

ENERGIWATCH

Biomasse og CCS kan blive guldægget i hovedstadens CO2-neutrale fjernvarmenet

Der kan være en rigtig god forretning i at indfange CO2 fra biomasse og sælge negative reduktioner, hvis kvoteprisen ender på omkring 1.000 kr., siger hovedstadens varmeselskaber.



Foto: CONCITO

AF VICTOR EMIL KRISTENSEN

Offentliggjort: 11.11.21 kl. 12:00

Med rapporten *Fremtidens fjernvarmeforsyning i hovedstadsområdet 2050* (FFH50) har hovedstadens varmeselskaber udstukket en retning for, hvordan fjernvarmeforsyningen på konkurrencedygtig vis kan understøtte den grønne omstilling.

Rapporten har få hovedkonklusioner og skal først og fremmest forstås som en vision for, hvilke muligheder fjernvarmen har, samt hvilke forhindringer der er.

Centralt i rapporten står seks forskellige scenarier for, hvordan en grøn fjernvarmeforsyning kan se ud i 2050. Fælles for de seks er det også, at de kan levere negative CO2-emissioner.

Der er nemlig muligheder for at etablere CCS på affaldsforbrændinger og biomasseanlæg, påpeger varmeselskaberne. Og især for biomassens vedkommende kan det vise sig at være lidt af et guldæg, såfremt der implementeres CO2-afgifter.

"Hvis vi ender med en kvotepris op mod 1.000 kr., kan det vise sig at være en rigtig god forretning, hvis man kan få det for sine negative emissioner. Hvis vi nu forestiller os, at landbrugssektoren ikke kan reducere nok og er villig til at betale 1.000 kr. per ton CO2. Ja, så har vi en god kunde der," sagde planchef for Hofor, Charlotte Søndergren under præsentationen af rapporten.

Fremtidens fjernvarmeforsyning i Storkøbenhavn

Fremtidens Fjernvarmeforsyning i Hovedstadsområdet 2050 (FFH50) er en langsigtet rammeplan for, hvordan den storkøbenhavnske fjernvarmeforsyning kan komme til at se ud i 2030 og 2050.

Planen er udarbejdet Hofor, Vestforbrændingen, Veks og CTR og stiler mod at illustrere en vej til klimavenlig og konkurrencedygtig fjernvarme de næste 30 år.

I planen identificeres en række fokusområder, som skal tilvejebringe en CO₂-negativ fjernvarmeforsyning allerede i 2030. Der skal bygges flere varmelagre, mens dækningsområder skal udvides, så fjernvarmen kan få flere kunder og stå imod konkurrencen fra individuelle varmepumper.

Derudover skal temperaturen i nettet reduceres fra de eksisterende 115 grader på transmissionsniveau og 90 grader på distributionsniveau til henholdsvis 90 og 70 grader, så det bliver muligt at integrere grøn decentral varmeproduktion fra eksempelvis varmepumper i forsyningen.

I rapporten fremvises ligeledes seks forskellige scenarier, som gør det muligt at opnå CO₂-neutralitet i 2030 og 2050. De er som følger:

1: Høj CCS med bio og affald. I dette scenarie vil hovedstadens fjernvarme stadig have stor varmeproduktion fra termiske kilder såsom biomasse og affald med få varmepumper, mens el- og biogaskedler vil stå for spidsbelastningen. Store andele af CO₂-udledningen fra biomasse og affald skal indfanges og lagres.

2: Lav CCS med el, bio og affald: Teknologifordelingen er meget lig første scenarie, men med mindre termisk produktion og flere varmepumper. Det er blot CO₂-udledningen fra affald, som skal indfanges og lagres.

3: Svingende PTX med el, bio og affald: Store andele biomasse og overskudsvarme fra PTX med fleksibel produktion. Denne model vil ligeledes kræve markant højere kapacitet af el- og biogaskedler til spidsbelastning. Udledningen fra biomasse skal indfanges og lagres eller sælges.

4: Stabil PTX med el, bio og affald: Store andele biomasse, samt varmepumper og overskudsvarme PTX med stabil produktion. Kapaciteten fra PTX er mindre end i scenarie 3 og opvejes af varmepumper. Der er som resultat af den stabile produktion lavere behov for el- og biogaskedler til spidslast. Udledningen fra biomasse skal indfanges og lagres eller sælges.

5: El og affald: Omkring 1,5 GW varmepumper skal stå for størstedelen af varmeproduktionen sammen med en mindre andel på i alt lidt over 500 MW affald og overskudsvarme fra PTX. Dele af udledningen fra affald skal indfanges og lagres eller sælges.

6: Elbaseret: En rent elbaseret tilgang hvor tre fjerdedele varmepumper og en fjerdedel overskudsvarme fra PTX skal udgøre grundlasten på lidt mere end 2 GW, mens elkedler skal udgøre resten.

I alle scenarier er grundlasten omkring 2 GW, mens spidslasten er omkring 1 GW i 2050. Undtagelsen er scenarie fire, hvor den svingende overskudsvarme fra PTX nødvendiggør en spidstlast på knap 1,75 GW.

Systemomkostningerne for de CO₂-neutrale scenarier er laves for scenarie 2 med 74,9 kr. per GJ, mens scenarie 3-5 ligger i et spænd mellem 76,7-80,9 kr. per GJ. Det dyreste scenarie er det elbaserede, som vurderes at koste 89 kr. per GJ.

Kilde: FFH50.

De negative emissioner

Den gode forretning er et resultat af biomassens position som CO₂-neutralt brændsel, da træ anses som værende regenerativt og dermed optager den udledte CO₂ over en række årtier, hvis det genplantes. Ved selve afbrændingen udleder biomasse ifølge en **rapport** <https://science.ku.dk/presse/nyhedsarkiv/2020/rapport-set-i-bakspejlet-har-afbraending-af-trae-paa-varmevaerker-givet-klimabesparelser/IGN_Report_CO2_emission_mitigation.pdf> fra Københavns Universitet en smule mere CO₂ end kul.

Hvis den CO₂ indfanges og nedgraves, kan det føre til betragtelige CO₂-reduktioner.

Ifølge FFH50 vil omfattende brug af CCS på biomasse- og affaldsanlæg medføre en negativ CO₂-reduktion for fjernvarmeforsyningen på mere end 2,5 mio. ton om året i 2030. Hvis CCS benyttes i mindre grad, på eksempelvis et enkelt affaldsanlæg, vil det kunne resultere i negative emissioner i størrelsesordenen 0,2-0,5 mio. ton om året i henholdsvis 2030 og 2050.

Økonomien i foretagendet bliver dog først rigtig god ved en kvotepris på omkring de 1.000 kroner per ton.

"Men så kommer man faktisk også rigtig langt, hvis man fanger det der. Det er fordelene ved de biogene kilder: At det gør det muligt med negative emissioner, hvis man trækker CO₂'en ud ved punktkilden," siger Charlotte Søndergren.

Hun understreger dog, at det fortsat er planen at indføre nye teknologier som varmepumper, der reducerer brugen af biomasse. I dag er der omkring 1.600 MW biomassevarme i den københavnske varmforsyning. I de fleste af de opstillede scenarier i FFH50 er mængden af biomassen reduceret, mens den i et fuldstændig elbaseret scenarie er helt væk.

"Det er også årsagen til, at vi laver så mange forskellige scenarier. Det er for at skabe et overblik over de forskellige muligheder. Vi foretrækker principielt set ingen teknologier, så længe det er billigt og klimavenligt," siger Charlotte Søndergren.

En teknologi i sigtekornet

Muligheden for at skabe negative CO₂-emissioner, som enten kan videresælges i kvoteform, eller indfange CO₂ som kan videresælges til produktion af syntetiske brændstoffer, kan give mulighed for, at scenarierne i FFH50, hvor biomasse stadig er en væsentlig del af varmforsyningen i 2030 og 2050, får noget lavere systemomkostninger end eksempelvis det rent elbaserede.

De københavnske varmeselskaber er dog også opmærksom på, at man ved at etablere fangstanlæg til CO₂ på biomasseværker binder sig til en teknologi, som i stadig stigende grad er til genstand for offentlig debat.

"Der er naturligvis en usikkerhed forbundet med det, og vi følger naturligvis løbende debatten. Vi arbejder med en grundantagelse om, at biomasse og affald er under politisk bevågenhed, samt at vores muligheder for at anvende biomasse kan blive anderledes i fremtiden," siger Charlotte Søndergren.

Energiprofessor: Et krystalklart paradoks

Det er dog ikke fuldstændig uproblematisk at bane vejen til en grøn fjernvarme ved at fortsætte med at afbrænde CO₂-holdig biomasse, som importeres fra udlandet, for derefter at indfange CO₂'en og grave den ned. Det siger energiprofessor ved Aalborg Universitet, Henrik Lund.

"Paradokset toner krystalklart frem, når vi importerer biomasse til de store kraftværker, som ligger ved havnene, samtidig med, at vi ikke benytter den biomasse, som er i vores egne skove," siger han.

Han efterlyser en mere intelligent brug af biomasse, hvor der i højere grad benyttes biomasse fra danske skove og brugen af restprodukter fra landbruget udvides.

"Selskaberne siger, at det er dyrere at køre biomassen med lastbil fra vores egne skove til værkerne. Det er der bare ingen fremtid i, for i takt med at andre europæiske lande omstiller sig, så bliver der konkurrence om den udenlandske biomasse, som bliver dyrere," siger han.

Ifølge sidste års rapport om biomasseforbrug i fjernvarmesektoren, som baserede sig på data fra 10 biomasseanlæg, kom lidt mere end 40 pct. af biomassen i den danske varmeproduktion fra Baltikum, mens blot lidt over 30 pct. kommer fra Danmark. Den resterende biomasse kommer fra en bred vifte af lande såsom Hviderusland, Rusland, Tyskland, USA, mens mere end 5 pct. har ukendt oprindelse.

Transportdistancen for biomasse fra Baltikum er i gennemsnit 1.000 km med skib og 250 km med lastbil, mens transporten fra eksempel USA er 500 km med lastbil og 5000 km med skib.

Bør vælge dansk

Henrik Lund forholder sig ligeledes kritisk til planerne om at benytte CCS i fjernvarmesektoren til at skabe negative emissioner, som så skal sælges videre til andre sektorer.

"Carbon capture bør benyttes cirkulært, så CO₂'en benyttes til at lave brændstof til skibe og fly. I øjeblikket tæller international skibs- og luftfart ikke med i de danske klimamål, men det er en nødvendighed fremadrettet, og så er vi nødt til at have en løsning. Det bør vi prioritere over CCS, hvor CO₂'en proppes i jorden. Det er en end of pipe losseplads-løsning, som bør benyttes sparsomt," siger Henrik Lund.

Ifølge energiprofessoren bør CCS udelukkende benyttes indenfor industri og sektorer, hvor der udledes drivhusgasser såsom flour og metan, mens CO₂ bør anses som en ressource, der kan benyttes andetsteds.

Det er dog ikke ligetil at vælge dansk, når det gælder biomasse, siger Hofor.

"Dansk biomasse er selvfølgelig altid en god idé, og det skal vi også bruge, men vi benytter bare en større mængde biomasse i Danmark, og vi gør alt, hvad vi kan, for at tjekke og sikre, den er certificeret bæredygtig hele vejen igennem," siger Charlotte Søndergren:

"Så dels synes jeg, at den nationale tankegang er lidt speciel, dels er der ikke nok biomasse i Danmark til at dække behovet. Og den biomasse, som der er i Danmark, benyttes mest på de mindre værker. Det giver ikke mening, at det er Amagerværket, som skal tage det hele."

Copyright © EnergiWatch - Alt materiale på denne side er omfattet af gældende lov om ophavsret