

RESUME

Trafikstøj, forskning og energiavgifter

Dette års rapport til Det Miljøøkonomiske Råd indledes i kapitel I med emnet trafikstøj. De samlede omkostninger ved trafikstøj karakteriseres i såvel omfang som struktur, og principperne for indsatsen til begrænsning af trafikstøj behandles. Herefter følger i kapitel II en analyse af samspillet mellem traditionel regulering og forskningsstøtte på miljø- og energiområdet, og det undersøges, om der er teoretisk og empirisk belæg for den særligt omfattende offentlige støtte til forskning på netop disse områder. I kapitel III analyseres systemet af energi- og CO₂-avgifter, og konsekvenserne af forskellige afgiftsomlægninger beregnes med særlig fokus på opnåelse af målene for CO₂-udledning uden for kvotesektoren.

Trafikstøj

Støj har en negativ virkning på velfærden

Næsten alle mennesker udsættes for støj i dagligdagen, enten i hjemmet, på arbejdet, i skolen eller i daginstitutionen, ved færdsel i trafikken eller ved færdsel i naturen. Støj kan virke forstyrrende ved f.eks. samtale, søvn og afslapning og derved give anledning til irritation og stress. Forskning på området tyder på, at langvarig støjrelateret stress kan føre til forhøjet blodtryk og hjertekarsygdomme.

Et typisk miljøproblem

Trafikstøj følger af aktiviteter forbundet med transport af varer eller personer og indebærer en negativ påvirkning gennem gene- og helbredseffekter. Trafikstøj er et typisk miljøproblem, hvor den enkelte borger ikke har tilstrækkelig tilskyndelse til at nedbringe den støj, der fremkommer ved egen transport, og som påvirker andre. Resultatet er, at der er for meget trafikstøj i forhold til det samfundsøkonomisk hensigtsmæssige niveau.

Resumet er færdigredigeret den 7. februar 2011.

30 pct. af alle boliger i Danmark er belastede af vejstøj

Trafikstøj er udbredt og forventes at være fortsat stigende, idet såvel trafikomfanget som trafiktætheden er voksende. Seneste tal fra Miljøstyrelsen viser, at 30 pct. af alle boliger i Danmark er belastede af vejstøj. I tæt bebyggede områder er tallet højere, f.eks. er 60 pct. af boligerne på Frederiksberg støjbelastede.

Omkostningerne ved trafikstøj

Gener og helbred

For at belyse størrelsesordenen og karakteren af skadesomkostningerne er der gennemført en værdisætning af de negative effekter af trafikstøj i form af gene- og helbredsomkostninger.

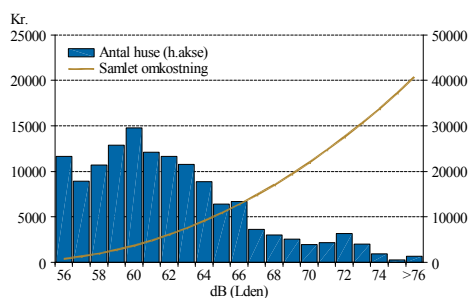
Støj har umiddelbare geneffekter og mulige helbredseffekter

Geneffekter opstår som en direkte effekt af trafikstøj. De dækker eksempelvis over effekter som irritation, søvnforstyrrelser og koncentrationsbesvær. Geneffekterne medfører omkostninger for folk gennem forringet livskvalitet og fysiologisk stress. Det er i sundhedsvidenskaberne en anerkendt hypotese, at der er negative helbredseffekter, primært forhøjet blodtryk og hjerte-karsygdomme forbundet med længerevarende fysiologisk stress.

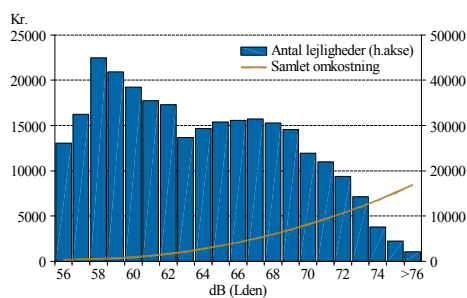
Omkostninger stiger mere end proportionalt med støjen

Analyserne af gene- og helbredsomkostningerne viser, at de samlede omkostninger stiger mere end proportionalt med støjen. Det betyder, at den ekstra omkostning, der er forbundet med en forøgelse af støjniveauet, er større, jo mere støj der allerede er. Endvidere findes det, at de samlede omkostninger pr. husstand ved støj over 55 dB er væsentlig større for huse end for lejligheder, jf. figur A.

Figur Aa Omkostninger pr. hus pr. år fordelt på dB



Figur Ab Omkostninger pr. lejlighed pr. år fordelt på dB



Anm.: Akkumuleret omkostning over 55 dB, som er det niveau, hvor støj kortlægningen starter. 2010-priser. L_{den} er en sammenvæjet indikator for støjbelastningen over døgnet.

Kilde: Egne beregninger og Tetraplan (2009).

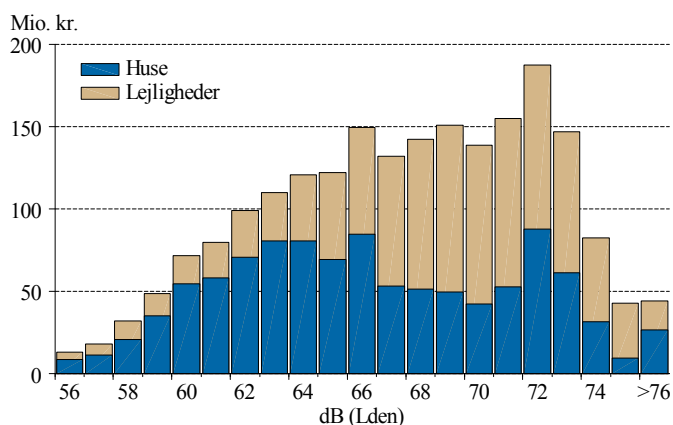
Samlede omkostninger 2,1 mia. kr. pr. år.

Med udgangspunkt i de samlede omkostninger pr. husstand og det samlede antal af støjbelastede boliger fordelt på dB er det muligt at beregne de samlede omkostninger for samfundet fordelt på støjniveau. De samlede omkostninger ved trafikstøj for boliger med en støjbelastning over 55 dB er beregnet til ca. 2,1 mia. kr. pr. år, jf. figur B. Fordelingen på helbreds- og geneomkostninger er beregnet til omkring 0,6 mia. kr. pr. år i helbredsomkostninger og ca. 1,5 mia. pr. år i geneomkostninger.

Omkostningen fordelt på relativt få husstande

Godt halvdelen af de samlede akkumulerede omkostninger ved trafikstøj er knyttet til de syv pct. af boligmassen, der er mest belastet af vejstøj. Det svarer til de boliger, der er belastet med over 68 dB. Dermed er omkostningerne ved vejstøj koncentreret på relativt få husstande.

Figur B Samlede omkostninger fordelt på dB



Anm.: 2010-priser.

Kilde: Egne beregninger.

Gevinsten ved at reducere støjen for alle boliger til 58 dB er 1,8 mia. kr.

I Danmark anvendes en grænseværdi på 58 dB, for hvornår en bolig er støjbelastet. Beregninger viser, at bruttogeinsten ved at reducere støjen ved alle boliger ned til grænseværdien på 58 dB ned til grænseværdien er 1,8 mia. kr. pr. år, jf. tabel A. Herfra skal trækkes omkostningerne ved de tiltag, der skal føre til støjreduktionen, for at opgøre samfundets nettogevinst. Tilsvarende er gevinsten ved at reducere støjen ved alle de stærkt belastede boliger (over 68 dB) til et støjbelastningsniveau på mindre end 68 dB knap 0,4 mia. kr. om året. Beregninger viser desuden, at en reduktion af støjniveauet på én dB ved alle boliger belastet med mere end 55 dB vil give en samlet gevinst på 0,3 mia. kr. pr. år, jf. tabel A.

Tabel A Samlet gevinst ved at reducere støjen

	Mia.
Støjen reduceres til 55 dB	2,1
Støjen reduceres til 58 dB	1,8
Støjen reduceres til 68 dB	0,4
Støjen reduceres med 1 dB ved alle boliger	0,3

Kilde: Egne beregninger.

Trafikstøj er på den politiske dagsorden både i EU og i DK

For at skabe den rette balance mellem muligheden for transport og de eksterne omkostninger ved trafik, herunder belastningen af trafikstøj, er det hensigtsmæssigt med regulering fra de offentlige myndigheder. Trafikstøj er på den politiske dagsorden både i EU og i Danmark. De nuværende politiske målsætninger og indsatser tager udgangspunkt i antallet af støjbelastede boliger defineret efter de vejledende grænseværdier.

SBT kan udfases

I Danmark har støjbelastningstallet (SBT) hidtil været anvendt til at tage højde for, at støjgenen er stigende med støjniveauet. Nærværende analyse har beregnet en egentlig efterspørgselskurve efter fravær af støj, som viser sammenhængen mellem priser og dB niveau. Denne kan direkte benyttes til at vurdere de samfundsøkonomiske konsekvenser af større trafikprojekter, hvorfor brugen af SBT overflødiggøres.

Regulering af trafikstøj

Reduktion i samlet trafikmængde ikke effektivt over for støj

Det kan umiddelbart virke oplagt at reducere den samlede trafikmængde for at reducere støjens omkostninger. En sådan reduktion vil dog næppe være samfundsøkonomisk hensigtsmæssig, da der skal meget store reduktioner til, for at det slår igennem på støjniveauet. En 10 procents reduktion af den samlede trafikmængde vil således kun føre til en reduktion på 0,5 dB. Det giver en gevinst på ca. 170 mio. kr. om året, hvis det gennemføres nationalt. Det er dog usandsynligt, at gevinsterne på 170 mio. kr. om året vil overstige omkostningerne ved at reducere trafikomfanget med 10 pct., idet det også skal bemærkes, at effekterne på andre eksterne effekter af trafikken ikke er medtaget her.

Støjgevinst ved koncentration af trafikken på få veje

En indsats rettet mod fordelingen af trafikken kan derimod være hensigtsmæssig vurderet ud fra effekten på den samlede støjbelastning. Det kan være fordelagtigt at koncentrere trafikken på veje med få eller ingen beboere, men selv når der er beboelse involveret, kan der være en samfundsøkonomisk gevinst ved at føre trafik fra mindre befærdede til mere befærdede veje. Den enkelte bil bidrager relativt meget til støjen der, hvor der i forvejen kører få biler. Hvis den flyttes til en større vej, bliver det marginale bidrag fra

bilen langt mindre, og den samlede støjbelastning reduceres. Trafikken kan f.eks. omfordeles gennem trafikplanlægning. Det er dog vigtigt at afveje gevinsterne i form af mindre støj mod omkostningerne ved øget trængsel, som vil være en naturlig følge af at koncentrere trafikken.

Indsats ved kilden, under udbredelse eller ved modtageren

Regulering af trafikstøj kan ske ved støj-kilden, under udbredelsen af støjen og ved modtageren. Der er stor forskel på effekten, og omkostningerne ved de enkelte tiltag afhænger af, hvor de virker. Da der er mange forskellige forhold, som har betydning for omkostningerne ved trafikstøj, må valget af tiltag altid komme an på en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde. Det er dog muligt at pege på nogle løsninger inden for alle tre typer af tiltag, som potentielt kan føre til en omkostningseffektiv reduktion af trafikstøj.

Reduktion af støjen ved kilden

Det er muligt at mindske støjen pr. bil direkte gennem ændringer i køretøjets eller vejens udstyr. Eksempelvis kan en standard på dæk være effektiv, da den virker ved støj-kilden og derfor vil reducere støjen overalt. Hvis alle køretøjers dækstøj kunne reduceres svarende til en forbedring på 1 dB, vil det medføre en bruttogeinst på ca. 340 mio. kr. om året. Et sådant tiltag vurderes teknisk muligt, bl.a. på grundlag af analyser udarbejdet ifm. EU's initiativer på dette område.

Bør prioriteres efter områder med størst gevinst

Støjsvag asfalt og støjvolde reducerer støjpåvirkningen fra trafik under udbredelsen af støjen. Denne indsats bør ske der, hvor gevinsterne ved reduktionen er størst givet omkostningerne. Gevinsten afhænger ikke kun af støjniveaue, men også af boligtype og befolkningstæthed. På baggrund af de udførte analyser i denne rapport er det muligt at kortlægge gevinsterne (se afsnit I.5 for et kort over Københavns kommune). Det giver et forbedret beslutningsgrundlag til at prioritere indsatsen. Dog er det i forbindelse med prioritering af indsatsen også relevant at inddrage den del af omkostningerne ved trafikstøj, der ikke er knyttet til boliger, f.eks. i form af gener for andre trafikanter og støjbelastning af rekreative områder.

**Kørselsafgift:
trængsel vs. støj**

Trafik har udover støj en række andre negative, eksterne effekter: luftforurening, trængsel, ulykker og CO₂-udledning. En kørselsafgift, der medtager alle de eksterne effekter, kan være en god ide, hvis den udformes rigtigt. Det er vigtigt, at støj indgår i en samlet kørselsafgift, da støj og trængsel er modsatte eksterne effekter. Årsagen er, at en kørselsafgift, der kun tager højde for trængsel, potentielt kan øge trafikken på de mindre veje, hvor den enkelte bil påvirker det samlede støjniveau væsentligt.

**Hvis støjen
koncentreres bør
de berørte
kompenseres**

En politik eller et anlægsarbejde, der omfordeler støjbelastningen, har både samfundsøkonomiske og privatøkonomiske konsekvenser. Rent samfundsøkonomisk vil der ske en ændring i den samlede gene- og helbredsomkostning. For den enkelte boligejer vil der være et privatøkonomisk tab eller en privatøkonomisk gevinst som følge af ændringen i boligens værdi ved den ændrede støj, hvis trafikændringerne ikke var kendte på købstidspunktet. Det har betydning for, hvorvidt personer bør kompenseres ved øget støj, samt for hvordan en evt. tilskudsordning til reduktion af trafikstøj skal udformes. En politik målrettet mod en koncentration af trafikken vil betyde, at nogle husstande, der i forvejen er støjbelastede, vil opleve en forøgelse af støjen og dermed få et kapitaltab. Det samme gør sig gældende ved et øget støjniveau som følge af nyanlæg af en vej. I disse tilfælde bør der ud fra et fordelingsmæssigt hensyn gives tilskud til støjisolering eller kompensation svarende til de omkostninger, de påføres, når husstandene bliver udsat for et øget støjniveau.

**Kun delvist tilskud
til isolering**

Isolering af boligen reducerer støjen inden i boligen, hvilket også giver en samfundsøkonomisk gevinst som ovenfor. Rent privat vil boligejerne opleve en gevinst ved isoleringen, som består af ændringen i boligens værdi efter isoleringen, samt reduktionen i gene- og helbredseffekten, i det omfang boligejerne er klar over sidstnævnte. Boligejere forventes at gennemføre isolering af boligen, hvis summen af gevinsterne er større end omkostningen ved isoleringen, og der er derfor en del ejere, som af sig selv vil mindske deres støjudsættelse. Imidlertid kan der også være et argument for at give delvist tilskud til isolering, hvis den samfundsøkonomiske gevinst overstiger den privatøkonomiske

gevinst, f.eks. hvis helbredseffekterne ikke internaliseres til fulde i huspriserne. Anlægges et synspunkt om fordelingsmæssig neutralitet bør tilskuddet ikke overstige forskellen mellem den samfundsøkonomiske og den privatøkonomiske gevinst. Tilskud kan med fordel tilbydes til alle uanset støjniveau for at udnytte, at mere støjfølsomme personer, som er bosat mindre støjudsatte steder, har en relativt højere betalingsvilje for at reducere støjbelastningen i boligen.

**Eksisterende tiltag
fornuftige**

De offentlige tiltag, som i dag anvendes til at reducere omkostningerne ved trafikstøj, følger i høj grad de principper, der er skitseret ovenfor, og er overordnet set fornuftige. Givet at administrationsomkostningerne ved at indføre en trafikregulering baseret på afgifter, eksempelvis som et element i en kørselsafgift, på nuværende tidspunkt overstiger gevinsterne, bør indsatsen overfor støj fokuseres på at forbedre standarderne på f.eks. dæk og asfalt. Endvidere skal der arbejdes med trafikplanlægning som koncentrerer trafikken i kombination med tilskud til lokale initiativer, der afhjælper kommende øgede støjgener. Hvis der senere indføres en afgiftsbaseret trafikregulering, bør støjhensynet inddrages i afgiftsfastsættelsen.

Afgifter kontra forskningsstøtte i klimapolitikken

Udfordringer

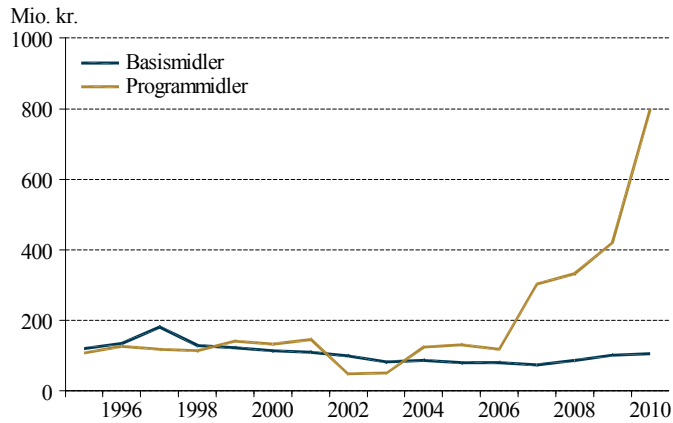
Det danske samfund står ligesom resten af verden over for store udfordringer i forhold til at løse klimaproblemerne og nå målsætningen om at reducere afhængigheden af fossile brændsler. Dette forudsætter teknologiske fremskridt inden for vedvarende energi. Kapitlet om afgifter kontra forskningsstøtte i klimapolitikken handler om rollefordelingen mellem miljø- og forskningspolitiske virkemidler, hvis de klimapolitiske mål skal nås billigst muligt.

**Øget støtte til
energiforskning**

I sidste halvdel af 00'erne er en øget del af de samlede offentlige bevillinger til forskning blevet øremærket til energiforskning. Stigningen er sket ved en forøgelse af strategiske programmidler til energiforskning, som søger at fremme forskning på bestemte områder. Til sammenligning er basismidler til mere grundlæggende forskning på universiteter og

forskningsinstitutioner inden for energi ikke øget tilsvarende. Fra at udgøre halvdelen af de samlede offentlige bevillinger til energiforskning indtil midten af 00'erne, er programmidlernes andel øget til omkring 90 pct. i 2010, jf. figur C.

Figur C *Finanslovsbevillinger til energiforskning*



Kilde: Finansministeriets forskningsdatabase.

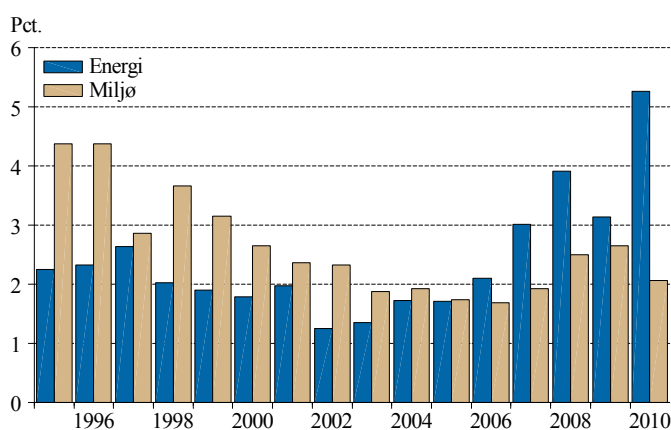
Især erhvervsrettet energiforskning

Samtidig er fokus i programmidlerne i højere grad blevet rettet mod demonstration, markedsmodning og forskning, der har et umiddelbart kommercielt potentiale, frem for mere grundlæggende forskning og udvikling. Midlerne er også i højere grad blevet rettet mod støtte til private virksomheder.

Lavere andel til miljøforskning

Til sammenligning udgør offentlige midler til miljøforskning (udover klimabegrunnet energiforskning) en lavere andel af de samlede offentlige forskningsmidler end i sidste halvdel af 1990'erne, jf. figur D.

Figur D Finanslovsbevillinger til FoU, andel af nationale bevillinger



Kilde: SourceOECD, *Main Science and Technology Indicators 2009*, Danmarks Statistik, Statistikbanken og egne beregninger.

Øremærkning er ikke hensigtsmæssig

Der har med andre ord været en stigende øremærkning af programmidler til energiforskning, og midlerne er samtidig blevet mere erhvervsrettede, og forskningsstøtten har dermed fået mere karakter af erhvervsstøtte. Derimod er der ikke givet væsentligt flere basismidler til egentlig grundforskning inden for energi. Endelig er andelen af offentlige midler til miljøforskning set over en længere periode faldet. Denne udvikling er ikke hensigtsmæssig.

Markedsfejl pga. CO₂-udledning og spillover af viden

I stedet for erhvervsfremme bør klima- og forskningspolitikken have fokus på at afhjælpe markedsfejl i form af manglende incitamenter for private aktører. De væsentligste markedsfejl på energiområdet er den negative eksternalitet fra udledningen af CO₂ og den positive eksternalitet i form af spillover-effekter ved privat forskning. De positive spillover-effekter ved en virksomheds forskning er udtryk for, at også andre virksomheder kan få gavn af den nye viden.

Forskningsstøtte og CO₂-afgift

Dette medfører, at den samfundsøkonomiske gevinst ved forskning overstiger den privatøkonomiske. Udledningen af CO₂ bør afhjælpes ved en passende CO₂-afgift eller lignende regulering som f.eks. omsættelige CO₂-kvoter, mens markedsfejlen i form af positive spillover-effekter bør

afhjælpes ved generelle subsidier til virksomhedernes forskning, der modsvarer spillover-effekternes størrelse.

CO₂-afgift giver incitament til at udvikle teknologi

Udenlandske erfaringer peger i retning af, at CO₂- og andre miljøafgifter giver en vigtig tilskyndelse til udvikling af mindre CO₂-udledende og mere miljøvenlig teknologi. Hensigtsmæssigt indrettede miljøafgifter tilskynder således til privat forskning og vil ofte være en forudsætning for, at virksomheder og borgere ønsker at anvende de nye mindre miljøbelastende teknologier. I det omfang, der er korrekt fastsatte afgifter på CO₂, er forskning til udvikling af mindre CO₂-udledende teknologier ikke understimuleret i forhold til anden forskning. Støtte til virksomhedernes forskning bør i givet fald udelukkende afspejle størrelsen af spillover af viden til andre virksomheder. Det betyder, at særlig støtte til privat energiforskning kun er velbegrunderet, hvis der er større spillover-effekter af energiforskning sammenholdt med øvrig privat forskning.

Ikke større spillover-effekter af privat energiforskning

Der er i rapporten udført en empirisk analyse af betydningen af forskning og spillover-effekterne mellem virksomheder for udviklingen i produktiviteten i danske virksomheder med henblik på at undersøge, om der er større spillover-effekter af energiforskning. Analysen tyder ikke på, at dette skulle være tilfældet. Faktisk synes det modsatte at være gældende. Der er således tegn på, at spillover-effekten af energiforskning ligefrem er lavere end spillover-effekten af virksomhedernes øvrige forskning. I så fald har den øgede støtte til privat energiforskning ført til et lavere samfundsøkonomisk afkast af de investerede midler.

Generelt er der positive spillover-effekter af forskning

Analysen bekræfter til gengæld, at der generelt er positive spillover-effekter af privat forskning. Der er en vis usikkerhed om størrelsen af denne effekt, men resultaterne peger i retning af, at ca. 14 pct. af det samlede samfundsøkonomiske afkast ved virksomheders forskning kan tilskrives afsmittning af viden mellem virksomheder, og dette formodes endda at være et underkantsskøn. Den resterende del af afkastet tilfalder den udførende virksomhed. Analysen peger således på, at det er hensigtsmæssigt at støtte privat forskning i et vist omfang.

Ikke enkelt at udforme støtte til privat forskning

Man bør dog være opmærksom på, at det ikke er uden problemer at give støtte til privat forskning. Hvis støtten gives helt generelt til al forskning f.eks. som subsidier til – eller som ekstra skattefradrag for – forskningsudgifter, kan det potentielt give problemer i forhold til omfakturering af udgifter. Hvis støtten gives i form af tilskud til enkeltprojekter, kan det være vanskeligt at identificere projekter med det højeste samfundsøkonomiske afkast.

Rigtige incitament

Det bør ikke være et selvstændigt mål, at ny miljøvenlig teknologi skal udvikles i Danmark. Det er derimod centralt, at man når en given miljømålsætning billigst muligt. I nogle tilfælde vil det kunne nås ved at importere og tilpasse teknologi, der er udviklet i udlandet. I andre tilfælde vil det kunne nås, ved at teknologien udvikles i Danmark. En kombination af en passende høj afgift på CO₂ og generel støtte til privat forskning (dvs. ikke øremærket til f.eks. energiteknologi) vil give de rette incitament til enten selv at udvikle eller importere teknologi.

Målrettet afgift ikke altid mulig

For nogle drivhusgasser kan det være teknisk vanskeligt at pålægge en målrettet afgift i forhold til udledningen eller skadesvirkningen. Det gælder bl.a. for en række ikke energi-relaterede emissioner af drivhusgasser fra landbruget, som f.eks. udledninger fra dyrehold. Det samme er tilfældet ved en række lokalt varierende miljøproblemer, hvor det også er vanskeligt at pålægge en målrettet miljøafgift, f.eks. lokal luftforurening, pesticidforurening og udvaskning af næringsstoffer til vandmiljøet.

Kun øremærket støtte til privat forskning, hvis målrettet miljøafgift ikke er mulig

Når det ikke er muligt at pålægge en målrettet miljøafgift, mangler der et incitament til at udføre privat forskning, der kan afhjælpe miljøproblemet. I disse tilfælde kan det være hensigtsmæssigt at øremærke forskningsmidler. Man skal dog være opmærksom på, at udvikling af renere teknologi ikke i sig selv er særligt effektiv, hvis der ikke er nogen regulering, som giver incitament til, at den udviklede teknologi efterfølgende tages i brug. Når afgifter ikke er mulige, må denne regulering ske på anden måde, f.eks. i form af påbud om at anvende en mere miljøvenlig nyere teknologi. Under alle omstændigheder bør det kun overvejes at give særlig støtte til privat miljøforskning, når det ikke er muligt

at pålægge målrettede miljøafgifter eller gennemføre tilsvarende regulering.

Snarere behov for støtte til miljøforskning

Det er vanskeligt at give et præcist bud på, hvor mange forskningsmidler det er hensigtsmæssigt at øremærke til miljøproblemer, der ikke kan reguleres med afgifter eller lignende regulering. Det er imidlertid problematisk, at en større del af de offentlige forskningsmidler går til energiforskning, da det er relativt enkelt at lægge en målrettet afgift på de fleste udledninger af drivhusgasser. Set over en 10-årig periode har der til gengæld været et fald i andelen af forskningsmidler til miljøforskning, hvor det i mange tilfælde netop er vanskeligt at pålægge en målrettet miljøafgift. Dette kan meget vel være en u hensigtsmæssig drejning af forskningsstøtten til energi- og miljøområdet. Det bør kun komme på tale at give særlig høj støtte til forskning på områder, hvor det er svært at pålægge en målrettet miljøafgift, som det f.eks. er tilfældet for en række lokale miljøproblemer, eller hvor de positive spillover-effekter kan sandsynliggøres at være særligt store.

Stor risiko for fejl ved støtte til produktion af ny teknologi

Som et yderligere virkemiddel til at reducere forbruget af fossile brændsler kan det muligvis være hensigtsmæssigt at give støtte til produktion af vedvarende energi med ny teknologi. Produktionsstøtten skal dog i så fald være midlertidig og bør være begrundet med en positiv eksternalitet i form af oplagte læringseffekter. Det er imidlertid ofte vanskeligt at fastslå, om produktivetsfremskridt skyldes læringseffekter, forskning eller tilgang af viden fra f.eks. udlandet. Pres fra interessegrupper kan også gøre det vanskeligt at afvikle støtte, så støtten bliver permanent i stedet for midlertidig. Der er således en stor risiko for reguleringsfejl. Man bør derfor være meget forsigtig med at give produktionsstøtte til ny teknologi.

Støtte til privat energiforskning har karakter af erhvervsfremme

Som nævnt har den øgede offentlige støtte til privat energiforskning især været rettet mod programmer, der har et betydeligt fokus på markedsmodning og på forskning med et umiddelbart kommercielt potentiale, og som derfor har karakter af erhvervsfremme. Afgifter på CO₂ er i sig selv netop med til at skabe et marked for ny teknologi, som er tæt på at kunne konkurrere med konventionelle forurenende

teknologier, mens afgifter formentlig har mindre effekt på at fremme mere grundlæggende forskning. Dette taler for at omlægge dele af støtten til mere grundlæggende forskning.

**Danmark skal ikke
matche støtte til
energiforskning i
andre lande**

Danmark er langt fra det eneste land, der er i gang med at satse på energiteknologi som et potentielt vækstområde. I adskillige andre lande er andelen af de offentlige forskningsudgifter øremærket til energi også steget siden midten af 00'erne. Det kan gøre det mere fordelagtigt fremover at importere energiteknologi fra udlandet, da denne må formodes at blive relativt billig. Det er i hvert fald ikke hensigtsmæssigt at øge støtten til energiforskning ud fra en betragtning om, at man skal "matche" støtten i andre lande.

**Dansk
energiteknologi
står allerede stærkt**

Generelt synes danske virksomheder at have klaret sig godt inden for udvikling og eksport af energiteknologi og til dels miljøteknologi. Antallet af patentansøgninger inden for især vedvarende energi er relativt højt, og der er tegn på, at patenterne har relativt høj videnskabelig værdi. Den energiteknologiske succes i Danmark er allerede påbegyndt, før støtten til energiforskning for alvor begyndte at stige. Der kan således argumenteres for, at de danske virksomheder allerede ved det tidligere, mere beherskede støtteniveau på egen hånd har været i stand til at udnytte det potentiale, der ligger inden for energiteknologi. Selv hvis selektiv erhvervs- og teknologistøtte bidrager til høj eksport, beskæftigelse og patenter i grønne industrier, er dette ikke ensbetydende med, at støtten er en succes. Uden støtte ville arbejdskraft og kapital blive anvendt i andre sektorer, hvor de potentielt kunne have givet et større afkast.

**Nuværende støtte
er ikke
hensigtsmæssig**

Den øgede støtte til erhvervsrettet energiforskning er formentlig motiveret ud fra en forestilling om, at energiteknologi er et fremtidigt vækstområde. Det er imidlertid tvivlsomt om politikere og embedsmænd er bedre end aktørerne på markedet til at udpege fremtidige vækstområder, hvor danske virksomheder vil kunne begå sig med succes. Man bør ikke søge at favorisere en bestemt branche frem for en anden, med mindre der er særlig gode argumenter herfor, f.eks. i form af særligt store spillovereffekter. Analyserne i kapitlet har ikke fundet belæg for den særlige støtte til erhvervsrettet energiforskning.

Afgiftsstruktur og klimamål

Problemer med det nuværende energiafgiftssystem

Formandsskabet har tidligere anbefalet at omlægge det danske energi- og CO₂-afgiftssystem. Anbefalingen bygger bl.a. på, at de nuværende afgifter på energiområdet ikke er indrettet, så de reducerer udledningen af drivhusgasser på den billigst mulige måde. Det skyldes for det første, at afgifterne på energiprodukter er differentierede i forhold til energiindhold og anvendelse og ikke er målrettet CO₂-udledningen. For det andet er en del udledning af drivhusgasser, bl.a. de ikke-energirelaterede udledninger, ikke beskattet.

Afgifterne skal målrettes

Hvis energiafgifter skal understøtte en omkostningseffektiv opnåelse af Danmarks CO₂-mål, skal beskattningen af CO₂-udledning være ens på tværs af sektorer, anvendelser og brændsler. Fordelen er, at den skaber en ensartet tilskyndelse til at reducere udledningen af CO₂. Det medfører, at reduktionerne af CO₂-udledningen kommer til at foregå, hvor det er billigst.

CO₂-mål i ikke-kvotesektoren

Udledningen af CO₂ i Danmark er opdelt i udledninger fra henholdsvis den kvoteomfattede og den ikke-kvoteomfattede sektor. I kapitlet ses på den del af politikområdet, som ligger inden for ikke-kvotesektoren, der består af landbrug, husholdninger, transport og virksomheder med lav energiintensitet. Danmark har forpligtet sig til at reducere CO₂-udledningen i den ikke-kvoteomfattede sektor med 20 pct. i 2020 i forhold til niveauet i 2005. I den anvendte energifremskrivning vil Danmark ved en fastholdelse af de gældende afgiftsprincipper mv. i 2020 have et udledningsniveau, der er 6 mio. ton for højt i forhold til denne målsætning. Det er op til Danmark selv at bestemme, hvilke midler der skal bruges til at nå målet i den ikke-kvoteomfattede sektor, hvilket kan ske ved at reducere udledningen indenlandsk eller ved at købe udledningsrettigheder i udlandet.

Kapitlets formål

Formålet med kapitlet er at præsentere analyser af forskellige omlægninger af energi-, CO₂- og transportrelaterede afgifter med henblik på at vurdere, hvordan Danmark mest hensigtsmæssigt kan opfylde sin EU-forpligtelse om at nedbringe drivhusgasudledningen i ikke-kvotesektoren.

Beregninger med partiel model	For at kunne vurdere virkningen af forskellige afgiftsændringer er opstillet en partiel model, hvor forbruget af forskellige energityper afhænger af priserne på såvel den pågældende energitype som forskellige alternative former for energiforbrug. Der tages således ikke højde for, hvordan afgifterne påvirker andre faktorer end forbruget af energiprodukter.
Køb udledningsrettigheder i udlandet	En grundlæggende problemstilling er, om den danske forpligtelse skal nås ved indenlandske reduktioner eller ved opkøb i udlandet. Det samfundsøkonomisk mest effektive vil være at sætte en ensartet afgift på alle indenlandske drivhusgasudledninger, som er lig med prisen på at købe udledningsrettigheder i udlandet. En eventuelt resterende indenlandsk manko bør dækkes ved, at staten køber udledningsrettigheder i udlandet. Udover at være samfundsøkonomisk hensigtsmæssigt for Danmark, vil denne løsning også være til gavn for det land, som udledningsrettighederne købes af, fordi landet derved opnår en højere pris for rettighederne, end det koster for landet at reducere udledningerne.
Målopfyldelse i Danmark	Da der i Danmark kan være et politisk ønske om, at dele af reduktionen under alle omstændigheder skal ske indenlands, foretages beregninger på ingen, delvis og fuld indenlandsk reduktion.
Restriktioner og begrænsninger i analyserne	Analyserne betragter alene omlægninger inden for de eksisterende rammer for energi- og CO ₂ -afgifter, mens der ikke er taget stilling til, om opkrævning af specifikke energifgifter overhovedet er en god ide i forhold til alternative offentlige indtægter. Det er ikke særlig sandsynligt, at specifikke energifgifter hører til de mindst forvridende skatter. Endvidere berøres heller ikke fordelingsmæssige konsekvenser af afgiftsændringerne mellem forskellige indkomstgrupper i befolkningen.
Landbrugets udledninger af metan og lattergas afgiftsbelægges	CO ₂ -beskatningen bør også omfatte landbrugets ikke-energirelaterede udledninger. Der er nogle praktiske udfordringer forbundet med at udforme en ensartet drivhusafgift på landbrugets ikke-energirelaterede udledninger, da udledningerne ikke er direkte målbare. En mulighed er at opstille et drivhusgasregnskab for hver enkelt landbrugsbedrift, der opgør drivhusgasudledningen på baggrund af

bedriftens produktionsforhold og videnskabeligt udledte standardsammenhænge mellem de forskellige processer i landbrugsproduktionen og drivhusgasudledning. Et sådant system vil kunne medvirke til omkostningseffektive reduktioner, men vil kræve en vis administrativ indsats til registrering og kontrol af drivhusgasregnskaberne. En stor del af dette registrerings- og kontrolapparat eksisterer dog allerede i form af gødningsregnskaber mv. En alternativ løsning kan være enkle afgifter på landbrugets kvælstofinput og dyrehold. I begge tilfælde vil afgiftsordningen kunne suppleres med en kompensationsordning, så det enkelte landbrug ikke opstår en unødigt økonomiske belastning, men alligevel oplever en økonomisk tilskyndelse til at reducere udledninger af drivhusgasser. Det kan eksempelvis ske ved et bundfradrag på linje med andre erhverv.

Mest hensigtsmæssigt at købe udledningsrettigheder i udlandet

Pålægges landbruget en drivhusgasafgift på samme niveau som de øvrige udledningskilder i ikke-kvotesektoren, vil der stadig være behov for yderligere tiltag svarende til 5,2 mio. ton CO₂-udledninger, inden Danmark opfylder sin målsætning. Beregningerne i kapitlet bekræfter det generelle princip om, at de samfundsøkonomiske omkostninger ved at nå den resterende målsætning er lavest ved at købe udledningsrettigheder i udlandet i en situation, hvor såvel prisen på udenlandske udledningsrettigheder som den danske CO₂-afgift i den ikke-kvotebelagte sektor svarer til prisen på CO₂-kvoter. Hvis prisen på udenlandske udledningsrettigheder skulle afvige fra prisen på CO₂-kvoter, vil det være mest hensigtsmæssigt, at Danmark lader CO₂-afgiften i ikke-kvotesektoren følge samme niveau som den udenlandske pris på udledningsrettigheder og fortsat opfylder den resterende forpligtelse ved køb i udlandet.

Halv indenlandsk målopfyldelse øger samfundsmæssige omkostninger

Vælger man i stedet for at finde halvdelen af den oprindelige manglende målopfyldelse, altså 3 mio. ton CO₂-ækvivalenter, ved yderligere indenlandske reduktioner og kun resten ved køb af udledningstilladelser i udlandet, beregnes CO₂-afgiften i Danmark at skulle stige til godt 900 kr. pr. ton CO₂ mod en antaget kvotepris/pris på udenlandske udledninger på knap 250 kr. pr. ton CO₂. Der vil i dette tilfælde være et effektivitetstab i forhold til at udnytte muligheden for international samhandel fuldt ud. Det er

således forbundet med omkostninger for Danmark, hvis der er et politisk ønske om, at en bestemt del af reduktionsmålet skal nås ved indenlandske reduktioner.

Fuld indenlandsk målopfyldelse langt dyrere end køb i udlandet

Vil man udelukkende opfylde den danske målsætning ved at foretage indenlandske reduktioner, kan omkostningerne blive langt højere end ved at nå målsætningen ved udenlandske køb under de anvendte beregningsforudsætninger. I dette tilfælde vil det være nødvendigt med en dansk CO₂-afgift på godt 2.100 kr. pr. ton for at nå målsætningen. Det vil skabe en voldsom skævhed mellem udledningsomkostningerne i kvote- og i ikke-kvotesektoren.

Selv ved fuld indenlandsk målopfyldelse flyttes udledning til udlandet

Diskussionen om køb af udledningsrettigheder i udlandet er funderet i et ønske om, at Danmark selv skal levere de krævede reduktioner gennem indenlandske initiativer. Dette er imidlertid heller ikke tilfældet i de scenarier, hvor Danmark afstår fra at købe udledningsrettigheder. Her vil Danmark nemlig øge importen af drivhusgasintensive varer fra udlandet, men vores egen produktion forskydes over mod produkter med et mindre drivhusgasindhold. Danmark opnår derved indirekte – og omkostningstungt – at flytte drivhusgasudledninger til udlandet, selv om målet er at afstå fra direkte køb af udledningsrettigheder i andre EU-lande.

Indenlandske reduktioner bør altid ske ved en ensartet CO₂-afgift på alle kilder

Uanset hvor store reduktionerne indenlands er, vil det altid være forbundet med det laveste effektivitetstab, at alle indenlandske udledninger af klimagasser i ikke-kvotesektoren pålægges den samme afgift pr. ton CO₂-ækvivalent. Undtages nogle udledere fra afgifter, må man hæve afgiften for de øvrige sektorer, hvilket vil presse omkostningerne i disse sektorer yderligere op og bevirke, at samfundet kommer til at betale unødigt meget for de sidste nødvendige reduktioner. Undtages eksempelvis landbrugets ikke-energirelaterede udledninger i en sådan situation fra en afgift ud over 250 kr. pr. ton CO₂, skal den nødvendige CO₂-afgift i de øvrige ikke-kvotebelagte sektorer med de anvendte forudsætninger være knap 2.500 kr. pr. ton CO₂, hvis hele reduktionen skal opnås indenlands.

Konkurrencehensyn	Hverken konkurrenceevnehensyn eller andre hensyn bør føre til, at erhvervslivet eller dele heraf undtages for CO ₂ -afgifter. Til gengæld kan der være argumenter for at tilgodese erhvervslivet, når proventet fra CO ₂ -afgifterne skal anvendes.
Provenue	Mere generelt opkræves der også en række andre energi-relaterede afgifter i Danmark, som udelukkende har til formål at skaffe et provenu. Sådanne afgifter pålægges i dag både forbruget i private husholdninger og i erhvervene, dog med betydelige fradrag for erhvervslivet. Effektivitetshensyn tilsiger, at disse afgifter bør pålægges, hvor forvridningen ved højere beskatning er mindst. Overordnet taler det for, at virksomhederne af hensyn til konkurrenceevnen ligesom i dag bør pålægges lavere energiafgifter end husholdningerne, men ikke helt fritages. Udgangspunktet er således, at virksomhederne på den ene side betaler en forvridende energiafgift og på den anden side får tilbageført provenu i form af (ikke forvridende) bundfradrag. Man kan således opnå en mere effektiv kompensation af erhvervene ved at reducere deres energiafgift end ved tilbageførsel i form af bundfradrag.
Brede skattebaser gavnligt	Da skattebaser alt andet lige bør være så brede som muligt, og givet at man vil opkræve et vist provenu fra energiafgifter, bør energiafgiften som udgangspunkt pålægges alle former for energiforbrug. Dette princip har også betydning for, hvorvidt henholdsvis energiforbrug fra kvotesektoren (el og fjernvarme) og energiforbrug fra biobrændsler bør afgiftsbelægges.
El og fjernvarme bør ikke fritages for energiafgifter	Forbruget af el og fjernvarme er pålagt forskellige afgifter (CO ₂ -/energispærafgift og elafgift) ud over kvotebetalingen. Disse afgifter virker forvridende, idet kvoterne i sig selv sikrer, at CO ₂ -udledningerne i den samlede kvotesektor i EU netop får det niveau, som er ønsket af EU. Samtidig bevirker disse afgifter, at forbruget af el og fjernvarme alt andet lige bliver dyrere, hvilket flytter energiforbrug over i ikke-kvotesektoren. En omlægning af energiafgifterne fra el og fjernvarme over imod olie, gas og kul vil derfor reducere CO ₂ -udledningerne i ikke-kvotesektoren. I en beregning, hvor Danmark ønsker at reducere de indenlandske CO ₂ -udledninger med yderligere 3 mio. ton, betyder dette, at CO ₂ -afgiften ”kun” skal stige til 770 kr. i stedet for godt

900 kr. pr. ton CO₂, hvis provenuet fra den bruges til udelukkende at nedbringe el- og fjernvarmeafgiften i stedet for at nedsætte alle energiafgifter (inklusive afgifter på fossile brændsler) proportionalt. Desuden findes det, at forvridningstabet er betydeligt i tilfældet med en selektiv nedsættelse af el- og fjernvarmeafgiften. Beregningerne tyder dermed ikke på, at det er en samfundsøkonomisk fordel at undtage energi fra kvotesektoren fra energiafgifter.

Energiafgifter skal også omfatte biobrændsler

Tilsvarende gælder for biobrændsler, som er CO₂-neutrale og derfor er fritaget fra CO₂-afgift. De er ligeledes fritaget fra øvrige energiafgifter, hvilket ikke nødvendigvis er hensigtsmæssigt. Princippet om at anvende en bred skattebase betyder, at alle typer energiforbrug som udgangspunkt bør beskattes i et vist omfang, givet at man overhovedet vil have energiafgifter i det danske skattesystem.

VE-andel på 30 pct. i 2020 skal dog sikres

En beskatning af biobrændsler kan dog føre til, at Danmark får problemer med at leve op til EU-forpligtelsen om, at andelen af vedvarende energi bør være på mindst 30 pct. i 2020. Omvendt virker det som udgangspunkt ikke hensigtsmæssigt at forskelsbehandle de forskellige former for vedvarende energi, når de alle i lige høj grad (målt pr. energienhed) tjener til at opfylde VE-målet. Det kan derfor overvejes at erstatte de forskellige ordninger med et ensartet subsidium pr. energienhed VE for alle fremadrettede investeringer. Det vil sikre, at det er de mest omkostningseffektive måder at fremstille VE på, der vil blive taget i anvendelse.

Opsummering af anbefalinger

I det følgende gives et samlet overblik over kapitlets konklusioner og anbefalinger.

- Afgift på alle drivhusgasudledninger i ikke-kvotesektoren bør være lig med prisen på udenlandske udledningsrettigheder
 - Landbrugets udledninger af metan og lattergas bør derfor afgiftsbelægges på linje med den almindelige CO₂-afgift på udledninger af drivhusgasser

- Drivhusgasregnskab for hver bedrift kan være et middel hertil. Kompensation kan ske på linje med øvrige erhverv
 - Erhverv bør ikke fritages fra CO₂-afgift af konkurrencehensyn
 - Evt. kompensation/tilbageførsel af CO₂-afgifter bør ske ved nedsættelse af forvridende skatter, ikke ved bundfradrag
- Manglende indenlandsk målopfyldelse i ikke-kvotesektoren bør imødegås ved køb i udlandet
 - Hvis udenlandske køb ikke er mulige – eller er uønskede af politiske grunde – skal den indenlandske reduktion ske ved en forhøjet ensartet CO₂-afgift på alle udledningskilder
 - Bedre at bruge egentlig benzin- og dieselafgift end kørselsafgift, hvad CO₂-mål angår
- Rene provenuhensyn varetages bedre ved bolig- og/eller indkomstbeskatning, som er mindre forvridende end energiafgifter, når disse ikke er direkte beregnet på at skabe en mere hensigtsmæssig adfærd
 - Erhverv bør beskattes relativt lempeligt, men dog positivt, mht. energiafgifter, givet at man overhovedet vil have energiafgifter
 - Dobbelt CO₂-regulering bør undgås, sådan at el- og fjernvarmeproduktion, der i forvejen er kvotebelagt, ikke også pålægges CO₂-afgifter
 - Forbrug af el og fjernvarme skal imidlertid ikke fritages fra energiafgifter generelt, givet at man overhovedet vil have energiafgifter, og den samlede afgiftsbelastning af de to energityper bør ikke nødvendigvis være mindre end i dag

- Som udgangspunkt bør VE-mål nås ved ensartet VE-støtte i stedet for nuværende specifikke støtteordninger
 - PSO-tariffen bør afskaffes som særlig øremærket afgift, og VE-støtten finansieres via det generelle statsbudget
- EU bør omdesigner kvote- og ikke-kvoteregler, så marginalomkostningerne bliver mere ensartede
 - Medlemslandene bør kunne opfylde deres målsætning for ikke-kvotesektoren ved køb af kvoter
 - Mulighederne for handel med udledningsrettigheder mellem medlemslandene i ikke-kvotesektoren bør gøres mere fleksible
 - Landbrug og andre drivhusgastunge virksomheder kan omfattes af kvotesystemet