

Lavtemperatur- og Brændselsfri fjernvarme

Energiforum Danmark - Der skrues ned for temperaturen – hvorfor og hvad betyder det i praksis?

Søren Junge Bak

Dansk Fjernvarme

Agenda

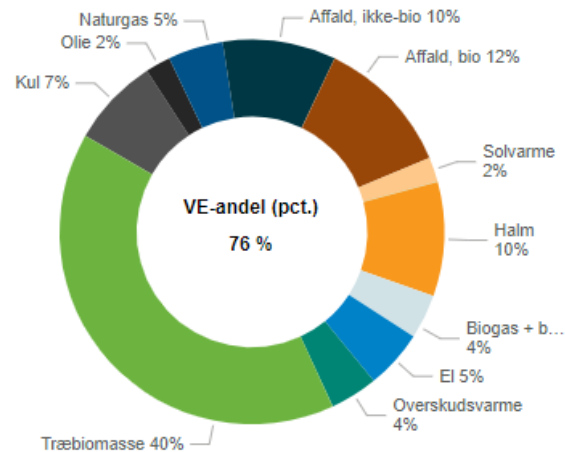
Lavtemperatur- og brændselsfri fjernvarme

- Historik
- Produktion og lagring
- Distribution
- Brugerinstallationer
- Sammenfatning
- Spørgsmål

Fakta om fjernvarme – Hvordan produceres fjernvarmen?

Vælg et årstal for at se fordelingen af energikilder

2022

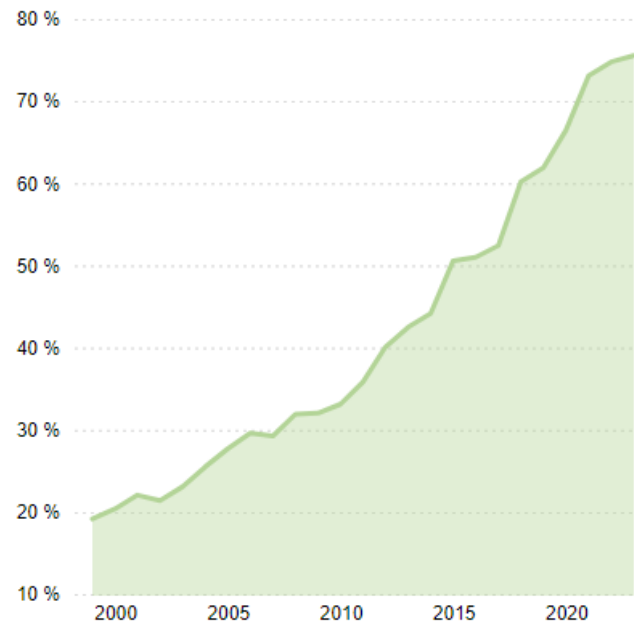


Kilde: Egen opgørelse med data fra Energistyrelsens Energistatistik 2022

Note: VE-energikilder omfatter træbiomasse, bionedbrydeligt affald, halm, solvarme, geotermi, overskudsvarme, biogas, bioolie samt VE-el (svarende til andelen af vedvarende energi i den danske elforsyning.)

Træbiomasse omfatter træflis, træpiller og træaffald.

Udvikling i VE-andel i fjernvarmeproduktionen (pct.)



Kilde: Egen opgørelse med data fra Energistyrelsens Energistatistik 2022

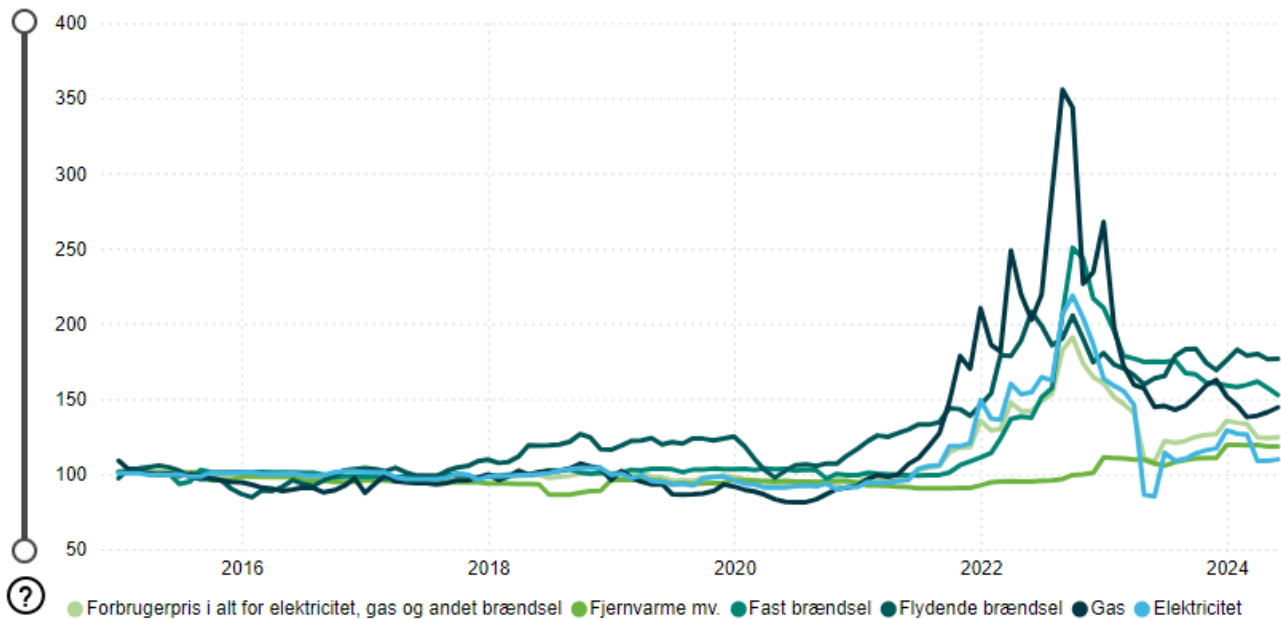
Note: Der er regnet med en VE-andel på den anvendte el i fjernvarmeproduktionen svarende til andelen af vedvarende energi i den danske elforsyning.

<https://danskjernvarme.dk/om-os/fakta-om-fjernvarme>

- VE-andel på 76% i 2022 jf. ENS Energistatistik.
- Ambition om 100% VE i år 2030.

Fakta om fjernvarme – Energipriser

Udvikling i energipriser, indeks 2015=100



Kilde: Danmarks Statistik, Statistikbanken, PRIS111

Note: Det aggregerede prisindeks *Forbrugerpris i alt for elektricitet, gas og andet brændsel* er opgjort af Danmarks Statistik som en sammenvæjning af de basisindeks, der indgår heri med deres respektive udgiftsandele. *Fjernvarme mv.* omfatter varmt vand og damp købt fra fjernvarmeværker og tilhørende udgifter såsom leje og aflæsning af målere, faste afgifter osv. såvel som is brugt til køling og nedkøling. *Fast brændsel* omfatter kul, briketter, piller, brænde og

Vælg tidsperiode

01-01-2015

01-06-2024



<https://danskjernvarme.dk/om-os/fakta-om-fjernvarme>

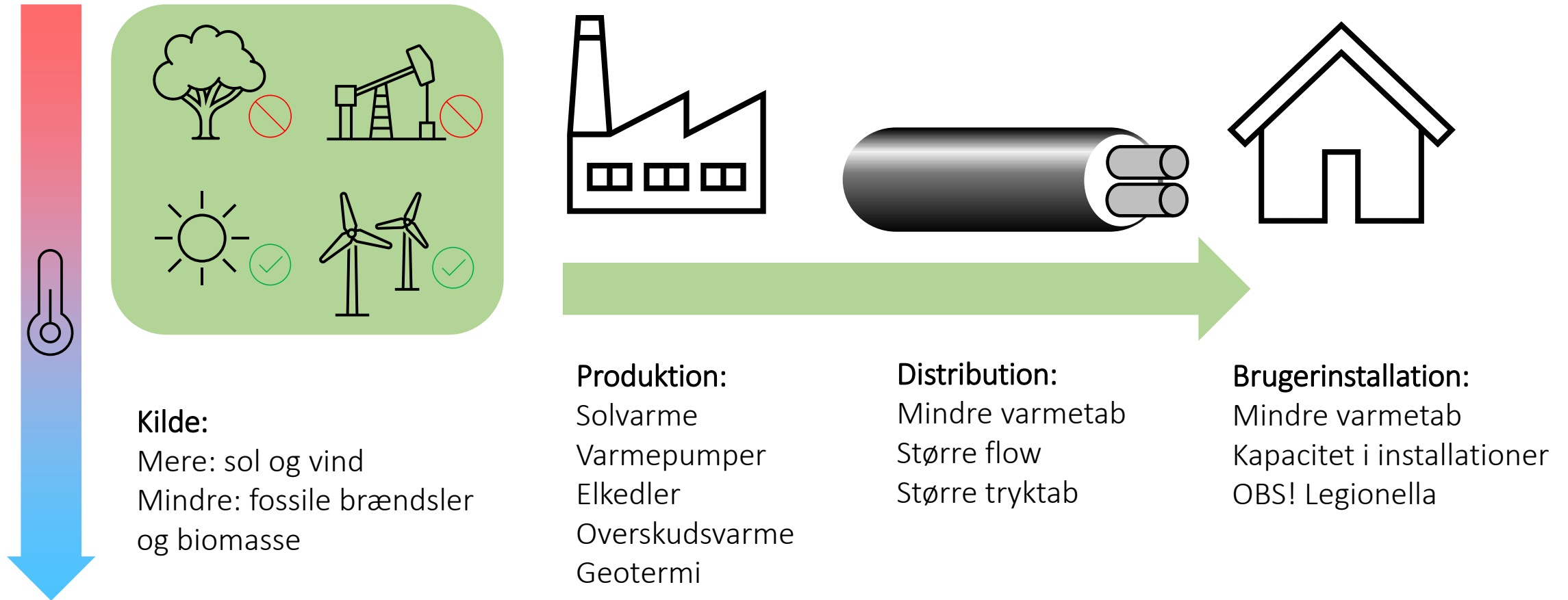
- Flexibilitet i fjernvarmen bidrager til **høj forsyningssikkerhed** og **mindsker følsomheden** ift. prisudvikling på enkelte brændsler.
- Fra august 2021 – august 2022 steg **fjernvarmeprisen med 5,9%** mens **el, naturgas og andet brændsel steg 46,8 %** i samme periode.

Historik

Hvorfor arbejder fjernvarmeselskaberne mod **lavere temperaturer** i ledningsnettet?

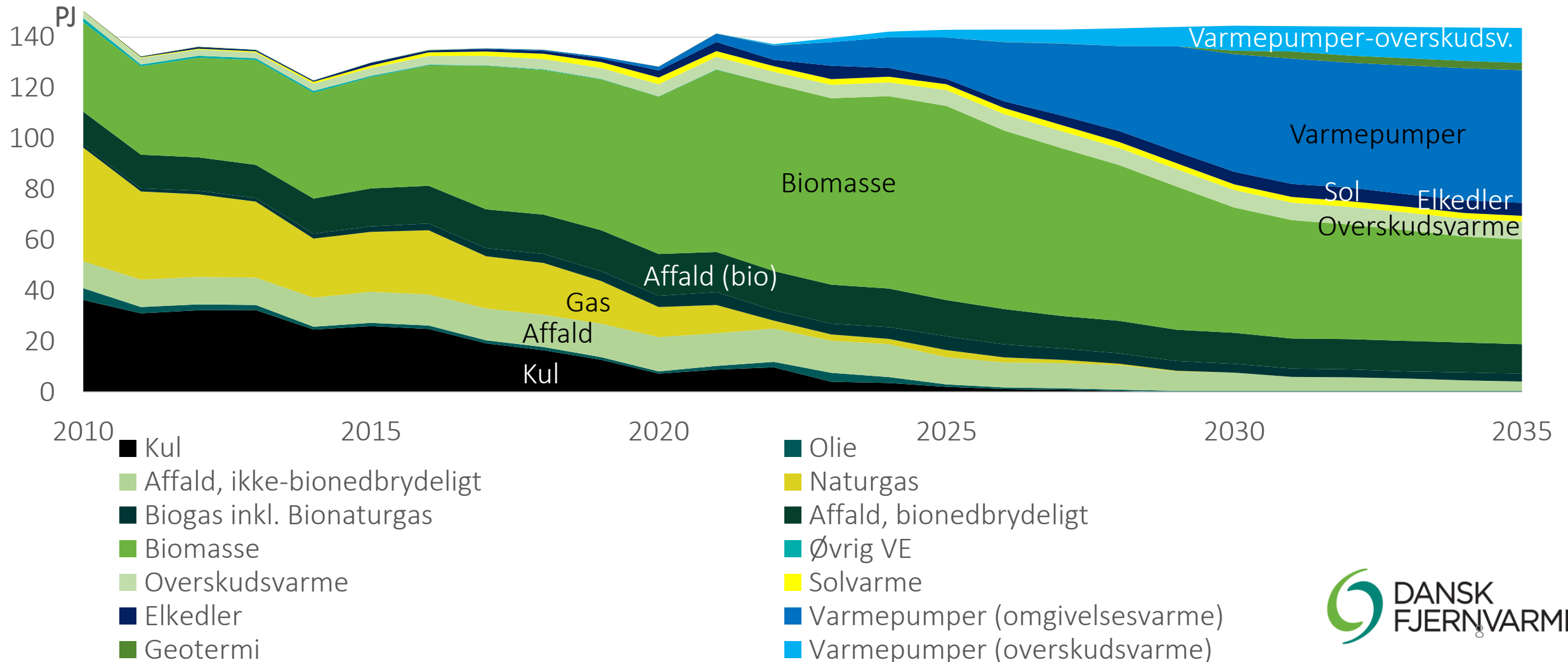
- Lavere temperaturer = lavere varmetab = lavere varmepris.
- **Energispareordningen 2006-2020** – 1. års energibesparelse kunne indberettes som energibesparelse.

Hvad betyder brændselsfri varme?



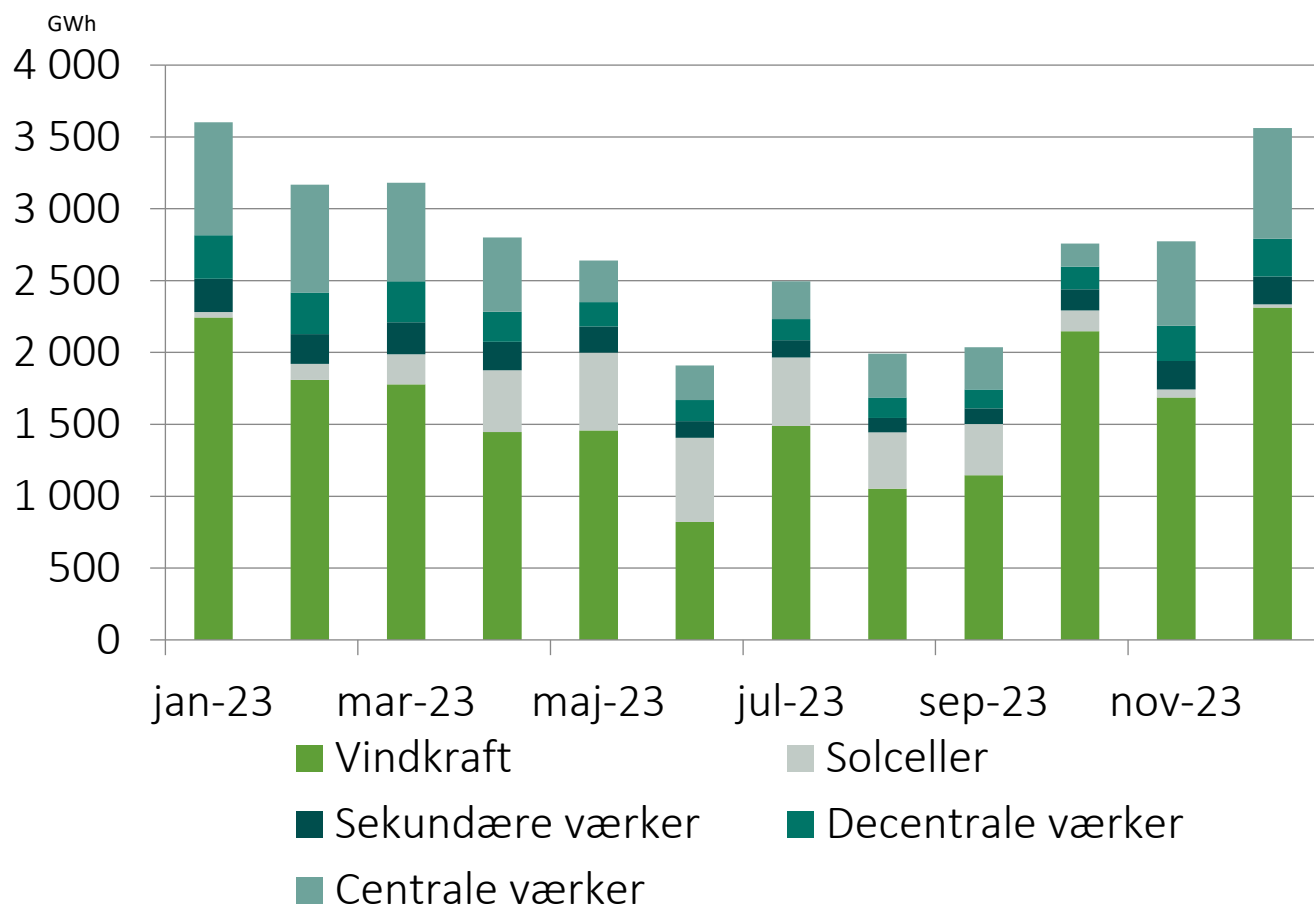
Produktion og lagring

Energistyrelsens fremskrivning for fjernvarmeproduktion

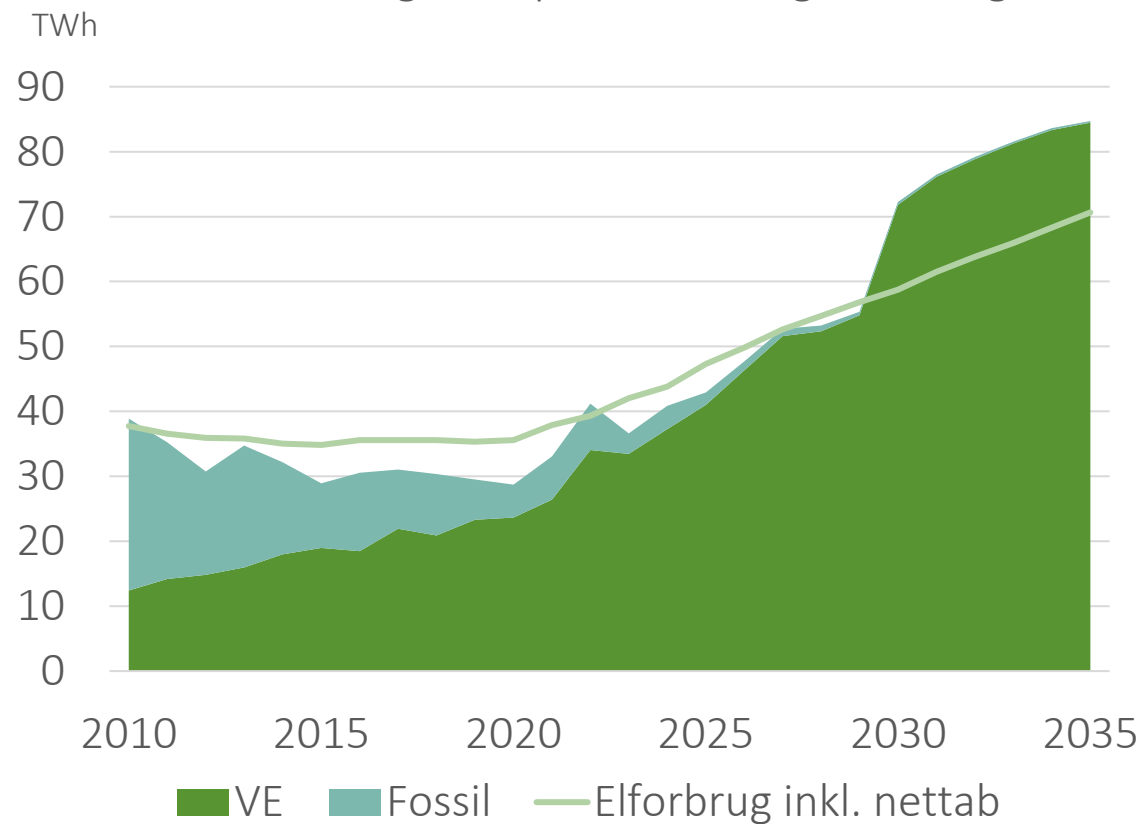


VE elproduktion kan udnyttes i fjernvarmen

Elproduktion for 2023



Fremskrivning for elproduktion og elforbrug



Lavere temperatur, en fordel for varmeproduktionsanlæg



- Højere **virkningsgrad** på kondenserende anlæg.
- Udnyttelse af flere **overskudsvarmekilder**.
- Højere virkningsgrad (COP) på **varmepumper**.

Varmepumper:

- Lave temperaturer resulterer i optimering af COP på varmepumper. COP har dog **lille betydning** for produktionsprisen, men er en **væsentlig faktor** i designfasen.
- **Elprisen** har **stor betydning** for produktionsprisen. **Afgørende** i driftsfasen.
- Det kan nogle gange betale sig at se bort fra COP-værdien hvis elprisen er lav i sammenhæng med **mulighed for at akkumulere fjernvarmen**.

Akkumulering og lavtemperatur



Hvordan skal fjernvarmen akkumuleres fremadrettet?

- 3.300 m³ tank, temp. 35/70°C -> 122 MWh
- 3.300 m³ tank, temp. 35/80°C -> 157 MWh (30 % større kapacitet)

Lavere temperatur = mindre kapacitet!

Behov for akkumulering ved flere temperaturniveauer medfører flere tanke og dermed omkostninger til følge.

Distribution

Lavere temperaturer i fjernvarmenettet

Bliver kapaciteten i fjernvarmenettet udfordret og opstår der flaskehalse og svigtende forsyningsforhold?

- Fjernvarmenettets **kapacitet vurderes** ved planlægning af ny produktionskapacitet med behov for lavere temperaturer i nettet.
- Mulig eksisterende overkapacitet i ledningsnettet? (typisk dimensionering ud fra maksimal trykgradient). **Den hydrauliske** kapacitet i fjernvarmenettet kan udnyttes.
- Større **flow** og lavest mulig **fremløbstemperatur** sikrer endvidere en "flad" temperaturkurve fra værk til sidste kunde. Mere ens og rimelige forudsætninger i forhold til **motivationstariffer**.

Konsekvens af lavere temperaturer:

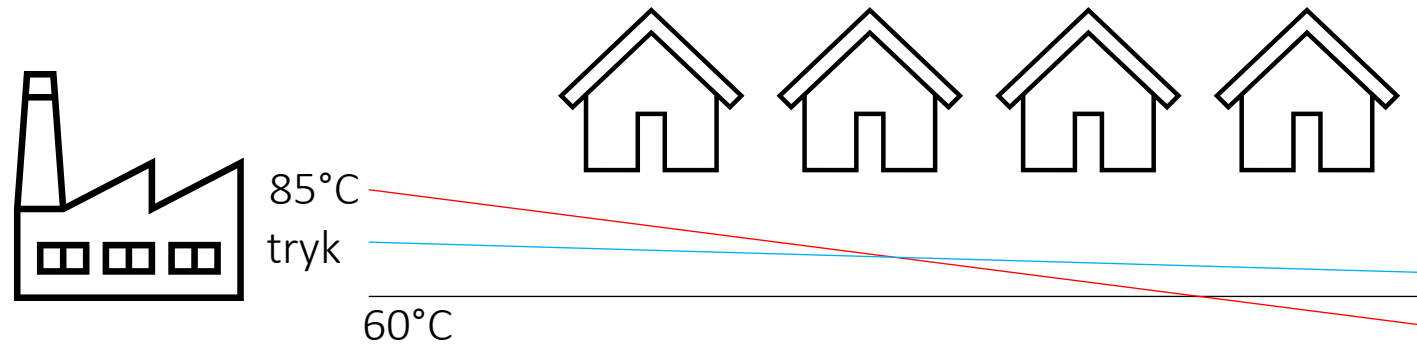
Positivt: Reduceret varmetab – DN50 hovedledning, $\varnothing 20$ mm stikledning, ældre præ-rør

Besparelse pr. kunde, 20 m hovedledning og 20 m stikledning ved 80/40°C til 60/40°C – **1,8 MWh/år.**

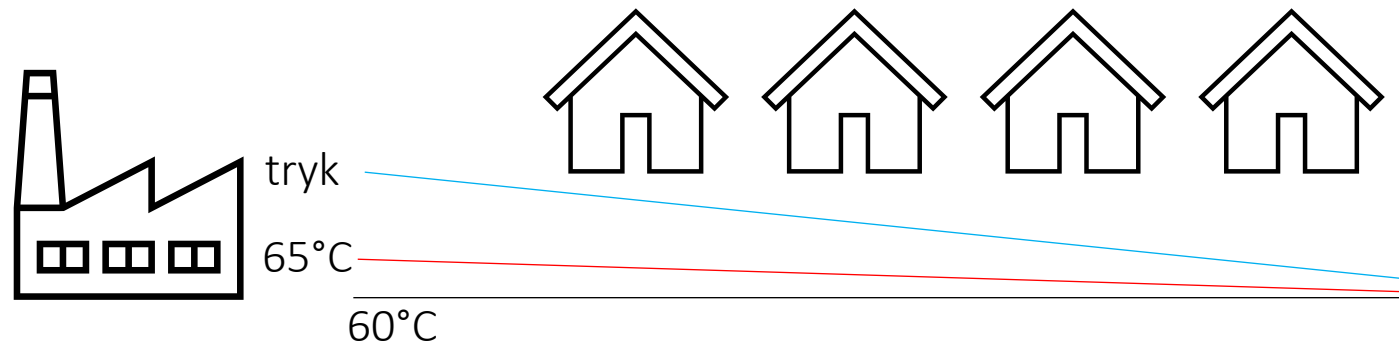
Negativt: Halvering af temperaturdifferencen 4-dobler tryktabet. 80/40°C til 60/40°C ved en effekt på 150 kW – passende dimension springer fra DN50 til DN65.

Lavere temperaturer i fjernvarmenettet

- Høj temperatur og lavt flow



- Lav temperatur og højt flow



OBS: Leveringsforhold (tryk og temperaturer) angives i fjernvarmeselskabernes leveringsbestemmelser.

Brugerinstallation

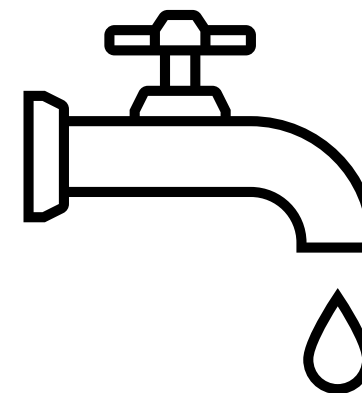
Brugerinstallationer

DS439 angiver:

- Vandinstallationen bør udformes så vandet i alle dele af installationen ikke falder til under 50°C ved normalt brug, og 45°C i spidslastsituationer.
- Af hensyn til bakterievækst bør vandet kunne opvarmes til 60°C.
- Uanset opvarmningsform (fjernvarme, egen kedel eller varmepumpe) skal bakterievækst i brugerinstallationerne begrænses.

Leveringsbestemmelser:

- Dansk Fjernvarme anbefaler **60°C i fremløbet i hovedledningerne**. Temperaturen i hovedledningsnettet varierer over året/fyringssæsonen og temperaturen i stikledningerne kan variere afhængigt af forbrug.
- Ved **lavere fremløbstemperatur**, bør kunderne gøres opmærksomme på Legionellaproblematikken.
- Det er bygningsejer der har ansvar for installationernes beskaffenhed, men fjernvarmen leverer et produkt der gør det **muligt at begrænse**, men **ikke fjerne legionella**.



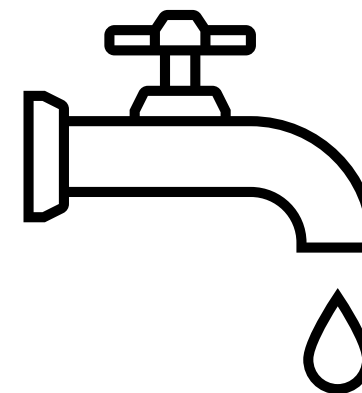
Brugerinstallationer

Bekendtgørelse om indberetning af Legionellaprøver og -foranstaltninger - BEK nr. 721 af 11/06/2024:

- har til formål at sikre, at **prioriterede ejendomme** håndterer forekomst af Legionella.
- I prioriterede ejendomme **skal bygningsejer sikre**, at der gennemføres kontrol.
- Kontrol skal gennemføres én gang i perioden fra 1. januar 2025 til 31. december 2027 og én gang for hver treårige periode derefter.

Som **prioriterede ejendomme** betragtes:

1. Regionsrådenes **sygehuse**.
2. **Samarbejdssygehuse og aftalesygehuse**, hvor regionsrådene yder sygehusbehandling mv.
3. Tilbud omfattet af reglerne om en **plejehjemsoversigt**, bekendtgørelse om plejehjemsoversigten.



Brugerinstallationer

- Tilbud som **service/gennemgang** af installationerne og/eller abonnementsløsninger – målrettet indsats for lavere temperaturer på baggrund af **målerdata** (gå efter de lavthængende frugter: flow, temperatur og energi).
- **Abonnements- og serviceordninger** kan tilbydes med henblik på gevinster ved velfungerende installationer ved lavere frem- og returtemperatur i fjernvarmenettet.

DS 469, pkt. 8.2, Varme- og køleanlæg i bygninger angiver:

”Centralvarmeanlæg skal forsynes med kontinuert, automatisk styring af fremløbstemperaturen efter varmebehovet. Dette skal opnås ved enten at styre fremløbstemperaturen efter udetemperaturen eller alternativt ved styring af fremløbstemperaturen efter det rum eller delsystem fx varmtvandsbeholder eller ventilationsvarmefflade, som aktuelt har behov for højest fremløbstemperatur.....”

- Regulering af fremløbstemperaturen giver hurtigere regulering, bedre udnyttelse af varmeffladerne, og energibesparelse på koblingsledningerne.

Brugerinstallationer

- Konsekvenserne ved sænkning af temperaturen i ledningsnettene vurderes ift. forringelse af ”**fjernvarmekvaliteten**” for fjernvarmekunderne.
- Opmærksomhed på **dimensioneringskrav i værkernes leveringsbestemmelser**. Installationer, radiatorer mv. der monteres i dag, skal fungere optimalt de næste 30-50 år.
- De fleste **brugerinstallationer** er velfungerende ved 60°C fremløbstemperatur i hovedledningsnettet.

Konsekvens af lavere temperaturer:

Historiske temperatursæt:

Radiator C22-500-1000:

Oliefyr: 80/60/20°C - ydelse 1450 W

Gammel fjv.: 80/40/20°C - ydelse 969 W

Fremtidigt temperatursæt?:

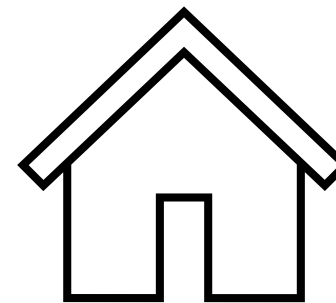
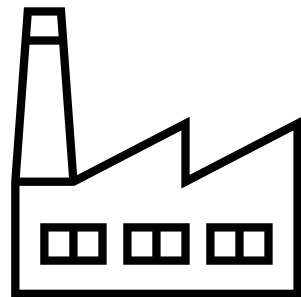
Ny fjv.: 60/40/20°C - ydelse 712 W

Ydelsen reduceres fremtidigt med 51% hhv. 27% ift. historiske temperatursæt.

Sammenfatning

Sammenfatning

- **Convenience for kunderne** – Det skal stadig være **nemt**, billigt og grønt.
- Fjernvarmeselskaberne har fokus på **resulterende varmepris**, frem for suboptimering af f.eks. COP.
- **Akkumulering bruges aktivt** i forhold til produktionsplanlægning, produktionspriser og varmesalg, temperaturen har betydning for akkumuleringskapacitet.
- Fjernvarmen kan muligvis udnytte den **hydrauliske ”reservekapacitet”** i **nettet**, men lavere temperaturer har betydning for kapaciteten i distributionsnettet.
- Fokus på **vejledning**, service og/eller abonnementsløsninger på fjernvarmeunits.
- Temperaturen har betydning for brugerinstallationer, **Legionella risiko** og installationernes **kapacitet**.



Spørgsmål



GRØN FJERNVARMEN

Søren Junge Bak
Chefkonsulent

sjb@danskfjernvarme.dk