

DIGITALES ARCHIV

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Periodical Part

Økonomi og miljø / De Økonomiske Råd ; 2020

Provided in Cooperation with:

Danish Economic Councils, Copenhagen

Reference: Økonomi og miljø / De Økonomiske Råd ; 2020 (2020).
https://dors.dk/files/media/rapporter/2020/m20/endelig_rapport/m20_endelig.pdf.

This Version is available at:
<http://hdl.handle.net/11159/6167>

Kontakt/Contact

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: [rights\[at\]zbw.eu](mailto:rights[at]zbw.eu)
<https://www.zbw.eu/econis-archiv/>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.
<https://zbw.eu/econis-archiv/termsfuse>

Terms of use:

This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.

De Økonomiske Råd
Formandskabet

ØKONOMI OG MILJØ 2020

DANSK KLIMAPOLITIK FREM MOD 2030



RAPPORT FRA
FORMANDSKABET

Det Miljøøkonomiske Råd

Det Miljøøkonomiske Råd blev oprettet i 2007 og har til opgave "at belyse samspillet mellem økonomi og miljø samt effektiviteten i miljøindsatsen". Rådet ledes af et formandskab og består herudover af indtil 20 medlemmer. Formandskabet står også i spidsen for Det Økonomiske Råd. De Økonomiske Råds Sekretariat bistår formandskabet med at udarbejde den årlige redegørelse til Det Miljøøkonomiske Råd og de halvårslige redegørelser til Det Økonomiske Råd. Loven om De Økonomiske Råd er senest revideret i forbindelse med vedtagelse af lovforslag L 118 den 2. marts 2021. Den seneste lovændring indebærer, at De Økonomiske Råds formandskab skal efterse de regneprincipper og –metoder, som anvendes af ministerierne. Loven kan ses på De Økonomiske Råds hjemmeside: <https://dors.dk/raad-vismaend/loven>.

Formandskabet

Professor Carl-Johan Dalgaard (formand), Københavns Universitet, professor Nabanita Datta Gupta, Aarhus Universitet, professor Lars Gårn Hansen, Københavns Universitet og professor Jakob Roland Munch, Københavns Universitet.

Rådets øvrige medlemmer

Finansministeriet: Departementschef Peter Stensgaard Mørch, *Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet:* Afdelingschef Maria Hindhede, *Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri:* Departementschef Morten Niels Jakobsen, *Miljøministeriet:* Departementschef Henrik Studsgaard, *Danmarks Naturfredningsforening:* -, *Kommunale organisationer:* Direktør Laila Kildesgaard, *WWF Verdensnaturfonden:* Afdelingschef Jacob Fjalland, *Friluftsrådet:* Formand Niels-Christian Levin Hansen, *Landbrug og Fødevarer:* Klimadirektør Niels Peter Nørring, *Dansk Affaldsforening/Dansk Fjernvarme og Dansk Vand- og Spildevandsforening:* Direktør Kim Mortensen, *FH-Fagbevægelsens Hovedorganisation/CO-industri og Arbejderbevægelsens Erhvervsråd:* Formand Per Christensen og næstformand Ejner K. Holst, *Dansk Erhverv:* Underdirektør Jes Brinchmann Christensen, *Dansk Industri:* Politisk direktør Emil Fannike Kiær, *Forbrugerrådet Tænk:* Sekretariatsleder Christian Ege, *Dansk Energi:* Adm. direktør Lars Aagaard samt *særligt sagkyndige:* Professor Jette Bredahl Jakobsen, professor Mette Termansen, professor Mogens Fosgerau og seniorforsker Berit Hasler.

Sekretariatet

Direktør John Smidt, *vice direktør* Jesper Gregers Linde, *kontorchef* Christian Ellermann-Aarslev, Morten Holm, *administrationschef* Per Ulstrup Johansen, *chefkonsulenter* Brian Krogh Graversen, David Tønners, Dorte Grinderslev, Hans Bækgaard, Marie Møller Kjeldsen, Mickey Petersen, Morten Raun Mørkbak, Nicolai Kaarsen, Niels Vestergaard, Poul Schou, *specialkonsulenter* Anne Kristine Høj, Janne Nyborg Jensen, Kamilla Holmgaard, Line Block Hansen, Niels Christian Fredslund, Thomas Nyvang Dalgaard *fuldmægtige* Iben Büchler Nielsen, Jonas Ehn Bødker, Michael Studsgaard Sørensen, Rune Tornøe Vølund *kontorfuldmægtige* Danne Nors Jørgensen, Karina Tilsted Andersen samt *studentermød hjælpere* Anne Katrine Borgbjerg, Jonas Serup Weber, Paul Lynggård Hansen, Sissel Marie Andersen, Volmer Rathmann Jahnsen.

De Økonomiske Råd 
Formandskabet

ØKONOMI OG MILJØ 2020

DANSK KLIMAPOLITIK FREM MOD 2030

RAPPORT FRA
FORMANDSKABET

Økonomi og Miljø, 2020

Signaturforklaring:

- Oplysning kan ikke foreligge/foreligger ikke

Som følge af afrundinger kan summen af tallene i tabellerne afvige fra totalen

Publikationen kan bestilles hos:
Rosendahls - København
Vandtårnsvej 83 A
2860 Søborg
Tlf.: 43 63 23 00
E-mail: post@rosendahls.dk
Hjemmeside: www.rosendahls.dk

Henvendelse om publikationen kan i øvrigt ske til:
De Økonomiske Råds Sekretariat
Emil Møllers Gade 41
8700 Horsens
Tlf.: 51 51 28 00
E-mail: dors@dors.dk
Hjemmeside: www.dors.dk
Twitter: [@DORsSekretariat](https://twitter.com/DORsSekretariat)

Tryk: Rosendahls
Pris: 175 kr. inkl. moms
Oplag: 650
ISBN: 978-87-93948-01-3
ISSN: 1903-1823

Publikationen kan elektronisk hentes på
De Økonomiske Råds hjemmeside: www.dors.dk

INDHOLD

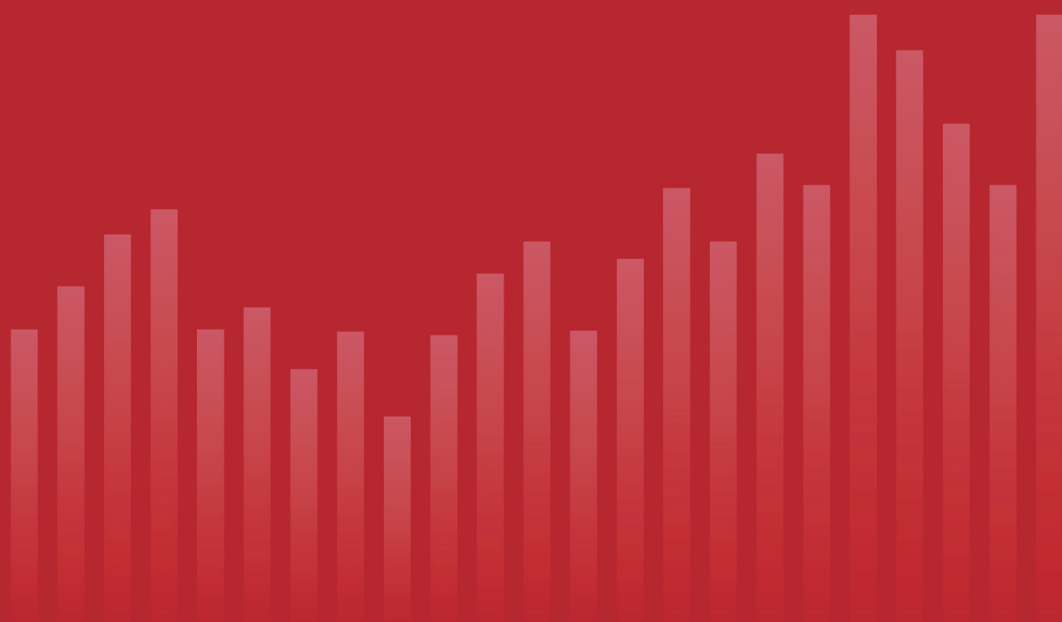
	FORORD	1
KAPITEL I	DANSK KLIMAPOLITIK FREM MOD 2030	3
	I.1 Indledning	5
	I.2 Status på den danske klimapolitik	7
	I.3 Omkostningseffektiv opfyldelse af Danmarks klimamål	20
	I.4 Ensartet drivhusgasbeskatning	46
	I.5 Alternativer til en ensartet drivhusgasbeskatning	79
	I.6 Sammenfatning og anbefalinger	106
	Litteratur	112
	SKRIFTLIGE INDLÆG FRA DET MILJØØKONOMISKE RÅDS MEDLEMMER	119
	ENGLISH SUMMARY AND RECOMMENDATIONS	153

FORORD

Formandskabets rapport til Det Miljøøkonomiske Råds udskudte møde indeholder kun et enkelt kapitel, omhandlende Dansk klimapolitik frem mod 2030. En kort sammenfatning af kapitlets hovedkonklusioner og anbefalinger findes i kapitlets afsnit I.6.

Vurderinger og anbefalinger er alene formandskabets. En første version af rapporten (diskussionsoplægget) blev diskuteret på mødet i Det Miljøøkonomiske Råd den 9. marts. I forhold til diskussionsoplægget er der i boks I.17 foretaget en ændring i følsomhedsanalysen af lækageraten ved en drivhusgasafgift i landbruget på 100 kr. pr. ton CO₂e, hvor den relative drivhusgasintensitet antages at svare til antagelserne i Økonomi og Miljø 2019. Følsomhedsanalysen viser nu en lækagerate på ca. 55 pct. mod ca. 45 pct. i diskussionsoplægget. Der er desuden foretaget analyser af lækageraten ved en drivhusgasafgift i landbruget på 1.200 kr. pr. ton CO₂e. Endelig refereres der til følsomhedsanalyser omkring antagelserne om ressourcerenten i landbruget og fiskeriet samt antagelserne om lækageeffekterne i EU's kvotesystem; følsomhedsanalyserne er nærmere præsenteret i det opdaterede baggrundsnotat, der findes på De Økonomiske Råds sekretariats hjemmeside. Derudover er der foretaget korrekturrettelser og mindre præciseringer af teksten.

Rapporten indeholder endvidere rådsmedlemmers kommentarer til analyserne og konklusionerne.



De Økonomiske Råd 
Formandskabet

KAPITEL I **DANSK KLIMA- POLITIK FREM MOD 2030**

KAPITEL I

DANSK KLIMAPOLITIK FREM MOD 2030

Opfyldelse af klimalovens mål om at reducere udledningerne i Danmark med 70 pct. i 2030 opnås omkostnings-effektivt ved en ensartet beskatning af udledninger af alle drivhusgasser.

Beregninger i kapitlet viser, at en ensartet drivhusgasbeskatning, der også omfatter landbrugets udledninger af metan og lattergas, vil have en samfundsøkonomisk omkostning på knap 4 mia. kr. i 2030. En forudsætning for dette er, at der hurtigt og troværdigt annonceres en afgift på alle udledninger af drivhusgasser. I følge de præsenterede modelberegninger skal afgiften i 2030 udgøre omkring 1.200 kr. pr. ton CO₂e.

Omkostningerne stiger, hvis den nationale målsætning skal nås under hensyn til dansk klimapolitikks effekt på de globale udledninger, eller hvis afgiften ikke dækker alle udledninger. Modelberegninger viser også, at meromkostningerne bliver markant større, hvis man vælger at anvende tilskud frem for afgifter til at nå reduktionsmålet.

I.1

INDLEDNING

**Mål om reduktioner
frem mod 2030 og
2050**

Ifølge klimaloven, der blev vedtaget af Folketinget i juni 2020, skal nettoudledningerne af drivhusgasser i Danmark i 2030 være reduceret med 70 pct. i forhold til 1990, og senest i 2050 skal nettoudledningerne være nul. Disse målsætninger kræver, at hastigheden i den grønne omstilling skal øges markant i forhold til hastigheden fra 1990 til i dag.

**Danmark som
foregangsland ...**

Baggrunden for målsætningerne er blandt andet et håb om, at en ambitiøs dansk klimapolitik kan inspirere andre lande til at øge klimambitionerne. Dermed kan Danmark ideelt set blive et foregangsland, der viser, hvordan andre lande kan udforme en mere ambitiøs klimapolitik.

**... stiller ekstra krav
til klimapolitikken**

Det nationale reduktionsmål i 2030 og målet om klimaneutralitet i 2050 opnås samfundsøkonomisk billigt med en ensartet beskatning af alle udledninger af alle drivhusgasser. Skal disse målsætninger nås som led i en foregangslandsstrategi, bør der tages hensyn til, hvordan dansk klimapolitik påvirker udledningerne i andre lande. Hvis Danmark primært opnår reduktionsmålene ved at flytte drivhusgasintensiv produktion til udlandet, er dansk klimapolitik ikke en model for klimaomstilling, som resten af verden kan følge.

**Modelberegninger af
en ensartet afgift ...**

I kapitlet præsenteres modelberegninger af en omkostningseffektiv opfyldelse af 70 pct.-målsætningen gennem en ensartet drivhusgasbeskatning. Med udgangspunkt i en foregangslandsstrategi er det naturligt at inddrage, hvordan dansk klimapolitik påvirker udledningerne i andre lande gennem såkaldt drivhusgaslækage, dvs. den stigning i omverdenens udledninger, der kan forventes, når udledningerne i Danmark reduceres. I kapitlet præsenteres derfor også en afgifts- og fradragmodel, der omkostningseffektivt mindsker lækagen, og effekterne heraf illustreres med modelberegninger.

**... og af en model,
der mindsker
lækagen**

**Illustration af
ekstraomkostninger
ved forskellige
former for fradrag
og tilskud**

I kapitlet præsenteres endvidere en række andre modelberegninger, som viser de samfundsøkonomiske omkostninger ved på forskellig vis at lempe beskatningen af erhvervslivet. Konkret analyseres konsekvenserne af at friholde metan, lattergas og F-gasser fra den ensartede beskatning – en friholdelse, som især vil omfatte landbruget, der har store udledninger af metan og lattergas. I kapitlet præsenteres også en beregning, der viser de mulige konsekvenser af at tilbageføre en del af afgiftsprovenuet til erhvervslivet, samt en beregning, hvor 70 pct.-målsætningen opnås via tilskud frem for en ensartet drivhusgasbeskatning.

Kapitlets bidrag

Kapitlet præsenterer for første gang beregninger af de samlede samfundsøkonomiske konsekvenser af en opnåelse af 70 pct.-målsætningen. Analyserne foretages i en sammenhængende modelramme, der beskriver samspillet mellem virksomhedernes og husholdningernes adfærd og drivhusgasudledningerne. En betydelig fordel ved den anvendte modelramme er, at analysen inddrager de forskydninger i erhvervsstrukturen, der opstår som følge af ændringer i klimapolitikken. Disse forskydninger spiller en central rolle i forhold til at reducere udledningerne, men har ikke været inkluderet i hidtidige vurderinger af omkostningerne ved at indfri 70 pct.-målsætningen. Derudover giver kapitlet de første kvantitative estimater på meromkostningerne ved at afvige fra en ensartet drivhusgasbeskatning.

Baseline for analyserne

Omkostningerne ved at opnå klimalovens målsætninger afhænger af de forventede drivhusgasudledninger i udgangspunktet. Kapitlets beregninger tager udgangspunkt i et såkaldt *frozen policy-scenarie*, der følger Energistyrelsens seneste basisfremskrivning. Dog er der i grundscenariet medregnet virkninger af politiske aftaler, der er indgået siden den seneste basisfremskrivning. Der er stor usikkerhed knyttet til såvel basisfremskrivningen som til virkningerne af de politiske aftaler, men det er ikke kapitlets formål at vurdere disse.

Afgrænsning

Der er foretaget en række afgrænsninger i analyserne:

- Der foretages alene beregninger for 2030. Beregningerne fortæller dermed ikke noget om den optimale reduktionssti frem mod 2030, ligesom kapitlet ikke giver indsigt i, om reduktionsmålet i 2030 er et hensigtsmæssigt mellem mål frem mod 2050
- Beregningerne inkluderer ikke alle de tilpasningsomkostninger, der følger af klimapolitikken, dvs. de midlertidige omkostninger, der er større, jo hurtigere klimaomstillingen skal finde sted
- Klimapolitikens betydning for den personlige indkomstfordeling analyseres ikke
- Den analyserede drivhusgasbeskatning dækker ikke udledninger fra skov og øvrig arealanvendelse (LULUCF)
- Endelig inddrager den kvantitative analyse ikke teknologiske *spillover-effekter* eller mulige effekter af dansk klimapolitik på målsætningerne i resten af verden.

Kapitlets indhold

I afsnit I.2 oprides Danmarks klimapolitik og -målsætninger, herunder Danmarks forpligtigelser over for EU. I afsnit I.3 gennemgås principperne for en omkostningseffektiv opnåelse af reduktioner i lyset af, at Danmark har en ambition om at være et foregangsland. I afsnit I.4 analyseres effekterne på dansk økonomi af en ensartet drivhusgasbeskatning, der sikrer en opnåelse af 70 pct.-målsætningen i 2030, mens effekterne ved forskellige afvigelser fra en ensartet drivhusgasbeskatning analyseres i afsnit I.5. Kapitlet afsluttes med en sammenfatning og en række anbefalinger baseret på kapitlets analyser.

I.2

STATUS PÅ DEN DANSKE KLIMAPOLITIK

Ny klimalov vedtaget i 2020

I juni 2020 vedtog Folketinget "Lov om klima". Loven skal sikre, at Danmark lever op til Parisaftalens målsætninger om at reducere den globale opvarmning og de deraf følgende klimaskader.¹ Klimaloven fastslår, at det overordnede mål er at opnå klimaneutralitet senest i 2050. Ud over dette langsigtede mål skal de danske udledninger af drivhusgasser være reduceret med 70 pct. i 2030 i forhold til 1990.

Dansk klimapolitik er underlagt EU's klimapolitik

Dansk klimapolitik er underlagt EU's klimapolitik, som sikrer opfyldelse af EU's målsætninger gennem nationale mål og forpligtelser for medlemslandene. Den danske klimapolitik har indtil nu i høj grad været tilrettelagt i forhold til opfyldelsen af forpligtelserne i forhold til EU's målsætninger, jf. De Økonomiske Råd (2018).

Danmarks klimamålsætning for 2030 er mere ambitiøs end EU's

EU's målsætning for 2030 er af ministerrådet i december 2020 skærpet fra en reduktion i de samlede drivhusudledningerne i EU-landene fra 40 pct. til 55 pct. i forhold til 1990. Trods skærpelsen er den danske målsætning for 2030 fortsat mere ambitiøs end EU's. Det er dog på nuværende tidspunkt ikke besluttet, hvorledes EU's reduktionsmål i 2030 bliver fordelt på de enkelte medlemslande.

Fokus i afsnittet er på afgifts- og tilskudssystemet

Den danske klimapolitik består i dag af en række reguleringer i form af afgifter, tilskudsordninger og tekniske krav. I dette afsnit gennemgås det nuværende afgifts- og tilskudssystem og sammenhængen mellem de danske klimamålsætninger og Danmarks EU-forpligtelser.

1) Parisaftalens overordnede målsætning er at holde den globale temperaturstigning et godt stykke under 2°C og stræbe efter at begrænse temperaturstigningen til 1,5°C. Opgaven for hvert land i Parisaftalen er at implementere en klimapolitik, som reducerer udledningerne i forhold til aftalens målsætning.

Indhold i afsnit

Indledningsvist beskrives udviklingen i de danske drivhusgasudledninger siden 1990 og den forventede udvikling frem til 2030. Herefter beskrives Danmarks klimamålsætninger og internationale forpligtelser, og der foretages en kort gennemgang af den nuværende regulering af udledningerne. Afsnittet afsluttes med en kort oversigt over Sveriges, Hollands og Storbritanniens CO₂- og energiafgifter. Formålet med afsnittet er at give et overblik over og status på Danmarks klimapolitik, som danner grundlag for de næste afsnit om principper for klimapolitik og modelberegningerne.

DRIVHUSGASUDLEDNINGERNE I DANMARK

Opgørelse af udledningerne af drivhusgasser

De danske udledninger af drivhusgasser opgøres normalt i såkaldte CO₂-ækvivalenter eller CO₂e-enheder, jf. faktaboksen nedenfor. Principperne for opgørelsen følger FN's opgørelsesmetode. Den nationale opgørelse indeholder dermed ikke udledninger fra danske aktiviteter i udlandet, herunder international transport. Den nationale opgørelse omfatter heller ikke udledninger fra afbrænding af biomasse i energiforsyningen. Antagelsen om klimaneutralitet for biomasse diskuteres intensivt i mange sammenhænge, jf. blandt andet Klimarådet (2018).

DRIVHUSGASSER OG CO₂-ÆKVIVALENTER

Der er flere drivhusgasser end CO₂, nemlig metan, lattergas og de såkaldte F-gasser.^{a)} Drivhusgassernes samlede klimaeffekt er baseret på gassernes globale opvarmningspotentiale for de enkelte gasser, som er meget forskellig. De omregnes derfor i en fælles metrik, som kaldes CO₂-ækvivalenter: CO₂e. Omregningen sker for at kunne opgøre den samlede effekt, men også for at kunne sammenligne effekten af de forskellige gasser.

- a) F-gasser er såkaldte fluorerede gasser, der er menneskeskabte gasser til erstatning for ozonnedbrydende stoffer (ODS). Køling og aircondition er langt de vigtigste anvendelsesområder for F-gasser.

Store fald i udledningerne fra energisektoren

De samlede danske drivhusgasudledninger er faldet fra 76 mio. ton CO₂e i 1990 til knap 55 mio. ton CO₂e i 2018, svarende til et fald på 28 pct., jf. tabel I.1.² Faldet har været størst i energisektoren, hvor der er sket en omlægning i retning af teknologier med lavere drivhusgasintensitet, f.eks. biomasse og vindmøller. Den eneste sektor, der har oplevet stigende udledninger er transportsektoren.

TABEL I.1 UDLEDNING AF DRIVHUSGASSER

Udledningerne er angivet i 1000 ton CO₂e.

	1990	2000	2010	2018	Ændring ^{a)}
Energiforsyning og affald	31.672	29.222	26.187	12.444	-61 pct.
Landbrug	15.815	14.298	12.950	12.573	-21 pct.
Transport	10.941	12.692	13.624	13.678	25 pct.
Industri og øvrige erhverv	11.217	14.160	10.285	9.247	-18 pct.
Skov og øvrig arealanv. ^{b)}	6.457	5.254	545 ^{c)}	6.594	2 pct.
I alt	76.103	75.612	63.591	54.536	-28 pct.

a) Fra 1990 til 2018.

b) Også kaldet LULUCF: Land Use, Land Use Change and Forestry.

c) Nettoudledningerne fra skov og øvrige arealanvendelse svinger meget fra år til år og omkring 2010 var nettoudledninger små.

Kilde: Energistyrelsen (2020).

Hastigheden i omstillingen skal øges med ca. 50 pct. for at nå målet i 2030

Den danske målsætning om at reducere udledningerne med 70 pct. i 2030 i forhold til 1990 kræver, at udledninger reduceres til 23,2 mio. ton i 2030, svarende til en reduktion på 31,7 mio. ton i forhold til udledningerne i 2018. Det kræver, at de årlige gennemsnitlige reduktioner fra 2018 til 2030 mere end fordobles set i forhold til de årlige gennemsnitlige reduktioner i perioden 2010 til 2018.

Reduktionsbehov i 2030 på over 12 mio. ton CO₂e

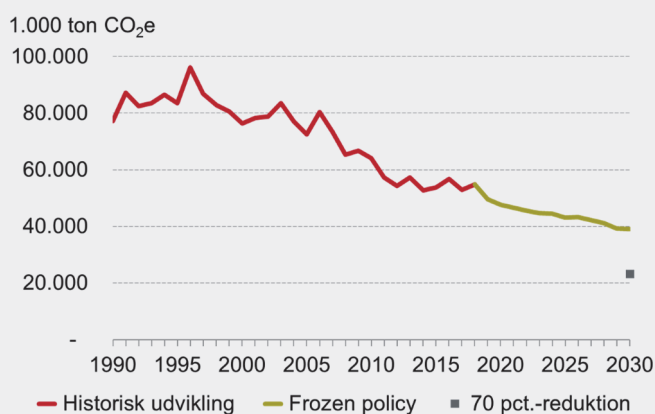
Energistyrelsen udgiver hvert år en basisfremskrivning af drivhusgasudledningerne, der aktuelt går frem til 2030. De forventede udledninger er beregnet under et såkaldt *frozen policy-scenarie*, som bygger på vedtagen politik frem til udgivelsestidspunktet, jf. Energistyrelsen (2020). Basisfremskrivningen viser, at udledningerne vil falde med

2) I forbindelse med offentliggørelse af nye udledningstal for 2019 er de historiske udledningstal fra 1990 revideret, jf. en orientering til folketingets Klima-, Energi- og Forsyningsudvalget dateret, jf. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2021). Ifølge orienteringen vedrører de historiske ændringer især opgørelsen af udledningerne fra skov og øvrig arealanvendelse. Da der er tale om foreløbige tal, som ikke foreligger opdelt på sektorer, er de ikke anvendt i rapporten.

omkring 11,9 mio. ton CO₂e i 2030. Siden Basisfremskrivningen blev offentliggjort, er der indgået en række aftaler på forskellige områder, som samlet antages at give en yderligere reduktion på ca. 6,7 mio. ton CO₂e i 2030, jf. Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet (2020).³ Der udestår dermed et reduktionsbehov i 2030 på ca. 13,2 mio. ton CO₂e. Den forventede udvikling frem mod 2030 fremgår af figur I.1. Den lodrette afstand mellem kurven og punktet benævnt "70 pct.-reduktion" illustrerer reduktionsbehovet i 2030.⁴

FIGUR I.1 DRIVHUSGASUDLEDNINGER I DANMARK

Udledninger siden 1990 og fremskrevet til 2030



Kilde: Energistyrelsen (2020), DCE (2020) og egne beregninger.

Udledningerne fra transport og landbrug vil udgøre en større andel i 2030

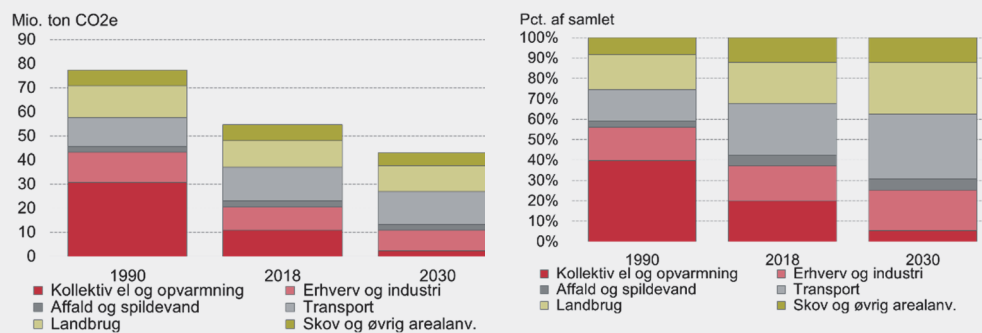
Faldet i de samlede udledninger frem imod 2030 er altovervejende drevet af et fald i udledningerne fra energiforsyningen, jf. figur I.2. I modsætning hertil ændrer udledningerne i de øvrige sektorer sig kun lidt, hvilket blandt andet betyder, at udledningerne fra transport og landbrug kommer til at udgøre en stigende andel af de samlede udledninger frem mod 2030.

3) Nogle af disse sektoraftaler mangler dog at blive implementeret i konkret politik.

4) I modelberegningerne præsenteret i afsnit I.4 lægges til grund, at reduktionsbehovet er på 16 mio. ton CO₂e, og det er også den størrelse, der ligger bag figuren. Forskellen til de nævnte 13,2 mio. ton skyldes, at der i figuren og grundscenariet til modelberegningerne ikke er taget højde for effekterne af "Grøn omstilling af vejtransport", "Grøn skattereform", som først blev vedtaget i december 2020 og af "Grønne elementer" i Finansloven 2021.

FIGUR I.2 FORDELING AF DRIVHUSGASUDLEDNINGEN MELLEM SEKTORER

Udledningerne falder især i el og opvarmning, mens udledninger fra transport stiger både målt i ton (venstre figur) og som andel af de samlede udledninger (højre figur). Landbrug kommer til at udgøre en stigende andel af udledningerne frem mod 2030.



Anm.: Fremskrivning til 2030 er baseret på et *frozen policy* forløb.

Kilde: Basisfremskrivningen 2020, Energistyrelsen (2020) og egne beregninger.

DANMARKS KLIMAMÅLSÆTNINGER OG INTERNATIONALE FORPLIGTIGELSER

EU lægger de overordnede rammer for dansk klimapolitik

Danmarks forpligtelse i henhold til Parisaftalen er indlejret i EU's klimapolitik. EU-Kommissionen indmeldte i 2015 på vegne af EU-landene en reduktion på 40 pct. i 2030 i forhold til 1990. Reduktionsmålet blev i december 2020 skærpet, sådan at EU's nye reduktionsmål er på 55 pct. i forhold til 1990. EU's samlede reduktionsmål er fordelt på et reduktionskrav til de kvoteomfattede virksomheder for hele EU under et, og et reduktionskrav for den resterende del, dvs. de ikke-kvoteomfattede sektorer samt reduktioner fra skov og øvrig arealanvendelse, som er fordelt på de enkelte medlemsstater. Der er endnu ikke besluttet, hvordan det nye reduktionskrav skal fordeles mellem kvote- og ikke-kvotesektor, eller hvordan de landespecifikke reduktionskrav skal fordeles.

Centrale danske klimamål

Det overordnede mål for dansk klimapolitik er som nævnt et reduktionsmål på 70 pct. i 2030 og et krav om klimaneutralitet i 2050, jf. Klimaloven. Ud over disse helt overordnede mål er der imidlertid en række yderligere krav og målsætninger, som er en udmøntning af EU's klimapolitik eller af national lovgivning. I tabel I.2 er oplistet de vigtigste

supplerende danske klimamålsætninger og EU-forpligtelser. De forskellige forpligtelser og målsætninger gennemgås efter tabellen.

TABEL I.2 DANSKE KLIMAMÅLSÆTNINGER FREM MOD 2030

Ud over kravet om 70 pct. reduktion i 2030 er der en række yderligere nationale mål og EU-forpligtelser. Tabellen giver en oversigt over, hvorvidt disse yderligere mål kan forventes opfyldt, hvis 70-pct.-målet nås.

Målsætning	Grundlag	Status ^{a)}
Mindst 55 pct. af det endelige energiforbrug skal udgøres af <i>vedvarende energi</i> i 2030	Energiaftale, 2018	Opfyldes
<i>Udfasning af kul</i> i elproduktionen i 2030	Energiaftale, 2018	Opfyldes
<i>Ikke-kvotesektor</i> : 39 pct. reduktion fra 2005 til 2030 af udledningen i ikke-kvotesektoren ^{b)}	EU-forpligtelse	Opfyldes måske
Ikke-stigende nettoudledninger fra skov og øvrig arealanvendelse i 2021-30	EU-forpligtelse	Opfyldes måske
<i>Vedvarende energi i transport</i> : 7 pct. af energi i transportsektoren skal i 2030 komme fra vedvarende energikilder	EU-forpligtelse	Opfyldes ikke
Årlige <i>energibesparelser</i> i det endelige energiforbrug i 2021-30 på 0,8 pct.	EU-forpligtelse	Opfyldes ikke

a) Markeringen "Opfyldes" / "Opfyldes ikke" / "Opfyldelse måske" er en vurdering af, om de pågældende mål kan forventes opfyldt, givet at klimalovens overordnede 70 pct.-målsætning opfyldes. Vurderingen af de to første mål (om vedvarende energi og udfasning af kul) er baseret på, at målene nås i Basisfremskrivningen, mens de resterende er baseret på Klimarådets rapport fra 2020.

b) Reduktionsforpligtelsen i ikke-kvotesektoren er den, der gjaldt frem til december 2020, hvor EU skærpede det samlede reduktionskrav for EU fra 40 til 55 pct. Det er sandsynligt, at Danmarks reduktionsforpligtelse vil blive strammet.

Kilde: Energistyrelsen (2020), Klimarådet (2020) og egen udvikling.

Mål om 55 pct. vedvarende energi og udfasning af kul nås ret sikkert

EU har en målsætning om, at andelen af vedvarende energi i EU under et skal udgøre mindst 32 pct. EU-målsætningen er endnu ikke udmøntet som i nationale forpligtelser, men Danmark har som led i Energiaftalen fra 2018 fastlagt et mål om en vedvarende energi-andel i 2030 på mindst 55 pct. Det vurderes som meget sandsynligt, at denne målsætning vil blive nået. I Energiaftalen er der også en målsætning om at udfase brugen af kul i elforsyningen inden 2030. De sidste kulfyrede værker har offentliggjort, at kul udfases inden for denne tidsfrist.

**Det nuværende
reduktionskrav i
ikke-kvote sektoren
er på 39 pct.**

Danmark har en EU-forpligtigelse om at reducere udledningerne i ikke-kvotesektoren i 2030 med mindst 39 pct. i forhold til 2005.⁵ Reduktionerne skal følge en lineær reduktionssti frem til 2030, hvilket betyder, at der er et samlet reduktionskrav for ikke-kvotesektoren for perioden 2021-30. Der er en række fleksibilitetsmekanismer indbygget i EU-forpligtelsen. For det første kan over- og underskud i forhold til en lineær reduktionssti overføres fra år til år. For det andet har Danmark mulighed for at imødekomme reduktionerne ved at anvende kvoter. For det tredje kan reduktioner i nettoudledninger fra LULUCF indgå som led i målopfyldelsen.

**Det er ikke sikkert, at
ikke-kvotesektoren
når reduktionskravet**

Givet det overordnede mål om 70 pct. reduktion (ift. 1990) nås, er det sandsynligt, at forpligtigelsen til at reducere med 39 pct. (ift. 2005) i ikke-kvotesektoren vil blive overholdt. Da EU endnu ikke har udmeldt nye landespecifikke reduktionskrav, der matcher det nye, strammere reduktionskrav på 55 pct. for EU under et, er det dog muligt, at der bliver behov for målrettede tiltag i ikke-kvotesektoren, selv om Danmarks 70 pct.-mål nås.

**Vandrammedirektiv
spiller sammen med
klimamål**

En særlig problemstilling relateret til opfyldelse af kravet til reduktioner i ikke-kvotesektoren er, at Danmark, som led i EU's vandrammedirektiv frem mod 2027, skal reducere kvælstofudledningerne markant. Da der er en tæt sammenhæng mellem drivhusgas- og kvælstofudledningerne i landbruget, vil opfyldelse af vandrammedirektivet bidrage til målopfyldelsen i ikke-kvotesektoren.

**Krav til ikke-
stigende
udledninger
fra LULUCF**

Ud over kravet til ikke-kvotesektoren har EU også udmøntet et krav til nettoudledningerne fra LULUCF. Kravet er, at nettoudledningerne i perioden 2021-30 ikke må stige i forhold til en historisk referenceperiode. Den omtalte fleksibilitetsmekanisme for ikke-kvotesektoren kan også benyttes til at anvende overskydende reduktioner i ikke-kvotesektoren til overholdelse af LULUCF-målet.

**Mål om vedvarende
energi i transport
kan kræve yderligere
tiltag**

Et yderligere element i EU's klimapolitik er et krav om, at der skal være mindst 7 pct. vedvarende energi i transportsektoren. Dette krav gælder også specifikt for Danmark. Klimarådet (2020) påpeger, at det vil kræve yderligere politiktiltag at leve op til kravet om, at halvdelen heraf skal opnås ved anden-generations bioethanol og biogas.

5) Ikke-kvotesektoren omfatter især udledninger fra landbrug, transport, individuel opvarmning og ikke-energiintensive erhverv.

Krav om energibesparelser kan også kræve yderligere indsats

EU har et overordnet krav om, at energieffektiviteten skal forbedres. Kravet har kun indirekte relevans for klimapolitikken, da kravet gælder al energi – og ikke kun fossile brændsler. Konkret skal Danmark reducere energiforbruget med 0,8 pct. årligt i perioden 2021 til 2030 i forhold til det gennemsnitlige energiforbrug i 2016-18. Dette vil kræve nye tiltag, jf. Klimarådet (2020).

EU-forpligtigelser kan fordyre den danske omstilling frem mod 2030

Samlet set er det sandsynligt, at EU-forpligtigelser og supplerende nationale klima- og energimål vil forudsætte en indsats der ligger ud over, det der er nødvendigt for at nå 70 pct.-målsætningen, som foreskrives i klimaloven. Generelle krav til energibesparelser og specifikke mål for udvalgte teknologier i transportsektoren er eksempler på fordyrende supplerende krav, der ligger ud over klimalovens målsætning.

REGULERING AF DRIVHUSGASUDLEDNINGERNE I DANMARK I DAG

CO₂-udledningerne er reguleret; men ikke metan og lattergas i landbruget

Reguleringen af drivhusgasudledningerne er primært rettet mod CO₂-udledningerne i energiforbrændingen. Udledningerne af F-gasser, metan og lattergas fra en række erhverv er også reguleret, mens udledningerne af metan og lattergas i landbruget ikke er. Der anvendes en række forskellige reguleringsinstrumenter i form af afgifter, kvoter, regler og standarder. Særligt på energiområdet er der en lang række afgifter, som ikke direkte er pålagt udledning af drivhusgasser, men som alligevel har betydning for de samlede udledninger.

I det følgende gives en kort beskrivelse af reguleringen af drivhusgasser i Danmark.

EU's kvotesystem bidrager til omkostnings-effektive reduktioner

Lidt under en tredjedel af udledningerne i Danmark er omfattet af EU's CO₂-kvotesystem, jf. boks I.1. Kvotesystemet, der især omfatter produktion af el og varme samt energiintensive virksomheder, indebærer, at de omfattede virksomheder skal aflevere kvoter, svarende til de udledninger, de har. Nogle aktører får tildelt kvoter gratis, mens andre skal købe kvoterne på markedet. Alle aktører kan købe og sælge kvoter på markedet, hvilket giver alle en tilskyndelse til at reducere udledningerne. Kvoteprisen vil i et velfungerende marked afspejle de marginale omkostninger ved at reducere udledningerne og dermed bidrage til en omkostningseffektiv fordeling af reduktionerne på tværs af virksomheder i hele EU.

BOKS I.1 EU'S KVOTESYSTEM OG TILDELING AF GRATISKVOTER

EU's kvotesystem omfatter i Danmark udledninger af CO₂ fra den stationære energiforbrænding, fra flytransport og fra nogle industrielle processer (f.eks. cementproduktion). Det samlede antal kvoter på EU-niveau reduceres som led i EU's klimapolitik med 2,2 pct. om året.

I Danmark ventes udledningerne fra kvotesystemet i 2030 at udgøre 22 pct. af de samlede danske drivhusgasudledninger, mens andelen i 2018 var 31,5 pct. Reduktionen fra 2018 til 2030 vil primært være drevet af omstillingen i el- og fjernvarmebranchen.

Kvoterne tildeles som hovedprincip ved auktioner. I den seneste reform af kvotesystemet, som dækker 2021-30, vil der dog fortsat allokeres gratiskvoter på op til 100 pct. af udledningerne i de energiintensive og konkurrenceudsatte brancher. Indtil 2025 tildeles øvrige brancher 30 pct. gratis-kvoter, hvorefter tildelingen gradvist udfases frem mod 2030.

Mængden af gratiskvoter til den enkelte virksomhed bestemmes ud fra et benchmark af udledningsintensiteten for de bedste 10 pct. i branchen ved hjælp af følgende formel:

$$\text{Antal gratiskvoter pr. år (tCO}_2\text{/år)} = \frac{\text{Benchmark-intensitet (tCO}_2\text{ pr. produceret enhed)} * \text{Gennemsnitlig produktion i basisperiode}}{1}$$

Stor variation i den effektive CO₂-beskatning

CO₂- og energifgifter er et andet vigtigt instrument i klimapolitikken. Det danske afgiftssystem er komplekst og indebærer en meget uensartet effektiv beskatning af CO₂.⁶ Den højeste effektive CO₂-beskatning finder sted i transportsektoren, hvor den effektive CO₂-afgift på benzin er over 2.000 kr./tCO₂. De effektive afgifter for erhvervene er generelt lavere, og nogle områder er helt fritaget, herunder kvote-omfattede processer i industrien og landbrugets udledninger af metan og lattergas.

I boks I.2 og tabel I.3 gives et kort overblik over de danske CO₂- og energifgifter.

6) Da CO₂-indholdet i fossile brændsler udgør en fast andel af deres energiindhold (GJ), kan energifgifter, hvor satsen er opgjort som kroner pr. GJ, omregnes til en afgift pr. ton CO₂. Summen af den omregnede energifgift og CO₂-afgiften benævnes *den effektive CO₂-afgift*, da den opgør den faktiske beskatning af CO₂-udledningen.

BOKS I.2 CO₂-, ENERGI-, OG ELAFGIFT

CO₂-afgiften er pålagt forbruget af fossile brændsler i energiforbruget i husholdninger og erhverv med visse undtagelser i industrien. CO₂-afgiften var i 2020 på 177 kr./ton CO₂^{a)}. Den pålægges fossile brændsler (dvs. kul, naturgas og fyringsolie) og ikke-bionedbrydeligt affald, der anvendes i industrien, fjernvarmeforsyningen, serviceerhvervene og husholdningerne. Der er desuden CO₂-afgifter på fossile brændsler, der anvendes i transportsektoren. Vedvarende energi-brændsler (biomasse mv.) er fritaget for CO₂-afgiften. Der er endvidere en række undtagelser for industrien, hvor eksempelvis de kvoteomfattede produktionsprocesser (herunder elproduktion) er fritaget for CO₂-afgifter af de brændsler, der medgår til produktionsprocessen.

CO₂-afgiften pålægges også de såkaldte F-gasser (HFC-, PFC- og SF₆-stoffer). Afgiften fastlægges på grundlag af stoffernes drivhuseffekt, således at udledningen af disse drivhusgasser afgiftsmæssigt er ligestillet med CO₂-afgiften.

Energiafgifterne på fossile brændsler, der er fastsat med udgangspunkt i deres energiindhold, indgår også den effektive beskatning af CO₂-udledningerne. Energiafgifterne varierer på tværs af anvendelser, idet afgiften på opvarmning og transport er højest både målt pr. GJ og pr. ton CO₂. Målt i forhold til CO₂-indholdet er afgiften på benzin den højeste (2.002 kr./CO₂), efterfulgt af diesel (1.349 kr./CO₂) og naturgas til opvarmning (1172 kr./CO₂). Erhvervene betaler enten ingen eller en stærkt nedsat energiafgift for energi til proces, jf. tabel I.3.

Elforbruget er pålagt en elafgift. Den fulde sats for elafgiften var i 2020 89,2 øre/kWh (= 52,1 kr./GJ), som betales af husholdninger, ikke-momsregistrerede virksomheder, det offentlige samt visse liberale erhverv. Momsregistrerede virksomheder betaler en reduceret elafgift på 0,4 øre/kWh for el, mens husholdninger betaler 0,08 øre/kWh for el anvendt til opvarmning. Andelen af vedvarende energi i elproduktionen i Danmark er allerede i dag over 70 pct., jf. Energistyrelsen (2020), og det forventes, at elproduktionen i løbet af få år vil blive baseret fuldt ud på vedvarende energi. Dette understreger, at elafgiften ikke kan begrundes i forhold til den overordnede klimamålsætning.

Det samlede provenu fra energiafgifterne i 2019 var 33,2 mia.kr., hvoraf elafgiften udgjorde omkring en tredjedel. Provenuet fra CO₂-afgiften udgjorde i 2019 3,5 mia.kr.

^{a)} CO₂-afgiften indekseres med nettopris-udviklingen, så den reale værdi fastholdes. Satsen for CO₂-afgiften blev oprindeligt fastsat i 2008 svarende til den forventede CO₂-kvotepris.

TABEL I.3 CO₂-AFGIFT, ENERGIAFGIFT OG EFFEKTIV CO₂-BESKATNING

Den effektive CO₂-beskatning varierer meget på tværs af erhverv og anvendelser

	CO ₂ -afgift	Energiafgift	Effektiv CO ₂ -afgift	Kvote-omfattet
	Kr./tCO ₂	Kr./GJ	Kr./tCO ₂	----
Individuel opvarmning, fyringsolie	177	56,7	942	Nej
Individuel opvarmning, naturgas	177	56,7	1.172	Nej
Fjernvarme, Fyringsolie ^{a)}	177	47,3	815	Ja
Fjernvarme, naturgas ^{a)}	177	47,3	1.007	Ja
Fjernvarme, kul ^{a)}	149	47,3	649	Ja
Landbrug mv.	177	1,0	191	Nej
Transport, benzin	177	133,0	2.002	Nej
Transport, diesel	177	87,0	1.349	Nej
Industri, særlige processer, kvote	0	0,0	0	Ja
Industri, særlige processer, ikke-kvote	49	0,0	49	Nej
Nordsø og olieraffinering	0	0,0	0	Ja

a) Afgifterne på brændsler i fjernvarmeproduktionen er under forudsætning af, at fjernvarmeværket er underlagt elpatronloven, og at det er en del af kvotesystemet.

Anm.: Udledninger af lattergas og metan fra landbruget er ikke afgiftsbelagt. Fossile brændsler til elproduktion er også fritaget, hvilket til en vis grad skal ses i sammenhæng med, at der pålægges en afgift på forbruget af el. Elafgiften varierer mellem anvendelser.

Kilde: PwC 2020, Skatteministeriet (2020) og diverse love.

Også billedet i mange andre lande

Billedet af en stærkt varierende effektiv CO₂-beskatning genfindes generelt i andre lande. OECD (2018) og Verdensbanken (2020) konkluderer således i deres oversigtsrapporter, at den effektive CO₂-beskatning i andre lande er meget uens på tværs af sektorer og brændsler. Den uens beskatning skyldes, at afgiftssatserne ofte varierer mellem forskellige anvendelser. De effektive afgiftssatser varierer også markant mellem lande fra under 1 dollar (ca. 6 kr.) pr ton CO₂ i nogle lande til 137 dollar (ca. 850 kr.) pr. ton i Sverige. Rapporterne viser også, at der generelt ikke sker beskatning af andre drivhusgasser, herunder metan og lattergas fra landbruget. Boks I.3. giver en oversigt over CO₂-beskatningen i Danmark, Sverige, Holland og Storbritannien.

BOKS I.3 CO₂-BESKATNING I DANMARK, SVERIGE, HOLLAND OG STORBRITANNIEN

Alle landene har generelle energiafgifter

Overordnet er strukturen i beskatningen, at der er generelle brændselsafgifter på fossile brændsler, at vejtransporten efterfulgt af serviceerhvervene og boliger har den højeste beskatning, og at industrien har en meget lavere beskatning, som følge af undtagelser (fradrag / refunderinger) og lavere afgiftsrater.

Holland har ikke CO₂-afgifter. Storbritannien har et prisgulv i kvotesystemet

Danmark og Sverige har indført generelle CO₂-afgifter i vejtransporten, i opvarmningen og i industrien, hvor der for industrien dog er en lang række undtagelser. Storbritannien har siden 2013 haft et prisgulv i kvotesystemet, så kvotepris plus CO₂-afgifterne mindst svarer til prisgulvet. Prisgulvet udgjorde 24 EUR i 2020. Holland har ikke CO₂-afgifter.

Undtagelser i afgiftsbetaling

Virksomheder, der er omfattet af EU's kvotesystem, betaler ikke CO₂-afgifter i Danmark og Sverige. I Danmark, Sverige og Holland er virksomhederne i stort omfang undtaget for betaling af brændselsafgifter. I Storbritannien kan de energiintensive virksomheder opnå meget lave brændselsafgifter, hvis de indgår en aftale med myndighederne om reduktioner.

Afgiftsstrukturen i Danmark og Sverige er næsten ens

Mens afgiftsstrukturen er relativt ens i Danmark og Sverige, er der to væsentlige forskelle i afgiftssatserne. Den første forskel er, at Danmark har højere energiafgifter; mens Sverige har højere CO₂-afgifter, ca. 850 DKK/ton CO₂. Den anden forskel er, at elafgiften for husholdninger i Danmark er ca. tre gange større end i Sverige. Virksomhederne betaler i begge lande EU's minimumssats.

Den effektive CO₂-afgift er højest i Sverige

Den effektive CO₂-afgift for den stationære energiforsyning, som er summen af brændsels- og CO₂-afgiften, er med 1.119 DKK. pr. ton højest i Sverige, efterfulgt af Danmark og Holland med hhv. 964 og 821 DKK pr. ton, mens Storbritannien med 189 DKK. pr. ton har den laveste beskatning.

Tilskud til vedvarende energi var i 2019 ca. 6,9 mia.kr.

I Danmark og i mange andre lande suppleres energi- og CO₂-afgifter med tilskud til vedvarende energikilder. I Danmark var det samlede støttebeløb i 2019 på ca. 6,9 mia.kr., idet vindkraft med 4,4 mia.kr. var den teknologi, der modtog det klart største støttebeløb, jf. Finansloven for 2021. Forventningen er, at både landvind og solceller under det nuværende energi- og CO₂-afgiftssystem bliver konkurrencedygtige om ganske få år. Derimod vil direkte støtte til havvind med stor sandsynlig være nødvendigt frem til mindst 2030, jf. Energistyrelsen (2020). Heller ikke biogas kan forventes at klare sig uden støtte inden 2030. Disse konklusioner gælder under det nuværende afgiftssystem. Hvis en højere

effektiv drivhusgasbeskatning får elprisen til at stige, kan disse konklusioner ændre sig.

Tilskuddene er primært givet som prisstøtte

Historisk har tilskuddene til vedvarende energi været givet som investeringsstøtte, løbende prisstøtte og som forsknings- og udviklingsstøtte. I dag er den dominerende form prisstøtte. Prisstøtten kan være udformet på forskellige måder. Ved fast aftalt afregningspris pr. kWh vil pristillægget afhænge af spotprisen, hvilket fører det til variation i den udbetalte støtte år for år. De sidste par år har der været teknologineutrale udbud for landvind og solceller, hvor der beregnes en fast prisstøtte pr. kWh i forhold til de indkomne projekter. Fra og med udbuddet primo 2021, vil denne prisstøtte være variabel. For havvind, hvor staten indtil i dag har udbudt projekterne, ydes der variabel prisstøtte i forhold til det vindende projekt.

Nye aftaleformer mellem større efterspørgere og udbydere vil dominere i fremtiden

Der er etableret nyere ordninger, hvor private aktører kan opstille vedvarende energianlæg uden et statslig udbud (Energistyrelsen 2020). For havvindmøller er der *Åben-dør-ordningen*, og for landvind er de første fem møller opstillet i 2019 uden støtte. *Power Purchase Agreements* (PPA) er længerevarende aftaler mellem større elkunder (f.eks. datacentre) og et energiselskab, der opfører og driver en vindmølle eller solcellepark. Disse ordninger forventes, jf. basisfremskrivningen, at spille en stadig større rolle i udbygningen af vedvarende energi, især solceller og landvindmøller.

Forsknings- og udviklingsstøtte har været målrettet bestemte anvendelser

Der har også været forskellige forsknings- og udviklingsprogrammer inden for klima og vedvarende energi, der primært er karakteriseret ved at være anvendelsesorienterede, og som derfor kan have karakter af erhvervsstøtte. De seneste år har regeringen afsat flere midler til forskning inden for klima og energi. I *Forslag til Finanslov 2021* er disse midler målrettet bestemte teknologier, hvorved regeringen indirekte udpeger de teknologier, politikerne vurderer i fremtiden vil være konkurrencedygtige.

KONKLUSION

Udledningerne af drivhusgasser forventes at falde frem mod 2030, men der er behov for yderligere tiltag for at nå 70 pct.-målet. Regeringen vurderer således i den seneste Klimahandlingsplan, at mankoen i 2030 selv efter indregning af de aftaler, der er indgået i løbet af 2020, er på 13,2 mio. ton CO₂e. Dette udgør omkring 20 pct. af de forventede udledninger i 2030. Ud over målsætningen om at reducere udledningen af drivhusgasser er den danske klima- og energipolitik underlagt en række mål, som ikke nødvendigvis vil kunne forventes opfyldt, selv om klimalovens reduktionsmål nås. Det handler blandt andet om EU's krav til energibesparelser. Endelig

viser gennemgangen i afsnittet, at den effektive drivhusbeskatning varierer kraftigt mellem brancher og anvendelser. Beskatningen af benzin er højest, mens den effektive CO₂-beskatning i dele af industrien er meget lav – og helt fraværende for landbrugets udledninger af metan og lattergas.

I.3

OMKOSTNINGSEFFEKTIV OPFYLDELSE AF DANMARKS KLIMAMÅL

Klimapolitikken er mere ambitiøs i Danmark end i de fleste andre lande

Et bredt flertal i folketinget står bag målsætningen om at reducere udledningerne af drivhusgas fra Danmark med 70 pct. i 2030 i forhold til 1990-niveauet og om at sikre klimaneutralitet i 2050. Med disse mål har Danmark valgt en mere ambitiøs klimapolitik end størstedelen af verdens lande.

Fokus på omkostnings-effektivitet og foregangsland

Baggrunden for den ambitiøse klimapolitik er blandt andet et håb om, at inspirere andre lande til at øge klimaambitionerne. Dermed kan Danmark ideelt set blive en model for, hvordan andre lande kan udforme en mere ambitiøs klimapolitik. Kort sagt at Danmark skal være et foregangsland i klimapolitikken.

Ensartet afgift og fokus på reduktioner af globale udledninger

De nationale reduktionsmål nås samfundsøkonomisk billigst med en ensartet afgift på alle udledninger af drivhusgasser. Skal disse mål imidlertid også opnås som led i at være et foregangsland, bør der tages andre hensyn end klimalovens reduktionsmål. Hvis Danmark, for eksempel, når reduktionsmålene ved at flytte drivhusgasintensiv produktion til udlandet og i stedet importerer drivhusgasintensive produkter, er politikken ikke en model, som resten af verden kan følge.

Afsnittets indhold

I afsnittet begrundes det indledningsvist, hvorfor indførelsen af en ensartet afgift på udledninger af alle typer af drivhusgasser er den omkostningseffektive vej til at reducere udledningerne. Herefter diskuteres den videnskabelige litteraturs bud på, hvordan en sådan afgift kan suppleres og justeres, hvis målet med klimapolitikken er at reducere de globale udledninger. Med udgangspunkt i denne gennemgang diskuteres, hvilke justeringer af den afgiftspolitik, som sikrer omkostningseffektive nationale reduktioner, der bør overvejes, når ambitionen er at være foregangsland. Herefter følger der en kort diskussion om, hvordan fordelingsmæssige og erhvervsøkonomiske hensyn kan påvirke klimapolitikken. Afslutningsvist diskuteres nogle af

de praktiske udfordringer, der kan være forbundet med at implementere klimapolitikken.

Opfølgning med illustrative modelberegninger i de følgende afsnit

I de følgende afsnit 1.4 og 1.5 præsenteres en række modelberegninger, der illustrerer konsekvenserne af at indføre en ensartet afgift på alle drivhusgasudledninger i Danmark samt forskellige afvigelser herfra, herunder en lækagekorrektionsmodel, der er inspireret af konklusionerne i dette afsnit.

OMKOSTNINGSEFFEKTIV REDUKTION AF NATIONALE DRIVHUSGASUDLEDNINGER

Ensatet CO₂e-afgift bidrager til billigst mulig målopfyldelse

En ensartet afgift på alle typer af drivhusgasudledninger skaber incitamenter til at foretage de billigst mulige reduktioner på tværs af samfundets virksomheder og husholdninger. En ensartet beskatning af nationale drivhusgasudledninger sikrer dermed en omkostningseffektiv opnåelse af en målsætning, der alene fokuserer på de nationale udledninger af drivhusgasser, jf. boks 1.4. I det følgende uddybes dette ligesom der gøres rede for at regulering med tilskud, regler og tekniske krav ikke giver tilskyndelse til en omkostningseffektiv omstilling.

Virksomheder tilskyndes til at mindske udledninger billigst muligt

En afgift på drivhusgasudledninger giver den enkelte virksomhed en tilskyndelse til at reducere udledningerne op til det punkt, hvor omkostningen ved at reducere svarer til afgiften. Dermed tilskyndes virksomheden til at vælge den billigste kombination af tiltag. Nogle virksomheder ændre deres inputsammensætning ved fx at gennemføre energibesparelser eller indkøbe nyt produktionsudstyr, mens andre vil ændre deres varesortiment. Eftersom virksomhederne hver især gennemfører de tiltag, som er billigere end afgiften, opnås de samlede reduktioner billigst muligt på tværs af alle virksomheder.

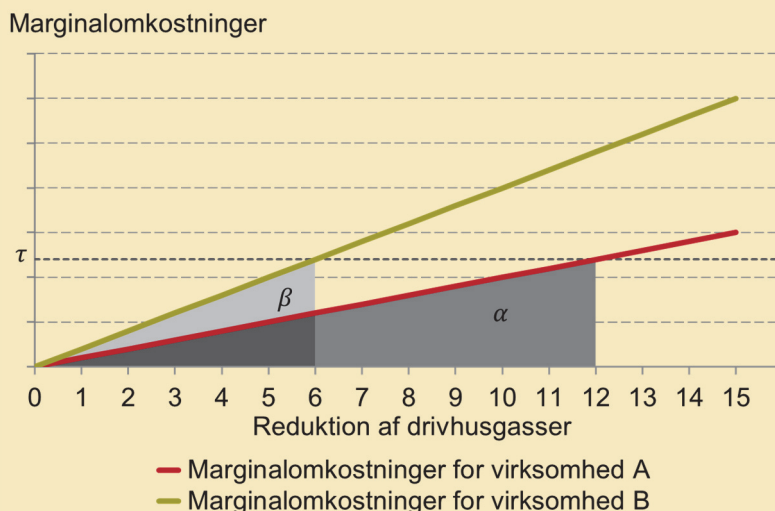
En drivhusgasafgift øger priserne på drivhusgasintensive produkter ...

En drivhusgasafgift betyder, at en virksomhed foruden udgifter til at reducere drivhusgasudledningerne også belastes med afgiftsbetaling for de drivhusgasudledninger, som virksomheden ikke fjerner. Dette øger omkostningerne og dermed prisen på virksomhedens produkter svarende til afgiftsbetalingen for den tilbageværende forurening. Det gennemslag på priserne, som afgiften medfører, er vigtigt for, at forbruget drejes mod mindre drivhusgasintensive produkter.

BOKS 1.4 DRIVHUSGASAFGIFT SOM EN OMKOSTNINGSEFFEKTIV REGULERING

Når alle virksomheder og husholdninger står over for den samme pris for udledninger af ét ton drivhusgasser gives der tilskyndelse til, at de samfundsøkonomiske omkostninger ved at nå et givet reduktionsmål minimeres. Dette sker, fordi omkostningerne ved at reducere udledningerne med et ekstra ton bliver ens på tværs af alle virksomheders og husholdningers reduktionsmuligheder. Den pågældende virksomhed eller husholdning har dermed et incitament til at finde den billigste måde at reducere udledningerne på, og de virksomheder og husholdninger, som har de laveste reduktionsomkostninger, reducerer mest, jf. Baumol og Oates (1988), se figur A. En ensartet og bredt dækkende drivhusgasbeskatning sikrer netop en sådan ensartet pris på alle udledninger.

FIGUR A OMKOSTNINGSEFFEKTIV REDUKTION AF DRIVHUSGASSER



BOKS I.4 DRIVHUSGASAFGIFT SOM EN OMKOSTNINGSEFFEKTIV REGULERING, FORTSAT

En forudsætning for, at en ensartet afgift på drivhusgasudledninger medfører en omkostnings-effektiv opnåelse af reduktionsmålet er, at alle øvrige sideeffekter, f.eks. lokal luftforurening eller trafiktrængsel, er reguleret optimalt, jf. blandt andet De Økonomiske Råds formandskab (2018). Hvis det ikke er tilfældet, bør de pågældende sideeffekter så vidt muligt reguleres særskilt frem for at justere drivhusgasafgiften.

Med en ensartet afgift på alle drivhusgasudledningerne vælger forureneren selv, hvordan udled-ningerne reduceres, herunder muligheden for at udvikle og anvende ny teknologi. Dermed stiller afgiftssystemet ikke krav til, at politikerne har kendskab til de forskellige reduktionsmuligheder og potentialer på tværs af virksomheder og husholdninger.

**... og bidrager til
grøn omstilling i
erhvervslivet**

Ændringen i forbruget bidrager til en tilsvarende forskydning i produktionen. Virksomheder, der producerer drivhusgasintensive produkter, og som ikke kan omstille produktionen, vil opleve et fald i efterspørgslen og må derfor indskrænke eller helt ophøre med at producere. Herved frigives ressourcer i form af kapital og arbejdskraft, som kan anvendes i virksomheder, hvis produktion er mindre drivhusgas-intensiv. Omkostningsbelastning af virksomhederne i forhold til deres drivhusgasudledninger er dermed afgørende for, at den løbende udskiftning af drivhusgasintensive virksomheder med nye mindre drivhusgasintensive virksomheder kan bidrage til den grønne omstilling. Med en drivhusgasafgift bliver det vanskeligere for drivhusgas-intensive virksomheder at overleve og lettere for nye ikke-drivhusgas-intensive virksomheder at opstå og vokse.

**Eksisterende
energialgifter skal
udfases for at sikre
ensartet beskatning**

Der er i dag en række afgifter på blandt andet energi, som ikke er målrettet forurenende udledninger, hvilket medfører, at selv om drivhusgasafgiften er ensartet, vil den effektive beskatning af udled-ningerne blive forskellig, jf. afsnit I.2. De eksisterende afgifter, der ikke er målrettet andre forurenende udledninger, bør derfor udfases, så den effektive beskatning af drivhusgasudledningerne bliver ens.

**Kvoter á la EU-ETS
kunne i princippet
bruges, men svært
at se i praksis**

I princippet kan tilskyndelser, der svarer til en drivhusgasafgift, opnås gennem et system med omsættelige kvoter svarende til EU-ETS. Et sådant system kan ligesom en afgift give omkostningseffektive incita-menter til såvel kort som langsigtet tilpasning. Imidlertid har kvote-systemet en række ulemper sammenlignet med en afgift. Den væsentligste er, at virksomhederne påføres usikkerhed om kvote-prisens udvikling, som i modsætning til en afgift ikke vil være kendt.

Samtidig er det en forudsætning, at kvotemarkedet er stort og velfungerende, og at de administrative omkostninger ikke er for store.

Tilskud fordyrer omstillingen ...

I stedet for en drivhusgasafgift kan den grønne omstilling fremmes gennem tilskud til grønne teknologier og tiltag. Tilskud giver tilskyndelse til at benytte det subsidierede tiltag, men tilskyndelsen er knyttet til selve tilskuddet og ikke nødvendigvis til den reduktion af udledningerne, som tiltaget medfører, jf. boks I.5. Da virksomheder er forskellige, kan reduktionen i udledningerne, som et givet tiltag medfører, variere meget fra virksomhed til virksomhed. Selv om tilskuds-satsen svarer til den gennemsnitlige reduktion af udledningerne ved tiltaget, vil incitamentet på de enkelte virksomheder ikke gøre det, hvis effekten på udledningerne varierer mellem virksomhederne. Der kan også være klimatiltag, som er vanskelige at observere og tilskuds-belægge. Dermed giver tilskud i almindelighed ikke incitament til omkostningseffektive reduktioner på den enkelte virksomhed eller til en omkostningseffektiv fordeling af indsatsen mellem virksomhederne. Endelig giver tilskud ikke en omkostningsbelastning af virksomhederne i forhold til den tilbageværende drivhusgasudledning, hvorved incitamentet til forskydning mod en mindre forurenende forbrugssammen-sætning og virksomhedsstruktur svækkes.

BOKS I.5 UDFORDRINGER VED EN TILSKUDSSTRATEGI

En række problemstillinger betyder, at tilskud øger de samfundsøkonomiske omkostninger ved at opnå en given reduktionsmålsætning sammenlignet med en ensartet drivhusgasbeskatning.

Valg af teknologier og tilskudssatser

Tilskud retter sig sjældent direkte mod udledningerne ligesom en drivhusgasafgift. Dette gør det vanskeligt at fastsætte tilskuddet på en måde, der giver en ensartet omkostning pr. reduceret drivhusgasudledning på tværs af teknologier, virksomheder og husholdninger. Der er derfor betydelig risiko for, at der vil blive givet tilskud til teknologier, der har en meget høj omkostning pr. drivhusgasreduktion, mens der samtidigt er teknologier med en lavere omkostning pr. drivhusgasreduktion, som ikke modtager tilskud. Usikkerheden omkring fastlæggelsen af tilskuddets størrelse kan desuden give interessegrupper muligheder for at kunne påvirke tilskudssatserne.

BOKS 1.5 UDFORDRINGER VED EN TILSKUDSSTRATEGI, FORTSAT

Overkompensation

Problemstillingen med at fastsætte tilskudssatser og udvælge teknologier betyder, at visse virksomheder og husholdninger vil modtage tilskud, som ligger ud over det nødvendige for at opnå en given teknologisk omstilling. Overkompensationen kan ske (i) ved, at der gives tilskud til husholdninger eller virksomheder, der ved et fravær af tilskud, ville have valgt teknologien alligevel og (ii) ved, at tilskudssatsen væsentligt overstiger det tilskud, som var tilstrækkelig for, at husholdningen eller virksomheden ville vælge teknologien. Det reelle tilskud pr. enhed af den nye teknologi er dermed større end det påtænkte tilskud.

Administrative omkostninger

For at imødekomme de to ovennævnte problemstillinger, vil tilskud ofte være forbundet med en række regler og reguleringer, som potentielt kan betyde langt større administrative omkostninger for både det offentlige samt husholdninger og virksomheder sammenlignet med en drivhusgasafgift

Erhvervsmæssige ændringer og øvrige tilpasninger

Tilskudsstrategien betyder, at de samlede omkostninger i bedste fald er uændrede og sandsynligvis vil falde for virksomheder, der modtager tilskud. Dermed har virksomhederne ikke tilskyndelse til at ændre inputsammensætningen eller ændre produktionen i retning af lavere drivhusgasindhold. Dermed sker der ikke en tilpasning i erhvervsstrukturen, der bidrager til reduktioner. For at opnå en given reduktionsmålsætning må der foretages dyrere reduktioner andre steder, hvilket øger de samfundsøkonomiske omkostninger.

Finansieringsbehov

En tilskudsstrategi vil medføre et behov for finansiering via de offentlige finanser. I det omfang dette sker ved at hæve forvridende skatter øges omkostningerne ved den grønne omstilling. Hvis finansieringsbehovet dækkes ved øget offentlig gældsætning, vil der være omkostninger forbundet herved. Selvom renten på statsgælden for nærværende er lav, eller sågar negativ, er der stadig alternativomkostninger ved at bruge offentlige midler, som bør tages i betragtning.

Omstillingsomkostningerne pålægges danske skatteydere

Finansiering af tilskudsstrategien via de offentlige finanser betyder, at det er de danske skatteydere, der betaler omstillingsomkostningerne. Ved en ensartet drivhusgasbeskatning følges princippet om at "forureneren betaler" og omstillingsomkostningerne vil ligge ved virksomheder, som producerer drivhusgasintensive produkter og ved de husholdninger, der efterspørger drivhusintensive produkter. Fordelingen af omkostningen ved den grønne omstilling er forskellig mellem afgiftsvejen og tilskudsvejen.

... det gør regler og krav også

Den grønne omstilling kan også fremmes gennem regler og tekniske krav. Ligesom tilskud er regler og krav vanskelige at fastlægge omkostningseffektivt. Ligesom for tilskud betyder regulering gennem regler og tekniske krav, at tilskyndelsen til den grønne omstilling dæmpes, da der ikke betales afgift af den tilbageværende udledning.

Regler og tekniske krav et alternativ, hvis udledninger ikke kan opgøres

Regler og tekniske krav kan dog være et alternativ til en drivhusgas-afgift på områder, hvor det ikke er muligt at måle eller beregne udledningerne. Omvendt vil tilskud, regler og tekniske krav på områder, hvor der kan pålægges en afgift, fordyre den grønne omstilling, fordi de omkostningseffektive incitamenter, som afgiften giver, derved forvrides.

Dog kan der være argumenter for tilskud til forskning og udvikling ...

Der er tilfælde, hvor tilskud kan være berettiget. Hvis der kan identificeres positive sideeffekter (positive eksternaliteter), som markedet ikke selv frembringer, kan der ved at give tilskud sikres en bredere virkning i økonomien. Et eksempel på en positiv sideeffekt er, at virksomhedernes incitament til at foretage forskning og udvikling med stort spredningspotentiale kan være mindre end den samfundsøkonomiske gevinst herved. Dette gælder særligt for grundforskningen, herunder grundforskning relateret til grønne teknologier. Dette kan begrunde offentlig støtte til grundlagsskabende forskning med stort spredningspotentiale, jf. Acemoglu mfl. (2012) og Greiner mfl. (2018).

... og for at understøtte udrulning af nye teknologier med netværkseffekter

Et andet eksempel på positive sideeffekter er netværkseffekter, som gør det relevant at lade det offentlige understøtte opbygningen og udrulningen af en ny teknologi, hvis der er et stigende afkast med et stigende antal brugere. Eksempelvis kan det offentlige spille en rolle i planlægningsfasen for udbredelse af ladestander til elbiler, hvis den enkelte investor ikke tager tilstrækkelig højde for, at en ny ladestander også øger efterspørgslen ved de eksisterende ladestander. Hardman mfl. (2018) sandsynliggør, at antallet og udbredelsen af ladestander er afgørende for forbrugere, der overvejer at købe en elbil. Generelt gælder, at offentlige tiltag bør begrundes i og rettes mod konkrete markedsfejl, der ikke er reguleret i udgangspunktet.

OMKOSTNINGSEFFEKTIV REDUKTION AF DE GLOBALE UDLEDNINGER

Ambition om at være foregangsland sætter fokus på globale udledninger

Ambitionen om, at Danmark skal være et foregangsland i klimapolitikken, kan begrunde, at der ud over de nationale reduktionsmål også tages hensyn til den effekt, dansk klimapolitik har på udledninger i udlandet. I den videnskabelige litteratur formuleres dette hensyn typisk som en målsætning om at reducere de globale udledninger udover, hvad der følger af den nationale reduktionsmålsætning. I det følgende fokuseres der på forskningens bidrag til, hvordan den nationale klimapolitik kan indrettes, hvis den har til formål at reducere de globale, og ikke de nationale drivhusgasudledninger. I det efterfølgende underafsnit diskuteres hvad implikationerne for

udformningen af dansk klimapolitik, der som primært mål har nationale reduktioner, men med en foregangslandsambition, er.

Forskellige former for drivhusgas-lækage:

Danske udledningsreduktioner medfører ikke nødvendigvis globale reduktioner af samme omfang. Årsagen er, at dansk klimapolitik påvirker drivhusgasudledningerne i udlandet gennem Danmarks import og eksport af varer og tjenester, og gennem EU's kvotemarked. Der kan skelnes mellem tre kanaler for denne såkaldte drivhusgas-lækage:

Via udenrigshandel

- *Handelslækage:* Denne opstår, når virksomheder er begrænsede i deres muligheder for at videregive øgede omkostninger i form af øgede priser til deres forbrugere på grund af international konkurrence. Især drivhusgasintensive og konkurrenceudsatte brancher, som producerer varer, der er nemme at substituere, står over for denne udfordring. Danske og udenlandske forbrugere vil som konsekvens flytte en del af deres forbrug af drivhusgas-intensive produkter fra dansk til udenlandsk producerede varer. Konsekvensen er, at en del af den produktion, der udleder drivhusgasser, og som i dag finder sted i Danmark, flytter til udlandet. Det kan både dække over skift i markedsandele, outsourcing af dele af produktionen eller udflytning af virksomheder

Via fossile brændsler

- *Brændselsprislækage:* En strammere dansk klimapolitik vil reducere den danske efterspørgsel efter fossile brændsler. Reduktionen af den danske efterspørgsel vil mindske verdensmarkedsprisen på fossile brændsler en smule. Den lavere pris øger imidlertid forbruget af fossile brændsler i udlandet. Derfor vil faldet i udledningerne af drivhusgasser i Danmark i et vist omfang blive modsvaret af øget forbrug af fossile brændsler i udlandet

Via EU's kvotemarked

- *Kvotemarkedslækage:* I EU giver kvotesystemet (EU ETS), anledning til lækage. Det skyldes, at en andel af de kvoter, som ikke bruges i Danmark som følge af en klimapolitisk stramning, kan ende med at blive brugt i andre EU-lande i stedet.

Teknologiske spillover-effekter kan reducere de globale udledninger

Ud over de nævnte effekter i form af lækage kan den nationale klimapolitik principielt påvirke de globale udledninger gennem *teknologiske spillover-effekter*. Hvis klimapolitikken strammes i eksempelvis Europa, øges efterspørgslen efter klimavenlige produktionsteknologier, hvilket giver et større incitament til at udvikle disse teknologier. De klimavenlige teknologier kan imidlertid benyttes overalt i verden. En positiv sidegevinst ved en ambitiøs europæisk klimapolitik kan derfor være, at lande uden for Europa anvender flere klimavenlige produktionsteknologier, hvorved de globale udledningerne reduceres.

**Internationale aftaler
og bindende mål
kan modvirke
lækage**

Drivhusgaslækagen fra den nationale klimapolitik mindskes generelt, jo mere ambitiøs omverdenens klimapolitik er. Deraf følger, at lækagen bliver mindre, jo mere omfattende de internationale klimaaftaler bliver. Lande med bindende reduktionsmålsætninger, eksempelvis som følge af Parisaftalen, vil principielt set ikke øge sine udledninger som reaktion på danske klimapolitiske tiltag. Et andet eksempel på bindende mål, der begrænser lækagen, er EU's krav om drivhusgasreduktioner i ikke-kvotesektoren. Hvis alle lande i hele verden havde samme bindende reduktionsmål, overflødiggøres lækageproblematikken helt, og hvert land kunne forfølge de nationale reduktionsmål uden hensyntagen til afledte lækageeffekter.

Litteratur om omkostningseffektiv reduktion af de globale udledninger

Det meste af litteraturen retter sig mod udformning af afgiftssystemer, der omkostningseffektivt reducerer de globale udledninger med fokus på handelslækage.

**Effektiv regulering
ved målsætning om
globale reduktioner**

Hoel (1996) undersøger, hvordan et afgiftssystem kan indrettes, hvis et land alene har som målsætning at reducere de globale udledninger af drivhusgasser. Hoel finder, at det optimale afgiftssystem i så fald indebærer en ensartet indenlandsk drivhusgasafgift samt importafgifter og eksportsubsidier, som afspejler den effekt på udlandets drivhusgasudledninger, som import og eksport af de pågældende produkter har. Importafgifterne sikrer, at de indenlandske priser på importerede varer afspejler omkostningen ved den drivhusgasudledning, der er forbundet med at producere varerne i udlandet. Endelig sikrer eksportsubsidierne, at der tages højde for, at eksporten fortrænger udenlandsk produktion og derved drivhusgasudledning i udlandet. Dette system sikrer en ensartet beskatning pr. global drivhusgasudledning og den ensartede afgift i indlandet fører i så fald til omkostningseffektive reduktioner i de indenlandske drivhusgasudledninger.⁷

**Vanskeligt at benytte
importafgifter og
eksportsubsidier**

Det er imidlertid vanskeligt at indføre denne type importafgifter og eksportsubsidier i Danmark på grund af lovgivningen for EU's indre marked og de generelle WTO-regler. Det er tillige administrativt vanskeligt at pålægge en importafgift, som svarer til produkternes drivhusgasindhold, da det kræver detaljeret viden om, hvordan varerne fremstilles i udlandet. Endelig kan indførelsen af importafgifter og

7) Bemærk at effekten på udlandets udledninger er kompliceret at beregne, da en importafgift kan medføre, at udlandet vil afsætte produkterne på andre markeder. Dermed reduceres udledningerne mindre end hvad drivhusgasindholdet i importen betinger. Den korrekte beregning vil skulle tage højde for disse ændrede varestrømme.

eksportsubsidier medføre gengældelse fra handelspartnere i form af forhøjede tolsatser, hvilket reducerer politikens omkostningseffektivitet.

Branchespecifikke afgifter eller outputbaserede fradrag kan sikre lækagekorrektion

Hvis importafgifter og eksportsubsidier ikke kan benyttes, må der korrigeres for lækage gennem andre instrumenter, som er mulige at gennemføre i praksis. Én mulighed er at indføre differentierede drivhusgasafgifter, som afhænger af lækagen fra forskellige brancher. Mere præcist kan der pålægges branchespecifikke drivhusgasafgifter, hvor mere lækageudsatte brancher betaler lavere afgifter, jf. Hoel (1996), Sørensen (2018), Kruse-Andersen og Sørensen (2019) og Sørensen (2020a). En anden mulighed er at give de mest lækageudsatte brancher et såkaldt outputbaseret fradrag i afgiftsbetalingen, som er baseret på virksomhedens produktionsomfang, jf. faktaboks. Dermed subsidieres virksomhedernes produktion med en sats, der modsvarer den udenlandske udledning, der fortrænges, fordi importen af konkurrerende produkter falder eller fordi virksomhedernes eksport stiger. Bernard mfl. (2007) og Fowlie og Requant (2020) påpeger, at det er velfærdsforbedrende at indføre det outputbaserede fradrag i drivhusgasafgiften fremfor at differentiere afgiften, da det outputbaserede fradrag ikke påvirker virksomhedernes direkte tilskyndelser til reduktioner, som drivhusgasafgiften giver.

OUTPUTBASERET FRADRAG

Et outputbaseret fradrag i afgiftsbetalingen er knyttet til en virksomheds produktion af et givet produkt, som medfører drivhusgasudledninger. Fradraget er proportional med virksomhedens produktion af produktet, jf. Hagem mfl. (2020), og fradraget beregnes som en fradragssats ganget med virksomhedens produktion af produktet. Fradraget svarer dermed til et subsidier til produktionen.

Fradragssatsen (kr./outputenhed) bestemmes ud fra CO₂e-afgiften (kr./CO₂e) og et mål for udledningsintensiteten (CO₂e/outputenhed). Dette mål skal være eksogent bestemt, så den enkelte virksomhed ikke kan påvirke fradragssatsen.

Outputbaserede fradrag og anvendelsesafgift kan reducere lækagen mere omkostningseffektivt

Böhringer mfl. (2017) viser, at velfærden kan forbedres yderligere, hvis det outputbaserede fradrag i afgiftsbetalingen suppleres med afstemte anvendelsesafgifter, jf. boks 1.6. Anvendelsesafgiften pålægges al indenlandsk brug af produkter fra virksomheder, der modtager et outputbaseret fradrag, dvs. både endeligt forbrug og input i videre forarbejdning, men ikke eksporten. Anvendelsesafgiften pålægges

uanset om produktet er produceret indenlandsk eller i udlandet (dvs. importeret). Forfatterne redegør for, at dette fradrags- og afgiftssystem svarer til eksportsubsidier og importafgifter, såfremt satserne ikke differentierer mellem lande og såfremt de danske og de udenlandske produkter, som de konkurrerer med, er nære substitutter. Det outputbaserede fradrag og anvendelsesafgiften skal ideelt afspejle det fald i den udenlandske udledning, som øget eksport og reduceret import medfører. Der er således principielt de samme krav til viden om, hvor meget udenlandske udledninger der fortrænges, som ved fastsættelse af importafgifter og eksporttilskud.

Systemet er robust overfor måleusikkerhed og lobbyvirksomhed

Forfatterne peger endvidere på, at koblingen mellem fradrag og forbrugsafgifter giver en vis robusthed over for både usikkerhed i opgørelsen af lækageeffekter og lobbyvirksomhed ved fastlæggelsen af de output-baserede afgiftsfradrag. Hvis virksomheder reelt ikke er i konkurrence med udlandet, vil anvendelsesafgiften udligne fradraget. Omvendt er dette ikke tilfældet for eksporterede produkter, fordi de er undtaget anvendelsesafgiften. Og det er heller ikke tilfældet for produkter, der konkurrerer med importerede produkter, for de pålægges også anvendelsesafgift. Dermed er tilskyndelsen til at blive en del af systemet mindre for virksomheder, der reelt ikke er i international konkurrence.

Lækage via EU's kvotemarked: Det kan være billigst ikke at modregne kvoteprisen i afgiften

For lande i EU er der en særlig form for lækage, som skyldes EU's kvotemarked. Begrænsning af denne form for lækage tilsiger principielt, at satsen for drivhusgasafgift skal være lavere i kvotesektoren. Sørensen (2020a) analyserer omkostningseffektive reduktioner af de globale udledninger for et land, som er omfattet af et internationalt kvotemarked. Et centralt resultat er, at der ikke bør foretages fradrag for kvoteprisen i afgiften inden for kvotesektoren. Årsagen er, at kvoteprisen for det enkelte land i sig selv udgør en ekstra samfundsøkonomisk omkostning ved at udlede CO₂ i kvotesektoren sammenlignet med at udlede CO₂ i ikke-kvotesektoren. Den ekstra omkostning opstår, fordi ikke-brugte kvoter kan sælges til udlandet.

Foregangslandsargumenter tilsiger imidlertid modregning af kvotepris

Senere i afsnittet konkluderes imidlertid, at et foregangslandsargument kan begrunde, at den effektive sats for drivhusgasafgiftssats er den samme inden for og uden for kvotesektoren, så kvoteprisen modregnes i afgiftsbetalingen for kvoteomfattede virksomheder.

BOKS 1.6 LÆKAGEKORREKTION MED OUTPUTBASERET FRADRAG SUPPLERET MED ANVENDELSESAFGIFT

Böhringer mfl. (2017) kombinerer en afgift på udledninger af alle drivhusgasser og et outputbaseret fradrag med en anvendelsesafgift på indenlandsk producerede og importerede varer. Effekten af dette bliver, at udledningerne fra produktionen af produkter til hjemmemarkedet er fuldt afgiftsbelagte (da det outputbaserede fradrag er lig med anvendelsesafgiften) og at forbrugerne derved modtager det rigtige prissignal i forhold til produkternes drivhusgasintensitet. Samtidig understøttes eksporten, da anvendelsesafgiften ikke pålægges eksporten. Dermed minder dette system meget om det effektive lækagesystem med drivhusgasafgift, importafgifter og eksportsubsidier (Hoel 1996).

Forfatterne viser, at de to systemer – importafgifter og eksportsubsidier hhv. fradrag og anvendelsesafgifter – giver de samme effekter, hvis satserne for importafgiften og eksportsubsidier for hvert produkt ikke er differentieret mellem samhandelslandene og når de indenlandske og udenlandske produkter er nære substitutter. Böhringer mfl. (2017) argumenterer for, at disse antagelser ofte foretages i empiriske analyser, fordi der i praksis ikke kan skelnes mellem forskellige lande, se f.eks. Kuik og Hofkes (2010). Forfatterne argumenterer for, at systemet alene bør anvendes for de produkter, hvor der er stor risiko for lækage.

Bernard (2007) og Fowlie og Requart (2020) har udledt et konkret udtryk for den optimale outputbaserede fradragssats (kr./output), her betegnet som f :

$$(1) \quad f = -\tau_{CO_2e} * \frac{\Delta CO_2e^{Udlandet}}{\Delta Y^{DK}}$$

hvor τ_{CO_2e} er den generelle drivhusgasafgift, CO_2e er drivhusgasudledningerne, Y er output og Δ angiver ændring i variablen.

Lækageraten, L , er defineret som: $L \equiv -\frac{\Delta CO_2e^{Udlandet}}{\Delta CO_2e^{DK}}$, og dermed kan fradragssatsen omformuleres til:

$$(2) \quad f = -\tau_{CO_2e} * \frac{\Delta CO_2e^{Udlandet}}{\Delta CO_2e^{DK}} \frac{\Delta CO_2e^{DK}}{\Delta Y^{DK}} = \tau_{CO_2e} * L * \frac{\Delta CO_2e^{DK}}{\Delta Y^{DK}}$$

hvor $\Delta CO_2e^{DK} / \Delta Y^{DK}$ er den marginale udledningsintensitet i den danske produktion. Lækageraten og udledningsintensiteten kan opgøres på produktniveau, virksomhedsniveau, brancheniveau og på landeniveau.

For at beregne fradragssatsen skal lækageraten og den marginale udledningsintensitet kunne bestemmes på produktniveau. Udtrykket i (2) for fradragssatsen anvendes senere under diskussionen af praktisk implementering af lækagekorrektionsmodellen.

Undersøgelser af lækagerater

En række studier, der anvender generelle ligevægtsmodeller (CGE-modeller), har undersøgt, hvor store lækageraterne kan forventes at være og hvor effektivt forskellige politiske tiltag kan forventes at reducere lækagen. Der er også en anden litteratur som ved hjælp af empiriske analyser ser på, om et lands strengere klimapolitik i forhold til samhandelslandenes klimapolitik fører til lækage, dvs. at produktion og dermed udledningerne flytter ud. Først omtales udvalgte CGE-resultater med udgangspunkt i beskrivelsen i Det Økonomiske Råd (2019).

Importafgifter og eksportsubsidier har en væsentlig effekt på lækagen ...

Böhringer mfl. (2012) samler resultater fra 12 forskellige CGE-modeller, som benyttes til at beregne effekten af drivhusgas-korrigerede importafgifter og eksportsubsidier. I analysen antages det, at en koalition af industrialiserede lande indfører en ensartet drivhusgasafgift samt drivhusgas-korrigerede importafgifter og eksportsubsidier, som sikrer en drivhusgas-reduktion på 20 pct. Analysen viser, at lækageraten alene med en ensartet afgift på drivhusgasser i gennemsnit er 12 pct., mens dette tal reduceres til 8 pct., hvis man indfører drivhusgas-korrigerede importafgifter og eksportsubsidier. Resultatet viser således, at lækagen kan reduceres med en tredjedel via disse instrumenter, men også at den absolutte effekt er begrænset. Samtidig viser analysen, at omkostningsbyrden i højere grad lægges over på landene uden for koalitionen, da disse landes eksport til koalitionen pålægges told.

... men effekten svækkes ved upræcis beregning af CO₂e-indhold

Hvor effektivt drivhusgas-korrigerede importafgifter og eksportsubsidier kan modvirke lækage afhænger af, hvor præcist indholdet af drivhusgasser i diverse varer eller produktkategorier kan beregnes. Böhringer mfl. (2018) finder f.eks., at lækageraten ved en reduktion på 20 pct. af udledningerne i OECD via et fælles CO₂-kvotesystem er ca. 14 pct. Perfekte CO₂-korrigerede importafgifter kan reducere lækageraten til ca. 5 pct., mens mere realistiske CO₂-korrektioner reducerer lækageraten til omkring 10 pct.⁸ Den omkostningseffektive korrektion reducerer lækagen til knap 10 pct., hvor der er taget højde for ændrede varestrømme i de globale værdikæder.

8) Hvis importafgifterne er perfekt CO₂-korrigerede, vil afgiftssatsen være givet ud fra CO₂-indholdet for den enkelte importvare, hvor der også tages højde for den indirekte CO₂-udledning forbundet med produktionen af mellemprodukter. Böhringer mfl. (2018) betragter også flere mere praktisk implementerbare systemer, for eksempel importafgifter som kun pålægges de direkte CO₂-udledninger forbundet med produktionen af importerede varer.

**Begrænset effekt på
lækageraten af
kvotetildelinger**

Litteraturen finder generelt, at gratis tildeling af kvoter har en begrænset effekt på lækageraten. For eksempel undersøger Böhringer mfl. (2010) effekten af at indføre et kvotesystem for energiintensive virksomheder. Forfatterne analyserer lækagen afhængig af om provenuet fra kvoterne tilbageføres (svarende til gratiskvoter) eller ej (bortauktionering). Forfatterne finder, at en tilbageførelse af provenuet fra kvoteauktionerne kun reducerer lækageraten lidt – for Europa fra ca. 28 pct. til ca. 24 pct. og for USA fra 10 pct. til ca. 9 pct.

**Outputbaserede
fradrag kan reducere
lækageraten**

Både Fischer og Fox (2012) og Fowlie og Requant (2020) viser i modsætning til dette, at outputbaserede fradrag, der netop er designet til at modvirke lækage, kan være relativt effektive i forhold til at reducere lækageraten. Fischer og Fox (2012) viser i en modelbaseret analyse, at outputbaserede fradrag til amerikanske, lækageudsatte sektorer reducere lækagen med mellem 70 og 100 pct. af den lækagereduktion, der vil finde sted med importtold og eksportsubsidier. Fowlie og Requant (2020) finder i et nyere studie – også på amerikanske data – at outputbaserede fradrag kan reducere lækageraterne op til ca. 50 pct. i forhold til lækagen uden fradrag. Reduktionen i lækageraten bliver dog mindre, hvis det outputbaserede fradrag ikke kan målrettes præcist til de relevante produkter og processer.

**Empiriske analyser
har svært ved at
finde lækagerater
af betydning**

I den empiriske del af litteraturen er det også blevet analyseret, om klimapolitik har påvirket virksomheders beslutninger om udflytning af produktion. Aldy og Pizer (2015) finder i en analyse af 450 amerikanske energiintensive virksomheder, at mens de analyserede klimapolitiske tiltag har reduceret virksomhedernes produktionsomfang med omkring 5 pct., så er nettoeksporten kun reduceret med 0,8 pct.; dette indikerer, at lækageeffekten er lille. Dussaux mfl (2020) undersøger, hvilke faktorer der har påvirket franske fremstillingsvirksomheders udledninger i Frankrig og udenfor Frankrig. Baseret på en analyse af ca. 5.000 virksomheder finder forfatterne, at de franske virksomheder ved outsourcing nedbringer deres CO₂-intensitet, og at der er CO₂-lækage indenfor virksomhederne. Forfatterne kan imidlertid ikke påvise, at dette er en følge af den franske klimapolitik. Verdensbanken (2019) konkluderer med udgangspunkt i en gennemgang af de få empiriske studier, der er lavet, at det endnu ikke er påvist, at der er betydelig lækage som følge af CO₂-afgifter eller CO₂-kvoter.

**Konklusion:
Lækagen kan i
teorien adresseres,
men der er stor
usikkerhed**

Konklusionen på litteraturgennemgangen er, at det i princippet er muligt at tage hensyn til de globale udledninger ved at supplere en ensartet afgift på alle udledninger med outputbaserede fradrag og anvendelses-afgifter. Dette system har en vis robusthed overfor fejl i beregningen af de lækagerater, som fradrags- og afgiftssatserne er baseret på. Litteraturen peger imidlertid også på den store usikkerhed,

der er forbundet med at bestemme og beregne lækagerater, og at dette i praksis kan reducere effekten af lækagekorrektion betydeligt. De praktiske udfordringer trækker endvidere mod, at et lækagekorrektionssystem koncentrerer sig om de brancher, som er i særlig risiko for lækage. Senere i afsnittet behandles en række praktiske udfordringer ved at implementere systemet.

DANSK KLIMAPOLITIK SOM FOREGANGSLAND

Ideen med et foregangsland er at inspirere andre lande

Udledningen af drivhusgasser i Danmark udgør kun en lille del af de globale udledninger og har i sig selv kun en meget begrænset betydning for klimaudfordringerne. Et væsentligt argument for, at Danmark ikke bare skal reducere udledningerne for at leve op til de internationale forpligtelser, men gå foran, hviler således ikke på de direkte klimaeffekter af danske reduktioner, men på, at Danmark kan inspirere andre lande til at forfølge en mere ambitiøs klimapolitik.

Dansk klimapolitik skal kunne reproduceres

Ambitionen om at fungere som foregangsland indebærer, at dansk klimapolitik skal kunne være en attraktiv model for andre lande, og at den danske klimapolitik meningsfyldt skal kunne reproduceres. I dette afsnit diskuteres en række forhold omkring tilrettelæggelsen af den danske klimapolitik, som er relevante i denne sammenhæng.

1. Omkostnings-effektivitet er et vigtigt element i rollen som foregangsland

Et grundlæggende krav til dansk klimapolitik er, at den bør være omkostningseffektiv. Det er en fordel for Danmark selv, men må også opfattes som helt afgørende for, at andre lande vil finde politikken attraktiv. Hvis Danmark ønsker at agere foregangsland, pålægges klimapolitikken forskellige former for restriktioner, som i sig selv øger omkostningerne. Pålægges klimapolitikken restriktioner ud over dem, der kan begrundes i ønsket om at være foregangsland, stiger omkostningerne yderligere. Det er naturligvis et politisk valg, hvor stor vægt foregangslandsargumentet skal have, og hvordan der skal tages hensyn til erhvervsøkonomiske og fordelingsmæssige konsekvenser. En vigtig indsigt er imidlertid at inddrages sådanne supplerende hensyn i klimapolitikken, vil den alt andet lige blive mere omkostningsfyldt, hvilket svækker foregangslandsargumentet. Det er derfor vigtigt, at hensyn af denne art eksplicit formuleres, og at de ekstra omkostninger fremstår særskilt.

2. Reduceret handelslækage er forenelig med at være foregangsland

En klimapolitik, der indebærer at udledningerne i væsentligt omfang flyttes til andre lande gennem handelslækage, er ikke en model, der generelt kan reproduceres i resten af verden. Det er således konsistent med et foregangslandsargumentet, at der tages hensyn til dansk klimapolitikens påvirkning af udledningerne i udlandet som følge af

lækage. Hensynet til de globale udledninger nævnes også eksplicit i klimaloven. Med fokus på foregangslandsargumentet er det derfor naturligt, at klimapolitikken i et eller andet omfang tilrettelægges, så den tager højde for handelslækage, eksempelvis gennem outputbaserede fradrag i afgiftsbetalingen og anvendelsesafgifter på produkter fra de brancher, som er i risiko for lækage.

3. Kan et foregangsland baserer omstillingen på importeret biomasse?

Biomasse er i dag en essentiel vedvarende energikilde i den danske energiforsyning, og Danmark har en stor import af biomasse. Netto-import af biomasse er ikke i sig selv i modstrid med at fungere som foregangsland, selvom det i sagens natur ikke er en strategi, der kan følges af alle lande. Ambitionen om foregangsland nødvendiggør imidlertid ikke, at de konkrete teknologier, som tages i anvendelse i Danmark skal kunne reproducere i (alle) andre lande. En omkostningseffektiv, global klimapolitik kan således bygge på eksport af biomasse fra nogle lande, der har gode muligheder for dette, mens andre lande importerer. Hvis efterspørgslen efter biomasse stiger, øges prisen, og udbuddet vil øges.

Biomasse er ikke nødvendigvis 100 pct. klimaneutral

En forudsætning for brug af biomasse er naturligvis, at det sker bæredygtigt, og at klimabelastningen indgår på en retvisende måde i opgørelsen af reduktionsmålet. Der pågår en diskussion om, hvordan produktion og afbrænding af biomasse bør håndteres, jf. blandt andet Klimarådet (2018). Såfremt konventionerne ændres, eksempelvis for at tage højde for den tidsforskydning, der er mellem afbrænding og gen-opbygning af CO₂ i biomassen, vil det gøre biomasse mere drivhusgasintensive. Dette vil relativt nemt kunne håndteres ved at pålægge biomasse en CO₂-afgift, der afspejler den klimatiske betydning af denne forsinkelse, hvilket vil være konsistent med en foregangslandsstrategi.

4. Effekter via markedet for fossile brændsler

En ambitiøs klimapolitik i et enkelt land eller en gruppe af lande vil, som tidligere nævnt, føre til, at verdensmarkedsprisen på fossile brændsler falder. Den lavere pris vil føre til øget forbrug af fossile brændsler i andre lande, der ikke fører klimapolitik, og dermed vil nationale reduktioner delvis modvirkes af større udledninger i udlandet. Denne lækageeffekt ved reduceret forbrug af fossile brændsler er uundgåelig.

Reduktion af udvindingen kan reducere globale udledninger ...

For lande, der udvinder fossile brændsler er der dog en mulighed for at modvirke denne effekt ved gennem reduktion af udvindingen at påvirke verdensmarkedsprisen og derigennem reducere den globale efterspørgsel efter fossile brændsler og dermed de globale udledninger, jf. eksempelvis Fæhn (2019).

... hvilket gør
beskatning
konsistent med
ambitionen om
foregangsland

Det kan blive et vigtigt bidrag til at reducere de globale udledninger, hvis flere lande, der udvinder fossile brændsler, reducerer deres udvinding eksempelvis i forbindelse med indgåelse af nye internationale aftaler, jf. boks I.7. Det er således konsistent med en foregangslandsambition, hvis et land supplerer den nationale klimapolitik med en beskatning af olie- og gasudvindingen. Dette vil begrænse produktionen, hvilket alt andet lige øger verdensmarkedsprisen på fossile brændsler. Det vil samtidig reducere udledningerne forbundet med udvindingen. I Danmark er der indgået en bred politisk aftale, om at produktionen skal indstilles senest i 2050.

BOKS I.7 REDUKTION AF UDBUDDET AF FOSSILE BRÆNDSLER

Fæhn mfl. (2017) har analyseret, hvorledes et olieproducerende land omkostningseffektivt kan adressere lækage via oliemarkedsprisen, når landet ønsker at reducere de globale udledninger relateret til afbrænding af fossile brændsler.

Den optimale politik består af en kombination af en national CO₂-afgift, der reducerer den indenlandske efterspørgsel på fossile brændsler, og af en afgift på udvinding af olie, der reducerer udbuddet af fossile brændsler. Kombinationen er optimal, når de marginale omkostninger ved de to måder at reducere udledningerne på er ens. I en numerisk analyse viser Fæhn mfl. (2017), at den optimale politik for Norge er, at 2/3 af reduktionen af udledningerne skal komme fra en reduktion af olieudvindingen. Resultatet afhænger blandt andet af antagelserne omkring oliemarkedet og priselasticiteterne.

Asheim mfl. (2019) foreslår, at en gruppe af olie- og kulproducerende lande går sammen i en koalition om at begrænse udbuddet af fossile brændsler på de internationale markeder. Begrænsninger i udbuddet kan neutralisere det prisfald på verdensmarkedet for fossile brændsler, der følger af en ambitiøs klimapolitik, som blandt andet fokuserer på at begrænse efterspørgslen efter fossile brændsler.

Baggrunden for analysen i Asheim mfl. (2019) er, at det langt fra er alle lande, der har bindende mål for reduktioner af udledningerne, og at summen af landenes klimapolitik på nuværende tidspunkt ikke er nok til at indfri Paris-aftalens målsætninger. Med andre ord, der er free-riding af en række lande. Forfatterne foreslår derfor at supplere Paris-aftalen med en aftale, som begrænser udbuddet af fossile brændsler. Landene, som free-rider, vil ikke opleve det samme prisfald som uden en sådan aftale, hvilket betyder, at fordelene ved free-riding reduceres. En af de større hindringer for effektiviteten af klimapolitik, der reducere efterspørgslen efter fossile brændsler, fjernes dermed.

5. Lækage via kvotemarkedet

For EU-landene spiller lækage via EU's kvotemarked en væsentlig rolle. For at tage hensyn til kvotemarkedslækagen skal afgiftssatsen reduceres inden for kvotesektoren, svarende til den stigning i de udenlandske udledninger, der følger af salg af kvoter. Det skyldes, at lækagen er knyttet direkte til reduktionen i udlandets køb af kvoter – og ikke til nedgang i produktionen. Som påpeget tidligere i afsnittet tilsiger en omkostningseffektiv reduktion af de globale udledninger desuden, at drivhusgasafgiften lægges oven i kvoteprisen, da kvoteprisen udgør en ekstra samfundsøkonomisk omkostning ved at udlede CO₂ inden for kvotesektoren.

Naturligt at give fradrag for kvoteprisen

Imidlertid er der ikke kvotemarkedslækage for EU som helhed, ligesom der heller ikke er en mulighed for EU som helhed at sælge ubenyttede kvoter. Derfor vil en dansk klimapolitik, der tager hensyn til kvotemarkedslækage, ikke kunne reproducere af EU (eller for lande uden for EU). Selvom det øger de samfundsøkonomiske omkostninger, vil det derfor være konsistent med en foregangslandsstrategi at benytte samme effektive afgiftssats i kvotesektoren som i ikke-kvotesektoren. Dette medfører, at der kan gives fradrag for kvoteprisen i afgiftsbetalingen. Hvis kvoteprisen stiger, eksempelvis som følge af højere ambitionsniveau i EU's klimapolitik, vil det føre til, at den nominelle afgiftssats i kvotesektoren kan reduceres. Stiger kvoteprisen helt op til det afgiftsniveau, der gælder i ikke-kvotesektoren, vil det betyde, at der ikke længere pålægges en ekstra CO₂-afgift i kvotesektoren.

FORDELINGSHENSYN

Klimapolitik påvirker virksomheder og husholdninger

En omkostningseffektiv afgiftsbaseret klimapolitik belaster i første omgang de virksomheder, brancher og forbrugere, som direkte og indirekte baserer deres produktion og forbrug på produkter og processer, der udleder drivhusgasser.

Nogle virksomheder rammes ikke nævneværdigt ...

Konsekvensen for virksomhederne afhænger imidlertid ikke udelukkende af, hvor meget de udleder i udgangspunktet. Nogle virksomheder kan således have relativt let ved at omstille produktionen, eller de har muligheder for at lade omkostningerne gå videre til forbrugerne. Hvis efterspørgslen reagerer relativt lidt på prisændringer, vil denne gruppe af virksomheder stort set ikke blive berørt af en ambitiøs klimapolitik, der i høj grad bygger på drivhusgasafgifter. I disse tilfælde vil det være forbrugerne, der bærer den væsentligste del af omkostningen på kort sigt.

... mens andre kan tvinges til at indskrænke eller lukke helt

Andre virksomheder kan i højere grad være afhængige af input, som giver anledning til udledning af drivhusgasser, og samtidig kan de måske have vanskeligt ved at omstille produktionsprocessen. Hvis sådanne virksomheder samtidig agerer på et marked, hvor efterspørgslen er stærkt prisfølsom, eksempelvis fordi en stor del af produktionen afsættes i konkurrence med udenlandske aktører, kan virksomhederne blive tvunget til at indskrænke eller ultimativt lukke. I disse tilfælde vil klimapolitikken have konsekvenser for såvel virksomhederne, der vil se, at deres virksomhed mister værdi, som for medarbejderne, der risikerer at blive arbejdsløse i kortere eller længere perioder.

Gradvis indfasning kan mindske omkostningerne ...

... men særbehandling øger de samlede omkostninger

Konsekvenserne for virksomheder og beskæftigelsen i de særligt udsatte brancher kan mindskes, hvis drivhusgasafgiften indføres gradvist. Friholdes bestemte erhverv eller virksomheder fra afgiften eller gives de pågældende virksomheder fradrag i afgiftsbetalingen fastholdes produktion og beskæftigelse i disse erhverv. I stedet øges omkostninger og beskæftigelsen falder i resten af økonomien, fordi der her skal foretages flere reduktioner i udledningerne. Som beregningerne i afsnit 1.5 viser, vil konsekvensen blive, at den afgift, som husholdningerne og de øvrige erhverv skal betale, bliver højere; hvor meget mere afhænger af, hvor meget og hvordan erhvervene kompenseres.

Husholdningerne rammes også

En drivhusgasafgift vil også påvirke indkomstfordelingen blandt husholdningerne. Omkostninger til opvarmning, transport og visse fødevarer vil stige og føre til et fald i realindkomsten. Samtidig vil ændringer i beskæftigelsen mellem virksomheder og brancher kunne give anledning til perioder med arbejdsløshed og dermed lavere indkomst.

Mulige uønskede effekter på fordelingen bør håndteres i skatte- eller overførsels-systemet

De forskellige husholdninger vil ikke blive ramt ens. Jo større andel af forbruget, der udgøres af opvarmning, transport og visse fødevarer, jo mere vil husholdningen blive påvirket – enten fordi forbrugsmønstret skal ændres, eller fordi forbrugsudgiften stiger. Der er ikke gennemført beregninger af de fordelingsmæssige konsekvenser af en omkostningseffektiv klimapolitik i denne rapport, og det er ikke oplagt, at indførelsen af en ensartet drivhusgasafgift kombineret med en kraftig reduktion eller afskaffelse af energiafgifterne vil påvirke fordelingen signifikant.⁹ Men hvis de fordelingsmæssige konsekvenser er uønskede, vil oplagte instrumenter være at justere på progressionen i skattesystemet eller på overførselssystemet.

9) I Kraka (2020) foreslås det at indføre en ensartet drivhusgasafgift og en delvis udfasning af de eksisterende energiafgifter. De finder, at en sådan grøn afgiftsreform vil være fordelingsmæssig neutral.

PRAKTISK IMPLEMENTERING

I det følgende redegøres for nogle af de valg og praktiske udfordringer, der er ved at indføre en ensartet drivhusgasafgift og ved at supplere denne med fradrag i afgiftsbetalingen og anvendelsesafgifter.

Implementering af en ensartet drivhusgasafgift

Afgiftsbasen skal være så stor muligt

For at drivhusgasafgiften kan være omkostningseffektiv skal den pålægges så stor en andel af udledningerne som muligt. Ideelt skal drivhusgasafgiften pålægges udledningerne direkte, hvilket forudsætter, at de kan opgøres eller beregnes med rimelig sikkerhed. Afgiften skal endvidere kunne opkræves uden alt for store administrative omkostninger.

CO₂-udledninger fra fossile brændsler kan nemt opgøres

Opkrævningen af drivhusgasafgift ved forbrænding af fossile brændsler er en overkommelig administrativ udfordring. Afgiften kan rettes direkte mod CO₂-udledningerne, der nemt kan beregnes med udgangspunkt i de enkelte brændslers kemiske sammensætning, og samtidig er det administrative system langt hen allerede på plads. CO₂-udledninger relateret til industrielle processer, herunder produktion af glas og cement, er ligeledes administrativt enkelt at implementere, da udledningerne i forvejen reguleres i EU's kvotesystem, og noget tilsvarende gør sig gældende for afbrænding af affald, jf. boks 1.8. I 2030 skønnes omkring 66 pct. af Danmarks udledninger dermed at kunne afgiftsbelægges uden nævneværdige administrative eller praktiske problemer.

Landbrug kan afgiftsbelægges eksempelvis baseret på bedriftsregnskaber

Landbrugets udledninger af lattergas og metan ventes at udgøre omkring 28 pct. af Danmarks samlede udledninger i 2030. Udledningerne kan ikke måles direkte, men det er muligt at opgøre de beregnede udledninger på basis af den enkelte bedrifts aktiviteter opgjort i bedriftsregnskabet, jf. De Økonomiske Råd (2018) og Klimarådet (2020a). Når afgiftsbetaling skal baseres på beregnede størrelser mindskes præcisionen, men det vurderes i de to nævnte kilder, at en beregning af udledninger vil være tilstrækkeligt præcis til at kunne danne grundlag for en afgift. Der vil være administrative omkostninger, blandt andet til kontrol, men de nødvendige oplysninger indsamles i stor udstrækning allerede i dag, eller de kan relativt enkelt indsamles.

BOKS 1.8 ENSARTET DRIVHUSGASAFGIFT: ADMINISTRATIVE OVERVEJELSER

En CO₂e-afgift på afbrænding af fossile brændsler er nem at implementere. Afgiften beregnes ud fra brændslernes kulstofindhold – og for større stationære kilder på en direkte måling af udledningerne. Afgiften opkræves i dag typisk sammen med andre energiafgifter på fakturaen fra energileverandøren, jf. PwC (2020). De administrative omkostninger ved at beskatte CO₂-udledningerne er dermed relativt små og vil højst sandsynligt falde, hvis de forskellige undtagelser i den nuværende beskatning fjernes. I affaldsforbrændingen er CO₂-udledningen i dag ligeledes reguleret af CO₂-afgiftsloven og kvoteloven, og udledningerne er enten beregnet baseret på stikprøver eller for de største værker på direkte målinger. De kan derfor afgiftspålægges uden ekstra omkostninger. For at de enkelte forbrændingsanlæg har tilskyndelse til at reducere CO₂-udledningerne, bør den fossile del af affaldet måles regelmæssigt.

Udledninger af ikke-energirelateret CO₂ i industrien (industrielle processer), f.eks. i cementproduktionen, beregnes allerede i dag, da disse udledninger er en del EU's kvotesystem, og de ekstra administrative omkostninger vil derfor være minimale.

Drivhusgasafgiften på metan og lattergas fra landbruget kan fastlægges på baggrund af beregnede udledninger baseret på bedriftsregnskaber for den enkelte landbrug, jf. Klimarådet (2020) eller baseret på data for afgrødevalg, antal dyr mv., jf. De Økonomiske Råd (2018). Det er ikke et perfekt målrettet system, da afgiften ikke er baseret på målinger af drivhusgasserne. Det betyder blandt andet, at der kan være reduktionsmuligheder, som ikke bliver gennemført, hvis afgiften ikke giver tilstrækkelig præcis signal om disse muligheder. Denne manglende præcision vil øge de samfundsøkonomiske omkostninger ved at opnå reduktioner inden for landbruget. Omkostningerne ved at beregne udledninger vurderes at være begrænsede, da de vil kunne baseres på oplysninger, som i al væsentlighed indsamles i forvejen. En afgiftsbelægning vil dog indebære større omkostninger til kontrol.

Måling af udledninger af metan i affaldssektoren og af lattergas i spildevandssektoren, så disse kan indgå i afgiftsbasen, vil være forbundet med ekstra omkostninger. Hvis det ikke er muligt at afgiftsbelægge beregnede udledninger af disse drivhusgasser, kan udledningerne reguleres gennem målrettede krav og regler. Aftalen *Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi*, som blev indgået i juni 2020, indebærer, at der indføres grænseværdier for lattergasudledninger på større rensningsanlæg.

For skov og øvrig arealanvendelse skal der udvikles et system til opgørelsen af udledninger og optag. Det vil være naturligt at fokusere en sådant system på ændringer i arealanvendelsen. Sådanne ændringer kan nemt observeres, og netto-udledninger eller netto-optag (som vil skulle udløse et subsidier svarende til drivhusgasafgiften) som følge af den ændrede arealanvendelse vil kunne beregnes med udgangspunkt i et passende sæt af standardantagelser. Udfordringer med at opbygge et system til at dække hele området behøver ikke forsinke implementeringen på delområder, hvor det er muligt.

Lækagekorrektion, outputbaserede fradrag og anvendelsesafgift

**Klimarådets
lækagemodel svarer
til Böhringer mfl.
(2017)**

I deres rapport fra 2020 beskriver Klimarådet et afgiftssystem bestående af en ensartet CO₂e-afgift, et outputbaseret fradrag og en anvendelsesafgift. Modellen svarer i store træk til den teoretiske omkostningseffektive afgiftsmodel med lækagekorrektion (Böhringer mfl. 2017).

**Der sondres mellem
lækage og ikke-
lækageudsatte
virksomheder**

Klimarådets foreslår at opdele de danske virksomheder i to grupper alt efter, hvor lækageudsatte de er. De ikke-lækageudsatte virksomheder skal ikke indgå i systemet med fradrag og anvendelsesafgift og skal derfor betale den fulde drivhusgasafgift uden fradrag. De lækageudsatte virksomheder opdeles i to undergrupper, alt efter om de producerer homogene produkter, eller deres produktion består af heterogene produkter. Virksomheder, der producerer homogene produkter, får fradrag i afgiftsbetalingen, og produkterne pålægges anvendelsesafgift. Virksomheder, der producerer heterogene produkter, kan få et fast (produktionsuafhængigt) bundfradrag i afgiftsbetalingen, og der pålægges ikke nogen anvendelsesafgift. I boks 1.9 præsenteres en række overvejelser i forhold til fradragstype i afgiftsbetalingen.

**Anvendelsesafgiften
kan indføres i første
handelsled, men
ikke uden ekstra
administrative
omkostninger**

Anvendelsesafgiften udgør en administrativ udfordring. Hvis anvendelsesafgiften pålægges i første handelsled, dvs. så tæt på produktionen som muligt, vil det sikre de relevante prissignaler, når omkostningerne overvæltes i prisen, i hele forsyningskæden og reducere omkostningerne ved at opkræve og kontrollere afgiften. For importerede produkter betyder det, at afgiften pålægges hos importøren, som det kendes fra eksempelvis moms. Anvendelsesafgiften skal kun pålægges indenlandsk anvendelse, hvilket betyder, at eksporten skal friholdes (som man også kender det fra eksempelvis moms). Det betyder, at der skal opbygges et system, så afgiften kan følges gennem de forskellige produktionsled, sådan at den kan refunderes ved eksport. Et sådan system vil kræve ekstra administrative omkostninger, og det kan derfor overvejes, om anvendelsesafgiften i praksis mere hensigtsmæssigt kan pålægges den endelige, indenlandske anvendelse af slutproduktet, dvs. som en forbrugsafgift.

BOKS 1.9 FORSKELLIGE TYPER FRADRAG I AFGIFTSBETALINGEN

I denne boks opsummeres en række fordele og ulemper ved forskellige former for fradrag i afgiftsbetalingen.

Fradrag i afgiftsbetalingen

Med et fradrag i afgiftsbetalingen fastsættes en virksomheds samlede afgiftsbetaling som bruttoafgiften (drivhusgasafgiftssatsen gange virksomhedens drivhusgasudledninger) fratrukket fradraget i afgiftsbetalingen. Såfremt en virksomheds fradrag overstiger bruttoafgiften, skal virksomheden ikke betale en drivhusgasafgift. Virksomheden subsidieres dog ikke, da dette kan være i modstrid med EU's statsstøtteregler. Når fradraget overstiger bruttoafgiften, har virksomheden ikke yderligere incitament til at reducere sine drivhusgasudledninger. Denne problemstilling stiger, desto højere fradragene sættes.

Produktionsafhængigt eller -uafhængigt fradrag?

De samfundsøkonomiske omkostninger ved at tildele virksomheder et fradrag for drivhusgasafgiften minimeres med et fradrag, der påvirker virksomhedernes produktionsbeslutninger så lidt som muligt, både med hensyn til produktionsmængden og med hensyn til reduktionstiltag i produktionen. I praksis kan et fradrag gøres tilnærmelsesvist produktionsuafhængigt ved at give et bundfradrag baseret på historiske udledninger.

En virksomhed med et produktionsuafhængigt fradrag kan reducere sine udledninger uden at reducere sit fradrag, ved at mindske produktionen. Derfor bør man være særlig opmærksom på, at et produktionsuafhængigt fradrag ikke sættes så højt, så fradraget overstiger visse virksomheders bruttoafgift.

Hvis der er en målsætning om at opretholde produktion og beskæftigelse i et erhverv og mindske lækagen, bør et fradrag så vidt muligt knyttes til produktionen i det pågældende erhverv. Et produktionsafhængigt fradrag sænker virksomheders marginale produktionsomkostninger. Dermed forværrer de forurenende virksomheders konkurrenceevne i forhold til omverdenen ikke i samme grad som uden et fradrag, og faldet i produktionen og beskæftigelsen begrænses. Et fradrag, der er uafhængig af produktionen, kan modvirke lækage som følge af udflytning af produktionen, men ændrer derimod ikke på virksomhedernes marginale produktionsbeslutninger, så længe bruttoafgiften overstiger fradraget.

BOKS 1.9 FORSKELLIGE TYPER FRADRAG I AFGIFTSBETALINGEN, FORTSAT

Værdier eller mængder?

Et fradrag knyttet til produktionen i mængder af et specifikt produkt er en effektiv metode til at opretholde produktionen af det pågældende produkt. Et fradrag baseret på værdier vil ikke modvirke lækage i samme grad. Det skyldes, at virksomheder med en drivhusgasafgift og et generelt værdibaseret fradrag har incitament til at ændre produktsammensætning mod produkter, der er mindre forurenende. Dermed mindskes produktionen af de forurenende produkter, hvorved fradragets lækagemodvirkende effekt reduceres, fordi de forurenende produkter i højere grad produceres i udlandet, hvormed lækagen stiger.

Et værdibaseret fradrag kan dog være nemmere at implementere frem for et produktspecifikt fradrag i brancher, der producerer mange forskellige varer og tjenester. Et værdibaseret fradrag kan eksempelvis baseres på virksomhedernes momsregnskab.

TABEL A FORDELE OG ULEMPER VED FORSKELLIGE TYPER FRADRAG

Frdragstype	Uafhængigt af produktion	Afhængigt af produktion Mængde	Afhængigt af produktion Værdi
Mindskede reduktioner via		<i>Ulemper</i>	
- forskydninger i erhvervsstruktur	(X)	X	X
- tiltag i produktionen	X		(X)
		<i>Fordele</i>	
Modvirker lækage	(X)	X	(X)
Understøtter produktion og beskæftigelse i omfattede erhverv	(X)	X	X
Administrativt relativt simpelt	(X)		X

Anm.: X og ingen X indikerer, at der er en entydig sammenhæng, mens (X) indikerer, at sammenhængen er tvetydig.

Udfordring ved at afgrænse hvilke virksomheder, der får outputbaserede fradrag ...

I praksis kan det vise sig vanskeligt at foretage en effektiv lækagekorrektur via outputbaserede fradrag og anvendelsesafgifter. Beregningen af retvisende afgifts- og fradragssatser er forbundet med stor usikkerhed, fordi der ikke er perfekt information om de aktuelle branche- og produktspecifikke lækagerater. Samtidig er afgrænsningen mellem brancher og produkter, der skal omfattes, en administrativ og kontrolmæssig udfordring, som kan mindske effekten af systemet på de globale udledninger. De samfundsøkonomiske omkostninger samt effekten på de globale udledninger, der kan forventes i praksis, bør derfor undersøges nærmere. Der er grund til at formode, at en sådan afvejning vil tilsige, at der kun foretages lækagekorrektur gennem outputbaserede fradrag og anvendelsesafgifter i nogle få drivhusgasintensive brancher, der producerer homogene og internationalt handlede produkter, som eksempelvis elektricitet, cement og mælk, jf. Klimarådet (2020). Det er dog vigtigt at understrege, at der bør indføres modsvarende anvendelsesafgifter for de produkter, hvor der gives outputbaserede fradrag i afgiftsbetalingen. Som tidligere nævnt giver det en vis robusthed både overfor usikkerheden i opgørelsen af lækageeffekter og overfor eventuel lobbyvirksomhed, jf. tidligere underafsnit.

... og vigtigt at deres produkter også pålægges anvendelsesafgift

Et fast fradrag er enkelt og billigere, men også mindre effektivt i forhold til lækage

Klimarådet argumenter for, at man på grund af de praktiske og administrative udfordringer kan vælge at give et fast produktionsuafhængigt fradrag for lækageudsatte brancher, der producerer heterogene produkter. Kraka (2020) foreslår mere generelt et fast fradrag baseret på historiske udledninger, idet der lægges op til, at fradraget udfases frem mod 2030. Det faste fradrag giver en mindre lækagereduktion end et produktionsafhængigt fradrag. Et fast fradrag er i praksis nemmere at administrere end et outputbaseret fradrag, og samtidig er en administrativ fordel, at der ikke er behov for en anvendelsesafgift, når der gives fast produktionsuafhængigt fradrag.

Lækagekorrektur i praksis: British Columbia i Canada

Afslutningsvist kan det være værd at bemærke, at centrale elementer af den skitserede lækagekorrektionsmodel er ved at blive implementeret i praksis i udlandet. Provinsen British Columbia i Canada har således valgt indføre en ensartet CO₂-afgift kombineret med et outputbaseret fradrag på afgiftsbetalingen for de største og mest energiintensive og konkurrenceudsatte virksomheder. Endvidere påtænker Holland, at implementere et outputbaseret fradrag i et kommende drivhusgasafgiftssystem for de virksomheder, der i dag modtager gratiskvoter i EU's kvotesystem med udgangspunkt i de benchmark, der findes i dag som en del af kvotesystemet, jf. Gerlagh mfl. (2019).

Opsamlende og perspektiverende bemærkninger

Der er i dette afsnit opnået en række konklusioner baseret på målsætningerne i klimaloven i forhold til design af en omkostningseffektiv klimapolitik, som har et foregangslandsperspektiv, og som tillige kan gennemføres i praksis. Disse konklusioner er opsummeres i boks I.10.

BOKS I.10 KONKLUSIONER I AFSNITTET

Gennemgangen af den teoretiske og empiriske litteratur peger på følgende hovedkonklusioner:

- Ensartede CO₂e-afgifter giver tilskyndelse til den samfundsøkonomisk billigste opnåelse af nationale reduktionsmål
- Eksisterende afgifter, som påvirker CO₂e-udledningerne og støtteordninger, bør som udgangspunkt udfases for at sikre en ensartet pris på alle udledninger af drivhusgasser
- Den samfundsøkonomisk billigste omstilling opnås ved at supplere CO₂e-afgiften med tilskud (svarende til CO₂e-afgiften) til negative udledninger
- Ud fra ønsket om at være foregangsland giver det mening at fokusere på de globale udledninger:
 - Fokus på globale udledninger indebærer, at det kan være relevant at korrigere for lækage. Dette kan i princippet gøres omkostningseffektivt ved at supplere en ensartet CO₂e-afgift med outputbaserede fradrag og en anvendelsesafgift
 - Fokus på globale udledninger kan også begrunde reduktioner i udvindingen af fossile brændsler
- Generelt vil afvigelser fra en ensartet CO₂e-afgift, herunder hensyn til globale udledninger, give anledning til en højere CO₂e-afgift og en større samfundsøkonomisk omkostning ved opfyldelse af nationale reduktionsmål.

Den praktiske og empiriske gennemgang har herudover peget på følgende forhold:

- En bredt dækkende ensartet CO₂e-afgift er enkel at indføre for afbrænding af fossile brændsler. CO₂e-afgiften vurderes at kunne udbredes til beregnede udledninger af metan og lattergas fra landbruget. Herved vil omkring 94 pct. af de forventede danske udledninger i 2030 være dækket
- Beregningen af lækagerater, der er grundlaget for beregningen af det outputbaserede fradrag og anvendelsesafgiften i lækagekorrektionsmodellen, er usikker og meget afhængig af udvikling i drivhusgasintensitet og klimapolitik i udlandet. Lækageraterne må derfor forventes at variere betydeligt over tid
- Lækagekorrektion baseret på outputbaserede fradrag og anvendelsesafgiften er forbundet med administrative udfordringer og vil formentlig kun være relevant for brancher med høj lækage og med relativt homogene produkter.

I.4

ENSARTET DRIVHUSGASBESKATNING

Formål:
Konsekvenser af en
ensartet drivhusgas-
beskatning i 2030

I dette afsnit analyseres hvordan dansk økonomi påvirkes i 2030 af en opnåelse af 70 pct.-målsætningen via en ensartet drivhusgasbeskatning. Da 70 pct.-målsætningen dækker alle udledninger fra dansk territorie, opnås målsætningen omkostningseffektivt ved at erstatte eksisterende klimarelaterede afgifter og tilskud med en ensartet drivhusgasafgift på alle udledninger, jf. afsnit I.3.

**Første beregninger
af de samlede
effekter af en
opnåelse af 70 pct.-
målsætningen**

Der er ikke tidligere foretaget beregninger af de samlede samfundsøkonomiske konsekvenser af en opnåelse af 70 pct.-målsætningen i en modelramme, der beskriver sammenhængen mellem drivhusgasudledninger og dansk økonomi. Dermed tages der højde for generelle ligevægtseffekter, herunder brancheforskydninger som følge af tilpasninger til ændrede priser hos virksomheder og forbrugere.

**Udgangspunktet er
et frozen policy-
grundscenarie ...**

Beregningerne tager udgangspunkt i et grundscenarie, der afspejler "frozen policy", dvs. hvordan drivhusgasudledninger samt energiforbrug og -produktion tegner sig fremover, hvis der ikke besluttet nye tiltag på klima- og energiområdet. I afsnittet beregnes de samfundsøkonomiske omkostninger ved at opnå 70 pct.-målsætningen i forhold til dette frozen policy-scenarie.

**... hvor Danmarks
forpligtelser over for
EU ikke er opfyldt**

I grundscenariet lever Danmark ikke op til alle sine forpligtelser over for EU jf. afsnit I.2, og en indfrielse af disse forpligtelser indebærer en reduktion af drivhusgasudledningerne. De beregnede omkostninger kan derfor fortolkes som omkostningerne ved at leve op til EU-forpligtelserne *plus* meromkostningerne ved den danske klimalov. Der foretages ikke en vurdering af omkostningerne ved alene at leve op til EU-forpligtelserne i dette kapitel.

**Beregningerne viser
ikke den
omkostnings-
effektive
reduktionssti frem
mod klimaneutralitet**

Klimaloven indeholder både 70 pct.-målsætningen for 2030 og en målsætning om klimaneutralitet i 2050. Beregningerne afspejler en omkostningseffektiv opnåelse af 70 pct.-målsætningen i 2030. Beregningerne afspejler derimod ikke en omkostningseffektiv opnåelse af klimaneutralitet i 2050 i fravær af 70 pct.-målsætningen for 2030. En omkostningseffektiv opnåelse af klimaneutralitet i 2050 vil sandsynligvis indebære en mindre reduktion i 2030, end hvad 70 pct.-

målsætningen tilsiger, jf. Kruse-Andersen (2021).¹⁰ Til gengæld mindsker 70 pct.-målsætningen sandsynligvis de akkumulerede udledninger over hele perioden. Den statiske modelramme, der benyttes til denne rapport, giver ikke mulighed for at identificere den omkostningseffektive reduktionssti frem mod klimaneutralitet i 2050.

Næste afsnit viser konsekvenserne af særlige hensyn

I afsnit 5 beregnes meromkostningerne ved at mindske omfanget af lækage til udlandet og dermed de globale drivhusgasudledninger. I afsnit 5 foretages også beregninger af meromkostningerne ved at afvige fra en ensartet drivhusgasbeskatning på forskellig vis. Konkret beregnes konsekvenserne af en lempeligere beskatning af landbruget, af at give et generelt fradrag for afgiften, samt af at opnå målsætningen gennem tilskud frem for en afgift.

Afsnittets indhold

Herunder beskrives indledningsvist metoden bag kapitlets beregninger. Dernæst præsenteres de beregnede effekter på dansk økonomi i 2030 af en ensartet drivhusgasbeskatning samt effekterne på udlandets udledninger. Til sidst sammenlignes resultaterne med tidligere undersøgelser af omkostningerne ved at opnå 70 pct.-målsætningen.

METODE

Kapitlets beregninger baseres på en generel ligevægtsmodel

Kapitlets analyser er baseret på en til formålet tilpasset version af den generelle ligevægtsmodel REFORM. Der er tale om en statisk model med mange brancher, som er kalibreret til det danske nationalregnskab. Dermed er modellen velegnet til at beskrive de komplekse omstillinger, der sker ved større reformer af afgifts- og tilskuds-systemet. Modellen er beskrevet i boks 1.11.

Modellen er fremskrevet til 2030 ...

Modellen er tilpasset, så den kan beskrive de relevante kilder til lavere drivhusgasudledninger i Danmark. Modellen er blandt andet udvidet med en beskrivelse af virksomhedernes forbrug af transport, elektricitet, fjernvarme og forskellige biobaserede og fossile brændsler. Til modellen er der tilknyttet et emissionsregnskab, der beskriver virksomhedernes og husholdningernes udledninger af forskellige typer drivhusgasser, øvrig luftforurening samt kvælstof i landbruget. Modellen er kalibreret til data for 2016 og er efterfølgende fremskrevet til 2030 baseret på Energistyrelsens basisfremskrivning og De Økonomiske Råds formandskab (2020).

¹⁰) I en aggregeret investeringsmodel med to perioder, der er kalibreret til danske forhold, viser Kruse-Andersen (2021), at 2030-målsætningen alt andet lige forøger omkostningerne ved at nå klimaneutralitet i 2050.

BOKS I.11 DEN GENERELLE LIGEVÆGTSMODEL

I boksen beskrives den anvendte model ganske kortfattet. Modellen og beregningerne er yderligere beskrevet i baggrundsnotatet til kapitlet.

Virksomheder

Virksomhederne tilhører 59 forskellige brancher, der hver især anvender input i form af bygningskapital, maskinkapital, transportmidler, materialer, forskellige typer af energigoder samt arbejdskraft. Virksomhederne profitoptimerer, og deres efterspørgsel efter disse produktionsfaktorer er bestemt af en nestet CES-produktionsfunktion. De private virksomheder i modellen agerer under uperfekt konkurrence og sætter priserne som en markup over enhedsomkostningerne.

Energigoder og udledninger

De fleste brancher i modellen producerer et ensartet ikke nærmere defineret produkt, men derudover producerer enkelte brancher et eller flere energigoder, der er beskrevet i fysiske mængder. Energigoderne anvendes af de øvrige brancher i modellen, og virksomhedernes energirelaterede udledninger kobles direkte til anvendelsen af energigoderne. De ikke-energirelaterede udledninger knytter sig til anvendelsen af bygningskapital mv. (herunder jord og besætning i landbruget) eller til virksomhedernes produktion. Modellen beskriver udledninger af forskellige typer drivhusgasser, øvrig luftforurening samt kvælstof i landbruget, og der skelnes mellem territorielle udledninger og udledninger fra international transport. Biomasse antages at være CO₂-neutralt.

Særligt om energiforsyningen

Elektricitet produceres af de tre brancher "kraftvarmeværker", "affaldsforbrænding mv." og "sol og vind". Ved et skifte i produktionen fra kraftvarmeværker og affaldsforbrænding til sol og vind medregnes en stigning i omkostningerne i transmissionsnettet. Fjernvarme produceres af kraftvarmeværker, affaldsforbrænding og fjernvarmeværker. Hos kraftvarmeværker og affaldsforbrænding antages produktionen af fjernvarme at følge elproduktionen, mens fjernvarmeværker producerer den resterende efterspurgte mængde fjernvarme. Nordsøproduktionen fastholdes på et eksogent niveau.

Husholdninger

Husholdningerne har nytte af forbrug og fritid, og arbejdsudbuddet (timedeltagelsen) afhænger af reallønnen. Husholdningerne modtager løn, offentlige transfereringer samt afkast på deres formue, og fastsætter sit forbrug og opsparing, så formuen stiger i samme takt som resten af økonomien. Formuen er placeret i udenlandske aktiver og i danske virksomheder. Husholdningernes formueindkomst og modellens velfærdsmål påvirkes derfor ved stød (fx politiktiltag) til modellen, der ændrer værdien af danske virksomheder, herunder som følge af ændringer i erhvervsstrukturen. Privatforbrugets fordeling, herunder drivhusgasudledninger fra forbrug af benzin og diesel til transport samt olie og naturgas til opvarmning, er bestemt i et nestet CES-forbrugssystem. Der udbydes én type arbejdskraft af husholdningerne på et arbejdsmarked, hvor reallønnen tilpasser sig, så ledighedsprocenten ligger på et fast strukturelt niveau.

BOKS 1.11 DEN GENERELLE LIGEVÆGTSMODEL, FORTSAT

Udenrigshandel

Virksomheder og husholdninger substituerer mellem materialer og energigoder fra indenlandske og udenlandske producenter med en branchespecifik elasticitet. Udlandets efterspørgsel efter danske varer er ligeledes bestemt af branchespecifikke elasticiteter. For el, råolie og naturgas antages de danske priser kun at kunne afvige fra verdensmarkedspriserne i et begrænset omfang.

Den offentlige sektor

Den offentlige sektor opkræver skatter, afholder et forbrug og udbetaler tilskud og overførsler under forudsætning af et balanceret budget. I marginaleksperimenterne antages det offentlige forbrug at være fastlagt på et eksogent niveau. Balancen på det offentlige budget sikres enten via en ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne eller en ændring i arbejdsindkomstskatten.

Drivhusgasafgift og EU's kvotesystem

Modellen indeholder en detaljeret beskrivelse af det eksisterende skatte- og tilskudssystem, og der er indført en række nye afgifter og tilskud, herunder en afgift på drivhusgasudledninger samt forskellige typer af tilskud til virksomhederne. EU's kvotesystem modelleres som en særskilt afgift på CO₂-udledninger for virksomheder i kvotesektoren. Afgiften svarer til en eksogen kvotepris og gælder for en eksogen andel af de energi- og ikke-energirelaterede CO₂-udledninger i hver branche. Gratiskvoter modelleres som et outputbaseret tilskud til virksomhederne i kvotesektoren. Provenuer fra afgiften (kvoter) og udgifter til tilskuddet (gratiskvoter) tilfalder den danske stat.

Fremskrivning

Modellen fremskrives fra 2016 til en ny baseline i 2030 med udgangspunkt i Energistyrelsens seneste basisfremskrivning, De Økonomiske Råds formandskab (2020) og en videreførelse af historiske trends i dansk økonomi. Derudover medregnes effekterne af politiske aftaler indgået efter seneste basisfremskrivning, til og med september 2020, jf. Energistyrelsen (2020b) og Energistyrelsen (2020c). I grundscenariet for 2030 er reduktionsbehovet i forhold til 70 pct.-målsætningen 16 mio. ton CO₂e. Hvis politiske aftaler indgået efter september 2020 medregnes, er reduktionsbehovet ca. 13,2 (inkl. aftalen med Aalborg Portland), jf. Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet (2020).

Kalibrering til eksterne marginale reduktionsomkostningskurver (MAC-kurver)

For hver branche tilpasses virksomhedernes reduktionsmuligheder til eksterne tekniske vurderinger af reduktionsmulighederne ved at kalibrere en række centrale elasticiteter i modellen, så der er en tæt sammenhæng mellem modellens egenskaber og eksternt beregnede, partielle MAC-kurver for 2030. Denne tilgang benyttes til at kalibrere reduktionsmulighederne inden for proces- og rumvarme, tung vejtransport og i landbruget. For landbruget er MAC-kurverne baseret på beregninger på Esmeralda-modellen, jf. Jensen (2018), samt konkrete tekniske tiltag i landbruget, jf. Dubgaard og Ståhl (2018). Disse MAC-kurve afspejler omkostningerne ved at implementere en drivhusgasafgift via bedriftsregnskaber, dvs. baseret på realistisk beregnede udledninger og ikke de faktiske udledninger. For proces- og rumvarme og tung transport er MAC-kurverne baseret på hhv. Ea Energianalyse (2020) og Ea Energianalyse (2019).

... og kalibreret til eksterne vurderinger af reduktionsmuligheder

Beregningerne er baseret på tekniske vurderinger af reduktionsmulighederne, men på et aggregeret niveau. Centrale parametre i modellen er kalibreret, så modellen replikerer marginale reduktionsomkostningskurver (MAC)-kurver for de enkelte erhverv i 2030. Desuden er Carbon Capture & Storage (CCS) tilføjet til modellen som en teknologi, som modellens virksomheder gør brug af ved tilstrækkeligt høje niveauer for drivhusgasafgiften, jf. boks I.12. En direkte kobling mellem en makroøkonomisk model og mange konkrete teknologier kræver, at der udvikles en mere omfattende modelramme. Dette arbejde foregår i regi af GrønREFORM, der udvikles af DREAM-gruppen og forskere fra Københavns Universitet og Aarhus Universitet.

Lækage medregnes gennem GTAP-E

Beregningerne for dansk økonomi kombineres med beregninger på den globale handelsmodel GTAP-E. Det giver mulighed for at belyse konsekvenserne af dansk klimapolitik på drivhusgasudledningerne i omverdenen under konkrete forudsætninger om omverdens klimapolitik.

Modellen inddrager mange reduktionsmuligheder ...

Der er flere fordele ved den valgte metode sammenlignet med mere simple opgørelser af omkostningerne ved tiltag i den grønne omstilling. *For det første* inddrager modellen flere typer af reduktionsmuligheder. Virksomhederne kan reducere drivhusgasudledningerne ikke blot ved at ændre inputsammensætning (eksempelvis når kraftvarmeværker skifter fra naturgas til klimaneutralt biomasse) men også ved at ændre produktsammensætning eller produktionens størrelse (eksempelvis mindsket produktion i landbruget som følge af mindsket efterspørgsel efter oksekød).

... generelle ligevægtseffekter ...

For det andet medregnes generelle ligevægtseffekter. En vigtig effekt er eksempelvis, at lønniveauet i økonomien falder, hvis virksomhederne efterspørger mindre arbejdskraft, når deres konkurrenceevne forringes af en drivhusgasbeskatning. Når lønniveauet falder, forbedres konkurrenceevnen i forhold til udlandet i brancher med lave drivhusgasudledninger (f.eks. ikke-energiintensiv industri), hvor eksporten, produktionen og beskæftigelsen stiger.

... og et konsistent velfærdsmål

For det tredje giver modellen mulighed for at evaluere effekten af reformer med et konsistent samfundsøkonomisk velfærdsmål, der angiver det antal kroner, som danske husholdninger skal modtage efter en reform, for at de synes at grundforløb og alternativforløb er lige gode.

BOKS I.12 CARBON CAPTURE & STORAGE

Hvis CO₂ opfanges og lagres (dvs. gemmes væk i undergrunden i isolation fra atmosfæren), kaldes teknologien for CCS – Carbon Capture & Storage. CCS er et instrument, der kan anvendes til at reducere CO₂-udledninger fra afbrænding af fossile brændsler, såsom kul, olie og naturgas eller fossile materialer som f.eks. plastik. CCS er billigst i tilknytning til store stationære enheder så som kraftvarmeverker, stål- og cementfabrikker og affaldsforbrænding, hvor koncentrationen af CO₂ er høj. CCS kan også anvendes i forbindelse med energiproduktion baseret på biomasse og biogas, som også udleder CO₂ i atmosfæren, selvom det regnskabsmæssigt opgøres som CO₂-neutrale processer. Dette betegnes som BECCS (Bio-Energy with Carbon Capture & Storage).

CCS og BECCS reducerer begge udledningerne af CO₂, men tæller forskelligt med i FN's opgørelsesmetode, der ligger til grund for Danmarks klimalov. Ifølge FN's opgørelsesmetode medfører CO₂-reduktioner via CCS, at drivhusgasudledningerne ændres fra positive til nul. Via BECCS vil CO₂-reduktioner derimod reducere udledningerne fra nul til negative. Begrundelsen er, at hele processen fra plantning af træ til lagring af CO₂ efter afbrænding medvirker til et negativt CO₂-regnskab i atmosfæren. Teknologier som BECCS, der skaber negative udledninger, giver mulighed for, at der kan være positive udledninger fra f.eks. landbrug i 2050, hvor Danmark ifølge klimaloven skal opnå klimaneutralitet (netto-nul udledninger).

CCS i praksis

CCS betegner et system af teknologier til fangst, komprimering, transport og lagring af CO₂.

- *Fangst:* Den mest teknologisk fremskredne fangstmetode indebærer en adskillelse af CO₂ fra røggassen efter afbrændingen af fossile brændsler, biomasse, affald, osv. Selve fangstprocessen indebærer en tilsætning af f.eks. aminosyrer til røggassen, hvorved CO₂'en opsamles. Processen kræver gentagne temperaturændringer og pumpearbejde, der medfører et stort energiforbrug til el, afkøling og opvarmning. Flere leverandører på det kommercielle marked leverer denne teknologi i dag, blandt andet på danske biogasanlæg.
- *Komprimering:* Efter opfangningen skal den filtrerede CO₂ typisk affugtes og tilpasses til en passende væske- eller gasform i et kompressionsanlæg. Der er et stort elforbrug forbundet herved.
- *Transport:* CO₂'en kan transporteres over land via jernbane, lastbil eller rørledninger, og offshore via skibstransport eller rørledninger.
- *Lagring:* Den mest realistiske lagring af CO₂ over de næste 10-20 år vurderes at være offshore lagring i Norge, jf. Ea Energianalyse (2020). Udtømte olie- og gasfelter er blandt de bedst egnede steder til nedpumpning og langtidsdeponering af CO₂, da geologer i forvejen er bekendt med lokaliteterne. Alternativt kan CO₂'en lagres dybt under jorden i porøse geologiske lag. Denne type lagring har været anvendt i forbindelse med Sleipner-projektet i Norge, verdens første offshore CCS-projekt, der siden 1996 har lagret omkring 20 mio. ton CO₂.

CCS vurderes at spille en nøglerolle for at mindske den globale opvarmning, jf. IPCC (2018). Ultimo 2020 var der på verdensplan 65 CCS-faciliteter, heraf 26 i drift, jf. Global CCS Institute (2020).

Fortsættes

BOKS 1.12 CARBON CAPTURE & STORAGE, FORTSAT

CCS i modelberegningerne

Det antages i beregningerne, at der gives et tilsvarende tilskud til negative udledninger (via BECCS), når positive udledninger af drivhusgasser pålægges en afgift. Virksomheder i brancherne cementindustri, kraftvarmeværker og affaldsforbrænding antages at investere i en særlig type bygningskapital, der muliggør CCS- og BECCS, når det bliver rentabelt. Dette sker for hhv. CCS og BECCS ved tilstrækkeligt høje niveauer for hhv. drivhusgasafgiften og -tilskuddet. Prisen på den særlige type bygningskapital er baseret på en ekstern analyse, der er udarbejdet til dette kapitel, jf. tabel A.

TABEL A OMKOSTNINGER VED CCS OG BECCS I DANMARK I 2030

Kr. pr. ton CO ₂	Estimerede omkostninger			Antaget i beregningerne	
	Bedste bud	Nedre grænse	Øvre grænse	Grund-scenarie	Følsomheds analyse
Kraftvarmeværker	902	495	1.139	800-1.000	500-700
Cementindustri	923	495	1.168	800-1.000	500-700
Affaldsforbrænding mm.	920	508	1.161	800-1.000	500-700

Anm.: Det bedste bud på omkostningerne ligger ikke centralt i intervallet, da den nedre og øvre grænse for transport- og lagringsomkostningerne afspejler konkrete scenarier, jf. Ea Energianalyse (2020). Omkostningsestimaterne er baseret på en antagelse om, at CO₂'en transporteres fra Danmark til lagring offshore i Norge. Det antages dermed, at CCS og BECCS tæller med i FN's klimaregnskab for Danmark, selvom lagringen ikke finder sted i Danmark.

Kilde: Ea Energianalyse (2020) og egne antagelser

For de givne omkostninger antages den potentielle mængde af CCS og BECCS dog at være begrænset. Årsagen er, at det kun er en begrænset andel af CO₂'en, der kan opfanges fra røggassen, og at omkostningerne er højere end angivet i tabel A for mindre anlæg. Konkret antages det i beregningerne, at CCS og BECCS maksimalt kan dække en fast andel af hhv. de samlede CO₂-udledninger og det samlede biomasseforbrug i hver branche, jf. tabel B.

TABEL B ANDELE AF UDLEDNINGER, DER KAN INDFAKES

Branche	Andel af CO ₂ -udledninger, der kan indfanges (CCS)	Andel af biomasse og biobaseret affald, der kan skabe negative udledninger (BECCS)
(Centrale) kraftvarmeværker	0 pct.	85 pct.
Cementindustri	50 pct.	-
Affaldsforbrænding mm.	50 pct.	50 pct.

Anm.: CO₂-udledninger, der kan indfanges, dækker både energi- og ikke-energirelaterede udledninger.

Kilde: Klimarådet (2020a) og Niras (2020).

Beregningsmetoden er yderligere beskrevet i baggrundsnotatet til kapitlet.

Beregning tager også højde for omkostninger ved nedskrivning af ikke-udtjent kapitalapparat

For det fjerde betyder kalibreringsmetoden, at beregningerne implicit tager højde for omkostningerne ved nedskrivning af ikke-udtjent kapitalapparat, selvom modellen er statisk. Hvis virksomheder som følge af eksempelvis en drivhusgasafgift vælger at nedskalere eller omlægge produktionen over en kort tidshorisont, må eksisterende kapitalapparat muligvis tages ud af brug (nedskrives), før det er udtjent. Beregningerne inkluderer omkostningerne ved nedskrivning af ikke-udtjente maskiner og anlæg, men ikke bygninger, jord og husdyrsbesætning.

Andre typer tilpasningsomkostninger medregnes ikke

Modelberegningerne inkluderer ikke andre typer af tilpasningsomkostninger, dvs. midlertidige omkostninger, der er større, jo hurtigere klimaomstillingen skal finde sted. Beregningerne inkluderer ikke, at omkostningerne ved at bygge nye bygninger eller installere nye maskiner over en kort periode stiger mere end 1:1 med mængden af ny kapital som følge af kapacitetsbegrænsninger. Omkostninger som følge af omstillingen af arbejdsstyrken til en ny erhvervsstruktur, herunder perioder med ledighed, oplæring og kompetenceudvikling, medregnes heller ikke. Endelig undervurderes velfærdstab ved ændringer i forbruget i det omfang, at det tager tid for forbrugerne at vænne sig til en ny forbrugssammensætning (habit-formation).

Tilpasningsomkostningerne afhænger af annonceringstidspunktet

Tilpasningsomkostningerne kan mindskes ved en hurtig, troværdig annoncering af den fremtidige klimapolitik. Hvis det eksempelvis i god tid er kendt, at en drivhusgasafgift vil forringe betingelserne i et erhverv fremover, vil færre vælge at søge ind i erhvervet, og der vil i højere grad ske en naturlig afgang fra erhvervet i stedet for en tvungen afgang, eksempelvis som følge af konkurser.

Der medregnes ikke dynamiske effekter ...

Beregningerne baseres på en statisk modelramme, og dermed udelades dynamiske elementer, der kan have betydning for resultaterne. Ved en troværdigt annonceret stigende drivhusgasafgift frem mod opnåelsen af klimaneutralitet i 2050 må det eksempelvis forventes, at virksomhederne vil udjævne investeringerne, hvilket kan påvirke dansk økonomi i 2030. Ligeledes vil husholdningernes opsparing og forbrug formentligt afvige fra det beregnede statiske ligevægtsniveau i 2030.

... eller effekter af eksempelvis faldende jordpriser

Naturressourcer som jord i landbruget og fiskekvoter i fiskeriet er ikke inkluderet i den generelle ligevægtsmodel. I det omfang ejerskabet af disse ressourcer genererer et overnormalt afkast (en ressourcerente), vil den pålagte afgift i et vist omfang sænke afkastet af disse ressourcer, f.eks. jordpriserne i landbruget. Dette vil mindske gennemslaget af afgiften på outputpriserne og dermed medføre mindre sektorforskydninger end beregnet i denne rapport. Udeladelsen af disse effekter medfører alt andet lige en overvurdering af de beregnede

beskæftigelseseffekter i landbruget og fiskeriet og en undervurdering af de samlede samfundsøkonomiske omkostninger. Med en antagelse om en positiv ressourcerente stiger de samfundsøkonomiske omkostninger ved at opnå 70 pct.-målsætningen, da der i så fald ikke sker samme reduktion i produktionen og dermed drivhusgasudledningerne i landbruget og fiskeriet, hvormed drivhusgasafgiften skal sættes højere og reduktionerne skal øges andre, dyrere, steder i økonomien.¹¹

Konsekvenser for indkomstfordelingen belyses ikke

Beregningerne fortæller ikke noget om reformernes konsekvenser for indkomstfordelingen. Derimod viser beregningerne fordelingskonsekvenserne på tværs af erhverv.

EFFEKTER PÅ DANSK ØKONOMI AF EN ENSARTET DRIVHUSGASBESKATNING

Effekterne i 2030 af en reduktion på 16 mio. ton CO₂e

I dette afsnit beregnes effekterne i 2030 af at indføre en ensartet drivhusgasbeskatning, der sikrer en opnåelse af 70 pct.-målsætningen med udgangspunkt i et frozen policy-grundscenarie. Beregningerne baseres på en reduktion af de territoriale nettoudledninger af drivhusgasser med 16 mio. ton CO₂e i 2030. Målt i forhold til 1990 er 49 pct.-point af reduktionerne foretaget i grundscenariet, og beregningerne viser effekten af at reducere drivhusgasudledningerne med de resterende 21 pct.-point for at opnå 70 pct.-målsætningen.

I grundscenariet medregnes effekter af flere politiske aftaler indgået i 2020 ...

De 16 mio. ton CO₂e afspejler et bud på reduktionsbehovet i 2030 som opgjort i november 2020. Det centrale skøn i den seneste basisfremskrivning, der blev udgivet i juni 2020, viser et reduktionsbehov på 20 mio. ton CO₂e i 2030. Efter udgivelsen af den seneste basisfremskrivning blev de politiske aftaler "Klimaaftale for energi og industri mv. 2020" og "Aftale om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi" indgået i juni 2020. Ligeledes blev der i september 2020 indgået en samarbejdsaftale mellem regeringen og Aalborg Portland om drivhusgasreduktioner frem mod 2030. Energistyrelsen vurderer, at disse aftaler tilsammen reducerer drivhusgasudledningerne fra dansk territorie med 3,84 mio. ton i 2030. Effekterne af

11) I baggrundsnotatet til rapporten præsenteres en følsomhedsanalyse, hvor produktionen i det vegetabiliske landbrug og fiskeriet holdes konstant. Denne antagelse afspejler, at der er en positiv ressourcerente, der forbliver positiv for alle jorde/fiskeområder, når der indføres en ensartet drivhusgasbeskatning. Samtidig antages det i følsomhedsanalysen, at der ikke sker nogen substitution mellem jord/fisk og andre produktionsfaktorer, når der indføres en drivhusgasbeskatning.

disse aftaler er medregnet for at nå reduktionsbehovet på 16 mio. ton CO₂e i grundforløbet i denne rapport.¹²

... men ikke alle

Politiske aftaler indgået efter september 2020 medregnes derimod *ikke* i grundforløbet, herunder aftalerne om "Grøn omstilling af vejtransporten" og "Grøn skattereform" fra december 2020. I Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet (2020), hvor disse aftaler medregnes, opgøres reduktionsbehovet til ca. 13,2 mio. ton (inkl. aftalen med Aalborg Portland). I det omfang reduktionsbehovet overvurderes i grundscenariet i denne rapport, overvurderes de beregnede omkostninger ved at opnå 70 pct.-målsætningen.

Aftalerne øger omkostningerne ved at opnå 70 pct.-målsætningen

Med undtagelse af aftalen om "Grøn skattereform" har de politiske aftaler øget de samfundsøkonomiske omkostninger ved at opnå 70 pct.-målsætningen, da aftalerne baserer sig på tilskud og andre tiltag på forskellige områder frem for en ensartet drivhusgasbeskatning. Hvis de samme reduktioner i stedet var opnået med en ensartet drivhusgas-afgift, ville den samlede omkostning ved at nå 70 pct.-målsætningen blive mindre.

Der indføres en ensartet drivhusgasafgift ...

I beregningerne erstattes den eksisterende CO₂-afgift af en generel afgift på alle drivhusgasudledninger territorielt i Danmark med undtagelse af udledninger fra skov og øvrig arealanvendelse.

... dog med et nedslag for kvoteprisen i kvotesektoren ...

I beregningerne fratrækkes kvoteprisen fra satsen på drivhusgas-afgiften for CO₂-udledninger i kvotesektoren, selvom der fra et effektivitetsmæssigt synspunkt kan argumenteres for, at kvoteprisen *ikke* bør fratrækkes drivhusgasafgiften, jf. diskussionen i afsnit I.3.¹³

... samt et tilsvarende tilskud til negative udledninger

Der gives ligeledes et tilskud til negative udledninger af drivhusgasser med samme sats som afgiften på positive udledninger. Tilskuddet giver tilskyndelse til reduktioner i nettoudledningerne af drivhusgasser på samme vis som afgiften. I beregningerne er BECCS den eneste teknologi, der giver negative udledninger, jf. beskrivelsen i boks I.12 ovenfor.

12) Samarbejdsaftalen med Aalborg Portland er en frivillig aftale. I beregningerne antages, at en beskatning af Aalborg Portland kun fører til yderligere reduktioner i forhold til aftalen, hvis de beregnede reduktioner overstiger de aftalte reduktioner.

13) Kvoteprisen antages at være 208 kr. pr. ton i 2030, i 2018-priser, baseret på *stated policies*-scenariet i IEA (2019).

Afgiften pålægges beregnede udledninger i landbruget ...

Drivhusgasafgiften er ensartet pr. CO₂-ækvivalent for alle typer af drivhusgasser, herunder ikke-energirelaterede udledninger af metan og lattergas i landbruget. Da det i praksis ikke er muligt at indføre en drivhusgasafgift direkte på disse udledninger, lægges afgiften på de beregnede udledninger fra aktiviteterne i landbruget, jf. afsnit I.3.

... men ikke LULUCF-udledninger

I beregningerne er udledninger fra skov og øvrig arealanvendelse (LULUCF) undtaget for afgiften. Der er praktiske udfordringer ved at implementere en afgift på LULUCF-udledninger, jf. afsnit I.3. Ifølge Klimarådet (2020b) kan udledninger fra kulstofrige lavbunds-jorder dog afgiftsbelægges, hvor afgiftsgrundlaget for de enkelte bedrifter baseres på informationer om bedrifternes areal. Ifølge Klimarådet (2020b) vil det med afgiftsniveauer på mellem 360 og 600 kr. pr. ton CO₂e blive økonomisk fordelagtigt for bedrifterne at udtage de fleste lavbunds-jorder, hvilket kan reducere de samlede danske drivhusgasudledninger med op mod 4,1 mio. ton CO₂e, dvs. en fjerdedel af reduktionsbehovet i beregningerne i denne rapport. I det omfang, at drivhusgasafgiften således kan pålægges LULUCF-udledninger, og udledningerne kan reduceres, *overvurderes* det beregnede afgiftsniveau og de samfunds-økonomiske omkostninger ved at opnå 70 pct.-målsætningen i denne rapport, mens konsekvenserne for landbruget *undervurderes*.

Scenarier med og uden eksisterende energiafgifter

Der foretages flere forskellige beregninger. I alle beregninger erstattes den eksisterende CO₂-afgift med en ensartet drivhusgasafgift. Der regnes på scenarier både med og uden udfasning af øvrige eksisterende energiafgifter (olie-, gas- og kulafgifterne samt elafgiften). Når disse afgifter udfases, skal drivhusgasafgiften sættes til et højere niveau for at indfri 70 pct.-målsætningen. Samlet set bidrager reformen dog til en mere ensartet beskatning af drivhusgasudledningerne, hvilket mindsker den samlede skatteforvridning og velfærdstab ved at opnå 70 pct.-målsætningen.

Der medregnes ikke ændringer i bilbeskatningen ...

SO₂- og NO_x-afgifterne og bilrelaterede afgifter, herunder benzin-afgiften, registreringsafgiften, vægtafgiften og den grønne ejerafgift, udfases ikke i beregningerne. Disse afgifter mindsker andre, betydelige eksternaliteter såsom luftforurening, trængsel og ulykker i trafikken. Effekterne af en samlet omlægning af bilbeskatningen, så beskatningen i højere grad målrettes eksternaliteterne ved bilisme, medregnes således ikke i denne rapport.

... eller en udfasning af tilskud til vedvarende energi

Der medregnes ikke en udfasning af klimarelaterede tilskud, herunder tilskud til elproduktion med vedvarende energi og biogas. En ensartning af den samlede effektive drivhusgasbeskatning vil indebære en udfasning af disse tilskud samt andre klimarelaterede afgifter og regler, som ikke indgår i modelberegningerne. Beregningerne undervurderer

dermed potentialet ved en samlet ensartning af drivhusgasbeskatningen.

AFGIFTSNIVEAUET I 2030

Afgiften skal være omkring 1.000 kr. pr. ton CO₂e ...

Beregningerne på den generelle ligevægtsmodel viser, at afgiften skal stige til et niveau på omkring 1.000 kr. pr. ton CO₂e i 2030 for at sikre en opnåelse af 70 pct.-målsætningen, jf. den grønne kurve i boks I.13. Dette gælder, hvis de eksisterende energiafgifter ikke udfases.

... eller omkring 1.200 kr. pr. ton, hvis eksisterende energiafgifter udfases

En udfasning af de eksisterende energiafgifter medfører isoleret set en stigning i drivhusgasudledningerne, og drivhusgasafgiften skal derfor sættes til et højere niveau i 2030 for fortsat at indfri 70 pct.-målsætningen. Beregningerne viser, at afgiftssatsen skal stige til ca. 1.200 kr. pr. ton CO₂e, jf. den røde kurve i boks I.13.

Afgiftsniveauet afhænger i høj grad af potentialet for CCS

Der er usikkerhed om niveauet for afgiften, da afgiften i høj grad er bestemt af potentialet for CCS-teknologi. En følsomhedsanalyse viser, at afgiftsniveauet skal sættes til op imod 2.000 kr. pr. ton CO₂e, hvis CCS ikke implementeres i cementindustrien og implementeres i mindre grad på kraftvarmeværker, jf. omstående boks I.14. Hvis der slet ikke anvendes CCS, skal afgiften som udgangspunkt sættes til et meget højt niveau for at opnå 70 pct.-målsætningen. Med stigende afgifter er det dog muligt, at potentielle reduktionsteknologier, som ikke er med i modellen og som i dag er for dyre, bliver implementeret, hvorved det meget høje afgiftsniveau ikke bliver nødvendigt.¹⁴

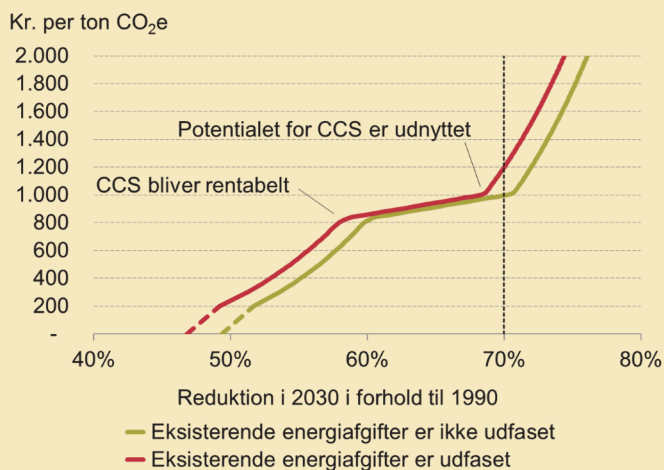
14) Der er ikke inkluderet øvrige såkaldte backstop-teknologier i beregningerne, da de ikke spiller nogen rolle for resultaterne givet grundantagelserne om CCS.

BOKS I.13 DRIVHUSGASAFGIFT OG DRIVHUSGASREDUKTIONER I 2030

I grundscenariet til denne rapport er 49 pct. af reduktionerne, målt i forhold til 1990, foretaget i 2030. Den grønne kurve viser, hvordan de sidste reduktioner mod 70-pct.-målsætningen kan opnås ved et stigende niveau for drivhusgasafgiften i 2030. En udfasning af eksisterende energiafgifter øger, isoleret set, drivhusgasudledningerne og reduktionsbehovet, jf. den røde kurve.

Det antages i beregningerne, at CCS bliver rentabelt, men at potentialet er begrænset, ved et afgiftsniveau fra 800-1.000 kr. pr. ton. Uden udfasning af de eksisterende energiafgifter indfries 70 pct.-målsætningen før potentialet for CCS er udnyttet. Hvis eksisterende energiafgifter udfases, udnyttes potentialet for CCS før indfrielsen af 70 pct.-målsætningen. Derfor må afgiften hæves til et niveau omkring 1.200 kr. pr. ton, jf. den røde kurve.

FIGUR A SAMMENHÆNG MELLEM DRIVHUSGASAFGIFT OG DRIVHUSGASREDUKTIONER I 2030



Anm.: De stribede streger viser udviklingen fra et grundscenarie uden en drivhusgasafgift, men med en kvotepris i kvotesektoren til et scenarie med en ensartet drivhusgasbeskatning på 200 kr., hvor CO₂-kvoteprisen modregnes i drivhusgasbeskatningen.

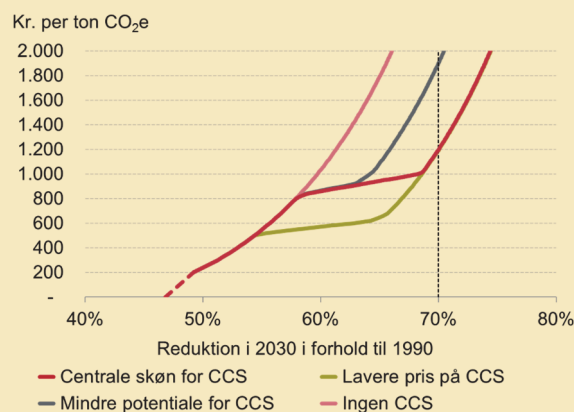
Kilde: Egne beregninger.

BOKS I.14 BETYDNING AF CCS FOR DRIVHUSGASAFGIFTEN

Boksen viser, at CCS er en væsentlig forudsætning for, at 70 pct.-målsætningen kan opnås med et niveau for den ensartede drivhusgasbeskatning på omkring 1.200 kr. pr. ton CO₂e.

Som udgangspunkt viser beregningerne et potentiale for CCS på omkring 6,5 mio. ton CO₂ i 2030, hvoraf BECCS udgør godt 5 mio. CO₂, jf. det vandrette stykke på den røde linje i figur A. Dette potentiale er baseret på konkrete antagelser om andelen af CO₂-udledninger, der kan indfanges i hhv. kraftvarmeværker, affaldsforbrændinger og cementfabrikker, jf. boks I.12. Det er dog stor usikkerhed omkring, i hvilket omfang CCS kan nå at blive implementeret i 2030. Hvis CCS eksempelvis ikke implementeres i cementindustrien og implementeres i mindre grad på kraftvarmeværkerne (konkret at der kun udføres BECCS på 50 pct. af biomasseforbrændingen mod 85 pct. i grundforløbet), reduceres potentialet for CCS til omkring 3,5 mio. ton CO₂, jf. den grå kurve i figur A. Der skal derfor ske yderligere reduktioner i resten af økonomien for at opnå 70 pct.-målsætningen, hvormed drivhusgasbeskatningen skal øges til op imod 2.000 kr. pr. ton CO₂e.

FIGUR A BETYDNING AF CCS FOR AFGIFT OG DRIVHUSGASREDUKTIONER I 2030



Anm.: Figuren viser scenariet, hvor eksisterende energiafgifter er udfaset.
Kilde: Egne beregninger.

Den lyserøde kurve viser et scenarie, hvor der slet ikke implementeres yderligere CCS frem mod 2030. I så fald skal drivhusgasafgiften sættes til et meget højt niveau for at nå 70 pct.-målsætningen.

Den samlede pris på at indfange og lagre CO₂ antages som udgangspunkt at ligge mellem 800-1.000 kr. pr. ton CO₂. Eksterne vurderinger sandsynliggør dog, at prisen på CCS kan være lavere i 2030, jf. boks I.12. I beregningen, hvor eksisterende energiafgifter udfases, har en lavere pris på CCS dog ikke betydning for afgiftsniveauet i 2030. Årsagen er, at potentialet udnyttes fuldt ud i begge beregninger, jf. den grønne kurve.

VELFÆRDSEFFEKTER

**Velfærdstabet
udgør ca. 7 mia. kr.
i 2030 ...**

Velfærdstabet ved at opnå 70 pct.-målsætningen opgøres til ca. 7 mia. kr. eller 0,3 pct. af BNP i 2030, jf. kolonne (1) i omstående tabel I.4. Velfærdstabet, eller de samfundsøkonomiske omkostninger, angiver det beløb, som danske husholdninger skal modtage for at være lige så godt stillet efter reformen som i udgangspunktet, jf. omstående boks I.15.

**... eller knap
4 mia. kr., hvis
eksisterende
energiafgifter
udfases**

Hvis de eksisterende energiafgifter udfases, og drivhusgasafgiften i stedet sættes til et højere niveau, viser beregningerne, at velfærdstabet omtrent halveres og udgør knap 4 mia. kr., jf. kolonne (2) i tabel I.4. Det mindre velfærdstab afspejler, at der isoleret set er en velfærdsgevinst ved at ensarte den effektive beskatning af drivhusgasudledningerne i Danmark, der i dag er ganske forskelligartet, jf. afsnit I.2. Ved at ensarte beskatningen sikres det, at reduktionerne foretages de steder, hvor det er samfundsøkonomisk billigst.

**Velfærdstabet
skyldes lavere
indkomst ...**

De samfundsøkonomiske omkostninger kan opdeles i forskellige særskilte effekter. Den mest betydende konsekvens af en drivhusgasafgift er, at husholdningernes nominelle, disponible nettoindkomst falder med omkring 7 mia. kr., jf. kolonne (1) i tabel I.4. Indkomstfaldet mindsker husholdningernes forbrugsmuligheder og velfærd. Den lavere indkomst skyldes hovedsageligt et fald (dvs. en lavere stigningstakt) i det nominelle lønniveau. Lønniveauet falder, fordi afgiften stiller forurenende virksomheder dårligere i den internationale konkurrence. Disse virksomheder må derfor sænke produktionen og efterspørger færre medarbejdere. Den mindskede efterspørgsel efter arbejdskraft sænker det generelle lønniveau i økonomien sammenlignet med grundscenariet.

TABEL I.4 EFFEKTER I 2030 AF EN ENSARTET DRIVHUSGASBESKATNING, DER OPFYLDER 70 PCT.-MÅLSÆTNINGEN

Tabellen viser effekterne på dansk økonomi i 2030 af at indføre en ensartet drivhusgasbeskatning, der sikrer en indfrielse af 70 pct.-målsætningen sammenlignet med grundscenariet. Der gives et nedslag i afgiften for kvoteprisen i kvotesektoren og et tilskud til negative udledninger.

(Beregning nr.)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Det offentlige merprovenu / finansieringsbehov dækkes af...</i>	<i>ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne</i>		<i>ændret arbejdsindkomstskat</i>	
<i>Eksisterende energiafgifter...</i>	<i>fastholdes</i>	<i>udfases</i>	<i>fastholdes</i>	<i>udfases</i>
Drivhusgasafgift, kr. pr. ton	996	1.200	996	1.198
Velfærdsændring, herunder	----- <i>Mia. kr.</i> -----			
- Indkomsteffekt	-6,7	-18,7	-5,1	-19,3
- Preiseffekt	-5,3	+11,6	-4,9	+11,4
- Fritidseffekt	+1,5	+0,2	+0,6	+0,6
Modelberegnet velfærdsændring	-10,5	-6,9	-9,4	-7,3
- Mindsket luftforurening	+2,2	+2,1	+2,2	+2,1
- Mindskede kvælstofudledninger	+1,1	+1,2	+1,1	+1,2
Velfærdsændring i alt (pct. af BNP)	-7,2 (-0,3)	-3,7 (-0,1)	-6,1 (-0,2)	-4,0 (-0,2)
	----- <i>Mia. kr. (Pct.)</i> -----			
Bruttoværditilvækst ^{a)}	-11,4 (-0,5)	-7,1 (-0,3)	-8,4 (-0,4)	-8,2 (-0,4)
Privatforbrug ^{a)}	-12,2 (-1,0)	-7,3 (-0,6)	-10,2 (-0,8)	-8,0 (-0,7)
Offentlige finanser (lumpsum-overførsel til husholdningerne)	+11,9	-4,3	-	-
	----- <i>Pct.</i> -----			
Forbrugerprisindeks	+0,4	-1,0	+0,4	-1,0
Nominel løn	-1,6	-1,3	-1,6	-1,3
Realløn efter skat	-2,0	-0,3	-0,8	-0,8
Arbejdsudbud (timer)	-0,2	-0,0	-0,1	-0,1

a) Effekterne på den samlede bruttoværditilvækst og det samlede privatforbrug er opgjort i faste priser.

Anm.: Alle beløb angives i 2016-priser. Den eksisterende CO₂-afgift udfases i alle beregninger, mens olie-, gas- og kulafgifterne samt elafgiften udfases i (2) og (4).

Kilde: Egne beregninger.

BOKS I.15 DET ANVENDTE VELFÆRDSMÅL

De samfundsøkonomiske omkostninger opgøres i denne rapport som den ækvivalerende variation, dvs. det antal kroner, som husholdningerne i den generelle ligevægtsmodel skal modtage for at synes, at grundforløb og alternativ er lige gode. De samfundsøkonomiske omkostninger afhænger dermed af de konkrete antagelser om husholdningernes nyttefunktion, herunder hvor villige husholdningerne er til at mindske forbruget af drivhusgasintensive varer og tjenester til fordel for andre varer og tjenester. I tabel I.4 er den ækvivalerende variation dekomponeret i en indkomsteffekt, en priseffekt og en fritidseffekt.

Dertil tillægges værdien af de formodentligt vigtigste eksterne effekter i form af helbredseffekter fra luftforurening samt værdien af mindskede kvælstofudledninger. Helbredseffekter fra luftforurening medregnes ved at gange enhedspriser fra Andersen m.fl. (2019) på de modelberegnedes udledninger af SO_2 , NO_x , NH_3 og $\text{PM}_{2.5}$.^{a)} Der medregnes alene (mindskede) helbredsomkostninger i Danmark fra danske udledninger, og dermed hverken (mindskede) helbredsomkostninger i udlandet fra danske udledninger eller (øgede) helbredsomkostninger i Danmark som følge af udledninger i udlandet (gennem lækage). Der medregnes ikke ændrede helbredsomkostninger fra eventuelle ændringer i anvendelsen af brændeovne.

Værdien af mindsket kvælstofudledninger medregnes med en enhedspris på 200 kr., da dette afspejler reduktionsomkostningerne ved opfyldelsen af 2027-målene for kystvand, jf. Jacobsen (2017). Der medregnes alene en værdi af kvælstofreduktioner, der bidrager til en opnåelse af 2027-målene for kystvande. Der medregnes ikke helbredsgevinster fra mindskede udledninger af nitrat til grundvandet.

I det omfang at den lokale luftforurening og kvælstofudledninger er regelreguleret, overvurderes velfærdsgevinsterne ved at reducere disse udledninger.

Der er andre eksternaliteter, der ikke er medregnet, eksempelvis trængsel, støj, ulykker og slidtage i trafikken, støjgener fra luftfart eller lugtgener fra biogasanlæg. Effekter fra udledninger af fosfor og pesticider og påvirkning af biodiversiteten medregnes ligeledes ikke.

Det kan i sig selv have en værdi for danske borgere at reducere den globale opvarmning og de globale klimaskader. Denne gevinst indgår heller ikke i det anvendte velfærds mål.

Beregningerne fortæller ikke noget om effekter på indkomstfordelingen af reformerne. Såfremt der er uønskede fordelings effekter, som man ønsker at neutralisere via skatte- og overførselssystemet, kan der være ekstra omkostninger herved, der ikke indgår i det beregnede velfærds mål.

a) I det omfang SO_2 - og NO_x -udledninger er afgiftsbelagt svarende til helbredsomkostningerne, giver reduktioner af SO_2 og NO_x ikke samlet set ændringer i det beregnede velfærds mål. SO_2 - og NO_x -afgifterne er dog betydeligt lavere end de anvendte helbredsomkostninger i beregningerne.

... og højere priser

En anden konsekvens af drivhusgasafgiften er, at den fører til prisstigninger på drivhusgasintensive varer og tjenester. Eksempelvis viser beregningerne, at oksekød og mejeriprodukter bliver ca. 10 pct. dyrere, mens benzin og diesel til transport bliver ca. 20 pct. dyrere.¹⁵ Priserne stiger, fordi virksomheder i et vist omfang kan overvælte afgiften i priserne, så afgiftsbyrden delvist bæres af forbrugerne. Selvom forbrugerne i et vist omfang skifter over til billigere, herunder importerede, varer og tjenester, udhuler prisstigningerne husholdningernes købekraft svarende til et velfærdstab på omkring 5 mia. kr.

Med en udfasning af eksisterende energiafgifter falder forbrugerpriserne ...

Hvis de eksisterende energiafgifter udfases, samtidig med at drivhusgasafgiften indføres, falder forbrugerpriserne derimod samlet set svarende til en velfærdsgevinst på ca. 12 mia. kr., jf. kolonne (2) i tabel I.4. Selvom drivhusgasafgiften nu må sættes til et højere niveau for at opnå 70 pct.-målsætningen, bliver elektricitet og naturgas samlet set billigere. Det afspejler, at husholdningernes forbrug af disse varer i dag beskattes for højt i forhold til deres effekt på drivhusgasudledningerne i Danmark.

... men det provenutabet skal finansieres

De offentlige finanser påvirkes via provenuet fra drivhusgasafgiften, udgifterne til tilskuddet til negative udledninger, udgifterne ved at udfase de eksisterende energiafgifter samt afledte effekter i den generelle ligevægtsmodel. Uden udfasning af de eksisterende energiafgifter medfører reformen et samlet merprovenu på omkring 12 mia. kr., men hvis de eksisterende afgifter udfases, er reformen samlet set underfinansieret med 4 mia. kr. I beregningerne i kolonne (1) og (2) i tabel I.4 holdes de offentlige finanser neutrale via en ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne. I scenariet med en udfasning af de eksisterende afgifter betyder de mindskede offentlige overførsler, at husholdningernes disponible nettoindkomst samlet set reduceres med knap 20 mia. kr. Husholdningernes forbrugsmuligheder forringes samlet set, da indkomstfaldet overstiger gevinsten fra lavere priser, jf. kolonne (2) i tabel I.4.

Velfærdstabet mindskes, hvis et merprovenu anvendes til at fjerne en forvridende skat ...

Hvis merprovenuet fra drivhusgasafgiften anvendes til at sænke arbejdsindkomstskatten (proportionalt for alle indkomstniveauer i den konkrete beregning), reduceres det samlede beregnede velfærdstab med ca. 1 mia. kr., jf. kolonne (3) i tabel I.4. Det lavere velfærdstab afspejler gevinsterne ved at anvende provenuet til at fjerne en forvridende skat, her eksemplificeret ved arbejdsindkomstskatten. Hvis

¹⁵) Prisændringerne er angivet for danskproducerede og importerede varer tilsammen men ekskl. avancer i engros- og detailhandelen. Den samlede prisstigning inkl. avancer er derfor lidt mindre end angivet.

	provenuets anvendes til at reducere mere forvridende afgifter, er gevinsten større.
... men øges, hvis et finansieringsbehov dækkes af en forvridende skat	Da der er tale om et nettofinansieringsbehov og ikke et merprovenu i scenariet, hvor de eksisterende energiafgifter udfases, <i>stiger</i> det samlede beregnede velfærdstab derimod, fra 3,7 mia. kr. til 4,0 mia. kr., hvis reformen finansieres af en højere arbejdsindkomstskat, jf. kolonne (4) i tabel I.4.
Velfærdstabet mindskes af mere fritid ...	Der er også afledte gevinster af drivhusgasbeskatningen. Da real-lønnen falder, vælger nogle husholdninger at arbejde færre timer og holde mere fri. I scenariet uden udfasning af de eksisterende energiafgifter udgør værdien af denne ekstra fritid 1,5 mia. kr., og arbejdsudbuddet falder med 0,2 pct., jf. kolonne (1) i tabel I.4. Faldet i real-lønnen efter skat bliver dog mindre, hvis merprovenuet anvendes til at sænke indkomstskatten, jf. kolonne (3). Hvis de eksisterende energiafgifter udfases, er det ikke lige så attraktivt for husholdningerne at holde mere fri, da reallønnen er stort set uændret, jf. kolonne (2).
... mindsket luftforurening ...	Luftforureningen i Danmark fra udledninger i Danmark af SO ₂ , NO _x , NH ₃ og PM _{2,5} reduceres i takt med drivhusgasudledningerne, og dette mindsker helbredsomkostningerne med godt 2 mia. kr. i alle scenarierne, jf. i tabel I.4. Det største bidrag til de mindskede helbredsomkostninger stammer fra reducerede ammoniakudledninger i landbruget. I det omfang disse udledninger er reguleret via regelregulering, undervurderes det modelberegne velfærdstab, da regelregulering ikke indgår i den generelle ligevægtsmodel. ¹⁶
... og bedre vandmiljø	Ifølge beregningerne reduceres kvælstofudledningerne i landbruget med ca. 20.000 ton, når 70 pct.-målsætningen opnås via en ensartet drivhusgasbeskatning. Reduktionerne i ammoniak- og kvælstofudledningerne i landbruget skyldes primært, at produktionen i landbruget reduceres. Når produktionen mindskes, reduceres den anvendte mængde af gødning og dermed ammoniak- og kvælstofudledningerne. Dertil medregnes reduktioner som følge af, at landbruget som reaktion på en drivhusgasafgift i højere grad antages at benytte tiltag i produktionen, der reducerer drivhusgas-, ammoniak- og kvælstofudledningerne. Det drejer sig om et skifte fra husdyr- til kunstgødning samt anvendelse af gylleforsuring og nitrifikations-

16) Eksempelvis reguleres ammoniakudledninger fra landbruget i et vist omfang, bl.a. via krav om overdækning af gylletanke og krav til nye stalde, jf. De Økonomiske Råds Formandskab (2018). Hvis omkostningerne pr. ton for landbruget ved regelreguleringen præcis modsvarer helbredsomkostningerne pr. ton udledt ammoniak, er der samlet set ikke en samfundsøkonomisk gevinst ved at mindske udledningerne.

hæmmere. Når kvælstofudledningerne mindskes, reduceres omkostningerne ved at leve op til Danmarks forpligtelser i EU's vandrammedirektiv. Reduktionsbehovet i 2027 er fordelt på forskellige delvandsoplande og antages i alt at udgøre ca. 6.000 ton udledt kvælstof. Beregningerne indikerer, at reduktionsmålene opfyldes for samtlige delvandsoplande med en ensartet drivhusgasbeskatning. Værdien af reduktionerne beregnes til i alt godt 1 mia. kr. baseret på en skyggepris på 200 kr. pr. kg udledt kvælstof.

**Velfærdstab
afhænger af
potentialet for
CCS ...**

Potentialet for CCS i 2030 har stor betydning for velfærdstab ved at opnå 70 pct.-målsætningen. Prisen på CCS i 2030 antages som udgangspunkt at ligge mellem 800-1.000 kr. pr. ton CO₂. Hvis CCS kun koster 500-700 kr. pr. ton CO₂, jf. den grønne kurve i boks I.14, reduceres velfærdstab med en udfasning af eksisterende energiafgifter med ca. 2,5 mia. kr. Hvis der kun kan implementeres CCS i et begrænset omfang, jf. den grå kurve, stiger velfærdstab fra knap 4 mia. kr. til omkring 5 mia. kr. Såfremt der slet ikke implementeres CCS i 2030 bliver velfærdstab op mod 10 mia. kr., jf. den lyserøde kurve.

**... men er begrænset
i forhold til den
samlede
velstandsfremgang**

Beregningerne viser, at en opnåelse af 70 pct.-målsætningen har en meget lille betydning for den samlede velstandsfremgang, hvis målsætningen opnås med en ensartet drivhusgasafgift, jf. den røde kurve i figur I.3. Dette gælder selv uden anvendelse af CCS, jf. den grønne kurve. Figuren viser udviklingen i det reale privatforbrug. Reduktionen i det reale privatforbrug som følge af opnåelsen af 70 pct.-målsætningen svarer omtrent til velfærdstab som følge af lavere indkomst og højere priser.

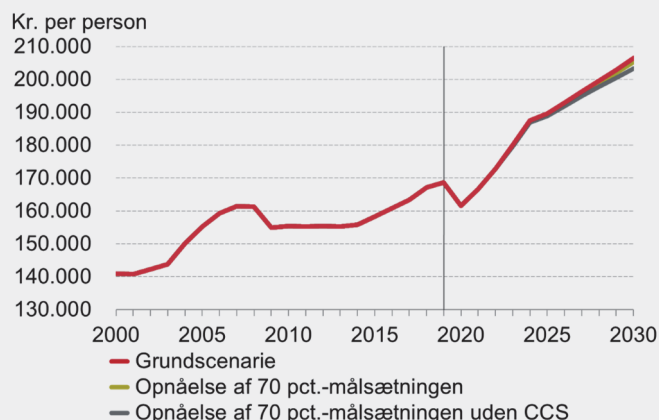
FORDELING AF REDUKTIONER

**Reduktionerne sker i
høj grad via CCS ...**

Beregningerne viser, at det bliver rentabelt at benytte carbon capture & storage (CCS) i stor stil til at opnå 70 pct.-målsætningen i 2030. Ca. 40 pct. af de samlede reduktioner stammer fra anvendelse af CCS, jf. de røde områder i figur I.4. Figuren viser, at de territoriale nettoudledninger i Danmark udgør 38,7 mio. ton CO₂e i grundscenariet i 2030. For at opnå 70 pct.-målsætningen, skal nettoudledningerne reduceres med 16 mio. ton CO₂e til 22,8 mio. ton CO₂e. CCS kan benyttes dels til at reducere positive CO₂-udledninger og dels til at skabe negative udledninger. Det antages i beregningerne, at der gives et tilskud til negative udledninger svarende til afgiften på de positive udledninger. Uden dette tilskud skal reduktionerne i højere grad foretages andre steder, og velfærdstab bliver større.

FIGUR I.3 UDVIKLING I DET PRIVATE FORBRUG

Det reale privatforbrug stiger over tid med undtagelse af kortere perioder med økonomisk tilbageslag. En opnåelse af 70 pct.-målsætningen står ikke i vejen for en fortsat stigning i det reale privatforbrug.



Anm.: Forløbet med opnåelse af 70 pct.-målsætningen er baseret på scenarie (2), hvor eksisterende energiafgifter udfases, og det offentlige merprovenu overføres lumpsum til husholdningerne.

Kilde: Danmarks statistik, De Økonomiske Råds formandskab (2020) og egne beregninger.

... tiltag i produktionen ...

I det omfang det er teknisk muligt og rentabelt, tilpasser forurenende virksomheder sig til drivhusgasafgiften ved at mindske forbruget af fossile brændsler, der benyttes til transport, opvarmning og processer. Landbrugsbedrifter har ligeledes i nogen grad mulighed for at reducere udledningerne af metan og lattergas fra besætninger og afgrøder. Beregningerne viser, at 5,8 mio. ton CO₂e af de samlede reduktioner på 16 mio. ton CO₂e stammer fra tiltag i produktionen i scenariet med udfasning af de eksisterende energiafgifter, jf. figur I.4.

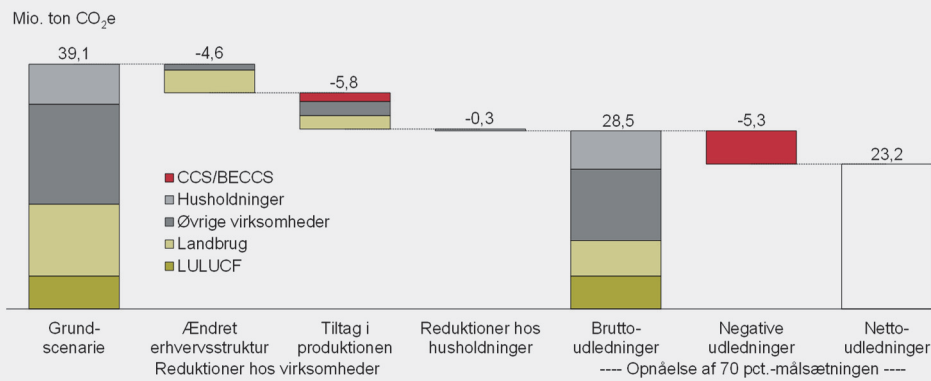
... og forskydninger i erhvervsstrukturen

På trods af disse reduktionsmuligheder stiger de forurenende virksomheders omkostninger, og de taber konkurrenceevne og må sænke produktionen og beskæftigelsen. Med tiden finder arbejdskraften dog beskæftigelse i andre, mindre forurenende, brancher, hvor produktionen stiger. Disse forskydninger i erhvervs sammensætningen bidrager netto med reduktioner for ca. 4,6 mio. ton CO₂e, og en væsentlig del af disse reduktioner sker som følge af mindsket produktion i landbruget, jf. figur I.4. Landbruget (ekskl. LULUCF) står

for ca. en tredjedel af de samlede udledninger i grundscenariet i 2030, og beregningerne viser, at landbruget ligeledes kommer til at stå for ca. en tredjedel af reduktionerne ved en ensartet drivhusgasbeskatning, jf. tabel I.5.

FIGUR I.4 DRIVHUSGASUDLEDNINGER I 2030

Figuren viser drivhusgasudledningerne og -reduktionerne i 2030 som følge af en ensartet drivhusbeskatning, der sikrer en indfrielse af 70 pct.-målsætningen. Reformen medfører en reduktion i nettoudledningerne af drivhusgasser i Danmark med 16 mio. ton CO₂e – fra 38,7 til 22,8 mio. ton CO₂e.



Anm.: Figuren viser scenarie (2), hvor eksisterende energiafgifter udfases, og hvor reformen finansieres via en mindsket lumpsum-overførsel til husholdningerne. Figuren viser de territoriale udledninger. Der er negative udledninger på 0,9 mio. ton CO₂e i grundscenariet, der er fratrukket fra "øvrige virksomheder" i figuren.

Kilde: Egne beregninger.

**TABEL I.5 DRIVHUSGASREDUKTIONER SOM FØLGE AF EN ENSARTET
DRIVHUSGASBESKATNING, DER OPFYLDER 70 PCT.-
MÅLSÆTNINGEN**

Tabellen viser drivhusgasreduktionerne i 2030 som følge af en ensartet drivhusafgift, der sikrer en indfrielse af 70 pct.-målsætningen. Den første kolonne angiver fordelingen af udledningerne i grundscenariet, mens de øvrige kolonner angiver ændringer i forhold til grundscenariet.

(Beregning nr.)		(1)	(2)	(1)	(2)
<i>Eksisterende energiafgifter...</i>		<i>fastholdes</i>	<i>Udfases</i>	<i>fastholdes</i>	<i>udfases</i>
	<i>Fordeling i 2030</i>	<i>----- Reduktioner -----</i>			
	<i>Pct.</i>	<i>---- Mio. ton CO₂e ----</i>		<i>--- Fordeling i pct. ---</i>	
Landbrug	29	5,4	5,8	34	36
Fødevareindustri	1,4	0,2	0,2	1,4	1,4
Forsyning	14	1,5	1,7	9	10
Industri	9	1,6	1,6	10	10
Private tjenester	14	0,9	0,7	6	4
Offentlige tjenester	1,3	0,1	0,1	0,6	0,8
Øvrige virksomheder	5	0,5	0,2	2,8	1,5
Husholdninger	16	0,5	0,3	3,3	1,8
Negative udledninger	-2	5,3	5,3	33	33
LULUCF	14	0	0	0	0
I alt	100	16	16	100	100

Anm.: Tabellen viser scenarierne, hvor det offentlige merprovenu / finansieringsbehov dækkes af en ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne. "Landbrug" dækker landbrug og gartnerier. "Fødevareindustri" dækker føde-, drikke- og tobaksindustri. "Forsyning" dækker nordsøproduktionen, olieraffinaderier, el-, gas-, varme- og vandforsyning samt affaldsforbrænding mv. "Industri" dækker øvrig industri og forarbejdning. "Øvrige virksomheder" dækker skovbrug, fiskeri og byggeri. Beregningsnummer henviser til kolonnerne i tabel I.4.

Kilde: Egne beregninger

Reduktionerne sker i mindre grad hos husholdningerne

Når husholdningerne benytter benzin og diesel til transport samt olie og naturgas til opvarmning, udledes der drivhusgasser. Når priserne stiger som følge af drivhusgasafgiften, mindsker husholdningerne i nogen grad forbruget af disse forurenende produkter, men ifølge modelberegningerne er disse reduktioner begrænsede. Mens udledninger hos husholdningerne udgør 16 pct. af de samlede drivhusgasudledninger i 2030, udgør reduktionerne som følge af drivhusgasafgiften blot 1-3 pct. af de samlede reduktioner, jf. tabel I.5.

Reduktionerne afspejler i høj grad et skifte fra fossildrevne biler til elbiler og i mindre grad en reduktion i den samlede bilisme eller i mængden af individuel opvarmning.

**Forskydninger i
beskæftigelsen på
20.000-22.000
årsværk**

Beregningerne viser, at der er et samlet beskæftigelsesfald på ca. 20.000-22.000 årsværk på tværs af alle brancher med faldende beskæftigelse, jf. tabel I.6. Beskæftigelsen falder særligt i brancher som fiskeri og indenrigsluftfart, hvor prisstigninger på brændstof har stor betydning, samt i landbruget og i fødevareindustrien. I landbruget falder beskæftigelsen med ca. 13.000-15.000 årsværk eller ca. en fjerdedel, mens beskæftigelsen i fødevareindustrien falder med ca. 4.000 årsværk eller 8 pct. Faldet i produktionen og beskæftigelsen i landbruget og fødevareindustrien skyldes, at denne sektor udleder meget, har begrænsede reduktionsmuligheder, eksporterer relativt meget og derfor rammes hårdt i den internationale konkurrence af drivhusgasafgiften.

**Beskæftigelsen
stiger i brancher, der
ikke foruren**

I takt med, at lønniveauet falder, konkurrenceevnen forbedres, og produktionen stiger i andre dele af økonomien, stiger beskæftigelsen dog i andre brancher. I brancher med øget beskæftigelse stiger beskæftigelsen samlet set med ca. 14.000 årsværk, hvis eksisterende energiafgifter fastholdes. I så fald falder den samlede beskæftigelse med 6.300 årsværk, jf. kolonne (1) i tabel I.6. Beskæftigelsesfaldet skyldes, at husholdningerne vælger at arbejde færre timer, fordi real-lønnen falder i det pågældende scenarie. Det samlede antal personer i beskæftigelse er uændret. Hvis eksisterende energiafgifter udfases, stiger beskæftigelsen i ikke-forurenende brancher lige så meget, som beskæftigelsen falder i forurenende brancher, og den samlede beskæftigelse er omtrent uændret, jf. kolonne (2). Beskæftigelsesstigningen er bredt funderet mellem serviceerhverv og de ikke-forurenende dele af industrien.

TABEL I.6 ÆNDRINGER I BESKÆFTIGELSEN I 2030

Tabellen viser ændringerne i beskæftigelsen i 2030 som følge af en ensartet drivhusafgift, der sikrer en indfrielse af 70 pct.-målsætningen. Den første kolonne angiver niveauet for beskæftigelsen i grundscenariet, mens de øvrige kolonner angiver ændringer i forhold til grundscenariet.

(Beregning nr.)		(1)	(2)
<i>Eksisterende energiafgifter...</i>		<i>fastholdes</i>	<i>udfases</i>
Årsværk	Niveau i 2030	----- Ændring -----	
Landbrug	59.000	-12.900 (-22 pct.)	-14.500 (-25 pct.)
Fødevareindustri	48.000	-4.000 (-8 pct.)	-4.500 (-9 pct.)
Forsyning	31.000	-200 (-0,7 pct.)	+600 (+1,9 pct.)
Industri	259.000	+2.500 (+1,0 pct.)	+3.200 (+1,3 pct.)
Private tjenester	1.518.000	+3.700 (+0,2 pct.)	+9.600 (+0,6 pct.)
Øvrige	1.223.000	+4.700 (+0,4 pct.)	+4.500 (+0,4 pct.)
Brancher med mindsket beskæftigelse i alt		-19.900	-22.100
Brancher med øget beskæftigelse i alt		+13.600	+21.100
I alt		-6.300 (-0,2 pct.)	-1.000 (-0,0 pct.)

Anm.: Tabellen viser scenarierne, hvor det offentlige merprovenu / finansieringsbehov dækkes af en ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne. "Landbrug" dækker landbrug og gartnerier. "Fødevareindustri" dækker føde-, drikke- og tobaksindustri. "Forsyning" dækker nordsøproduktionen, olieraffinaderier, el-, gas-, varme- og vandforsyning samt affaldsforbrænding mv. "Industri" dækker øvrig industri og forarbejdning. "Øvrige" dækker skovbrug, fiskeri, byggeri og offentlige tjenester. Niveauet for beskæftigelsen er baseret på nationalregnskabsbeskæftigelsen, der er opgjort i antal beskæftigede og ikke antal årsværk. Beskæftigelsesændringerne er dog angivet som årsværk, da ændringer i arbejdstid medregnes. Beregningsnummer henviser til kolonnerne i tabel I.4.

Kilde: Egne beregninger.

Beskæftigelsen i landbruget falder med ca. 3 pct. om året frem mod 2030

I landbruget reduceres den gennemsnitlige årlige vækstrate i beskæftigelsen fra 2019 til 2030 fra -0,5 pct. i grundscenariet til -3,1 pct. med en ensartet drivhusgasbeskatning, der opnår 70 pct.-målsætningen, jf. tabel I.7.

TABEL I.7 UDVIKLING I BESKÆFTIGELSEN FREM MOD 2030

Tabellen viser den historiske udvikling samt den gennemsnitlige årlige vækst i beskæftigelsen frem mod 2030 med og uden en ensartet drivhusafgift, der sikrer en indfrielse af 70 pct.-målsætningen.

Gennemsnitlig årlig vækstrate i pct.	---- Historisk udvikling ----		---- Fremskrivning ----	
	2000-2010	2010-2019	Grund- scenarie	Opnåelse af 70 pct.-målsætning
			----- 2019-2030 -----	
Landbrug	-2,4	-0,0	-0,5	-3,1
Fødevareindustri	-3,1	-1,1	-0,4	-1,3
Forsyning	+0,0	-0,4	+1,6	+1,8
Industri	-3,3	+0,8	+0,3	+0,4
Private tjenester	+0,9	+1,4	+0,2	+0,2
Øvrige	+0,4	+0,3	+0,8	+0,8
I alt	+0,1	+0,8	+0,4	+0,4

Anm.: Tabellen viser scenarie (2), hvor eksisterende energiafgifter udfases, og hvor reformen finansieres af en mindsket lumpsum-overførsel til husholdningerne. "Landbrug" dækker landbrug og gartnerier. "Fødevareindustri" dækker føde-, drikke- og tobaksindustri. "Forsyning" dækker nordsøproduktionen, olieraffinaderier, el-, gas-, varme- og vandforsyning samt affaldsforbrænding mv. "Industri" dækker øvrig industri og forarbejdning. "Øvrige" dækker skovbrug, fiskeri, byggeri og offentlige tjenester. Beregningsnummer henviser til kolonnerne i tabel I.4.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

LÆKAGE

Lækage: Når udledninger stiger i udlandet som følge af dansk klimapolitik

Når konkurrenceudsatte, forurenende virksomheders omkostninger stiger som følge af drivhusgasafgiften, taber de markedsandele til udenlandske konkurrenter. Dermed stiger produktionen i udlandet. Nogle virksomheder i Danmark vælger tilmed at flytte hele eller dele af produktionen til udlandet som følge af de højere omkostninger. Når produktionen og drivhusgasudledningerne flytter til udlandet som følge af dansk klimapolitik, kaldes det lækage, jf. beskrivelsen i afsnit I.3.

Lækagen via kvotesystemet finder sted over en lang periode ...

EU's kvotesystem er en central kilde til lækage i Danmark. Når danske virksomheder udleder mindre og derfor efterspørger færre CO₂-kvoter, er der flere kvoter til rådighed for virksomheder i resten af EU. Der er imidlertid virksomheder og investorer, der gemmer kvoterne til senere brug i forventning om en stigende kvotepris. Derfor finder stigningen i

udledningerne i resten af EU sted over hele perioden frem til 2060, hvor der ikke er flere kvoter i kvotesystemet. I beregningerne medregnes den akkumulerede stigning over hele perioden.

... og er mindre end 100 pct. på lang sigt

Selv på lang sigt stiger de akkumulerede udledninger indenfor kvotesektoren i resten af EU ikke 1:1 med reduktionen i Danmark. Det skyldes de særlige mekanismer, der er forbundet med markedsstabilitetsreserven. Da en dansk drivhusgasafgift frem mod 2030 reducerer værdien af kvoter frem mod 2030 i forhold til senere, øger virksomheder og investorer kvoteopsparingen på kort sigt. Dermed øges kvoteoptaget i markedsstabilitetsreserven. Hvis mængden af kvoter i markedsstabilitetsreserven overstiger mængden af auktionerede kvoter forrige år, annulleres de overskydende kvoter permanent. Derfor er lækageraten indenfor kvotesystemet ved en reduktion i danske virksomheders kvoteefterspørgsel frem mod 2030 ikke 100 pct. på lang sigt, men kun ca. 20 pct., jf. De Økonomiske Råds formandskab (2018).

Lækagerate på ca. 21 pct. i 2030 ...

Ifølge beregningerne stiger udledningerne i udlandet samlet set med ca. 3,3 mio. ton CO₂e, jf. tabel I.8. Landbruget (i resten af verden ekskl. EU) står for ca. to tredjedele af denne stigning. Derudover sker der en betydelig stigning i udledningerne fra energiforsyningen i EU, hvilket skyldes lækagen via EU ETS. Beregningerne viser en samlet lækagerate – indenfor og udenfor kvotesektoren tilsammen – ved indførsel af en ensartet drivhusgasbeskatning på ca. 21 pct.

... er mindre end i De Økonomiske Råd (2019)

Lækageraten på 21 pct. er lavere end den beregnede langsigtede lækagerate på ca. 52 pct. i De Økonomiske Råd (2019). Den lavere lækagerate skyldes blandt andet, at der medregnes reduktioner via CCS i denne rapport, at lækageeffekter indenfor EU's kvotesystem er begrænset frem mod 2030, og at den beregnede lækagerate er lavere i landbruget i denne rapport end i De Økonomiske Råd (2019). Den lavere lækagerate i landbruget skyldes en bedre modellering af den danske landbrugssektor ift. De Økonomiske Råd (2019), som betyder, at landbruget antages at have bedre muligheder for at foretage reduktioner uden at sænke produktionen. Lækageraten er også lavere i landbruget som følge af opdaterede data om ændringer i drivhusgasintensiteten i dansk landbrug sammenlignet med drivhusgasintensiteten i landbruget i udlandet. Der er dog betydelig usikkerhed om den relative drivhusgasintensitet, jf. boks I.16 og boks I.17.

Lækagekorrektion undersøges i næste afsnit

I afsnit I.5 undersøges mulighederne for at mindske lækagen og dermed de globale udledninger ved at afvige fra en ensartet drivhusgasbeskatning.

**TABEL I.8 EFFEKTER PÅ DE GLOBALE UDLEDNINGER AF EN DANSK
DRIVHUSGASAFGIFT**

Tabellen viser ændringerne i drivhusgasudledningerne i Danmark og globalt som følge af en ensartet drivhusafgift i Danmark, der sikrer en indfrielse af 70 pct.-målsætningen. Tallene angiver ændringer i forhold til grundscenariet.

(Beregning nr.)	(1)	(2)
<i>Eksisterende energiafgifter...</i>	<i>fastholdes</i>	<i>udfases</i>
Drivhusgasudledninger i...	----- <i>Mio. ton CO₂e</i> -----	
(a) Danmark	-16,0	-16,0
(b) Resten af EU	+0,6	+0,6
(c) Resten af verden	+2,7	+2,7
Globalt: (a)+(b)+(c)	-12,6	-12,6
Lækagerate: $-(b+c)/(a)$	21 pct.	21 pct.

Anm.: Beregningerne er beskrevet i boks I.16. Tabellen viser scenarierne, hvor det offentlige merprovenu / finansieringsbehov dækkes af en ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne. Beregningsnummer henviser til kolonnerne i tabel I.4.

Kilde: Egne beregninger.

BOKS I.16 LÆKAGEBEREGNINGER

I denne rapport beregnes lækageeffekterne ved at kombinere beregningerne for dansk økonomi (med den generelle ligevægtsmodel, jf. boks I.11) med beregninger for udlandet, der er baseret på en version af den globale handelsmodel GTAP-E, der er fremskrevet til 2030. Beregningerne er beskrevet i detaljer i baggrundsnotatet. Der medregnes to typer af lækage:

- 1) *Lækage via udenrigshandelen* opstår, når konkurrenceudsatte, forurenende virksomheder taber markedsandele til udenlandske konkurrenter eller vælger at flytte hele eller dele af produktionen til udlandet som følge af en stramning af klimapolitikken i Danmark. Dermed stiger produktionen og udledningerne i udlandet. Samtidig reduceres dansk import af fossile brændsler, hvilket sænker verdensmarkedsprisen og øger udledningerne i udlandet.
- 2) *Lækage via kvotemarkedet* opstår, når danske, kvoteomfattede virksomheder udleder mindre og derfor efterspørger færre CO₂-kvoter. Dermed er der flere kvoter til rådighed for virksomheder i resten af EU.

I den generelle ligevægtsmodel for Danmark beregnes effekterne på udledninger i Danmark, kvoteforbruget hos danske virksomheder, samt hhv. importen til og eksporten fra Danmark for hver af modellens brancher. Derefter foretages der en beregning på GTAP-E, hvor Danmarks eksport og import i hver branche ændres tilsvarende. Dette påvirker produktionen (fordelt på regioner og brancher) og de samlede udledninger i udlandet. Effekterne i kvotesystemet medregnes i GTAP-E via et tilskud, der giver en eksogen stigning i CO₂-udledningerne i kvotesektoren i resten af EU. Den eksogene stigning beregnes som reduktionen i Danmarks kvoteforbrug i 2030 ganget med 20 pct. Denne "EU ETS-lækagerate" på 20 pct. baseres på en særskilt dynamisk model, som blev udviklet i De Økonomiske Råds formandskab (2018), og afspejler de langsigtede effekter af en reduktion i kvoteefterspørgslen i Danmark fra 2021-2030.

Lækageeffekter gennem faktormarkederne, dvs. som følge af flytning af arbejdskraft og kapital mellem Danmark og udlandet, medregnes ikke. Lækage gennem politiske incitament, teknologiske spillover-effekter og gennem effekter på EU's finanser (eksempelvis som følge af mindsket EU-støtte til dansk landbrug) medregnes heller ikke. Det antages, at dansk økonomi ikke påvirkes af feedback-effekter fra ændringerne i udlandet.

Klimapolitikken i udlandet

Udlandets klimapolitik har afgørende betydning for lækagen. Beregningerne afspejler det konkrete *stated policies*-scenarie i IEA (2019), hvor annoncerede politikændringer og målsætninger gennemføres frem mod 2030. Det valgte scenarie er mere ambitiøst end *current policies*-scenariet, der svarer til 'frozen policy', men markant mindre ambitiøst end *sustainable development*-scenariet, der er konsistent med Parisaftalen. I GTAP-E-beregningerne holdes de samlede drivhusgasudledninger i *ikke-kvotesektoren* i resten af EU konstant. Denne antagelse afspejler, at den kommende klimalov i EU (Green Deal) medfører en bindende begrænsning på ikke-kvotesektoren for alle lande i EU. Der indføres ikke yderligere begrænsninger på drivhusgasudledningerne i resten af verden, eksempelvis som følge af en bindende opfyldelse af Parisaftalens målsætninger.

BOKS I.17 SAMMENLIGNING MED DE ØKONOMISKE RÅD (2019)

Lækageraten ved en ensartet drivhusgasafgift beregnes i denne rapport til 21 pct. Det er en markant lavere lækagerate end den beregnede lækagerate ved en ensartet drivhusgasafgift i De Økonomiske Råd (2019) på 52 pct. De primære årsager til den lavere lækagerate er:

1) *En mindre andel af reduktionerne finder sted i kvotesektoren*

I beregningerne i denne rapport finder 19 pct. af reduktionerne i drivhusgasudledningerne sted i kvotesektoren ved indførslen af en ensartet drivhusgasbeskatning, der sikrer en opnåelse af 70 pct.-målsætningen. I De Økonomiske Råd (2019) er det tilsvarende tal 64 pct. af reduktionerne ved indførsel af en ensartet drivhusgasafgift på 100 kr. pr. ton CO₂e. Da lækageraten generelt er højere i kvotesektoren end i ikke-kvotesektoren, trækker dette ned i den samlede lækagerate i denne rapport. Den mindre andel af reduktionerne i kvotesektoren skyldes, at der i denne rapport medregnes reduktioner via carbon capture & storage, at der gives et nedslag for kvoteprisen i kvotesektoren, og at modellen er fremskrevet til 2030. Fremskrivningen betyder, at udledningerne i kvotesektoren udgør en mindre andel i grundscenariet sammenlignet med beregningerne i De Økonomiske Råd (2019), der var baseret på det historiske år 2011.

2) *Lækageraten er lavere indenfor EU's kvotesystem*

Lækageraten indenfor EU ETS afhænger af længden af og tidspunktet for det pågældende tiltag. I denne rapport anvendes en EU ETS-lækagerate på 20 pct., hvilket afspejler de langsigtede effekter af en midlertidig reduktion i Danmarks kvoteefterspørgsel fra 2021-2030. I De Økonomiske Råd (2019) blev der anvendt en EU ETS-lækagerate på 83 pct., svarende til en reduktion af kvoteefterspørgslen fra 2020-2060. Lækageraten er højere i dette tilfælde, da markedsstabilitetsreserven ifølge modelberegningerne stopper sit kvoteindtag i 2039. Effekter efter 2039 trækker derfor i retning af en lækagerate på 100 pct. Hvis der lægges en EU ETS-lækagerate på 83 pct. til grund for beregning (2) med en ensartet drivhusgasbeskatning, stiger lækageraten fra 21 pct. til 29 pct., jf. baggrundsnotatet.

3) *Lækageraten er lavere i landbruget*

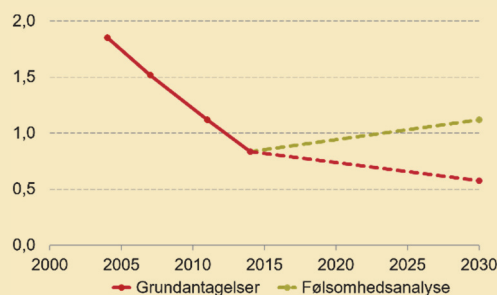
Den beregnede lækagerate ved en drivhusgasafgift på 100 kr. pr. ton CO₂e i landbruget er nu lavere (ca. 25 pct.) end i De Økonomiske Råd (2019) (ca. 75 pct.). Lækageraten ved en drivhusgasafgift på 1.200 kr. pr. ton CO₂e i landbruget opgøres i denne rapport til ca. 35 pct. Lækageraten er højere ved et højere niveau for afgiften, da de billigste reduktionstiltag anvendes først; ved højere afgiftsniveauer sker en mindre andel af reduktionerne via reduktionstiltag i produktion og en større andel via mindsket produktion og eksport, der fører til drivhusgaslækage. Der er flere årsager til den lavere lækagerate i landbruget. For det første er drivhusgasintensiteten, målt som drivhusgasudledninger pr. bruttoværditilvækst, nu samlet set er højere i landbruget i Danmark end i resten af verden (ekskl. EU), hvor det modsatte er tilfældet i De Økonomiske Råd (2019).

Fortsættes

BOKS I.17 SAMMENLIGNING MED DE ØKONOMISKE RÅD (2019), FORTSAT

Beregningerne i De Økonomiske Råd (2019) er baseret på 2011-data fra GTAP-databasen. Ifølge disse data var landbruget i resten af verden (ekskl. EU) 12 pct. mere drivhusgasintensivt end dansk landbrug, jf. figur A.^{a)} Beregningerne i denne rapport er baseret på to forskellige økonomiske modeller, en for Danmark og en for udlandet, der hver især er fremskrevet til 2030. Som udgangspunkt antages landbruget i resten af verden at være 42 pct. *mindre* drivhusgasintensivt end dansk landbrug i 2030, jf. den stiplede røde kurve. Den relative drivhusgasintensitet i 2030 afhænger imidlertid af en række usikre antagelser relateret til såvel kalibreringen i basisåret som fremskrivningen af modellerne. Hvis landbruget i resten af verden som i De Økonomiske Råd (2019) antages at være 12 pct. *mere* drivhusgasintensivt end dansk landbrug, jf. den grønne kurve, stiger den beregnede lækagerate ved en 100 kr.-afgift i landbruget fra ca. 25 pct. til ca. 55 pct. Den beregnede lækagerate ved en 1.200 kr.-afgift stiger fra ca. 35 pct. til ca. 85 pct.

FIGUR A RELATIV DRIVHUSGASINTENSITET I LANDBRUGET



Anm.: Figuren viser drivhusgasudledningerne pr. BVT i landbruget i resten af verden (ekskl. EU) divideret med drivhusgasudledningerne pr. BVT i dansk landbrug.

Kilde: GTAP-databaser for 2004, 2007, 2011 og 2014 samt egne beregninger.

Den anden årsag til den lavere lækagerate i landbruget er en forbedret modellering af reduktionsmulighederne i dansk landbrug ift. De Økonomiske Råd (2019), som betyder, at landbruget i højere grad kan reducere udledningerne uden at sænke produktionen. De bedre reduktionsmuligheder i landbruget betyder, at nævneren i lækageraten (reduktioner i Danmark) stiger, og at tælleren (øgede udledninger i udlandet som følge af mindsket dansk eksport) falder – begge dele bidrager til en lavere lækagerate.

Endelig er lækageraten lavere, fordi danske husholdninger antages i højere grad at substituere væk fra specifikke typer fødevarer, f.eks. mejeriprodukter, når de stiger i pris, i denne rapport sammenlignet med De Økonomiske Råd (2019).

- a) Der sammenlignes med resten af verden ekskl. EU, da udledningerne i ikke-kvotesektoren i EU antages ikke at stige som følge af bindende klimamålsætninger. I opgørelsen af den relative drivhusgasintensitet er drivhusgasintensiteten i resten af verden ikke vægtet med regionernes handel med Danmark eller i forhold til de enkelte aktivitetstypers andele af BVT i Danmark. I modelberegningerne er det drivhusgasintensiteten i de aktivitetstyper og regioner, hvor produktionen stiger mest, der er afgørende for lækagen, og ikke drivhusgasintensiteten i resten af verden som helhed.

TIDLIGERE UNDERSØGELSER

De samfundsøkonomiske omkostninger i 2030 ved en opnåelse af 70 pct.-målsætningen er tidligere undersøgt med udgangspunkt i Energi-styrelsens basisfremskrivning.

Klimarådet: 16 mia. kr. i 2030

Klimarådet vurderer, at en ensartet drivhusgasafgift på omkring 1.500 kr. pr. ton CO₂e i 2030 kan bringe Danmark tæt på at indfri 70 pct.-målsætningen, jf. Klimarådet (2020a). Den samfundsøkonomiske omkostning herved vurderes til ca. 16 mia. kr. i 2030. Klimarådets skøn er baseret på vurderinger af marginalomkostningerne for en række kendte teknologier, der skal bruges for at indfri 70-procentsmålet, og tager ikke højde for flere af de reduktionsmuligheder, der findes i en generel ligevægtsmodel.

Omkostningerne er lavere i denne rapport pga. en mindre manko ...

Til sammenligning beregnes de samfundsøkonomiske omkostninger ved at opnå 70-målet til 3,7-7,2 mia. kr. i denne rapport. Der er flere årsager til, at de beregnede omkostninger er lavere i denne rapport end i Klimarådet (2020a). *For det første* medregnes effekterne af politiske aftaler, der er indgået siden sidste basisfremskrivning, i grundscenariet i denne rapport. Disse aftaler reducerer reduktionsbehovet i 2030 fra ca. 20 mio. ton CO₂e til ca. 16 mio. ton CO₂e.

... flere reduktionsmuligheder hos virksomhederne ...

For det andet medregnes flere reduktionsmuligheder hos virksomhederne i denne rapport. Først og fremmest medregnes ændringer i erhvervsstrukturen, der mindsker produktionen i drivhusgasintensive brancher. Derudover antages virksomhederne i denne rapport beregninger at kunne reducere udledningerne ikke kun gennem tekniske tiltag men også via mere generelle tilpasninger af produktionen, dvs. gennem substitution mellem arbejdskraft, materialer og øvrige inputfaktorer. Endelig medregnes større reduktionsmuligheder i landbruget og via CCS i denne rapport end i Klimarådet (2020a). Reduktionsmulighederne i industrien er derimod sammenlignelige.

... og hos husholdningerne

For det tredje er de samfundsøkonomiske omkostninger i denne rapport beregnet eksplicit som ændringen i danske husholdningers velfærd. Det har flere implikationer. Eksempelvis tages der i denne rapport højde for, at prisstigninger hos danske eksporterende virksomheder rammer udenlandske og ikke kun danske husholdninger, og at husholdningerne har mulighed for at fravælge drivhusgasintensive produkter, når de stiger i pris, i stedet for at betale den højere pris. Endelig medregnes, at en andel af danske virksomheder ejes af udenlandske ejere. Når danske virksomheder falder i værdi som følge af drivhusgasafgiften, fordeles tabet mellem danske og udenlandske ejere.

Der er reduktionsmuligheder, der ikke medregnes i denne rapport

Omvendt er der medregnet reduktionspotentialer i Klimarådet (2020a), som ikke medregnes i indeværende rapport, herunder primært udtagning af kulstofrige jorder. Det trækker isoleret set i retning af højere samfundsøkonomiske omkostninger i denne rapport end i Klimarådet (2020a).

CEPOS: 22,5 mia. kr. i 2030

CEPOS vurderer de lavest mulige samfundsøkonomiske omkostninger ved at realisere 70 pct.-målet til 22,5 mia.kr. i 2030, jf. Brøns-Petersen (2020). CEPOS vurderer desuden, at de samfundsøkonomiske omkostninger stiger til 27,7 mia. kr. i 2030, hvis landbruget friholdes. CEPOS' beregninger bygger på tre særskilte delmodeller for hhv. personbiler, landbruget og øvrige udledninger, der hver især er baseret på få generelle parametre. I beregningen antages en skyggepris på landbrugets udledninger på 1.400 kr./ton CO₂e samt en drivhusgasbeskatning på 1.155 kr. ton CO₂e på øvrige udledninger med undtagelse af person- og varebiler. Årsagerne til de lavere omkostninger i denne rapport vurderes generelt at være de samme som for Klimarådet (2020a).

Skatteministeriet: Gevinst ved ensartning af beskatning på 7,9 mia. kr.

Del 4 af Skatteministeriets afgifts- og tilskudsanalyse på energiområdet inkluderer en analyse af en omlægning af de nuværende (differentierede) energiafgifter og -tilskud til "den samfundsøkonomisk optimale struktur", jf. Sekretariatet for afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet (2018). Der regnes ikke på en politisk fastsat målsætning om reduktioner i udledningerne, men på effekterne af at ensarte den effektive beskatning pr. GJ for alle fossile brændsler.¹⁷ Beregningerne viser, at satsen skal være 19,9 kr./GJ for et uændret fossilt brændselsforbrug, og den samfundsøkonomiske gevinst ved denne ensartning beregnes til 7,9 mia. kr.

Skatteministeriet medregner ikke udledninger i landbrug og transport ...

Forskellen mellem velfærdseffekterne i kolonne (1) og (2) i tabel I.4 i denne rapport på 3,5 mia. kr. kan ligeledes tolkes som velfærdsgevinsten ved en ensartning af afgifterne. Foruden selve beregningsmetoden er der dog flere årsager til, at dette tal ikke kan sammenlignes direkte med Skatteministeriets analyse. *For det første* inkluderer Skatteministeriets analyse kun en ensartning af beskatningen af fossile brændsler (~CO₂-udledninger) fra stationære kilder og dermed ikke andre drivhusgasudledninger (f.eks. i landbruget) eller CO₂-udledninger fra transport (f.eks. benzinforbrug).¹⁸ Dette *mindsker* alt

17) I analysen fastsættes en ensartet afgiftssats pr. GJ og ikke pr. ton CO₂e. Der er en forskel, da CO₂e-indholdet pr. GJ er forskelligt for forskellige brændsler.

18) Brændstof til landbrugets traktorer mv., til fiskeriet samt til sø-, bane- og luftfart indgår i Skatteministeriets analyse.

andet lige den beregnede samfundsøkonomiske gevinst sammenlignet med beregningen i denne rapport.

... baserer sig på et andet grundscenarie ...

For det andet er niveauet for fossile brændsler betydeligt højere i Skatteministeriets analyse end i denne rapport, da analysens baseline tager udgangspunkt i 2025 fra Energistyrelsen (2017). Beregningerne i denne rapport er baseret på a) 2030 og ikke 2025, b) en nyere basisfremskrivning, herunder flere politiske aftaler, der er indgået siden sidste basisfremskrivning, samt ikke mindst c) en opnåelse af 70 pct.-målsætningen via en høj drivhusgasafgift og -tilskud. Alle disse elementer sænker de fossile brændsler i grundscenariet i denne rapport sammenlignet med Skatteministeriets analyse, hvilket alt andet lige øger den beregnede samfundsøkonomiske gevinst i Skatteministeriets analyse sammenlignet med denne rapport.

... og medregner andre tiltag end i denne rapport

For det tredje inkluderer Skatteministeriet en række tiltag, der ikke medregnes i denne rapport, herunder afskaffelse af energiselskabernes energisparsindsats, fiskale tariffer på el, tilskud til elproduktion med vedvarende energi samt særligt store tilskud til opgradering af biogas. Ligeledes medregnes en afskaffelse af den eksisterende CO₂-afgift i både kolonne (1) og (2) i tabel I.4, og effekten heraf indgår ikke i de 3,5 mia. kr. Disse elementer trækker i retning af en højere samfundsøkonomisk gevinst i Skatteministeriets analyse sammenlignet med denne rapport.

I.5

ALTERNATIVER TIL EN ENSARTET DRIVHUSGASBESKATNING

Formål: Belyse alternativer til en ensartet drivhusgasbeskatning

Det foregående afsnit viser, hvordan dansk økonomi påvirkes i 2030 af en opnåelse af 70 pct.-målsætningen via en ensartet drivhusgasbeskatning. I dette afsnit analyseres de samfundsøkonomiske effekter ved at opnå samme målsætning med alternativer til en ensartet drivhusgasbeskatning. Konkret analyseres en målupnåelse 1) med en korrektion af beskatningen, der mindsker drivhusgaslækagen til udlandet og dermed de globale drivhusgasudledninger, 2) med en lempelse af beskatningen i landbruget, 3) med et generelt fradrag til virksomhederne for drivhusgasafgiften og 4) gennem tilskud frem for en drivhusgasbeskatning.

**Alle beregninger
afspejler en
reduktion på 16 mio.
ton CO₂e i 2030**

Ligesom i foregående afsnit baseres beregningerne i dette afsnit på et frozen policy-grundscenarie, hvor der i 2030 udestår reduktioner af de territoriale nettoudledninger af drivhusgasser på 16 mio. ton CO₂e for at opnå 70 pct.-målsætningen. Beregningerne viser størrelsesordenen af effekterne i 2030. Der vil også være effekter i årene frem mod 2030 i takt med, at den pågældende regulering indføres.

**Overblik over
afsnittets
beregninger**

Tabel I.9 viser en oversigt over de beregninger, der præsenteres i dette afsnit. Alle beregningerne er blevet tildelt et nummer i parentes, så der kan refereres til beregningerne. Beregningerne (2) og (4) fra afsnit I.4 viser effekterne af at indføre en ensartet drivhusgasbeskatning. I beregningerne (5) og (6) indføres et outputbaseret fradrag til udvalgte brancher samt en tilsvarende afgift på indenlandsk anvendelse, svarende til den lækagekorrektionsmodel, der er beskrevet i afsnit I.3. I (7) og (8) lempes beskatningen i særligt landbruget via en generel friholdelse af metan, lattergas og F-gasser fra beskatning. I (9) og (10) gives et generelt outputbaseret fradrag for drivhusgasafgiften til virksomhederne. I (11) og (12) opnås 70 pct.-målsætningen via tilskud til negative udledninger, elektrificering samt reduktionstiltag i landbruget og cementindustrien.

**Forskellige
antagelser om
finansiering**

I beregningerne (4), (8), (10) og (12) dækkes det offentlige merprovenu/finansieringsbehov af en ændret arbejdsindkomstskat. I de øvrige beregninger dækkes det offentlige merprovenu/finansieringsbehov af en ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne.

TABEL I.9 OVERSIGT OVER AFSNITTETS BEREGNINGER

Tabellen giver et overblik over beregningerne i afsnittet.

(Beregning nr.)	(2) & (4)	(5)-(6)	(7)-(8)	(9)-(10)	(11)-(12)
	<i>Præsenteret i afsnit I.4</i>	<i>----- Nye beregninger i dette afsnit -----</i>			
	Ensatet drivhusgas- beskatning	Lækage- korrek- tion	Lempelse i land- bruget	Generelt fradrag	Optimal tilskuds- strategi
Udfasning af eksisterende CO ₂ -afgift	X	X	X	X	X ^{a)}
Udfasning af eksisterende energiafgifter	X	X	X	X	
Ensatet afgift på CO ₂ -udledninger med fradrag for kvoteprisen	X	X	X	X	X ^{a)}
- Tilsvarende afgift på metan, lattergas og F-gasser	X	X		X	
- Tilsvarende tilskud til negative udledninger	X	X	X	X	X
Outputbaseret fradrag for afgiften		X		X	
- Kun for udvalgte erhverv, samt tilsvarende anvendelsesafgift		X			
Tilskud til elektrificering samt andre reduktionstiltag					X

a) I beregningerne med tilskud erstattes den eksisterende CO₂-afgift med en ensartet CO₂-afgift i ikke-kvotesektoren svarende til kvoteprisen.

Anm.: I beregningerne (4), (8), (10) og (12) dækkes det offentlige merprovenu/finansieringsbehov af en ændret arbejdsindkomstskat. I de øvrige beregninger dækkes det offentlige merprovenu/ finansieringsbehov af en ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne.

HENSYN TIL LÆKAGE

Afvejning mellem velfærdstab og globale merreduktioner

Dansk klimapolitik må forventes at medføre drivhusgaslækage, dvs. en stigning i produktionen og dermed udledningerne i udlandet, som delvist opvejer klimaeffekten af de nationale reduktioner. Beregningerne i afsnit 4 antyder, at en reduktion i udledningerne på 16 mio. ton CO₂e i 2030 via en ensartet drivhusgasafgift medfører en stigning i udledningerne i udlandet på ca. 3,3 mio. ton CO₂e, svarende til en lækagerate på 21 pct. Lækagen kan mindskes ved at justere klimapolitikken, dvs. ved at afvige fra princippet om en ensartet beskatning af alle territoriale drivhusgasudledninger. En sådan strategi vil dog alt andet lige gøre det dyrere at opnå 70 pct.-målsætningen.

Litteraturen anviser et outputbaseret fradrag samt en anvendelsesafgift

En metode til at mindske lækagen, der ikke er i modstrid med internationale handelsaftaler, er at supplere den ensartede drivhusgasafgift med et outputbaseret fradrag og en tilsvarende afgift på indenlandsk anvendelse af de pågældende produkter (både danskproducerede og importerede produkter), jf. afsnit 1.3. Denne type lækagekorrektion øger Danmarks eksport og mindsker Danmarks import af drivhusgasintensive produkter sammenlignet med en ensartet drivhusgasbeskatning. Øget dansk eksport og mindsket dansk import af klimabelastende produkter bidrager til at sænke produktionen og dermed udledningerne i udlandet.

Trin 1: Et outputbaseret fradrag til udvalgte brancher

I det følgende foretages der to modelberegninger, der trinvist illustrerer effekterne af denne type lækagekorrektion. I den første beregning suppleres den ensartede drivhusgasbeskatning med et outputbaseret fradrag for drivhusgasafgiften til udvalgte, lækageudsatte brancher, jf. boks 1.18. Samtidig justeres niveauet for drivhusgasafgiften, så 70 pct.-målsætningen fortsat opnås.

Fradraget skaleres med branchespecifikke lækagerater

I hver branche skaleres fradraget med en branchespecifik lækagerate. Denne justering sikrer, at fradraget er størst i brancher, der via deres produktionsbeslutninger medfører store ændringer i udledningerne i udlandet. I praksis er der dog ikke perfekt information om lækageraterne i de enkelte erhverv. De beregnede gevinster ved fradraget overvurderes i det omfang, den i praksis anvendte skalering ikke afspejler de faktiske lækageeffekter.

BOKS I.18 MODELBEREGNING AF FRADRAG TIL UDVALGTE BRANCHER

I den konkrete beregning knyttes fradraget til produkter fra brancherne "kvægbedrifter", "svinebedrifter", "kraftvarmeværker", "fremstilling af metal" og "fremstilling af kemikalier" i den generelle ligevægtsmodel. Beregningen afspejler, at fradraget knyttes til de specifikke lækageudsatte produkter slagtekvæg og råmælk, svin, elektricitet og specifikke metaller og kemikalier. De udvalgte brancher tjener alene som illustration af effekterne, og udvælgelsen er ikke baseret på en egentlig analyse. I praksis kan flere produkter udvælges baseret på indikatorer for den branchespecifikke lækage, herunder branchernes energiintensitet og eksportandel.

Tabel A viser drivhusgasafgiften samt det outputbaserede fradrag, der indføres i de forskellige beregninger, som andel af salgsprisen i hver branche. Fradragets andel af afgiftsbetaling er baseret på modelberegnete branchespecifikke lækagerater. Dog antages det i beregningen, at fradraget udgør maksimalt 80 pct. af afgiftsbetalingen i hver branche. Denne antagelse afspejler, at fradraget tildeles på en måde, der sikrer, at ingen virksomheder modtager et fradrag, der er større end afgiftsbetalingen. De branchespecifikke lækagerater er beregnet som stigningen i udlandets udledninger som andel af reduktionen i udledningerne i Danmark ved indførslen af en drivhusgas-afgift på 500 kr. pr. ton CO₂e i hver af de pågældende brancher. Der er en betydelig usikkerhed knyttet til disse beregnede lækagerater. Det skyldes blandt andet, at lækageraterne er højere, jo større afgift, brancherne pålægges.

TABEL A FRADRAG I DE UDVALGTE BRANCHER

	(a) Fradragets andel af afgiftsbetaling	(b) Drivhusgas- afgift	(a)·(b) Fradrag & anvendelsesafgift
	<i>Pct.</i>	<i>----- Andel af salgspris, pct. -----</i>	
Slagtekvæg og råmælk	80	29,7	23,8
Svin	8	4,8	0,4
Elektricitet	8	2,1	0,2
Metaller	71	0,7	0,5
Kemikalier	80	0,4	0,3

Kilde: Egne beregninger.

Brancher som olieraffinaderier, der producerer fossile brændsler, bør generelt ikke modtage fradraget baseret på et lækageargument. Øget eksport eller mindsket import fra disse brancher sænker ikke men øger drivhusgasudledningerne i udlandet. Årsagen er, at forbruget og ikke kun produktionen af disse produkter medfører drivhusgasudledninger. Øget eksport eller mindsket import af fossile brændsler sænker verdensmarkedsprisen, og derfor stiger forbruget af fossile brændsler og drivhusgasudledningerne i udlandet, selvom produktionen reduceres i udlandet.

Fradraget øger velfærdstabet ...

Beregningen viser, at velfærdstabet stiger fra ca. 3,7 mia. kr. til ca. 4,5 mia. kr., når de udvalgte brancher modtager et outputbaseret fradrag for drivhusgasafgiften, jf. kolonne (5) sammenlignet med kolonne (2) i tabel I.10.

... da reduktioner via forskydninger i erhvervsstrukturen mindskes

Fradraget, der afhænger af den producerede mængde, reducerer prisen på produkterne fra de udvalgte brancher. Dette giver isoleret set en velfærdsgevinst gennem lavere forbrugerpriser. Fradraget gør dog også, at forbrugere og producenter ikke modtager det rigtige prissignal, da priserne på de udvalgte produkter ikke længere afspejler produkternes drivhusgasudledninger. Forbruget af de pågældende produkter falder dermed ikke lige så meget som med en ensartet drivhusgasbeskatning. Dermed sættes en central reduktionsmekanisme i et vist omfang ud af spil; nemlig reduktioner som følge af, at de pågældende drivhusgasintensive brancher mindskes i størrelse, mens mindre drivhusgasintensive brancher (f.eks. tjenesteerhverv) vokser i størrelse. Uden denne mekanisme må reduktionerne i højere grad komme fra dyrere tiltag i produktionen eller hos husholdningerne. Det afspejler sig ved, at drivhusgasafgiften må hæves fra 1.200 til 1.430 kr. pr. ton CO₂e for fortsat at opnå 70 pct.-målsætningen.

Fradraget øger eksporten af drivhusgasintensive produkter ...

Når prisen på de udvalgte produkter falder, øges efterspørgslen efter disse produkter, særligt i udlandet. Beregningen viser, at faldet i eksporten af drivhusgasintensive produkter reduceres med en tredjedel, når fradraget indføres, jf. kolonne (5) sammenlignet med kolonne (2) i tabellen. Mens eksporten stiger i brancher, der får fradraget, falder eksporten i brancher, der ikke får fradraget. Årsagen er, at den højere drivhusgasafgift alt andet lige øger produktionsomkostningerne i alle brancher. Når virksomhederne i brancher uden fradraget som reaktion herpå hæver priserne, falder eksporten. Da drivhusgasintensiteten i brancherne med mindsket eksport er lavere end drivhusgasintensiteten i brancher med øget eksport, er nettoeffekten en reduktion i de globale udledninger.

... og sænker lækagen

Beregningerne viser, at udledningerne i udlandet stiger med ca. 0,9 mio. ton CO₂e mindre end i scenariet uden fradrag. Da velfærdstabet stiger med ca. 0,8 mia. kr., koster hvert ton global merreduktion dermed ca. 900 kroner i tabt velfærd i denne beregning.

Særlig stor stigning i eksporten af mejeriprodukter

I den konkrete beregning er det i særlig høj grad eksporten af mejeriprodukter, der øges, sammenlignet med en ensartet drivhusgasbeskatning. Årsagen er, at drivhusgasafgiften i særlig høj grad rammer kvægbedrifter, hvor udledningerne er store, og at den beregnede lækagerate i denne branche er høj. Det outputbaserede fradrag udgør

TABEL I.10 OMKOSTNINGER OG MERREDUKTIONER VED LÆKAGEKORREKTION

Tabellen viser de globale merreduktioner og meromkostningen pr. global merreduktion ved indførslen af et outputbaseret fradrag til udvalgte brancher samt en tilsvarende anvendelsesafgift.

(Beregning nr.)	(2)	(5)	(6)
	Ensartet drivhusgas-beskatning	+ Outputbaseret fradrag i udvalgte brancher	+ Anvendelsesafgift
Drivhusgasafgift, kr. pr. ton	1.200	1.430	1.409
Velfærdsændring, heraf	----- <i>Mia. kr.</i> -----		
- Indkomsteffekt	-18,7	-17,4	-16,0
- Priseffekt	+11,6	+9,1	+7,7
- Fritidseffekt	+0,2	+0,4	+0,5
- Luftforurening og vandmiljø	+3,3	+3,3	+3,3
Velfærdsændring i alt	-3,7	-4,5	-4,4
(a) Meromkostning ift. (2)		0,83	0,77
Drivhusgasudledninger, heraf	----- <i>Mio. ton CO₂e</i> -----		
- i Danmark	-16	-16	-16
- i resten af EU	+0,6	+0,6	+0,6
- i resten af verden	+2,7	+1,8	+1,7
Globalt	-12,6	-13,6	-13,6
(b) Merreduktion ift. (2)		0,93	0,96
Lækagerate, pct.	21	15	15
Meromkostning pr. global merreduktion: (a)/(b)	----- <i>Kr. pr. ton</i> -----		
		888	795
	----- <i>Mia. kr.</i> -----		
Eksport af udvalgte produkter ^{a)}	-18,6	-12,6	-12,8
Import af udvalgte produkter ^{a)}	-2,1	-1,5	-1,9
	----- <i>Mio. ton CO₂</i> -----		
Kvoteforbrug i Danmark	-3,0	-3,3	-3,2

a) Ændringerne i eksporten og importen er opgjort i faste priser og viser summen af brancherne "kvæg", "svin", "slakterier (kvæg)", "slakterier (svin)", "mejerier", "fremstilling af metal", "fremstilling af kemikalier", "kraftvarmeværker" og "vind- og solkraft". Beregningsnummer henviser til kolonnerne i tabel I.9.

Anm.: Alle beløb angives i 2016-priser.

Kilde: Egne beregninger.

derfor 24 pct. af prisen på produkterne slagtekvæg og råmælk, jf. den tidligere boks 1.18. Disse produkter sælges i overvejende grad til danske slagterier og mejerier, som eksporterer en betydelig andel af de forarbejdede produkter. Prisfaldet giver særligt en stor stigning i eksporten af mejeriprodukter, som fortrænger landbrugsproduktion og drivhusgasudledninger i udlandet.

Trin 2: En afgift på indenlandsk anvendelse af produkterne

Det næste skridt i læggekorrektionsmodellen er at supplere fradraget med en tilsvarende afgift på indenlandsk anvendelse af de pågældende produkter (både danskproducerede og importerede produkter). Formålet med anvendelsesafgiften er at dæmpe forbruget i Danmark, herunder importen, af de pågældende drivhusgasintensive produkter, jf. afsnit 1.3, hvorved reduktionsmekanismen via ændrede priser genindføres.

Halvfabrikata til eksport bør friholdes fra afgiften

Anvendelsesafgiften skal ideelt lægges på al indenlandsk anvendelse, både på halvfabrikata og endelig anvendelse. Derimod skal afgiften ikke pålægges eksport, da det vil reducere eksporten og dermed øge lækagen. Det betyder, at afgiften, der lægges på halvfabrikata, skal refunderes, hvis produktet senere eksporteres. I de konkrete modelberegninger har det ikke været muligt at implementere en fuld afgiftsfritagelse for eksporten, hvilket bidrager til, at beregningerne skal tages med forbehold, jf. boks 1.19.

BOKS 1.19 MODELBEREGNING AF ANVENDELSESAFGIFTEN

I beregningen indføres en afgift på al indenlandsk anvendelse af produkter fra de samme udvalgte brancher, der tildeles et outputbaserede fradrag, og satserne på anvendelsesafgiften er de samme som på fradraget, jf. boks 1.18.

Af modeltekniske årsager foretages der ikke en generel friholdelse af halvfabrikata til eksport fra afgiften i beregningen. Dog friholdes danske slagterier og mejerier fra afgiften, når de anvender slagtekvæg og råmælk, og i stedet afgiftspålægges indenlandsk anvendelse af de forarbejdede produkter fra slagterierne og mejerierne, dvs. oksekød og mejeriprodukter. Afgiftssatsen på forarbejdet oksekød og mejeriprodukter sættes, så satsen afspejler værditilvæksten, der kan henføres til leverancerne fra brancherne slagtekvæg og råmælk.

Dermed friholdes en betydelig del af, men ikke alle, inputs i produktionen, der sidenhen eksporteres, i beregningen. Eksempelvis afgiftspålægges al anvendelse af elektricitet fortsat i alle brancher, dog med lave satser. Konsekvensen er, at beregningen overvurderer faldet i eksporten og undervurderer de globale merreduktioner ved et perfekt implementeret afgiftssystem.

Beregningerne viser et fald i omkostningerne pr. global merreduktion

Beregningen viser, at anvendelsesafgiften dæmper importen af de udvalgte produkter efter hensigten, så de globale udledninger reduceres. Samtidig reduceres velfærdstabet en smule. I de konkrete beregninger falder meromkostningerne pr. global merreduktion fra ca. 900 til ca. 800 kr. pr. ton CO₂e, jf. kolonne (6) i tabel I.10. Beregningerne bekræfter dermed, at en indenlandsk anvendelsesafgift kan have en berettigelse i et omkostningseffektivt lækagekorrektions-system. Faldet i de samfundsøkonomiske omkostninger er imidlertid usikkert, da det dækker over modsatrettede effekter, jf. boks I.20.

BOKS I.20 MODSATRETTEDE VELFÆRDSEFFEKTER VED EN ANVENDELSESAFGIFT

I boksen redegøres der for, at anvendelsesafgiften har modsatrettede effekter på de samfundsøkonomiske omkostninger.

På den ene side er der isoleret set en velfærdsforbedring ved at indføre anvendelsesafgiften på danskproducerede produkter. Denne velfærdsforbedring skyldes, at anvendelsesafgiften modvirker en del af forvridningen fra det outputbaserede fradrag: Da det outputbaserede fradrag sænker det indenlandske prisniveau på de pågældende produkter, stiger forbruget af de pågældende produkter, og dermed stiger produktionen og udledningerne. Ved at pålægge produkterne en anvendelsesafgift svarende til størrelsen af fradraget pr. enhed af produktet, modtager danske virksomheder og husholdninger igen et prissignal, der afspejler produkternes drivhusgasudledninger. Det betyder, at forbruget reduceres, og dermed bevæger produktionen sig i retning af den omkostningseffektive løsning med en ensartet drivhusgasbeskatning.

På den anden side er der isoleret set en velfærdsforværring ved at indføre anvendelsesafgiften på importerede produkter. Dette prissignal er relevant i forhold til at reducere de globale udledninger, men medfører isoleret set et velfærdstab i Danmark.

De to modsatrettede effekters kvantitative størrelser afhænger af en lang række forhold; herunder virksomhedernes og forbrugernes substitutionsmuligheder. Hvis forbrugerne eksempelvis nemt kan substituere mellem danskproducerede og importerede produkter, begrænses velfærdstabet ved at indføre anvendelsesafgiften på importerede produkter.

Konklusion: Lave omkostninger pr. global merreduktion ...

Beregningerne bekræfter, at outputbaserede fradrag kombineret med en indenlandsk anvendelsesafgift kan bidrage til en reduktion af lækagen. Omkostningerne pr. global merreduktion udgør i beregningerne ca. 800 kr. pr. ton CO₂e. Til sammenligning viser beregninger, at tilsvarende globale reduktioner via en stigning i drivhusgasafgiften

(dvs. en overopfyldelse af 70 pct.-målsætningen) koster ca. 1.700 kr. pr. ton CO₂e.¹⁹

... på niveau med de forventede gevinster for verdensøkonomien

De 800 kr./ton CO₂e angiver de omkostninger, som den danske samfundsøkonomi pålægges ved at reducere de globale drivhusgasudledninger med denne type lækagekorrektur af drivhusgasbeskatningen. Som led i en foregangsstrategi kan det være relevant at sammenligne disse omkostninger med de forventede gevinster for verdensøkonomien ved denne reduktion.²⁰ Der er imidlertid stor usikkerhed om størrelsen af den globale marginale skadesomkostning – den såkaldte social cost of carbon. De 800 kr./ton CO₂e er større end litteraturens hidtidige bud på den globale marginale skadesomkostning af et ton drivhusgasudledning på 500-600 kr./ton CO₂e, jf. Tol (2013). I nyere naturvidenskabelig forskning om såkaldte tipping points er social cost of carbon imidlertid væsentligt større, jf. eksempelvis Lenton mfl. (2019), Lemoine og Traeger (2016) og Cai, Lenton og Lontzek (2016).²¹ I sidstnævnte vurderes social cost of carbon i 2030 eksempelvis til omkring 1.200 kr. pr. ton.

De beregnede omkostninger undervurderes

De beregnede omkostninger pr. global merreduktion undervurderes i det omfang, at det i praksis ikke er muligt at skalere størrelsen af fradraget og anvendelsesafgiften korrekt i forhold til de faktiske lækagerater i de enkelte brancher. Beregningerne afspejler det tilfælde, hvor de faktiske lækagerater er kendt med sikkerhed.

Potentialet for reduktioner er begrænset

Beregningerne indikerer, at potentialet for yderligere reduktioner i de globale udledninger ved denne type lækagekorrektur er begrænset. Det skyldes, at lækagen som udgangspunkt er begrænset, jf. lækageraten på 21 pct. ved en ensartet drivhusgasbeskatning. Omvendt stiger de globale merreduktioner, hvis der kan tilføjes flere brancher til listen over brancher, der modtager et fradrag og en tilsvarende anvendelsesafgift.

19) En følsomhedsanalyse i baggrundsnotatet viser, at omkostningerne pr. global merreduktion stiger fra ca. 800 kr. pr. ton CO₂e til ca. 900 kr. pr. ton CO₂e, hvis der benyttes en EU ETS-lækagerate på 83 pct. i stedet for 20 pct. i beregningerne.

20) Der er dog også omkostninger for udlandet ved klimapolitikken i Danmark som følge af prisstigninger på danske varer og som følge af lækage (dvs. større omkostninger for givne reduktionsmålsætninger i udlandet). Omvendt er der gevinster for udlandet ved mindsket luftforurening fra Danmark til udlandet.

21) Et tipping point er en ikke-reversibel proces, der igangsættes, når koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren overstiger et vist niveau. Tipping points kan føre til betydelige yderligere klimaskader, selv om der ikke udledes flere drivhusgasser.

**Størst potentiale
ved korrektioner
af eksporten**

Beregningerne indikerer endvidere, at potentialet for globale mer-reduktioner er større ved det outputbaserede fradrag (der er målrettet eksporten) end ved anvendelsesafgiften (der er målrettet den indenlandske anvendelse). Det skyldes, at lækagen ved en ensartet drivhusgasbeskatning i helt overvejende grad er forårsaget af mindsket eksport af drivhusgasintensive produkter, særligt fra det animalske landbrug, fremfor af øget import af drivhusgasintensive produkter.

LEMPET BESKATNING AF LANDBRUGET

**Lempet beskatning
af landbruget ...**

I det følgende beskrives en beregning, hvor udledninger af metan, lattergas og F-gasser friholdes fra beskatning. Da landbruget står for omkring 85 pct. af disse udledninger i grundscenariet i 2030, indebærer denne afgiftsfritagelse særligt en lempelse af beskatningen i landbruget.

**... kræver en meget
høj beskatning af
andre udledninger**

Beregningen viser, at en ensartet CO₂-afgift, der ikke omfatter udledninger af metan, lattergas og F-gasser, skal sættes til knap 3.000 kr. pr. ton CO₂ i 2030 for at opnå 70 pct.-målsætningen, jf. kolonne (7) i tabel I.11. Den sammenlignelige beregning i afsnit I.4 viste, at afgiften skal sættes til ca. 1.200 kr. pr. ton CO₂e ved en ensartet beskatning af alle drivhusgasudledninger, jf. kolonne (2). Det højere afgiftsniveau afspejler to forhold. For det første står metan, lattergas og F-gasser for 35 pct. af de territorielle drivhusgasudledninger (ekskl. LULUCF-udledninger) i grundscenariet i 2030. Når så stor en andel af de samlede drivhusgasudledninger friholdes fra beskatning, skal afgiften sættes betydeligt højere for at opnå 70 pct.-målsætningen. For det andet afspejler den høje afgift, at potentialet for carbon capture and storage (CCS) pr. antagelse er fuldt udnyttet ved afgiftsniveauer over 1.000 kr. pr. ton. Denne relativt billige reduktionsmulighed kan derfor ikke anvendes, når der skal findes nye reduktioner som alternativ til reduktionerne i landbruget.

**Velfærdstab i 2030
stiger med ca. 9 mia.
kr. ...**

De samfundsøkonomiske omkostninger ved at nå 70 pct.-målsætningen bliver omkring tre gange større, når metan, lattergas og F-gasser friholdes fra beskatning. Velfærdstab i 2030 stiger med ca. 9 mia. kr., jf. kolonne (7) i tabel I.11, mod de knap 4 mia. kr. med den ensartede drivhusgasbeskatning.

TABEL I.11 EFFEKTER I 2030 AF EN OPFYLDELSE AF 70 PCT.-MÅLSÆTNINGEN

Tabellen viser effekterne på dansk økonomi i 2030 af at indfri 70 pct.-målsætningen sammenlignet med et frozen policy-grundscenarie.

(Beregning nr.)	(2)	(7)	(9)	(11)
	Ensatet drivhusgas- beskatning	Lempelse i landbruget	Generelt fradrag	Optimal tilskuds- strategi
Afgift, kr. pr. ton	1.200	2.965	1.816	208
Velfærdsændring, herunder	----- <i>Mia. kr.</i> -----			
- Indkomsteffekt	-18,7	-11,7	-16,7	-19,4
- Priseffekt	+11,6	-5,2	+6,8	+0,3
- Fritidseffekt	+0,2	+1,5	-0,4	-0,8
Modelberegnet velfærdsændring	-6,9	-15,3	-10,3	-20,0
- Mindsket luftforurening	+2,1	+2,4	+2,0	+2,2
- Forbedret vandmiljø	+1,2	+0,5	+0,7	-0,1
Velfærdsændring i alt (Pct. af BNP)	-3,7 (-0,1)	-12,4 (-0,5)	-7,6 (-0,3)	-17,8 (-0,7)
	----- <i>Mia. kr. (pct.)</i> -----			
Bruttoværditilvækst ^{a)}	-7,1 (-0,3)	-16,2 (-0,8)	-3,7 (-0,2)	+5,9 (+0,3)
Privatforbrug ^{a)}	-7,3 (-0,6)	-17,1 (-1,4)	-10,0 (-0,8)	-19,4 (-1,6)
Offentlige finanser (lumpsum- overførsel til husholdningerne)	-4,3	+6,6	-18,4	-49,4
	----- <i>Pct.</i> -----			
Forbrugerprisindeks	-1,0	+0,4	-0,6	-0,0
Nominel løn	-1,3	-1,5	+0,0	+1,0
Realløn efter skat	-0,3	-2,0	+0,6	+1,1
Arbejdsudbud (timer)	+0,0	-0,2	+0,1	+0,1

a) Effekterne på den samlede bruttoværditilvækst og det samlede privatforbrug er opgjort i faste priser.

Anm.: Alle beløb angives i 2016-priser. I alle beregningerne dækkes offentligt merprovenu/finansieringsbehov af ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne. Beregningsnummer henviser til kolonnerne i tabel I.9.

Kilde: Egne beregninger.

**... fordi dyrere
reduktioner må
tages i brug**

Meromkostningen afspejler, at reduktionerne ikke længere foretages de steder, hvor det er samfundsøkonomisk billigst, og at en række dyrere reduktionstiltag, som ellers ikke var nødvendige, derfor må tages i brug. Dette afspejler sig i, at fordelingen af reduktionerne frem mod 2030 er markant anderledes med en ensartet CO₂-afgift i forhold til den ensartede drivhusgasbeskatning. Landbruget står nu for blot 12 pct. af reduktionerne, mod 35 pct. ved den ensartede drivhusgasbeskatning. Modstykket er, at de øvrige erhverv, særligt private tjenesteerhverv, og husholdningerne står for større andele af reduktionerne, jf. kolonne (2) og (7) i tabel I.12.

**Fødevarerpriser
stiger mindre ...**

Den lempeligere beskatning af landbruget, der følger af at friholde metan og lattergas, betyder, at prisstigningerne på fødevarer er mindre end ved den ensartede drivhusgasbeskatning. Eksempelvis stiger priserne på oksekød og mejeriprodukter kun med 1-2 pct. mod ca. 10 pct. ved en ensartet drivhusgasbeskatning.²²

**... men benzin og
diesel bliver markant
dyrere**

Den højere CO₂-afgift betyder omvendt, at priserne på benzin og diesel til transport stiger med ca. 60 pct. mod ca. 20 pct. med en ensartet drivhusgasbeskatning. Samlet stiger forbrugerpriserne en smule, hvor der derimod er et fald i scenariet med en ensartet CO₂-afgift. De højere forbrugerpriser mindsker husholdningernes forbrugsmuligheder svarende til et velfærdstab på 1,9 mia. kr., jf. kolonne (7) i tabel I.11.

22) Prisændringerne er angivet for danskproducerede og importerede varer tilsammen, men ekskl. avancer i engros- og detailhandelen. Da transportomkostningerne stiger med en høj CO₂-afgift, er den samlede prisstigning inkl. avancer større end de angivne prisændringer.

TABEL I.12 FORDELING AF DRIVHUSGASREDUKTIONER

Tabellen viser drivhusgasreduktionerne i 2030 ved en indfrielse af 70 pct.-målsætningen. Den første kolonne angiver fordelingen af udledningerne i grundscenariet. De øvrige kolonner angiver fordelingen af den samlede reduktion, der skal til for at nå 70 pct.-målsætningen. Drivhusgasudledningerne reduceres i alle beregningerne med i alt 16 mio. ton CO₂e.

(Beregning nr.)		(2)	(7)	(9)	(11)
Pct.		Ensartet drivhusgas- beskatning	Lempelse i landbruget	Generelt fradrag	Optimal tilskudsstr ategi
	<i>Fordeling i 2030</i>	<i>----- Fordeling af den samlede reduktion -----</i>			
Landbrug	29	36	13	29	20
Fødevareindustri	1,4	1,4	2,1	1,6	1,8
Forsyning	14	10	11	10	9
Industri	9	10	13	11	9
Private tjenester	14	4	12	6	9
Offentlige tjenester	1,3	0,8	1,7	1,1	1,4
Øvrige virksomheder	5	1,5	5,0	2,6	4,0
Husholdninger	16	1,8	7,2	3,9	4,7
Negative udledninger	-2	33	34	34	41
LULUCF	14	0	0	0	0
I alt	100	100	100	100	100

Anm.: "Landbrug" dækker landbrug og gartnerier. "Fødevareindustri" dækker føde-, drikke- og tobaksindustri. "Forsyning" dækker nordsøproduktionen, olieraffinaderier, el-, gas-, varme- og vandforsyning samt affaldsforbrænding mv. "Industri" dækker øvrig industri og forarbejdning. "Øvrige virksomheder" dækker skovbrug, fiskeri og byggeri. Beregningsnummer henviser til kolonnerne i tabel I.9.

Kilde: Egne beregninger.

**Mindsket
luftforurening fra
trafikken men mere
fra landbruget**

Den højere CO₂-afgift reducerer luftforureningen, hvilket bidrager til at øge velfærdsgevinsterne. Det afspejler primært, at luftforureningen fra trafikken falder, herunder særligt som følge af mindsket tung transport hos virksomhederne.²³ I modsat retning trækker, at luftforureningen fra ammoniak- og kvælstofudledninger i landbruget falder mindre i scenariet, hvor metan og lattergas friholdes fra beskatning.

**Beskæftigelsen i
landbruget falder
med ca. 7 pct.**

Beregningerne viser, at beskæftigelsen i landbruget med friholdelse af metan, lattergas og F-gasser reduceres med ca. 4.300 årsværk eller 7 pct. i forhold til grundscenariet, mens reduktionen er på 14.500 årsværk eller 25 pct. med en ensartet drivhusgasbeskatning, jf. kolonne (2) og (7) i tabel I.13. Konsekvenserne for landbruget er således mindre, men alligevel rammes landbruget fortsat hårdt af beskatningen sammenlignet med andre erhverv. Dette skyldes flere forskellige forhold, som er uddybet i boks I.21.

23) Helbredsomkostninger fra luftforurening i trafikken stammer primært fra NO_x- og partikelforurening. I det omfang SO₂- og NO_x-udledninger er afgiftsbelagt tilsvarende til helbredsomkostningerne, giver reduktioner af SO₂ og NO_x ikke samlet set ændringer i det beregnede velfærdsmål. SO₂- og NO_x-afgifterne er dog betydeligt lavere end de anvendte helbredsomkostninger i beregningerne.

TABEL I.13 BESKÆFTIGELSESEFFEKTER I 2030 VED EN OPFYLDELSE AF 70 PCT.-MÅLSÆTNINGEN

Tabellen viser ændringer i beskæftigelsen i 2030 ved en indfrielse af 70 pct.-målsætningen sammenlignet med et frozen policy-grundscenarie. Det samlede antal årsværk ændres som følge af effekter på den gns. arbejdstid. Det samlede antal personer i beskæftigelse er uændret.

(Beregning nr.)	(2)	(7)	(9)	(11)
Årsværk (pct.)	Ensartet drivhusgas-beskatning	Lempelse i landbruget	Generelt fradrag	Optimal tilskuds-strategi
<i>Merprovenu/finansierings-behov dækkes af</i>	<i>----- ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne -----</i>			
Landbrug	-14.500 (-25)	-4.300 (-7)	-4.200 (-7)	-400 (-0,6)
Fødevareindustri	-4.500 (-9)	-1.900 (-4)	-2.100 (-4)	-500 (-1,0)
Forsyning	+600 (+1,9)	+1.700 (+6)	+1.500 (+5)	+2.600 (+8)
Industri	+3.200 (+1,3)	-400 (-0,1)	+1.500 (+0,6)	+1.800 (+0,7)
Private tjenester	+9.600 (+0,6)	-3.000 (-0,2)	+2.500 (+0,2)	-4.300 (-0,3)
Øvrige	+4.500 (+0,4)	+1.600 (+0,1)	+2.500 (+0,2)	+4.100 (+0,3)
Brancher med mindsket beskæftigelse i alt	-22.100	-15.100	-10.800	-7.600
Brancher med øget beskæftigelse i alt	+21.100	+8.900	+12.600	+10.900
I alt	-1.000 (-0,0)	-6.300 (-0,2)	+1.800 (+0,1)	+3.300 (+0,1)
(Beregning nr.)	(4)	(8)	(10)	(12)
<i>Merprovenu/finansierings-behov dækkes af</i>	<i>----- ændret arbejdsindkomstskat -----</i>			
Brancher med mindsket beskæftigelse i alt	-22.400	-14.000	-13.300	-20.400
Brancher med øget beskæftigelse i alt	+20.000	+9.800	+9.600	+7.700
I alt	-2.400 (-0,1)	-4.100 (-0,1)	-3.700 (-0,1)	-12.700 (-0,4)

Anm.: "Landbrug" dækker landbrug og gartnerier. "Fødevareindustri" dækker føde-, drikke- og tobaksindustri. "Forsyning" dækker nordsøproduktionen, olieraffinaderier, el-, gas-, varme- og vandforsyning samt affaldsforbrænding mv. "Industri" dækker øvrig industri og forarbejdning. "Øvrige" dækker skovbrug, fiskeri, byggeri og offentlige tjenester. Beregningsnummer henviser til kolonnerne i tabel I.9.

Kilde: Egne beregninger.

BOKS I.21 KONSEKVENSER FOR LANDBRUGET AF EN REN CO₂-AFGIFT

Beregningerne viser, at landbruget er branchen med størst absolut beskæftigelsesfald ved en indførsel af en ensartet CO₂-afgift. Dette skyldes primært fire forhold:

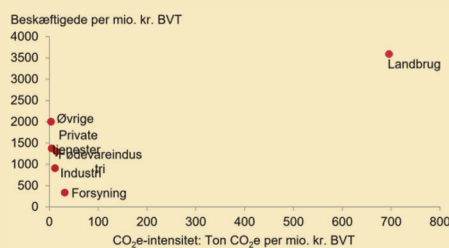
For det første rammer en CO₂-afgift landbruget hårdt, da landbruget ikke blot er CO₂e-intensivt, men også CO₂-intensivt sammenlignet med andre brancher. I 2030 er CO₂-intensiteten, målt som CO₂-udledningerne pr. bruttoværditilvækst, eksempelvis højere i landbruget end i forsyningssektoren som helhed, jf. x-aksen i figur B. Dette skyldes blandt andet, at der sker en betydelig udbygning med vind- og solenergi frem mod 2030.

For det andet er det dyrt for landbruget at tilpasse sig til afgiften. Landbrugets CO₂-udledninger er primært knyttet til olieforbrug, og mulighederne for at elektrificere disse processer er begrænsede.

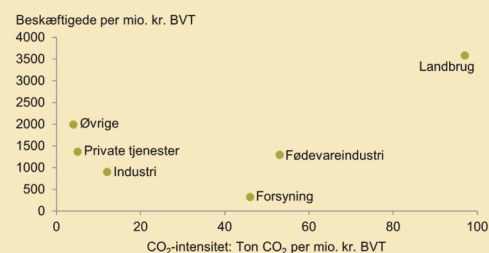
For det tredje afsætter landbrug og fødevarerindustri – ligesom resten af industrien – en stor andel af sine produkter på de internationale eksportmarkeder, og landbruget er derfor udsat for international konkurrence. En given stigning i omkostningerne har derfor en større betydning for den samlede produktion i landbruget end i mere hjemmerettede erhverv.

For det fjerde er der relativt mange beskæftigede pr. bruttoværditilvækst i landbruget sammenlignet med andre erhverv, jf. y-aksen i figurerne. En given ændring i produktionen medfører derfor en større ændring i beskæftigelsen i landbruget end i andre erhverv.

FIGUR A BESKÆFTIGEDE OG CO₂e-UDLEDNINGER PR. BVT



FIGUR B BESKÆFTIGEDE OG CO₂-UDLEDNINGER PR. BVT



Anm.: "BVT" angiver bruttoværditilvækst. CO₂e-intensiteten angiver de samlede drivhusgasudledninger pr. BVT. Figurene viser tallene i grundscenariet for 2030. "Landbrug" dækker landbrug og gartnerier. "Fødevarerindustri" dækker føde-, drikke- og tobaksindustri. "Forsyning" dækker nordsøproduktionen, olieraffinaderier, el-, gas-, varme- og vandforsyning samt affaldsforbrænding mv. "Industri" dækker øvrige industri og forarbejdning. "Øvrige" dækker skovbrug, fiskeri, byggeri og offentlige tjenester.

Kilde: Egne beregninger.

FRADRAG FOR AFGIFTEN

Beregning af effekterne af et outputbaseret fradrag til alle brancher

I det følgende præsenteres en beregning, hvor alle brancher får tildelt et outputbaseret fradrag. I beregningen får alle brancher, og ikke kun lækageudsatte brancher, tilbageført en del af provenuet fra afgiften, og fradraget suppleres ikke med en anvendelsesafgift.²⁴ Beregningen bevæger sig dermed væk fra den model, der eksplicit har til hensigt at begrænse lækagen. Beregningerne viser derimod konsekvenserne af en generel produktionsafhængig tilbageførsel af afgiftsprovenuet til de berørte brancher.

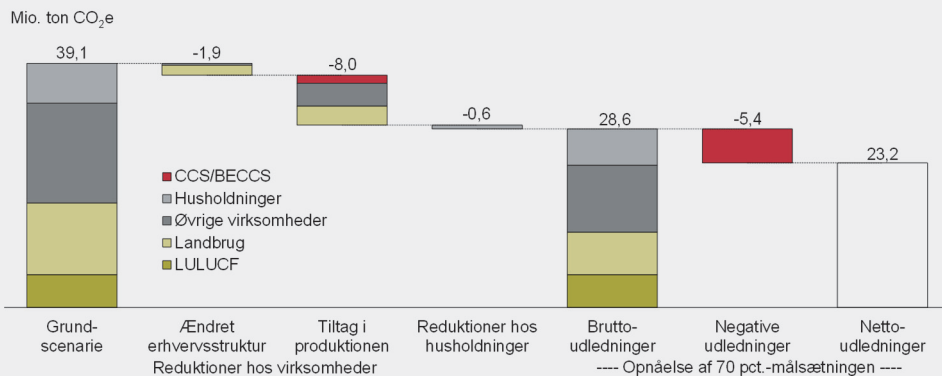
Velfærdstabet fordobles ...

Beregningen viser, at velfærdstabet stiger fra knap 4 mia. kr. til ca. 7,6 mia. kr., når der gives et fradrag til virksomhederne, jf. kolonne (9) sammenlignet med kolonne (2) i tabel I.11. Det højere velfærdstab afspejler, at der nu ikke i samme grad sker reduktioner som følge af forskydninger i erhvervsstrukturen. Med en ensartet drivhusgasbeskatning mindskes udledende brancher (f.eks. landbruget) i størrelse, mens de mindst udledende brancher (f.eks. tjenesteerhverv) vokser i størrelse. Disse forskydninger i erhvervsstrukturen bidrager med 4,3 mio. ton CO₂e af de samlede reduktioner på 16 mio. ton CO₂e uden fradrag. Når der indføres et outputbaseret fradrag, bidrager forskydninger i erhvervsstrukturen kun med 1,9 mio. ton CO₂e af de samlede reduktioner, jf. figur I.5.

24) Det antages i beregningen, at fradraget udgør 80 pct. af afgiftsbetalingen i hver branche. Denne antagelse afspejler, at fradraget tildeles på en måde, der sikrer, at ingen virksomheder modtager et fradrag, der er større end afgiftsbetalingen. Antagelsen svarer til, at virksomhederne i hver branche i gennemsnit får tilbageført 80 pct. af afgiftsbetalingen. Afhængig af deres klimaeffektivitet får nogle virksomheder tilbageført mere og andre mindre.

FIGUR I.5 REDUKTIONER I DRIVHUSGASUDLEDNINGER SOM FØLGE AF ENSARTET DRIVHUSGASAFGIFT MED FRADRAG FOR AFGIFTEN

Figuren viser drivhusgasudledningerne og -reduktionerne i 2030 som følge af en ensartet drivhusgasafgift, der sikrer en indfrielse af 70 pct.-målsætningen. Figuren viser scenarie (9), hvor der gives et outputbaseret fradrag for drivhusgasafgiften til virksomhederne svarende til 80 pct. af afgiftsbetalingen.



Anm.: Figuren viser de territoriale udledninger. Der er negative udledninger på 0,9 mio. ton CO₂e i grundscenariet, der er fratrasket fra "øvrige virksomheder" i figuren. I beregningen udfases eksisterende energiafgifter, der gives et nedslag i afgiften for kvoteprisen i kvotesektoren, og der gives et tilskud til negative udledninger. Reformen finansieres via en mindsket lumpsum-overførsel til husholdningerne.

Kilde: Egne beregninger.

... fordi drivhusgas-
afgiften må hæves til
ca. 1.800 kr. pr. ton
CO₂e

Når der i mindre grad sker reduktioner som følge af forskydninger i erhvervsstrukturen, må drivhusgasafgiften sættes til et højere niveau, ca. 1.800 kr. pr. ton CO₂e, for at opnå 70 pct.-målsætningen. Dermed foretager virksomhederne i stedet større reduktioner via tilpasninger i deres produktion, eksempelvis via elektrificering, hvilket har den konsekvens, at reduktionerne ikke foretages på den for samfundet mest omkostningseffektive måde. Dette gælder også selvom fordelingen af reduktionerne på tværs af brancher ikke ændres meget i forhold til scenariet uden et fradrag for afgiften, jf. tabel I.12.

**Fradraget
begrænser
nedgangen i
produktionen i
forurenende
virksomheder**

Det outputbaserede fradrag virker som et produktionstilskud til forurenende virksomheder. Når forurenende virksomheder modtager fradraget, sænker de priserne på deres produkter. Omvendt stiger virksomhedernes omkostninger og priser, når drivhusgasafgiften hæves. Da virksomhederne i et vist omfang har mulighed for at tilpasse produktionen og reducere omkostningerne ved drivhusgasafgiften, er nettoeffekten af fradraget, at priserne inkl. fradraget falder. Dermed

	øges efterspørgslen (blandt andet fra udlandet), og produktionen stiger sammenlignet med scenariet uden fradraget. Stigningen i produktionen som følge af fradraget afspejler sig ved, at bruttoværditilvæksten i 2030 kun reduceres med 0,2 pct. i kolonne (9) i tabel I.11 sammenlignet med 0,3 pct. uden fradraget i kolonne (2).
Husholdningernes disponible indkomst mindskes ...	Da produktionen ikke falder meget, reduceres virksomhedernes efterspørgsel efter arbejdskraft heller ikke. Derfor falder lønniveauet ikke ligesom i scenariet uden fradraget. Derimod falder husholdningernes indkomst fra offentlige overførsler, hvis reformen finansieres af en mindsket lumpsum-overførsel til husholdningerne. Årsagen er, at fradraget øger det offentlige nettofinansieringsbehov fra ca. 4 mia. kr. til ca. 18 mia. kr., og husholdningernes disponible nettoindkomst falder tilsvarende, selvom lønniveauet ikke falder.
... uanset finansieringsform ...	Hvis reformen derimod finansieres med en stigning i arbejdsindkomstkatten, reduceres husholdningernes lønindkomst efter skat, og som reaktion herpå reducerer husholdningernes sit arbejdsudbud. Denne ekstra forvridding via arbejdsindkomstkatten betyder, at det samlede velfærdstab ved reformen stiger fra ca. 7,6 mia. kr. til ca. 9,0 mia. kr.
... og forbrugerpriserne stiger	Selvom virksomhederne sænker priserne, så prisstigningerne på oksekød og mejeriprodukter eksempelvis kun udgør en tredjedel i forhold til scenariet uden et fradrag, stiger det samlede forbrugerprisindeks. Årsagen er, at den højere drivhusgasafgift øger priserne på husholdningernes forbrug af benzin og diesel, fra en prisstigning på ca. 14 pct. uden fradrag til en prisstigning på ca. 31 pct. med fradrag. Dermed udhules en del af gevinsten for husholdningerne fra de prisfald, der skyldes udfasningen af de eksisterende energiafgifter. Velfærdsgevinsten fra lavere priser reduceres fra ca. 11,6 mia. kr. i kolonne (2) til ca. 6,8 mia. kr. i kolonne (9), jf. tabel I.11.
Forskydningerne i beskæftigelsen mindskes ...	Frdraget mindsker beskæftigelsesfaldet i brancher, hvor beskæftigelsen falder som følge af afgiften, fra ca. 22.100 årsværk til ca. 10.800 årsværk, jf. tabel I.13. En samfundsøkonomisk fordel ved at begrænse forskydninger i beskæftigelsen er, at tilpasningsomkostninger relateret hertil, eksempelvis omkostninger ved perioder med ledighed og opkvalificering, alt andet lige reduceres. Disse effekter indgår ikke i modelberegningerne.
... mere end i scenariet med en lempet beskatning i landbruget	Sammenlignes med scenariet med en lempeligere beskatning af landbruget (fritagelse af metan, lattergas og F-gasser) er det samlede beskæftigelsesfald i brancher med faldende beskæftigelse mindre, og det samlede velfærdstab er betydeligt lavere, når der introduceres et

outputbaserede fradrag til alle brancher – jf. beregning (7) vs. beregning 9). Selv for landbruget er beskæftigelseseffekterne sammenlignelige i de to scenarier.

TILSKUDSSTRATEGIEN

Modelberegninger af en tilskudsstrategi ...

Som alternativ til en drivhusgasafgift kan 70 pct.-målsætningen opnås ved at give tilskud til teknologier, der reducerer drivhusgasudledningerne. Som illustration af effekterne ved en tilskudsstrategi er der udført modelberegninger, hvor 70 pct.-målsætningen primært opnås via optimerede tilskud frem for en ensartet drivhusgasbeskatning.

... hvor tilskuddene fordeles optimalt ...

Beregningen giver et underkantsskøn for de samfundsøkonomiske omkostninger ved at opnå 70 pct.-målsætningen via tilskud. Dette skyldes, at der i beregningen gives tilskud på en måde, der sikrer, at kun de mest omkostningseffektive reduktionstiltag tages i brug for at opnå 70 pct.-målsætningen – nemlig de tiltag, der anvendes ved en ensartet drivhusgasbeskatning. Beregningerne tilrettelægges tilmed på en måde, der ikke medfører en overkompensation af tilskudsmodtagerne. I praksis vil virksomhedernes og husholdningernes heterogenitet og manglen på information betyde, at der vil blive givet tilskud til teknologier, der ikke giver omkostningseffektive reduktioner, og at der vil blive givet tilskud, som overkompenserer nogle modtagere. Ligeledes vil nogle omkostningseffektive teknologier ikke blive taget i brug, da tilskudssatserne ikke vil være tilstrækkelige for alle husholdninger eller virksomheder.

... og der ses bort fra øvrige omkostninger

Modelberegningerne inkluderer ikke administrative omkostninger og omkostninger som følge af usikkerhed omkring de fremtidige tilskudssatser, jf. uddybningen i boks 1.5 i afsnit I.3. De beregnings-tekniske forudsætninger beskrives i boks I.22.

BOKS 1.22 FORUDSÆTNINGER I TILSKUDSBEREGNINGERNE

Der foretages to beregninger, der alene afviger fra hinanden via forudsætningen om finansiering. Reformen finansieres via mindsket lumpsum-overførsel til husholdningerne i den første beregning og via en højere arbejdsindkomstskat i den anden beregning.

Tilskudsberegningerne er baseret på følgende antagelser:

- Den eksisterende CO₂-afgift erstattes af en ensartet CO₂-afgift i ikke-kvotesektoren svarende til kvoteprisen, men øvrige eksisterende energiafgifter fastholdes
- Der gives tilskud til negative udledninger, indtil det realistiske potentiale for BECCS opnås
- I brancherne kraftvarmeværker og affaldsforbrænding mv. stilles der krav til omlægning af energiforbruget, så der opnås samme reduktioner fra energiforbrug i forhold til output som ved en ensartet drivhusgasbeskatning på 2.600 kr. pr. ton CO₂e
- Der gives tilskud til elektrificering, hvormed fossilbaseret procesteknologi fortrænges. Tilskudssatsen sættes, så der nås de samme reduktioner fra procesteknologi i forhold til output som ved en ensartet drivhusgasbeskatning på 2.600 kr. pr. ton CO₂e
- Der gives tilskud til elbaseret transport i alle brancher bortset fra søfart, flytransport og international vejtransport. Tilskudssatsen sættes, så der opnås samme reduktioner fra transport i forhold til transportmængden som ved en ensartet drivhusgasbeskatning på 2.600 kr. pr. ton CO₂e
- Der gives tilskud til reduktioner af metan og lattergas i landbruget. Tilskudssatsen sættes, så der nås samme reduktioner af metan og lattergas i forhold til outputmængden som ved en ensartet drivhusgasbeskatning på 2.600 kr. pr. ton CO₂e
- Der gives tilskud til husholdningernes elforbrug, hvilket tilskynder til anvendelse af f.eks. varmepumper og elbiler, så der opnås de samme reduktioner fra olie og naturgas til opvarmning og benzin og diesel til transport som ved en ensartet drivhusgasbeskatning på 2.600 kr. pr. ton CO₂e.

Beregningerne viser et to til fire gange større velfærdstab ...

Modelberegningerne viser et velfærdstab på 18-22 mia. kr. ved en opnåelse af 70 pct.-målsætningen i 2030 via en optimal tilskudsstrategi. De samfundsøkonomiske omkostninger er dermed to til fire gange højere end i de sammenlignelige beregninger af en målopfyldelse med en ensartet drivhusgasbeskatning, jf. tabel I.14. Da tilskudsstrategien medfører et finansieringsbehov på ca. 50 mia. kr., er velfærdstabet særligt stort, hvis reformen finansieres ved at øge en forvridende skat, jf. kolonne (12) i tabel I.14.

... men det faktiske velfærdstab er sandsynligvis væsentligt større

Beregningsen viser de samfundsøkonomiske omkostninger ved en tilskudsstrategi, hvor det hypotetisk set er muligt at give de samfundsøkonomisk optimale tilskud uden administrative omkostninger, usikkerhed eller andre uhensigtsmæssigheder. Dermed er beregningen et udtryk for de mindst mulige samfundsøkonomiske omkostninger ved en tilskudsstrategi.

TABEL I.14 EFFEKTER I 2030 AF EN OPNÅELSE AF 70 PCT.-MÅLSÆTNINGEN

Tabellen viser effekterne på dansk økonomi i 2030 af at opnå 70 pct.-målsætningen via en ensartet drivhusgasafgift hhv. tilskud med forskellige antagelser om finansieringen af reformen.

(Beregning nr.)	(1)	(11)	(3)	(12)
<i>Det offentlige merprovenu / finansieringsbehov dækkes af...</i>	<i>ændret lumpsum-overførsel til husholdningerne</i>	<i>ændret arbejdsindkomstskat</i>		
	Ensartet drivhusgas afgift	Optimal tilskudsstrategi	Ensartet drivhusgas afgift	Optimal tilskudsstrategi
Afgift, kr. pr. ton	996	208	996	208
Velfærdsændring, herunder	----- <i>Mia. kr.</i> -----			
- Indkomsteffekt	-6,7	-19,4	-5,1	-26,2
- Priseeffekt	-5,3	+0,3	-4,9	-1,3
- Fritidseffekt	+1,5	-0,8	+0,6	+3,1
- Luftforurening og vandmiljø	+3,3	+2,3	+3,3	+2,3
Velfærdsændring i alt (pct. af BNP)	-7,2 (-0,3)	-17,8 (-0,7)	-6,1 (-0,2)	-22,2 (-0,9)
Lumpsum-overførsel	+11,9	-49,4	-	-
	----- <i>Pct.</i> -----			
Forbrugerprisindeks	+0,4	-0,0	+0,4	+0,1
Nominel løn	-1,6	+1,0	-1,6	+1,3
Realløn efter skat	-2,0	+1,1	-0,8	-4,0
Arbejdsudbud (timer)	-0,2	+0,1	-0,1	-0,4

Anm.: Alle beløb angives i 2016-priser. Forudsætningerne bag tilskudsberegningerne er beskrevet i boks I.22. Beregningsnummer henviser til kolonnerne i tabel I.9.

Kilde: Egne beregninger.

En tilskudsstrategi undertrykker reduktionsmekanismer hos virksomhederne ...

Det højere velfærdstab ved tilskudsstrategien afspejler, at samfundsøkonomisk optimale mekanismer slås fra, når der anvendes tilskud i stedet for en ensartet drivhusgasbeskatning. I beregningen tildeles tilskuddene til forskellige typer af reduktionstiltag, så virksomhederne lige præcis kompenseres for meromkostningerne ved at anvende de pågældende reduktionstiltag. Tilskuddene tilskynder alene til anvendelse af de pågældende teknologier og ikke til de tilpasninger i produktsammensætningen, som en afgift medfører.²⁵

... og ændringer i erhvervsstrukturen...

Da tilskuddene tildeles på en måde, så virksomhedernes omkostninger samlet set er uændrede, ændrer virksomhederne ikke priserne på deres produkter. Dermed tilskyndes danske og udenlandske husholdninger og virksomheder ikke til at sænke deres forbrug af drivhusgasintensive, danske produkter, og der sker ikke reduktioner via forskydninger i erhvervsstrukturen. Med en ensartet drivhusgasbeskatning bidrager disse forskydninger i erhvervsstrukturen med 4,6 mio. ton CO₂e af de samlede reduktioner på 16 mio. ton CO₂e. I den konkrete tilskudsberegning sker der derimod en lille stigning i udledningerne som følge erhvervsmæssige forskydninger, jf. figur I.6. Stigningen skyldes, at nogle brancher overkompenseres en smule for deres reduktionstiltag i beregningen.

... så dyrere reduktionstiltag må tages i brug

Da der ikke sker reduktioner via ændringer i erhvervsstrukturen, må en større del af reduktionerne komme fra de specifikke reduktionstiltag, der modtager tilskud. At disse dyrere reduktionstiltag anvendes i større grad end ved en omkostningseffektiv omstilling afspejler sig ved, at reduktionerne frem mod 2030 fordeler sig anderledes på tværs af brancher med tilskudsstrategien sammenlignet med en ensartet drivhusgasbeskatning, jf. kolonne (2) og (11) i tabel I.12.

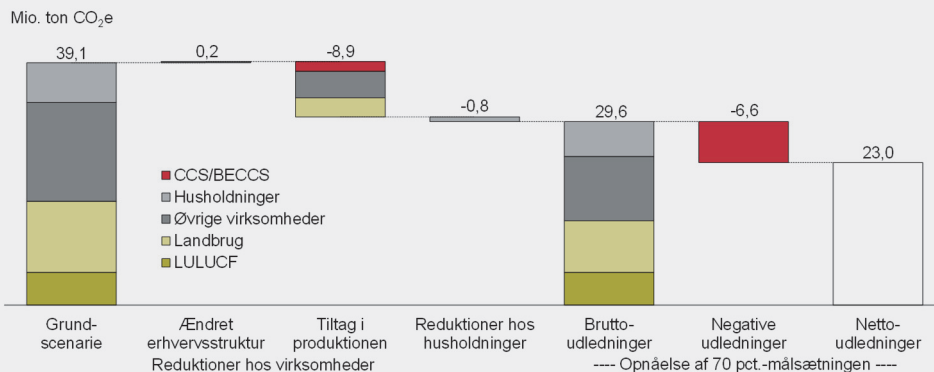
Potentielt stor nedgang i arbejdsudbuddet

Tilskudsstrategien medfører et betydeligt finansieringsbehov. I det omfang denne finansiering tilvejebringes gennem forvridende skatter kan resultatet være en betydelige nedgang i arbejdsudbuddet. I beregningen i kolonne (12) øges arbejdsindkomstskatten, hvilket betyder, at reallønnen efter skat falder, og at husholdningerne derfor sænker arbejdsudbuddet med 0,4 pct., svarende til 12.700 årsværk.

25) Når der indføres en afgift, vil virksomheder have incitament til at reducere deres drivhusgasudledninger på alle tænkelige måder. Eksempelvis ved at tilbyde et tæppe frem for en varmelampe ved udendørsservering. En tilskudsstrategi vil næppe kunne målrettes indirekte reduktionstiltag som tæpper og lignende.

FIGUR I.6 REDUKTIONER I DRIVHUSGASUDLEDNINGER VED EN OPFYLDELSE AF 70 PCT.-MÅLSÆTNINGEN VIA TILSKUD

Figuren viser drivhusgasudledningerne og -reduktionerne i 2030 som følge af en indfrielse af 70 pct.-målsætningen via tilskud, der sikrer, at de mest omkostningseffektive reduktionstiltag tages i brug. Figuren viser scenarie (11), hvor reformen finansieres via en mindsket lumpsum-overførsel til husholdningerne.



Anm.: Figuren viser de territoriale udledninger. Der er negative udledninger på 0,9 mio. ton CO₂e i grundscenariet, der er fratrasket fra "øvrige virksomheder" i figuren.

Kilde: Egne beregninger.

OPSAMLING

Billigst målopnåelse med en ensartet drivhusgasbeskatning

Beregningerne præsenteret i afsnit I.4 viser, at en ensartet drivhusgasbeskatning sikrer en omkostningseffektiv opnåelse af 70 pct.-målsætningen. Det mindst mulige velfærdstab i 2030 ved en opnåelse af målsætningen udgør knap 4 mia. kr. eller blot 0,15 pct. af BNP, jf. kolonne (2) i tabel I.15.

Globale merreduktioner koster mindst 800 kr. pr. ton CO₂e

Hvis der som led i en foregangslandsstrategi er et ønske om at mindske drivhusgaslækagen, kan dette opnås omkostningseffektivt ved at indføre et outputbaseret fradrag for drivhusgasafgiften for særligt lækageudsatte erhverv suppleret med en tilsvarende afgift på indenlandsk anvendelse af de pågældende produkter. Meromkostningerne herved er beregnet til ca. 800 kr. pr. ton global merreduktion, jf. kolonne (5)-(6). Beregningerne indikerer, at mulighederne for at begrænse lækagen er små. Usikkerhed om lækageraterne betyder tillige, at de globale merreduktioner overvurderes, og de samfundsøkonomiske omkostninger undervurderes.

**Et generelt fradrag
koster ca. 0,3-0,6
mio. kr. pr. job**

Den samlede beskæftigelse påvirkes ikke nævneværdigt af klimapolitikken, men der sker forskydninger i beskæftigelsen fra forurenende til ikke-forurenende brancher. Med en ensartet drivhusgasbeskatning falder beskæftigelsen i forurenende brancher med ca. 22.100 årsværk, men den samlede beskæftigelse falder kun med ca. 1.000 årsværk. Hvis alle virksomheder får tilbageført provenuet fra drivhusgasafgiften produktionsafhængigt, svarende til 80 pct. af afgiftsbetalingen i gennemsnit, mindskes beskæftigelsesfaldet i brancher med faldende beskæftigelse fra ca. 22.100 årsværk til 11.000-13.000 årsværk. Det årlige velfærdstab bliver i omegnen af 0,3-0,6 mio. kr. pr. arbejdsplads, der ikke flytter fra forurenende brancher til mindre forurenende brancher, jf. kolonne (9)-(10) i tabel I.15

**Omkostningerne
stiger, hvis
beskatningen pr. ton
CO₂e differentieres
...**

Variationer i satsen på drivhusgasafgiften eller friholdelse af udvalgte erhverv eller typer af udledninger fra beskatning øger de samfundsøkonomiske omkostninger. Beregningerne viser, at det bliver væsentligt dyrere at opnå 70 pct.-målsætningen, hvis reduktioner i landbruget ikke udnyttes fuldt ud. Eksempelvis vil en generel friholdelse af metan, lattergas og F-gasser fra beskatning øge velfærdstabet til mere end 12 mia. kr. i 2030, jf. kolonne (7)-(8). I så fald mindskes særligt konsekvenserne for landbruget og fødevarerindustrien. Det årlige velfærdstab er i omegnen af 1,0-1,3 mio. kr. pr. arbejdsplads, der ikke flyttes fra landbruget og fødevarerindustrien til mindre forurenende brancher.

**... eller hvis der
anvendes tilskud
frem for en afgift**

Hvis 70 pct.-målsætningen opnås via en tilskudsstrategi i stedet for en ensartet drivhusgasbeskatning, bliver det ligeledes væsentligt dyrere at opnå målsætningen. Et underkantsskøn for velfærdstabet i 2030 ved en tilskudsstrategi er 18 mia. kr., jf. kolonne (11)-(12). I praksis er de samfundsøkonomiske omkostninger sandsynligvis væsentligt større. Den konkrete beregning viser de samfundsøkonomiske omkostninger ved en tilskudsstrategi, hvor der gives de samfundsøkonomisk optimale tilskud uden administrative omkostninger, usikkerhed eller de meromkostninger, der følger af inoptimale tilskud på grund af varierende produktionsforhold mellem virksomheder indenfor samme branche.

TABEL I.15 EFFEKTER I 2030 AF EN OPFYLDELSE AF 70 PCT.-MÅLSÆTNINGEN

Tabellen viser effekterne i 2030 på de samfundsøkonomiske omkostninger, de globale udledninger og beskæftigelsen i brancher, hvor beskæftigelsen falder, ved en indfrielse af 70 pct.-målsætningen sammenlignet med et frozen policy-grundscenarie.

(Beregning nr.)	(2)	(5)-(6)	(7)-(8)	(9)-(10)	(11)-(12)
	Ensatet drivhusgas- beskatning	Lækage- korrektion	Lempelse i landbruget	Generelt fradrag	Tilskuds- strategi
	----- <i>Mia. kr.</i> -----				
Velfærdstab i alt	3,7	4,4-4,5	11,9-12,7	7,6-9,0	Mindst 17,8
(a) Meromkostning ift. (2)		0,8-0,8	8,2-8,8	3,9-5,4	Mindst 14,1
	----- <i>Mio. ton CO₂e</i> -----				
Globale reduktioner	12,6	13,6-13,6	14,0	14,0	14,8
(b) Merreduktion ift. (2)		0,9-1,0	1,4	1,3	2,1
	----- <i>Kr. pr. ton</i> -----				
Meromkostning pr. global merreduktion: (a)/(b)		800-900	6.100-6.400	3.000-4.000	Mindst 6.600
	----- <i>1.000 årsværk</i> -----				
Forskydninger i beskæftigelsen ^{a)}	22,1	19,2-19,6	14,0-15,1	10,8-13,3	7,6-20,4
(c) Reduktion ift. (2)		2,5-2,8	6,9-8,1	8,8-11,2	1,6-14,4
	----- <i>Mio. kr. pr. årsværk</i> -----				
Meromkostning pr. årsværk: (a)/(c)		0,3	1,0-1,3	0,3-0,6	Mindst 0,8

a) "Forskydninger i beskæftigelsen" angiver faldet i beskæftigelsen i brancher med mindsket beskæftigelse.

Anm.: Alle beløb angives i 2016-priser. Beregningsnummer henviser til kolonnerne i tabel I.9.

Kilde: Egne beregninger.

I.6

SAMMENFATNING OG ANBEFALINGER

Konsekvenser af 70 pct.-målsætningen for dansk økonomi i 2030

Klimaloven fastslår, at udledningerne af drivhusgasser i 2030 skal reduceres med 70 pct. i forhold til 1990, og at Danmark i 2050 skal have opnået fuld klimaneutralitet. I fravær af yderligere politiske tiltag ventes nettoudledningerne i 2030 kun at blive reduceret med knap 50 pct. Dette efterlader et reduktionsbehov på omkring 16 mio. ton CO₂e i 2030.²⁶ I kapitlet analyseres, hvordan dansk økonomi påvirkes i 2030 af en omstilling, der omkostningseffektivt opfylder 70 pct.-målsætningen.

En ensartet beskatning af drivhusgasudledninger ...

70 pct.-målsætningen opnås omkostningseffektivt ved at erstatte eksisterende klimarelaterede afgifter og tilskud med en ensartet beskatning af alle typer af drivhusgasudledninger. En sådan ensartet beskatning kan indføres frem mod 2030 til et niveau, der sikrer opnåelse af 70 pct.-målsætningen, og videreføres mod 2050 til et niveau, der sikrer klimaneutralitet.

... omfatter også negative udledninger

En ensartet beskatning af drivhusgasser indebærer, at negative udledninger af drivhusgasser subsidieres sideløbende med beskatningen af positive udledninger. Dermed sikres en ensartet beskatning af nettoudledningerne. Dette indebærer blandt andet, at *carbon capture and storage* (CCS) understøttes.

Effektiv beskatning på ca. 1.200 kr. pr. ton CO₂e

Modelberegningerne viser, at en ensartet drivhusgasbeskatning, der dækker alle nettoudledninger i Danmark, skal stige til et niveau på omkring 1.200 kr. pr. ton CO₂e i 2030 for at sikre en opnåelse af 70 pct.-målsætningen.

Et beregnet velfærdstab på knap 4 mia. kr.

På baggrund af modelberegningerne skønnes det, at en omkostningseffektiv opnåelse af 70 pct.-målsætningen vil medføre et velfærdstab på knap 4 mia. kr., svarende til ca. 0,15 pct. af BNP i 2030. Den primære samfundsøkonomiske omkostning er, at en drivhusgasbeskatning gør det dyrere at producere drivhusgasintensive varer i

²⁶ I beregningerne tages der udgangspunkt i et reduktionsbehov på 16 mio. ton, hvilket bygger på Energistyrelsens basisfremskrivning samt regeringens vurderinger af "Klimaaftale for energi og industri mv. 2020", "Aftale om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi" samt samarbejdsaftalen mellem regeringen og Aalborg Portland. "Grøn omstilling af vejtransporten" og "Grøn skattereform" fra december 2020 er derimod ikke indregnet, og derfor er det her anvendte reduktionsbehov ca. 2,5 mio. ton større end i regeringens klimahandlingsplan fra december 2020.

Danmark. Dermed stiger forbrugerpriserne, og husholdningernes realindkomst falder i forhold til grundforløbet.

Især konsekvenser for landbruget og fødevareindustrien

Beskatningen har konsekvenser for nogle brancher, herunder særligt for landbruget og fødevareindustrien. Landbruget står i udgangspunktet for over 30 pct. af de samlede udledninger og er udsat for international konkurrence. Beregningerne viser, at beskæftigelsen i landbruget reduceres med ca. 13.000-15.000 årsværk i forhold til grundscenariet i 2030. I fødevareindustrien mindskes beskæftigelsen med ca. 4.000 årsværk. Den samlede beskæftigelse påvirkes dog ikke nævneværdigt, og omstillingen indebærer dermed et skift i erhvervsstrukturen, hvor beskæftigelsen øges i serviceerhvervene og de mindre drivhusgasintensive dele af industrien.

Usikkerhed knyttet blandt andet til den teknologiske udvikling

Der er en usikkerhed knyttet til beregningen af niveauet for drivhusgasafgiften og velfærdstabet. Usikkerheden knytter sig ikke mindst til den teknologiske udvikling frem mod 2030, herunder udviklingen af CCS-teknologi, og til de tilpasningsomkostninger, der må forventes. En opnåelse af 70 pct.-målsætningen vil medføre forbedret luft- og vandmiljø, og der er også usikkerhed omkring værdiansættelse af disse forbedringer.

BECCS har stor betydning for opnåelsen af 70 pct.-målsætningen

Negative udledninger via CCS knyttet til afbrænding af biomasse, den såkaldte *bio-energy with carbon capture and storage* (BECCS), forventes at spille en betydelig rolle for opnåelsen af 70 pct.-målsætningen. Ifølge beregningerne bidrager negative udledninger gennem BECCS med omkring en tredjedel af de samlede reduktioner frem mod 2030, dvs. ca. 5 mio. ton CO₂. Potentialet for CCS har stor betydning for de samfundsøkonomiske omkostninger. Såfremt potentialet kun er halvt så stort som vurderet i dette kapitel, stiger de samfundsøkonomiske omkostninger med over 1 mia. kr., og drivhusgasbeskatningen skal stige til op imod 2.000 kr. pr. ton CO₂e for at opnå 70 pct.-målsætningen.

Rammerne for klimapolitikken er afgørende

En omkostningseffektiv opnåelse af 70 pct.-målsætningen forudsætter, at husholdninger og virksomheder skal investere i nye teknologier og at forbrugsmønstre og produktionsprocesser omstilles. Jo før rammerne for klimapolitikken fastlægges, desto mere gradvis kan omstillingen foregå - og jo billigere bliver omstillingen.

Usikkerhed om klimapolitikken øger omkostningerne

Fravær af klare rammer i klimapolitikken skaber usikkerhed, som øger omkostningerne, fordi virksomheder vil være tilbøjelige til at udskyde investeringer og andre klimarelaterede tilpasninger. Det kan for det første medføre, at tilpasningsomkostningerne stiger, når de nødvendige investeringer skal gennemføres over en kortere periode. For

det andet vil en udsættelse af investeringer medføre en periode med mindre produktionskapacitet. For det tredje risikerer et forløb, hvor virksomhederne udskyder grønne investeringer, at øge presset på de politiske beslutningstagere for at inddrage nye og samfundsøkonomisk omkostningsfulde instrumenter i omstillingen, hvilket vil betyde, at omstillingen fordyres.

Snarlig og troværdig annoncering af en høj og ensartet drivhusgasbeskatning er vigtig

For at skabe troværdighed om klimapolitikken anbefaler formandskabet, at der hurtigst muligt annonceres et niveau for drivhusgasbeskatningen frem mod 2030. Det vil mindske usikkerheden og bidrage til, at virksomheder og forbrugere kan foretage de nødvendige investeringer på et tidspunkt, der kan minimere omkostningerne. Det er ikke en nødvendighed, at en høj og ensartet drivhusgasbeskatning indføres med det samme. Så længe annonceringen er troværdig, har virksomhederne incitament til at reagere inden den faktiske indførelse af beskatningen. Formandskabet anbefaler, at der som led i en ensretning af beskatningen af drivhusgasser baseret på afgifter på alle udledninger af drivhusgasser, annonceres en plan for udfasning af eksisterende klimarelaterede tilskud og energiafgifter, der ikke er målrettet andre forurenende udledninger.

Når udledningerne mindskes i Danmark, stiger de i udlandet

Når Danmark reducerer drivhusgasudledningerne som led i en ambitiøs klimapolitik, må udledningerne i udlandet forventes at stige. Beregningerne af en opnåelse af 70 pct.-målsætningen via en ensartet drivhusgasbeskatning viser, at lækageraten er omkring 21 pct. Det betyder, at drivhusgasudledningerne i udlandet stiger med 3,3 mio. ton CO₂e, når de danske udledninger reduceres med 16 mio. ton. Beregningen af den konkrete lækagerate er dog forbundet med en betydelig usikkerhed, ligesom lækagen afhænger af udviklingen i drivhusgasintensiteten og den førte klimapolitik i udlandet. Hvis mange lande forfølger en ambitiøs klimapolitik med bindende reduktionsmål reduceres lækagen. Derfor er der grund til at forvente, at lækageraterne vil falde over tid, når flere og flere lande opstiller bindende klimamål.

Et foregangsland har også fokus på globale udledninger

Baggrunden for en ambitiøs klimapolitik er blandt andet at være et foregangsland, der kan gennemføre en omkostningseffektiv omstilling til inspiration for andre lande. Hvis Danmark i betydelig grad opnår reduktionsmålene ved at flytte drivhusgasintensiv produktion til udlandet, er politikken ikke en model for klimaomstilling, som resten af verden kan følge. Det kan derfor være relevant at afvige fra princippet om en ensartet beskatning af indenlandske drivhusgasudledninger med henblik på at reducere lækagen.

**Omkostningseffektiv
lækagekorrektur er
teoretisk mulig ...**

I princippet kan lækage mindskes omkostningseffektivt ved at supplere den ensartede drivhusgasafgift med et outputbaseret fradrag i udvalgte, lækageudsatte brancher og indføre en tilsvarende afgift på indenlandsk anvendelse af de pågældende produkter (både dansk producerede og importerede produkter). Fradraget og anvendelsesafgiften har til formål at modvirke lækage og bør derfor udfases, i takt med at omverdenen hæver ambitionsniveauet i klimapolitikken. Modelberegningerne bekræfter, at denne type lækagekorrektur omkostningseffektivt bidrager til at mindske lækagen, sådan at der opnås yderligere reduktioner i de globale udledninger. Beregningerne indikerer imidlertid også, at potentialet for lækagereduktion er begrænset.

**... men der
er en række
praktiske
udfordringer ...**

I praksis kan det vise sig vanskeligt at foretage en effektiv lækagekorrektur via outputbaserede fradrag og anvendelsesafgifter. Beregningen af retvisende afgifts- og fradragssatser er forbundet med stor usikkerhed, fordi der ikke er perfekt information om de aktuelle branchespecifikke lækagerater. Ligeledes er afgrænsningen mellem produkter med forskellige satser en administrativ og kontrolmæssig udfordring, som kan mindske effekten af systemet på de globale drivhusgasudledninger. De samfundsøkonomiske omkostninger samt effekten på de globale udledninger, der kan forventes i praksis for forskellige udformninger, bør undersøges nærmere. Det kan ikke udelukkes at en sådan afvejning tilsiger, at der kun foretages denne form for lækagekorrektur i nogle få drivhusgasintensive brancher, der producerer homogene og internationalt handlede produkter så som elektricitet. Denne afklaring bør imidlertid ikke stå i vejen for en hurtig vedtagelse af en ensartet drivhusgasbeskatning.

**... som ikke bør stå i
vejen for hurtig
vedtagelse af en
ensartet drivhusgas-
beskatning**

**Andre tiltag til gavn
for klimaet ...**

Globale merreduktioner kan også opnås gennem internationalt samarbejde, eksempelvis i EU-regi. Relevante områder, som skal løses på internationalt plan, omfatter håndtering af udledningerne i international transport, samarbejde om forskning og udvikling og de internationale konventioner om biomasse.

**... herunder et
særligt fokus på
biomasse**

Selv uden ændringer i de internationale konventioner kan Danmark som led i en foregangslandsstrategi vælge ikke at behandle forbrænding af biomasse i Danmark som klimaneutralt. Med en ensartet drivhusgasbeskatning vil dette kunne indebære en vis beskatning af biomasse, hvilket vil give et incitament til en reduktion i forbruget af biomasse i Danmark.

**Fordelingsvirkninger
er relevante, men
ikke belyst i denne
rapport**

En opnåelse af 70 pct.-målsætningen vil påvirke husholdningerne på forskellig vis. Påvirkningen sker mest direkte gennem prisændringer, der rammer befolkningsgrupper forskelligt, men husholdningerne kan også mere indirekte blive påvirket gennem et potentielt offentligt

finansieringsbehov, som kan medføre øgede skatter eller lavere offentlig service eller indkomsterstattende ydelser. De beskæftigede vil også blive påvirket af forskydninger i virksomhedernes efterspørgsel efter arbejdskraft, som vil påvirke de relative lønninger og midlertidigt føre til, at nogle grupper kan opleve kortere eller længere periode med arbejdsløshed. Kapitlets forslag til en omkostningseffektiv opnåelse af 70 pct.-målsætningen har ikke umiddelbart entydige konsekvenser for indkomstfordelingen, da en række forhold trækker i modsatte retninger. En undersøgelse af disse forhold er relevant i forbindelse med tilrettelæggelsen af klimapolitikken, men udestår i denne rapport.

Velfærdstabet øges med ca. 9 mia. kr., hvis metan og lattergas ikke beskattes

Modelberegninger viser, at velfærdstabet ved opnåelse af 70 pct.-målsætningen øges fra knap 4 til godt 12 mia. kr., hvis øvrige drivhusgasser end CO₂, herunder metan og lattergas, friholdes fra beskatning. I 2030 kommer omkring en tredjedel af drivhusgasudledningerne fra metan og lattergas, hvoraf landbruget står for omkring 85 pct. Når reduktionstiltag i landbruget ikke udnyttes fuldt ud, må dyrere reduktionstiltag tages i brug i andre brancher og hos husholdningerne, hvilket er baggrunden for de større samfundsøkonomiske omkostninger. Det er formandskabets anbefaling, at drivhusgasbeskatningen ensortes og omfatter så stor en del af de samlede drivhusgasudledninger som muligt, herunder landbrugets udledninger af metan og lattergas.

En tilbageføring af provenu bør ske via reduktioner af forvridende skatter

Det kan være et politisk ønske, at provenuet fra en beskatning af erhvervslivets drivhusgasudledninger føres tilbage til erhvervslivet. Skal provenuet tilbageføres, er det formandskabets anbefaling, at provenuet bruges til at reducere forvridende skatter på erhvervslivet.

Fradrag for drivhusgasafgiften øger velfærdstabet

Såfremt det er et politisk ønske om, at dele af provenuet føres tilbage gennem et fradrag i drivhusgasbeskatningen, er det formandskabets anbefaling, at dette sker uafhængigt af produktionen, da det begrænser de samfundsøkonomiske omkostninger. Hvis alle brancher får tildelt et produktionsafhængigt fradrag for drivhusgasbeskatningen, viser modelberegninger, at velfærdstabet i 2030 stiger fra knap 4 til knap 8 mia. kr. ved en omkostningseffektiv opnåelse af 70 pct.-målsætningen. Samtidig begrænses de beskæftigelsesforskydninger mellem brancherne, som en omkostningseffektiv opnåelse af 70 pct.-målsætningen vil medføre. Formandskabet fraråder at give produktionsafhængige afgiftsfradrag, medmindre det sker i forbindelse med en effektiv lækagekorrektion, hvor de produktionsafhængige fradrag suppleres med tilsvarende anvendelsesafgifter. Det bør under alle omstændigheder sikres, at eventuelle fradrag i drivhusgasafgiftsbetalingen afvikles på sigt.

En tilskudsstrategi er forbundet med væsentlige meromkostninger ...

I stedet for en beskatning af drivhusgasudledninger kan der gives incitamenter til grøn omstilling gennem tilskud til konkrete grønne teknologier eller tiltag såsom at nedlægge oliefyr eller opsætte varmepumper. Tilskud giver incitament til at benytte de pågældende tiltag, men incitamentet svarer ikke nødvendigvis til den drivhusgasreduktion, tiltaget fører til. Fastlæggelsen af tilskudssatser forudsætter viden om effekt og omkostninger for de forskellige tiltag, men denne viden er i praksis i bedste fald ufuldkommen. Begrænset viden og usikkerhed betyder, at det er vanskeligt at fastsætte tilskudssatser, der giver det rigtige incitament. Dermed giver tilskud i almindelighed ikke incitament til omkostningseffektive reduktioner hos den enkelte husholdning eller virksomhed eller til en omkostningseffektiv fordeling af indsatsen mellem virksomhederne. Endvidere giver tilskud ikke en omkostningsbelastning af virksomhedernes tilbageværende drivhusgasudledninger, hvorved forskydningen mod en mindre drivhusgasintensiv forbrugssammensætning og erhvervsstruktur svækkes. Endelig vil en tilskudsstrategi indebære et finansieringsbehov i forhold til de offentlige finanser.

... og bør derfor undgås

Modelberegninger bekræfter, at tilskudsstrategien giver væsentlige meromkostninger og et betydeligt offentligt finansieringsbehov. Størrelsen af de samfundsøkonomiske meromkostninger afhænger af indretningen af de forskellige tilskud. I beregningerne fastsættes tilskuddene, så de samfundsøkonomiske omkostninger minimeres. Endvidere medtager beregningen ikke en række væsentlige meromkostninger, blandt andet som følge af varierende produktionsforhold mellem virksomheder inden for samme branche. Beregningen viser en årlig meromkostning på omkring 14 mia. kr. sammenlignet med en ensartet drivhusgasbeskatning. I praksis vil meromkostningerne med stor sandsynlighed blive større. Det er derfor formandskabets klare anbefaling, tilskudsstrategien ikke benyttes til at opnå klimalovens målsætninger. Tilskud bør kun overvejes, når de kan begrundes i andre konkrete markedsfejl end dem, som en drivhusgasbeskatning afhjælper. Eksempler herpå kunne være tilskud til forskning for stort spredningspotentiale og til ladestandere for elbiler på grund af netværkseffekter.

EU bør ikke pålægge fordyrende energispare mål

Der er en risiko for at EU-krav til for eksempel energibesparelser ikke opfyldes som følge af Danmarks klimamålsætninger, og at disse krav derfor vil kræve supplerende regulering. Supplerende mål om energibesparelser er ikke velbegrundede, når der foretages målrettet regulering af drivhusgasudledningerne, og de vil derfor fordyre klimaindsatsen. Danmark bør arbejde for, at EU ikke pålægger medlemslandene fordyrende supplerende målsætninger, som ikke direkte er begrundet i konkrete markedsfejl.

LITTERATUR

Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L., & Hémous, D. (2012): The environment and directed technical change. *American Economic Review*, 102(1), 131-66.

Aldy, J.E. & Pizer, W.A. (2015): The competitiveness impacts of climate change mitigation policies. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 2(4), 565-595.

Andersen m.fl. (2019): Miljøøkonomiske beregningspriser for emissioner 3.0. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

Asheim, G. B., Fæhn, T., Nyborg, K., Greaker, M., Hagem, C., Harstad, B., & Rosendahl, K. E. (2019). The case for a supply-side climate treaty. *Science*, 365(6451), 325-327.

Baumol, W.J. & Oates, W.E. (1988): *The Theory of Environmental Policy*. Cambridge Books, Cambridge University Press.

Bernard, A. L., Fischer, C., & Fox, A. K. (2007): Is there a rationale for output-based rebating of environmental levies? *Resource and Energy Economics*, 29(2), 83-101.

Brøns-Petersen (2020): Samfundsøkonomiske omkostninger ved 60 pct. og 70 pct. drivhusgasreduktion i 2030. CEPOS analysenotat.

Böhringer, C., C. Fischer & K.E. Rosendahl (2010): The Global Effects of Subglobal Climate Policies. *The B.E. Journal of Economic Analysis and Policy*, 10 (2), Article 13.

Böhringer, C., Balistreri, E. J., & Rutherford, T. F. (2012). The role of border carbon adjustment in unilateral climate policy: Overview of an Energy Modeling Forum study (EMF 29). *Energy Economics*, 34, 97-110.

Böhringer, C., Rosendahl, K. E., & Storrøsten, H. B. (2017): Robust policies to mitigate carbon leakage. *Journal of Public Economics*, 149, 35-46.

Böhringer, C., J.C. Carbone & T. Rutherford (2018): Embodied Carbon Tariffs. *Scandinavian Journal of Economics*, 120 (1), s. 183-210.

Böhringer, C., Rosendahl, K. E., & Storrøsten, H. B. (2021): Smart Hedging Against Carbon Leakage. *Economic Policy*, eiab004, <https://doi.org/10.1093/epolic/eiab004>.

Cai, Y, Lenton, TM, & Lontzek, TS (2016): Risk of multiple interacting tipping points should encourage rapid CO₂ emission reduction. *Nature Climate Change*.

Danish Centre for Environment and Energy (2020). Projection of greenhouse gas emissions - 2019 to 2040. Excel-fil på <https://envs.au.dk/faglige-omraader/luftforurening-udledninger-og-effekter/udledning-af-luftforurening/greenhouse-gases/projection/>

De Økonomiske Råds formandskab (2013). *Økonomi og miljø, 2013*.

De Økonomiske Råds formandskab (2018): *Økonomi og miljø, 2018*.

De Økonomiske Råds formandskab (2019): *Økonomi og miljø 2019*.

De Økonomiske Råds formandskab (2020): *Dansk økonomi, efterår 2020*.

Energistyrelsen (2017): Basisfremskrivning, 2017.

Energistyrelsen (2020): Basisfremskrivning, 2020.

Ea Energianalyse (2019): Muligheder og omkostninger ved drivhusgasreduktionstiltag frem mod 2030. Notat udarbejdet til Dansk Industri.

Ea Energianalyse (2020): Notat om CCS-teknologier. Notat udarbejdet til De Økonomiske Råds sekretariat.

Fischer, C. (2015). Options for avoiding carbon leakage. *Geneva Reports on the World Economy, 2015*, 297-311.

Fischer, C., & Fox, A. K. (2012). Comparing policies to combat emissions leakage: Border carbon adjustments versus rebates. *Journal of Environmental Economics and Management*, 64(2), 199-216.

Fowlie, M., & Reguant, M. (2020). Mitigating Emissions Leakage in Incomplete Carbon Markets. Working paper.

Fæhn, T., Hagem, C., Lindholt, L., Mæland, S., & Rosendahl, K. E. (2017). Climate policies in a fossil fuel producing country—demand versus supply side policies. *The Energy Journal*, 38(1).

Gerlagh, R., Tilburg, R. V., Fischer, C., Wijnbergen, S. V., & Carton, L. J. (2019). Economics of installing a CO2 tax in the Dutch tax system. Paper for a Science-Politics Roundtable in the Dutch House of Parliament.

Global CCS Institute (2020): Global Status of CCS 2020. Rapport.

Greaker, M., Golombek, R., & Hoel, M. (2019): Global impact of national climate policy in the Nordic countries. *Nordic Economy Policy Review*. Nordic Council of Ministers. Nord, 2019:02.

Hagem, C., Hoel, M., & Sterner, T. (2020): Refunding Emission Payments: Output-Based versus Expenditure-Based Refunding. *Environmental and Resource Economics*, 77(3), 641-667.

Hardman, S., Jenn, A., Tal, G., Axsen, J., Beard, G., Daina, N. ... & Witkamp, B. (2018): A review of consumer preferences of and interactions with electric vehicle charging infrastructure. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 62, 508-523.

Hoel, M. (1996): Should a carbon tax be differentiated across sectors? *Journal of Public Economics*, 59, s. 17-32.

Hoel, M. (2012): Klimapolitik och ledarskap - vilken roll kan et litet land spela? Rapport till Expertgruppen for miljøstudier 2012:3, Finansdepartementet, Stockholm.

IPCC (2018): *Special Report on Global Warming of 1.5 °C*.

Jacobsen, B.H. (2017): Beregning af kvælstofskyggepris med udgangspunkt i Fødevarer- og Landbrugspakken. IFRO Udredning 2017/08. Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet.

Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet (2020): Klimahandlingsplan 2020.

Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet (2021): Orientering om foreløbige udledningstal for 2019 og justerede udledningstal for årene 1990-2018.

Klimarådet (2018): Biomassens betydning for den grøn omstilling.

Klimarådet (2020a): Kendte veje og nye spor til 70 procents reduktion.

Klimarådet (2020b): Kulstofrige lavbundsjorder.

Kraka (2020): En klimareform der leverer de magiske 70 procent. Small Great Nation.

Kruse-Andersen, P.K. and P.B. Sørensen (2019): Optimal energy taxes and subsidies under a cost-effective unilateral climate policy: addressing carbon leakage. CESifo Working Paper 7920, October 2019.

Kruse-Andersen, P.K. (2021): Paying indulgences for your climate sins. Københavns Universitet. Tilgængelig fra <https://sites.google.com/site/pkkruseandersenswebsite/publications>

Kuik, O.J., Hofkes, M., (2010). Border adjustment for European emissions trading: Competitiveness and carbon leakage. *Energy Policy* 38, 1741–1784.

Lemoine, D., & Traeger, C. P. (2016). Economics of tipping the climate dominoes. *Nature Climate Change*, 6(5).

Lenton, T. M., Rockström, J., Gaffney, O., Rahmstorf, S., Richardson, K., Steffen, W., & Schellnhuber, H. J. (2019). Climate tipping points—too risky to bet against. *Nature*, 575(7784).

Mattoo, A., Subramanian, A., Van Der Mensbrugghe, D., & He, J. (2009): *Reconciling climate change and trade policy*. The World Bank.

Metcalf, G.E. (2019): On the economics of a carbon tax for the United States. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2019(1), 405-484.

Niras (2020): CCS og CCU - Potentialer, omkostninger og virkemidler. Baggrundsnotat udarbejdet til Klimarådet.

OECD (2018): *Effective Carbon Rates 2018: Pricing Carbon Emissions Through Taxes and Emissions Trading*, OECD Publishing, Paris.

PwC (2020): Afgiftsvejledningen 2020. [pwc.dk/da/afgiftsvejledningen.html](https://www.pwc.dk/da/afgiftsvejledningen.html).

Sekretariatet for afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet (2018): Afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet. Delanalyse 4: Afgifts- og tilskudssystemets virkninger på indpasning af grøn energi.

Skatteministeriet (2020): Regeringens udspil til en grøn skattereform.

Sørensen, P.B. (2018): Energy taxes and cost-effective unilateral climate policy: addressing carbon leakage. Working paper, juli, 2018.

Sørensen, P.B. (2020a): Optimal CO₂-beskatning i en lille åben økonomi med kulstoflækage og international handel med CO₂-kvoter. Arbejdsrapport, November 2020.

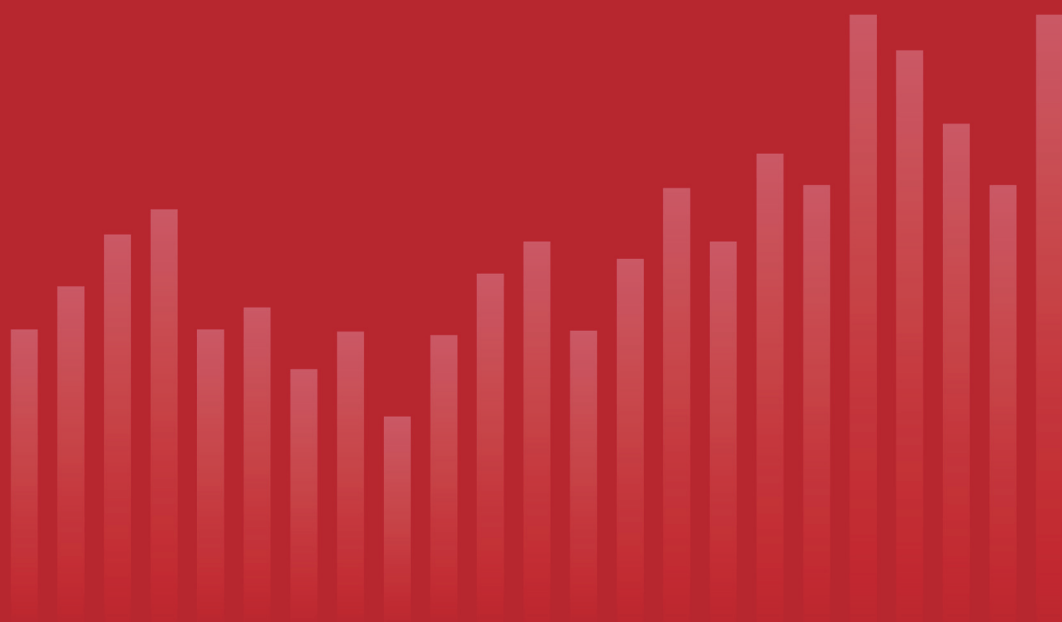
Sørensen, P.B. (2020b): Optimal carbon taxation with carbon leakage at the extensive and the intensive margin. Working paper, January 2020.

Tol, R.S.J. (2013): *Targets for global climate policy: An overview*. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 37, s. 911-928.

World Bank (2019): *Report of the High-Level Commission on Carbon Pricing and Competitiveness*. World Bank Group, Washington, D.C.

World Bank (2020): *State and Trends of Carbon Pricing 2020*. Washington, DC: World Bank.

Zachmann, G. & McWilliams, B. (2020): A European carbon order tax: much pain, little gain, Policy Contribution 05/2020, Bruegel: Brussels, Belgium.



De Økonomiske Råd 
Formandskabet

**SKRIFTLIGE
INDLÆG FRA
DET MILJØ-
ØKONOMISKE
RÅDS MEDLEMMER**

SKRIFTLIGE INDLÆG FRA DET MILJØØKONOMISKE RÅDS MEDLEMMER

På de følgende sider er gengivet skriftlige indlæg fra medlemmer af Det Miljøøkonomiske Råd.

Følgende medlemmer har ønsket at give skriftlige bidrag:

Finansministeriet
Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet
Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Miljøministeriet
Landbrug og Fødevarer
Dansk Affaldsforening, Dansk Fjernvarme og
Dansk Vand- og Spildevandsforening
FH – Fagbevægelsens Hovedorganisation/CO-Industri og
Arbejderbevægelsens Erhvervsråd
3F – Fagligt Fælles Forbund
Dansk Erhverv
DI – Dansk Industri
Forbrugerrådet Tænk
Dansk Energi
Særligt sagkyndig Jette Bredahl Jakobsen
Særligt sagkyndig Mogens Fosgerau

FINANSMINISTERIET

Kapitel I. Dansk klimapolitik frem mod 2030

Finansministeriet vil gerne indledningsvis kvittere for, at Det Miljøøkonomisk Råd belyser, hvordan Danmark omkostningseffektivt kan opnå 70 pct.-målsætningen, og at konsekvenserne ved at tage en række hensyn også belyses. Analysen leverer et væsentligt fagligt input til drøftelser af effekterne af en ensartet CO₂e-afgift, herunder konsekvenserne for forskellige sektorer. Finansministeriet vil inddrage analysearbejdet i sekretariatsbetjeningen af Ekspertgruppen for Grøn Skattereform.

Finansministeriet er enige i, at den omkostningseffektive vej til at nå 70 pct.-målet er med en ensartet CO₂e-afgift. Finansministeriet deler også formandskabets vurdering af, at det isoleret set vil øge de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis der afviges fra den ensartede CO₂e-afgift, fx ved helt at friholde landbruget eller forfølge en ren tilskudsstrategi. Rapporten viser også, at en ensartet CO₂e-afgift vil have store konsekvenser for erhvervsstrukturen.

Finansministeriet finder det desuden relevant, at CCS (carbon capture and storage) er indarbejdet i modellen og noterer sig, at Det Miljøøkonomisk Råd finder, at potentialet for CCS i stor grad har betydning for afgiftsniveauet og de samfundsøkonomiske omkostninger.

Finansministeriet bemærker, at Det Miljøøkonomiske Råd primært undersøger yderscenerierne, når det kommer til modelvarianterne i rapporten. I den forbindelse mener Finansministeriet, at det vil være relevant også at undersøge kombinationsmodeller i formandskabets videre arbejde. Herunder vil det være relevant at belyse en situation, hvor en ensartet CO₂e-afgift kombineres med tilskud med henblik på at understøtte udvikling og skalering af teknologier samt for at mindske lækagen ved CO₂e-afgiften.

Det fremgår af rapporten, at det umiddelbart vil være muligt at implementere en ensartet CO₂e-afgift. Finansministeriet bemærker dog, at det særligt for landbruget skal afdækkes, hvad der skal til for at indføre en ensartet CO₂e-beskatning, som vil medføre et virksomt incitament til at reducere CO₂e-udledningen for det enkelte landbrug.

Arbejdet med at fastlægge lækagerater for Danmark er meget interessant, og her bidrager rapporten med værdifuld viden på området. Bl.a. fordi lækageproblematikken er væsentlig, når det handler om Danmarks rolle som et foregangsland i klimaindsatsen. Finansministeriet noterer sig, at der er en væsentlig usikkerhed forbundet med opgørelse af lækageraterne, og at der er stor forskel på lækageraten på kort og lang sigt. Det er derfor et område, som bør belyses yderligere. I den forbindelse vil det være relevant både at undersøge de konkrete lækagerater nærmere, men ligeledes vil det være væsentligt, at virkemidlerne, som kan modvirke lækage, udbores.

Det står helt klart, at vi med klimaloven ser ind i væsentlige omstillingsomkostninger. Rapporten antyder, at den samlede beskæftigelse ikke påvirkes nævneværdigt, men der sker et skifte i erhvervsstrukturen, hvor beskæftigelsen øges i serviceerhvervene og de mindre drivhusgasintensive dele af industrien. I den forbindelse finder Finansministeriet, at det vil være relevant at

øge fokus på transitionsomkostningerne på vej mod 2030, herunder hvordan de kan mindskes. Det vil bidrage til at udvide det beslutningsgrundlag, som der politisk skal tages stilling til i den kommende tid.

Endvidere bemærker Finansministeriet, at det er væsentligt at afdække yderligere i hvilket omfang virksomhederne forventes at omstille sig og investere i nye teknologier versus reducere produktion i Danmark ved stigende CO₂e-afgifter.

KLIMA-, ENERGI- OG FORSYNINGSMINISTERIET

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet kvitterer for formandskabet for Det Økonomiske Råds diskussionsoplæg om Dansk klimapolitik frem mod 2030. Det fremgår af oplægget, at opfyldelse af 70 pct. målet opnås omkostningseffektivt ved en ensartet beskatning af udledninger af alle drivhusgasser.

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet er enige i de teoretiske betragtninger om en omkostningseffektiv opfyldelse af 70 pct.-målsætningen gennem en ensartet drivhusgasbeskatning, men gør samtidig opmærksom på, at en sådan samfundsøkonomisk teoretisk optimal udformet afgift har en række fordelingsmæssige konsekvenser. Det bemærkes, at der kan være betydelige omstillingsomkostninger på vejen mod denne langsigtede samfundsøkonomiske optimale omstilling. Ekspertgruppen for Grøn skattereform skal komme med anbefalinger til en konkret implementering.

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet bemærker desuden, at Rådet i analysen gør opmærksom på, at det er forbundet med væsentlig usikkerhed at fastsætte et niveau for CO₂e-afgiften. Ud over de usikkerhedselementer, som Rådet påpeger i analysen, bemærker Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, at en (ideel) drivhusgasafgift for landbruget forudsætter, at der udvikles mere retvisende bedriftsregnskaber. En helt optimal generel drivhusgasafgift beror således også på, at det vil lykkes.

Foregangsland og klimalovens principper

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet er enig i Rådets betragtninger vedrørende lækage og er opmærksom på de danske klimamåls konsekvenser for udlandet, når Danmark sammensætter sin klimapolitik med fokus på at agere foregangsland. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet er enige i, at omkostningseffektivitet er et grundlæggende krav for foregangslandsargumentet. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet bemærker dog, at der i klimaloven er nævnt en række andre principper ud over omkostningseffektivitet, som fx social balance og beskæftigelse, der også angiver vigtige politiske rettesnore for hvordan klimaindsatsen skal tilrettelægges for, at Danmark er et foregangsland.

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet bemærker, at vismændene grundet tidspunktet ikke medregner reduktioner fra politiske aftaler om grøn omstilling af vejtransporten fra 4. december 2020, finansloven for 2021 fra 6. december 2020 og grøn skattereform fra 8. december 2020. Det betyder, at der lægges en højere manko til grund for modelberegningerne.

CCS og samspil med CO₂e-afgift

Udnyttelse af CCS-potentialet er en væsentlig forudsætning for oplæggets niveau for CO₂e-afgift. Vismændenes grundscenarie opererer med et omkostningsniveau for CCS på 800-1.000 kr. pr. reduceret ton CO₂ baseret på konkrete scenarier for fangsttransport og lagring under antagelse af, at lagring sker i norske lagre. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet bemærker, at omkostningsniveauet, der ligger til grund for CCS-puljen på 16 mia. kr. aftalt i forbindelse med klimaaftalen for Industri og Energi, er lidt højere, end oplæggets beregninger af CCS omkostningsniveauet. Det skyldes, at de økonomiske vismænd vurderer fangstomkostninger lavere og med en faldende profil frem mod 2030, hvilket bekræftes af nyere studier efter 2020. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet bemærker endvidere, at oplægget understreger vigtigheden af at udnytte CCS-potentialet og forventer at kunne præsentere en CCS-strategi inden sommerferien.

Danmarks opfyldelse af EU-forpligtelser på klima- og energiområdet

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet bemærker, at Rådets vurdering af Danmarks opfyldelse af de nuværende EU-forpligtelser ikke inkluderer effekterne af en række, nylige nationale aftaler på klima- og energiområdet, herunder tiltag i forhold til energieffektivitet. Det bemærkes, at det vurderes sandsynligt, at Danmark vil nå sin eksisterende reduktionsforpligtelse i de ikke-kvotebelagte sektorer, hvis 70 pct.-målsætningen realiseres. Endvidere fremhæver Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, at det er forbundet med stor usikkerhed, om en evt. opjusteret reduktionsforpligtelse i de ikke-kvotebelagte sektorer vil forudsætte en indsats ud over det, der er nødvendigt for at nå 70 pct.-målsætningen. Dette vil bl.a. afhænge af, hvordan Europa-Kommissionen foreslår at udmønte EU's skærpede klimamål for 2030 og indfrielsen af 70 pct.-målsætningen.

MINISTERIET FOR FØDEVARER, LANDBRUG OG FISKERI

Fødevarerministeriet har med interesse læst vismandsrapporten Økonomi og Miljø 2020. Ministeriet ser rapporten som et relevant bidrag til klimadebatten, da den angiver, at 70 pct.-målet kan nås omkostningseffektivt ved at indføre en ensartet CO₂e-afgift på alle udledninger, mens rapportens resultater samtidig fremhæver, at en ensartet drivhusgasbeskatning vil medføre væsentlige konsekvenser f.eks. for erhvervsstrukturen i Danmark. Disse konsekvenser bør der tages højde for i udformningen af klimapolitikken i Danmark.

På landbrugsområdet er der et omfattende vidensbehov knyttet til etablering af ny regulering. Det udgør en betydelig udfordring for en fremtidig, direkte regulering af landbrugets drivhusgasudledninger, at der kun er sparsom viden om udledninger og virkemidler både generelt og særligt på bedriftsniveau.

Opgørelse af udledninger på bedriftsniveau

Formandskabet angiver, at en omkostningseffektiv drivhusgasafgift skal pålægges så stor en andel af udledningerne som muligt. Specifikt for udledningen af metan og lattergas i landbruget gælder, at udledningerne ikke kan måles direkte, men det angives, at det er muligt at opgøre

de beregnede udledninger på basis af den enkelte bedrifts aktiviteter opgjort i et bedriftsregnskab. Samtidig bemærkes i rapporten, at der vil være administrative omkostninger, blandt andet til kontrol, men at de nødvendige oplysninger i stor udstrækning allerede indsamles i dag, eller relativt nemt kan indsamles.

Fødevareministeriet bemærker, at et bedriftsregnskab som grundlag for en afgift skal indeholde bedriftsspecifikke sikre data og opgørelser af dels udledning af metan og lattergas fra husdyrproduktionen, gødningshåndtering og gødskning på markerne, dels opgørelse af nettoudledningen fra arealanvendelsen. Der udestår et stort udviklingsarbejde og markante investeringer i it og forskning vedr. bedriftsspecifikke udledninger og differentierede emissionsfaktorer, før der er udviklet et tilstrækkeligt robust og implementerbart bedriftsregnskab, som vil kunne benyttes i reguleringsøjemed. Det er afgørende, at afgiftsgrundlaget afspejler de faktiske forhold i tilstrækkeligt grad til, at landbrugerne gives kvantificerbare handlemuligheder for at kunne tilpasse bedriften i lyset af en afgift.

Et bedriftsregnskab vil, når det er udviklet, ideelt set kunne give et samlet overblik over bedriftens klima- og miljøpåvirkning, dvs. opgøre udledninger over alle væsentlige tabsposter (metan/lattergas, nitrat/fosfor, ammoniak mv.).

Sammenhæng mellem klima og miljø

Fødevareministeriet finder det positivt, at formandskabets analyse inkluderer eksterne effekter som f.eks. værdien af mindsket kvælstofudvaskning.

På landbrugsområdet skal der foruden reduktion af drivhusgasser leveres på direktivmæssige forpligtelser og målsætninger i forhold til udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet, særligt kvælstof. Som det også pointeres i rapporten, er det i et stort omfang de samme aktiviteter i landbruget, som er årsag til landbrugets påvirkning af vandmiljøet og udledning af drivhusgasser. Fødevareministeriet bemærker, at en fremtidig klimaregulering på landbrugsområdet derfor ses i sammenhæng med reguleringen af næringsstoffer og Danmarks internationale forpligtelser i forhold til vandmiljøindsatsen. Det vil bidrage til, at reguleringen samlet set er mest omkostningseffektiv på tværs af landbrugets udledninger.

Skov og arealanvendelse

Fødevareministeriet har noteret sig, at formandskabets analyse ikke inkluderer udledninger fra skov og arealanvendelse (LULUCF), hvor der kan være væsentlige klimagevinster at hente. Dels gennem den velkendte reduktion af CO₂-udslippet ved at tage kulstofrige jorder ud af drift, men også gennem øget kulstoflagring på dyrkningsfladen. Som formandskabet selv konkluderer, ville analysens resultater se anderledes ud, hvis en CO₂e-afgift også kunne pålægges udledninger fra skov og arealanvendelse. Det kunne være interessant at udvide formandskabets analyse, når der foreligger en tilstrækkelig beskrivelse af LULUCF-udledninger til, at disse udledninger kan indgå i analysens modelberegninger.

Fødevareministeriet bemærker, at det i den sammenhæng også kunne være interessant at inkludere skov og arealanvendelse samme vilkår som bio-energy with carbon capture and

storage (BECCS). Det vil sige, at der f.eks. kunne gives tilskud til negative udledninger af drivhusgasser ved skovrejsning.

Konsekvenser ved en ensartet CO₂e-afgift og klimalovens principper

Rapportens resultater viser, at en ensartet drivhusgasbeskatning vil have væsentlige konsekvenser for særligt landbruget og fødevareindustrien, hvor beskæftigelsen i formandskabets grundscenarie samlet set forventes at falde med hhv. 25 og 9 pct.

Fødevareministeriet er enig med formandskabet i, at omkostningseffektivitet er et vigtigt mål i dansk klimapolitik. Samtidig skal der dog tages hensyn til en række andre principper, som også indgår i klimaloven, herunder en bærdygtig erhvervsudvikling og beskæftigelse, samt at danske klimatiltag ikke blot flytter hele drivhusgasudledningen uden for Danmarks grænser.

Formandsskabet har i de nye modelberegninger beregnet en lækagerate for landbruget på 25-45 pct. Selvom denne lækagerate er lavere end i Økonomi og Miljø 2019, betyder det, at danske tiltag for at reducere udledningen af drivhusgasser fra Danmark fører til øget udledning af drivhusgasser i andre lande. Fødevareministeriet er enig i formandskabets vurdering om, at dette er et vigtigt opmærksomhedspunkt, især med henblik på Danmarks foregangslandsambition. Fødevareministeriet noterer, at lækageraten er behæftet med betydelig usikkerhed. Det ville derfor have været interessant at inkludere flere følsomhedsanalyser i rapporten, f.eks. i forhold til klimapolitik i lande uden for EU og den relative drivhusgasintensitet.

Den fremtidige udformning af klimapolitikken i Danmark skal finde en hensigtsmæssig balance mellem alle klimalovens principper i opfyldelsen af Danmarks klimamål for 2030. Det er en udfordring, som også ekspertgruppen for en Grøn Skattereform forventes at adressere i deres arbejde.

MILJØMINISTERIET

Miljøministeriet har med stor interesse læst De Økonomiske Råds diskussions oplæg *Økonomi og miljø 2020*, og takker for det interessante input til debatten om dansk klimapolitik. Ministeriet er særligt glade for at se rapportens fokus på synergierne mellem drivhusgasudledninger og udledningen af øvrige næringsstoffer. Miljøministeriet vil ligeledes takke for diskussionsoplæggets refleksioner om konsekvenserne for erhvervsstrukturen, det er et rigtigt vigtigt bidrag til overvejelserne om konsekvenserne af en generel CO₂-afgift.

Synergier og vandmiljøet

Der henvises i diskussionsoplægget til væsentlige synergier mellem 70 pct.-målsætningen og Vandrammedirektivet. I det omfang en CO₂-afgift reducerer påvirkningen af vandmiljøet, vil den kunne bidrage til at nå Vandrammedirektivets målsætninger. Om det samlet set er den mest omkostningseffektive måde at regulere i forhold til 70 pct.-målsætningen og Vandrammedirektivet, er dog et svært spørgsmål at svare på.

En CO₂-afgift kommer ikke til at løse problemerne i forhold til udledninger af næringsstoffer til vandmiljøet. Det er heller ikke formålet med en afgift målrettet drivhusgasser, men man er nødt til at tænke kulstof- og kvælstofkredsløbet sammen, så incitamentet til at optimere på alle parametre sikres, og derved understøtte den samlet mest omkostningseffektive regulering af alle udledninger. Miljøministeriet vurderer, at det ville have været interessant, hvis *Økonomi og miljø 2020* var gået længere ned ad dette spor.

Arealanvendelse

Miljøministeriet har noteret sig, at drivhusgasudledning fra skov og jorde (LULUCF) ikke inddrages i modellens afgiftssystem. I diskussionsoplægget konkluderes det, at analysens resultater ville være anderledes, såfremt man inddrog LULUCF og arealanvendelsen i en generel CO₂-afgift. Det er ærgerligt at LULUCF og arealanvendelse ikke inddrages, da der er væsentlige gevinster at hente ved tiltag på dette område, både i forhold til CO₂e, kvælstof og natur. Miljøministeriet opfordrer på den baggrund til, at det fremadrettet inkluderes i formandsskabets analyser.

Lækage

Det er en spændende analyse, herunder refleksionerne over hvordan vi kan reducere lækagen af den danske klimapolitik. Miljøministeriet har noteret sig, at litteraturen herunder *Økonomi og miljø 2020* i høj grad baserer sig på økonomiske modeller. Det kunne være spændende fremadrettet at se på, om det samme billede tegner sig, hvis man dykker længere ned i empirien.

LANDBRUG OG FØDEVARER

Landbrug & Fødevarer (L&F) fremsender hermed kommentarer til diskussionsoplægget fra formandskabet for De Økonomiske Råd (DØR), der omhandler en vurdering af de mest omkostningseffektive tiltag i klimaindsatsen mod 2030 og deres påvirkning af dansk økonomi.

Klimaomstilling kræver udvikling

L&F mener, at den danske klimaindsats og grønne omstilling skal være en attraktiv model til inspiration for andre lande. Dette forudsætter en klimapolitik, der udvikler og ikke afvikler fødevareklyngen.

Fødevareerhvervet arbejder på at sikre en omkostningseffektiv grøn omstilling ved, at fødevareerhvervet forbliver en grøn vækstmotor, der leverer de mest klimavenlige produkter, teknologier og knowhow til Danmark og resten af verden.

Det er fødevareklyngens ønske at bidrage konstruktivt til målsætningen om en 70 pct. reduktion af Danmarks samlede klimagasudledninger i 2030. Klimapartnerskabet for Fødevare- og Landbrugssektoren har udarbejdet et idékatalog bestående af en række udviklingstiltag, som vurderes at være de mest hensigtsmæssige til at reducere klimagasudledningerne frem mod 2030.

Tiltagene forventes at kunne reducere klimagasudledningerne fra sektorerne i partnerskabet med 62 pct. i 2030, når man sammenligner med 1990. Det svarer til en reduktion på hele 12,6 mio. ton CO₂ i 2030 (i forhold til 1990).

Afgifter er ødelæggende for den grønne omstilling i fødevareerhvervet

En fuldt indfaset CO₂e afgift på 1.000-1.200 kr. pr. ton CO₂-ækvivalent vil få ødelæggende konsekvenser for landmændene. Der vil være tale om en afvikling fra den ene til den anden dag af landmændenes og deres familiers eksistensgrundlag. For hovedparten er der tale om livsværk, der er opbygget over flere generationer.

Ifølge L&F vil en afvikling af store dele af den danske fødevaresektor få meget alvorlige effekter for beskæftigelsen og udviklingen i landdistrikterne. L&F er derfor dybt uforstående over for DØRs beregninger og konklusioner om, at der vil være et begrænset fald i væksten og et fald i beskæftigelsen på knap 20.000 fra fødevareklyngen ved en ensartet CO₂e afgift. Hertil kommer, at omkostningerne for samfundet og ansatte i fødevareklyngen forbundet med at omstille sig til anden beskæftigelse ikke er belyst.

En afgiftssats i niveauet 1.000-1.200 kr. uden fradrag vil ifølge L&F medføre en afgiftsbetaling for hele den danske landbrugsproduktion (landbrug + LULUCF) på ca. 16 mia. kr. I perioden 2015-2019 har driftsresultatet i landbrugserhvervet været på ca. 5,4 mia. kr.

Primærproduktionen er en forudsætning for, at der er fødevarevirksomheder, følgeindustrier mv. i landdistrikterne, og en afvikling af primærproduktionen vil få alvorlige konsekvenser for hele værdikæden. En afgift i niveauet 1.000-1.200 kr. pr. ton CO₂-ækvivalent vil ikke kunne betales – særligt i primærerhvervet – hvorfor det ikke bare vil lukke arbejdspladser, men også forringe det resterende fødevareerhvervs muligheder for vækst og produktion.

Konsekvensen vil ifølge L&F være en afvikling af en stor del af beskæftigelsen i landbruget, fødevarevirksomhederne, alle følgeindustrier mv. med alvorlige konsekvenser for udviklingen i landdistrikterne, hvor disse arbejdspladser oftest ligger. Den danske landbrugsproduktion og de tæt knyttede forarbejdningssektorer står samlet for 125.000 arbejdspladser i Danmark, som sikrer en stor eksport til hele verden og stor værdi til Danmark. 76.000 arbejdspladser er direkte og indirekte sikret af den animalske produktion.

Selvom der er en klyngebetragtning med i rapporten, så tages der ikke højde for den fulde sammenhæng af arbejdspladserne i fødevareklyngen. Hvis man mister råvaregrundlaget grundet en høj CO₂e-afgift, vil det få konsekvenser for fødevareindustrien og følgeindustrier. Ligesom den store udvikling af agroteknologi- og innovationsvirksomheder i erhvervet afhænger af et stort fødevareerhverv. Hvis primærproduktionen reduceres markant, vil det få store følger-virkninger langt ud over den klassiske landbrugsproduktion.

L&F er i den sammenhæng meget uforstående over for, at DØR ikke har lavet regionale konsekvensberegninger eller vurderet de samfundsøkonomiske konsekvenser for de finansielle institutioner med udlån til fødevareerhvervet. Erhvervet og en række andre aktører har tidligere bedt om regionale konsekvensberegninger.

Det er i øvrigt en alvorlig svaghed i diskussionsoplægget, at DØR ikke har analyseret, hvad andre lande specifikt gør i forhold til at afgiftsbelægge landbruget. Der vil være ifølge L&F være tale om dansk enegang, hvis vi indfører en CO₂e-afgift på landbrugets klimagasser. Der findes ifølge vores oplysninger ikke noget andet land, som i dag afgiftsbelægger udledninger af metan og lattergas.

Den danske klimaomstilling umuliggøres uden LULUCF-tiltag

L&F mener, at det er yderst problematisk og en stor svaghed i DØRs rapport, at der ikke regnes med klimatiltag og økonomiske skyggepriser under LULUCF i vurdering af klimaindsatsen frem mod 2030. Bortset fra den klimateffekt, der kommer som følge af udviklingen i basisscenariet, ses der grundlæggende bort fra LULUCF.

Konsekvensen er ifølge L&F, at DØR ser bort fra klimateffekten ved samfundsøkonomiske billige og effektive klimatiltag som eks. udtagning af lavbundsjord, som der er stor politisk opbakning til, og som man allerede er i færd med at implementere. Jf. Klimarådet vil udtagning af lavbundsjord potentielt kunne reducere de danske drivhusgasudledninger med op mod 4,1 mio. ton CO₂e.

Udeladelsen af klimainitiativer i LULUCF betyder, at en afgift bliver uforholdsmæssig høj.

Lækageeffekten er undervurderet og metoden fejlagtig

Det er bredt anerkendt, at landbruget er et lækageudsat erhverv. Det vækker stor bekymring, at DØR både undervurderer, hvor stor og usikker lækageeffekten er, samt anvender en yderst problematisk metode til at vurdere lækageeffekten.

Det er helt utilstedeligt, at DØR anvender drivhusgasintensiteten, målt som drivhusgasudledninger pr. bruttoværditilvækst, som et mål for lækage. Bruttoværditilvækst siger intet om klimateffektivitet pr. produceret enhed. En lavere bruttoværditilvækst relativt til andre lande skyldes givetvis, at dansk landbrug formentlig har de højeste omkostninger i EU pga. lønniveau, miljøregulering, investering i teknologi mv. I øvrigt er der en ikke underbygget forudsætning om, at efterspørgslen falder globalt, hvis den danske produktion skæres ned, samt en usikker forudsætning om at lækageraten i sidste ende afhænger af andre landes klimapolitik.

Det eneste relevante parameter, når vi ser på klimateffektivitet, er, hvem der kan frembringe sine produkter mest klimateffektivt målt i CO₂-ækvivalenter. DMØR kom selv frem til, at dansk animalsk produktion var 50 pct. mere klimateffektiv end animalsk produktion uden for EU i sin rapport fra 2019. Senest har World Resources Institute i en rapport netop bekræftet, at dansk landbrug er blandt de bedste til at producere klimateffektivt.

Lækageeffekten ved at reducere eller lukke dansk landbrug – samt de negative konsekvenser for det globale klima – vil derfor være betydeligt større end vurderet af DØR. I rapporten savner L&F i øvrigt en vurdering af de direkte lækageeffekter ved at lukke et dansk landbrug. DØR har tidligere vurderet, at hvis dansk landbrug udflyttes til udlandet, vil det globale landbrugs klimaftryk stige med 12 pct.

Der er betydelige vanskeligheder ved at afgiftsbelægge biologiske processer

Fødevarerhvervet står med nogle helt særlige udfordringer med biologiske processer og naturgivne forhold, der vanskeligt kan opgøres, så de kan anvendes som afgiftsgrundlag, eller omstilles, da vi ikke kender alternativerne endnu. Man kan omstille en række industriproduktioner fra fossil til el, men man kan ikke elektrificere en ko eller en gris.

Det er en grundforudsætning for indførelsen af en CO₂e-afgift, at der findes tilgængelig teknologi og klimatiltag i landbruget, der – som led i en positiv businesscase – kan investeres i for at sikre omstilling. En CO₂-afgift skal sikre omstilling og udvikling, ikke afvikling. Og i øjeblikket har vi ikke tiltrækkelig med anerkendte klimatiltag, som vi kan investere i. Dertil kommer en stor usikkerhed ift. målingen af biologiske processer fra mark til stald.

Kvælstof

Af rapporten fremgår det, at CO₂e-afgiften vil medføre, at kvælstofudvaskningen mindskes, således at omkostningerne ved at leve op til Danmarks forpligtelser i EU's vandrammedirektiv reduceres med i alt ca. 1 mia. kr.

Der savnes en nærmere redegørelse for denne beregning, herunder hvor mange tons kvælstofudledningen vil blive reduceret med i de målsatte vandområder.

Det bemærkes i den forbindelse, at DØR tilsyneladende forveksler kvælstofudvaskningen fra arealerne med kvælstofudledningen til vandområderne, idet der fx på side 29-30 skrives, at "kvælstofudvaskning fra landbruget sættes til 50.604 ton N i 2030". Det antages, at DØR mener kvælstofudledningen.¹

DANSK AFFALDSFORENING, DANSK FJERNVARME OG DANSK VAND- OG SPILDEVANDSFORENING

Kommentarer fra Dansk Affaldsforening (DAF):

- DAF noterer sig, at DØR vurderer, at en ensartet CO₂-afgift på al CO₂-udledning er billigste måde for at nå målopfyldelsen. Der peges på samfundsøkonomiske omkostninger på ca. 4 mia. kr. i 2030. Det virker overkommeligt.
- Noterer at DØR siger, at fremdriften og hastigheden i implementering af klima-reduktions-tiltag skal øges markant.
- Vi er i tvivl om, hvorvidt afgifter alene vil give tilstrækkelig incitament til at gennemføre CO₂-fangst på affaldsenergianlæg. Afgifter er efter sektorens erfaringer et meget volatilt, politisk styret reguleringsværktøj, der giver øget usikkerhed for store og langsigtede anlægsinvesteringer, såsom CO₂-fangst. DAF vil derfor anbefale, at staten også giver tilstrækkelige økonomiske incitamenter til større, langsigtede anlægsinvestering via direkte anlægs- og driftstilskud.

1) Redaktionel note: I diskussionsoplægget blev der fejlagtigt anvendt betegnelsen kvælstofudvaskning, hvor der rettelig burde have stået kvælstofudledning. Referencen til side 29-30 er i øvrigt til den foreløbige udgave af baggrundsnotatet (hvor terminologien også var forkert).

- Administrativ er anlægstilskudsordninger ikke samlet så økonomisk tunge som løbende afgiftsadministration.
- DAF noterer sig, at DØR har en interessant diskussion om globale CO₂-reduktion versus nationale CO₂-reduktionseffekter. DAF er enig i, at hvis Danmark vil være foregangsland, vil Danmark ikke snævert kunne nøjes med at indregne de nationale CO₂-reduktionseffekter.
- Det betyder også, at regeringen i forhold til affaldssektoren – herunder affaldsenergianlæg – bør have en fokus på de handels- og brændselsprislækager, der kan opstå, når affald flyttes på tværs af EU-landene, og således at der ikke sker øget globale CO₂ af de enkelte og nye nationale affaldsordninger. Det bør også tænkes ind i forhold til overvejelser om eventuel importafgift og eksportsubsidier.
- DAF noterer, at DØR har iagttagelser om, at biomasse ikke nødvendigvis er fuldt bæredygtigt. Vi mener dog, at DØR i højere grad bør skelne mellem de typer og ophav af biomasse, som energiudnyttes. Energiudnyttelse af dansk restaffald med stort indhold af biogene fraktioner bør klart have højere forrang end andet jomfrueligt og ofte importeret biomasse. Derfor bør DØR sondre mellem tilskyndelser til at udsortere restaffald med fossil oprindelse, men fortsat give incitamenter til at nyttiggøre restaffald af biogen oprindelse til energiformål.

Kommentarer fra Dansk Fjernvarme (DFJ)

Dansk Fjernvarme er enig i hovedpointerne i oplægget om, at opfyldelse af klimamål kan opnås mest omkostningseffektivt ved en ensartet CO₂-beskatning

DFJ har desuden følgende konkrete kommentarer til oplægget:

- Pointerne om biomasse kan overvejes bredt ud til mere generelt at omfatte alle former for klimaneutrale brændsler, der indebærer udledning af klimagasser.
- Som supplement til argumenterne ift. problemstillinger om tilskudsmodeller kan tilføjes følgende, som pt. opleves ift. anvendelsen af tilskudspuljer til udskiftning af olie- og gasfyr:
 - Der er her valgt en meget dyr løsning med tilskud ift. at lade udviklingen drive af stadig stigende CO₂-afgifter (hvis alle 500.000 boliger med olie/gasfyr skal have tilskud på ca. 20.000, koster det 10 mia. kr.)
 - Virkningerne af tilskudspuljer er blevet et stop and go marked, hvor der kun sker udskiftninger, når der er tilgængelige puljemidler, og hvor den grønne omstilling stopper hver gang de årlige puljemidler er brugt op.

Kommentarer fra DANVA

Diskussionsoplægget fra Det Økonomiske Råd har fokus på klimalovens mål om at reducere de danske udledninger med 70 pct. i 2030, og hvordan de kan opnås omkostningseffektivt igennem en ensartet beskatning af udledninger af alle drivhusgasser.

I den forbindelse ønsker DANVA at gøre opmærksom på den danske vandsektors ønske om at bidrage til at nå de nationale mål gennem sikring af en energi- og klimaneutral vandsektor, og de udfordringer, som bør håndteres for at kunne nå målene.

Sektorens udledninger

Som det blandet andet fremgår af den politiske aftale om en Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi fra juni 2020, vil affaldssektoren (herunder vand og spildevand) uden nye initiativer stå for en udledning på ca. 2,4 mio. tons CO₂e i 2030, hvilket vil være 5,7 pct. af de nationale CO₂-udledninger. Udledningerne vil komme fra forbrænding af affald, deponering af affald, biologisk behandling af affald og spildevandsbehandling.

For vand- og spildevandssektoren stammer over halvdelen af udledningerne fra lattergas og metan fra septiktanke, biogasproduktion og renseprocesser. Lattergas dannes ved biologiske processer under rensningen af spildevandet og har ifølge nye udregninger en drivhusgaseffekt, der er 298 gange kraftigere end CO₂. Lattergas er den største kilde til vandsektorens udledning af drivhusgasser og bidrager både til global opvarmning og til nedbrydning af ozon i stratosfæren. Spildevandssektorens direkte udledning af drivhusgasser (herunder lattergas og metan) bidrager i dag til klimaregnskabet med cirka 0,4 procent af Danmarks klimabelastning. Heraf står lattergas for to tredjedele.

Klimarådet anbefalede ligeledes i februar 2021, at regeringen får indført en generel drivhusgasafgift som et middel til at understøtte en omkostningseffektiv opfyldelse af Danmarks klimamål, og fremhævede i den forbindelse at: "Når alle udledninger pålægges samme afgift, vil det give tilskyndelse til, at alle reduktionstiltag, der er billigere end afgiften, realiseres på markedsvilkår, mens dyrere tiltag ikke gennemføres. Derved bidrager den ensartede afgift til, at omstillingen sker så billigt som muligt".

Oplægget fra Det Økonomiske Råd er i overensstemmelse med anbefalingen fra Klimarådet og fremhæver, at: "Opfyldelse af klimalovens mål om at reducere udledningerne med 70 pct. i 2030 opnås omkostningseffektivt ved en ensartet beskatning af udledninger af alle drivhusgasser"

Vand- og spildevandsselskaberne ønsker at leve op til de politiske mål, der bliver sat, således også til at nå de globale klimamål. Økonomiske incitament, herunder afgifter, vil her som på andre områder bidrage positivt til at nå målene, navnlig under forudsætning af, at afgifterne er stabile og langsigtede.

En klima- og energineutral vandsektor

Den nævnte Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi foreslår, at der indføres grænseværdier for renseanlæggenes lattergasemissioner for renseanlæg, der renser spildevand svarende til 30.000 personers udledning (PE).

I den sammenhæng ønsker DANVA at fremhæve, at hvis en afgift på CO₂ skal omfatte de primære udledninger fra spildevandssektoren, bør lattergas og metan medregnes med de gældende CO₂-faktorer. Det vil medvirke til at reducere udledninger fra sektoren i sammenhæng med grænseværdier for lattergas.

Udover at reducere egne udledninger kan vandsektoren bidrage til at nedbringe nationale udledninger yderligere ved en række tiltag, der samlet har til formål at indfri sektorens ambition om at blive klima- og energineutral allerede i 2030. Disse tiltag er:

- Plantning af træer for at beskytte grundvand
- Installation af varmepumper i spildevand. Tallene for potentialet er behæftet med en vis usikkerhed, men ligger mellem 100.000 og 300.000 husstande, som kan forsynes med fjernvarme baseret på varmepumper i spildevand. Det har national betydning, da det kan erstatte biomasse og er en brændselsfri varmekilde, som vil få endnu større betydning, når energien til at drive varmepumper i stigende grad bliver CO₂-fri.
- Produktion af biogas, som har potentiale til at blive opgraderet kan erstatte naturgas og brændstof til transport, og kan hermed erstatte fossile brændstoffer.

Nuværende effektiviseringskrav til sektoren bremser tiltag til at reducere udledninger

Uanset om målsætningen skal nås gennem grænseværdier eller afgifter, så er det en barriere for vandsektorens intention om at nedbringe udledninger fra sektoren og blive klima- og energineutral, at de nuværende effektiviseringskrav ikke giver omkostningsdækning for vandselskabernes investeringer. Det er aftalt i forligskredsen bag Vandsektorloven, at man ser nærmere på denne udfordring. DANVA ser frem til en løsning på dette problem.

Barrierer for opsætning af varmepumper i spildevand bør også adresseres, så denne brændselsfri kilde til opvarmning kan udnyttes optimalt.

FH – FAGBEVÆGELSENS HOVEDORGANISATION/CO-INDUSTRI OG ARBEJDERBEVÆGELSENS ERHVERVSRÅD

Fagbevægelsens Hovedorganisation (FH) takker for Det Miljøøkonomiske Råds (DMØRs) rapport og muligheden for at kommentere. Rapporten er nyttig, især analyserne af hvilke konsekvenser forskellige former for klimaafgifter kan få for beskæftigelse og husholdninger. De bidrager med ny viden, der er relevant for udviklingen af dansk klimapolitik, herunder arbejdet med en grøn skattereform i regi af den ekspertgruppe, som FH følger.

FH bakker fuldt op om 2030-målet og fremlagde selv i 2020 en helhedsplan for en retfærdig grøn omstilling.² I planen foreslås klimatiltag, der tilsammen opfylder 2030-målet, herunder sektorspecifikke klimaafgifter under hensyn til konkurrenceevne og ulighed. For FH er det vigtigt, at Danmark er et foregangsland, at den grønne omstilling skaber flere gode job, at løsninger afspejler kollektive beslutninger og internationalt forpligtende samarbejde, og at klimakrisen og den grønne omstilling ikke øger uligheden i Danmark.

FH har på den baggrund nedenstående bemærkninger til 1) grøn skattereform/klimaafgifter, 2) beskæftigelse og 3) fordelingspolitik og provenu.

2) <https://fho.dk/wp-content/uploads/2020/06/fh-sammen-skaber-vi-grn-omstilling.pdf>

1. Grøn skattereform / klimaafgifter

FH finder rapportens anskueliggørelse af forskellige modellers konsekvenser for drivhusgasreduktioner, omkostninger, beskæftigelse og husholdninger nyttig. FH finder det også nyttigt, at rapporten sætter fokus på betydningen af EU-niveauet og samtænkning med fx luftforurening og trafiktrængsel. Disse aspekter taler for en helhedsbaseret tilgang og understreger nødvendigheden af den nedsatte ekspertgruppe.

FH noterer sig, at en generel afgift i teorien kunne sikre den mest omkostningseffektive omstilling. I praksis har flere sektorer dog udfordringer, bl.a. med manglende løsninger, konkurrence eller vanskeligheder ved at opgøre udledninger. Netop dette behandles da også i rapporten, som analyserer forskellige modeller.

FH noterer sig, at 'lempelser i landbruget' og en 'optimal tilskudsstrategi' – ifølge modellen – vil medføre større globale reduktioner, men samtidig kan have de største velfærds- og beskæftigelsesmæssige omkostninger, og at et 'generelt fradrag' eller 'lækagekorrektion' repræsenterer relativt balancerede løsninger, der tilgodeser velfærd og beskæftigelse (bl.a. tabel I.11, tabel I.15).

- For så vidt angår landbruget står det dog klart, at både lækagerater og reduktionsmuligheder er behæftet med store usikkerheder. FH finder det bemærkelsesværdigt, at DMØR siden 2019 har nedjusteret lækageraten fra op til 75 % til 25 %. Det står ikke klart for FH, hvorvidt den nye vurdering, der synes baseret på et begrænset antal studier og usikre antagelser, er robust, eller igen kunne ændre sig (s. 49, 74f). FH bemærker også, at undtagelsen af LULUCF fra beregningerne (s. 55) formodentligt skævvrider resultaterne. Endelig kunne det belyses nærmere, om en mangel på reduktionsmuligheder kunne føre til lukninger, fald i jordpriser og påvirke den finansielle stabilitet. Samlet vurderer FH, at rapporten giver et interessant indtryk af, hvilke konsekvenser (et fravær af) tiltag i landbruget kan have, men der fortsat mangler mere viden og analyser for at sikre tilstrækkeligt beslutningsgrundlag.
- For så vidt angår tilskud, savnes en nærmere diskussion af fordele ved brug af tilskud til at adressere fordelingseffekter, jf. nedenfor, eller (videre)udvikle klimaløsninger som fx CO₂-fangst og lagring (CCS). Dette gælder især i lyset af den store betydning, som CCS ifølge rapporten får for samfundsøkonomien, og behovet for yderligere reduktionsmuligheder i landbruget, jf. ovenfor. At tilskud kan bidrage til denne udvikling nævnes s. 26, men kun kort. Det bemærkes i øvrigt, at FH selv har opfordret til udvikling af CCS, klimaløsninger i landbruget og andre tiltag med tilskud som ét af flere instrumenter.

FH bemærker desuden, at der kan være større administrative udfordringer med klimaafgifter, end rapporten påpeger. Rapporten synes at foregribe udviklingen af bedriftsregnskaber og 'et system' til udledninger og optag i skov og arealanvendelse (s. 40). Dertil kommer, at skatteområdet allerede er ramt af administrative udfordringer. Sådanne problemstillinger må der tages højde for i den praktiske virkelighed.

Ovenstående, samt hensynet til konkurrenceevne, beskæftigelse og lighed, indebærer efter FH's vurdering, at en sektor-for-sektor tilgang, der ikke udelukker en senere harmonisering i retning mod en generel afgift, kan være fordelagtig i praksis. Det bør undgås, at man i bestræbelserne på at indføre den perfekte teoretiske løsning (en generel klimaafgift) blokerer for tidligere handling i nogle sektorer.

FH noterer sig i øvrigt Rådets anbefaling om at annoncere et niveau for drivhusgasbeskatningen frem mod 2030 med henblik på at mindske usikkerheden og fremme tidligere investeringer, der kan minimere omkostningerne. FH har selv foreslået, at der ved udgangen af 2022 skal foreligge en plan for klimaafgifter.

Om end rapporten giver et nyttigt bidrag til arbejdet med en grøn skattereform og klimaafgifter, er der fortsat et stort vidensbehov. Relevante spørgsmål omfatter: 1) Hvilke administrative muligheder og begrænsninger indebærer klimaafgifter i praksis? 2) Hvilke annonceringer eller elementer i en plan kan bidrage til, at virksomheder og forbrugere tidligere kan foretage de rette investeringer? Dertil kommer de vigtige spørgsmål vedrørende beskæftigelse, fordelingspolitik og provenu, der rejses nedenfor.

2. Beskæftigelse

FH finder det særdeles nyttigt, at modelrammen anskueliggør nogle af de forskydninger i erhvervsstruktur og beskæftigelse, som omstillingen kan medføre. Det giver rapporten stor merværdi ift. øvrige rapporter.

Rapporten viser tydeligt, at konkurrenceudsatte virksomheder kan blive tvunget til at mindske produktion eller lukke, og at det vil have omkostninger for medarbejdere, der risikerer at blive arbejdsløse. Der er brug for at adressere dette politisk, jf. nedenfor.

Arbejderbevægelsens Erhvervsråd for FH og COWI for Dansk Energi har i 2020 beregnet, at omstillingen medfører et behov for arbejdskraft svarende til 200.000 – 290.000 årsværk frem mod 2030. Hertil kommer evt. årsværk som følge af eksport, nylig beslutning om energigø og afledte effekter. Om end analyserne fra FH og Dansk Energi ikke omfatter de negative beskæftigelsesmæssige konsekvenser af evt. skatter og afgifter, er det således FH's indtryk, at den grønne omstilling frem til 2030 vil skabe flere job, end den koster. Det ville have været nyttigt, hvis DMØR i rapporten havde forholdt sig til disse eksisterende studier.

FH bemærker, at selve de økonomiske modeller, som den DMØR anvender, undervurderer udfordringer med overgange og tilpasninger. Af en tabel som I.6 kan det således fremstå som om, arbejdstagere uden videre kan skifte fra et job til det næste. Jobskifte kræver imidlertid et match af kompetencer, oplæring og, i nogle tilfælde, ny bopæl. Dette påpeges da også i rapporten (s. 53), hvilket FH gerne vil kvittere for. Det bliver en helt central politisk opgave i de kommende år at sikre, at arbejdstagere effektivt og gnidningsfrit kan udfylde de nye job, der opstår. Det vil både minimere flaskehalse, der risikerer at forsinke og fordyre omstillingen, og hjælpe den enkelte lønmodtager til gavn for velfærden. En afgørende del af løsningen vil være investeringer i uddannelse, opkvalificering og efter- og videreuddannelse. En anden del af løsningen kan, som påpeget af DMØR, være gradvise indfasninger.

Relevante spørgsmål at analysere i kommende analyser, evt. i andre regi end DMØR, vil være:

- 1) Hvilke job kunne forventes at blive hhv. tabt og skabt som led i den grønne omstilling, herunder også som følge af eksport og større infrastrukturprojekter som fx en energiø?
- 2) Hvilke kompetencer kræver de nye job, og hvilke tiltag kræves for at sikre, at forskydningen sker effektivt og gnidningsfrit, så man minimerer omkostninger på både samfundsniveau og individniveau?

3. Fordelingspolitik og provenu

FH finder det særdeles nyttigt, at modelrammen anskueliggør konsekvenser for husholdninger. Det giver rapporten stor merværdi ift. øvrige rapporter. Det er dog beklageligt, at rapporten ikke beregner fordelings effekter, fx ved at analysere konsekvenser på tværs af indkomstdeciler og tilpasningsomkostninger. FH noterer sig, at DMØR selv bemærker, at fordelingsvirkninger er "relevante".

FH har tidligere påpeget, at fordelings effekterne bl.a. afhænger af forbrugselasticiteter, som varierer på tværs af sektorer/goder, og er anderledes på kort sigt end på lang sigt. Fx kan lavindkomstgrupper have svært ved at tilpasse sig nye afgifter, fordi de ikke kan finansiere et køb af varmepumpe, elbil eller en energirenovering.³ FH mener ikke, der er tilstrækkelig dokumentation for rapportens udsagn, om at det 'ikke er oplagt', at indførelsen af en ensartet drivhusgasafgift kombineret med en kraftig reduktion eller afskaffelse af energiafgifterne vil påvirke fordelingen signifikant.

FH savner en nærmere diskussion af den langsigtede finansieringsudfordring som klimaafgifter kan medføre, efterhånden som de (helt som tilsigtet) reducerer drivhusgasudledningerne. Et faldende provenu indebærer en risiko for besparelser på fx velfærdsydelser, som kan have negative fordelingsmæssige konsekvenser, hvilket også indikeres af DMØR (s. 107f).

Relevante spørgsmål at analysere nærmere omfatter således: 1) Hvad er de fordelingsmæssige konsekvenser ved forskellige modeller for klimaafgifter, fordelt på indkomstdeciler, på hhv. kort og lang sigt? 2) Hvordan kan fordelings effekter adresseres vha. provenuet fra klimaafgifter, justeringer af øvrige afgifter mm., både på kort sigt og på lang sigt, hvor provenuet fra klimaafgifter antageligt mindskes?

3F – FAGLIGT FÆLLES FORBUND

3F har med stor spænding set frem til Det Miljø Økonomiske Råd præsenterer af deres årlige diskussionsoplæg som i år har titlen "Dansk Klimapolitik frem mod 2030".

Oplægget indeholder særligt en vurdering af de mest omkostningseffektive tiltag og påvirkningen af dansk økonomi ved at indfri målsætningen om en 70 % reduktion af udledningen i 2030 ift. 1990. Desværre betyder det, at der vil være et stort tab af arbejdspladser særligt i landbruget og fødevarerindustrien.

3) <https://fho.dk/blog/2020/10/11/det-kraever-analyse-at-sikre-social-balance-i-klimaafgifter/>

For knap 2 uger siden, kom Klimarådet med deres statusrapport. Begge rapporter viser med al tydelighed at Danmark er nødsaget til at indføre en eller anden form for generel CO₂ afgifter. Men desværre må vi i 3F konstatere, at den foreslåede model som DMØR præsenterer, vil betyde udflytning af landbrug og fødevareproduktionen fra Danmark til andre lande. Og dette vil med stor sandsynlighed medføre en højere udledning af CO₂ på verdensplan, idet dansk landbrug og fødevareindustri hører til blandt de mest CO₂ effektive erhverv på verdensplan.

Klimaomstilling gennem udvikling og ikke altid gennem afgifter

- Hvis Danmark skal være et foregangsland i grøn omstilling, så indebærer det, at dansk klimapolitik skal være en attraktiv model for andre lande og inspirere andre lande. Det kræver en klimapolitik der udvikler erhvervslivet, og ikke afvikler, som man risikerer at gøre med høje afgifter.
- DMØR har fokus på virkningerne af energiafgifterne indenfor følgende erhverv: landbrug, fødevareindustri, forsyning, industri, private tjenester og øvrige.
- Alle erhvervene arbejder på at sikre en omkostningseffektiv grøn omstilling, og det er nødvendigt og vigtigt for at danske virksomheder forbliver en grøn vækstmotor, der leverer de mest klimavenlige produkter, teknologier og knowhow til Danmark og resten af verden.
- Vi skal investere i at udvikle dansk produktion – ikke afvikle den danske produktion – for at sikre en effektiv grøn omstilling. Med høje ensartede CO₂ afgifter er der risiko for at dele af dansk landbrug og fødevareproduktion flyttes til udlandet. Den såkaldte lækage effekt. Hvilket ikke er til gavn for klimaet på verdensplan.
- Hvis DMØR's forslag om en ensartet drivhusgasbeskatning gennemføres, vil det betyde tab af tusindvis af arbejdspladser i landbruget og fødevareindustrien.
- Det skal sikres at en CO₂ beskatning ikke medfører en social skævvridning. 3F har med tal fra Danmarks Statistik tidligere beregnet, at lavindkomstgrupperne bruger 10-14 % af deres indkomst på fødevarer, mens højindkomstgruppen kun bruger 6 %. Det betyder at en højere afgift på fødevarer vil medføre en social skævvridning, idet lavindkomstgrupperne vil skulle bruge en endnu større andel af deres indkomst på fødevarer. DMØR er også selv opmærksom på, at en drivhusgasafgift kan medføre et fald i realindkomsten. DMØR foreslår, at hvis de fordelingsmæssige konsekvenser er uønskede, kan et instrument være justeringer i skattesystemet eller overførselsindkomsterne. Men går dog ikke yderlig i dybden omkring dette, hvilket er en klar svaghed.
- Beskatningen har beskæftigelsesmæssige konsekvenser for nogle brancher, herunder særligt for landbruget og fødevareindustrien. Beregningerne fra DMØR viser, at beskæftigelsen i landbruget reduceres med ca. 13.000-15.000 årsværk i forhold til grundscenariet i 2030. Det svarer til godt en fjerdedel af de samlede arbejdspladser. I fødevareindustrien mindskes beskæftigelsen med ca. 4.000 årsværk. Det samlede fald i beskæftigelsen er ifølge DMØR på 6.300, fordi det forventes, at beskæftigelsen flytter til mindre CO₂-intensive sektorer.
- Der er dog en risiko for at tabet af arbejdspladser i fødevareindustrien er større, idet der vil ske en betydelig nedgang i den animalsk produktion, hvilket vil medføre at der er færre fødevarer der skal forarbejdes i fødevareindustrien. Ligesom en del højværdi produkter, så som valle, der bruges i bioøkonomien, som fødevareindustrien i dag

fremstiller, kan blive betydelig mindre og derfor også kan medføre en negativ beskæftigelseseffekt i andre industrier, transportsektoren m.m.

- Disse tab af arbejdspladser vil ikke umiddelbart kunne flyttet til de mindre CO₂-intensive sektorer, hvor der ifølge DMØR sker en forøgelse af beskæftigelsen.
- Ud over tab af arbejdspladser har DMØR ikke indregnet de samfundsmæssige omkostninger, der er forbundet med omskoling og opkvalificering. Ligesom de ikke har medregnet de samfundsmæssige omkostninger, der er i forbindelse med arbejdsløshed for de mere end 6.000 som mister deres arbejde og som ikke umiddelbart kan få anden beskæftigelse.

3F's anbefalinger i forlængelse af rapporten er:

- DMØR bør foretage en mere præcis beregning og vurdering mht. beskæftigelsen, og hvilke job der mistes i forbindelse med den grønne omstilling, og hvilke job der skabes.
- DMØR vurderer, at klimatiltagene med de foreslåede CO₂ afgifter vil betyde tab af op imod 6.000 arbejdspladser – har DMØR forslag til alternativ(e) model(ler) for den grønne omstilling, som ikke vil betyde et nettotab af arbejdspladser?
- DMØR bør udarbejde analyser, der beskriver hvilke initiativer – mht. uddannelser, kompetencer samt efter- og videreuddannelser – som skal iværksættes, for at de medarbejdere, der mister deres job i landbrug og fødevareindustrien, kan skifte til job i de sektorer, som kommer til at efterspørge medarbejdere.
- DMØR bør analysere konsekvenserne mht. øget social ulighed ved indførelse af CO₂ afgifter og udarbejde forslag til hvilke ændringer i skattesystem og overførselsindkomster, som kan modvirke øget social ulighed i forhold til CO₂ afgifter.
- DMØR bør analysere risikoen for lækageeffekt/udflytning i landbrug og fødevareindustri, hvis der indføres ensartede CO₂ afgifter.
- DMØR bør analysere effekten mht. begrænsning af CO₂ udledning fra landbrug og fødevareindustri af tiltag som udtagning af lavbundslande, skovrejsning, øget fokus på bæredygtig bioøkonomi og lign.

Spørgsmål

Regeringen har gang på gang understreget, at den grønne omstilling ikke må koste tab af arbejdspladser. Og alligevel kommer DMØR frem til at det vil koste tab af op til 6.000 arbejdspladser, hvis man skal gennemføre klimatiltagene med de foreslåede CO₂ afgifter

Spørgsmålet til DMØR er derfor, hvilke tiltag ser DMØR der skal igangsættes for at sikre, at den grønne omstilling ikke kommer til at koste tab af arbejdspladser, når vi samtidig skal nå 70 % reduktionsmål i 2030?

DANSK ERHVERV

Dansk Erhverv kvitterer for en række gennemarbejdede analyser i Økonomi og Miljø 2020, der omhandler højaktuelle emner, der har stor relevans for dansk klimapolitik frem mod 2030.

En ensartet klimaafgift på drivhusgasser er omkostningseffektivt

Dansk Erhverv bakker op om linjen i Vismændenes rapport, og støtter analysen om, at den mest omkostningseffektive vej til realisering af de danske klimaambitioner og 70 pct.-målet er markedsbaseret ved indførelse af en ensartet afgift på udledning af drivhusgasser. Dansk Erhverv bakker samtidig op om, at afgiften skal pålægges alle drivhusgasser, og at det bærende princip derfor er, at forureneren betaler.

Dansk Erhverv takker Vismændene for, at vi her får kortlagt, at andre veje er både dyrere for danskerne og dårligere til at nå målet. Politisk detailstyring med et stort og uklart antal subsidier, og delbrancher eller dele af økonomien, der helt undtages, er ikke den rigtige vej. Regningen for den omkostningseffektive løsning er et velfærdstab på 4 mia.kr. i 2030. Undtages andre drivhusgasser end CO₂ vokser regningen fx til 8 mia.kr. Hvis vi fortsætter med en tilskudsmodel, vil velfærdstabet blive mindst 18 mia.kr., og indkomstskatter skal stige med i underkanten af 50 mia. kr. Det er en pris, som er enten 3 gange større eller mindst 4½ gange større end den mest omkostningseffektive vej. Det er økonomisk uansvarligt, og et klart brud med princippet om at forureneren betaler. Dansk Erhverv frygter, at hvis regningen bliver unødvendig stor, vil Danmark ikke fremstå som et godt foregangsland for andre, og dermed kan vi risikere, at vi gør mere skade end gavn for den globale CO₂-udledning.

Dansk Erhverv anerkender dog, at tilskud kan være nødvendig, når der er tale om investeringer i forskning eller ved netværkseffekter.

Dansk Erhverv bemærker, at en ensartet drivhusgasafgift leder til et fald i beskæftigelsen i flere brancher. Men vi hæfter os samtidig ved, at afgiften vil føre til øget beskæftigelse i andre brancher, så det samlede jobtab kun er yderst begrænset. Det er i en positiv historie.

Lækage skal og kan håndteres

Vi lever ikke i en osteklokke. Vi er et af de lande i verdenen, som er mest forbundet til omverdenen i form af handel. Derfor skal vi sikre, at Danmarks ambitiøse klimamål ikke resulterer i, at forureningen med CO₂ ikke blot flytter til udlandet (CO₂-lækage). Dansk Erhverv ser derfor positivt på, at en del af analysen indeholder et forslag om et fradrag for de konkurrenceudsatte erhverv med et bud på, hvordan det i praksis kan håndteres. Dansk Erhverv bakker op om et fradrag for de erhverv, der har størst risiko for lækage.

Dansk Erhverv bakker ikke op om en anvendelsesafgift. Erfaringer fra blandt andet fedtafgiften viser, at det vil være vanskeligt at håndtere og vil være forbundet med store administrative omkostninger. Det er omkostninger, der ikke er medtaget i beregningen, og vil derfor øge velfærdstabet. Dansk Erhverv noterer desuden, at Vismændene finder, at lækagen i helt overvejende grad er forårsaget af mindsket eksport af klimabelastende produkter, fremfor af øget import af klimabelastende produkter. Det betragter Dansk Erhverv som et godt argument mod en anvendelsesafgift.

Endelig er det fortsat vigtigt for Dansk Erhverv, at vi arbejder for så ambitiøse mål som muligt i hele verden, men selvfølgelig først og fremmest i EU. Jo mere ambitiøse resten af verden bliver, jo bedre for klimaet, og jo mindre bliver udfordringen med klimalækage.

Ensartet drivhusgasafgift skal tænkes sammen med lempet erhvervsbeskatning

Det er afgørende med balance for dansk erhvervsliv. Derfor bør indførelsen af en klimaafgift ses i sammenhæng med en lempet erhvervsbeskatning, og tiltag der sikrer den sociale balance – fx ved reduktion af elafgiften for husholdninger. Rapporten berører ikke den generelle konkurrenceevne for dansk erhvervsliv ved indførelsen af en klimaafgift, hvilket set fra Dansk Erhverv er en skam. En belysning af hvordan en klimaafgift i kombination med reform af erhvervsbeskatningen kan fremme produktiviteten, investeringer og konkurrenceevnen er yderst relevant, specielt i lyset af den økonomiske krise vi står i her midt i klimakrisen. Som et centralt element foreslår Dansk Erhverv at lempe selskabsskatten, da det vil øge virksomhederne incitament til at investere i nye teknologier, herunder grønne teknologier, hvilket på sigt kan øge produktiviteten herhjemme og gøre dansk erhvervsliv mere konkurrencedygtigt. Dansk Erhverv ser det som et centralt element i at gøre Danmark til et grønt foregangsland.

Lad os bruge handlekraften – og komme i gang

Flere opgørelser viser, at selv med de vedtagne initiativer er Danmark langt fra reduktionsmålsætningen på 70 pct. Der er behov for yderligere tiltag for at indfri de ambitiøse mål. Vismændene, Klimarådet og Dansk Erhverv mener, at en ensartet afgift på drivhusgasser er den mest omkostningseffektive vej til at realisere målsætningen.

Omkostningseffektivitet handler også om, at vi skal handle nu. Også selv om der selvfølgelig fortsat er usikkerheder i nogle af beregningerne. Derfor er vi også helt enige i, at det er yderst vigtigt politisk at sende et troværdigt prissignal til markedet allerede nu – også selv om en ensartet CO₂-afgift skulle blive indfaset over nogle år, som vi i Dansk Erhverv også selv har foreslået. Det vil sætte gang i investeringerne nu, og det vil undgå nye investeringer og lockin ift. ikke CO₂ venlige løsninger.

Grøn omstilling betyder omstilling

Afslutningsvis anerkender vi, at en grøn omstilling af økonomien ikke kommer til at ske uden omstilling – eller med andre ord, at beskæftigelsen vil blive forskudt fra nogle områder af økonomien til andre områder af økonomien. På samme måde som der hver dag løbende sker en omstilling i erhvervslivet. Men det er positivt at se, at vi rent faktisk kan gennemføre en ambitiøs grøn omstilling uden at beskæftigelsen samlet set bliver reduceret.

DI – DANSK INDUSTRI

Dansk Klimapolitik frem mod 2030 rummer mange fine analyser og vurderinger. DI vil gerne kvittere for dette arbejde og muligheden for at kommentere på oplægget. DI anser en ensartet CO₂-beskatning som et godt instrument til at nå 2030-målsætningen i samspil med andre instrumenter, så det er positivt, at dette område belyses.

Om en ensartet CO₂-afgift som virkemiddel

DMØR anbefaler ikke, at Danmark ser bort fra kvotesystemet ved implementering af en ensartet CO₂-afgift. En forudsætning for Danmarks klimapolitik er, at udlandet kan kopiere den. Kun

i det omfang CO₂-afgiften på ikke-kvoteudledninger overstiger kvoteprisen, bør de kvoteomfattede udledninger pålægges en CO₂-afgift.

DMØR anfører, at der simpelt kan indføres en ensartet CO₂-afgift på energirelaterede udledninger samt øvrige kvoteomfattede udledninger. Det anføres desuden, at landbrugets udledninger kan beskattes ud fra de beregnede udledninger, der stammer fra den enkelte bedrifts aktiviteter.

DI mener:

DI er enige i, at en mere ensartet CO₂-beskatning er vejen frem, men en CO₂-afgift kan ikke stå alene. Der er behov for yderligere virkemidler for at kunne leve op til klimalovens principper og tænke vækst, klima og konkurrenceevne sammen.

Det er positivt, at DMØR ligesom Klimarådet mener, at en ensartet CO₂-afgift skal tage hensyn til EU's kvotesystem. Skatteministeriet har ellers tidligere fremført, at EU's kvotesystem ikke skulle tænkes ind i en Grøn Skattereform.

Om DMØR's opgørelse af manko i 2030 og opgørelsens effekt på afgiften

DMØR opgør Danmarks manko for at nå 2030-reduktionsmålet til 16 mio. tons CO₂. Her tager DMØR udgangspunkt i Basisfremskrivningen 2020, hvor manko var 20 mio. tons CO₂. Hertil indregnes de af KEFM angivne CO₂-effekter af vedtagen politik. Aftalerne "Grøn omstilling af vejtransporten" og "Grøn skattereform" er ikke indregnet i DMØR's manko.

Den anvendte manko bør ses i lyset af Klimarådets statusrapport, hvor 2030-mankoen var udregnet til 12,8 mio. tons CO₂.

DMØR beskriver, at de indfører en ensartet CO₂-afgift på alle sektorer med undtagelse af LULUCF. Dermed påregnes en afgift på landbruget, men ikke på arealanvendelse i landbruget.

DI mener:

DMØR inkluderer ikke alle relevante virkemidler, som eksempelvis udtagning af lavbundsjorde, investeringer i infrastruktur, forskning, etc. i sin analyse. Alle indgåede klimaftaler indregnes heller ikke. Dermed bliver DMØR's manko overvurderet, og det samme gør DMØR's bud på en CO₂-afgift.

Ved ikke at inkludere LULUCF stiger niveauet for en CO₂-afgift. Landbrug & Fødevarer samt Klimapartnerskabet for Fødevarer og Landbrug har anskueliggjort, at det er muligt at udtage 100.000 ha lavbundsjorde, hvilket forventes at medføre en reduktion på 3,1 mio. tons CO₂ i 2030. Dette anser DI for realistisk, hvorfor DMØR bør medtage dette potentiale i beregningerne. Dette medfører et behov for en lavere CO₂-afgift end det DMØR kommer frem til (hvilket også nævnes i oplægget).

Om vigtigheden af relevant grøn teknologi og infrastruktur

DMØR's analyse viser, at det nødvendige afgiftsniveau afhænger af adgangen til CCS-teknologi. Den antagede pris på CCS har dog ingen effekt på CO₂-afgiften, men beregninger i DI viser, at når mankoen reduceres med aftalen "Grøn omstilling af vejtransporten" og LULUCF indregnes i modellen, så vil prisen på CCS påvirke CO₂-afgiften.

DI mener:

DI ønsker at supplere en CO₂-beskatning med målrettede indsatser til teknologier, der på nuværende tidspunkt ikke er rentable f.eks. kritisk infrastruktur, CCUS, PtX, etc. Dette skyldes, at den nødvendige CO₂-afgift vil afhænge af prisen på de nødvendige klimateknologier.

Om kvote-sektoren og lækageeffekter

DMØR vurderer, at CO₂-lækageeffekten udgør 21 pct. Det er en mindre effekt end deres tilsvarende rapport fra 2019. Forskellen består angiveligt i en ændret metode i denne analyse. Ifølge DMØR vil et bindende klimamål i et andet land i sig selv mindske CO₂-lækageeffekten. Det er en teoretisk og meget generel betragtning, og det skærer alt og alle over én kam. Det kan man efter DI's opfattelse ikke. Samlet set vurderer DMØR dog, at det vil være naturligt at tænke CO₂-kvoteprisen ind i en dansk CO₂-afgiftsløsning (med fradrag fra kvoteprisen).

DI mener:

DI er enige med DMØR i, at det kan være relevant at afvige fra princippet om ens beskatning for at reducere lækage, i forlængelse af Klimalovens principper. Dette gælder særligt i kvote-sektoren, som har stor risiko for lækage. Det er netop det ETS er indrettet for at forebygge.

CO₂-lækage er ikke et teoretisk begreb, men aktuel virkelighed, og bygger på nogle helt konkrete forskelle på omkostningsniveauer i forskellige lande. Det er i sidste ende, eller i hvert fald i høj grad, diverse politikkers indretning, der giver udslag i disse omkostningsforskelle. Derfor mener DI ikke, at hensynet til CO₂-lækage er blevet mindre presserende men mere. Dermed er DI på en anden kurs end den nye rapport fra DMØR. Det er et vigtigt tema, da det afgør, om vi blot eksporterer CO₂ eller reelt reducerer.

Om forudsigelige rammer for en ensartet CO₂-afgift

DMØR angiver, at uanset hvilken model for CO₂-afgift, der vælges, så er der behov for hurtigt at skabe forudsigelighed i, hvilke rammevilkår, der vil være gældende på området. Dette er afgørende for, at der kan foretages langsigtede grønne investeringer.

DI mener:

DI er enige med DMØR i, at forudsigelig rammevilkår er vigtige for at mindske omkostninger og fremme klimainvesteringer for virksomhederne.

Forudsigelige rammevilkår bør bygge på en prisudvikling i EU ETS på op til 600-700 kr. i 2030 - forventet ETS pris i 2030. Det vil mindske forvridningen, og sikre at CO₂-lækage sker i mindre

omfang. DI vurderer desuden, at dette er et tilstrækkeligt afgiftsniveau i samspil med andre instrumenter, f.eks. udtagning af lavbundslande.

Om beregnede CO₂-reduktioner i transport

DMØR udfaser ikke energifgifterne på brændstof med henvisning til, at der er andre negative eksternaliteter ved kørsel end klimapåvirkningen.

I forhold til fordelingen af reduktioner forventer DMØR kun en begrænset reduktion fra husholdningerne, herunder fra privat transport. DMØR anfører, at de forventede reduktioner skyldes begrænset ekstra udbredelse af elbiler og reduktion i bilisme.

DI mener:

DI undrer sig over, at CO₂-reduktionen hos husholdningerne ved en forhøjet CO₂-afgift synes at være påfaldende lav. Dette er særligt gældende, idet privat transport er indregnet her.

DI's beregninger viser, at selv en moderat omlægning fra energifgift til CO₂-afgift på brændstoffer vil medføre en markant udbredelse af biobrændstoffer. Dette vil fortrænge fossile brændstoffer. Skatteministeriet har tidligere anslået, at en forhøjelse af den eksisterende CO₂-afgift, hvoraf en anselig del af provent kommer fra beskatning af fossile motorbrændstoffer, med 50 pct. forventes at reducere CO₂-udslippet med ca. 2,0 mio. tons CO₂ (i 2020), jf. svar på Skatteudvalgets spørgsmål 56 af 4. september 2016.

Om vurdering af lempelser til landbruget

DMØR drøfter i sin rapport muligheden for at lempe beskatning af landbrugets udledninger. ved at fritage metan, lattergas og F-gasser fra den ensartede CO₂-beskatning. Fritagelsen af landbruget vil have store negative følgevirkning i andre sektorer. Således anslår DMØR, at en CO₂-afgift på de tilbageværende udledninger vil skulle forhøjes til knap 3.000 kr.

DI mener:

DI mener, at alle sektorer bør bidrage til den grønne omstilling i 2030, hvorfor hverken landbrug eller LULUCF bør fritages. Dette skal ses i lyset af, at Klimarådet tidligere har estimeret potentialet i at udtage alle lavbundslande til 4,1 mio. tons CO₂ svarende til ca. 1/4 af det reduktionsbehov, der identificeres i DMØR's redegørelse.

FORBRUGERRÅDET TÆNK

Forbrugerrådet Tænk finder mange gode forslag i Formandsskabets rapport. Denne anbefaler en snarlig indfasning af en høj CO₂-afgift og taler for fradrag for CO₂-intensiv produktion samt en tilsvarende afgift på indenlandsk anvendelse af de pågældende produkter. Vi ser det om en klar støtte til Klimarådets model, som vi også støtter. Niveauet er som udgangspunkt beregnet til 1200 kr. per ton i 2030, men med det nævnte fradrag vil det formentlig være større for at opnå de 70%, hvilket flugter pænt med Klimarådets vurdering af det nødvendige niveau.

Formandsskabet anbefaler en hurtig vedtagelse af en ensartet afgift, da virksomhederne har brug at kende investeringsvilkårene fremover. Praktiske udfordringer må ikke stå i vejen for en udmelding. Dette støtter vi.

Eksisterende afgifter, der ikke afspejler CO₂e skal udfases og erstattes af CO₂e-afgift. Dette mener vi også vil være en hensigtsmæssig indretning af afgifterne. Dog er det vigtigt at notere, at det ikke må betyde udfasning af miljøafgifter og økonomiske incitamentsstrukturer, der tager højde for markedsfejl, der ligger ud over den umiddelbare manglende CO₂-pris. Virksomheder, som på én gang er konkurrenceudsatte og har høj klimagasudledning bør have fradrag for at imødegå lækage. Dette fradrag bør så modsvares af en produktafgift, se nedenfor.

Prisen på den grønne omstilling

Det beregnede velfærdstab er 4 mia.kr/år eller 0,15% af BNP, og dermed betydeligt mindre end beregninger fra Klimarådet, DI og CEPOS. Vi tolker, at det skyldes, at DMØRs model er mere udviklet ift. strukturændringer og mulighed for substitution. Dermed bør de politiske betænkkeligheder ved indfasning af en høj CO₂-afgift være betydeligt mindre.

DMØR peger på store konsekvenser for landbruget, men peger samtidig på en merpris for den samlede omstilling på 5 mia.kr/år, hvis lattergas og metan ikke reguleres. Så skal afgiften for øvrige dele af samfundet meget højt op - næsten 3000 kr./tons CO₂. Velfærdstabets bliver også betydeligt større, nemlig 0,3% af BNP i stedet for 0,15%.

Rapporten rokker således ikke ved, at landbruget er nødt til at bidrage på linje med andre sektorer i samfundet. Landbruget rammes, fordi det har satset så meget på animalsk produktion, som har stor klimabelastning. Men der ligger samtidig store potentialer i nye produktioner, særligt inden for plantebaserede fødevarer.

DMØR peger også på store udgiftsstigninger, såfremt man anvender tilskud frem for afgifter. Dette vil vi heller ikke anbefale som en generel strategi. Men særligt i den periode, hvor man vil indfase med en lavere CO₂-afgift, kan det være nødvendigt at supplere med tilskud, da afgiften i sig selv vil være for lille til at gøre de klimavenlige teknologier konkurrencedygtige. Samtidig forudsætter det, at der er afgift på biomasseafbrænding, hvis man skal undgå tilskud til fremme af bæredygtige alternativer hertil.

Lækage, fradrag og produktafgift

Formandsskabet støtter – ligesom Klimarådet - modellen med at særligt konkurrenceudsatte erhverv får et bundfradrag i CO₂-afgiften, som skal modvirke lækage, og at bundfradraget modsvares af en afgift på pågældende produkt. Produktafgiften pålægges så produktet, uanset om det er produceret i Danmark eller importeret. Vi støtter denne model, da den giver konkurrencemæssig ligestilling ift. produktafgiften, hvorimod udledningsafgiften kun kan pålægges dansk produktion.

Jo større udledningen er ved pågældende produktion, og jo mere konkurrenceudsat produktionen er, jo større skal andelen af produktafgift være for at modvirke lækage. Typiske eksempler kan være produktion af cement og animalske fødevarer. Men det betyder samtidig, at afgifter

på sådanne varer, f.eks. kød, smør og ost, vil beskytte danske virksomheder mod lækage – modsat hvordan det ofte fremstilles i den offentlige debat. Formandsskabet understreger, at der kan være en række udfordringer ved denne model: De mener bl.a. at modellen udfordrer EU's regler om statsstøtte og det indre marked. Der kan være juridiske forhold, der skal nærmere udredes, men netop fordi afgiften vil være ens for danskproducerede og importerede varer, vil den overordnet stemme overens med både EU's og WTOs regler.

Biomasse, CCS og CCU

Vi glæder os over at Formandsskabet støtter beskatning af biomasse og foreslår at Danmark kan gå foran her. De peger også på vigtigheden af CCS – de vil opnå en reduktion på 5,3 mio. ton ved CCS frem mod 2030. De beregner, at CO₂-afgiften skal hæves til 2.000 kr./ton, såfremt man ikke inkluderer CCS i virkemiddelkataloget. De peger dog samtidig på usikkerheden ved CCS-teknologien. De sætter tilsyneladende CCS lig med bioenergi-CCS (BECCS), dvs. afbrænding af biomasse og opsamling og lagring af den CO₂, der dannes ved afbrændingen. Formandsskabet vil give tilskud til BECCS og samtidig lave regler for bæredygtigheden af produktion af den biomasse, der danner grundlag for BECCS. Men hvis man satser på BECCS, bør der være en begrænsning på hvad, der kan tælles med som negativ udledning, idet dyrkning og fældning af skov i praksis ikke er CO₂-neutral, hvis biomassen brændes af.

Man bør bruge BECCS så lidt som muligt, da det fastholder overudnyttelse af skovene. Men i tiden efter vi er stoppet med fossile brændsler, er det muligt der bliver brug for BECCS ift. at trække CO₂ ud af atmosfæren – afhængigt af hvordan det går med at udvikle teknologier til industrielt at trække CO₂ ud af atmosfæren. Vi er nu ved at have de teknologier på plads, som kan erstatte afbrænding af biomasse til produktion af varme og el. Det gælder bl.a. store varmepumper, udnyttelse af overskudsvarme fra industri samt geotermi – og det hele skal understøttes af store varmelagre. Så længe vi satser på afbrænding af træpiller og flis, efterlader vi for lidt dødt ved i skovene, hvilket ellers er afgørende for biodiversiteten.

Vi støtter udvidelse af skovareal, med øget udlægning af urørt skov. Vi skal også fortsat have produktionsskov, men de fældede træer skal primært bruges i byggematerialer, hvor de giver dobbelt klimagevinst, i form af dels kulstoflagring i hele bygningens levetid. Desuden erstatter man CO₂-belastende materialer som beton, stål og mineraluld. En del af resttræet kan bruges til isoleringsmateriale samt træplader, men en del skal efterlades som dødt ved i skovene.

Satsning på CCS bør afvejes ift. CCU, dvs. Carbon-Capture&Usage, altså opsamling og genanvendelse af CO₂. CCS ser i dag ud til at være det billigste, men dels er der usikkerhed om prisen, dels bør det ikke afgøres kun af pris. CCU indebærer den fordel, at det producerede brændstof vil erstatte fossile brændsler og dermed bringe os hurtigere til det tidspunkt, hvor vi er fri for fossile brændsler. CO₂-opsamling bør starte med den CO₂, som allerede i dag franses biogassen i opgraderingsanlæg, inden gassen fødes ind på gasnettet, men som i dag sendes ud i atmosfæren. Næste trin kan være opsamling af CO₂ fra enkelte anlæg, som fyres med biomasse eller affald, og som har lang restlevetid. Men vi skal ikke levetidsforlænge sådanne anlæg pga. CO₂-opsamling.

Energieffektivisering (EE) er afgørende

Formandsskabet går imod EE-målsætninger i EU, og noterer, at der er risiko for at DK ikke vil leve op til kravene. Men de glemmer, at EE ikke kun er godt for klimaet, og de regner ikke sideeffekterne (såkaldte non-energy benefits) med. Det gælder f.eks. forbedret indeklima efter en energirenovering. Det betyder, at f.eks. ansattes produktivitet samt børns indlæringssevne i skoler stiger.

Derudover fungerer markedskræfterne ikke perfekt, specielt når effekten af afgifter afhænger af forbrugernes valg og adfærd. Adfærdsøkonomien viser, at forbrugere ofte ikke reagerer økonomisk rationelt. Det betyder, at samfundsøkonomisk rentable energibesparelser ikke gennemføres, hvilket i et CO₂-reduktionsscenario må kompenseres ved øgede omkostninger til produktion af CO₂-fri energi. For at sikre en balanceret opnåelse af reduktionsmålet, hvor marginalomkostningen til produktion af CO₂-fri energi modsvarer af omkostningen til reduktion af forbruget ved besparelse, er det derfor nødvendigt med målrettede tiltag til fremme af energibesparelser.

DANSK ENERGI

Det Miljøøkonomiske Råd bør roses for, at tage et så vigtigt emne op og at de med et fokuseret oplæg har belyst flere af de muligheder men også problematikker, som en drivhusgasafgift rejser.

Dansk Energi er enige i, at en drivhusgasafgift er et vigtigt og omkostningseffektivt værktøj til at opfylde målet om udfasning af drivhusgasser. Frem mod 2030 skal energiafgifterne afløses af en stigende drivhusgasafgift. Dansk Energi er enige i de konklusioner, men uden at det skal ændre ved vores grundlæggende støtte til en drivhusafgift, er det værd at knytte en række kommentarer til rådets konklusioner.

Dansk Energis primære forbehold er, at vejen mod 70% reduktion ikke er helt så enkel, som rådets rapport lader antyde.

Potentialet for CCS

Negative drivhusgasreduktioner fra CCS fylder meget i de scenarier, som rådet tegner med en reduktion på over 5 mio. tons af den samlede merreduktion mod 2030 på ca. 15 mio. tons.

CCS er indtil videre en uprøvet teknologi i så stor skala. Rådet påpeger selv, at der til prisen for teknologien knytter sig en betydelig usikkerhed. Det betyder også, at anbefalingen om at tillægge negative udledninger økonomisk værdi bliver en endog meget essentiel anbefaling sammen med en langsigtet og robust definition af hvilken type CO₂, der kvalificerer sig hertil. En hurtig sikkerhed om dette er nødvendig, hvis CO₂-fangst skal kunne levere i den skala i 2030.

En udfordring med CO₂-fangst er, hvorvidt der overhovedet er de nødvendige punktkilder i Danmark fra hvilke så store mængder CO₂ kan fanges. Særligt med et ønske om en varmeforsyning, der i større grad bygger på varmepumper.

Rådet beskriver muligheden for, at Danmark som led i en foregangslandsstrategi kan vælge ikke at behandle forbrænding af biomasse i Danmark som klimaneutralt, men pålægge biomassen en CO₂-afgift svarende til tidsforskydningen mellem afbrænding og genoptag af CO₂ i ny biomasse. Det påpeges dog også, at import af biomasse ikke i sig selv er i modstrid med at være foregangsland, når biomassen er bæredygtig. Det er ikke konsistent både at pålægge en afgift på biomasse, og samtidigt anvende store mængder negative emissioner til målopfyldelse.

Dansk mål i 2030 er kun en trædesten mod et globalt mål

Målet om at reducere drivhusgasudledninger med 70% mod 2030 fylder med rette meget i dansk klimapolitik. Men det er vigtigt altid at have for øje, at klimaforandringerne er et globalt problem.

Der er i den nuværende debat meget fokus på PtX og syntetiske brændsler til bidrage med grønne brændsler til særligt sø- og luftfart. Sø- og luftfart skal i en global kontekst også finde alternativer til de fossile brændsler, men de indgår ikke i opgørelsen af Danmarks nationale mål. Her er der en risiko for at lave en beregning, som ikke indregner det samlede billede. Udfordringen er, at disse brændsler også kræver carbonkilder. De selvsamme kilder, som rådet anvender til CCS.

Fra et globalt og økonomisk synspunkt bør bidraget til en dansk reduktion ikke vægte mere end til en global reduktion. Der vil her være en risiko for et nationalt teknologisk lock-in. Uden biogent CO₂ til produktion af PtX, fordyres og begrænses muligheden for grøn omstilling.

Markedseksternaliteter undervurderes sandsynligvis

Det miljøøkonomiske Råd illustrerer de udfordringer, der er ved at anvende subsidier frem for afgifter. Men peger selv på positive eksternaliteter som et argument for at anvende netop subsidier. Her nævnes både grundforskning og udbredelsen af ladestandere som eksempler, hvor subsidier giver mening.

Et element som ikke berøres, men som også er vigtigt drejer sig om håndtering af risici ved ny teknologi. For de sektorer, hvor der er en forventning om, at ny teknologi skal erstatte fossile brændsler er der en risiko for at risikoavers adfærd vil føre til en lavere omstilling end beregninger tilsiger og dermed også højere omkostninger.

For sektorer, hvor uprøvet teknologi forventes at fylde meget kan subsidier derfor være nødvendige og gå et stykke af vejen for at opnå den ønskede omstilling til den forventede pris, særligt for dem, der omstiller først.

Usikkerhed ved måling kan bremse afgift men bør skal ikke stå i vejen for omstilling

For skov og øvrig arealanvendelse og i lidt mindre grad metan og lattergas er der en ikke ubetydelig usikkerhed i opgørelserne. Det vil være svært at etablere en retfærdig beskatning for disse sektorer, før denne udfordring kan løses. Det vil samtidig være uhensigtsmæssigt, hvis denne afklaring forsinker tiltag, der kan starte omstillingen for disse sektorer.

Betydelige konsekvenser for ramte erhverv skal mildnes

For samfundet som helhed har en ensartet afgift en betydelig række fordele, men der kan være meget høje omkostninger for enkelte erhverv. Selv om rådet vurderer, at lækage har mindre effekt end tidligere, bør denne risiko også inddrages.

Det er positivt, at rådet vurderer bundfradrag og tilbageførsel af provenu. Sådanne tiltag vil naturligvis øge den administrative omkostning, men hellere stille sådanne muligheder til rådighed bredt frem for at forsøge at optimere sig frem til en præcis skelnen mellem produkter, der teoretisk kvalificerer sig til bundfradrag og produkter, der ikke gør.

SÆRLIGT SAGKYNDIG JETTE BREDAHL JAKOBSEN

Rapporten er en velskrevet og gennearbejdet analyse af de velfærdsøkonomiske konsekvenser af at opnå 70% drivhusgasreduktion i 2030 ved en ensartet CO₂e-afgift – samt ekstraomkostningerne ved alternative måder at opnå det på. Den er et godt velfærdsøkonomisk informationsgrundlag til de politiske diskussioner, der for indeværende foregår om tilrettelæggelsen af klimapolitikken.

Rapporten indledes med et (lidt overfladisk) kapitel om status på dansk klimapolitik, efterfulgt af nogle principielle betragtninger om omkostningseffektiv målopfyldelse med et grundigt litteraturreview. Rapportens kapitel 1.4 udgør hovedelementet – den egentlige omkostningsberegning ved indførelse af en afgift, og kapitel 1.5 supplerer det fint med at se på, hvad det koster at afvige fra denne omkostningseffektive politik. Nedenfor gives nogle detailkommentarer.

Kapitel 1.2 Status på den danske klimapolitik

Vedr. EU's skærpelse af 2030-målsætningen til 55% reduktion står at den danske indsats stadig er mere ambitiøs end EU's. Givet at 1) EU's mål er et sti-mål og den danske 70% er et punktmål 2) det danske bidrag til denne politik ikke er kendt, er det nok en kende for håndfast at konkludere således. Men det udestår selvsagt at se, hvilken forpligtigelse Danmark får.

Kapitel 1.3 Omkostningseffektiv opfyldelse af Danmarks Klimamål

Kapitlet laver en god, pædagogisk og grundig gennemgang af forskellige justeringer af en ensartet drivhusgasafgift og hvilke fordele og ulemper de hver især har.

Når der refereres til klimaloven refereres udelukkende til omkostningseffektivitet i forbindelse med målet. Men der er en del guidende principper som fremhæves i loven, herunder foregangslands-muligheden, som formandsskabet fokuserer på. Det ville have givet mening at referere til at det faktisk er et lovbestemt aspekt.

Yderligere savner jeg en præcis definition af hvad et foregangsland er i formandsskabets fortolkning. Der refereres til at omkostningseffektivitet er ét element for at vise andre lande vejen, samt lækage. Ikke at jeg er uenig i vigtigheden af disse to, men det havde været pænt, om man

havde specificeret at det var dét der mentes – og erkendt at det er en ret snæver definition af foregangsland (måske menes der noget andet – det er mit gæt på hvad der implicit menes).

Biomasse håndteres noget stedmoderligt, og man kan spekulere over, hvorfor det overhovedet bringes på bane. Der nævnes rigtig nok pointen at det ikke er givet at et land kun har ret til at bruge en given andel af verdens produktion (ganske ligesom Schweiz ikke kan opstille havvindmølleparker selvom andre lande kan). Denne konklusion er en naturlig følge af den implicitte snævre foregangslandsdefinition ovenfor. Men det håndterer ikke, at der er, hvad jeg vil kalde en global stock-eksternalitet, fordi kulstoflageret ikke er reguleret.

Yderligere nævnes, at en tidsforskydning mellem tilvækst og hugst i biomasseproduktionen nemt vil kunne håndteres ved at pålægge en afgift. Hvad "nemt" betyder er selvsagt relativt, men jeg vil mene at det kun på et meget teoretisk plan er nemt. Tahvonen (1995) viser at det er muligt at indregne som et tilskud ved tilvækst og en afgift ved hugst (afbrænding), men det forudsætter at man kan måle begge dele og gør det. I praksis foregår opgørelsen af kulstoflageret ofte stikprøvebaseret, og med uensartet præcision, ligesom der er mange forskellige slags biomasse, med forskellige "tilbagebetalingsprofiler" (fx restprodukter vs ikke restprodukter). Opgørelsen er en af hovedpinerne for de internationale opgørelser. For at kunne gøre det nemt, vil det være nødvendig med en årlig monitorering af det enkelte areal. Både i udlandet, hvor store dele af biomassen kommer fra, og i Danmark. Om end det teknisk set er muligt, er det dog nok nogle år fremme i tiden inden jeg vil betegne det som "nemt". Ligeledes ville man være nødt til at håndtere den forskellighed hvormed stående biomasseopgørelser indgår i enkeltlandes klimamålsætninger. Jeg har derfor svært ved at se det som blot værende en faktor som ganges på i en korrigeret afgift, som der konkluderes. I hvert fald hvis den faktor skal have nogen relation til virkeligheden.

Vedr. boks 1.8 og administrative overvejelser ville jeg tilføje, at det kan være hensigtsmæssigt at adskille skov, skovrejsning og arealanvendelse. Hvor der allerede nu pågår et projekt vedr. forbedrede målinger på lavbundsjorders udledninger, som vil kunne danne grundlag for en afgift, er det samme ikke tilfældet for (eksisterende) skov. Her vil det kræve kontinuerede målinger fordi lageret ændres ved hugstaktiviteter såvel som tilvækst og derved ændres løbende i en ikke foruddefineret form. Laves sådanne målinger, vil der dog også være muligheder for incitamenter til negative udledninger (øget lager), men de administrative omkostninger vil også givevis være høje (jf. også ovenfor). Negative udledninger vil også kunne forekomme ved skovrejsning.

Kapitel I.4 Ensartet drivhusgasbeskatning og kapitel I.5 alternativer til en ensartet drivhusgasbeskatning

Kapitlet laver en modelberegning for implementering af en generel drivhusgasafgift ved brug af REFORM, og lækagerater regnes i GTAP-E. Det er meget policy-relevante beregninger og arbejdet virker solidt og grundigt. De mange alternativer der analyseres i kapitel I.5 er velvalgte og sigende.

Lækageraten afviger betragteligt fra beregningerne i forrige rapport. Særligt er det værd at bemærke at det bruges nyere grundlag for landbruget, ændrede forudsætninger omkring effekterne inden for kvotemarkedet og ændrede antagelser om hvad udlandet gør. Det er alt sammen forbedringer i modellen. Alligevel efterlader det alligevel læseren med en vis skepsis. Hvis beregningsgrundlaget er så usikkert – og det ikke alene skyldes en ændret politik fra sidste periode, men en ændret model, kan det så på bare tilnærmelsesvist fornuftigt grundlag bruges til at beregne fradrag på? I rapporten erkendes også at det er usikkert estimeret. Og det er denne type af modeller i sagens natur. Det havde været interessant med nogle refleksioner over denne problemstilling når det ender med at være anbefalingen at et eventuelt fradrag skal baseres på sådanne modeller.

En forklaring, der yderligere angives for en ændret lækagerate er, at landbruget har fået bedre muligheder for at foretage reduktioner. I baggrundsnotatet nævnes disse teknologier (som man kan undre sig over ikke var med sidste gang da der ikke er tale om nye teknologier). Det have været interessant at vide hvor meget de hver især fylder da de afledte miljøeffekter varierer.

Givet at især landbrugets lækagerate er ændret, så undrer det mig, at man ikke vælger at benytte GTAP-AEZ, men der er muligvis en god grund. Den fremgår blot ikke.

Det er en fair afgrænsning at udelade LULUCF, men derved er der risiko for, at omkostningerne overestimeres, da billige reduktioner ved udtag af lavbundslande, og negative emissioner ved fx skovrejsning ikke medregnes. Ligeledes kan man fundere over problematikken i at medregne negative udledninger fra BECCS, men ikke håndtere det der, hvor de negative udledninger rent faktisk genereres, nemlig indenfor LULUCF.

Det er godt at se, at selvom fokus er på drivhusgasser, så medregnes en del andre miljøeksternaliteter (boks I.15), dog kun de "brune".

Boks I.18: hvorfor benyttes en afgift på 500 kr til lækageberegningerne og ikke en efter modeliterationer fremkommet afgift?

Der benyttes et ret gammelt estimat (2013) som reference på social cost of carbon (SCC) i størrelsesordenen 300 kr. Givet de ændrede klimamodeller især, er et så gammelt estimat næppe retvisende. Tol (2019) lavede et meta-studie af over 1200 estimater og finder stor variation og en median SCC på godt 300 USD, altså betragtelig større. Det gør, at omkostningen for tiltag i Danmark synes mindre relativt set.

Der er gode betragtninger om, hvad man gør ved provenuet fra afgiften, og hvilke velfærdsøkonomiske konsekvenser, de forskellige former vil have. Særligt er beregningerne vedr. tilbageførsel til virksomheder interessante. Hovedanbefalingen bliver at der anbefales at provenuet tilbagebetales ved at fjerne forvridende skatter i erhvervslivet. Man kunne mene at det var en selvstændig, og af drivhusgasafgiften uafhængig, motivation af fjerne forvridende skatter. I hvert fald vil der være behov for en anden provenu-genererende afgift hvis drivhusgasafgifts-provenuet reduceres når emissionerne falder over tid (såfremt der altså er brug for/ønske om provenuet til at finansiere andre offentlige udgifter).

Kapitel I.6 sammenfatning og anbefalinger

Kommentarer hertil er givet i de enkelte afsnit ovenfor. Blot en enkelt kommentar udestår: Det er lidt uklart hvad der menes med at carbon capture and storage skal understøttes. Det fremgår ikke tydeligt fra foregående afsnit hvorfor denne anbefaling fremkommer.

Referencer:

Tahvonen, O. (1995). Net national emissions, CO₂ taxation and the role of forestry. *Resource and Energy Economics*, 17(4), 307–315. [https://doi.org/10.1016/0928-7655\(95\)00002-X](https://doi.org/10.1016/0928-7655(95)00002-X)
Tol, R., 2019. *Climate Economics*. 2nd edition.

SÆRLIGT SAGKYNDIG MOGENS FOSGERAU

Tak for dette kapitel, som giver en rigtig god gennemgang af hovedudfordringerne i klimapolitikken frem mod 2030. Kapitlet omfatter meget vigtige beregninger af de samfundsøkonomiske omkostninger ved 70% målet under forudsætning af en generel klimaafgift og af de samfundsøkonomiske meromkostninger ved mindre målrettede strategier.

Det er bemærkelsesværdigt, hvor afgørende CCS ser ud til at blive for omkostningen, selvom der endnu kun findes ganske få CCS anlæg i drift på verdensplan. Det er også bemærkelsesværdigt, og måske overraskende i forhold til den offentlige debat, hvor lille en del af den krævede drivhusgasreduktion, der foretages af husholdningerne under en generel afgift.

Emnet er stort og komplekst. Jeg vil bruge mine kommentarer på at rejse nogle spørgsmål, som jeg håber kan være nyttige, samtidig med at jeg anerkender, at der er grænser for, hvad man kan rumme i et enkelt kapitel.

Diskussionen af Danmark som foregangsland fokuserer på et politisk ønske om at gøre den danske politik mere ambitiøs i forhold til de internationale aftaler ved at reducere mere og undgå lækage. Det er stadig uklart for mig, om lækage er et problem, man egentlig bør bekymre sig om. Forud for spørgsmålet om lækage kommer, at Danmark kan forsøge at være et internationalt forbillede ved at indgå forpligtigende aftaler og overholde dem. Som det nævnes i kapitlet, kan lækage være et problem i forhold til lande, som ikke er forpligtet på reduktionsmål, og mister således relevans i det omfang, der findes internationalt forpligtende aftaler. Internationalt forpligtende aftaler er igen en forudsætning for at opnå tilstrækkelige globale drivhusgasreduktioner.

Jeg er ikke helt overbevist af argumentet om, at dansk klimapolitik ikke kan være en model som resten af verden kan følge, hvis den flytter drivhusgasintensiv til udlandet. Udlandet kan jo gøre det samme, så produktionen flytter tilbage igen. På den måde kunne man måske opnå et "race to the top".

Det er selvfølgelig svært, men jeg ville desuden have sat pris på et globalt perspektiv på, hvilken rolle Danmark har mulighed for at spille som foregangsland på verdensplan.

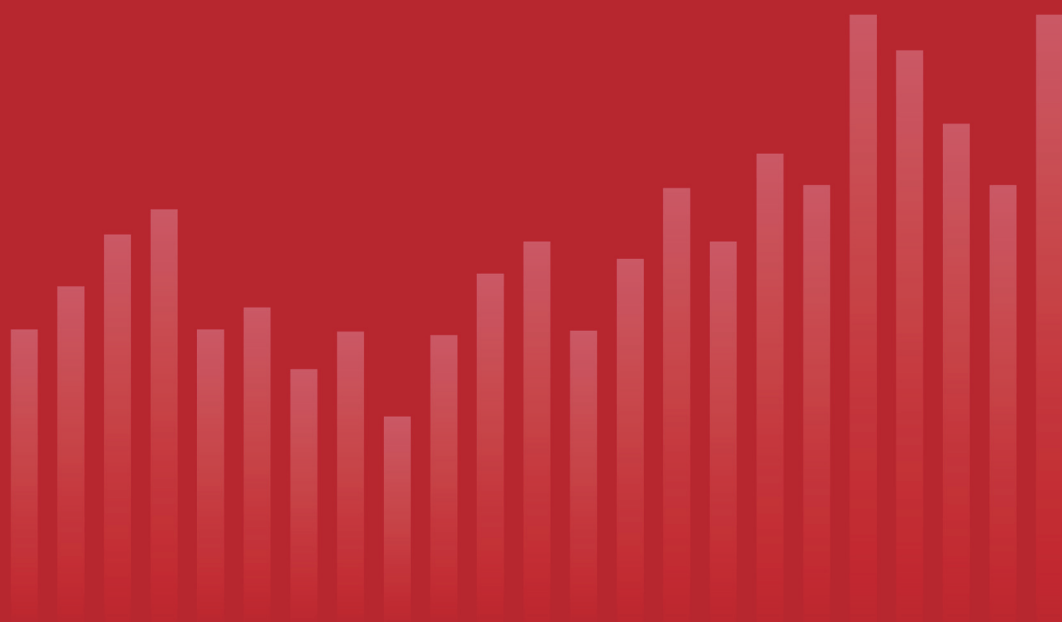
Et væsentligt emne, som kunne være behandlet yderligere, er samspillet mellem forskellige administrative niveauer, som har forskellige, måske modstridende målsætninger, og som råder over forskellige styringsmidler. EU sætter mål og anvender forskellige styringsmidler som reduktionsmål på flere niveauer, kvoter, og teknisk regulering. På transportområdet stiller EU fx krav til bilers udledninger og om iblanding af biobrændstoffer i brændstof. Omkostningen ved denne regulering indgår i prisen på biler og på brændstof. Danmark har tilsvarende et sæt politikker, som ikke alle flugter med EU niveauet. Hertil kommer, at danske kommuner har formuleret deres egne klimamålsætninger, som ikke nødvendigvis følger FN's opgørelsesprincipper, og som de forfølger med de styringsmidler, de har til rådighed. Tilsammen indebærer overlappet af administrative niveauer en betydelig kompleksitet, dobbelt- eller tredobbelt regulering og dermed risiko for, at klimamålsætningerne bliver unødigt dyre at nå. Det komplicerer endvidere beregningen af de samfundsøkonomiske omkostninger og måske konklusionerne angående den samfundsøkonomisk optimale politik.

Jeg er usikker på behandlingen af transportområdet. Der indgår væsentlig differentiering efter CO₂ i registreringsafgiften, i de løbende afgifter og i prisen på parkering. Denne indirekte beskatning af CO₂ indgår ikke som CO₂ beskatning i modellen. Samtidig er den ikke målrettet de øvrige eksternaliteter ved bilkørsel.

Desuden er bilernes brændstofforbrug samt iblanding i brændstoffet reguleret ud fra klimahensyn, hvilket indgår via prisen på biler og brændstof, men ikke påvirker den generelle CO₂-afgift. Eksternaliteterne ved bilkørsel ud over klima indgår ikke i modellen. En del af disse (trængsel, uheld, støj) generes også af elbiler, men rammes ikke af afgifter på brændstof. Specielt trængsel er en væsentlig eksternalitet i det store billede, med en samlet omkostning i størrelsesordenen 1 procent af BNP. Disse forhold kan have betydning for vurderingen af, hvordan CO₂ reduktionerne samfundsøkonomisk optimalt kan fordeles frem mod 2030.

Kapitlet beskriver en situation, hvor en klimaafgift er indført, men siger kun lidt om overgangen. Det er et vigtigt spørgsmål, hvordan man kan skabe en overgang til en situation med en generel klimaafgift, uden at få et stort antal konkurser. Det gælder nok specielt i landbruget.

Endelig vil jeg spørge, hvad rationalet er bag CO₂-afgift på forbrænding af affald, hvis der allerede er pålagt CO₂-afgift ved produktionen af varerne, som bliver til affald?



De Økonomiske Råd 
Formandskabet

ECONOMY AND ENVIRONMENT, 2020 SUMMARY AND RECOMMENDATIONS

SUMMARY AND RECOMMENDATIONS

This report from the Chairmen of the Danish Economic Council of Environmental Economics contains an analysis of the economic consequences of implementing a uniform CO₂e-tax on all emissions of greenhouse gasses, so the goal of 70 pct. reductions in 2030 is met.

The overall conclusion is that the negative impact are modest in terms of GDP loss, 0.15 percent in 2030. The level of the uniform CO₂e-tax are estimated to a level around DKK 1,200 per tonne of CO₂e.

The cost of meeting the target in 2030 increases if other tools than a uniform CO₂e-tax are used. One example exemption of the agricultural sector means the loss in GDP is estimated to be around three times higher. And using subsidies instead of a tax can as shown in the report increase cost even further.

SUMMARY AND RECOMMENDATIONS

Consequences for the Danish economy in 2030 of the 70% target

The Danish Climate Act stipulates that greenhouse gas emissions must be reduced by 70 percent by 2030 compared to the 1990 level, and that Denmark must achieve full climate neutrality by 2050. In the absence of further political measures, net emissions in 2030 are only expected to have been reduced by a little under 50 percent. This leaves a required reduction of around 16 million tonnes of CO₂e in 2030.¹ The chapter analyses how the Danish economy will be affected in 2030 by a restructuring that cost-effectively meets the 70 percent target.

A uniform tax on greenhouse gas emissions ...

The 70 percent target would be achieved cost-effectively by replacing existing climate-related taxes and subsidies with a uniform tax on all types of greenhouse gas emissions. Such a uniform tax can be introduced gradually up to a level that ensures the 70 percent target is met in 2030, and it can continue to increase gradually up to a level that ensures climate neutrality by 2050.

... also includes negative emissions

Uniform taxation of greenhouse gases means that negative emissions of greenhouse gases are subsidised in parallel with the taxation of positive emissions. This ensures uniform taxation of net emissions, which means, among other things, that carbon capture and storage (CCS) is supported.

Effective taxation of approximately DKK 1,200 per tonne of CO₂e

Model simulations show that a uniform greenhouse gas tax that covers all net emissions in Denmark must increase to a level of around DKK 1,200 per tonne of CO₂e in 2030 to ensure the 70 percent target is achieved.

An estimated welfare loss of almost DKK 4 billion

Based on the modelling, it is estimated that cost-effective achievement of the 70 percent target would result in a welfare loss of almost DKK 4 billion, corresponding to approximately 0.15 percent of GDP in 2030. The primary cost to society arises because greenhouse gas taxation makes it more expensive to produce greenhouse gas-intensive goods

1) The calculations are based on a required reduction of DKK 16 million tonnes, which is based on the Danish Energy Agency's projection and the Government's assessments of the 'Climate agreement for energy and industry, etc. 2020', the 'Climate plan for a green waste sector and circular economy' and the cooperation agreement between the Danish Government and Aalborg Portland. However, the December 2020 'Green conversion of road transport' and 'green tax reform', on the other hand, are not included; therefore, the required reduction used here is approx. 2.5 million tonnes larger than in the Government's December 2020 climate action plan.

in Denmark. As a result, consumer prices rise and real household income falls compared to the scenario without an increase in greenhouse gas taxation.

Consequences for agriculture and food industries, in particular

Taxation has consequences for some industries, including the agriculture and the food industries, in particular. The agricultural sector currently accounts for more than 30 percent of total emissions and is exposed to international competition. The calculations suggest that, in 2030, employment in agriculture would be reduced by approximately 13,000-15,000 person-years relative to the scenario without the increased taxation. In the food industry, employment would be reduced by approximately 4,000 person-years. Total employment is not significantly affected, and the green transformation thus entails a shift in the structure of the business sector such that employment is increased in service industries and the less greenhouse gas-intensive parts of the economy.

Uncertainty linked to, among other things, technological progress

There is uncertainty associated with the estimates of the level of the greenhouse gas tax and the welfare loss. This uncertainty is not least related to technological progress up to 2030, including the development of CCS technology, and to the adaptation costs that must be expected. Achieving the 70 percent target will lead to improved quality of the air and water environments, and there is also uncertainty about the welfare effects of these improvements.

BECCS is of great importance for attaining the 70 percent target

Negative emissions via CCS linked to biomass burning, the so-called *bio-energy with carbon capture and storage* (BECCS), are expected to play a significant role in achieving the 70 percent target. According to the calculations, negative emissions through BECCS will contribute about one third of the total reductions by 2030, i.e., approximately 5 million tonnes of CO₂. The potential for CCS is of great importance for the cost to society. If the potential is only half as large as assessed in this chapter, the costs would increase by more than DKK 1 billion, and the greenhouse gas tax would have to increase to DKK 2,000 per tonne of CO₂e to achieve the 70 percent target.

The framework for climate policy is crucial

Cost-effective achievement of the 70 percent target presupposes that households and businesses will invest in new technologies and that consumption patterns and production processes will be restructured. The sooner the climate policy framework is determined, the more gradual the transition can be - and the cheaper it will be.

Uncertainty about climate policy increases costs

The absence of a clear climate policy framework creates uncertainty, and this increases costs because businesses will tend to postpone investments and other climate-related adjustments. First, this can lead

to an increase in the adjustment costs when the necessary investments have to be made over a shorter period. Second, postponement of investments will lead to a period of less production capacity. Third, a process in which businesses postpone green investments risks increasing the pressure on policy makers to introduce new and costly instruments during the transition, which will make the transformation even more expensive.

Prompt and credible announcement of a high and uniform greenhouse gas taxation is important

In order to make climate policy credible, the Chairmanship recommends that the level of greenhouse gas taxation going towards 2030 be announced as soon as possible. This will reduce uncertainty and help businesses and consumers to make the necessary investments at a time that can minimise the cost. It is not necessary for high and uniform greenhouse gas taxation to be introduced immediately. As long as the announcement is credible, businesses have an incentive to respond before the actual introduction of the tax. The Chairmanship recommends that, as part of the harmonisation of taxation of greenhouse gases based on taxing all greenhouse gas emissions, a plan be announced for the phasing out of existing climate-related subsidies and energy taxes that are not targeted at other polluting emissions.

When emissions are reduced in Denmark, they increase abroad

When Denmark reduces greenhouse gas emissions as part of an ambitious climate policy, emissions abroad must be expected to increase. The calculations for achieving the 70 percent target via a uniform greenhouse gas tax show that the leakage rate is around 21 percent. This means that greenhouse gas emissions abroad increase by DKK 3.3 million tonnes of CO₂e when Danish emissions are reduced by DKK 16 million tonnes. However, the estimate of the specific leakage rate is associated with considerable uncertainty, just as the leakage crucially depends on the evolution of greenhouse gas intensity and climate policies pursued abroad. If many countries pursue an ambitious climate policy with binding reduction targets, the leakage will be reduced. Therefore, it can be expected that leakage rates will fall over time if more and more countries set binding climate targets.

A pioneering country also focuses on global emissions

The background for an ambitious climate policy is, among other things, to be a pioneering country that can implement a cost-effective transformation as an inspiration for other countries. If Denmark achieves the reduction targets by moving significant amounts of greenhouse gas-intensive production abroad, the policy is not a model for climate change that the rest of the world can follow. It may, therefore, be relevant to deviate from the principle of uniform taxation of domestic greenhouse gas emissions in order to reduce leakage.

Cost-effective leakage correction is theoretically possible ...

In principle, leakage can be reduced cost-effectively by supplementing the uniform greenhouse gas tax with an output-based deduction in selected leakage-prone industries and introducing a corresponding tax on domestic use of the products in question (both Danish-produced and imported products). The purpose of the deduction and the imposition of the tax is to counteract leakage, and it should, therefore, be phased out as the outside world raises the level of ambition in climate policy. The calculations of the model confirm that this type of leakage correction cost-effectively contributes to reducing leakage so that further reductions in global emissions are achieved. However, the calculations also indicate that the potential for leakage reduction is limited.

... but there are a number of practical challenges ...

In practice, it can prove difficult to effectively correct leakage via output-based deductions and the imposition of taxes. The calculation of accurate tax and deduction rates is associated with considerable uncertainty, because there is not perfect information about the current industry-specific leakage rates. Likewise, the demarcation between industries with different rates is an administrative and control challenge that could reduce the effect of the system on global greenhouse gas emissions. The cost for society as well as the effect on the global emissions that could be expected in practice for different designs should be examined in more detail. It cannot be ruled out that such a trade-off would imply that this type of leakage correction is only undertaken in a few greenhouse gas-intensive industries that produce homogeneous and internationally traded products, such as electricity. However, this clarification should not stand in the way of the rapid adoption of a uniform greenhouse gas tax.

... which should not stand in the way of the rapid adoption of uniform greenhouse gas taxation

Other measures for the benefit of the climate ...

Additional global reductions can also be achieved through international cooperation, for example, under the auspices of the EU. Relevant areas to be addressed at the international level include the management of emissions in international transport, cooperation on research and development and the international conventions on biomass.

... including a special focus on biomass

Even without making changes to the international conventions, Denmark can, as part of its pioneering country strategy, choose not to treat the burning of biomass in Denmark as being climate-neutral. With a uniform greenhouse gas taxation, this could mean some taxation of biomass, which will give an incentive for a reduction in the consumption of biomass in Denmark.

Distribution effects are relevant but not covered by this report

Achieving the 70 percent target will affect households in different ways. The impact is most direct through price changes that affect population groups differently, but households can also be more indirectly affected through the potential need for government funding, which can lead to

increased taxes or lower public services, or income replacement benefits. Employees will also be affected by changes in the demand for labour, which will affect relative wages and temporarily lead to some groups experiencing shorter or longer periods of unemployment. The chapter's proposal for cost-effective achievement of the 70 percent target does not have unambiguous consequences for income distribution, as a number of factors pull in opposite directions. A study of these issues is relevant for the design of climate policy, but is beyond the scope of this report.

The welfare loss increases by approximately DKK 9 billion if methane and nitrous oxide are not taxed

Simulations of the model show that if greenhouse gases other than CO₂, including methane and nitrous oxide, are exempt from taxation, the welfare loss associated with achieving the 70 percent target increases from almost DKK 4 billion to just over DKK 12 billion. In 2030, about a third of greenhouse gas emissions will come from methane and nitrous oxide, of which agriculture accounts for about 85 percent. When reduction measures in agriculture are not fully utilised, more expensive reduction measures must be implemented in other industries and in households, which is the reason for the higher costs for society. It is the Chairmanship's recommendation that taxation of greenhouse gas emissions is uniform and cover as large a proportion of total greenhouse gas emissions as possible, including agricultural emissions of methane and nitrous oxide.

Proceeds should be used for reductions in distortive taxes

There may be political sentiment for the revenue from taxing the business sector's greenhouse gas emissions to be returned to the sector. If the revenue are to be returned, it is the Chairmanship's recommendation that the revenue be used to reduce distortive taxes on the business community.

Deductions for the greenhouse gas tax increase the welfare loss

If there is political support for some of the revenue to be returned through a deduction for greenhouse gas taxation, it is the Chairmanship's recommendation that this be done independently of production, as this limits the costs resulting from the tax deduction. If all industries were allocated a production-dependent deduction for greenhouse gas taxation, the model shows that, for cost-effective achievement of the 70 percent target, the welfare loss in 2030 would increase from almost DKK 4 billion to almost DKK 8 billion. Furthermore, the reallocation of employment between industries, which cost effective achievement of the 70 percent target entails, would be hindered. The Chairmanship advises against giving production-dependent tax deductions unless this is done in connection with effective leakage correction, where the production-dependent deductions are supplemented by corresponding

consumption taxes on all use of the produced goods. Under all circumstances, it should be ensured that any deductions for greenhouse gas tax payments are phased out over the long term.

A subsidy strategy is associated with significant additional costs ...

Instead of a tax on greenhouse gas emissions, incentives could be given for the green transformation through subsidies for green technologies or measures such as decommissioning oil-fired boilers or installing heat pumps. Subsidies provide an incentive to implement the measures in question, but such incentives do not necessarily correspond to the greenhouse gas reduction that the measure leads to. The determination of subsidy rates presupposes knowledge of the costs and effects of the various measures, but, in practice, this knowledge is imperfect at best. Limited knowledge and uncertainty mean that it is difficult to set subsidy rates that provide the right incentives. Thus, subsidies are not likely to provide incentives for cost-effective reductions in the individual household or firm or for a cost-effective distribution of effort among businesses. Furthermore, subsidies do not impose a cost burden on the remaining greenhouse gas emissions of businesses; thereby, the reallocation towards a lower greenhouse gas-intensive-consumption composition and business structure is weakened. Finally, government funding will be needed to finance a subsidy strategy.

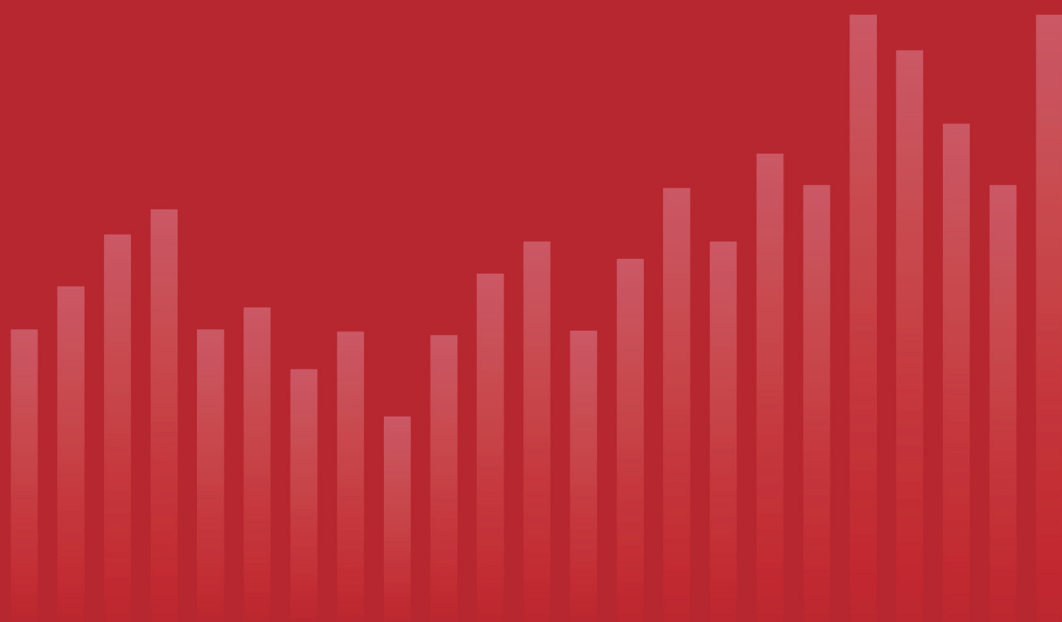
... and should therefore be avoided

The modelling confirms that the subsidy strategy provides significant additional costs and a significant need for government funding. The size of the additional cost to society depends on the structure of the various subsidies. In the model calculations, the subsidies are set such that the costs are minimised. Furthermore, the model does not include a number of significant additional costs arising, for example, from production conditions varying between firms within the same industry. The modelling shows an annual additional cost of around DKK 14 billion compared with a uniform greenhouse gas tax. In practice, the additional costs would most likely be greater. Therefore, it is the Chairmanship's strong recommendation that the subsidy strategy not be used to achieve the objectives of the Climate Act. Subsidies should only be considered when they can be justified by specific market failures other than those remedied by greenhouse gas taxation. Examples of this could be grants for research with a high impact potential and for charging stations for electric cars due to network effects.

The EU should not impose cost-increasing energy saving targets

There is a risk that the EU could, for example, set energy saving targets that would not be met by Denmark's own climate goals, and that such obligations would, therefore, require supplementary regulations. Supplementary targets for energy savings are not well-founded when targeted regulation of greenhouse gas emissions is carried out, and they would, therefore, add additional costs to the climate efforts. Denmark

should work to ensure that the EU does not impose additional expenses associated with supplementary targets on the member states, which are not directly justified by specific market failures.



FORMANDSKABETS REDEGØRELSE

113. Dansk Økonomi, efterår 2014. Konjunkturvurdering. Dagpengesystemet. 175 kr.
114. Økonomi og Miljø, 2015. Vandrammeregulativ og kvælstofregulering. Grundvand, drikkevand og pesticider. Økonomisk vækst og miljøet. 175 kr.
115. Dansk Økonomi, forår 2015. Konjunkturvurdering. Offentlige finanser. Bankunionen. Yderområder i Danmark. 175 kr.
116. Dansk Økonomi, efterår 2015. Konjunkturvurdering. Offentlige finanser. Indkomstoverførsler med fokus på kontanthjælp. 175 kr.
117. Økonomi og Miljø, 2016. Værdi af statistisk liv. Luftforurening. Danmark fossilfri 2050. 175 kr.
118. Dansk Økonomi, forår 2016. Konjunkturvurdering. Offentlige finanser. Dansk vækst siden krisen. Ejerboligbeskatning. 175 kr.
119. Dansk Økonomi, efterår 2016. Konjunkturvurdering. Offentlige finanser. Finanspolitisk holdbarhed. Investeringskrise? Indkomst- og formuefordeling. 175 kr.
120. Økonomi og Miljø, 2017. Regulering af landbrugets kvælstofudledning. Grønne afgifter og effektiv miljøregulering. Ægte opsparing. 175 kr.
121. Dansk Økonomi, forår 2017. Konjunktur og offentlige finanser. Holdbarhed og finanspolitiske regler. Dynamiske effekter af offentlige udgifter. Udenlandsk arbejdskraft. 175 kr.
122. Dansk Økonomi, efterår 2017. Konjunktur og offentlige finanser. Langvarigt offentligt forsørgede. Brancheforskydninger og vækstudsigter. 175 kr.
123. Produktivitet, 2017. Produktivitet og velstand. Produktivitetsudviklingen. Tidligere anbefalinger og tiltag. Produktivitetsforskelle mellem virksomheder. 175 kr.
124. Økonomi og Miljø, 2018. Regulering af landbrugets udledning af drivhusgasser. Reduktion af CO₂ fra personbiler. Klimapolitik frem mod 2030. 175 kr.
125. Dansk Økonomi, forår 2018. Konjunktur og offentlige finanser, Finanspolitisk holdbarhed, Uddannelsesstøtte på de videregående uddannelser. 175 kr.
126. Produktivitet, 2019. Udviklingen i produktiviteten. Et nyt mål for produktiviteten i grundskolen. Produktivitet og ressourcer i det almene gymnasium. 175 kr.
127. Dansk Økonomi, efterår 2018. Konjunkturvurdering og offentlige finanser. Skat og arbejdsudbud. Ufaglærtes tilknytning til arbejdsmarkedet. 175 kr.
128. Økonomi og Miljø, 2019. Miljøpåvirkning og fordeling. Lækage af drivhusgasudledninger og dansk klimapolitik. 175 kr.
129. Dansk Økonomi, forår 2019. Konjunktur og offentlige finanser. Kapitalindkomstbeskatning. 175 kr.
130. Dansk Økonomi, efterår 2019. Konjunktur og offentlige finanser. Finanspolitisk holdbarhed. Budgetloven og finanspolitiske rammer. Omkostninger ved konjunkturudsving. 175 kr.
131. Produktivitet, 2020. Udviklingen i produktiviteten. Investeringer i infrastruktur. 175 kr.
132. Dansk Økonomi, efterår 2020. Aktuel økonomisk politik. Konjunktur og offentlige finanser. Finanspolitisk holdbarhed. Konjunkturudsving og finanspolitik. Epidemiologi og økonomi. 175 kr.
133. Økonomi og Miljø, 2020. Dansk klimapolitik frem mod 2030. 175 kr.

De Økonomiske Råd
Formandskabet

