

# Fjernvarmen

NR. 2 MARTS/2023 | DANSK FJERNVARMES MAGASIN

NY VIDEN

## Inspirationskatalog viser digitale muligheder frem:

18 cases om digitalisering  
og datadrevet drift i  
fjernvarmen er samlet i et  
nyt inspirationskatalog.

AKTUELT

## Fjernvarme- sektoren kan fange 7 millioner tons CO<sub>2</sub>

Nyt udspil fra Dansk  
Fjernvarme peger på  
mulighederne ved CO<sub>2</sub>-  
fangst i fjernvarme-  
sektoren og på de  
største barrierer.

TEMA

## Ø-varme

Ikke alle de kommende fjernvarmeforbrugere  
bor i tilknytning til eksisterende fjernvarme-  
områder. Nogle gange giver det bedst mening  
at oprette ø-varme, og det har blandt andre  
Trustrup-Lyngby Varmeværk taget fat på.

# Indhold

---

<b>4</b>	Leder
<b>6</b>	Undersøgelse: De værste varmeprisstigninger blev afblæst
<b>8</b>	Så skete det: Fjernvarmepuljen tømt på to måneder
<b>10</b>	Nyt CCUS-udspil: Der kan fanges 7 mio. tons CO <sub>2</sub> i fjernvarmesektoren
<b>12</b>	CO <sub>2</sub> -fangstkonference: Er Danmark stadig et grønt foregangsland?
<b>14</b>	Brintproduktion og fjernvarme skal have fælles fremtid
<b>16</b>	PULS 2023: Sommerevent for beslutningstagere i fjernvarmen
<b>18</b>	Dansk Fjernvarme har opdateret flere vejledninger
<b>19</b>	Geotermi i Aarhus: Nu starter arbejdet
<b>20</b>	Ildsjæle sikrer fjernvarme til Juelsminde
<b>24</b>	Rundt i landet
<b>26</b>	<b>TEMA: Ø-VARME</b>
<b>34</b>	Også her
<b>36</b>	Bæredygtighedskrav til træbiomasse vil omfatte flere fjernvarmeselskaber fra 1. juli 2023
<b>38</b>	Datadreven drift optimerer den grønne omstilling
<b>40</b>	Intelligent styring giver et fleksibelt og optimeret fjernvarmenet
<b>44</b>	Ny drejebog: Spids- og reserverlast skal også være grøn
<b>46</b>	Viden & netværk
<b>48</b>	Navne

---



LEDER

## Lad fjernvarmen udfase naturgas og bidrage i klimakampen

”Fjernvarmen er blevet et helt afgørende våben i kampen for uafhængighed af russisk gas”.

Sådan stod der i magasinets leder for præcis et år siden. Det er nu netop godt et år siden, Rusland gik ind i Ukraine, og siden har der været fuld fokus på at sætte tempo på udfasningen af russisk naturgas i Danmark gennem blandt andet øget fjernvarmeudrulning.

Fjernvarmen hyldes nemlig for sin stabilitet og fleksibilitet, der sikrer forbrugere i Danmark grøn, billig og komfortvenlig opvarmning. Den fortælling er kun blevet forstærket i løbet af året, hvor el- og naturgaspriserne slog rekorder, og fjernvarmepriserne blev holdt nogenlunde i ro.

Fjernvarmepriserne er kommet ud af 2022 med en samlet stigning på 17,8 procent, viser Dansk Fjernvarmes seneste varmeprisanalyse. Det er en beskeden stigning i forhold til den enorme prisudvikling, el- og naturgasforbrugere har oplevet. I en verden, hvor inflationen stiger, og energimarkedet

er usikkert, viser analysen, at fjernvarmesektoren leverer en robust varmeforsyning, der gennem det demokratiske ejerskab og brede adgang til fleksible varmekilder holder hånden under varmeforbrugere.

Men selvom energipriserne er faldet mere til ro, har fjernvarmeselskaber stadig fuld fart på at udrulle grøn fjernvarme i de danske hjem.

Fjernvarmeselskaberne har leveret og leverer fortsat på det brede samfundsønske om at komme af med den russiske naturgas. Nu er det afgørende, at politikerne på Christiansborg er deres ansvar bevidst og er villige til at understøtte den lokale varmeplanlægning og sørge for, at der sker en risikoafdækning af projekterne de steder, hvor økonomien er mest usikker. Det betyder blandt andet, at Fjernvarmepuljen, der har været et effektivt våben i udfasningen af naturgas, skal fyldes op og følge med efterspørgslen fra danskerne.

Fjernvarmen er et helt afgørende våben i kampen for uafhængighed af naturgas, men også i kampen for klimaat.

**KIM MORTENSEN,**  
direktør for Dansk Fjernvarme



Foto: Jesper Voldgaard

AKTUELT

### Juelsminde har sat kurs mod fjernvarme

Mange danske byer spejder i disse tider efter en vej væk fra fossil opvarmning. Juelsminde af en af dem, og her har lokale ildsjæle haft succes med at sikre, at fremtidens løsning bliver fjernvarme.

Læs mere side **20-23**

# Ildsjæle sikrer fjernvarme til Juelsminde

Det har været hårdt arbejde for en række ildsjæle, men nu er der tilstrækkeligt med bindende tilmeldinger, så Juelsminde kan få fjernvarme om få år. Men der er kritik af særligt politikerne for ikke at give opbakning til, at fjernvarmen kan skubbe naturgas ud af boligerne.

Kim Vejrup [kve@danskjernvarme.dk](mailto:kve@danskjernvarme.dk)  
Jesper Voldgaard

AKTUELT



Erik Gudbjerg (tv) har sammen med Axel Klæsøe og Kurt Jensen (yderst til højre) været grundstenen i det arbejde, der lokalt har sikret opbakning i Juelsminde til fjernvarme.

» Det er gået hurtigt i Juelsminde. Fra mandag den 13. juni 2022 og frem til den 1. februar 2023 lykkedes det for lokale ildsjæle at få mere end 1.000 bindende tilmeldinger til fjernvarme i den østjyske by, der på idyllisk vis er nabo til det sydligste af Kattegat.

Juelsminde er i dag – og har været det siden 1980'erne – en gasby. Men krigen i Ukraine med medfølgende energikrise samt Folketingets ønske og opfordring i forsommeren 2022 til, at omkring 400.000 boliger i Danmark skal af med deres fossile opvarmning, gjorde, at noget måtte ske med opvarmningen for de knap 4.000 indbyggere i Juelsminde. Som det også er tilfældet med mange andre især mindre bysamfund rundt om i Danmark.

## 6 gode råd fra Juelsminde

Arbejdsgruppen i Juelsminde har gjort sig nogle erfaringer i forhold til at skulle løbe et fjernvarmeprojekt i gang:

- Få sammensat en kernegruppe, der tager ansvar for, hvad der skal ske og besluttes.
- Find ambassadører, der vil stemme dørklokker og tale for fjernvarmen.
- Udarbejd en markedsføringsplan – bl.a. om produktion af materialer (foldere, plakater m.m.) og annoncering.
- Få en god dialog med de lokale medier om dækning af jeres sag.
- Husk, at ikke alle er lige gode på og til sociale medier – de skal samles op på anden vis.
- Vær klar til at bruge alle jeres respektive netværk til at skubbe på projektet.



Erik Gudbjerg (tv), Axel Klæsø og Kurt Jensen (th) har arbejdet tæt sammen siden et borgermøde den 13. juni 2022. Og de fortsætter arbejdet, men på et lavere blus.

Det var Juelsminde Visionsråd, der på opfordring fra Hedensted Kommune tog initiativ til at indkalde til borgermøde i Juelsminde Hallen mandag den 13. juni sidste år. Forud havde bl.a. Løsning Fjernvarme tilbudt at gå med i et konverteringsprojekt, hvis der lokalt var opbakning til det.

Borgermødet samlede omkring 300 deltagere og endte med etablering af en arbejdsgruppe, der satte sig for at få den lokale opbakning – og at det skulle være Løsning Fjernvarme, der skulle stå for såvel etableringen som den efterfølgende drift af fjernvarmeproduktionen og varmedistributionen. Det skulle med andre ord ikke være et lokalt ejet og drevet fjernvarmeselskab.

– Arbejdsgruppen var enige om, at vi ikke vil bruge vores liv på at etablere et fjernvarmewærk, lyder det fra Erik Gudbjerg, der har været en af de centrale personer i kredsen af lokale, der har arbejdet for at få fjernvarme til Juelsminde.

Han har de seneste 40 år selv arbejdet i forskellige roller inden for energi- og varmeforsyning, og de mange års erfaring gjorde, at han personligt ikke ville løbe med en idé om netop at få etableret et lokalt fjernvarmeselskab.

Han bliver bakket op af Axel Klæsø – en anden af ildsjælene i Juelsminde.

– Der er jo ingen, der har budt ind med netop det – at vi skulle oprette vores eget fjernvarmeselskab. Så Løsning Fjernvarme var fra starten reelt det eneste alternativ, der var – ellers skulle vi selv have begyndt helt fra scratch med det hele.

### Borgerne står meget alene

Men selv om det altså fra begyndelsen i sommeren sidste år har stået klart, hvem der skulle etablere og drive fjernvarmen i Juelsminde, så er lovgivningen indrettet på en måde, så det alene har været de lokale kræfter, der har kunnet drive processen.

Løsning Fjernvarme må nemlig først gå ind i processen, når der foreligger et godkendt konverteringsprojekt. Det er med andre ord helt alene op til lokalbefolkningen at organisere oplysningen af borgerne og indsamlingen af bindende tilkendegivelser. Og også stå for finansieringen af det – fra indrykning af annoncer til trykning af foldere og plakater.

De har fået, som Erik Gudbjerg fortæller, en aftale med Hedensted Kommune om, at de på efterkrav kan få dækket deres udgifter, der indtil videre er løbet op i omkring 25.000 kroner. Men det har været dem selv – personligt – der indtil videre har lagt ud på skift.

– Det virker til, at landspolitikerne ikke har tænkt det igennem. De har bare vedtaget, at 400.000 boliger skal af med gassen, og så har de ellers overladt det til kommunerne at udarbejde en plan, mens de lokale rundtomkring selv skal finde ud af, hvordan det så skal ske, siger han og fortsætter:

– Man skal vel sørge for, at man får flest mulige af dem, der i dag har naturgas, med over på fjernvarme, så man får den bedst mulige samfundsøkonomi. Men det virker, som om landspolitikerne slet ikke har sat sig ned og tænkt over, hvordan vi skal løse den her opgave.

### Ventetiden er bekymrende

Det er selvfølgelig ikke helt løst endnu i Juelsminde, selv om man er godt på vej. Der er nu de nødvendige bindende tilmeldinger til, at Løsning Fjernvarme vil gå videre med projektet. Det er nu planen, at projektforslaget skal forelægges i kommunen mod slutningen af 2023, og hvis alt går vel, vil både produktionsanlæg bygges og ledningsnet etableres i løbet af årene 2024 til 2026.

Der er med andre ord endnu en rum tid, inden projektet bliver omsat til virkelighed. Og det er noget, der vækker bekymring hos de lokale ildsjæle – og giver anledning til kritik af særligt landspolitikerne.

Erik Gudbjerg har været i og omkring energiforsyning i så lang tid, at han kan huske, da naturgassen skulle ud til danskerne i 1980'erne og 1990'erne. Han efterlyser, at der bliver givet tilsvarende muligheder som dengang – ikke bare til f.eks. markedsføring, men også til at sikre de nuværende gasbrugere i mellemtiden frem til fjernvarmen.

– Jeg kan godt forstå, at der er nogle, der siger, at de ikke har råd til at vente i to år på fjernvarmen, og så i stedet investerer i en varmepumpe. Hvorfor har landspolitikerne ikke gennemtænkt at sikre markedet, så kunderne ikke vælger anden opvarmning i mellemtiden. Det er der tydeligvis ikke lagt en handlingsplan for, siger Erik Gudbjerg.

Axel Klæsøe peger også på, at der rent statistisk er en stor sandsynlighed for, at flere borgere i de kommende måneder vil opleve, at deres gasfyr står af.



Arbejdsgruppen har afholdt utallige møder og brugt rigtig meget tid på organisere og orientere de lokale om, hvorfor de skal forlade deres nuværende gasopvarmning til fordel for fjernvarme.

– Det står de så helt alene med. Som det er nu, er der ingen hjælp at hente – det må de selv rode med, konstaterer han.

### God sammensætning

Et andet kritikpunkt fra folkene i Juelsminde går på, at der tilsyneladende er en stor grad af tilfældighed over processen med at få bredt fjernvarmen ud over det ganske land. I Juelsminde var det – som det sikkert også gælder for andre mindre byområder – helt tilfældigt, hvem der rakte hånden op på borgermødet den 13. juni og meldte sig.

I Juelsminde er de i dag enige om, at de har været heldige med den sammensætning, de endte med at få i arbejdsgruppen, hvor der var lige dele erfaring med varmeforsyning, markedsføring og it-viden til, at de kunne komplementere hinanden.

– Det er et held, at vi blev sammensat, som vi blev, efter borgermødet, lyder det fra Kurt Jensen, der har bidraget med it-viden og bl.a. har taget sig af at hjælpe særligt mange af de ældre borgere, der er udfordret på f.eks. deres evner til at begå sig på internettet og hjemmesider.

Axel Klæsøe har en fortid som marketingmand i en lokal virksomhed, og han tog helt naturligt teten på at få udarbejdet en handlingsplan for netop markedsføringen af fjernvarmen over for borgerne. Hans viden og erfaring på det felt har hjulpet meget, slår de øvrige i arbejdsgruppen fast.

– Man skal have en så stor bredde erfarings- og videnskæssigt som overhovedet muligt, hvis man vil lykkes med det. Så hellere bruge tid på at finde de rette mennesker end at kaste sig hovedkulds ud i det, lyder rådet fra Axel Klæsøe.

Og selv om arbejdsgruppen hverken er nedlagt eller har planer om det, så er forventningen nu, at der igen bliver tid til et privatliv og weekender, hvor det ikke handler om at rende naboer og andre i byen på dørene for at snakke fjernvarme.

– Man kan sige, at arbejdsgruppen var brandbiler, der drønedede ud for at slukke en ildebrand i efteråret og især lige efter nytår. Nu er vi kørt i garagen og kommer forhåbentlig til at arbejde meget mindre end indtil nu, fordi jeg har tiltro til, at Løsning finder den løsning, som er bedst økonomisk og mest attraktiv for borgerne i Juelsminde. ■

## VI FØLGER JUELSMINDE TIL DØRS

Der er endnu lang vej, inden fjernvarmen kan sikre opvarmningen af boligerne i Juelsminde. Derfor er der endnu mere at berette om fra konverteringsprojektet, og det kommer Dansk Fjernvarme til at gøre i tiden fremover.



Vi vil følge projektet i alle de faser, der endnu udestår, så vi får en dokumentation af, hvordan et fjernvarmeprojekt, der udspringer lokalt, kommer fra start og videre frem mod målet.

Det vil ske her i spalterne af magasinet Fjernvarmen, men mest på Dansk Fjernvarmes hjemmeside. Så følg med i de kommende måneder og år.

## SÅ SKETE DET:

# Fjernvarmepuljen tømt på to måneder

Den ekstremt populære og effektive fjernvarmepulje, som fjernvarmeselskaber kan søge til deres konverteringsprojekter, er løbet tør efter blot at have været åben for ansøgninger i to måneder. Det er utrolig vigtigt, at den fyldes op igen, mener Dansk Fjernvarme.

**D**en har været et ekstremt effektivt værktøj til at skabe fremgang i udfasningen af naturgas og udrulningen af fjernvarme – men på under to måneder er Fjernvarmepuljen anno 2023 løbet tør for midler. Fjernvarmepuljen åbnede i slutningen af januar med 295,5 millioner kroner. Den 14. marts kunne Dansk Fjernvarme på TV 2 fortælle, at Fjernvarmepuljen var blevet oversøgt, idet puljen var blevet søgt for i alt 308,5 millioner kroner.

– Fjernvarmepuljen er et vigtigt værktøj for fjernvarmeselskaberne i vores indsats med at udfase den fossile naturgas. Det er en vigtig opgave, som Folketinget har pålagt fjernvarmeselskaberne, og som vi gerne tager på os, fordi vi har et samfundsansvar. Her bidrager Fjernvarmepuljen som et vigtigt værktøj for risikoafdækning af de store investeringer, fjernvarmeselskaberne lægger i at sikre fjernvarme til ventende naturgasforbrugere, siger Kim Mortensen, direktør i Dansk Fjernvarme.



Dansk Fjernvarme anbefaler, at Fjernvarmepuljen hæves med mellem 500 og 700 millioner kroner svarende til konvertering af cirka 50.000 forbrugere. Derudover vil det være en stor fordel, hvis kommunerne får mulighed for at indføre midlertidig tilslutningspligt i naturgasområder.

### Tom fjernvarmepulje forsinker fjernvarmeudrulningen

Fjernvarmepuljen blev etableret i 2020 i forbindelse med klimaplanen. Fjernvarmepuljen skulle øge tempoet for den grønne omstilling og udfasning af fossile brændsler.

– Vi har brug for at sætte fart på udfasningen af naturgas og den grønne omstilling. Det er det, politikerne og danskerne beder os om. Fjernvarme skal ikke kun udfase naturgas nu og her, det har også en vigtig rolle i at nå de danske klimamål. Derfor er det her også en samfundsmæssig investering i vores grønne fremtid. Det skal vi ikke gå på kompromis med, siger Kim Mortensen.

### Om Fjernvarmepuljen

- Puljen er en del af "Klimaaf tale for energi og industri mv." vedtaget den 22. juni 2020.
- Puljen løber til og med 2023, hvor der var afsat 195,5 mio. kroner. Ved vinterhjælpsspakken fra september 2023 blev der afsat yderligere 100 mio. kroner til puljen i 2023.
- Inflationshjælpsspakken fra januar 2023 afsatte 200 mio. kroner til fordeling mellem Afkoblingspuljen og Fjernvarmepuljen. Fordelingen aftales i løbet af foråret.

Det er stadig fjernvarmebranchens vigtigste opgave at bidrage til Danmarks grønne omstilling, men oven i de ambitioner gjorde krigen i Ukraine det allestedsnærværende at komme væk fra den russiske naturgas og over på fjernvarme. Det har blot øget efterspørgslen efter Fjernvarmepuljen betydeligt. ■

## REAKTIONER PÅ FJERNVARMEPULJEN

**”** Fjernvarmepuljen er den bedste genvej til at få rullet mere fjernvarme ud til danskerne, og det er stadigvæk vigtigt at få danskerne væk fra gas på grund af sikkerhedssituationen, klimasituationen og inflationen. @SFpolitik vil fylde puljen op!”

Signe Munk, klima-, energi- og forsyningsordfører for SF, på Twitter



**”** Vi mener, at udrulningen af fjernvarme skal gå hurtigere.

Jeg vil gerne være med til at se på, hvordan vi sikrer, at flest mulige fjernvarmeprojekter gennemføres”.

Mona Juul, klima-, energi- og forsyningsordfører for Det Konservative Folkeparti, til tv2.dk



**”** Der er vist aldrig nogen, der har lovet, at hele udfasningen af naturgas skulle blive støttet. Men igen, vi overvåger det, og jeg udelukker ikke noget. Jeg glæder mig over, at man i inflationshjælpsspakken har fundet 200 millioner kroner, og dem skal vi have ud at arbejde. Og jeg er lige ved at indkalde aftalepartierne til at forhandle om det”.

Lars Aagaard, klima-, energi- og forsyningsminister (M), til TV 2 Nyhederne.





## UNDERSØGELSE:

# De værste varmeprisstigninger blev afblæst

Siden efteråret 2021 har energipriserne oplevet en historisk udvikling. Det kulminerede i 2022 med rekordhøje priser på el og naturgas. Dansk Fjernvarme har undersøgt, hvordan fjernvarmeprisen er kommet ud af 2022. Undersøgelsen viser en robust fjernvarme med stabile priser, hvor de værste prisstigninger blev aflyst i januar 2023.

**F**ra januar 2022 til januar 2023 steg fjernvarmeprisen for et standardhus på 130 m<sup>2</sup> og et varmeforbrug på 18,1 MWh pr. år med 17,8 procent.

Det viser Dansk Fjernvarmes årlige varmeprisanalyse, der i år inkluderer priser fra 327 fjernvarmeselskaber.

På trods af de markante prisstigninger ligger fjernvarmepriserne for langt

de fleste selskaber fortsat på et lavt niveau sammenlignet med alternative opvarmningsformer. Det gælder i særdeleshed, hvis man sammenligner med naturgasprisen, som er eksploderet over det seneste halvandet år.

Derfor er fjernvarmen stadig klimamæssigt og prismæssigt et konkurrencedygtigt valg for såvel fjernvarmebrugere som samfundet. Det afspejles

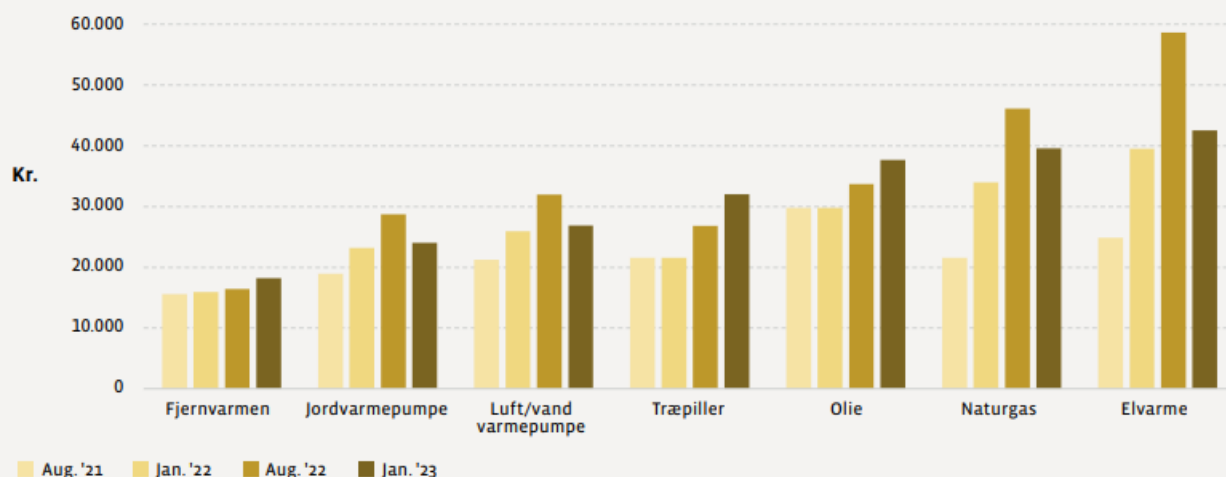
også i den politiske målsætning om og samfundets efterspørgsel efter hurtig udrulning af fjernvarme i naturgasområder.

### Selskaber med naturgas er gået fri af de værste prisstigninger

Naturgasprisen faldt i løbet af efteråret 2022, i takt med at naturgaslagrene var fyldt op, og det blev en mildere vinter

### FIGUR 1: Fjernvarme er stadig prisrobust og billig som opvarmningsform

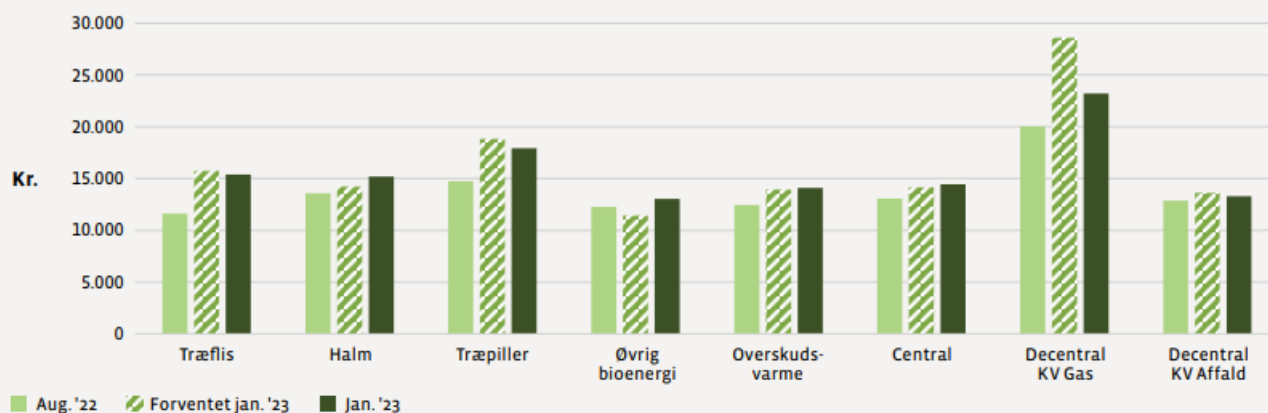
Gennemsnitlige årsomkostninger for opvarmning af et standardhus på 130 kvm<sup>2</sup> (inkl. investering og vedligehold)



Her er fjernvarmeprisen fra august 21, januar 22, august 22 og januar 23 sammenlignet med andre opvarmningskilder i samme periode. Diagrammet viser, at el og naturgas som opvarmning er faldet fra august 2022 (hvor energipriserne var på deres højeste) til januar 2023. Det til trods er fjernvarme stadig en konkurrencedygtig opvarmningskilde i forhold til alternativer.

**FIGUR 2: Fjernvarmeprisen har udviklet sig bedre end frygtet**

Forventede vs. faktiske varmepriser (vægtet gns. efter primær varmekilde)



Den gennemsnitlige årlige varmepris er steget med 1.810 kroner fra august 2022 til januar 2023. Dette var ligeledes den forventede gennemsnitlige prisstigning, da samme undersøgelse blev gennemført i september 2022. Dog har selskaber med naturgas som primær varmekilde kunnet afblæse eller begrænse den helt store prisstigning i lyset af den faldende naturgaspris.

end forventet. Udviklingen har været med til at afblæse dele af de forventede prisstigninger, som en stor del af fjernvarmeselskaber med naturgas som primær varmekilde budgetterede med i sensommeren.

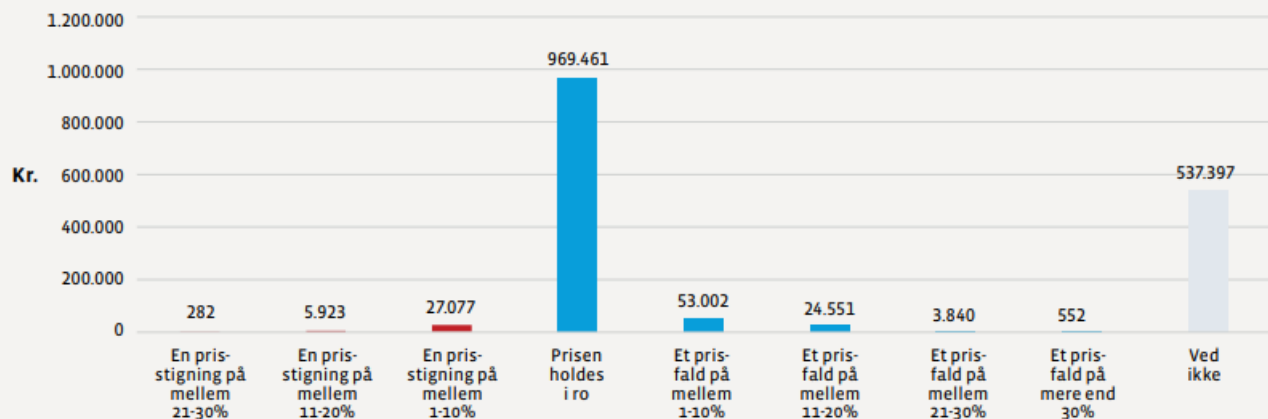
**Prisen holdes i ro i 2023**

Det generelle billede blandt Dansk Fjernvarmes medlemskreds er, at langt

de fleste fjernvarmeselskaber forventer at holde priserne i ro i 2023. Kun 7 procent af selskaberne forventer at hæve priserne i løbet af 2023 og 9 procent at kunne sænke prisen.

2022 har dog lært os, at det er svært at forudse udviklingen på energipriserne. Der er mange eksterne faktorer, der kan spille ind og påvirke fjernvarmeprisen. Blandt andet er det vigtigt

at holde øje med naturgasefterspørgslen, og om der vil komme en stigende efterspørgsel efter naturgas fra blandt andet Kina, som kan medføre højere markedspriser. Derudover vil vejret spille en rolle, hvor en mild vinter og en våd og blæsende sommer vil påvirke energipriserne positivt. ■

**FIGUR 3: Selskabernes forventninger til fjernvarmeprisen i 2023**

Dansk Fjernvarmes undersøgelse viser, at de fleste fjernvarmekunder kan se frem til, at deres fjernvarmepris holdes i ro i 2023 eller bliver sænket lidt i løbet af året. En del selskaber har dog endnu ikke et fuldstændigt overblik over fremtidsudsigterne, der jo stadig er forbundet med en vis usikkerhed.

## NY DREJEBOG:

# Spids- og reservelast skal også

En ny drejebog sigter efter at skabe viden om, hvordan spidslast kan gøres fossilfri, og hvilke gevinster der er ved at gøre det. Drejebogen oplyser om både tekniske, økonomiske og regulatoriske forhold.

### OM FORFATTEREN



**EMIL KJØLLER ALEXANDERSEN**

har en baggrund som civilingeniør i energiteknologi og har siden 2022 arbejdet hos Dansk Fjernvarme, hvor han blandt andet arbejder med analyser og projekter om energisystemet.

**SPIDSLAST** Energistyrelsen har fået udarbejdet en ny drejebog om fossilfri spidslast i fjernvarmen. Det er tænketanken Grøn Energi, der med bistand fra Dansk Fjernvarmes Projektselskab (DFP) har udarbejdet drejebogen for Energistyrelsen.

Som et supplement til drejebogen er der udviklet et Excel-baseret beregningsværktøj, som frit kan benyttes til driftssimuleringer af et fjernvarmeværk. Hermed er det muligt at få indblik i nye løsningsproduktionsmønstre og muligt at screene økonomi.

Drejebogen og det tilhørende beregningsværktøj er tilgængeligt på Energistyrelsens hjemmeside.

### Baggrund og formål

Beslutningen om at tildele midler til at udarbejde drejebogen er knyt-

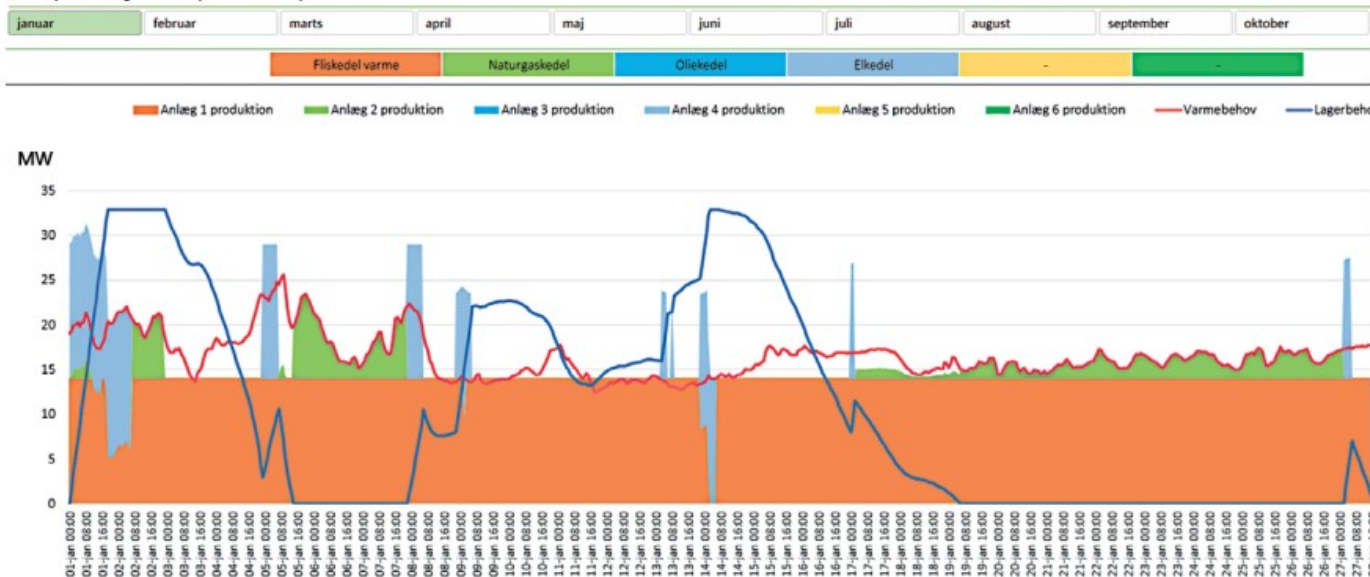
tet op på "Klimaaftalen af 22. juni 2020". Med aftalen fulgte der midler til blandt andet at understøtte tiltag inden for grøn fjernvarme, og det har således resulteret i eksempelvis denne drejebog. Drejebogen understøtter desuden den nyeste klimaaftale om grøn strøm og varme fra juni 2022.

Drejebogen om grøn spidslast giver bred viden og vejledning i tekniske, økonomiske og regulatoriske forhold, og den har til formål at øge vidensgrundlaget omkring fossilfri spidslast, herunder udfordringer og gevinster ved at gøre spidslasten fossilfri.

Det er målet, at fjernvarmen generelt skal være 100 procent CO<sub>2</sub>-neutral i 2030, og drejebogen skal bidrage til at anskueliggøre en fossilfri fjernvarmesektor, der kan bidrage til udfasningen af de fossile brændsler. Drejebogen skal give inspiration og hjælpe fjernvarmeselskaber til at investere i de mest konkurrencedygtige løsninger. Den henvender sig primært til små- og mellemstore fjernvarmeselskaber, men har også relevans for

## Beregningsværktøj kan simulere drift af et fjernvarmesystem

Måned (Det er muligt at filtrere på flere måneder)



# være grøn

andre interessenter såsom kommuner og rådgivere.

## Drejebogens indhold

Drejebogen indeholder en bred palet af emner og omfangsrige beskrivelser, og hermed finder den også anvendelse som et opslagsværk. I drejebogen kan man blive klogere på:

- Teknologier og brændsler
- Dimensionering af spids- og reservelast
- Spidslast i systemperspektiv
- Implementeringsproces
- Casebeskrivelser og inspiration fra andre fjernvarmeselskaber.

Indledningsvist beskrives, hvordan spids- og reservelast i fjernvarmen ser ud i dag, heriblandt anlægs-sammensætning og nuværende CO<sub>2</sub>-udledning. Herefter følger en gennemgang af teknologier og brændsler, som har relevans for spids- og reservelast, hvor læserne får et indblik i teknikken, økonomien og de praktiske forhold ved de forskellige teknologier, heriblandt biogas, bioolie, elkedel og varmepumper.



Sidstnævnte har især potentiale i samspil med varmeakkumulering (akkumuleringstank), som også beskrives og analyseres nærmere.

For hver teknologi er der sammensat et overblik over tekniske og økonomiske data, som skal hjælpe læserne med et overblik over de muligheder, der findes, og samtidig danne sammenligningsgrundlag for at vurdere, hvilken teknologi der er mest lovende for netop deres behov.

I drejebogen findes også en kort gennemgang af elmarked, systemydelse og tilslutning til elnettet, herunder mulighed for forskellige tilslutningsformer og tariffer.

Drejebogen indeholder også en redegørelse for dimensionering af spids- og reservelast, og de forskellige aspekter, der er forbundet hermed, belyses. Herefter følger forskellige analyser af implementering af spidslast i et fjernvarmesystem, som på baggrund af modelberegninger giver indblik i driftsøkonomi og produktionsmønster ved implementering af forskellige grønne teknologier.

Afslutningsvis giver drejebogen overblik over implementeringsprocessen, som man som fjernvarmeselskab skal igennem, hvis man vil etablere nyt spids-/reservelastanlæg. Her belyses finansieringsmuligheder, myndighedsgodkendelser, udbud og valg af leverandør.

I drejebogen er der også samlet et par gode eksempler (casebeskrivelser) på, hvordan andre fjernvarmeselskaber har implementeret fossilfri spidslastanlæg, og hvordan digitalisering kan bruges som et værktøj til at gøre spidslasten grønnere.

## Hvordan kan beregningsværktøjet bruges?

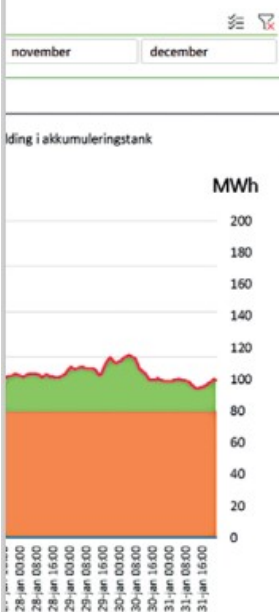
Det supplerende beregningsværktøj gør det muligt at simulere drift af et fjernvarmesystem. Der er mulighed for at gennemføre simuleringer med op til seks forskellige produktionsanlæg og en akkumuleringstank.

Regnearket giver overblik over driftsøkonomi og produktionsmønster, og det kan benyttes til at foretage vejledende beregninger til screeninger eller bruges i opstartsfasen af et projekt inden dialog med en rådgiver. Beregningsværktøjet er baseret på Microsoft Excel, som har stor udbredelse, og med fokus på en intuitiv brugerflade bør værktøjet kunne benyttes nemt og problemfrit. Der er udarbejdet en vejledning, som beskriver brugen af beregningsarket og kort forklarer forudsætninger og bagvedliggende regnemetode.

## Centrale budskaber og anbefalinger

Drejebogen rummer en række centrale anbefalinger og budskaber:

- Elbaserede enheder har, hvis der etableres billig nettilslutning og lav nettarif, stort potentiale og mulighed for indtjening på elmarkederne.
- Tilslutning af elbaserede enheder med afbrydelighed (begrænset netadgang) og på højt spændingsniveau, gerne A-lav.
- Akkumuleringstank (varmelager) er essentielt, bidrager til at udjævne varmebehovet over tid og kan reducere behovet for spidslast. Desuden forbedres udnyttelsen af andre produktionsanlæg, især elbaserede.
- Opgraderet biogas, som føres på gasnettet, er velegnet og kan udnyttes uden store omstillinger. Ledningsgassen indeholder dog stadig en del naturgas.
- Bioolie har flere udfordringer, som gør det mindre attraktivt ift. alternativerne.
- Flerstrengt forsyning er fortsat vigtigt for at sikre høj forsynings-sikkerhed for fjernvarmen – sprede produktionen på flere brændsler. ■



Udklip fra beregningsværktøjet. Diagrammet viser et eksempel på produktionsmønsteret for driften af et varmekværk med en fliskedel, elkedel og gaskedel samt akkumuleringstank. Den timevise varmeproduktion er vist sammen med varmebehovet og lagerbeholdning for januar måned. Det er således muligt at få overblik over, hvornår de forskellige anlæg producerer, og hvordan akkumuleringstanken udnyttes.