

Fremtidens varmeløsning 2050

Fremtidsfortælling fra 2050

Dette er en fremtids- og visionsfortælling om, hvordan Danmarks varmeløsning kan komme til at se ud i 2050. Det er et fiktivt indblik, som tager udgangspunkt i en række faktabaserede interviews.

Håbet er, at fortællingen vil skubbe lidt til de eksisterende forestillinger om fremtidens fjernvarmeforsyning og skabe et grundlag for, at beslutningstagere og meningsdannere i fællesskab kan udvikle en samlet vision for fremtidens varmeløsning.

Vi skruer tiden frem til 2050 ...



Mindset anno 2050

I 2050 har vi alle sammen forstået, at den energi, vi bruger, og måden, vi bruger den på, har afgørende betydning for, hvordan verden ser ud.

Klimakrisen havde det positive udfald, at verden blev mere bevidst. I 2050 har vi for alvor erkendt, at vi har et ansvar, at verden hænger sammen, og at vi bliver nødt til at samarbejde globalt.

Vi taler ikke længere om en klimakrise – vi står midt i den og løser den i fællesskab. At tage hensyn til vores planet er inkorporeret i hver en tanke, hver en idé, hver en handling, hver en vane og hver en ny teknologi. Tanken om at anvende plast, afbrænde genanvendeligt affald, spise kød eller udlede

CO₂ i atmosfæren er lige så utænkeligt som at uddele cigaretter i en børnehaveklasse. Vi passer på hinanden og på vores planet – og vi samarbejder.

I 2050 udnytter vores varmekilder og energiforsyning ikke blot jordens ressourcer – den bidrager til en grønnere planet og forbruger frem for at frembringe CO₂.

Byens rum er dækket af solceller. Geotermiske anlæg er blevet udbredt. Og vindmølleparker er blevet en integreret del af udvalgte havområder. Men vores natur er vild – den er fritaget for teknologi såsom solceller og anlæg og er i stedet dækket af engbeplantning, biodynamiske afgrøder og nyplantet skov.



En kombineret grøn forsyning

I 2050 er visionen om den grønne omstilling opfyldt, og vi har en stabil varmesektor, hvor der leveres energieffektiv varme, som måske ligefrem er CO₂-negativ?

Vores fjernvarmenet er grundpillen i en kombineret grøn kollektiv forsyning – et vedvarende energisystem, der er skabt på baggrund af et stærkt samarbejde og en samlet visionær helhedsplan for hovedstadsområdet i sammenhæng med resten af Danmark.

Den kombinerede grønne forsyning er udelukkende baseret på grøn vedvarende energi og udnyttelse af spildprodukter i form af fx overskudsenergi eller forbrænding af ikke-genanvendeligt affald. Varmen kommer fra et samspil mellem sol, vind, geotermi, varmepumper, overskudsenergi fra industri og private husholdninger samt forbrænding af restaffald.

Den kombinerede grønne forsyning er et fleksibelt system, der løbende reguleres og følger med udviklingen og tilpasser sig ny teknologi.

Der er ingen udledning overhovedet, der er ingen spildvarme, og lagring er ikke længere en udfordring. Al overskudsenergi og -varme genanvendes i en cirkulær økonomi – intet går til spilde, alt udnyttes og oplagres i energilagere, indtil der er efterspørgsel efter det.

Den kombinerede grønne forsyning er:

- En sikker, stabil og billig varmforsyning, der giver forbrugeren tryghed.
- En grøn og fossilfri varmforsyning, der er katalysator for den samlede energisektors grønne omstilling.
- En samlet energisektor på tværs af el- og varmforsyning, der er skabt på baggrund af et stærkt samarbejde, hvor lagring er mulig.
- En fleksibel og konkurrencedygtig varmforsyning, der er et fyrtårn for resten af verden og kan følge med udviklingen.

Forbrugeren

I 2050 er forbrugeren bevidst og ved, at alle individuelle valg og vaner er afgørende for vores fælles fremtid her på jorden.

Varmeselskaberne praktiserer gennemsigtighed over for forbrugerne i forhold til udvikling og udbygning, og den kombinerede grønne forsyning er stabil og konkurrencedygtig både i drift og økonomi, hvilket skaber tillid mellem forbruger og udbyder, fordi der er forsyningsikkerhed.

Biomasse

I 2050 genanvendes alt, og intet anvendeligt materiale afbrændes, for at vi kan holde varmen – alle typer af kraftvarmeværker, som vi kender dem, er totalt udfaset og en del af en meget fjern fortid.

Biomassen blev først flyttet fra at være en grundlast til at være en spidslast, og derefter blev den udfaset helt, da den ikke var 100% CO₂-neutral.

De strandede omkostninger, samfundet havde til at udvikle biomasseanlæg, var en udfordring; men et samarbejde mellem kompetente tænkende hoveder skabte en helhedsplan for en ombygning, og i dag er alle anlæg anvendt til gode klimavenlige formål til gavn for vores samfund og planet.

Varmepumper

I 2050 er det svært at forstå, at man engang kunne finde på at opsætte naturgasfyr og oliefyr i huse. Det hører til fortidens fejltagelser sammen med øvrig afbrænding af fossile brændstoffer.

I 2025 blev varmepumperne fritaget for elafgift, og ved hjælp af en abonnementsordning blev samtlige naturgasfyr og oliefyr udskiftet i Danmark.

Sol og vind

Siden 2020 har vi bygget vindmøller og opsat solcelleanlæg som perler på en snor, da den største grønne energikilde, som den kombinerede grønne forsyning bygger på i 2050, er vind og sol.

I vores omkringliggende have har vi bygget vindmølleøer. Herfra føres energien direkte via ledninger til dér, hvor der er efterspørgsel – Danmark, Sverige, Tyskland, Norge etc. – samarbejdet er globalt. Hastigheden på vindmøller kan i 2050 justeres, så de leverer den efterspurgte energi i stort set alt slags vejr.

På alle bygninger i byerne er der opsat solcelleanlæg, mens markerne er grønne og forbeholdt biodynamiske afgrøder, vilde enge og nyplantet skov. Solenergien anvendes ligeledes direkte og føres derhen, hvor der er brug for den.

I 2020 kunne vi ikke gemme den vedvarende energi, men det kan vi nu. Al overskudsenergi fra vind og sol oplagres. Vi omdanner grøn el til varme, og vi oplagrer overskudsenergien i store kollektive oplagringsløsninger via lavtemperaturfjernvarmenettet.



Geotermi

I 2050 har geotermianlæg fået et gennembrud i alle større byer med geotermisk undergrund, og geotermi udgør en af de helt store varmekilder sammen med vind og sol.

Tilbage i 2020 kom vi ud over den tekniske udfordring, som det var at få vandet op fra undergrunden, og forsøg viste, at geotermi er en stabil og CO₂-neutral ressource, som er tilgængelig og mulig at håndtere, og at prisen er den samme som biomasse. Derefter tog Danmark en stor beslutning og investerede langsigtet i fremtiden og byggede en række geotermiske anlæg. I dag er de placeret over det meste af Danmark – hovedsageligt i byerne.

Geotermi anvender vandet lige under vores fødder, som pumpes op og ved hjælp af fjernvarmenettet ledes videre til forbrugerne.

Geotermi har den store fordel sammenlignet med sol og vind, at det er stabilt og tilgængeligt alle dage på året. Det betyder, at selv inden vi opfandt den rette teknologi til lagring af energi, kunne vi udnytte denne ressource som en stabil og grøn vedvarende energikilde.

90% af de geotermiske anlæg ligger 1-3 kilometer nede i jorden. Det eneste synlige er bunkere på omkring 14x14 meter, hvilket er et meget lille footprint sammenlignet med vindmølleparker. Oven på de geotermiske anlæg har vi anlagt miljøvenlige byrum såsom drivhuse, der opvarmes af overskudsvarmen og bidrager til grønnere byer, blomster og bier, kortere vej fra jord til bord og renere luft.



Danmark er et foregangsland, når det kommer til geotermi. I 2050 eksporterer vi vores teknologi til resten af verden – bl.a. Kina er aftager, da de har verdens største fjernvarmenet, som engang var drevet af kul, men i dag bygger på geotermi.

Overskudsvarme

I 2050 går intet til spilde. Alt bliver genanvendt. Det vil sige, at den overskudsvarme, der er fra bl.a. store selskaber, bliver genanvendt af selskabet selv i en cirkulær bevægelse.

Fjernvarmenettet er koblet sammen på tværs af geografi for at sikre en øget fleksibilitet, nettet er koblet sammen med flere vedvarende energikilder, og afgifterne er fjernet. Dette har åbnet op for øget ekstern adgang, således at det er muligt at komme af med og derved genanvende overskudsvarme i fjernvarmenettet enkelt og billigt.

Power-to-X

For at dele sol og vind lige, således at der er grøn energi til alle, lagrer vi i 2050 den fluktuerende energi ved hjælp af innovativ energilagring og power-to-X.

Med PtX omdannes den del af den vedvarende energi, der ikke umiddelbart kan indgå direkte i elektrificeringen, til et alternativ, der kan lagres og anvendes, når behovet er der.

PtX har været et helt centralt element i at øge andelen af grøn energi. Siden 2020 har vi fokuseret, videreudviklet og udnyttet de potentialer, der ligger i PtX. Det har åbnet op for en vifte af nye

anvendelsesmuligheder. I 2050 flyver vi bl.a. uden at belaste klimaet, fordi vi benytter PtX, og persontransport er udelukkende baseret på el og brint.

Intelligente huse

I 2050 er alle nye huse bygget i 100% bæredygtige materialer, og de er intelligente, energiproducerende og selvregulerende, hvad angår varmforsyning.

Der er varmepumpe, jordvarme og regnvandsskyl, og bygningskvaliteten har et niveau, der medfører, at der ikke er noget varmetab. På alle tage er der solcelleanlæg, hvilket blev etableret, efter at en række skatte- og afgiftsregler tilbage i 2025 gjorde det fordelagtigt for enhver husstand at opsætte solceller – det er i 2050 lige så normalt, som det engang var at have en skorsten på sit tag.

Vores huse i 2050 er selvregulerende, hvilket betyder, at behov og udbud hele tiden afstemmes. Hvert hus er sin egen varmeanhed, samtidig med at huset er tilkoblet den kollektive forsyning, hvor overskudsvarme gives videre til naboen eller oplagres. Intet går til spilde – alt indgår i den store kollektive varmefødekæde.



CO₂-negativ varmforsyning

For en årrække siden installerede vi carbon capture i alle skorstene for derved at rense udledningen for CO₂, og den allerede udledte CO₂ opmagasinerede vi i undergrunden som krystaller.

Men den nyeste teknologi i 2050 gør det muligt at omdanne og genanvende den oplagrede CO₂, således at vores kollektive varmforsyning ikke blot er CO₂-neutral, men CO₂-negativ.

Danmark som foregangsland

I 2050 er Danmark et fyrtårn. Vi har sat tydelige fodspor ude i verden som et land, der går forrest og tør satse og tænke stort, når det gælder den grønne omstilling.

Vores fjernvarmesystem er unikt, og vores løsninger er internationalt efterspurgt.

Vi er førende, når det kommer til at have en bæredygtig varmesektor baseret på sol, vind og geotermi – og vi er et godt eksempel på, at det betaler sig at samarbejde og lægge en langsigtet og visionær plan for fremtiden.

Skrevet af Tone Mygind Rostbøll, journalist og manuskriptforfatter