

En effektiv dansk klimaplan

Af Jens Hauch

Hovedkonklusioner

- Danmark kan kun påvirke det globale klima meget lidt, men man kan argumentere for, at Danmark som velstående land har en moralsk forpligtelse til at gå forrest, selvom gevinsten kan vise sig at blive begrænset. Hovedformålet med en ambitiøs dansk klimaplan bør være at opnå den største klimagevinst for de afsatte midler. Regeringens klimaplan er ikke rettet mod dette mål.
- Klimaplanen sætter mål for danske frem for globale udledninger. Dermed bliver effekten på den samlede globale udledning og teknologiudviklingen begrænset.
- Virkemiddelkataloget overvurderer CO₂-gevinsten ved nogle teknologier, fx vindmøller, mens andre, fx varmepumper og elbiler, undervurderes. Det skaber risiko for, at der vælges uhensigtsmæssige teknologiske løsninger.
- Hvis de mest omkostningseffektive tiltag fra virkemiddelkataloget vælges, er det muligt at reducere udledningen af drivhusgasser fra de danske ikke-kvotesektorer med 4 mio. ton CO₂-ækvivalenter til en samlet samfundsøkonomisk omkostning på godt 2 mia. kr. Skyggeprisen bliver da godt 3.600 kr./ton CO₂. Men hvis fx de mest omkostningseffektive varmepumper (der ikke indgår i kataloget) også indregnes, halveres omkostningen til 1 mia. kr.
- En samlet set omkostningseffektiv løsning fokuserer på teknologisk udvikling. Det kan bl.a. inkludere opkøb af CO₂-kvoter som ikke forbruges, hvis kvoteprisen er lavere end skyggeprisen på indenlandske reduktion. Kvotekøbsstrategien bør suppleres med en forøget forsknings- og udviklingsindsats inden for miljø- og klimateknologier.
- Som et illustrativt eksempel ville Danmark med anvendelse af kvotekøb og de mest omkostningseffektive indenlandske reduktioner kunne reducere udledningen med knap 27 mio. ton CO₂-ækvivalenter (svarende til ca. halvdelen af den samlede danske udledning), uden at det samlet set giver anledning til en samfundsøkonomisk omkostning.
- Direkte påbud er problematiske, da incitamentet til teknologiudvikling er begrænset. I stedet bør økonomiske styringsinstrumenter anvendes så vidt muligt. Den præcise udformning af en eventuel kompensation i forbindelse med påbud kan yderligere have afgørende betydning for effektiviteten af påbuddet.

- Virkemiddelkataloget har ikke vurderet en bred anvendelse af økonomiske styringsinstrumenter og kan derfor overse et betydeligt potentiale for en omkostningseffektiv implementering af klimaplanen.

Kontakt

Cheføkonom
Jens Hauch
Tlf. 3140 7715
E-mail j@kraka.org

Indledning

Regeringen har for nylig udgivet et oplæg til klimaplan og i den forbindelse udarbejdet et virkemiddelkatalog.¹ Formålet med nærværende notat er gå klimaplanen efter i sømmene. Hvorledes bør en klimaplan sammensættes, givet de rammebetingelser klimapolitikken er underlagt, og i hvilket omfang lever regeringens klimaplan op til disse kriterier?

Virkemiddelkataloget udgør et vigtigt fundament for en prioriteret klimapolitik. Virkemiddelkataloget er imidlertid udarbejdet med særligt henblik på regeringens klimaplan. Det betyder, at der skal korrigeres for en række forhold, hvis virkemiddelkataloget skal kunne anvendes til at sammensætte en klimaplan, der i højere grad er fokuseret på (globale) klimaforbedringer.

Klimaplanens overordnede fokus

Klimaproblemerne er globale, hvilket betyder, at den "effektive" klimaindsats skal målrettes globale udledninger. EU-landene har over for hinanden forpligtet sig til at reducere det samlede drivhusgasudslip via samarbejdet omkring kvotemarkedet og via nationale målsætninger for ikke-kvotesektorerne. Men de store globale udledere af drivhusgasser, fx USA og Kina, har ikke ønsket at forpligte sig internationalt til at reducere udledningerne.²

Det skaber to problemer: For det første vil drivhusgasser fortsat akkumuleres i atmosfæren og dermed løbende forøge drivhuseffekten uanset, hvad Danmark og EU gør. For det andet betyder en klimaindsats ofte forøgede produktionsomkostninger. Det betyder bl.a. at erhvervene i de klimaambitiøse lande kan miste konkurrenceevne over for de tilsvarende erhverv i de mindre klimaambitiøse lande. Erhvervene i de mindre klimaambitiøse lande vil dermed forøge deres produktion og dermed udledning af drivhusgasser. Denne såkaldte leakageeffekt gennemgås i boks 1.

¹ Regeringen (2013): "Regeringens klimaplan. På vej mod et samfund uden drivhusgasser". Samt Tværministeriel arbejdsgruppe (2013): "Virkemiddelkatalog. Potentialer og omkostninger for klimatiltag".

² Kina har en national målsætning om at reduceret CO₂-intensitet.

Boks 1: Betydningen af leakage

Begrebet leakage er vigtigt, når den reelle effekt af klimarettede tiltag skal vurderes. Man kan som et yderpunkt forestille sig, at et klimarelateret krav til danske virksomheder fordyrer produktionen så meget, at de danske virksomheder ikke længere er konkurrencedygtige. Det betyder, at produktionen vil opretholdes (hvis de udenlandske producenter altså i udgangspunktet producerer til samme omkostninger som de danske), den vil blot finde sted i et andet land. Hvis de udenlandske producenter udleder ligeså meget CO₂, som de danske ville have gjort uden klimarelaterede tiltag, er konsekvensen, at der alligevel ikke udledes mindre CO₂.

I dette tænkte eksempel er der 100 pct. leakage – tiltaget har på bundlinjen ingen effekt på udledningen af CO₂ og dermed på klimaet. I de fleste tilfælde vil graden af leakage være under 100 pct., dvs. tiltaget vil have en vis klimaeffekt, men ikke så meget som den umiddelbare reduktion fra danske virksomheder.

Graden af leakage kan være over 100 pct. Det vil fx være tilfældet, hvis de udenlandske virksomheder i det tænkte eksempel i udgangspunktet udleder mere CO₂ pr. produceret enhed end de danske. I så fald vil det danske klimarettede tiltag på bundlinjen betyde en forøget udledning af CO₂.

Leakage kan findes på flere niveauer: Det er en central del af problematikken omkring EU's kvotemarked: Et velfungerende kvotemarked vil betyde højere priser på el i EU, da dyrere teknologier skal anvendes – det er hele meningen med kvotemarkedet. Men højere priser på el betyder, at produktionen i EU kan blive dyrere og at produktionen derfor flytter til fx Kina, der ikke har en målsætning om en absolut reduktion af drivhusgasser.

Der kan også være leakage, hvis fx dansk landbrug underlægges krav, der ikke findes i andre EU-lande. Men da de øvrige EU-lande også har nationale mål for ikke-kvotesektorerne, må det forventes, at landbruget i det øvrige EU også vil komme til at stå over for forøgede klimarettede tiltag. Dette vil reducere leakage fra de danske ikke-kvotesektorer.

I de fleste tilfælde er det imidlertid en kompliceret opgave at beregne graden af leakage præcist – det afhænger fx af, hvordan andre lande og udenlandske producenter reagerer. Det er dog under alle omstændigheder nødvendigt at forholde sig til problemstillingen i vurderingen af de forskelligartede tiltag.

Den "rigtige" løsning på klimaproblemet er et globalt kvotemarked, der er udbredt til alle sektorer (global anvendelse af ensartede afgifter er et ligeså godt alternativ), og som virker efter hensigten. Indtil et sådant system er implementeret vil leakage reducere effekten af klimarettede tiltag i enkeltlande eller grupper af lande.

Hvis målet som i klimaplanen alene er, at reducere de danske udledninger af drivhusgasser er leakage – paradoksalt nok – en fordel. Hvis forbrugerne som følge af højere priser på danske produkter skifter over til tilsvarende udenlandsk producerede produkter opstår der leakage. Men forbrugerne vil kun opleve et begrænset tab, hvorfor de samfundsøko-

nomiske omkostninger ved at nå et klimamål er begrænsede. En klimaplan med ensidig fokus på reduktion af danske udledninger kan således vha. leakage være relativt billig, men vil også have mindre effekt på den globale udledning af drivhusgasser.

Formålet med den danske klimaplan er, udover at reducere de danske udledninger, at Danmark "... skal vise, at grøn omstilling kan forenes med fortsat vækst og velfærd", jf. Regeringens klimaplan. Der er imidlertid intet belæg for, at denne strategi vil virke.

Det er meget begrænset, hvor stor klimagevinst et lille klimaambitiøst land kan tilvejebringe. Fx konkludere fx Hoel (2012)³, at de globale effekter af drivhusgasreduktioner i små lande klimaambitiøse lande vil være stort set lig nul set i global sammenhæng:

Hvis der på globalt plan slet ikke gøres en indsats for at reducere drivhuseffekten vil den globale temperatur i år 2100 være 3,8 grader højere end i dag. Hvis samtlige Kyotolande – dvs. EU-27, Australien, Rusland, Canada, Japan og end del mindre lande – reducerer deres udledninger med 25 pct. før 2025, med 80 pct. før 2050 og med 98 pct. før år 2100, vil det samlet set kun betyde en global temperatur, der i år 2100 er 0,18 grader lavere end uden nogen indsats.

Et lille klimavenligt land som Danmark har dermed særdeles begrænsede muligheder for ensidigt at sikre nævneværdige klimaforbedringer på egen hånd. Men da man som velhavende land kan siges at have en "moralisk forpligtelse" til at gå forrest, bør fokus være på, hvordan man, givet disse begrænsninger, kan sikre størst mulig klimagevinst for de afsatte midler.

Givet disse nedslående kendsgerninger peger Hoel på, at et lille klimaambitiøst land bør målrette klimaindsatsen efter at sikre størst mulig teknologiudvikling. En vej til teknologiudvikling er høje priser på udslip af drivhusgasser, dvs. i form af enten tilstrækkeligt høje afgifter eller et system for omsættelige kvoter, hvor en lille kvoteudstedelse resulterer i høje kvotepriser. OECD fremhæver, at dette incitament til at udvikle nye teknologier er det helt centrale formål med EU's kvotemarked.⁴

En del af regeringens klimaplan retter sig mod kvotemarkedet, idet man fra dansk hold politisk vil arbejde for udstedelser af færre kvoter. Denne del af klimaplanen er særdeles hensigtsmæssig om end det er usikkert, da resultatet afhænger af Danmarks politiske gennemslagskraft.

³ Hoel, M. (2012): "Klimatpolitik och ledarskap – vilken roll kan ett litet land spela? Rapport till Expertgruppen för miljöstudier 2012:3".

⁴ <http://www.oecd.org/env/cc/carbonmarkets.htm>.

Hoel peger imidlertid også på, at denne markedsbaserede mekanisme næppe i sig selv er tilstrækkelig til at sikre en optimal teknologi udvikling. Det skyldes en såkaldt vidensspredningseksternalitet: Viden spredes fra den virksomhed, der udfører forskningen til andre virksomheder nationalt og internationalt. Det betyder, at den virksomhed, der udfører forskningen og udviklingen ikke får den fulde gevinst af indsatsen, og derfor vil der ikke blive investeret nok i at udvikle teknologierne. Der er derfor et særskilt behov for at støtte forskning og udvikling.⁵

En god klimaplan for et lille klimaambitiøst land bør således have fokus på teknologiudvikling, og det bør ske ad to veje: Dels bør markedsmekanismerne anvendes til via en tilstrækkeligt høj skyggepris på udledninger at sikre incitamenter til teknologiudvikling. Dels bør der udføres en særlig forsknings- og udviklingsindsats inden for klima og grøn teknologi.^{6 7}

Næss-Schmidt m. fl. (2013) konkluderer i en nyligt offentliggjort rapport udarbejdet for Nordisk Ministerråd, at de nordiske lande har for stor fokus på realisering af kortsigtede klimamål.⁸ Dette kortsigtede fokus fører til anvendelse af utilstrækkeligt udviklede teknologier på bekostning af en længeresigtet teknologisk udvikling. Dette kan føre til, at de fremtidige reduktionsomkostninger bliver større end nødvendigt.

Regeringens klimaplan fokuserer på at reducere de samlede danske udledninger med henblik på at reducere Danmarks udledning af drivhusgasser med 40 pct. frem mod 2020. Dette danske fokus skaber tre fundamentale problemer:

- For det første kan særskilte danske tiltag på kvotemarkedet ikke forventes at give nogen CO₂-reduktion. Hvis danske erhverv køber færre kvoter

⁵ Tidligere arbejde udført af De Økonomiske Råd peger på, at spredningseksternaliteten er mindre for klima- og energiforskning end for andre typer af forskning, hvilket som udgangspunkt er et argument for ikke at give ekstra støtte til klima- og energiforskning i en situation, hvor fx et eksisterende kvotemarked giver korrekte skyggepriser, jf. De Økonomiske råd (2011): "Økonomi og miljø 2011". Dette arbejde fokuserer dog i modsætning til Hoel ikke på internationale spredningseksternaliteter, når der for en række lande ikke eksisterer en bindende CO₂-begrænsning.

⁶ Bemærk, at dette ikke er det samme fremme af grønne erhverv. Hoel finder i sin analyse ikke evidens for, at en sådan grøn erhvervsindsats samlet set skulle kunne give mere konkurrencedygtige industrier.

⁷ Indretningen og omfanget af en hensigtsmæssig forsknings- og klimaindsats er en selvstændig udfordring, som ikke behandles yderligere i dette notat. Når det politisk er besluttet, hvor stor en samfundsøkonomisk omkostning, man ønsker at bære i forbindelse med en klimaindsats, skal omkostningen fordeles mellem den incitamentsskabende indsats og forsknings- og udviklingsindsatsen. Denne omkostningsfordeling ligger også uden for rammerne af dette notat.

⁸ Næss-Schmidt, H. S. m.fl. (2013): "Efficient Strategy to support Renewable Energy. Integration in Overall Climate and Energy Security Policies". TemaNord 2013:545.

vil erhverv i andre lande købe tilsvarende flere, hvorved CO₂-udledningen forbliver uforandret.

- For det andet vil særskilte danske tiltag reducere kvoteprisen (lidt), hvilket vil reducere erhvervenes tilskyndelse til at udvikle nye eller forbedrede teknologier.
- For det tredje betyder det fælles mål, at kvoteprisen får afgørende og uheldig indflydelse på omkostningen på ikke-kvotemarkedet. Det fælles mål betyder, at reduktioner, der ikke nås på kvotemarkedet skal nås på ikke-kvotemarkedet. En lav kvotepris betyder små reduktioner på kvotemarkedet og dermed et stort krav til ikke-kvotemarkedet, og dermed en høj skyggepris på reduktioner på ikke-kvotemarkedet. Dvs. en lav skyggepris på kvotemarkedet (kvoteprisen) giver en høj skyggepris på ikke kvotemarkedet og vice versa. Dette står i modsætning til en omkostningseffektiv løsning, der forudsætter ens skyggepriser.

Virkemiddelkataloget, der er udarbejdet i forbindelse med planen, identificerer en række teknologiske muligheder for at reducere den danske udledning af drivhusgasser. Dermed bidrager kataloget med ny viden, som styrker fundamentet for klimapolitikken. Men da virkemiddelkataloget fokuserer på dansk – og ikke global - udledning bliver fokus i kataloget skævt, idet den reelle CO₂-reducerende effekt af nogle tiltag overvurderes mens effekten af andre tiltag undervurderes.

Omkostningseffektive indenlandske tiltag, som kan reducere udledningen af drivhusgasser med 4 mio. ton

I virkemiddelkataloget vurderes de budgetøkonomiske, samfundsøkonomiske og klimamæssige effekter af en række klimarettede tiltag. Det kan være kompliceret, at beregne disse effekter præcist for blot et enkelt tiltag, og en samtidig vurdering af en lang række tiltag er en omfattende opgave. Som det også anføres i regeringens klimaplan repræsenterer klimakataloget ikke en udtømmende liste over alle potentielle tiltag. Det kan således være omkostningseffektive tiltag, der ikke findes på listen. Nogle af disse konkrete tiltag repræsenterer omkostningseffektive reduktionsmuligheder, det gælder fx varmepumper.

Virkemiddelkataloget peger ikke på, hvorledes tiltagene bør implementeres. Skal det være ved økonomiske styringsinstrumenter eller direkte påbud? Og skal erhvervene i givet fald kompenseres for eventuelle ekstra omkostninger? Det anvendte instrument kan imidlertid have afgørende betydning for omkostningseffektiviteten og incitamentet til teknologisk udvikling.

I virkemiddelkataloget er reduktionspotentiale og samfundsøkonomisk skyggepris for en lang række konkrete tiltag inden for transport, energi, landbrug og miljø blevet beregnet.⁹

Inden for energi er der medtaget en del tiltag, der virker inden for rammerne af EU's kvotemarked. Det gælder fx etablering af nye havvindmølleparker. Sådanne tiltag, der fungerer inden for kvotemarkedet, kan som nævnt ikke forventes at reducere CO₂-udledningen fra EU samlet set. De vil heller ikke lede til en lavere dansk udledning, da koblingen mellem danske vindmøller og danske CO₂-udledende kraftværker går via det internationale elmarked, som den danske produktion kun udgør en meget lille del af. Derfor vil en eventuel påvirkning være helt marginal.

Hvis disse tiltag hverken giver anledning til lavere udledning af CO₂ i Danmark eller i EU svarer det til en uendelig høj skyggepris på CO₂. I modsætning til virkemiddelkataloget er tiltag inden for de kvoteomfattede sektorer derfor ikke medregnet som CO₂-reducerende i det følgende.¹⁰

Tabel 1 viser på den baggrund tiltag, der skal anvendes, hvis udledningen af drivhusgasser fra ikke-kvotesektorerne skal reduceres med 4 mio. ton CO₂-ækvivalenter på den mest omkostningseffektive måde, og under forudsætning af, at der ikke opkøbes eller destrueres kvoter.

Tabellen viser, at der er en lang række tiltag, der har en negativ skyggepris på CO₂. Det betyder, at en gennemførelse af tiltaget giver en samfundsøkonomisk gevinst, selv når der ikke tages højde for gevinsten i form af lavere udledning af CO₂. Eksistensen af sådanne tiltag diskuteres i boks 2.

Tabellen viser endvidere, at det er muligt at realisere en årlig CO₂-reduktion på ca. 4 mio. ton CO₂-ækvivalenter til en samfundsøkonomisk omkostning på godt 2 mio. kr. årligt. Den samfundsøkonomiske gevinst inkluderer værdien af fx afledte miljøeffekter. Der er således tale om en velfærdsgevinst, men typisk ikke om en økonomisk velstandsgevinst. Det vil således typisk være omkostninger for de berørte erhverv, med mindre der sker en eller anden form for kompensati-on.

⁹ Reduktionspotentialet vedrører drivhusgasser. CO₂ udgør hovedparten af udledningen af drivhusgasser, men også metan og lattergas, der typisk stammer fra landbruget, er drivhusgasser. Den samlede udledning opgøres som CO₂-ækvivalenter, hvor drivhusgasserne er sammenvejet efter deres drivhuseffekt.

¹⁰ Virkemiddelkataloget er efter udgivelsen blevet kritiseret for at være fejlagtig ved opgørelsen af visse teknologier. I analyserne præsenteret i dette notat er der ikke korrigeret for sådanne eventuelle fejl.

Tabel 1: Omkostningseffektive danske drivhusgasreduktioner i ikke-kvotesektorerne

	Potentiel reduktion	Samf. øk. omk.	Skygge- pris
	1.000 ton	Mio. kr.	kr./ton
Krav om fast overdækning af gyllebeholdere, kvæg	25	-488	-19.529
Krav om køling af gylle i svinestalde	6	-96	-16.083
Krav om fast overdækning af gyllebeholdere, svin	53	-598	-11.288
Krav om yderligere efterafgrøder, sandjord	110	-371	-3.375
Reduceret kvælstofnorm med 10 pct.	175	-317	-1.810
Skærpet krav til kvælstofudnyttelse for afgasset husdyrgødning	48	-80	-1.663
Skærpet krav til kvælstofudnyttelse for udvalgte typer husdyrgødning (minkgylle, fjerkrægylle, ajle og dybstrøelse)	17	-27	-1.608
Krav om yderligere efterafgrøder, lerjord	46	-50	-1.094
Krav om yderligere mellemafgrøder, sand	89	-87	-978
Skærpede energikrav til nye vinduer	31	-21	-685
Tilskud til og certificering af samarbejder om virksomheds- og kommunesamarbejder om grøn erhvervstransport	30	-18	-585
Krav om forsuring af gylle i stald, svin	65	-31	-483
Krav om forsuring af gylle i stald, kvæg	32	-11	-350
Tilskud til etablering af energipil til brug som brændsel, sandjord	115	-28	-246
Udvidelse af VE-procesordning til at omfatte nye teknologier	75	-15	-201
Krav om yderligere mellemafgrøder, ler	78	-2	-25
Optimering af mælkeproduktion gennem forlænget laktationsperiode	17	0	-25
Krav om og tilskud til biocover på visse lossepladser	390	30	77
Tilskud til udtagning af organogene jorde til græs med ophør af dræning	206	31	150
Tilskud til etablering af energipil til brug som brændsel, lerjord	14	2	153
Tilskud til skovrejsning på højbund, sandjord	93	14	153
Tilskud til udtagning af landbrusjord på højbund til vedvarende græs, sandjord	60	11	181
Tilskud til etablering af energipil til brug som brændsel, organogen jord	7	1	196

Krav til det offentlige indkøb af transport	42	10	235
Fedt/ændret fodring til malkekøer (uden bioafgasning). Afgift – Konventionelle køer	64	26	414
Tilskud til energieffektivisering i erhverv kombineret med ambitiøs implementering af energieffektiviseringsdirektivet	23	20	864
Fremme af gas til transportsektoren gennem tilskud til tunge gaskøretøjer	0	0	941
Krav om udsortering af plast fra affald	226	224	989
Tilskud til skovrejsning på højbund, lerjord	97	115	1.188
Obligatorisk køreskoleundervisning i energieffektiv køreteknik	17	20	1.189
Forhøjelse af iblandingskrav i 2020 for biobrændstoffer	163	244	1.499
Udvidelse af VE-procesordning til at omfatte rumvarme	100	153	1.525
Tilskud til iblanding af større koncentrationer af biobrændstoffer for tunge køretøjer	39	62	1.581
Afgiftslempelse for gas til tung transport	2	4	1.798
Afgift på kunstgødning uden nitrifikationshæmmere	335	618	1.844
Tilskud til udtagning af organogene jorde til græs med fortsat dræning	44	86	1.973
Tilskud til udtagning af landbrusjord på højbund til vedvarende græs, lerjord	58	140	2.404
Grøn Udviklingsafgift på fossile brændstoffer	186	448	2.409
Forhøjelse af brændstofafgifter med 40 øre/liter	743	1.979	2.663
Reduceret afgiftslempelse for brændstof til landbrugsmaskiner	36	111	3.073
Ændret foder til andre typer kvæg end malkekøer. Afgift	6	20	3.646
I alt	3.962	2.126	-

Anm.: Tabellen viser den samfundsmæssige omkostning. Omkostningen påhviler således ikke nødvendigvis det pågældende erhverv.

Anm.: Tabellen indeholder kun teknologier vurderet i teknologikataloget. Andre teknologier, fx varmepumper, kan være mere omkostningseffektive end nogle af de opgjorte i teknologikataloget.

Kilde: Tværministeriel arbejdsgruppe (2013): "Virkemiddelkatalog. Potentialer og omkostninger for klimatiltag", oplysninger fra Energistyrelsen samt egne beregninger.

Det marginale tiltag (dvs. det dyreste af de nødvendige tiltag for at nå 4 mio. ton), er ændret fodersammensætning til andre typer kvæg end malkekøer. Her er skyggeprisen godt 3.500 kr. pr. ton CO₂. Til sammenligning forventer Energi styrelsen en kvotepris på 72 kr. pr. ton CO₂. Denne pris udtrykker skyggeprisen for reduktioner på kvotemarkedet, som også de danske kvotesektorer er underlagt. Der er således stor forskel på skyggepriserne på de to markeder, hvilket som sagt er u hensigtsmæssigt ud fra et omkostningsmæssigt perspektiv.

Tabel 2 opsummerer, hvor de mest omkostningseffektive reduktionsmuligheder findes. Ca. halvdelen af potentialet findes på landbrugsområdet, hvilket isoleret set betyder en samfundsøkonomisk gevinst på en mia. kr. årligt.

Tabel 2: Reduktioner fordelt på områder

	Reduktion	Samfundsøkonomisk omkostning
	1.000 ton	Mia. kr.
Landbrug	1.895	-1.013
Transport	1.036	2.301
Energi	415	584
Miljø	616	254
I alt	3.962	2.126

Anm.: Tabellen viser den samfundsøkonomiske omkostning. Omkostningen påhviler således ikke nødvendigvis det pågældende erhverv.

Anm.: Tabellen indeholder kun teknologier vurderet i teknologikataloget. Andre teknologier, fx varmepumper, kan være mere omkostningseffektive end nogle af de opgjorte i teknologikataloget.

Kilde: Tværministeriel arbejdsgruppe (2013): "Virkemiddelkatalog. Potentialer og omkostninger for klimatiltag, oplysninger fra Energi styrelsen" samt egne beregninger.

Inden for transportområdet er der kun begrænsede omkostningseffektive tiltag. Det skyldes bl.a. at transportsektoren i dag er pålagt relativt høje afgifter, hvorfor en væsentlig del af de omkostningseffektive tiltag allerede er realiseret.

Energi- og miljøområdet bidrager med ca. ½ mia. ton. hver. De samfundsøkonomiske omkostninger særligt på energi- og transportområdet er betydelige, men opvejes delvist af gevinsterne på landbrugsområdet.

Boks 2: Eksistensen af tiltag med negativ samfundsøkonomisk skyggepris

I virkemiddelkataloget er der en række eksempler på tiltag med en negativ skyggepris. Dvs. tiltaget vil, udover at reducere udledningen af drivhusgasser, også give en samfundssamfundsøkonomisk gevinst. For at forstå eksistensen af gratistiltag må man skelne skarpt mellem budgetøkonomiske og samfundsøkonomiske konsekvenser.

De *budgetøkonomiske* omkostninger er økonomiske omkostninger for hhv. stat, forbrugere og erhverv. Fordelingen af omkostningen vil afhænge af den konkrete implementering.

I den *samfundsøkonomiske* analyse, som danner baggrund for beregningen af skyggeprisen, opsummeres de budgetøkonomiske effekter og der tages højde for værdien af afledte effekter, fx lokal forurening.

Som udgangspunkt bør man være skeptisk over for beregninger, der påpeger negative *budgetøkonomiske* omkostninger – dvs. budgetøkonomiske gevinster. Hvis en virksomhed kan opnå en økonomisk gevinst ved at implementere et givent tiltag, bør denne potentielle gevinst være tilstrækkeligt til at virksomheden gør det af sig selv. Hvis der identificeres en budgetøkonomisk gevinst ved et tiltag bør man overveje, om der kan være omkostninger, der er blevet overset i analysen.

Selvom man som udgangspunkt må gå ud fra, at erhverv og husholdninger handler i egen interesse, kan der findes eksempler, hvor de såkaldte søgeomkostninger er så store, at tiltag, der tilsyneladende giver en budgetøkonomisk gevinst alligevel ikke implementeres. Eksempelvis kan det være kompliceret for en almindelig husholdning at beregne, om efterisolering eller lavenergiruder vil kunne betale sig for dem. Søgeomkostningerne, dvs. omkostningerne ved at finde ud af, om tiltaget er budgetøkonomisk fordelagtigt, er i dette tilfælde for høje. I sådanne tilfælde kan målrettede informationskampagner reducere søgeomkostningerne og derved betyde at budgetøkonomiske gratisgevinster realiseres.

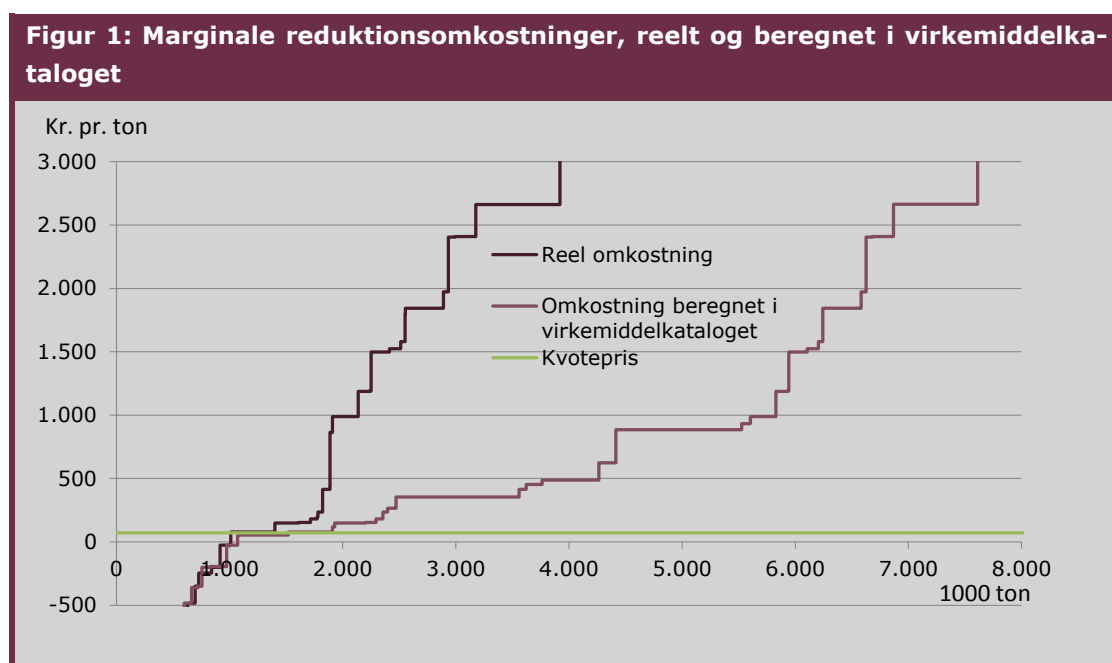
I den samfundsøkonomiske analyse kan værdien af afledte positive effekter være så betydelig, at de overstiger de budgetøkonomiske omkostninger. Dette fører på bundlinjen til en samfundsøkonomisk gevinst og dermed til en negativ skyggepris. Eksempelvis vil et krav om fast overdækning af gyllebeholdere føre til en lavere ammoniakfordampning, hvilket er en betydelig afledt miljøgevinst.

Der kan således meget vel være tiltag, der giver erhvervet en ekstra omkostning, men samtidig har en negativ samfundsøkonomisk skyggepris. Det afgørende kriterium for, om et tiltag samlet set er hensigtsmæssigt, er dog den samfundsøkonomiske vurdering, der også er taget udgangspunktet i virkemiddelkataloget.

Implikationen er imidlertid også, at et tiltag med en negativ skyggepris godt kan "gøre det dyrere at være dansker". Eksempelvis har et krav om fast overdækning af gyllebeholdere en positiv skyggepris, hvis der ikke tages højde for sideeffekterne. Danskerne vil med andre ord samlet set opleve en økonomisk omkostning. Men de øvrige miljøgevinster betyder, at danskernes samlede velfærd vil forbedres (ifølge beregningen).

Figur 1 viser skyggeprisen (den marginale reduktionsomkostning) ved de forskellige omkostningseffektive tiltag reelt og beregnet i virkemiddelkataloget.¹¹ Det fremgår af figuren, at den marginale reduktionsomkostning er betydeligt højere end beregnet i virkemiddelkataloget, når der justeres for, at tiltag på kvotemarkedet ikke giver CO₂-reduktion.

Ved sammenligning af de to reduktionsomkostningskurver fremgår det, at de indregnede effekter fra kvotemarkedet har stor betydning for regeringens opgørelse af omkostningerne. Klimaeffekterne fra en del af tiltagene i kataloget bliver klart overvurderet. Hvis der i klimaplanen ukritisk tages udgangspunkt i beregningerne i teknologikataloget vil den reelle CO₂-reducerende effekt af klimaplanen således overvurderes betydeligt.



Anm.: Figuren indeholder kun teknologier vurderet i teknologikataloget. Andre teknologier, fx varmepumper, kan være mere omkostningseffektive end nogle af de opgjorte i teknologikataloget.

Kilde: Tværministeriel arbejdsgruppe (2013): "Virkemiddelkatalog. Potentialer og omkostninger for klimatiltag", oplysninger fra Energistyrelsen samt egne beregninger.

Figuren viser også den forventede kvotepris. For tiltag svarende til godt 1 mio. ton CO₂ er skyggeprisen på ikke-kvotemarkedet lavere end den forventede kvotepris. Ifølge virkemiddelkataloget er det altså bedre at gennemføre disse tiltag, end det vil være at købe CO₂-kvoter og derefter destruere dem. Disse tiltag er stort set alle sammen inden for landbruget, jf. tabel 1.

¹¹ Regeringen anfører i forbindelse med opstilling af en kurve svarende til den i figur 2, at kurven kun skal opfattes som indikativ, bl.a. fordi den ikke er i overensstemmelse med regeringens politik. Dette forhold anfægter dog ikke validiteten af kurven.

Der kan være et samspil mellem tiltagene, hvis de implementeres samtidigt. Eksempelvis vil højere brændstofafgifter betyde mindre kørsel og give incitamenter til mere miljøvenlig kørsel, hvilket bl.a. vil sige at køre langsommere end 130 km/t på motorvejen. Hvis dette tiltag implementeres, vil det selvsagt reducere effekten af samtidig at implementere en reduktion af tophastigheden på motorvejene fra 130 km/t til 110 km/t.

Tilsvarende samspilseffekter kan findes mellem en lang række af de øvrige tiltag, der indgår i virkemiddelkataloget, og vil typisk trække i retning af at reducere effekten af de enkelte tiltag i forhold til, hvad der fremgår af figur 2. For en række af tiltagene på landbrugsområdet er der i tabel 1 og figur 1 justeret for sådanne samspilseffekter, jf. Olesen m.fl. (2013) og oplysninger fra Energistyrelsen.¹²

Betydningen af udeladte tiltag

Virkemiddelkataloget indeholder, som det også bemærkes i kataloget, ikke en udtømmende liste over potentielle tiltag. Dette er et begrænset problem, hvis de udeladte muligheder er så dyre, at de i praksis er irrelevante, men en særlig gruppe formentlig attraktive muligheder er udeladt pga. beregningstilgangen i virkemiddelkataloget.

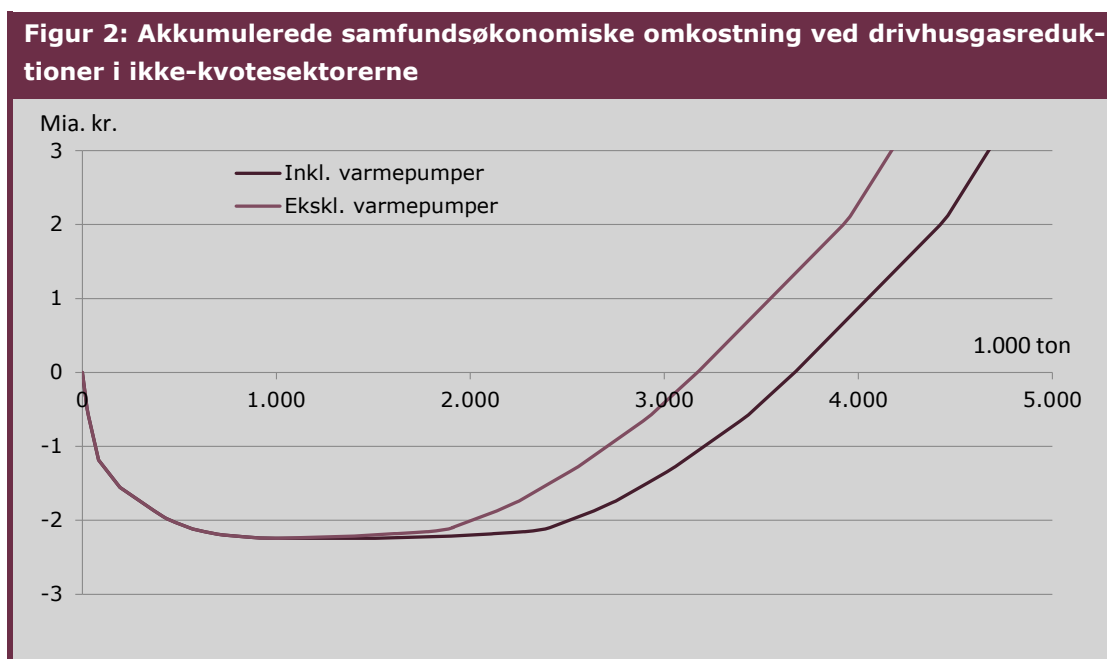
Virkemiddelkatalogets beregningstilgang betyder som nævnt, at effekterne via CO₂-kvotemarkedet ikke indregnes, og at nogle tiltag derfor fremstår mere effektive end de reelt er. Det har imidlertid også den konsekvens at andre teknologier fejlagtigt fremstår mindre effektive, end de reelt er.

Et eksempel er varmepumper. En varmepumpe drives af elektricitet og udnytter termisk varme fra jorden eller luften. Hvis en varmepumpe erstatter et oliefyr vil udledningen af CO₂ fra oliefyret forsvinde. Udledning af CO₂ fra anvendelsen af olie i husholdningerne er ikke kvoteomfattet. Til gengæld skal der bruges mere strøm. Da virkemiddelkataloget medregner CO₂ effekter inden for kvotemarkedet vil det forøgede elforbrug således give anledning til en mindre CO₂-reduktion end den umiddelbare reduktion, der følger af det lavere brug af fossile brændsler. Men da ændringer i udledningen på kvotemarkedet ikke bør medregnes, under vurderes den CO₂-reducerende effekt af teknologier, der flytter energiforbrug fra ikke-kvotesektorerne til kvotesektorerne.

¹² Olesen, J. E. m.fl. (2013): "Effekter af tiltag til reduktion af landbrugets udledninger af drivhusgasser".

COWI har for Energistyrelsen beregnet potentialet for at erstatte oliefyr med varmepumper.¹³

Figur 2 viser de akkumulerede samfundsøkonomiske omkostninger med og uden muligheden for at anvende varmepumper.



Anm.: Figuren indeholder kun, hvad der opgøres som privatøkonomisk rentable varmepumper.

Kilde: "Tværministeriel arbejdsgruppe (2013): "Virkemiddelkatalog. Potentialer og omkostninger for klimatiltag", COWI (2011): "Afdækning af potentiale for varmepumper til opvarmning af helårshuse til erstatning for oliefyr", oplysninger fra Energistyrelsen samt egne beregninger.

Rentabiliteten af en varmepumpe afhænger af en række specifikke forhold omkring det enkelte hus. Der er i beregningen af potentialet for varmepumper kun medregnet installationer, som COWI betragter som privatøkonomisk rentable og som derfor har en negativ privatøkonomisk skyggepris.¹⁴

¹³ COWI (2011): Afdækning af potentiale for varmepumper til opvarmning af helårshuse til erstatning for oliefyr.

¹⁴ Man bør jf. boks 2 være skeptisk over for teknologier, der giver anledning til en budgetøkonomisk gevinst: En rimeligt rationel forbruger vil således allerede have installeret en varmepumpe, hvis det er rentabelt. Der kan dog være forklaringer udover de budgetøkonomiske, fx at mange husejere ikke ønsker at få deres have gravet op, for at der kan lægges rør til varmepumpen eller "gider ikke have besværet". En anden årsag kan være likviditetsbegrænsninger: En rentabel investering gennemføres ikke, hvis husejeren ikke har tilstrækkelig likviditet til investeringen. Endelig kan der være søgeomkostninger: Husejerne med oliefyr er muligvis ikke opmærksomme på muligheden for en fordelagtig investering. Der kan delvis kompenseres for søgeomkostningen ved informationskampagner, men de øvrige omkostninger bør ret beset medregnes som en reel omkostning for husejerne. Disse forhold betyder, at det kan være nødvendigt at forøge den økonomiske tilskyndelse til at investere i varmepumper. Hvis der vælges en tilskudsmodel vil dette give anledning til et skatteforvriddningstab, hvilket ikke er medregnet i figur 2.

Alt i alt finder COWI, at der er et "teknisk potentiale" svarende til udskiftning af oliefyr i 205.000 ejendomme.

Hvis der fx gives et statsligt tilskud på 1/3 af investeringsomkostningen, kan det resultere i en yderligere reduktion på godt 200.000 ton CO₂, dvs. en samlet reduktion på godt 700.000 ton CO₂. Skyggeprisen ved dette kan anslås at være 450 kr./ton CO₂, dvs. lavere end en lang række af tiltagene i tabel 1.¹⁵

En alternativ teknologisk mulighed er udskiftning af eksisterende naturgasfyr til varmepumper. Omkostningerne ved dette er ikke beregnet i COWI-rapporten, men det kan ikke udelukkes, at der også hér kan være et potentiale for CO₂-reduktioner, der kan være samfundsøkonomisk attraktive.

Det samlede potentiale for at foretage omkostningseffektive CO₂-reduktioner via anvendelse af varmepumper kan således være betydeligt større end opgjort i figur 3.

Også andre teknologier kan have et undervurderet potentiale pga. beregningstilgangen i virkemiddelkataloget. Det gælder eksempelvis fremme af elbiler eller plug-in hybridbiler. Disse vil betyde et reduceret brug af fossile transportbrændsler, men et forøget brug af el meget lig eksemplet med varmepumper. Det har på det offentliggjorte grundlag ikke været muligt at beregne en skyggepris, der tager højde for dette. Det kan derfor ikke vurderes, om disse teknologier kan være et omkostningseffektivt alternativ.

Alt i alt vurderes det, at modregningen af CO₂-effekter på kvotemarkedet udelukker en række teknologier, der har et betydeligt potentiale for omkostningseffektive reduktioner af CO₂-udledningen.

¹⁵ Der er tale om et groft overslag baseret på COWI's beregninger. Beregningen tager udgangspunkt i en række forsimplede og ikke nødvendigvis betydningsløse antagelser. Beregningen skal derfor alene opfattes som en indikation af, at der kan eksistere et yderligere potentiale.

Anvendelse af kvotekøb som instrument

Et alternativ til indenlandske reduktioner kan være, at Danmark, som nation opkøber kvoter på kvotemarkedet, men undlader at bruge dem. Denne strategi er flere gange anbefalet af De økonomiske råd som en måde at realisere målsætningen for ikke-kvotesektoren på.¹⁶

Dette vil som udgangspunkt lede til en tilsvarende reduktion af den samlede udledning af CO₂ fra EU's kvotemarkeder. Med andre ord en reel (om end i global sammenhæng begrænset) CO₂-reduktion. Den deraf følgende højere kvotepris vil skabe incitament til forøget teknologiudvikling. Der må dog forventes en meget begrænset prisseffekt, da de danske udledninger kun udgør ca. 1 pct. af de samlede udledninger i EU.

Der er en række indenlandske tiltag, der giver anledning til samfundsøkonomiske gevinster jf. tabel 1. Figur 3 viser den akkumulerede samfundsøkonomiske omkostning ved reduktioner i de ikke-kvotekomfattede sektorer (den mørke kurve).¹⁷ Da der er tiltag, der giver en samfundsøkonomisk gevinst er den akkumulerede samfundsøkonomiske omkostning negativ for små reduktioner. Den akkumulerede samfundsøkonomiske omkostning bliver nul for en reduktion på godt 3 mio. ton CO₂. Dvs. ved en reduktion på godt 3 mio. ton CO₂ opvejes tiltagene, der giver samfundsøkonomiske gevinster, netop af tiltagene, der giver samfundsøkonomiske omkostninger.

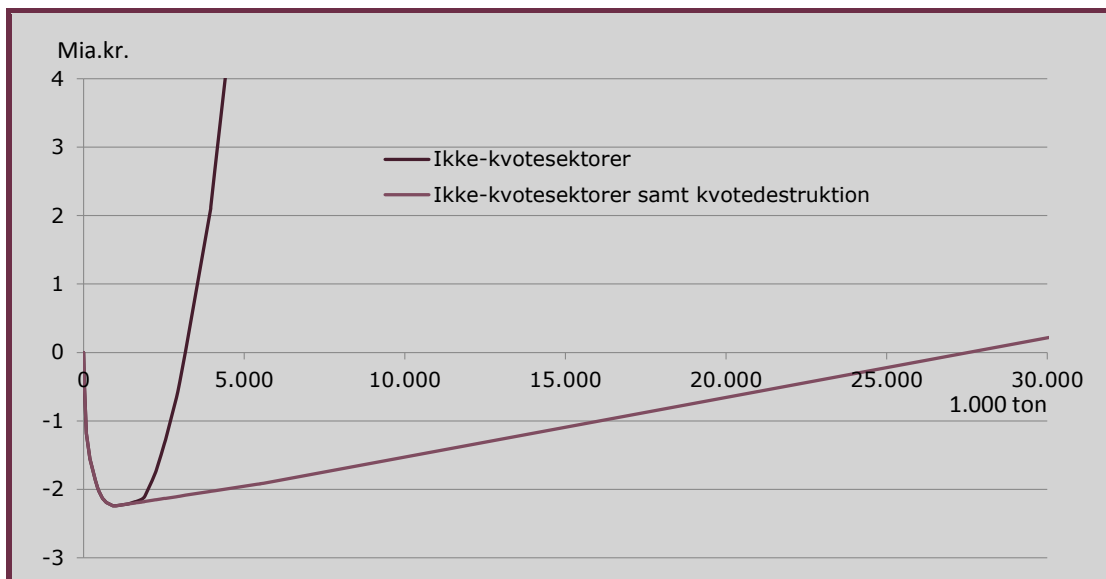
Man kan således opnå en indenlandsk reduktion i udledningen af drivhusgasser på godt 3 mio. ton uden at der derved samlet set giver anledning til en samfundsøkonomisk omkostning.

Da skyggeprisen på reduktioner på ikke—kvotemarkedet er kraftigt stigende, jf. figur 1, stiger den akkumulerede samfundsøkonomiske kraftigt for yderligere reduktioner op mod 5 mio. ton.

Figur 3: Akkumulerede samfundsøkonomiske omkostninger ved drivhusgasreduktioner i ikke-kvotesektorerne og ved kvotekøb

¹⁶ Senest i Det miljøøkonomiske råd (2013): "Økonomi og Miljø 2013".

¹⁷ Bemærk, at en del af den samfundsøkonomiske gevinst består af sideeffekter, fx i form af reduceret lokal forurening, jf. boks 2. Den akkumulerede samfundsøkonomiske omkostning må derfor ikke forveksles med fx en budgetøkonomisk gevinst for stat eller for andre. Som udgangspunkt vil alle tiltagene give en budgetøkonomisk udgift for erhverv, forbrugere eller staten. Fordelingen af den budgetøkonomiske udgift blandt disse afhænger af, hvorledes tiltagene implementeres, og om der fx gives kompensation til erhverv.



Anm.: Omkostningen for ikke-kvotesektorerne er baseret på teknologierne i virkemiddelkataloget, og inkluderer derfor ikke potentialet for varmpumper.
 Kilde: Tværministeriel arbejdsgruppe (2013): "Virkemiddelkatalog. Potentialer og omkostninger for klimatiltag", oplysninger fra Energistyrelsen samt egne beregninger.

Figuren viser endvidere de akkumulerede samfundsøkonomiske omkostninger, hvis kvotedestruktion anvendes, når det er billigst (den lyse kurve). Det fremgår, at "gratisgevinsterne" i så fald vil kunne opveje langt større CO₂-reduktioner. Faktisk vil der kunne realiseres en CO₂-reduktion på ca. 27 mio. ton, hvoraf blot ca. 1 mio. ton stammer fra indenlandske reduktioner.

Da Danmark kun udgør en lille del af det europæiske kvotemarked vil et dansk kvotekøb i den størrelsesorden kun udgøre knap halvanden pct. af den samlede kvoteudstedelse. Selv et så omfattende opkøb kan derfor kun forventes at give en begrænset påvirkning af kvoteprisen og dermed incitamentet til teknologisk udvikling. Dette illustrerer de begrænsede handlemuligheder for et lille klimavenligt land.

Kvoteprisen er i dag meget lav, og beregningerne i virkemiddelkataloget og i figur 3 er baseret på en forventet kvotepris på 72 kr./ton. Det betyder, at der vil være betydeligt uudnyttet potentiale for billige reduktioner på kvotemarkedet, men også et begrænset incitament til teknologiudvikling. Hovedårsagen er, at der samlet set er udstedt relativt mange kvoter i forhold til efterspørgslen.

Den lave kvotepris har skabt en bekymring for, at kvotemarkedet kan risikere at bryde sammen.¹⁸ Den forventede back loading er et instrument, der kan reducere dette problem ved at understøtte kvoteprisen her og nu, men giver ikke en

¹⁸ Hvis kvoteprisen bliver nul i en længere periode er kvotemarkedet uden effekt og må anses for at være brudt sammen.

højere kvotepris på længere sigt. En permanent højere kvotepris kræver en permanent reduktion i antallet af udstedte kvoter.

Der er ikke fuld sikkerhed for effekten af dansk kvotekøb: Kvotekøb vil understøtte kvotemarkedet, men udelukker ikke at prisen på et tidspunkt bliver nul. Hvis kvotemarkedet faktisk bryder sammen vil effekten af det danske kvotekøb være begrænset.

Der er heller ikke sikkerhed for andre landes reaktion på et omfattende danske kvotekøb. På den ene side kan nogle mindre klimavenlige lande måske reagere ved at ville have tildelt flere kvoter som følge af de højere priser og opfatte et omfattende kvotekøb som et forsøg på at underløbe indgåede aftaler. Sker dette vil kvotekøbsstrategien ikke kunne anvendes.

På den anden side kan mere klimavenlige lande måske reagere ved at følge det danske eksempel, og også understøtte kvotemarkedsprisen ved ensidige kvotekøb. Den samlede effekt af andre landes reaktion, er ligesom ved foregangslandsteorien i øvrigt svær at forudsige.¹⁹ Men i modsætning ved ensidige nationale investeringer inden for kvotemarkedet vil kvotekøb have en vis klima- og teknologieffekt, hvis andre lande ikke reagerer.

Hvis kvoteprisen forbliver lav og forholdene på kvotemarkedet usikre i en længere årrække, kan det være nødvendigt at revurdere kvotekøbsstrategien (og hele det europæiske kvotesystem), og evt. allokere flere midler til forskning og udvikling, jf. diskussionen ovenfor.

I virkemiddelkataloget identificeres fx vindmøller som et forholdsvis attraktivt alternativ. Hvis Danmark fortsætter PSO-finansieret udbygning af vindmøller reduceres kvoteprisen (lidt). Der vil ikke opnås en CO₂-reduktion, men incitamentet til teknologiudvikling vil reduceres. Dermed kan regeringens klimaplan principielt resultere i en reduceret teknologiudvikling.

Anvendelse af påbud og økonomiske instrumenter

Som udgangspunkt sikrer anvendelse af økonomiske instrumenter, dvs. ensartede afgifter eller omsættelige kvoter, at omkostningerne ved at reducere udledningen af drivhus gasser nås til de lavest mulige omkostninger.

Økonomiske instrumenter sikrer omkostningsminimering ad tre veje: For det første giver de incitament til, at de mest omkostningseffektive blandt de eksiste-

¹⁹ Hoel (2012) diskuterer sådanne reaktioner. En del økonomiske eksperimenter tyder på, at personer ofte "gengælder godt med godt", men om dette kan overføres til lande i en klimaforhandlingssituation, mener Hoel, er helt uklart.

rende teknologier tages i anvendelse. For det andet giver instrumenterne incitament til teknologiudvikling. For det tredje gør afgifter klimabelastende produktion dyrere, hvorfor forbrugerne i højere grad vil vælge at købe mindre miljøbelastende produkter.

Direkte påbud er ikke nær så effektive: For det første kan påbuddet betyde, at der ikke vælges omkostningsminimerende løsninger. Dette er oplagt tilfældet, hvis der fra virkemiddelkataloget vælges teknologier, der ikke har de laveste skyggepriser. Men det kan også skyldes, at der findes teknologiske løsninger, som myndighederne ikke har kendskab til. For det andet vil direkte påbud, særligt hvis de er unødigt restriktive mht. den præcise teknologiske løsning, betyde, at incitamentet til teknologiudvikling fjernes.

Derfor er økonomiske virkemidler såsom EU's CO₂-kvotemarked som udgangspunkt hensigtsmæssige. For de ikke kvoteomfattede sektorer kan omkostningsminimering principielt sikres enten ved et system af ensartede afgifter eller ved et nationalt system for omsættelige kvoter. Der er i virkemiddelkataloget identificeret en række tiltag, men anvendelse af økonomiske instrumenter betyder, at tiltag, som ikke er identificeret af myndighederne, vil blive implementeret af erhvervene, der typisk har bedre kendskab til muligheder og omkostninger.²⁰

Effekten af at implementere klimaplanen med anvendelse af ensartede afgifter på udledning af drivhusgasser er ikke vurderet i virkemiddelkataloget, hvilket må betragtes som en mangel.

Tabel 1 og tabel 2 (ovenfor) peger i retning af, at det i særlig grad er i landbruget, at der er mulighed for samfundsøkonomisk hensigtsmæssige drivhusgasreduktioner. De særlige forhold i landbruget betyder imidlertid, at en direkte regulering i form af påbud i visse tilfælde kan være at foretrække. Overdækning af gyllebeholdere kan principielt opnås ved at beskatte afdampningen af metan, lattergas samt ammoniakfordampning og øvrige afledte miljøeffekter korrekt. Nogle af de afledte miljøeffekter kan have lokal karakter, og det vil i givet fald være nødvendigt, at anvende afgifter, der er differentieret efter lokalitet, herunder fx efter jordbundstype. En så kompliceret afgiftsløsning kan i praksis være for besværlig, hvilket kan tale for at anvende direkte påbud på trods af ulemperne ved disse.

²⁰ En yderligere fordel ved afgifter er, at de giver statslige indtægter og dermed en lavere skatteforvridning. Beregningerne i virkemiddelkataloget indregner, som Finansministeriet anbefaler, sådanne forvridningseffekter. Denne beregningstilgang er dog inden for de senere år blevet kritiseret, jf. Kreiner, C. T. og N. Verdellin (2012): Optimal Provision of Public Goods: A Synthesis. *Scandinavian Journal of Economics*, 114.

Udformningen af en eventuel kompensation for et påbud vil have betydning for effekten på efterspørgsel og leakage. Hvis erhvervet ikke kompenseres for påbuddet vil det ligesom afgifterne føre til højere omkostninger i erhvervet og dermed højere priser på produkterne. Forbrugerne reagerer på disse højere omkostninger på flere måder: De vil i højere grad købe flere tilsvarende, men udenlandsk producerede produkter. Dette fører til leakage, da udledningerne i udlandet alt andet lige vil stige. Derudover vil forbrugerne i højere grad efterspørge helt andre produkter. Hvis fremstillingen af disse produkter giver en lavere udledning af drivhusgasser, vil skiftet medføre lavere udledning af drivhusgasser såvel i Danmark som globalt.

Hvis erhvervene kompenseres for et påbud afhænger effekterne af kompensationsens konkrete udformning. Én kompensationsform er 1:1, hvor de berørte virksomheder kompenseres præcist for de påførte omkostninger. Det svarer eksempelvis til, at staten betaler for investeringer i og løbende udgifter til etablering af overdækning af gyllebeholdere. Med en sådan kompensation vil produktionsomkostningerne ikke forøges, og de oven for nævnte substitutionseffekter vil udeblive.

Alternativt kan der kompenseres indirekte, dvs. at kompensationen ikke er direkte knyttet til den ekstra marginalomkostning, som påbuddet påfører produktionen. Med indirekte kompensation vil erhvervet bevare tilskyndelsen til at effektivisere den del af produktionsprocessen, der giver udledning af drivhusgasser. Men hvis kompensationen betyder, at produktprisen bliver lavere end uden kompensation, vil substitutionseffekten, der opnås via forbrugernes reaktion på prisen reduceres.

Tabel 3 opsummerer centrale effekter af de forskellige instrumenter.

Regeringen fremhæver forurenere-betaler-princippet som et grundprincip for klimaplanen. Hvis der gives kompensation enten direkte eller indirekte, flyttes omkostningen ved reduktionen væk fra forurenere og over til andre, fx statskassen. En kompensation af berørte erhverv vil derfor som udgangspunkt stride mod forurenere-betaler-princippet.

Kompensation kan dog reducere graden af leakage, jf. tabel 3. Med et fokus på indenlandsk udledning – som i regeringens klimaplan – kan leakage medvirke til at reducere omkostningerne ved at nå klimapolitikens mål og en kompensation vil næppe være hensigtsmæssig. Men med et større fokus på den internationale effekt kan det i tilfælde med betydelig leakage være relevant at overveje kompensation på trods af modstriden med forurenere-betaler-princippet.

Tabel 3: Fordele og ulemper ved forskellige former for implementering af klimaplanen

	Substitution	Leakage	Teknologiudvikling / udnyttelse af særlig viden i erhvervene
Afgifter/omsættelige kvoter	Ja	Ja	Ja
Påbud uden kompensation	Ja	Ja	Nej
Påbud med 1:1 kompensation	Nej	Nej	Nej
Påbud med indirekte kompensation	Delvis ¹⁾	Delvis ¹⁾	Nej

Anm.: Med 1:1 kompensation menes, at de berørte virksomheder kompenseres direkte for deres omkostninger ved at investere i og drive den påbudte teknologi. Indirekte kompensation betyder, at kompensationen ikke knytter sig direkte til den påbudte teknologi. For landbruget kan det fx være at krav om overdækkede gyllebeholdere kompenseres med en lavere grundskyldspromille for erhvervet.

Anm.: Påbud sikrer ikke nødvendigvis omkostningsminimering.

1) Substitution i produktionsproces. Substitution i efterspørgsel afhænger af kompensationens og påbuddet samlede gennemslag på prisen af det producerede produkt.

Kilde: Egen tilvirkning.