

# Omstillingselementernes potentiale, omkostninger og perspektiv mod 2050



# Hvordan er 2030-pakken med omstillings-elementer blevet til?

Omstillingselementerne i Klimarådets pakke er valgt, fordi disse omstillings-elementer er samfundsøkonomisk hensigtsmæssige skridt på vejen mod den grønne omstilling i 2050. Klimarådet har udvalgt de mest attraktive omstillings-elementer på baggrund af en analyse, hvor hvert element er blevet tildelt en score.

Klimarådet har anlagt to hovedkriterier for udvælgelsen af de omstillings-elementer, der bør indgå i opfyldelsen af Danmarks 2030-reduktionsmål for ikke-kvotesektoren:

1. Samfundsøkonomiske omkostninger frem mod 2030
2. Lettelse af omstillingen mod 2050.

De 20 omstillings-elementer, som Klimarådet har analyseret, er illustreret i figuren på side 31, hvor hver cirkel markerer et omstillings-element. Størrelsen på cirklerne angiver omstillings-elementernes reduktionspotentialer, mens placeringen af cirklerne på de to akser viser, hvordan omstillings-elementerne scorer på de to kriterier ovenfor.

Potentialerne for enkelte omstillings-elementer vil i visse tilfælde overlappe. Det er vigtigt at modregne disse overlap, så det konkrete potentiale kun tælles med én gang i pakken. Potentialerne indeholder ikke omstillings-elementer, der omhandler kulstofbinding i jord og planter. Det skyldes, at den officielle fremskrivning forventer, at bidraget allerede er opfyldt med nuværende politikker.

Det er ikke muligt at have fuldt kendskab til den præcise omkostningsprofil for alle omstillings-elementer over hele perioden, da det vil afhænge af den fremtidige teknologiudvikling og relative priser på forskellige energiformer. Derfor kan der heller ikke anvises en entydigt optimal omstillingsvej

mod 2030, ligesom man bør være klar til at justere på omstillingen, i takt med at vi nærmer os 2030.

## Udvalg af omstillings-elementer i pakken

I hovedrapporten for 2017 analyserer Klimarådet mulighederne for at opfylde EU's klimamål for 2030 i ikke-kvotesektoren baseret på Energistyrelsens centrale skøn for reduktionsbehovet. Energistyrelsen har opjusteret sit centrale skøn for reduktionsbehovet efter rapportens færdiggørelse, fra 9,4 mio. ton CO<sub>2</sub> til 13,4 mio. ton CO<sub>2</sub>. Denne sammenfatning afspejler det opdaterede skøn, og derfor er der blevet tilføjet yderligere tre omstillings-elementer til den pakke af omstillings-elementer, som Klimarådet fremlægger i rapporten, således at Klimarådet nu peger på i alt 11 omstillings-elementer. Processen for udvælgelse af de enkelte omstillings-elementer gennemgås nedenfor.

Energirenovering scorer som eneste omstillings-element højeste karakter på begge kriterier i boblediagrammet. Eksisterende byggeri renoveres så sjældent, at det er vigtigt i et 2050-perspektiv at renovere energirigtigt, når det endelig sker. Samtidig er der et vist potentiale for at energirenovere en del af den bygningsmasse, hvis varmforsyning ikke er kvoteomfattet, med en samfundsøkonomisk gevinst til følge. Derfor skal energirenovering med i pakken af omstillings-elementer.

Yderligere fem omstillings-elementer scorer højeste karakter på ét kriterium og næsthøjeste karakter i forhold til det andet kriterium. Det drejer sig om produktionserhvervene, hvor der et væsentligt potentiale for omkostningseffektive energieffektiviseringer, og om udskiftning af olie og naturgas med varmepumper i den individuelle opvarmning og med varmepumper og solvarme i fjernvarmen. I transporten er der et mindre potentiale for at skifte diesellastbiler ud med lastbiler, der kører på naturgas. Idet Klimarådet lægger vægt på omstillings-elementer, der scorer højt på begge kriterier, kommer disse omstillings-elementer ligeledes med i pakken.

Med disse nu i alt seks omstillings-elementer, reduceres udledningerne i ikke-kvotesektoren med ca. 9,1 mio. ton CO<sub>2</sub>e fra 2021 til 2030 i forhold til udledningsniveauet i basisfremskrivningen, hvilket altså er under det opdaterede centrale skøn for reduktionsbehovet på 13,4 mio. ton CO<sub>2</sub>e.

Af figuren fremgår det, at der er flere omstillings-elementer, som kan bidrage til at levere resten af den nødvendige reduktion. Klimarådet peger på forsuring af gylle, som begrænser den skadelige udledning af metan og lattergas fra gyllen. Dette



## Pia Frederiksen

*Medlem af Klimarådet og sektionsleder og seniorforsker ved Institut for Miljøvidenskab ved Aarhus Universitet. Beskæftiger sig primært med landbrugsområdet, arealanvendelse og landbrugssystemer samt sammenhængen med biomasse til energiformål.*

**Hvorfor peger Klimarådet netop på, at disse omstillingselementer skal bringes i spil?**

Det vigtigste kriterie for Klimarådets anbefaling af omstillingselementer er, om de er omkostningseffektive for samfundet. Omstilling er dog noget, der kræver nytænkning, ny teknologi og investeringer, men også nye værdier og indstillinger hos forskellige grupper og rammebetingelser, som støtter vejen frem. Nogle elementer kræver derfor, at vi starter i rigtig god tid for at nå i mål i 2050.

**Hvilken rolle spiller LULUCF-tiltag i forhold til målet i ikke-kvotesektoren?**

Der sker løbende ændringer i arealanvendelsen i Danmark. De ændringer, der forventes at ske frem mod 2030, bidrager samlet set til at reducere drivhusgasudledningerne med mere, end vi må tælle med i vores forpligtelser over for EU fra LULUCF-sektoren. Klimarådet fokuserer derfor primært på andre omstillingselementer end LULUCF.

valg skyldes, at skyggeprisen for forsuring kun lige akkurat er over nul, og elementet er dermed meget tæt på at havne i kategorien meget billigt.

## Yderligere omstillingselementer

Energistyrelsens opjusterede skøn gør det nødvendigt, at realisere yderligere omstillingselementer ud over dem som nævns i hovedrapporten. Elbiler, træpillefyr og energipil scorer alle højeste karakter på det ene kriterium men kun tredje bedste karakter på det anden kriterium.

I 2050 skal den lette vejtransport være omstillet til vedvarende energi. Eldrift ser i stigende grad ud til at skulle være en afgørende del af denne omstilling, hvilket indebærer en omfattende udskiftning af Danmarks bilpark af benzin- og dieslbiler. Denne omstilling kræver tilpasning, tilvænnning og ny infrastruktur, og derfor kan den med fordel påbegyndes allerede inden 2030, selvom elbilen stadig er dyrere end dens konventionelle alternativ. Derfor anbefaler Klimarådet, at der udbredes flere elbiler inden 2030.

Træpillefyr i den individuelle opvarmning som erstatning for olie og dyrkning af energipil i stedet for mere gødnings- og energikrævende afgrøder falder begge i kategorien meget billigt, og de er derfor samfundsmæssigt set omkostningseffektive. Dog letter begge elementer kun i ringe grad omstillingen mod 2050, hvilket er grunden til, at Klimarådet ikke fandt anledning til at medtage disse elementer ved et lavere reduktionsbehov. Samlet set reduceres udledningerne med 14,3 mio. ton CO<sub>2</sub>e ved at gennemføre disse nu i alt ti omstillingselementer.

Selv med det opjusterede reduktionsbehov er der grund til at stile efter en større reduktion, end 2030-målet kræver. En grund er, at reduktionsbehovet hurtigt kan vise sig større, end vi vurderer lige nu, hvorfor et forsigtighedsprincip tilsiger at inkludere flere omstillingselementer. Klimarådet peger på biogas i naturgasnettet som det mest attraktive af de tilbageværende omstillingselementer i figuren.

Biogas forventes at skulle være en integreret del af et energisystem i 2050 baseret på vedvarende energi, og Klimarådet ser potentielle fordele, ved at Danmark fortsat udvikler teknologierne omkring biogas, med henblik på efterhånden at kunne nedbringe omkostningerne. Biogas i naturgasnettet reducerer udledninger med yderligere 2,1 mio. ton CO<sub>2</sub>e, hvilket betyder en samlet reduktion på 16,4 mio. ton CO<sub>2</sub>e. •

# OMSTILLING FREM MOD 2030

Sammenfatning af Klimarådets  
hovedrapport 2017 samt opdaterede  
anbefalinger

