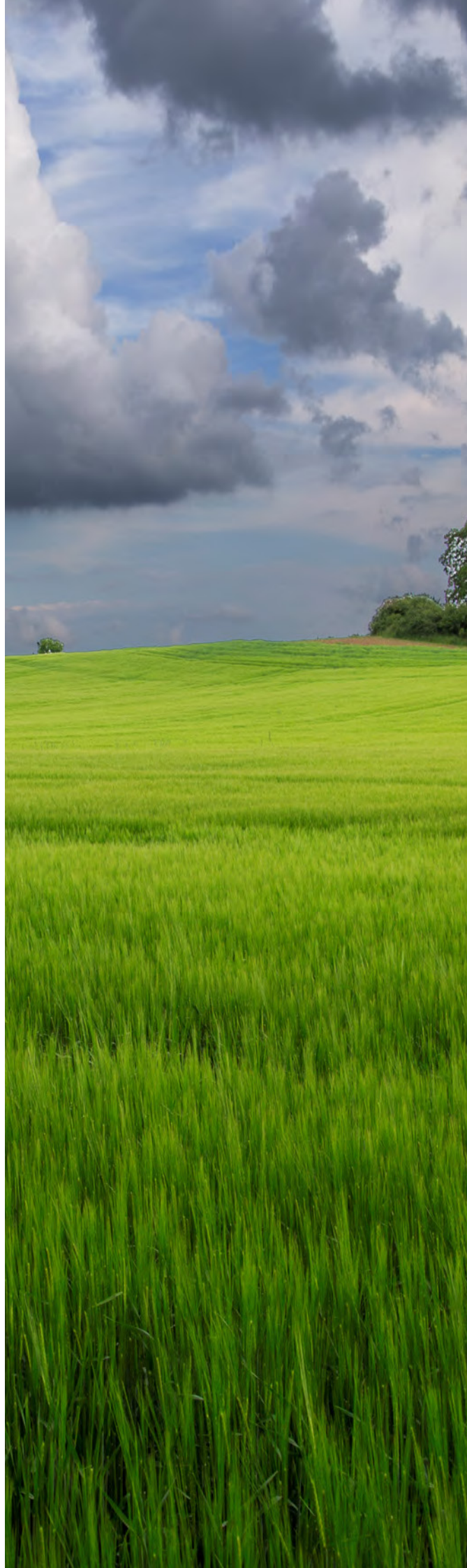
af:
COWI og Viegand Maagøe A/S

Revideret af Holbæk Kommune i 2025

I Holbæk Kommune har vi sat ambitiøse mål for at bidrage til den grønne omstilling. Opvarmning af vores boliger og bygninger i Holbæk Kommune står for 18% af vores CO₂-udledning, og derfor er det et centralt område i vores klimaindsats. I 2022 gennemførte vi en større revision af varmeplanen, hvor vi besluttede at udvide fjernvarmenettet til Holbæk by, Svinninge og Tølløse. Denne beslutning er et vigtigt skridt mod at reducere vores afhængighed af gas, især i lyset af krigen i Ukraine og de stigende energipriser.

Vi er blevet endnu mere bevidste om, hvor vigtig forsyningssikkerhed er, og hvordan lokal energiforsyning baseret på grønne varmekilder kan gavne både klimaet og vores samfund. I tæt bebyggede områder er fjernvarme en effektiv løsning, der kan kombinere forskellige varmekilder, hvilket bl.a. giver borgerne en mere stabil varmepris.

For de mindre tæt bebyggede områder arbejder vi på at fremme grønne varmeløsninger og energibesparelser i boliger. Vi vil tilbyde borgerne et energitjek, som giver boligejerne indsigt i boligens energitilstand og identificerer mulige forbedringstiltag. Dette giver et solidt beslutningsgrundlag for investeringer i energiforbedringer og hjælper med at reducere energiforbruget og CO₂-udledningerne. Denne strategiske varmeplan er en fælles indsats for at sikre, at vi når vores mål om klimaneutralitet i 2045. Vi skal alle bidrage til at mindske vores klimaaftryk, og ved at handle nu kan vi skabe en bæredygtig fremtid for kommende generationer.



2 INDLEDNING

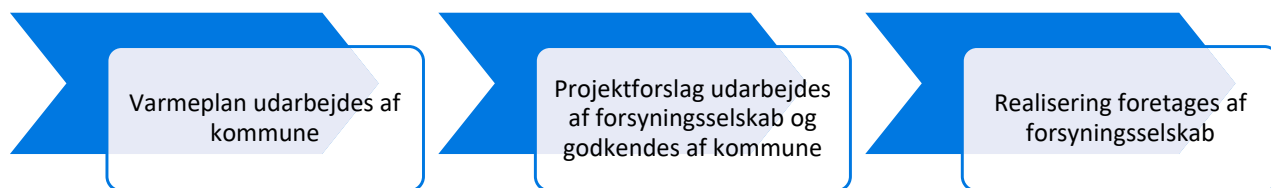
En fossilfri varmesektor er forudsætningen for at Holbæk Kommune kan nå sine klimamålsætninger. Holbæk Kommune er udfordret af en varmesektor, der i meget høj grad er baseret på fossile brændsler som olie- og gas. Især de individuelle gasfyr udgør en stor andel af opvarmningen.

Denne opdaterede strategiske varmeplan bygger videre på og viderefører tilgangen fra den strategiske varmeplan fra 2022. Udfasning af naturgasfyr er fortsat den største udfordring på varmeområdet og det vigtigste indsatsområde for at komme i mål med at reducere CO₂-udledningen fra varmesektoren. Målsætningen er, at rumopvarmning skal være klimaneutral i 2035 og at Holbæk Kommune planlægger for fjernvarme i områder, hvor fjernvarme efter de gældende regler er et godt alternativ. I strategisk varmeplan 2022 er der set på mulighederne for etablering af kollektiv forsyning og for udfasning af olie- og gasfyr. Da anlægspriserne steg markant efter starten af krigen i Ukraine, blev de samfundsøkonomiske analyser i varmeplanen efterfølgende suppleret af yderligere analyser, som i sidste ende ikke har ændret de oprindeligt udpegede områder. De seneste to års arbejde med omstilling af opvarmning har givet ny viden i forhold til udvikling af fjernvarmeområderne, som med denne revision indarbejdes i strategien og især handleplanen.

Planen er ikke juridisk bindende, idet ændringer i den kollektive varmeforsyning, dvs. fjernvarme og naturgas, siden 1990 skal godkendes af kommunalbestyrelsen på baggrund af et specifikt projektforslag i henhold til varmeforsyningsloven. Et væsentligt krav i varmeforsyningsloven er, at kommunen kun kan godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige alternativ – også selv om det ikke er det mest fordelagtige for selskaberne og privatøkonomisk for forbrugerne. Dette sker for at sikre, at de løsninger, der vælges, er robuste og de mest økonomiske for os alle på den lange bane.

Varmeplanen udstikker rammerne og præsenterer de overvejelser, som kommunen har gjort sig om den kollektive forsyning. Hvilke relevante alternativer man ønsker, skal indgå i projektforslag. På baggrund af varmeplanen udarbejder varmeforsyningsselskabet en udbygningsplan i dialog med kommunen og derefter konkrete projektforslag som kommunalbestyrelsen så skal godkende. Det er kun fjernvarmeforsyning og produktionsanlæg på 250 kW og derofter, der skal projektforslag godkendes. Individuelle løsninger som varmepumper kræver ikke projektforslag og kan frit etableres, uanset om der i området etableres fjernvarme eller ej.

Et projektforslag indeholder udover en detaljeret beregning af samfundsøkonomien også en beregning af konsekvenserne for forsyningsselskabet (selskabsøkonomien) og for slutbrugeren (brugerøkonomien).



Figur 1: Proces for varmeplanlægning mellem kommune og forsyningsselskab

3 HOVEDKONKLUSIONER

Holbæk Kommune har en bunden opgave: Varmesektoren skal være fossilfri i 2035. Det betyder, at de fossile brændsler som olie og gas som bruges til opvarmning i Holbæk Kommune i videst muligt omfang skal erstattes af vedvarende energikilder, som er el baseret på sol eller vind, overskudsvarme, geotermi eller bæredygtig biomasse. Derudover er det en målsætning, at Holbæk Kommune planlægger for fjernvarme i områder hvor fjernvarme efter de gældende regler er et godt alternativ. Omstilling af opvarmningen er en stor opgave, som betyder, at næsten alle borgere i Holbæk Kommune vil blive berørt.



Med de nuværende rammebetingelser er der gode muligheder for at etablere fjernvarme i Holbæk by. I Svinninge og Tølløse arbejder Fors og Holbæk Kommune også på at kunne tilbyde fjernvarme og dermed udfase naturgas. Holbæk by står for en stor del af det samlede gasforbrug i Holbæk Kommune. Uden en koordineret indsats for en omfattende omstilling af Holbæk by kan Holbæk Kommune ikke opfylde sine klimamålsætninger.

Fleksibilitet i energiproduktion

Det lunkne vand, som cirkulerer i et fjernvarmenet og varmer vandet i borgernes radiatorer og varmtvandsbeholdere, kan produceres på mange måder og er i modsætning til elektricitet let og billig at lagre. Den store produktionsfleksibilitet betyder, at fjernvarmen kan etableres i etaper med én forsyningsform for derefter at inkludere andre produktionsformer som overskudsvarme, solvarme mv. i fremtiden. I varmeplanlægningen ses på en bred vifte af muligheder for derefter at kunne udpege relevante alternativer, der skal regnes videre på i et konkret projektforslag. Egenproduktion af varmen via store varmepumper er umiddelbart den billigste og enkleste løsning og er derfor fundamentet af fjernvarmeprojekterne i Holbæk by, Svinninge og Tølløse. På sigt betyder den store produktionsfleksibilitet, at der kan inkluderes flere varmekilder som fx overskudsvarme eller solvarme.



Udfasning af gas til rumopvarmning og brug af biogas

Gassen bliver dog grønnere over tid og biometan fra biogasanlæg vil efter 2030 udgøre en betydelig andel af gassen i gasnettene. Det er dog under forudsætning af, at forbruget af gas til individuel opvarmning falder betydeligt og erstattes af andre kilder som eldrevne varmepumper eller fjernvarme baseret på vedvarende energi. I Klimaafgrejning om grøn strøm og varme 2022 sætter regeringen en ambition for udfasning af gas til rumopvarmning i 2035. I regeringens fremskrivninger er det forudsat, at gassen fortrinsvis anvendes til formål, hvor der ikke er andre oplagte muligheder - fx til procesformål i industrien, til spids- og reservelast i el- og varmeproduktionen og til tung transport. Kommunalbestyrelsen vil i 2026 fastlægge at og hvordan biogasproduktion skal spille en rolle i den fremtidige energiforsyning i Holbæk Kommune, samt udpege en placering.



Holbæk by og fjernvarme

Størst mulig udrulning af fjernvarme, hvor den er et muligt alternativ til gas, er et væsentligt tiltag i Holbæk Kommunes omstilling til klimavenlig opvarmning. Især Holbæk by har stort potentiale for fjernvarme.

Ændringen af varmeforsyningen i en stor by som Holbæk er en betydelig opgave, som kræver stor koordinering og samtænkning med andre opgaver for at sikre, at omstillingen sker med så lille en gene for borgerne som muligt.

I Holbæk by vil varmen i starten blive produceret ved hjælp af store varmepumper i kombination med elkedler. Gas anvendes kun som reservelast. Lokal overskudsvarme fx fra renseanlægget kan blive en varmekilde i den videre udbygning af fjernvarme.

Geotermi og overskudsvarme fra Kalundborg er store anlægsprojekter og skal forsyne et stort varmebehov for at kunne tilbagebetale investeringen. Første prioritet er at kunder tilslutter sig fjernvarme, så der etableres et fjernvarmenet. Et fjernvarmenet er en forudsætning for at der kan modtages varme fra bl.a. geotermi og overskudsvarme fra Kalundborg. Tilslutning til fjernvarme er frivilligt, derfor er det ikke sikkert at fjernvarme udrulles til hele Holbæk by. Varmebehovet er først kendt i takt med at fjernvarme udrulles. Dette giver derfor usikkerhed i planlægning af store anlægsprojekter som geotermi og overskudsvarme fra bl.a. Kalundborg. Når fjernvarme er etableret i hele Holbæk by, kan disse varmekilder yde et værdifuldt bidrag til fjernvarmeforsyningen.

Etablering af fjernvarme i Holbæk by er et stort projekt, som deles op i etaper. Fors har udarbejdet en etapeplan for udrulning af fjernvarme med seks etaper og en foreløbig tidsplan. Etapeplanen viser den forventede udbygningstakt og er grundlag for afgrænsning af de enkelte fjernvarmeprojekter, som Holbæk Kommune behandler. Afgrænsning af områderne er først endelig og etableringen af fjernvarme kan sættes i gang, når kommunen har godkendt et fjernvarmeprojekt. Udbygningsplanen bliver opdateret på Fors hjemmeside.

Eksisterende fjernvarmebyer og områder uden fjernvarme

Der er også muligheder for at øge dækningen med fjernvarme i de eksisterende fjernvarmebyer som Jyderup og Mørkøv. Derudover kan der ses på en mulig nyetablering af fjernvarme i Svinninge og Tølløse bygget op omkring konverteringen af de offentlige bygninger.

I det åbne land og i de øvrige gasforsynede områder er traditionel fjernvarme ikke umiddelbart en mulighed. Her er anbefalingen, at borgerne udskifter deres olie- og gasfyr til en moderne varmepumpeløsning eller anden klimaneutral opvarmning og udnytter mulighederne for vejledning og tilskud, som Energistyrelsen tilbyder. Enkelte steder kan en løsning med få husstande eller kommunale bygninger om en fælles løsning være en mulighed – fx. termonet eller lokale fælles varmeløsninger. Dette støtter kommunen op om med vejledning og tilskud.

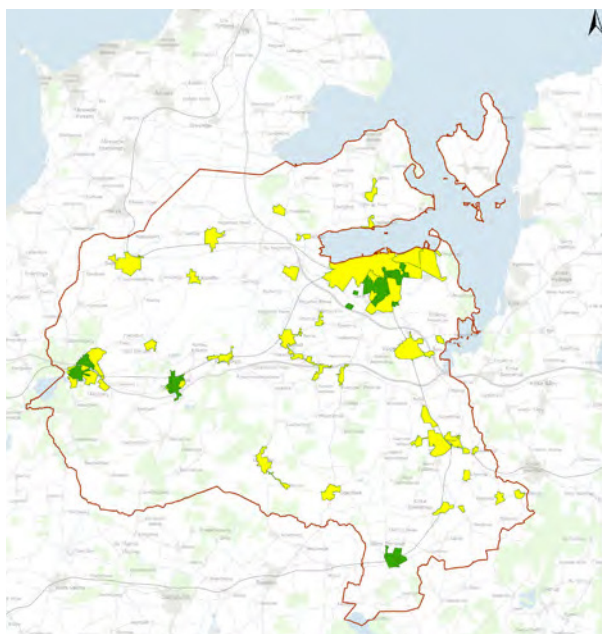
4 BAGGRUND

4.1 STATUS PÅ OPVARMNING I HOLBÆK KOMMUNE

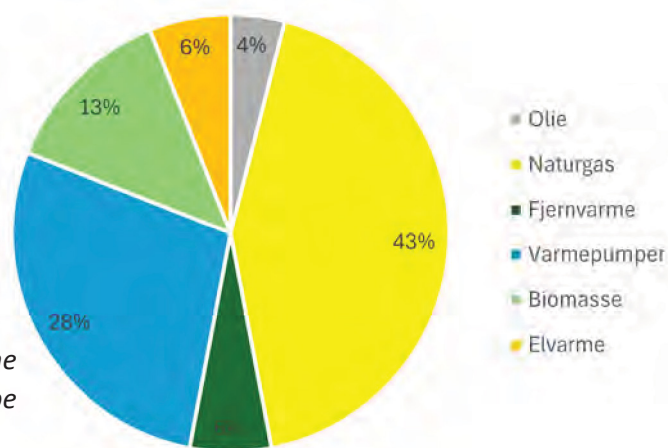
Varmeforsyningen i Holbæk Kommune domineres i dag af naturgas. Naturgasnettet dækker de store byområder Holbæk by, Svinninge, Tølløse, Vipperød og Regstrup. Holbæk by er blandt meget få større, danske byer, som i dag ikke har et større fjernvarmenet. Udover naturgas som kollektiv varmforsyning findes der i Holbæk Kommune tre fjernvarmenet, i Mørkøv, Jyderup og Store Merløse samt enkelte ø-løsninger i Holbæk by, som blev etableret i forbindelse med nybyggeri. Den første etape for Holbæk by er godkendt og derfor udlagt til fjernvarme, men fjernvarme er endnu ikke etableret. Den individuelle varmforsyning består af elvarme inklusive varmepumper og olie- og biomassefyr.

Figur 2 viser et kort over Holbæk Kommune med markering af områder fordelt på opvarmningstype. Figur 3 viser varmforsyningen i Holbæk Kommune fordelt på opvarmningstype.

Med omkring 77.000 tons CO₂-ækvivalenter udgør opvarmning ca. 18% af Holbæk Kommunes CO₂-emissioner. For at kunne nå i mål med Holbæk Kommunes klimamål, skal opvarmningen i kommunen blive CO₂-neutral i 2035 .



Figur 2: Kort over Holbæk Kommune med visning af gas-områder (gul) og fjernvarmeområder (grøn).



Figur 3: Varmeforsyningen i Holbæk Kommune fordelt på opvarmningstype

4.2 VARMEKILDER OG OPVARMNINGSFORMER FOR HOLBÆK KOMMUNE

Der er en række fossilfrie opvarmningsteknologier, som kan være relevante i Holbæk Kommune. Det drejer sig først og fremmest om fjernvarme baseret på vedvarende energi eller overskudsvarme i de tættest beboede områder og om individuelle varmepumper til erstatning af olie- og naturgasfyr i områder, hvor fjernvarmen ikke er en mulighed. Mens varmepumper i dag er en populær form for fossilfri individuel opvarmning, findes der også andre løsninger (se for eksempel www.spareenergi.dk). Hvilken løsning der egner sig bedst, er afhængig af forskellige faktorer som for eksempel størrelse, plads og placering. Borgeren eller boligselskabet kan selv vælge sin opvarmningsform og kan ikke tvinges til at acceptere én bestemt løsning. Større varmeanlæg (blokvarmecentraler på 0,25 MW og derover) skal dog godkendes af kommunen.

Fjernvarmen er især relevant for forbrugere med centralvarme, da et fjernvarmesystem kræver en bolig med rør til cirkulation af det varme vand. Jo tættere forbrugerne er på hinanden og jo større varmebehov forbrugerne har, jo mere attraktiv er fjernvarmeløsningen i forhold til andre løsninger. Fjernvarmevandet kan opvarmes fra mange forskellige kilder og er dermed en meget fleksibel løsning.

I forarbejdet til den strategiske varmeplan er der drøftet flere mulige kilder til opvarmning af fjernvarmevandet, herunder muligheden for at udnytte varme fra undergrunden (geotermisk varme) og fra fjorden via store elektriske varmepumper, samt er der drøftet forskellige muligheder for at nyttiggøre overskudsvarme fra industrier i blandt andet Kalundborg.

Store luft-til-vand- varmepumper i kombination med fx en eksisterende gaskedel til spidslast er nu en velkendt løsning til fjernvarme i nye områder. Varmepumperne udnytter typisk energien i udeluften, anvender elektricitet som drivmiddel og bidrager dermed til elektrificeringen af varmeområdet. En udfordring kan dog være at finde egnede arealer i tæt bebyggede boligkvarterer til varmepumpen. På kort sigt indgår en mindre del fossil gas som billig spidslast. Dette kan ændre sig i fremtiden med nye teknologier til spidslast eller ved en øget andel af grøn gas i gasnettet.

Individuelle varmepumper er en effektiv, men typisk dyrere løsning end fjernvarme i tætbebyggede områder. Varmepumpen udnytter som de store varmepumper energien i luften eller jorden og bruger elektricitet som drivmiddel. Jo lavere temperaturer der er behov for i varmesystemet i den enkelte bolig, jo mere effektivt fungerer varmepumpen. Erfaringer viser, at gulvvarme ikke er en betingelse for at få gavn af varmepumpen. Varmepumper i boliger i tætbebyggede områder vil ofte være luft-til-vand varmepumper. Her kan der være udfordringer med nabogener i form af støj og vibrationer fra udedelen og bo- og boligkvaliteten kan blive forringet.

Læs mere om de omtalte løsninger i de korte beskrivelser i bilag 1 bagerst i varmeplanen. På www.spareenergi.dk er den nyeste viden om individuelle opvarmningsløsninger samlet.

4.3 HVAD HAR ÆNDRET SIG SIDEN 2015?

Den strategiske varmeplan fra 2015 undersøgte muligheden for at etablere fjernvarme i en begrænset del af Holbæk by og konkluderede, at der ikke var grundlag for at gå videre, selv om en løsning med flis og solvarme så attraktiv ud for forbrugerne. Samfundsøkonomisk var denne løsning langt fra rentabel i forhold til fortsat naturgasfyring, og ville i henhold til varmemforsyningsloven dermed ikke kunne godkendes af kommunalbestyrelsen.



Politisk har Danmark med den nye klimalov sat en målsætning om at reducere udledningen af drivhusgasser med 70% i 2030 i forhold til 1990 og til nul i 2050. Denne målsætning bakker Holbæk Kommune op om, og kommunen har sat sig et mål, at opvarmningen skal være fossilfri i 2035.

Siden januar 2021 er der åbnet op for, at Kommunalbestyrelsen, når den vurderer det mest samfundsøkonomiske alternativ, kan vælge at se bort fra et fossilt alternativ - altså at fremtidens løsning for Holbæk ikke skal holdes op mod "hvis vi fortsætter som vi plejer" med naturgas og oliefyr. Alternativet, som fjernvarmen skal sammenlignes med, er i stedet individuelle varmepumper. Det giver nye muligheder for at genbesøge et scenarie med fossilfri kollektiv varmemforsyning og for at undersøge, om det også økonomisk kan hænge sammen for forbrugerne. Muligheden for at se bort fra fossile brændsler gælder dog kun scenarier, hvor fossile brændsler udgør halvdelen eller mere af varmemforsyningen. Fossile brændsler til spidslast kan ikke udelukkes. Derfor kan nye projektforslag i Holbæk Kommune stadig indeholde en vist andel af naturgas. Der skal dog være fokus på at integrere eksisterende gaskedler med restlevetid i en fjernvarmeløsning med forventning om at skifte til grøn spidslast i fremtiden. Det kan ske i takt med at grønne teknologier bliver mere økonomiske og derfor mere rentable for spidslastproduktion. Fossil spidslastproduktion er en udfordring som en stor del af kommuner og fjernvarmeverker i Danmark står over for. Derfor kan der også komme nationale tiltag, som vil fremme grønne løsninger til spidslast.



Teknologisk sker der løbende udvikling inden for varmepumper – og der er kommet bedre styr på kvaliteten. Det er især faldet i elafgiften, som har skubbet til udviklingen med flere varmepumper – i 2020 blev der således idriftsat mindst 77 større varmepumper til fjernvarme og de første erfaringer ser lovende ud. Med elkedler til fjernvarme og store varmepumper er det desuden muligt at lave en tættere sektorkobling, så fjernvarmen kan spille en aktiv rolle i at udnytte den fluktuerende elproduktion fra vedvarende energikilder.

De fleste varmepumper anvender el, og her har det haft stor betydning at elafgifterne til rumvarme er blevet sat betydeligt ned, men også at produktionen af el er blevet billigere og grønnere pga. mere effektiv og konkurrencedygtig vindmøllestrøm. Derudover er der indført tilskudsmuligheder til konvertering fra naturgas til varmepumper og fjernvarme. Sammenlagt har alle ovenstående faktorer betydet, at økonomien for den enkelte i at konvertere fra gas til el-baseret fjernvarme eller lokal varmepumpe er væsentligt forbedret.

Forventningen er, at elektricitet er helt CO₂-neutralt omkring 2030, hvilket også betyder, at et varmepumpescenarie kan betragtes som CO₂-neutralt i 2030.

¹ Fra 40,7 øre/kWh i starten af 2018 til 0,4 øre/kWh i 2021 (ekskl. moms) svarende til 35-40% af el-udgiften til varmepumper for et fjern-varmeselskab. Skat.dk: E.A.4.6.3.2 Godtgørelse af afgift af elektricitet

4.4 SAMMENHÆNG TIL ØVRIG PLANLÆGNING

Klimastrategi

Strategisk Varmeplan er en sektorplan under Holbæk Kommunes klimastrategi "Holbæk 2050". Holbæk Kommune har sammen med landets øvrige kommuner og regioner forpligtiget sig til at leve op til CO₂-reduktionsmålene i Paris-aftalen om CO₂-neutralitet i 2050 og de nationale mål om 70% CO₂-reduktion i 2030 ift. 1990. Grøn varmeforsyning er et centralt tema i klimastrategien, da rumopvarmning står for 18% af CO₂-udledningerne i hele Holbæk Kommune. Holbæk Kommune kan ikke nå i mål med CO₂-reduktionerne, hvis ikke varmeforsyningen ændres. Holbæk 2050 beskriver de overordnede målsætninger og omstillingselementer, og Strategisk Varmeplan omsætter dem til konkrete handlinger.

Fysisk planlægning

Kommuneplanen formidler kommunalbestyrelsens prioriteringer i henhold til arealanvendelsen i kommunen og kan dermed angive mulige egnede placeringer for fx kollektive varmeproduktionsanlæg. Det er dog projektforslag iht. varmeforsyningsloven, der er det formelle grundlag for varmeområdet, og kommunen kan derfor som sådan ikke gennemtvinge en ændring på varmeområdet – beslutningen vedr. ændring af varmeforsyning påhviler det kollektive forsyningsselskab og i sidste ende varmeforbrugeren.

I tilfælde af ændringer i byudviklingen fx ved inddragelse af nye områder til bebyggelse eller ved etablering af større erhvervsvirksomheder, skal kommunen vurdere, om der skal udarbejdes projekter for det nye områdes varmeforsyning. Når kommuneplaner ændres, eller der gennemføres nye lokalplaner, skal kommunalbestyrelsen sørge for at inddrage planlægningen af varmeforsyningen for det pågældende område fra begyndelsen.

Kommunen skal indberette de vedtagne varmeforsyningsplaner og -ændringer til plandata.dk, så borgere har mulighed for at se, hvad der gælder for deres område.



4.5 PROCESSEN

Tilgangen til arbejdet med den strategiske varmeplan har bygget på følgende principper:

- At udvikle en helhedsorienteret strategi med konkrete handlepunkter og projekter, der får Holbæk Kommune i mål med en 100% reduktion af drivhusgasudledningen fra opvarmning inden 2030
- At strategien forankres hos både kommune, forsyningsselskaber, borgere og virksomheder
- At det tydeliggøres og skabes forståelse for blandt kommunens borgere og virksomheder hvilke opvarmningsløsninger, de kan forvente fremover

Det er Holbæk Kommune, der er myndighed på varmeområdet, og som derfor har sat sig for bordenden i samarbejdet med forsyningerne og andre interessenter. Fra opgavens start har kommunen inddraget en følgegruppe med deltagelse af forsyningerne Fors og Mørkøv Varmeværk (fjernvarme), Cerius (elnet), Evida (gasnet) samt interesseorganisationerne Dansk Fjernvarme, Dansk Energi (Intelligent Energi), Kalundborg Symbiosen (overskudsvarme) og A. P. Møller (geotermisk varme). Derudover har Holbæk Sygehus som stor energiforbruger været inddraget i arbejdet. Følgegruppen har givet værdifulde inputs til analysearbejdet, sikret ensartet forståelse af beregningsforudsætninger og dermed været med til at sikre en bred forankring af resultaterne. Rådgivningsvirksomhederne COWI og Viegand Maagøe har assisteret kommunen med det indledende analysearbejde og rådgivning undervejs.

5 FJERNVARME

Et traditionelt fjernvarmenet består af isolerede rør, hvor varmt vand sendes rundt til de enkelte bygninger for at levere varme til radiatorerne og til opvarmning af varmt brugsvand. Det afkølede vand sendes retur til værket og opvarmes på ny. Nettet består af hovedledninger som oftest ligger langs vejene og en stikledning til den enkelte forbruger. Hos forbrugeren er en fjernvarmeunit som sørger for at fjernvarmevandet udveksler sin varme med radiatorvandet og vand til brugsvand. Fjernvarmevandet cirkulerer dermed i et lukket system. I et fjernvarmenet er der et tab af varme afhængig af nettets tilstand. Tabet vil være højere i mindre byer og parcelhuskvarterer, da bebyggelsen typisk er mere spredt. Jo lavere temperatur man kan nøjes med og jo tættere forbrugerne er på hinanden, jo lavere tab. Varmetabet kan nedsættes ved fx at sænke fremløbstemperaturen og anvende lavtemperatur fjernvarme.

Det varme vand kan produceres på mange måder og et fjernvarmenet er dermed meget fleksibelt overfor ændringer i brændselspriser og rammevilkår. Der kan anvendes fx naturgaskedler, store varmepumper, overskudsvarme fra industri, solvarme, biomassekedler, elkedler og geotermisk varme.



5.1 HOLBÆK BY

Analyserne i varmeplanen fra 2022 viser, at der er god samfundsøkonomi i at udbygge med fjernvarme til stort set hele byen i Holbæk by. Resultatet er robust og der er i analysen regnet med en udbygningsstart i 2023 og gradvis udbygning så nettet er fuldt udbygget inden 2030. Den aktuelle udbygningsplan for fjernvarme i Holbæk by kan findes på Fors' hjemmeside.

Fors er på opfordring fra byherre ved Holbæk Have allerede gået i gang med at undersøge for etablering af fjernvarmeforsyning omkring seminaret og Holbæk Have. Dette kan betragtes som startskuddet i udbygningen med fjernvarme i byen.

Siden første vedtagelse af Strategisk Varmeplan 2022-2030 har Fors udarbejdet en udbygningsplan for fjernvarme i Holbæk by, hvor fjernvarmen udrulles i seks etaper. Udrulning af fjernvarme forventes at fortsætte efter 2030. Holbæk Kommune har godkendt projektforslag for etape 1 i 2024.

Hvor omfattende og hvor hurtigt udbygningen med fjernvarme reelt bliver, afhænger af, om forbrugerne tilslutter sig og om fjernvarmeløsningen er attraktiv for den enkelte. Generelt gælder, at jo større varmemeforbruget i en ejendom eller bygning er, jo mere fordelagtigt er en fjernvarmeløsning. Dette skyldes at omkostninger til installation og gravearbejde bliver mindre i forhold til varmemeforbruget i ejendommen, jo større varmemeforbruget er. De store attraktive varmemefbrugere i Holbæk by omfatter sygehuset og etageejendomme med egen central forsyning. Der er i alt knap 400 storforbrugere i Holbæk, herunder en række store boligforeninger.

I etageejendomme er der typisk et fælles gasfyr (blokvarme), som leverer varmt vand til de enkelte lejligheder. Dermed virker blokvarmen for den enkelte forbruger på samme måde som en fjernvarmeforsyning. Ved konvertering af etageejendomme er det alene gasfyret, som helt eller delvist erstattes med en fjernvarmeledning. Det er derfor mest enkelt og billigst at starte en fjernvarmeudbygning i områder med tæt bebyggelse og store forbrugere som i forvejen har en central forsyning fx fra blokvarmecentraler og så gradvis udvide derfra. Etageejendomme, som har egen gasfyret varmecentral, omfatter fx Ladegårdsparken og Bernt Have samt etagebygninger ved Lundestrædet og Konsul Beyers Allé, mfl.

Holbæk sygehus er en storforbruger af energi til opvarmning. Sygehuset har et centralt dampsystem baseret på naturgas, som ikke umiddelbart kan skiftes til fjernvarme. I forbindelse med renoveringer er ikke-centrale bygninger i de senere år blevet koblet af dampnettet og har fået individuelle gasfyr i stedet. Region Sjælland, Holbæk Sygehus, Fors og Holbæk Kommune samarbejder omkring muligheder for at tilslutte sygehuset til fjernvarme.

For mindre forbrugere og mere spredt bebyggelse i fx parcelhuskvarterer kan det være svært at få økonomi i en fjernvarmeløsning. Hvis man allerede har installeret en varmepumpe, kan det typisk først betale sig for borgeren at skifte til fjernvarme, når varmepumpen skal udskiftes. Det samme vil gælde for boliger med små gaskedler. Derfor kan det være en udfordring for fjernvarmeforsyningen at få økonomi i at nå helt ud til villakvartererne. Hvor langt ud fjernvarmen faktisk kommer i Holbæk by afhænger derfor af, hvor billigt en forsyning kan etableres og hvor stor en andel af boligerne der tilslutter sig. Fors' udbygningsplan for fjernvarme i Holbæk by giver borgerne og virksomheder et overblik over den forventede udbygningstakt, hvis investeringsomkostningerne og tilstrækkelig interesse for tilslutning til fjernvarme tillader det.

5.1.1

ET FJERNVARMENET I HOLBÆK

Der er i alt ca. 6.000 olie- og naturgasforbrugere i Holbæk by som varierer i størrelse fra almindelige parcelhuse til større etageejendomme og erhvervsbygninger. I analysen af muligheden for fjernvarme er byen inddelt i områder, som er nogenlunde homogene, hvorefter der overslagsmæssigt er regnet på varmemeforbrug, omkostninger og rørlængder i hvert område.



Figur 4: Varmetætheden i Holbæk by og placering af kommunale ejendomme. Kortet viser varmetætheden i Holbæk by, hvor byen er inddelt i energidistrikter. De grønne områder har en varmetæthed (olie og gasforbrug) på mere end 15.000 MWh/km², de røde har en varmetæthed under 5.000 MWh/km² og de gule ligger midt imellem. Jo højere varmetæthed, jo mere attraktivt er det at etablere fjernvarme. Kommunens egne bygninger er markeret med prikker, hvor størrelsen af prikken indikerer det årlige varmebehov. De små prikker: Varmebehov op til 50 MWh, de store prikker over 350 MWh og mellemstørrelsen er varmebehovet derimellem.

Enkelte områder har så lille et varmebehov, at det ikke kan svare sig samfundsøkonomisk at forsyne dem med fjernvarme. De er på kortet (figur 4) markeret med rødt. De gule og de grønne områder er områder med middel og højt varmemeforbrug og derfor egnet til fjernvarmeforsyning. I fremtiden kan nye udviklingsområder i udkanten af byen bidrage til en endnu større udbygning af fjernvarme.

Ændringen af varmeforsyningen i en stor by som Holbæk er en betydelig opgave, som kræver stor koordinering og samtænkning med andre opgaver for at sikre at omstillingen sker med så lille en gene for borgerne som muligt. Koordinering af gravearbejdet og planer for udskiftning af rør og ledninger med andet arbejde kan give store besparelser - både i form af reducerede gener for borgerne og i reduktion af omfanget af gravearbejde.

5.1.2

FORSYNINGSMULIGHEDERNE

Det lunkne vand som cirkulerer i et fjernvarmenet og varmer vandet i borgernes radiatorer og varmtvandsbeholdere kan produceres på mange måder. Den store fleksibilitet betyder, at fjernvarmen kan etableres i etaper med én forsyningsform for derefter at inkludere andre produktionsformer som overskudsvarme, solvarme mv.

I varmeplanlægningen er der sammen med interessenterne set på en bred vifte af muligheder for derefter at kunne udpege relevante alternativer, der skal regnes videre på i et konkret projektforslag. Der er flere forskellige muligheder for forsyning af det varme vand til fjernvarmen i Holbæk. Det mest relevante er egenproduktion af varmen i Holbæk via store og mellemstore varmepumper. Varmen kan også komme via varmt vand i rør udefra via en transmissionsledning som det fx sker til Roskilde. Dette bliver undersøgt som en mulighed på længere sigt, men bør ikke forsinke etableringen af fjernvarmenettet i byen.

Fjernvarmenettet har en stor fleksibilitet overfor lagring af varmen, men også ifm. hvordan fjernvarmevandet opvarmes. Med lagring kan systemet flytte produktionen, så det bliver billigst muligt og inkluderer lokale eller alternative varmekilder, efterhånden som det bliver aktuelt, uden at det kan mærkes af den enkelte forbruger.

Muligheden for at udnytte de store mængder af varme, som bortkøles hos store industrivirksomheder i fx Kalundborg, giver Holbæk en mulighed for at bidrage til den grønne omstilling i hele regionen ved at binde store varmemarkeder sammen på tværs af geografi. Overskudsvarme fra Kalundborg er ikke økonomisk konkurrencedygtige, så længe der kun skal forsynes mindre dele af byen. Når fjernvarme er etableret i hele byen, kan disse varmekilder yde et værdifuldt bidrag til fjernvarmeforsyningen.



Overskudsvarme fra Kalundborg er dog et stort anlægsprojekt og skal forsyne et stort varmebehov for at kunne tilbagebetale investeringen. Første prioritet er at kunder tilslutter sig fjernvarme, så der etableres et fjernvarmenet. Et fjernvarmenet er en forudsætning for at der kan modtages varme fra fx overskudsvarme fra Kalundborg eller geotermi. Tilslutning til fjernvarme er frivilligt, derfor er det ikke sikkert at fjernvarme udrulles til hele byen. Varmebehovet er først kendt i takt med at fjernvarme udrulles. Dette giver derfor usikkerhed i planlægning af store anlægsprojekter som geotermi og overskudsvarme fra bl.a. Kalundborg. Når fjernvarme er etableret i hele Holbæk by, kan disse varmekilder yde et værdifuldt bidrag til fjernvarmeforsyningen.

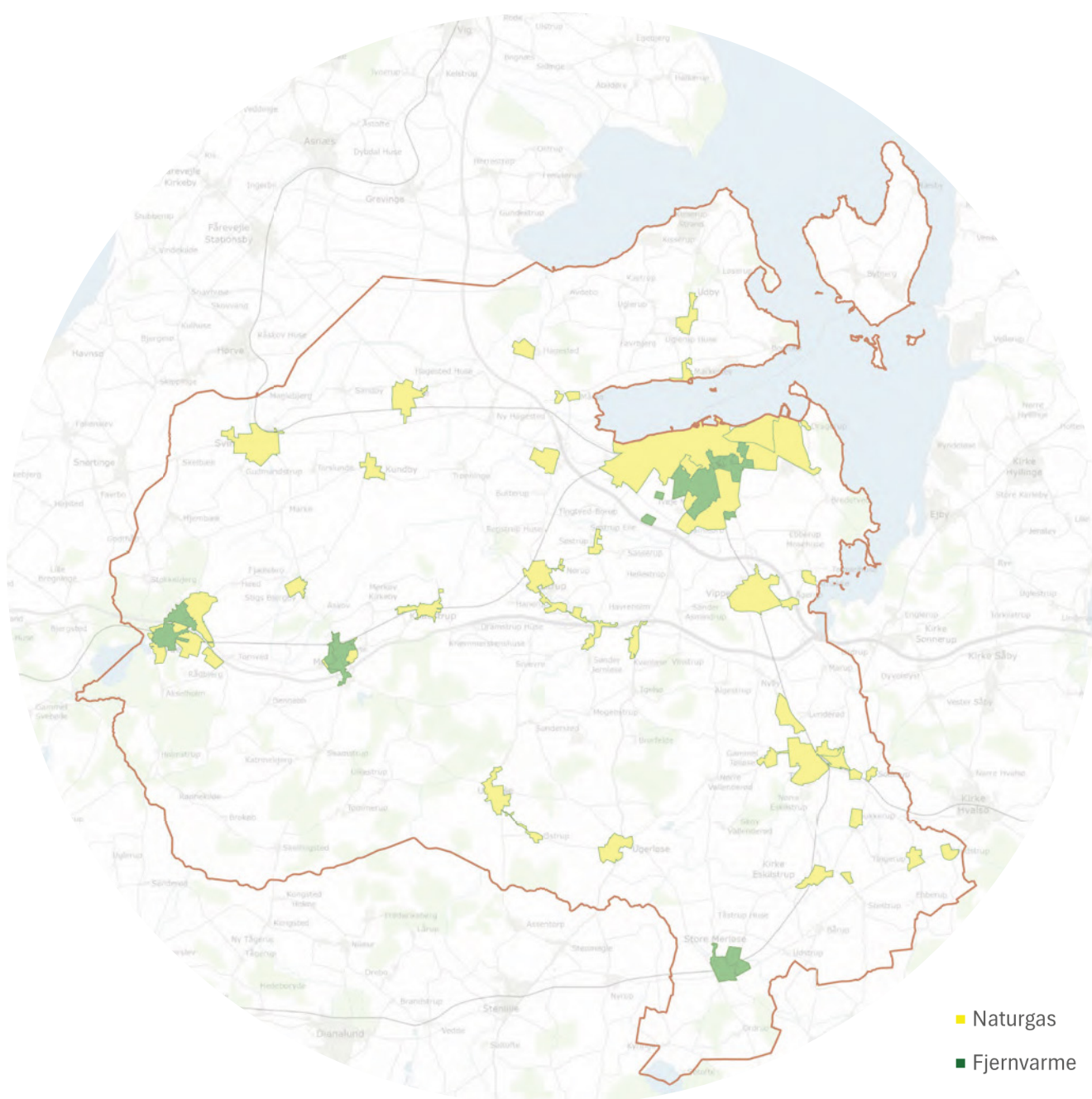
Det er en udfordring at finde placeringsmuligheder for store varmepumper i bymidten, da de tager en del plads op og der kan være udfordringer med støj og vibrationer. Placeringen af varmeproduktionen har været en del af udbygningsplanarbejde. Arealet mellem motorvej og Omfartsvejen, hvor varmeproduktion for etape 1 blev godkendt, kan rumme en udbygning af varmeproduktion i takt med at fjernvarme udrulles i byen.

Der er ikke mange betydende lokale kilder for overskudsvarme i Holbæk, men måske enkelte mindre muligheder, som så må suppleres med lokal produktion fra store varmepumper, biomasseanlæg og lign. Udnyttelse af spildevandet ved rensningsanlægget i Holbæk til varmepumpe er en mulighed, hvis rensningsanlægget ikke flyttes ud af byen. Derudover er muligheden for at udnytte varme fra vandledninger samt og ikke mindst fjordvarme, som blev nævnt i den strategiske varmeplan fra 2015 stadig aktuell, dog vil dette afhænge af resultatet fra miljøundersøgelserne (VVM) ifm. det enkelte projektforslag.



5.2 ANDRE BYER I HOLBÆK KOMMUNE

Blandt de andre byer i Holbæk Kommune har tre byer allerede fjernvarme. Jyderup og St. Merløse som begge forsynes af Fors og Mørkøv by som forsynes af Mørkøv Varmeværk A.m.b.a. Derudover er der en lang række øvrige byer præget af individuel opvarmning fortrinsvis naturgasfyr, hvoraf Svinninge og Tølløse har en størrelse, der gør, at det er relevant at se på muligheden for at udvikle en kollektiv varmeløsning.



5.2.1

FJERNVARMEBYERNE – JYDERUP, ST. MERLØSE OG MØRKØV

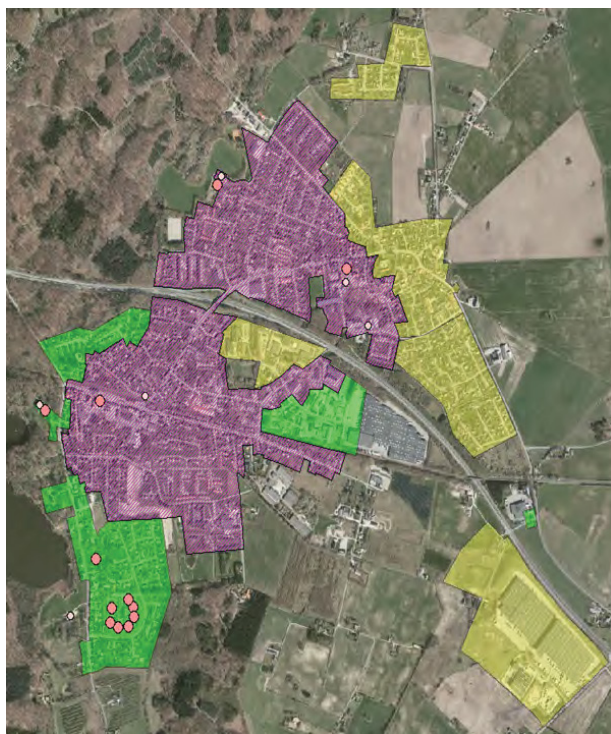
De tre mindre fjernvarmebyer var oprindeligt såkaldte barmarksprojekter, hvor etablering af fjernvarme var en del af planlægningen for udrulning af naturgassen. Fjernvarmekunderne har her haft det svært i mange år og har kæmpet med dyre anlæg, store ledningstab og uforudsigelige rammevilkår. Jyderup og St. Merløse overgik til kommunal forsyning, mens Mørkøv holdt ved og har siden 2015 fået vendt økonomi og stemningen i byen. Mørkøv Varmeværk er i dag et velfungerende varmekværk.

Fors understøtter ejerkommunernes behov og ønske som formuleret i kommunernes ejerstrategi. De strategiske tiltag omfatter bl.a. fortætning af kunder i eksisterende fjernvarmeområder, sænkning af temperaturen i nettene og udvikling af ny kollektive løsninger og bedre samarbejde med kommunerne om løsninger for kollektiv varme i fx nybyggeri og udstykninger.

Anlæggene i Jyderup og St. Merløse er sammen med nogle få spidslastkedler de eneste anlæg, der producerer egen varme. Fors er langt fremme med planer om at etablere ny produktion baseret på store varmepumper. Der er forskellige fjernvarmetariffer i de to byer.

Jyderup

Cirka halvdelen af Jyderup og den gasforsynede fjernvarmeforsyning har haft det svært. Fors som driver anlægget, ønsker at erstatte varmeproduktionen med vedvarende energi og har etableret et større solvarmeanlæg. Siden vedtagelsen af varmeplanen i 2022 er Fors gået i gang med etablering af en varmepumpe, som skal erstatte den gasfyrede varmeproduktion. Når varmeforsyningen i Jyderup er forbedret, kan Fors og Holbæk Kommune undersøge muligheder for udvidelse af fjernvarme.



Figur 5: Jyderup. De lilla områder er nuværende fjernvarmeområder, mens de grønne og gule områder er gasforsynede. Kommunens bygninger er markeret med prikker.

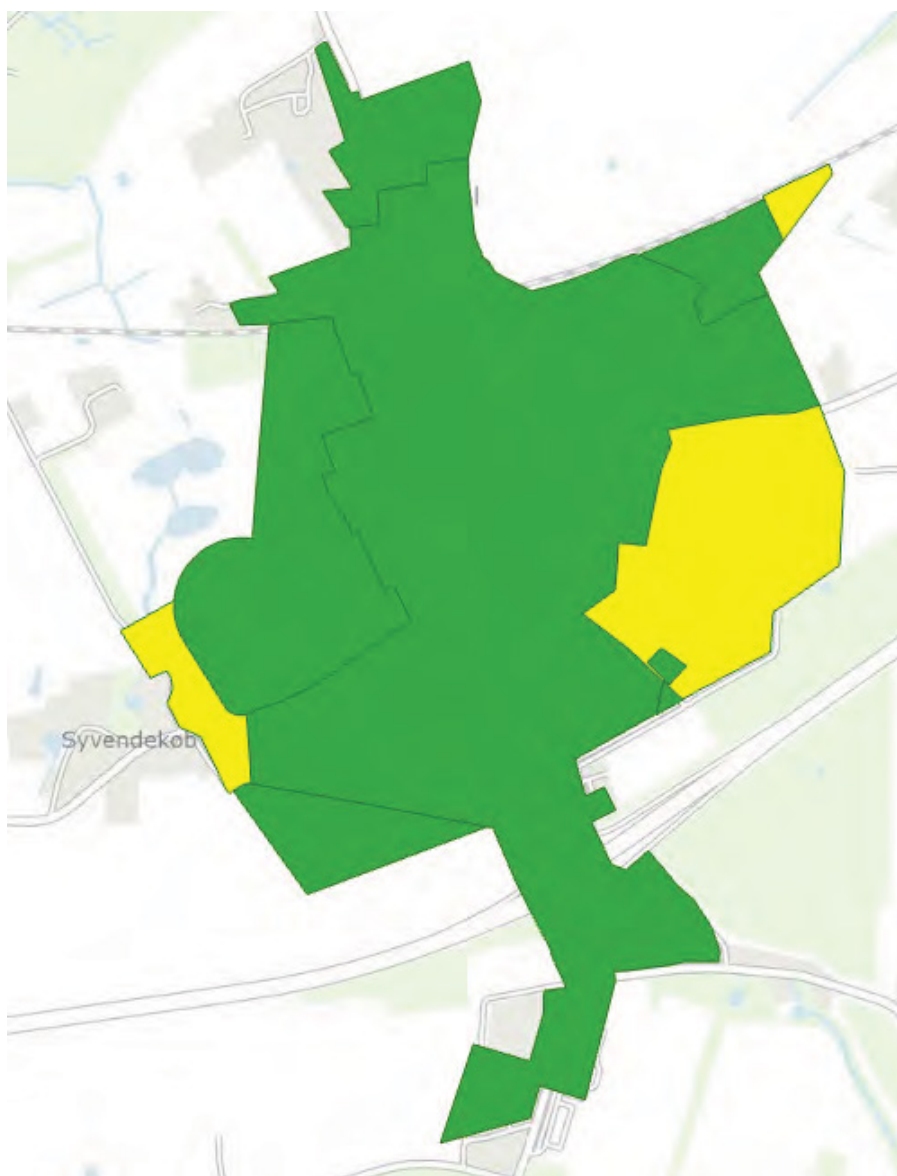
St. Merløse

Der har været fjernvarme i St. Merløse siden 60'erne, og hele byen er udlagt til fjernvarme. Der er dog stadig en del områder i byen, der ikke er tilsluttet fjernvarme men har anden opvarmning. Boliger med oliefyr er teknisk nemme at konvertere til fjernvarme, mens boliger med elvarme kræver en større udskiftning af varmesystemet i huset før det kan kobles på fjernvarme. Der er kun kommet få nye forbrugere til siden midt 90'erne. Varmeproduktionen i St. Merløse er baseret på halm og værket har kapacitet til at forsyne nye forbrugere.



Figur 6: Fjernvarmeforsyningsområde i St. Merløse. Der er ikke naturgas i byen.

I 2015 stod Mørkøv Varmeværk på Energistyrelsens liste over nødlidende fjernvarmeværker, som fik ekstraordinært tilladelse til at installere en flis-kedel som supplement til gasmotoren. Sidenhen er der kommet en 1 MW varmepumpe til. Flis og varmepumpe står i dag for størstedelen af varmeproduktionen. Resten leveres af gasmotor som desuden er vigtig ift. til værkets indtjening og sektorkoblingen – gasmotoren leverer fx regulerkraft til elnettet til høj afregning. Der arbejdes systematisk med at øge afkølingen og reducere temperaturerne i nettet. Værket har etableret fjernaflæste målere, så de på værket kan følge varmekonsumet time for time. Det er lykkedes værket at sænke CO₂ udledningen og samtidig holde priserne nede. Værket har ambitioner om fortsat at forbedre byens fjernvarmeforsyning. Siden vedtagelsen af varmeplanen i 2022 har Mørkøv Varmeværk udvidet fjernvarme til flere dele af byen. Med fremtidige effektiviseringer i fjernvarmenettet kan det blive muligt at udvide fjernvarme til Syvendekøb i den sydvestlige del af byen.



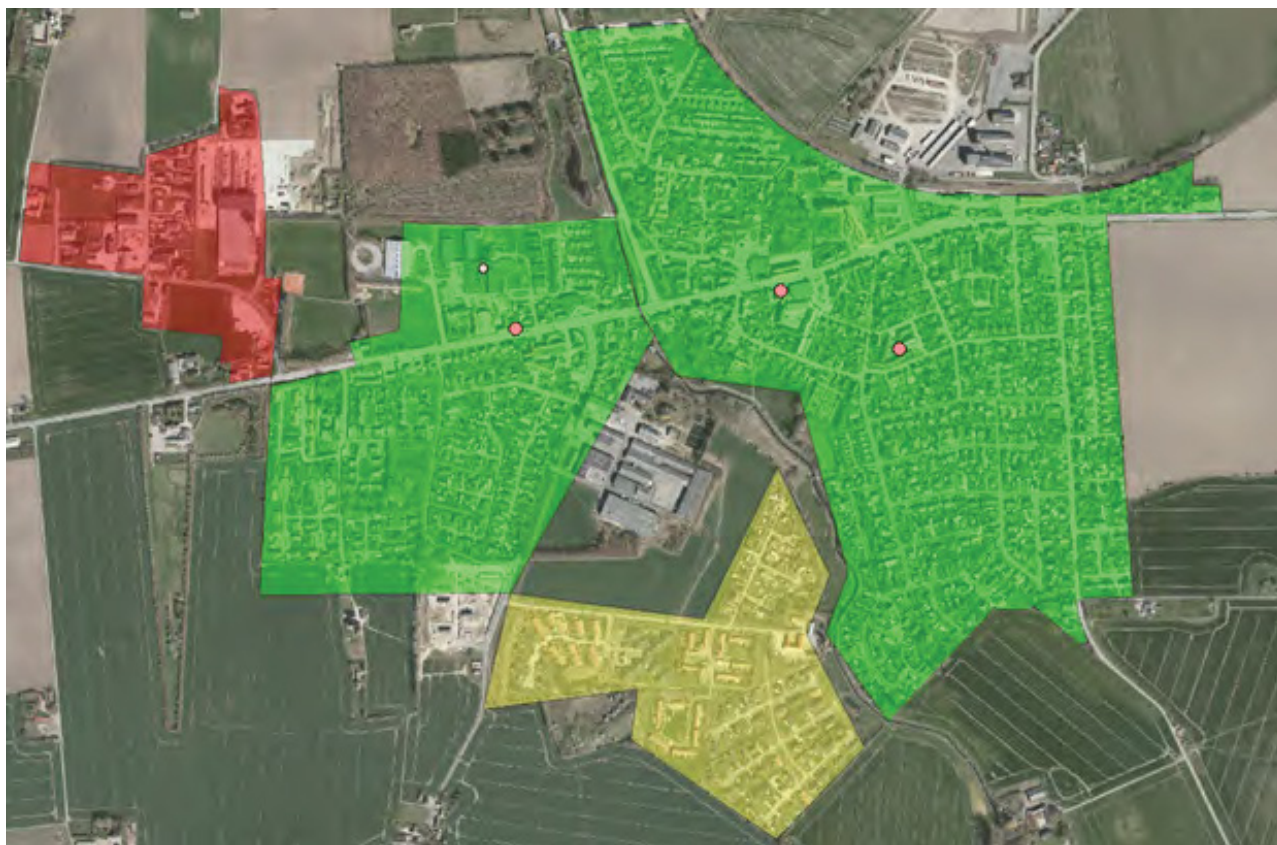
Figur 7: Mørkøv. Det grønne område er forsynet med fjernvarme. De gule områder er udlagt til naturgas.

5.2.2

SVINNINGE OG TØLLØSE

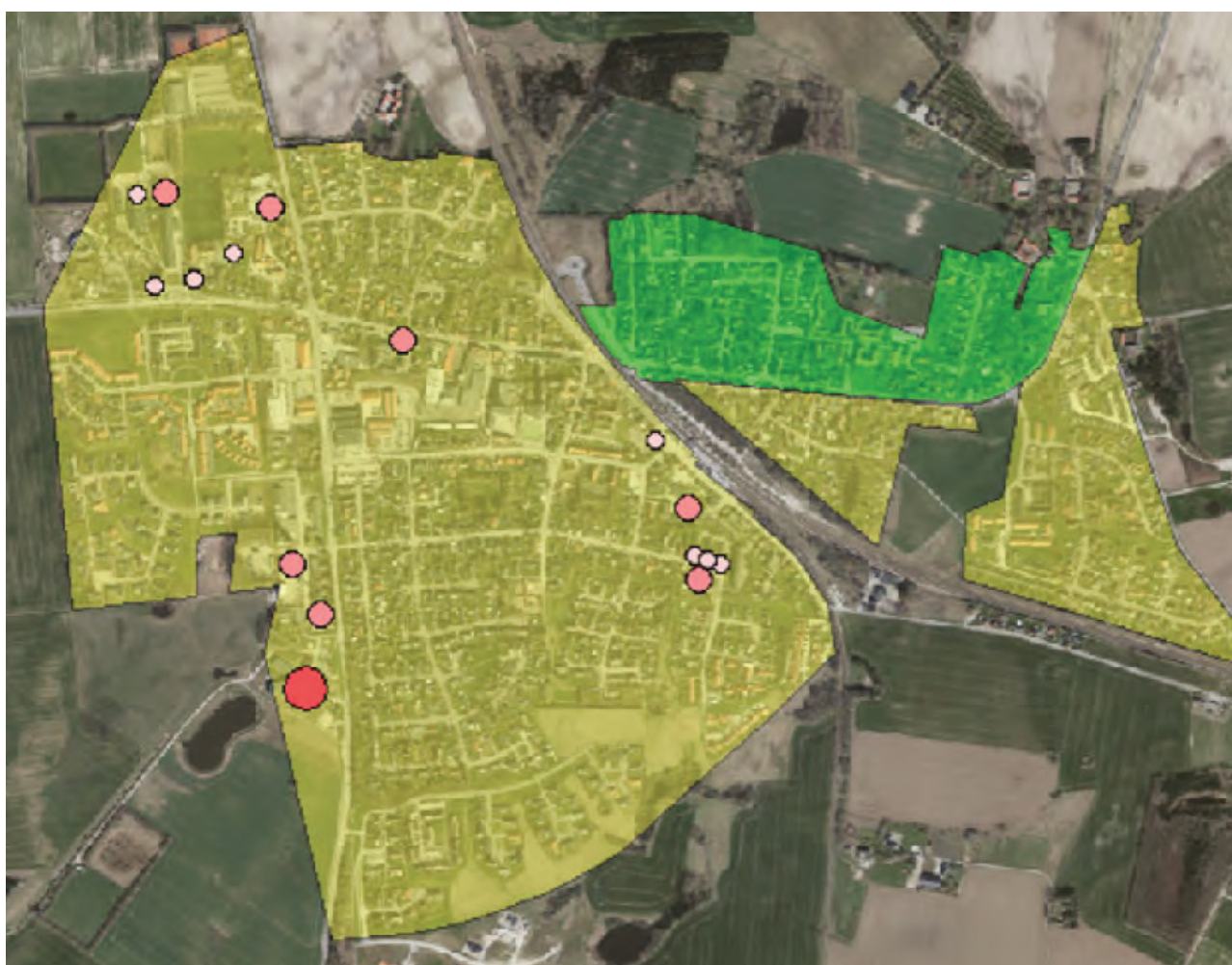
Screeningen viser, at det kan være samfundsøkonomisk rentabelt at etablere en fjernvarmeforsyning i Svinninge og i Tølløse i forhold til en reference med individuelle varmepumper, men det er lige på vippen. I Svinninge vil en fjernvarmeløsning kunne omfatte knap 800 tilslutninger i det grønne og evt. gule område på kortudsnittet figur 8. Svinninge skole og Ældrecenter Byparken har kedler i en størrelse som kræver projektforslag. Det vil være oplagt at lade dem indgå i en fremtidig fjernvarmeløsning i byen.

I Tølløse er det relevant at se på områderne i den nordlige og centrale del af byen. Tølløse Skole og Hjortholmskolen har begge store gasfyr, som kunne indgå i en fjernvarmeløsning. Derudover er der flere kommunale bygninger i umiddelbar nærhed som fx Tølløse Hallen, SFO og Tølløse Centralskole som kan indgå i en fælles løsning.



Figur 8: Svinninge. Der er ikke fjernvarme i Svinninge. De grønne og gule områder har høj varmetæthed og kunne indgå i et projektforslag for fjernvarme. Kommunens bygninger er markeret med prikker. Svinninge Skole og Ældrecenter Byparken har gaskedler der er større end 250 kW. Det røde område er ikke inkluderet i beregningerne pga. for lav varmetæthed.

Siden vedtagelsen af varmeplanen i 2022 har Fors udarbejdet projektforslag for både Svinninge og Tølløse, som viser positiv samfundsøkonomi. Når projektforslagene er godkendte, afhænger en mulig fjernvarmeforsyning af borgernes, virksomhedernes og ikke mindst kommunens tilslutning til fjernvarme. I Tølløse har Fors og Holbæk Kommune fundet mulighed for en central placering af et varmeproduktionsanlæg. Denne placering åbner op for at Gammel Tølløse også kan forsynes med fjernvarme, hvis interessen i området er stor nok.



Figur 9: Tølløse. En evt. fremtidig fjernvarmeløsning kan tage udgangspunkt i de kommunale bygninger Fors undersøger potentialet nærmere og laver projektforslag, hvis der er brugerøkonomisk og selskabsøkonomisk grundlag.

5.2.3

ØVRIGE BYER

Der er ikke regnet specifikt på en fjernvarmeløsning for de øvrige byer, idet varmemarkederne her er mindre end i Svinninge og Tølløse, og da det dermed forventes, at der ikke vil kunne vises en positiv og robust samfundsøkonomi. En række af forsyningsanlæggene i de kommunale bygninger fx i skoler og plejecentre i disse byer er dog så store, at de kræver projektforslag ved ændringer. Det betyder, at der er krav om, at der skal regnes på alternativer. Her er det oplagt at se på en løsning, der inkluderer forsyning af nærliggende bygninger også. De otte byer, der har kommunale bygninger, der kræver projektforslag og som har gode muligheder for at forsyne andre kommunale bygninger i nærheden er:

- Gislinge (skole)
- Stestrup (skole)
- Nr. Jernløse (skole)
- Tuse (skole)
- Udby (skole)
- Ugerløse (skole)
- Vipperød (skole)
- Mårsø (ældrecenter)

Undløse Skole har også et stort forsyningsanlæg som kræver projektforslag, men ikke større kommunale bygninger i nærheden udover et mindre anlæg i Undløse hallen.

Holbæk Kommune vil i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag for konvertering af de kommunale bygninger med gasfyr over 250 kW til varmepumper undersøge muligheden for som minimum at inddrage øvrige offentlige bygninger i en fælles løsning. Projektforslag kan med fordel udarbejdes for alle eller flere af de kommunale bygninger samlet.

Mindre projekter, hvor en gruppe ejendomme går sammen om et fælles anlæg, vil være relevant i mange mindre byer. Der er endnu ikke et økonomisk rentabelt standardkoncept for sådanne løsninger, og muligheder skal vurderes fra sag til sag. Generelt er erfaringen, at det er vanskeligt med kollektive løsninger i de små byer og i det åbne land. Det kræver ildsjæle og stor opbakning.

Siden vedtagelsen af varmeplanen i 2022 har Kommunalbestyrelsen afsat midler til teknisk og juridisk rådgivning for borgergrupper, som vil undersøge en fælles varmeløsning. Derudover er der afsat midler til at borgergrupper kan få udarbejdet projektforslag for projekter, som er godkendelsespligtige jf. varmemarkedsloven.



6 DET ÅBNE LAND

I det åbne land er anbefalingerne, som hidtil, individuelle løsninger som varmepumper, træpillefyr og lignende. Varmepumperne er dog faldet i pris og blevet mere effektive, hvilket betyder at produktet er blevet mere konkurrencedygtigt overfor andre løsninger. Denne udvikling forventes at fortsætte og vil blive understøttet af faldende elpriser og direkte tilskudsordninger. Erfaringer viser, at varmepumper også fungerer i ældre bygninger og bygninger uden gulvvarme. De seneste priser og tilskudsmuligheder kan ses på www.spareenergi.dk som også indeholder gode råd til energirenoveringer mv. målrettet den enkelte husstand.

Nye forretningsmodeller er kommet på markedet bl.a. med muligheden for at lease varmepumpen eller få varme fra en varmepumpe på abonnement. Det kaldes af selskaberne ofte for “nærværme”. I den strategiske energiplan og i den tidligere varmeplan var det at fremme varmepumper på abonnement en oplagt mulighed for Fors til at engagere sig sammen med kommunen i omstilling til grøn varme. Kommunalt ejede forsyninger kan dog efter en national afgørelse ikke gå ind i dette marked.

Til det åbne land hører også sommerhusområderne hvor sommerhusene primært er opvarmet med el, og brændeovne og enkelte steder oliefyr og gas. Her kan varmepumper være en god løsning – luft-til-luft-varmepumpen er oplagt til små og mellemstore sommerhuse, mens luft-til-vand varmepumper er oplagte til større sommerhuse med centralvarme. Luft til vand-varmepumpen kan også levere varmt brugsvand. På spareenergi.dk er der gode råd til sommerhusejere både om energibesparelser og opvarmning.

7 NYE UDSTYKNINGER

Kommunen vil være opmærksom på forsyningsmulighederne ved nybyggeri og nyudstyknings og anviser fjernvarmeløsninger eller fællesløsninger, hvor det er muligt. Dette kræver, at der indgås et tæt samarbejde mellem kommunens planafdeling og forsyningerne.



8 ENERGIBESPARELSER

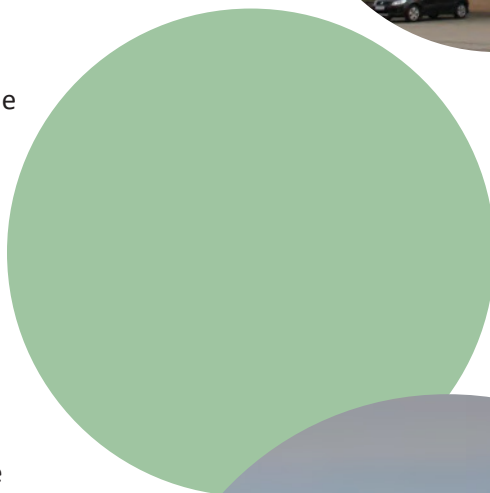
En omkostningseffektiv måde at reducere klimaafttrykket fra opvarmningen er at reducere behovet for opvarmning. EU har som opfølgning på corona-pandemien igangsat en massiv støtte til energirenoveringer i hele EU både i offentlige og private bygninger. Samtidig er krav til energibesparelsetiltag skærpet i det nye energieffektiviseringsdirektiv og det nye bygningsdirektiv. I det hele taget skal energiforbruget reduceres på ca. 12% inden 2030. Medlemslandene forpligtes til at energirenovere mindst 3% af arealet i offentlige bygninger hvert år.

Lovarbejdet med dansk implementering af direktiverne foregår i løbet af 2024 og 2025, hvorefter begge direktiver forventes at træde i kraft i dansk lovgivning ultimo 2025.

Alle offentlige bygninger over 250 m² skal energimærkes regelmæssigt og energimærket er gyldigt i 10 år. Energimærkningen giver et godt fingerpeg om status for bygningerne i kommunen og potentialet for rentable renoveringer. Det er især ventilation og belysning som har store potentialer i de offentlige bygninger.

Mange af de private boliger i Holbæk har et stort potentiale for energieffektiviseringer og kommunen har mulighed for at målrette kampagner mod specifikke bygningsejere, fx boliger med de dårligste energimærker. Konkrete energitjek kan hjælpe boligejere med at identificere mulige energieffektiviseringstiltag og give overblik over forventelige omkostninger og klimaeffekt.

Der er en række boligforeninger i Holbæk, som ejer og administrerer mange boliger. Boligforeningerne har mulighed for at iværksætte tiltag, der markant påvirker varmemeforbruget i boligmassen. Her kan et partnerskab med kommunen og andre parter være med til at skubbe på.



9 ENERGIPARK HOLBÆK

Kommunalbestyrelsen besluttede i forbindelse med vedtagelsen af den strategiske energiplan i 2020 at varmeplanen skal belyse mulighederne for etablering af en energipark med forskellige energiformer såsom geotermi og evt. mindre biogasanlæg, der tager højde for transportafstande.

Der er gjort mange erfaringer med energiparker eller grønne industriparker i Danmark, som kan anvendes som grundlag for noget tilsvarende i Holbæk.

Kendetegnende for succesfulde symbioser eller energiparker er først og fremmest, at der skal være en kommerciel interesse fra flere aktører, som er villige til at gå sammen om at etablere et samarbejde. Samarbejdspartnerne vil typisk omfatte lokale interessenter, energiselskaber og industrielle partnere. Kommunens rolle vil være faciliterende for opstarten af et sådant samarbejde ved fx at udpege og stille et areal til rådighed for anlæg (sol, vind, biogas mv.) med tæt adgang til energiinfrastruktur som el-og gasnettet samt fx ressourcebearbejdning og håndtering. Derudover kan kommunen bidrage med at bruge kræfter på at bringe relevante parter sammen, at finansiere udarbejdelsen af projektbeskrivelse og søge nationale eller internationale fondsmidler.

Et geotermisk anlæg kræver en partner, som kan se et potentiale i at udnytte store mængder af varme kontinuert og som har muligheden for at afdække risiko og omkostningerne ved at etablere de første brønde. A.P. Møller, som har søgt koncession i Holbæk, mener ikke at geotermi vil være relevant i Holbæk før efter 2030, på trods af at undergrunden vurderes forholdsvis kendt som følge af viden om gaslageret ved Stenlille.

Etablering af et nyt erhvervsområde til tung industri kunne danne udgangspunkt for at tænke energi- og symbiosesamarbejder ind. Det bør ske i tæt dialog med de beboere der evt. vil blive berørt og der skal tænkes løsninger ind som vil kunne gavne den lokale udvikling også – fx ved at kunne levere overskudsvarme til nærliggende byer eller udnytte lokale landbrugsressourcer.

Der er ikke udpeget nye områder for placering af biogasanlæg i kommunen siden udarbejdelsen af den strategiske energiplan i 2020, hvor emnet blev undersøgt under stor inddragelse af interessenter.



BILAG 1: KORT BESKRIVELSE AF FORSKELLIGE FORSYNINGS-TEKNOLOGIER

Naturgasfyr/kedel Naturgas er et fossilt brændstof som primært kommer fra Nordsøen, men siden 2015 er der kommet en stigende andel af biogas i nettet. Der er cirka 14.000 tilkoblinger til gasnettet i Holbæk, hvoraf småforbrugere udgør mere end 90%. Forbrugere med gasfyr er tilsluttet naturgasnettet, hvorfra de modtager naturgas fra det nationale net. I 2030 vil andelen af gasfyr i Holbæk kommune, der er over 20 år gamle være 69%, hvis der ikke sker udskiftninger inden da. Det er Evida, der står for gasdistributionen i hele Danmark.

Individuel luft/vand varmepumpe

En luft/vandvarmepumpe udnytter energien i udeluften til at producere varme og varmt vand til huset ved hjælp af tilførslen af el. Luft/vand varmepumpen består af en udedel og en indedel. Udedelen er en stor ventilator, som optager energien fra luften og overføre den til et kølemiddel. I indedelen overføres varmen til centralvarmeanlægget typisk med radiatorer samt produktion af varmt brugsvand.

Luft/vand varmepumpen er driftssikker, nem at betjene og kræver ikke påfyldning af brændsel. På grund af udedelens luftindtag kan der være støj forbundet med brug af en luft/ vand varmepumpe, hvilket kan være til gene for både husejer og naboer. På SparEnergi.dk kan du taste din adresse ind og få en konkret beregning for din bolig.

Individuel luft/luft varmepumpe

En luft/luft varmepumpe er typisk en billig løsning som ofte anvendes i sommerhuse eller små huse. Den spreder varm luft i et rum fra det sted, den er monteret. Huse med mange rum kan have behov for flere varmepumper eller supplerende elradiatorer. Luft/luft-varmepumpe kan ikke opvarme brugsvand.

Større varmepumper

Større varmepumper fungerer på samme måde som Luft/vand-varmepumpen og i de senere år er der kommet mange varmepumper i fjernvarmeforsyningen. De kan både udnytte energien i udeluften eller allerbedst i en varmekilde som spildevand, fjordvand, kølevand mv.

Fjernvarmenet

Et traditionelt fjernvarmenet består af isolerede rør, hvor varmt vand på ca. 65-70 grader sendes rundt til de enkelte bygninger for at levere varme til radiatorerne og til opvarmning af varmt brugsvand. Det afkølede vand sendes retur til værket og opvarmes på ny. Nettet består af hovedledninger som oftest ligger langs vejene og en stikledning til den enkelte forbruger. Hos forbrugeren er en fjernvarmeunit som sørger for at fjernvarmevandet udveksler sin varme med radiatorvandet og vand til brugsvand. Fjernvarmevandet cirkulerer dermed i et lukket system. I et nyt fjernvarmenet i en by som Holbæk vil der være et tab på ca. 10% af energien undervejs. Tabet vil være højere i mindre byer og parcelhuskvarterer, da bebyggelsen typisk er mere spredt. Jo lavere temperatur, man kan nøjes med, og jo tættere forbrugerne er på hinanden, jo lavere tab.

Det varme vand kan produceres på mange måder og et fjernvarmenet er dermed meget fleksibelt overfor ændringer i brændselspriser og rammevilkår. Både naturgaskedler, store varmepumper, overskudsvarme fra industri, solvarme, biomassekedler, elkedler og geotermisk varme kan anvendes.

Overskudsvarme

I analysen bag varmeplanen er det undersøgt, om den stigende mængde overskudsvarme fra industrierne i Kalundborg kan sendes til Holbæk og bruges i et fremtidigt fjernvarmesystem. I 2022 nedsatte Kalundborg Kommune og Holbæk Kommune en arbejdsgruppe, der sammen forsyningsselskaberne Kalundborg Forsyning og Fors kiggede på muligheden for at anvende overskudsvarme i fjernvarmesystemet. Samlet set viste de fremlagte undersøgelser at priserne for overskudsvarmen vil blive for høje, de lovgivningsmæssige barrierer for mange og risici for store. Derfor blev det besluttet i 2023, mellem kommuner og forsyningsselskaber, at overskudsvarme mellem Kalundborg og Holbæk ikke på daværende tidspunkt var en mulighed for udrulning af fjernvarme i Holbæk Kommune. Der er ikke betydelige kilder til overskudsvarme andre steder i kommunen på nuværende tidspunkt, men mindre kilder vil kunne supplere fjernvarmeforsyningen, hvis det er økonomiske fordelagtigt for begge parter.

Solvarme

Store solvarmeanlæg, der udnytter solen til at varme fjernvarmevandet op, kan være et godt supplement til fjernvarmeforsyningen om sommeren og sent forår/tidlig efterår. Mere end 130 fjernvarmeværker i Danmark har etableret solvarmeanlæg og erfaringerne er gode. Solvarmen kan kombineres med andre varmekilder og etableres især i kombination med halm og flisanlæg. Solvarmen dækker typisk op til 20% af varmebehovet, men andelen kan øges ved at etablere varmelagre. De store solvarmeanlæg er pladskrævende og skal etableres i umiddelbar nærhed af anvendelsen af varmen.

Biomasse

Halm og fliskedler til fjernvarmeproduktion er traditionel teknologi som fungerer fint sammen med store varmepumper eller store solvarmeanlæg. Anlæggene kan også bruges til afbrænding af have-parkaffald. Interessen for biomasseanlæg til ny fjernvarme er faldet, idet biomassen anses for et overgangsbrændsel.

Elkedler

Elkedler fungerer som en stor dybkoger, hvor fjernvarmevandet i en stor akkumuleringsstank (varmelager) varmes op når elpriserne er meget lave fx når det blæser meget eller der er brug for spids- eller reservelast. Dermed kan elkedler bidrage til balanceringen af elsystemet og medvirke til elektrificeringen af fjernvarmen. Elkedler anvendes som supplement til øvrig fjernvarmeforsyning fx som supplement af store varmepumper.

Geotermi

Et geotermisk anlæg til fjernvarme og evt. fjernkøling vil i Danmark typisk bestå af en varmepumpe, som udnytter varmt vand fra en boret brønd dybt nede i jorden som kilde – efter afkøling af vandet sendes det retur til undergrunden i en injektorbrønd. Investeringsomkostningerne er høje og udgør ofte 2/3 af den samlede omkostning. Det er derfor vigtigt at anlægget kører så meget som muligt, gerne 6.000 timer eller mere. For et anlæg til Holbæk by vil der sandsynligvis skulle bores 2 brønde og 2 injectors. Innargi, der er grundlagt af A. P. Møller Holding vurderer, at efterforskningsbrønde vil koste 60-70 millioner kr. og at minimumstørrelsen derfor for et anlæg skal være 70 MW. Dette er alt for stort til Holbæk by og vil derfor kræve et større varmemarked, f.eks. en forbindelse til det Københavnske fjernvarmesystem. Disse forhold og projektudviklingstid gør at geotermi ikke er en sandsynlig varmekilde til fjernvarme i Holbæk inden 2030.

