



ANALYSE NR. 28 (RESUMÉ) | 12. OKTOBER 2017

Lad energisektoren løfte Danmarks klimaindsats

Bidrag til opfyldelse af klimamål 2021-30 ved
grøn omstilling af transport, erhverv og opvarmning

Analyse af reduktionspotentialer og omkostninger ved forskellige tiltag inden for energi- og transportsektoren, der kan nedbringe CO₂-udledningerne uden for kvotesektoren og hermed bidrage til at opfylde Danmarks klimaforpligtelser i perioden 2021-2030.

1 Resumé

CO₂-udledningerne uden for kvotesektoren skal reduceres frem mod 2030 for at opfylde det klimamål, som Danmark har påtaget sig som en del af samarbejdet i EU. Analyserne i denne rapport viser, at elektrificering af transport og opvarmning til fortrængning af olie, naturgas og benzin/diesel spiller den centrale rolle i en omkostningseffektiv klimaindsats suppleret af biogas og energi-effektivisering. Vi skal have de små forbrændingsmotorer og ovne ud og elmotorer og varmepumper ind. En klimapolitik med fokus på at reducere olie og naturgas har samtidig stærk synergi til andre mål, såsom øget VE-andel i 2030 og uafhængighed af fossile brændsler i 2050.

Opfyldelse af klimamål uden for kvotesektoren

Som led i EU's 2030-klima- og energipakke har Danmark påtaget sig en betydelig forpligtelse til at mindske udslippet af skadelige drivhusgasser i de sektorer, som ikke er omfattet af det fælles europæiske kvotemarked – dvs. landbrug, individuel opvarmning, transport, dele af decentral fjernvarme samt industri. Formentligt vil mængden af CO₂-emissioner skulle sænkes med 39 pct. i 2030 i forhold til niveauet i 2005.

Denne rapport undersøger, hvor stort et klimabidrag – og til hvilken omkostning – der kan hentes ved at skifte fyringsolie, naturgas, benzin og diesel ud med el, biomasse, biogas og energibesparelser i individuel opvarmning, decentral fjernvarme, industri, personbiler og tung transport. Et skift, der betyder gradvist farvel til forbrændingsmotoren i vores biler og et hurtigt farvel til oliefyr i vores huse. Desuden undersøges hvilke sektorer og teknologier, der leverer de billigste reduktioner og hvornår, således at man også kan tilrettelægge klimaindsatsen med et blik for hvilke tiltag, der bør igangsættes hurtigt – dvs. i 2020 – og hvilke, der bør indføres mere gradvist mod 2030.

Energi- og transportsektoren kan reducere CO₂-mankoen betragteligt

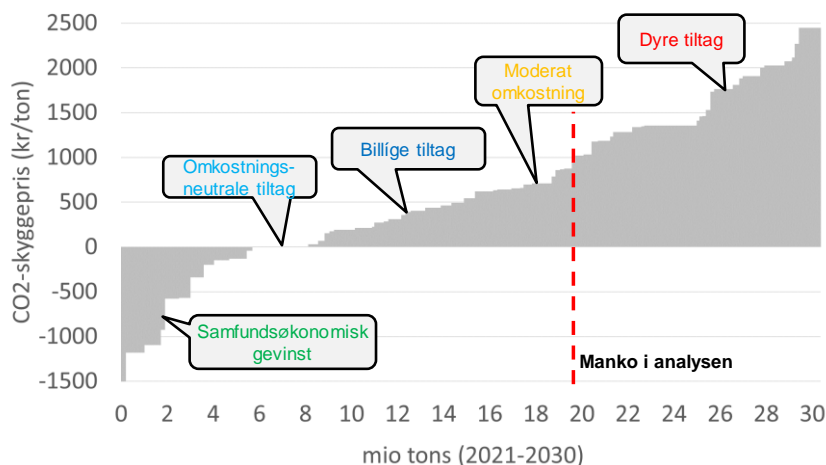
CO₂-fremskrivninger viser, at det vil kræve en ekstra indsats fra dansk side at leve op til den klimaforpligtelse, vi påtager os i medfør af EU-samarbejdet. Det centrale skøn er, at der skal reduceres ekstra 28 mio. ton CO₂ svarende til 2 års udledninger fra transportsektoren. Det kan enten ske gennem tiltag, som nedbringer de hjemlige drivhusgasudledninger, gennem indregning af kulstof-optag i jord og skov (LULUCF-kreditter) og/eller ved at benytte mulighederne for at købe sig til reduktioner i udlandet.

Analysen viser, at ny grøn teknologi til at spare på eller erstatte brugen af fossile brændsler i opvarmning, erhverv og transport kan levere CO₂-reduktioner, som er tilstrækkelige til at opfylde målet, hvis Danmark samtidig vælger at medregne kulstofoptag i skov og jord. De to bidrag kan således hver især dække omkring halvdelen af den nødvendige ekstra drivhusgasreduktion frem mod 2030.

Den grønne omstilling kan samfundsøkonomiske omkostning er rimelig

Endvidere viser analysen, at de nødvendige CO₂-reduktioner kan leveres til rimelige samfundsøkonomiske omkostninger. En række af de analyserede

teknologiskift giver sågar samfundsøkonomisk overskud. Den samlede regning for samfundet ved at gennemføre klimatiltagene er i analysen anslået – med betydelig usikkerhed – til i størrelsesordenen i alt 1,5 mia. kr. over perioden 2021-2030 (ekskl. virkemiddelomkostninger). Det er en afgørende forudsætning for regnestykket, at elbiler (batterier) falder i pris og dermed kan spille en central rolle i at mindske forbruget af benzin og diesel i persontransport. Endvidere hviler konklusionen på stigende priser på fossile brændsler. Hvis ikke de to forudsætninger indfries, kan den samlede regning blive betydeligt højere.



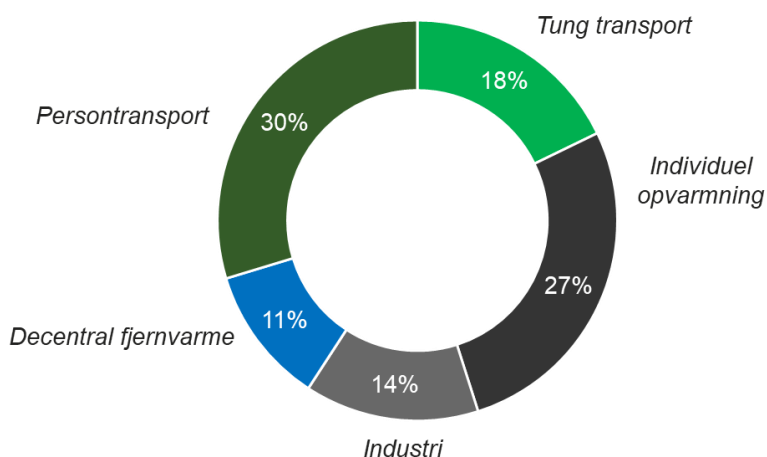
Figur 1. CO₂-fortrængningskurve for tiltag inden for energi- og transportsektoren. Tiltag er sorteret efter billigste CO₂-fortrængning (kr/ton CO₂) sammen med tilhørende fortrængningsmængde (mio ton CO₂) over perioden 2021-2030. Den ca. 20 mio. ton ekstra CO₂-reduktion svarer til ca. 14 mio. ton ekstra set ifht. Basisfremskrivning 2017.

En klimaindsats, som nedbringer fossile brændsler, giver synergier

Analysen viser, at der på en række områder bør iværksættes en tidlig indsats for at reducere brugen af fossile brændsler, da tiltagene enten giver samfundsøkonomisk overskud allerede i dag eller har lave omkostninger. En ambitiøs indsats i perioden 2021-2030 giver samtidig et bedre udgangspunkt for at leve op til de klimaforpligtelser, som kommer efter 2030. Et andet væsentligt argument for ikke at skubbe klimaindsatsen foran sig er, at der er synergi mellem at nedbringe brugen af fossile brændsler i de ikke-kvoteomfattede sektorer og opfyldelse af andre mål – særligt regeringens 50 pct. VE-mål i 2030 og målet om et energisystem uden fossile brændsler i 2050.

Elektrificering af varme og transport er omkostningseffektiv klimapolitik

Analysen viser, at elektrificering af varme- og transportområdet bør spille en hovedrolle i en grøn omstilling af transport, erhverv og opvarmning. Ca. 60 pct. af de billigste CO₂-reduktioner i opvarmning og transport i perioden frem til 2030 stammer fra elektrificering. Dette forudsætter markant flere varmepumper i husholdninger og decentrale fjernvarmeværker. Desuden forudsættes op imod en halv million elbiler at være en del af vejen til at opfylde klimamålet omkostningseffektivt. De øvrige CO₂-reduktioner kommer primært fra biogas i tung transport samt energieffektiviseringer i industri. Dermed kan energi- og transportsektoren løfte en stor del af Danmarks klimamål.



Figur 2. CO₂-reduktionerne 2021-2030 i omkostningseffektiv pakke, fordelt på sektorer.

Konkret finder analysen, at der fremover bør være et særligt fokus på fem tiltag.

Oliefyr bør hurtigst muligt erstattes med eldrevne varmepumper

Udskiftning af olieforbruget i eksisterende oliefyr giver en samfundsøkonomisk gevinst, fordi oliebesparelsen mere end opvejer prisen på at anskaffe og drive en eldrevet luft-vand-varmepumpe. Eldrevne varmepumper er samfundsøkonomisk billigere end træpillefyr, som oftest er den konkurrerende løsning. Privatøkonomisk giver regnestykket dog det modsatte resultat, da der betales en relativ høj elafgift på varmepumper. Endvidere kan finansiering af de høje investeringsomkostninger være en barriere for flere varmepumper.

Mindre naturgas i opvarmning opnås billigst med varmepumper

Der er behov for en gradvis udfasning af naturgas til opvarmning. Mindre naturgas i individuel opvarmning, fjernvarme og industri har moderate CO₂-reduktionsomkostninger, hvis man erstatter naturgas enten med små (individuelle) eller store eldrevne varmepumper (fjernvarme og industri). Dette ser ud til at være en billigere vej til mindre CO₂ end at øge mængden af biogas i naturgasnettet – med mindre biogasomkostningerne falder markant.

Biogas er blandt billigste løsninger i tung transport

Biogas er til gengæld blandt de billigste 2.G-brændstoffer til fortrængning af diesel i tung transport. Analysen peger på lavere omkostninger ved biogas end 2.G.-flydende biobrændstoffer. Biogas i transport har lavere CO₂-reduktionsomkostning end biogas til opvarmning, da det her er diesel frem for naturgas, som fortrænges. Der er behov for et større udvalg af gasdrevne køretøjer samt en udbygning af infrastrukturen for at kunne overtage de tunge transportbehov for lastbiler, der udgør en stor del af det samlede energibehov i tung transport.

Faldende batteripriser gør elbiler samfundsøkonomisk attraktive

Generelt er indkøbsprisen på elbiler, herunder særligt batteri-omkostningen, den væsentligste udfordring for elbilers konkurrencedygtighed med benzin- og dieslbiler. Analysen peger på, at elbiler med kortere batterirækkevidde snart er samfundsøkonomisk billigere end konventionelle biler. Derudover viser analysen, at i takt med det forventede prisfald på batterier vil biler med længere batterirækkevidde også blive samfundsøkonomisk attraktive. Desuden viser analysen, at elbiler med et højt årligt kørselsbehov vil have betydeligt lavere

CO₂-reduktionsomkostninger end elbiler, der kører kort. I analysen er der regnet med CO₂-gevinster fra omkring en halv million elbiler i 2030. Såfremt den samfundsøkonomiske gevinst ved flere elbiler skal høstes, skal de afgiftsmæssige rammer understøtte køb og brug af elbiler.

Energieffektivisering i industrien er billigere end i husholdninger

Analysen viser, at energieffektivisering i industrien kan reducere brugen af naturgas og olie til fx opvarmningsprocesser og hermed levere en betydelig mængde CO₂ reduktioner med forholdsvis lave omkostninger. Der kan både være tale om at mindske slutbehovet for energi samt at konvertere til fx el for at realisere potentialerne.

For energirenoveringer af naturgas- eller olieopvarmede bygninger er billedet mere blandet. Udskiftning af vinduer og tage i forbindelse med renovering af huse er blandt de billige CO₂-reduktionstiltag. En del øvrige energibesparelses-tiltag i husstande har derimod meget høje CO₂-skyggepriser. Dette peger på behovet for især at fokusere indsatsen på erhverv, hvis der skal høstes størst mulig gevinst af indsatsen.

KONKLUSIONER FRA SAMFUNDSØKONOMISK ANALYSE		ANBEFALING	
HOVEDKONKLUSION	Energi og transport kan levere den nødvendige ekstra klimaindsats – og til rimelige omkostninger	Elektrificering er centralt i en omkostningseffektiv klimapolitik - dette kræver bl.a. lavere elafgift	
	1 Oliefyr skal hurtigst muligt erstattes med eldrevne varmepumper	<ul style="list-style-type: none"> • En klimapolitik som reducerer fossile brændsler i transport og opvarmning bidrager til 2050 mål og 50 pct. vedvarende energi i 2030 • Der er behov for bedre sammenhæng mellem samfundsøkonomi og privatøkonomi, hvis potentialer skal høstes 	<ul style="list-style-type: none"> • Farvel til oliefor hurtigst mulig inden 2030 • Skrotpræmie for udskiftning af oliefor.
DELKONKLUSIONER	2 Mindre naturgas i opvarmning opnås billigst med varmepumper	<ul style="list-style-type: none"> • Erstatning af naturgas til (rum)opvarmning er blandt de billigere tiltag til CO₂-reduktioner. • Nye eldrevne varmepumper er billigere end biogas i nyt gasfyr. • Store varmepumper billigt tiltag i decentral kraftvarme 	<ul style="list-style-type: none"> • Sænke afgift på el • Udarbejd strategi for brug af gas i boliger, erhverv og fjernvarme
	3 Biogas er blandt billigste løsninger i tung transport	<ul style="list-style-type: none"> • Biogas i tung transport er blandt de billigere tiltag. • 2.G. biobrændsler er blandt dyre tiltag • Batteridrevne køretøjer kan muligvis konkurrere på længere sigt 	<ul style="list-style-type: none"> • Sikre biogas udbredelse hvor størst værdi (dvs. til at fortrænge diesel) • Grønne brændsler skal være attraktivt valg ift. diesel
	4 Faldende batteripriser gør elbiler samfundsøkonomisk attraktive	<ul style="list-style-type: none"> • Elbiler med mindre batterirækkevidde er samfundsøkonomisk billige i 2020. • Faldende batteripriser kan få elbiler med større batterirækkevidde til at blive billigere tiltag • Årligt kørselsbehov er vigtig for CO₂-skyggeprisen 	<ul style="list-style-type: none"> • Prisforholdet mellem el- og benzinbiler skal forbedres for at starte udviklingen • Særlig indsats for elbiler med mange årlige km
	5 Energieffektivisering i erhverv er billigere end i husholdninger	<ul style="list-style-type: none"> • Fortrængning af naturgas og olie via besparelser eller grønt brændsel i industrien er blandt billigere tiltag • Energieffektivisering i husholdninger er ofte relativt dyre og giver derfor kun et lille omkostningseffektivt CO₂-reduktion. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fokus på energibesparelser fjerner fossile brændsler og CO₂ • Målrettede udbud frem for brede støtteordninger

Hvad er de klima- og energipolitiske implikationer af analysen?

Analysens resultater bør have konsekvenser for kommende klima- og energipolitiske initiativer, herunder kommende klimaplan, energiaftale samt reformer af energifgifter og tilskud:

Grøn omstilling af transport og opvarmning kan levere den nødvendige ekstra klimaindsats – og til rimelige omkostninger

Hvis man tilrettelægger en national klimaindsats med fokus på at reducere forbruget af fossile brændsler i transport, erhverv og opvarmning og medregner kulstofoptag i skov og jord, vil man kunne holde omkostningerne på et acceptabelt niveau. Dog kan et manglende gennembrud for elbiler fordyre den samlede indsats og påvirke dette billede.

En klimapolitik, som reducerer fossile brændsler bidrager til andre mål

En strategi for ikke-kvoteområdet, der satser på hjemlige tiltag med fokus på reduktion af fossile brændsler, vil høste synergier med andre klima- og energimål. En ambitiøs grøn omstilling af dansk opvarmning og transport vil ud over klimamålet bidrage til regeringens mål om 50 pct. vedvarende energi i 2030 og målet om uafhængighed af fossile brændsler i 2050.

En klimapolitik med fokus på færre fossile brændsler kan mindske behov for klimatiltag i dansk landbrug

Når energi- og transportområdet går forrest, mindskes behovet for klimatiltag i landbruget. Dette kan være rimeligt set i lyset af, at landbruget er stærkt konkurrenceudsat, hvorfor bebyrdende klimatiltag kan risikere at forringe konkurrenceevnen og skubbe landbrugsproduktion ud af landet.

Elektrificering er centralt i en omkostningseffektiv klimapolitik – dette kræver bl.a. lavere elafgift

For at sikre bedre sammenhæng mellem samfundsøkonomi og privatøkonomi inden for opvarmning bør elafgiften sænkes eller fjernes. Dette vil sikre, at el kan konkurrere med afgiftsfritaget biomasse, samt at det bliver attraktivt for kunder at vælge el frem for olie og naturgas. For at sikre hurtig udfasning af de resterende oliefyr kan der desuden gives målrettet støtte – fx i form af en skrotningspræmie.

Behov for strategi for udfasning af naturgas til opvarmning

Analysen viser, at det er billigere at satse på elbaseret opvarmning i form af individuelle eller store (fjernvarme) varmepumper til erstatning af naturgas end at øge mængden af biogas til opvarmning. Dette peger på behov for en strategi for, hvordan og i hvilket tempo naturgassen skal ud af vores opvarmning, og hvilke konsekvenser det har for gaskunderne, herunder for betaling til infrastrukturen de steder, hvor der fortsat skal anvendes gas.

Håndtag til fremme af biogas i tung transport

Analysen viser desuden, at gas til transport er blandt de billigere CO₂-tiltag. Det er imidlertid ikke lykkedes at få fart i omstilling af den tunge transport. Man bør derfor overveje at give nye incitamenter til investering i gaskøretøjer og -infrastruktur samt sikre, at biogasanvendelsen i højere grad orienteres mod transportsektoren.

Elbiler kan løfte stor klimabyrde på sigt, men kræver gode rammer

Elbiler kan potentielt levere en stor del af CO₂-reduktionen frem mod 2030 omkostningseffektivt, dog primært fra 2025 og fremad. At realisere potentialet forudsætter, at rammerne – også på den korte bane – indrettes, så konkurrenceforholdet mellem el- og benzinerbiler forbedres, og opladningsinfrastrukturen bygges op. Den samfundsøkonomiske gevinst ved elbiler er størst ved store årlige kørselsbehov, hvor der fortrænges relativt mere benzin/diesel. Det bør derfor overvejes at give ekstra incitament til, at fx pendlere eller brugere af firmabiler, skifter til elbil. Bl.a. lavere kan elafgift være et af midlerne til at fremme elbiler med lange årlige kørselsbehov.

Behov for en ny tilgang til energibesparelser

Energibesparelsesindsatsen bør øge fokus på at fjerne fossile brændsler og spare CO₂. Dette kan blandt andet gøres med målrettede udbud frem for brede støtteordninger. Energieffektivisering i industrien giver mere klima for pengene end bygninger/husholdninger, hvilket taler for at prioritere indsatsen her, fx i form af en udbudsordning rettes mod erhverv. Der er bl.a. et stort potentiale for højtemperatur-varmepumper i procesindustrien. De høje CO₂-fortrængningsomkostninger ved visse energireoveringer af bygninger peger på, at der primært skal være fokus på at indfri de nuværende krav i Bygningsreglementet frem for at udvide ambitionsniveauet.