

HVAD VIL REGERINGENS PLAN FOR GRØNNE BILER KOSTE?

15-03-2019

AF OTTO BRØNS-PETERSEN (20928440) OG SØREN HAVN GJEDSTED

1 RESUMÉ

Notatet indeholder konsekvensberegninger af regeringens forslag om fremme salget, så bestanden af grønne biler udgør 1 mio. i 2030, og så der stoppes for salget af traditionelle biler derefter. Notatet viser:

- Selv om grønne biler kun betaler halvt så høje afgifter som benzin- og dieslbiler, vil målet om 1 mio. biler i 2030 kræve yderligere afgiftsrabatter på 45.000 kr. i gennemsnit.
- Omstillingen vil medføre et betragteligt mindreprovenu på i gennemsnit 8,7 mia.kr. om året frem til 2030 og 12,2 mia.kr. om året fra 2031-50 (i 2018-niveau). En del af mindreprovenuet vil komme under alle omstændigheder som følge af flere grønne biler på grund af den teknologiske udvikling. Frem til 2030 er størstedelen af mindreprovenuet dog som følge af regeringens omlægning.
- Regeringens omlægning vil frem mod 2030 lægge beslag på mere end en tredjedel (37,5 pct.) af det finanspolitiske råderum.
- Bilisterne får ikke en tilsvarende gevinst. Det skyldes bl.a., at grønne biler er dyrere at anskaffe og har teknologiske ulemper. I en meget lang omstillingsperiode vil bilisterne have et samlet tab år for år, og det forøges mærkbart, når der stoppes for salget af traditionelle biler efter 2030. Det er derfor ikke muligt at begrænse statens provenutab ved at øge beskatningen af grønne biler – heller ikke efter 2030 – uden en yderligere forringelse for bilisterne.
- Omstillingen indebærer meget store samfundsøkonomiske tab, selv når der tages hensyn til, at kørsel på el indebærer lidt lavere eksterne kørselsomkostninger (klimabelastning og partikelforurening). Det samfundsøkonomiske tab udgør i gennemsnit 11,2 mia.kr. om året frem til 2030 og 17,8 mia.kr. om året i 2031-50 (2018-niveau).
- Tiltaget vil have en begrænset effekt på CO₂-udledningen. Personbiler tegner sig med knap 7 mio. ton om året for 20,7 pct. af udledningerne i ikke-kvotesektoren (eller 13,6 pct. af de totale danske udledninger). Frem til 2030 vil omstillingen til grønne biler reducere udledningerne med i gennemsnit 1 ton om året (hvilket dog er mere end regeringen selv venter).
- Den dårlige samfundsøkonomi og beskedne CO₂-effekt hænger sammen med, at personbiler er det område i økonomien, hvor reduktionsomkostningerne er allerhøjest. Det koster i udgangspunktet 3.755 kr./ton og stiger til over 4.000 kr./ton frem mod 2042. Til sammenligning er reduktionsomkostningerne for resten af ikke-kvotesektoren 730 kr./ton (bortset fra landbrug) og kvoteprisen er 150 kr./ton.
- Det anbefales i stedet at indføre en generel, ensartet afgift på CO₂ i ikke-kvotesektoren, at arbejde for at flytte transporten til kvotesektoren i EU samt indføre en beskatning af personbiler svarende til deres eksterne skadevirkninger.

Regeringen har foreslået, at bestanden af grønne personbiler (elbiler og plug-in-hybridbiler) øges kraftigt til 1 mio. ud af forventet godt 3 mio. personbiler i 2030. Fra 2030 indføres et stop – forstået som et forbud, hvis det kan gøres EU-medholdeligt – for salg af traditionelle biler, og fra 2035 vil der kun kunne sælges elbiler og andre nul-emissionsbiler. Forslaget er væsentlig mere vidtgående end Socialdemokratiets forslag om at frembringe en bestand på 500.000 grønne biler i 2030.

Der er ikke fremlagt forslag fra nogen af parterne til en udmøntning¹. Regeringen vil henvise spørgsmålet til en kommission, som samtidig skal komme med forslag til en fremtidig bilbeskatning.

Grønne biler er i forvejen kraftigt afgiftsmæssigt begunstiget i forhold til traditionelle biler. Ikke desto mindre vil bestanden i år kun udgøre 16.000 biler, voksende til knap 250.000 i 2030 uden nye politiske tiltag. Det vil derfor kræve betydelige ekstra initiativer at nå målene – navnlig regeringens. Det vil både indebære et betragteligt mindreprovenu og en meget stor samfundsøkonomisk omkostning for staten og borgerne. Samtidig er personbiler det absolut dyreste område at nedbringe CO₂-udslippet på. De klimamæssige gevinster må således forventes at blive begrænsede, men dyrekøbte.

Regeringen har foreløbig helt løst anslået det samlede mindreprovenu frem mod 2030 til 100 mia.kr. i alt (Finansministeriet 2018), svarende til ca. 100.000 kr. per grøn bil.

CEPOS har udviklet en model, som kan beregne både mindreprovenuet og de samfundsøkonomiske omkostninger for den samlede omstilling år for år frem til 2050. Modellen er nærmere beskrevet i appendiks. Selv om modellen er behæftet med usikkerhed bl.a. som følge af den teknologiske udvikling og af forenklinger af bilmarkedet, er den egnet til at anskueliggøre størrelsesordenerne ved omstillingen².

2 GRØNNE BILER BETALER ALLEREDE KUN HALV AFGIFT – BÅDE PÅ KORT OG LANG SIGT.

Beregningerne til dette notat viser, at repræsentative grønne biler kun betaler omtrent halvt så meget i afgifter som traditionelle biler.

I øjeblikket gælder en række midlertidige afgiftsrabatter både ved køb samt løbende (se boksen). Afgiftssystemet er imidlertid indrettet, så det også på lang sigt begunstiger grønne biler. Det skyldes, at både registreringsafgiften og ejerafgiften i høj grad er afhængig af energieffektivitet. Derfor er der udsigt til, at elbiler fra den billigste del af markedet fortsat ikke vil skulle betale registreringsafgift – bortset fra, at de vil blive omfattet af minimumsafgiften – og samtidig vil momsen blive mindre i takt med, at producentprisen falder³. Tilsvarende vil grønne biler blive begunstiget af, at husholdningernes elafgift nedsættes og PSO-afgiften udfases. Det modvirker bortfaldet af, at el til ladestandere betaler den meget lave elafgift til erhverv.

¹ Det Konservative Folkeparti (Konservative 2019) har i sin skatteplan afsat 2,9 mia.kr. om året til flere grønne biler. Det rækker dog blot til 600.000 grønne biler i 2030 ifølge beregningsmodellen.

² Beregningerne er udarbejdet med udgangspunkt i 2018-regler og -niveauer, som er det sidste år med hidtidige regler. Omlægningen forudsættes at have virkning fra og med 2019.

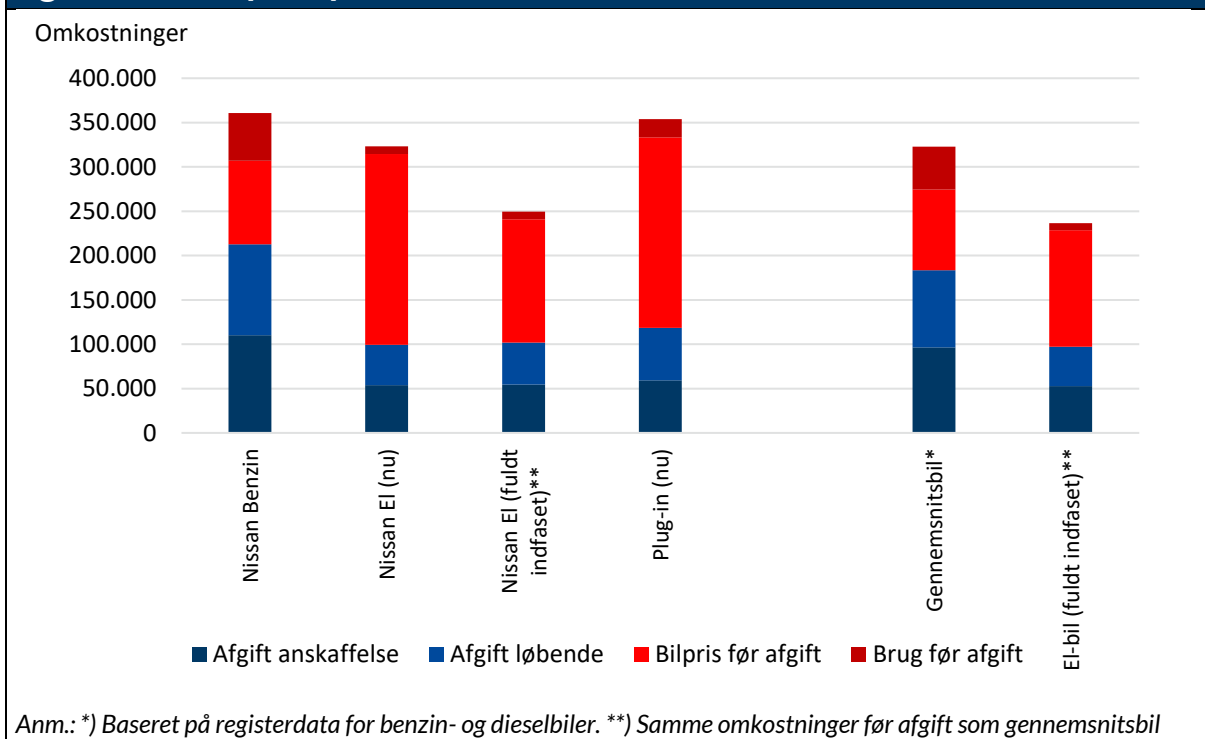
³ Der er ikke moms af registreringsafgiften. Momsen vejer derfor relativt tungere på biler med lille eller ingen registreringsafgift. Normalt betragtes momsen ikke som en vareafhængig afgift, fordi den påhviler næsten alt forbrug, men ved valget mellem en grøn og en traditionel bil vil momsforskellen spille en rolle, fordi registreringsafgiften beregnes efter momsen.

Boks 1.

Særlige afgiftsbegunstigelser af grønne biler

Nedslag i beskatningsgrundlaget som følge af batteri-kapacitet:	1.700 kr. per kWh/km (dog kun op til 45 kWh/km)
Rabat i registreringsafgiften:	Skal kun betale 20 pct. af registreringsafgiften i 2019. I 2023 betales 100 pct. af registreringsafgiften.
Herudover yderligere rabat i registreringsafgiften:	Der er et ekstra nedslag i registreringsafgiften på 10.000 kr. i 2018, 40.000 kr. i 2019 samt 77.500 kr. i 2020. Herefter bortfalder nedslaget.
Kan oplade deres elbiler på erhvervs-vilkår frem til og med 2019:	Denne lave elafgift er på 0,4 øre per kWh
Husholdningernes elafgift bliver gradvist nedsat frem mod 2025:	Elafgiften sænkes gradvis fra 0,918 kr./kWh i 2018 til 0,778 kr./ kWh. fra og med 2025. Herudover bliver PSO'en udfaset frem mod 2022.

Figur 1. Priser på repræsentative biler



Af figur 1 fremgår den effektive afgiftsrabat på repræsentative personbiler, når man sammenligner en grøn og en traditionel bil. Udgangspunktet er en gennemsnitlig benzin- og dieselbil, beregnet ud fra registerdata. En faktisk personbil, som i høj grad svarer til gennemsnittet, er en Nissan Pulsar benzinbil. Den kan sammenlignes med en Nissan Leaf (en af de mest solgte elbiler i denne klasse). Som det ses, betaler en Leaf kun omtrent det halve i både anskaffelsesafgifter og løbende afgifter af en Pulsar. Når de særlige afgiftsrabatter bortfalder, vil elbilen fortsat betale omkring det halve (bl.a. fordi den forudsættes at falde i pris). Det samme ventes at gøre sig gældende for en elbil, der kan erstatte en gennemsnitsbil baseret på registerdata. Endelig er afgiftsrabatten på en hybridbil svarende til en Pulsar med aktuelle rabatter knap det halve af, hvad denne betaler. De lavere afgifter på grønne biler indebærer, at der i forvejen er et pres på afgiftsprovenuet fra personbiler. Hvis grønne biler bliver så konkurrencedygtige, at de helt fortrænger traditionelle biler, eller hvis regeringen kommer igennem med sit stop, vil det betyde, at omkring af halvdelen, eller 17 mia.kr., af det nuværende provenu på 34 mia.kr. (efter tilbageløb) forsvinder. Ved den andel grønne biler, der er indeholdt i Energistyrelsens basisfremskrivning (Energistyrelsen 2018), vil mindreprovenuet udgøre 2,3 mia. kr. i 2030 (i 2018-niveau)⁴.

3 DE POLITISKE MÅL OM FLERE GRØNNE BILER VIL KRÆVE YDERLIGERE AFGIFTSRABATTER – OG MINDREPROVENU

Et politisk mål om at øge salget af grønne biler ud over, hvad der forventes som følge af teknologiske fremskridt og faldende priser på grønne biler i forhold til fossile (i ENS' basisfremskrivning), vil kræve yderligere afgiftsrabatter udover den nuværende på omkring 50 pct. Rabatten er nødvendig for at kompensere for, at grønne biler har en højere pris før afgifter og har begrænset anvendelighed i forhold til en fossilt drevet⁵ bil – bl.a. fordi rækkevidden på en "tankning" er mindre. At det er nødvendigt med afgiftsrabatter for at kompensere for disse ulemper kan ses af, at en repræsentativ elbil (Nissan Leaf) allerede i dag er billigere *efter afgift* end en benzinmodel (Pulsar)⁶, jf figur 1.

Det er usikkert, hvor stor den nødvendige ekstra afgiftsrabat skal være. Modelberegningen baserer sig på den begrænsede internationale empiriske litteratur samt ikke mindst de norske erfaringer med en væsentlig større afgiftsrabat end i Danmark, men også den største andel nysalg af grønne biler i noget land (36,2 pct. i 2017, heraf 20,9 pct. rene elbiler). Det skal understreges, at der er tale om et optimistisk skøn, behæftet med betydelig usikkerhed.

I modelberegningen er det nødvendigt at øge afgiftsrabatten med 45.000 kr. per ny grøn bil i 2019-30 for at nå målet om 1 mio. grønne biler i 2030. Det svarer til en forøgelse af den samlede

4 Mindreprovenuet er alene et resultat af ændret sammensætning af bilsalget og -bestanden. Samtidig vil forbedret energieffektivitet (flere km/l og km/kWh) umiddelbart medføre lavere registrerings- og ejerafgifter, men ifølge Finanslovsaftalen for 2018 er der indført en "hamsterhjuls mekanisme", således at fradragene mv. indekseres med forbedringen af energieffektiviteten.

5 Ved fossilt drevet bil forstås i dette notat benzin- og dieselbiler. Der indgår også fossile brændsler i en del af elproduktionen. Da elproduktionen – modsat fossilt drevne bilers udledninger – imidlertid finder sted inden for EU's CO₂-kvotesystem, fortrænger drivhusgasudledningerne andre udledninger, så der netto ikke kommer større udledninger, men derimod højere pris på kvoterne. Kørsel på el kan derfor på marginalen siges effektivt at have nulemission.

6 Før afgift er de samlede kørselsomkostninger derimod større, jf. figur 1.

afgiftsrabat i hele bilens levetid fra 53 til 74 pct. i forhold til en fossildrevet bil. Den socialdemokratiske målsætning kan derimod opnås ved en yderligere afgiftsrabat på 15.000 kr. per ny repræsentativ grøn bil i 2019-30.

Den yderligere afgiftsrabat kan udfases, hvis det lykkes regeringen at forbyde benzin- og dieslbiler fra og med 2031. Det kan dog kun ske gradvist i takt med, at grønne biler forudsættes at blive billigere. Ellers vil bortfaldet af rabatten fremkalde hamstring i form af fremrykning af køb⁷.

I modelberegningerne indgår således et *politikforløb* på grundlag af "regeringens model" (en yderligere afgiftsrabat, der aftrappes efter 2030, på 45.000 kr. for en ny repræsentativ grøn bil samt forbud mod salg af traditionelle biler efter 2030). Det skal understreges, at betegnelsen "regeringens model" henviser til, hvad der er nødvendigt for at nå regeringens målsætninger, ikke at regeringen har fremlagt et konkret forslag. *Basisforløbet* svarer som nævnt til et forløb baseret på Energistyrelsens basisfremskrivning 2018.

4 "REGERINGENS MODEL" VIL REDUCERE PROVENUET MED 93 MIA.KR. FREM TIL 2030 OG 210 MIA.KR. FREM MOD 2050.

Afgifterne på personbiler indbringer statskassen et årligt provenu på 42,3 mia.kr. (ifølge Skatteministeriets skøn for 2018). Hvis der tages højde for automatisk tilbageløb i form af mindre indtægter⁸ fra andre afgifter, udgør det årlige provenu 34,6 mia.kr. (jf. tabel 1).

Tabel 1. Provenu fra personbiler

(mio.kr.)	Umiddelbart	Faktorpriser Efter tilbageløb
Registreringsafgift	19.781	14.934
Grøn ejerafgift/vægtafgift	9.495	7.168
Brændstofsafgifter (energi- afgift, CO ₂ -afgift og Nox-afgift)	11.749	11.220
Ansvarsforsikringsafgift	1.320	1.260
I alt løbende afgifter	22.564	19.649
I alt	42.345	34.584

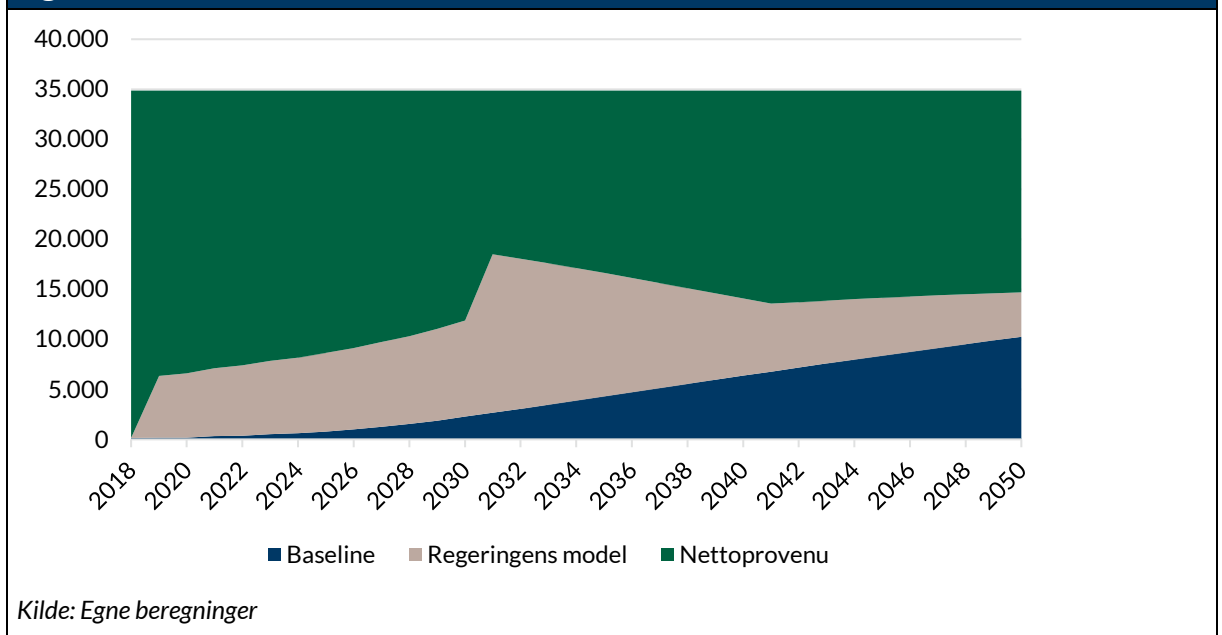
Kilde: Skatteministeriet og egne beregninger

Modelberegningen af politikforløbet med "regeringens model" med først afgiftsdrevet og dernæst forbudsdrevet omstilling af bilparken er illustreret år for år frem mod 2050 i figur 2.

⁷ Rabatten er i "regeringens model" helt udfaset i 2041-42, hvor alene rabatten som følge af de almindelige regler vil være i kraft.

⁸ Det skyldes primært, at der ikke er moms på registreringsafgiften og de årlige ejerafgifter.

Figur 2. Provenukonsekvenser af flere elbiler (mio.kr.)



Figuren er beregnet i 2018-niveau, således at provenukonsekvenserne over årene er sammenlignelige⁹. Som det ses, vil den forudsatte teknologiske forbedring af elektrisk kørsel i forhold til kørsel med benzin og diesel medføre et mindreprovenu, fordi det vil resultere i flere grønne biler (efter 2035 alene elbiler¹⁰). Det vil gradvis stige til 10,3 mia.kr. om året i 2050.

Mindreprovenuet som følge af "regeringens model" topes i 2031, hvor det alt i alt vil udgøre 15,9 mia.kr. Det skyldes, at der dels skal ydes en fortsat stor ekstraordinær afgiftsrabat per bil, samtidig med, at hele bilsalget er grønne biler. I de følgende år kan denne del af afgiftsrabatten aftrappes. Hvis den ekstraordinære afgiftsrabat ikke aftrappes, men bortfalder helt fra 2031, vil det forårsage yderligere mindreprovenu som følge af "hamstring" af grønne biler i 2030.

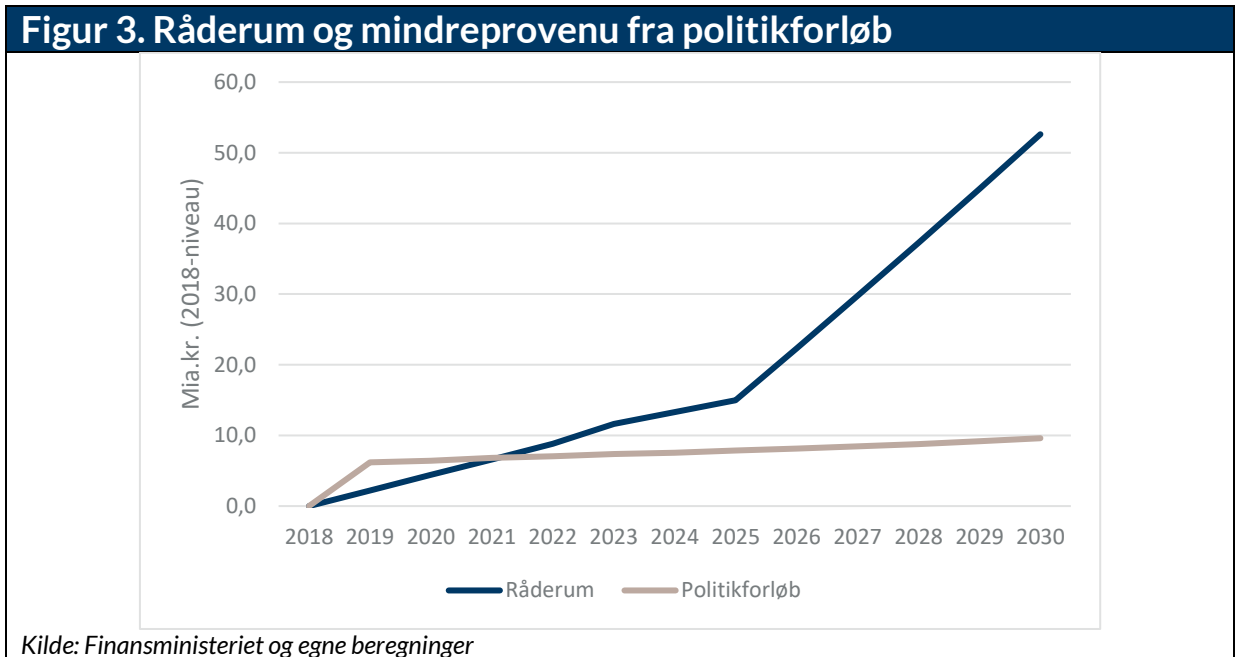
Det gennemsnitlige årlige mindreprovenu i perioden 2019-30 i forhold til 2018 kan alt i alt beregnes til 8,7 mia.kr., stigende til 12,2 mia.kr. i årene 2031-50 (jf. tabel 2). Heraf ventes 0,9 mia.kr. i 2019-30 og 6,4 mia.kr. i 2031-50 at stamme fra et mersalg af grønne biler på grund den teknologiske udvikling. "Regeringens model" vil altså isoleret set medføre et mindreprovenu på hhv. 7,8 mia.kr. og 5,8 mia.kr. om året i de to perioder.

Mindreprovenuet ved "regeringens model" svarer til over en tredjedel af det såkaldt finanspolitiske råderum¹¹ frem 2030. Omstillingen til elbiler vil altså fortrænge råderummet til andre prioriteter som voksende offentligt forbrug og skattelettelser. I figur 3 er angivet både råderum og mindreprovenu frem til 2030.

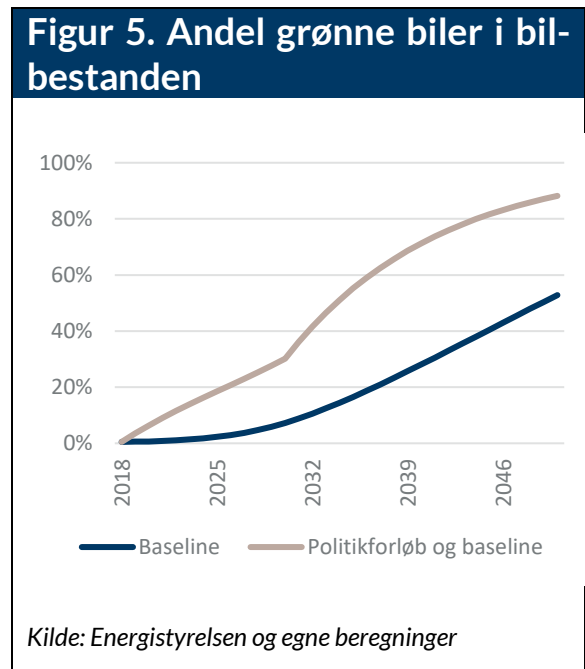
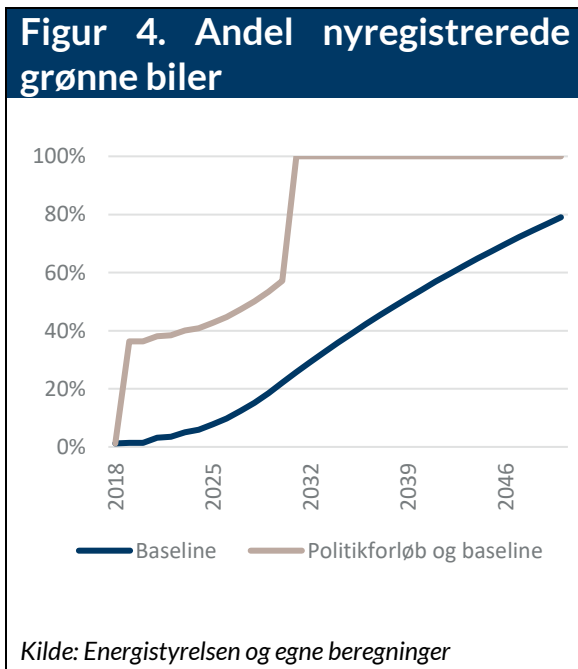
⁹ En krone vil så at sige udgøre den samme andel af økonomien i et vilkårligt år, som den udgør i dag (der er derimod ikke tale om nutidsværdien, som ville kræve diskontering med den vækstkorrigerede rente). Modellen bygger på en forudsætning om, at bilparken vokser i takt med den samlede økonomi.

¹⁰ Andre teknologier end el vil dog også kunne være emissionsfri, f.eks. brintbiler. El er foreløbig den dominerende teknologi blandt disse biler, og derfor omtales de af praktiske grunde blot som elbiler.

¹¹ Råderummet er defineret som den akkumulerede realvækst i det offentlige forbrug i regeringens mellemfristede fremskrivning.



Af figur 4 og 5 fremgår den beregnede andel grønne biler i nysalget og bilbestanden med og uden regeringens forslag.



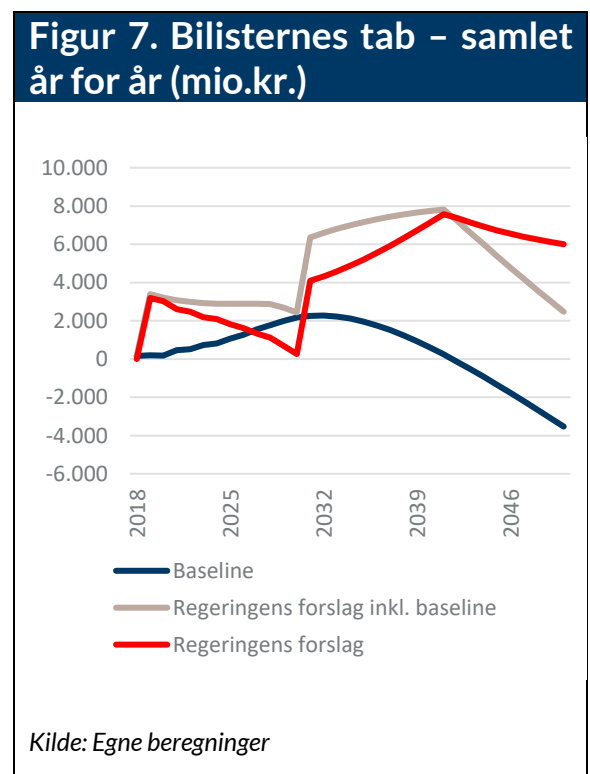
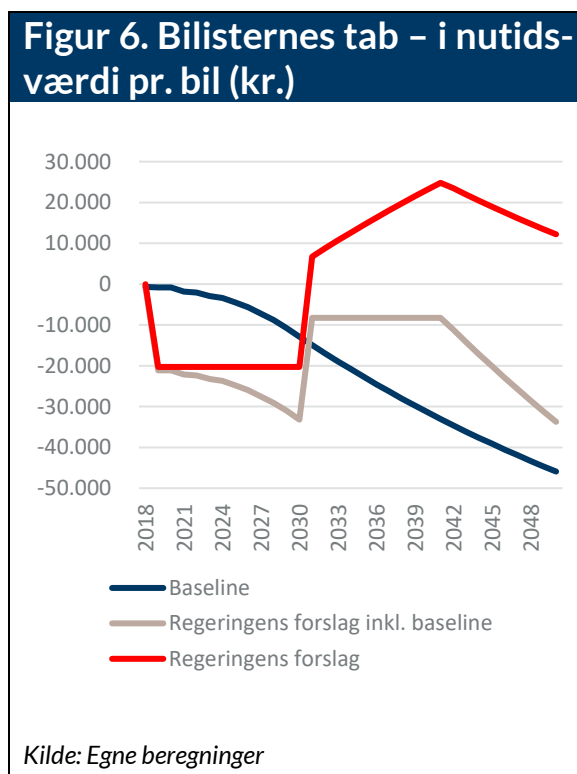
5 STOR SAMFUNDSØKONOMISK OMKOSTNING

Den samfundsøkonomiske omkostning ved "regeringens model" består udover statens mindreprovenu desuden af færre skadesomkostninger ved kørsel og af borgernes nettogevinst, der kan være negativ.

En kilometer kørt med el som drivmiddel medfører mindre luftforurening og mindre støj. Omkostningerne ved at køre en kilometer på el er dog også mindre både før og efter afgift. En del af faldet i de eksterne omkostninger ved et skifte til grønne biler bliver derfor modvirket af, at der bliver kørt mere på længere sigt¹². Faldet i eksterne kørselsomkostninger ved overgang til el er dog relativt beskedent: Den svarer til godt 800 kr. om året før adfærd. Langt de fleste eksterne omkostninger i form af trængsel og uheld falder ikke bort (men stiger lidt efter adfærd).

Bilisterne opnår en gevinst ved, at grønne biler har en lavere afgift. Afgiftsrabatten øges som konsekvens af "regeringens model" med op til 45.000 kr. per ny repræsentativ grøn bil. Omvendt er grønne biler dyrere at producere og importere. Til gengæld er der på sigt en besparelse, fordi el er billigere før afgift per kilometer end benzin og diesel. Hertil kommer, at de løbende afgifter også er lavere end på fossildrevne biler. Endelig er der en demonstreret ulempe forbundet med elbiler som følge af bl.a. lavere rækkevidde¹³.

I figur 6 er angivet det samlede tab for en gennemsnitlig bilist ved at købe en grøn bil frem for en traditionel bil. Det er beregnet i nutidsværdi over bilens levetid. Det er bilisten bidrag til den samlede samfundsøkonomi (som desuden består af mindreprovenuet for staten og de eksterne kørselsomkostninger).



¹² Der er dog forudsat, at kørslen reagerer halvt så kraftigt som normalt antaget, samt at den kommer gradvis over en tiårig periode (jf. appendiks). Det afspejler, at batterirækkevidden på en tankning er mindre end rækkevidden med fossile brændsler.

¹³ Den marginale ulempe svarer som nævnt til besparelsen ved at købe og køre i en grøn bil, alt iberegnet, herunder alle afgiftsrabatter. Det samfundsøkonomiske tab svarer dog kun til den (mindre) gennemsnitlige ulempe. Derfor er der en gevinst for alle købere af grønne biler, bortset fra den sidste bilkøber, såfremt salget stimuleres af afgiftsrabatter. Ved et forbud gælder det dog ikke længere.

Som det ses, er der en voksende gevinst i baselineforløbet (tabet er negativt) i hele perioden. Der er en endnu større gevinst ved "regeringens model" frem til 2030 på grund af den ekstra afgiftsabat. Fra 2031 er der derimod et tab, fordi der indføres et forbud, der erstatter den ekstraordinære afgiftsabat som redskab i omstillingen (den ekstraordinære rabat aftrappes frem mod 2042). Men indregnes gevinsten fra basisforløbet, er der en gevinst i hele perioden.

I princippet kunne bilisternes gevinst neutraliseres med en eller anden form for beskatning¹⁴. Det ville reducere, men langt fra fjerne statens mindreprovenu. At staten ikke kan dække hele mindreprovenuet med flere neutraliserende skatter på bilisterne er udtryk for, at der er en samfundsøkonomisk omkostning.

Det er desuden væsentligt at være opmærksom på, at bilisternes gevinster kommer meget langsommere end deres tab, når det opgøres år for år. Det hænger sammen med, at en grøn bil er meget dyr i anskaffelse, mens gevinsten kommer gradvist navnlig som følge af lavere udgifter til brug af bilen. I den periode, hvor andelen af grønne biler er stigende, vil tabene dominere en stor del af tiden.

Det fremgår af figur 7, hvor bilisternes samlede nettotab er opgjort år for år. Selv i baselineforløbet er der først en nettogevinst efter 2040. Med regeringens model er der ikke udsigt til en nettogevinst på denne side af 2050.

Det er vigtigt at understrege, at den meget store samfundsøkonomiske omkostning ved regeringens forslag nødvendigvis må betyde et stort samlet tab enten for borgerne direkte eller indirekte ved et mindre råderum til andre ting. Det vil være helt fejlagtigt at fremstille det store mindreprovenu som en tilsvarende skattelettelse for bilisterne.

I tabel 2 er angivet konsekvenserne for de offentlige finanser og de samfundsøkonomiske omkostninger for perioden før og efter skæringsdatoen 2030. Beløbene er opgjort i 2018-niveau og for flerårsperioderne lagt sammen.

¹⁴ Det er dog vanskeligt at se, hvordan er sådan skat skulle indrettes, uden at svække incitamentet til den ønskede omstilling igen. I princippet kunne skatten på fossildrevne biler øges, men det ville kun neutralisere gevinsten for bilisterne alt i alt - skatten ville blive betalt af de bilister, som ikke har en gevinst, nemlig de fossildrevne.

Tabel 2. Offentlige finanser og samfundsøkonomiske omkostninger (mia.kr. 2018-niveau)

	2019-30		2031-50	
	I alt	Gennemsnit pr år	I alt	Gennemsnit pr år
<i>Offentlige finanser</i>				
Baseline	11,0	0,9	127,8	6,4
Regeringens model	93,4	7,8	116,2	5,8
Samlet	104,4	8,7	244,0	12,2
<i>Samfundsøkonomisk tab</i>				
Baseline	24,4	2,0	138,0	6,9
Regeringens model	109,8	9,2	218,8	10,9
Samlet	134,3	11,2	356,8	17,8

Kilde: Egne beregninger

Den samlede virkning af regeringens model på de offentlige kan frem mod 2030 beregnes til 93,4 mia.kr. Hertil kommer 11,0 mia.kr. som følge af flere grønne biler i baselineforløbet. Der vil således mangle 104,4 mia.kr. i indtægter fra bilbeskatning i forhold til i dag, svarende til 8,7 mia.kr. om året.

Efter 2030 øges det gennemsnitlige årlige mindreprovenu til 12,2 mia.kr. om året.

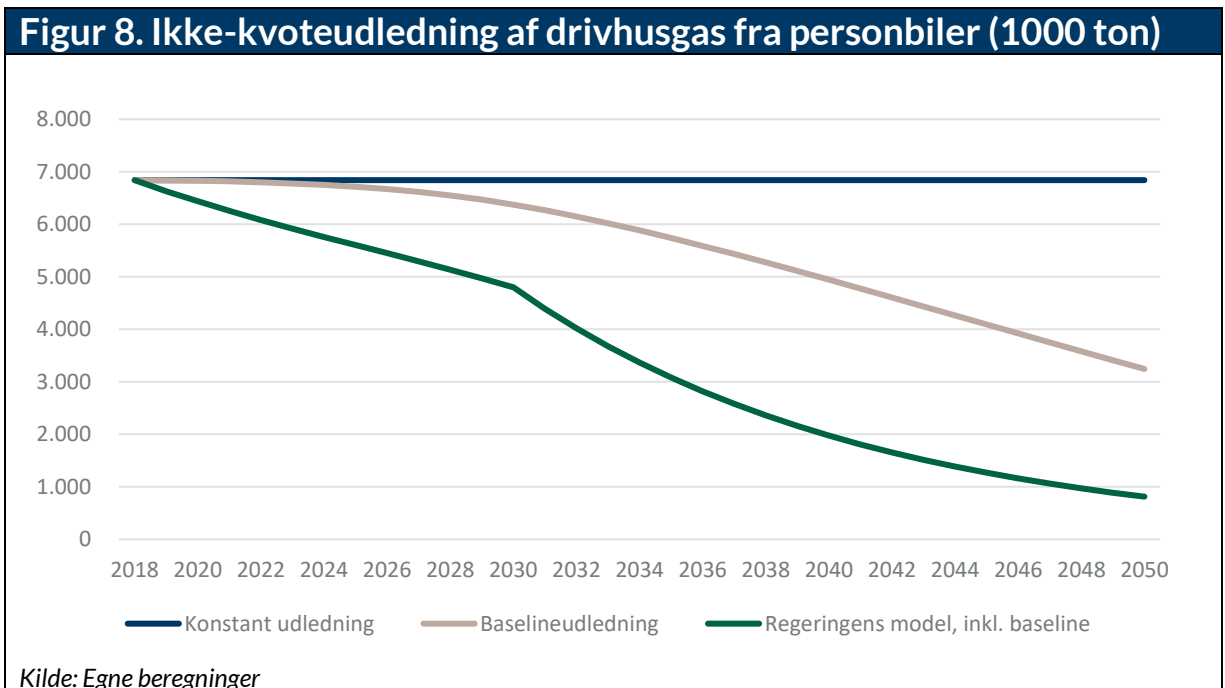
Det samfundsøkonomiske tab vil i gennemsnit overstige det årlige mindreprovenu. Det er som nævnt, fordi bilisternes tab overstiger deres gevinst, mens den grønne bilpark vokser. Det gennemsnitlige årlige tab er 11,2 mia.kr. frem til 2030 og 17,8 mia.kr. fra 2032-50. Den store samfundsøkonomiske omkostning i forhold til mindreprovenuet i denne periode hænger sammen med, at omstillingen drives af forbud og kun i mindre grad afgiftsrabatter.

6 BEGRÆNSET EFFEKT PÅ DRIVHUSGASUDLEDNINGEN, MEN TIL MEGET HØJE REDUKTIONSKOSTNINGER

Personbiler tegner sig for 13,6 pct. af den samlede udledning af drivhusgasser i Danmark. Heraf ligger dog 34,4 pct. inden for den såkaldte CO₂-kvotesektor, som er reguleret af EU gennem kvotesystemet. Danmarks forpligtelse gælder således det såkaldte ikke-kvoteudslip, som skal reduceres med 39 pct. i 2030 i forhold til 2005. Udledningen fra benzin- og dieselforbrænding hører hjemme i ikke-kvotesektoren (og står for 20,7 pct. af udledningerne her), mens udledningerne fra el tilhører kvotesektoren. Kvotesystemet lægger endvidere et loft over de samlede kvoteudledninger, som ikke påvirkes med større elproduktion fra fossile kilder. Mere eldrevet kørsel vil derfor være nulemissionskørsel, uanset om elektriciteten produceres vedvarende eller fossilt, når kvotesystemet binder.

En omlægning fra benzin- og dieseldrevne biler til eldrevne vil således bidrage til både at nedbringe de ikke-kvoteudledninger, Danmark er forpligtet til at begrænse, samt den globale udledning af drivhusgasser.

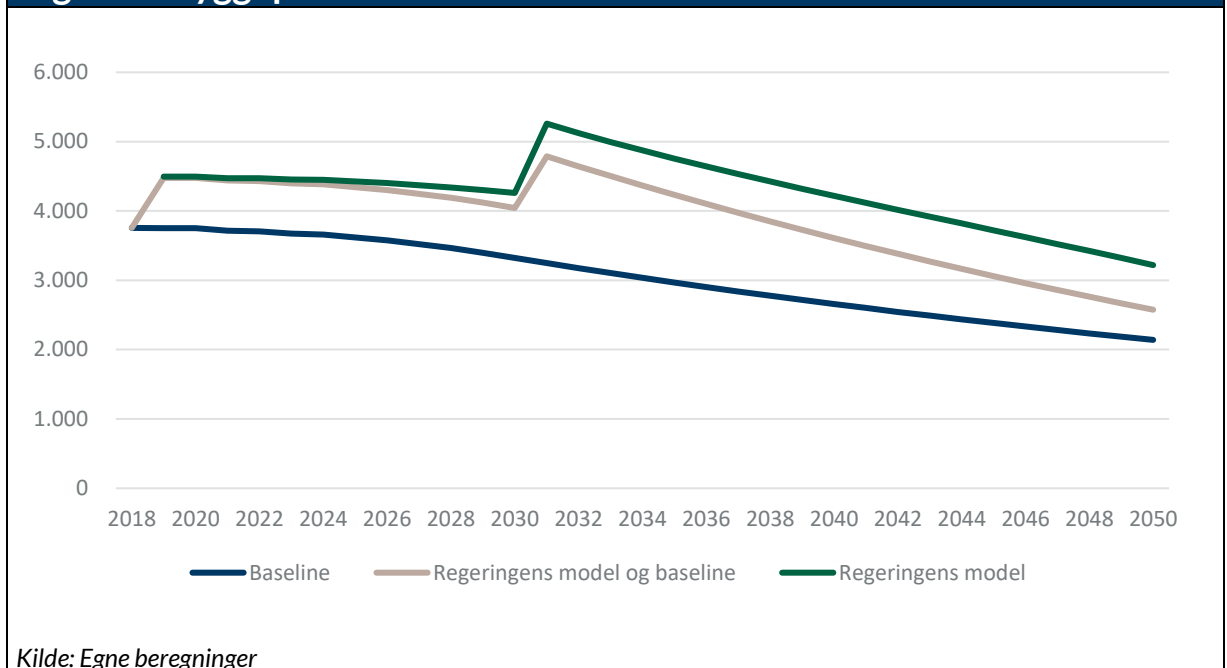
Udfordringen er imidlertid, at udledningerne fra personbiler er de dyreste at nedbringe overhovedet (Brøns-Petersen 2017; Skatteministeriet 2018). Trods de store samfundsøkonomiske omkostninger er det således begrænset, hvor meget regeringens model vil sænke udledningerne. Som det fremgår af figur 7, falder udledningen i baselineforløbet med knap ½ mio. ton og i regeringens model med yderligere 1½ mio. ton CO₂ i 2030¹⁵.



Den totale reduktion i perioden frem til 2030 er 11,9 mio.ton CO₂e ved ”regeringens model”. Det svarer til 37,2-32,2 pct. af den samlede manko på 32-37 mio.ton, der skal reduceres i ikke-kvote-sektoren for at leve op til EU-kravet (Regeringen 2018). Selv om tiltaget trods de meget høje samfundsøkonomiske omkostninger ikke bidrager med mere, skal det understreges, at det er væsentligt mere end regeringens eget forventede bidrag på 3-4 mio.ton ifølge det klimapolitiske udspil. Det dækker over, at regeringen forudsætter, at omstillingen til grønne biler kommer senere (men i større målestok), således at hver bil har færre år på bagen i 2030 end med den her forudsatte indfasningsprofil. Regeringens profil – som tilsyneladende blot er estimeret ved at forhøje basisfremskrivningen med en faktor på godt fire – er imidlertid ikke realistisk, medmindre bilmarkedet skal sættes i stå i årevis. Det vil blive tilfældet, hvis de nødvendige ekstraordinære afgiftsrabatter udskydes og/eller optrappes undervejs. Det mest realistiske er at indføre rabatten relativt hurtigt. Reduktionsomkostningen per ton – den såkaldte skyggepris – er den samfundsøkonomiske omkostning i forhold til effekten på drivhusgasser. I figur 9 er det beregnet år for år i 2018 i 2018-niveau.

¹⁵ Fremskrivningen er under forudsætning af, at samtlige grønne biler er elbiler. Det er dermed et overkantsskøn, fordi hybrid plugin-biler ikke er nul-emissionsbiler. Det forudsættes dog, at den sidstnævnte type vil spille en begrænset rolle.

Figur 9. Skyggepriser kr./ton CO2



Skyggeprisen er som udgangspunkt 3.755 kr./ton. Det er markant over, hvad det koster at begrænse drivhusgasudledningen i resten af økonomi. Ifølge (Brøns-Petersen 2017) er skyggeprisen for resten af ikke-kvotesektoren (bortset fra landbrug) 730 kr./ton. Skyggeprisen inden for kvotesektoren er ned til 150 kr./ton. Den globale skadevirkning af drivhusgasser er ifølge litteraturstudier 409 kr./ton.

Den høje skyggepris er en konsekvens af, at beskatningen af biler allerede er for høj i forhold til deres eksterne omkostninger, herunder klimaskader. Ved en øget afgiftsrabat vil skyggeprisen således stige. Som det ses, vil et forbud i 2030 medføre, at skyggeprisen i regeringens model isoleret set overstiger 5.000 kr./ton i 2031.

Skyggeprisen aftager i takt med, at grønne biler bliver billigere at fremstille og får bedre egenskaber. Figur 9 illustrerer således også, at det er dyrt at forcere indfasningen af grønne biler.

Det er umuligt ud fra almindelige samfundsøkonomiske kriterier at begrunde en omstilling som i "regeringens model". Det er da også påfaldende, at regeringens klimaudspil er mere vidtgående end andre forslag om at fremme grønne biler, herunder fra Socialdemokratiet (Socialdemokratiet 2018) og Klimarådet (Klimarådet 2018).

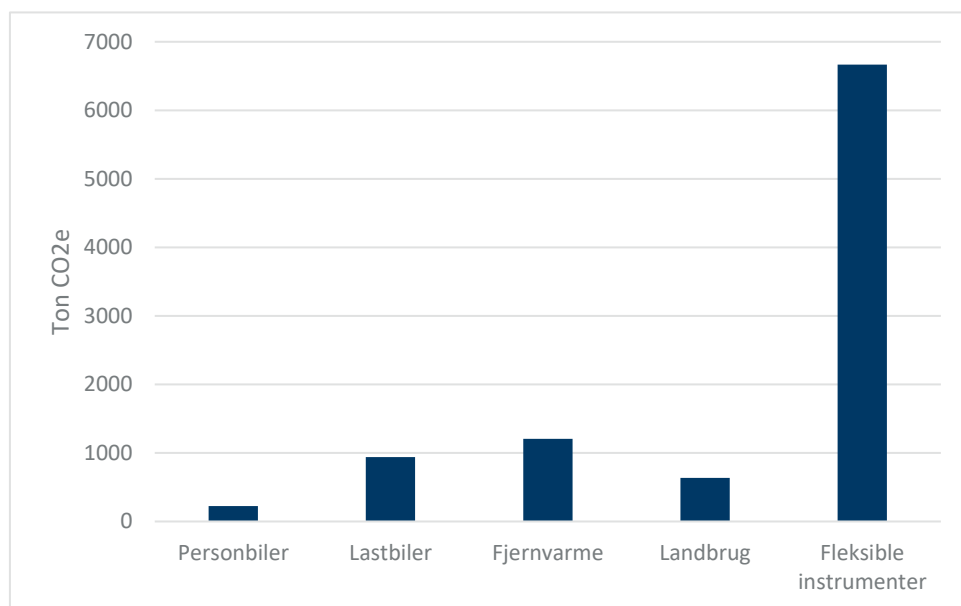
7 SÅDAN BØR MÅLENE NÅS

Danmark er som nævnt forpligtet til at nedbringe udslippene af drivhusgas uden for kvotesektoren med 39 pct. i 2030 i forhold til 2005. Samfundsøkonomisk og for at få mest klima for pengene bør det ske ved at nedbringe de udledninger, der er forbundet med lavest reduktionsomkostninger. Som anført i regeringens egen Afgifts- og Tilskudsanalyse (Sekretariatet for afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet 2018) og vismændene (Det Miljøøkonomiske Råds Formand-

skab 2018) er den mest omkostningseffektive metode en ensartet afgift på al drivhusgasudledning i ikke-kvotesektoren. Det taler for at reducere snarere end øge skyggeprisen for personbilers udledninger.

I figur 10 er forskellene i reduktionsomkostninger illustreret ved, hvor mange ton CO₂-ækvivalenter, der kan fjernes ved en samfundsøkonomisk omkostning på 1 mio.kr. Som det ses, rækker pengene kortest, netop når det gælder personbiler. Der kan fjernes op mod 30 gange så meget drivhusgasudledning ved brug af fleksible instrumenter.

Figur 10. Så meget drivhusgas kan fjernes for 1 mio.kr.



Anm.: For person- og lastbiler indgår andre eksterne omkostninger end drivhusgas i den samfundsøkonomiske omkostning. Landbrug er opgjort eksklusivt andre eksterne omkostninger.

Kilde: Skatteministeriet og egne beregninger

Da reduktionsomkostningerne således er langt lavere i kvotesektoren, taler det for at ændre den skæve balance mellem kvote- og ikke-sektoren. For det første ved at udnytte de fleksible mekanismer, som EU-aftalen allerede giver mulighed for, og som regeringen også har foreslået at anvende i maksimalt omfang. Den bør dog for det andet arbejde for at udvide brugen af fleksible mekanismer mest muligt. Det vil gøre udledningerne i ikke-kvotesektoren billigere og samtidig øge kvoteprisen, således som der er brede ønsker om. For det tredje bør EU gennemføre principbeslutningen fra 2014 om at inddrage i transporten i kvotesektoren.

8 SÅDAN BØR PERSONBILER BESKATTES

Der er som udgangspunkt tre motiver for at beskatte: At skaffe provenu, at omfordele indkomst og at korrigere for eksterne omkostninger. Almindelig skatteteori tilsiger at anvende de redskaber, som opnår målsætningerne med lavest mulige samfundsøkonomiske omkostninger. Beskatning af specifikke varer og ydelser som f.eks. biler og kørsel medfører større forvridninger end beskatning af indkomst. Derfor er det et grundlæggende skatteøkonomisk resultat, at bilbeskat-

ningen ikke bør anvendes til de to formål. Derimod er der betydelige eksterne omkostninger forbundet med kørsel. Biler bør således beskattes svarende til deres marginale eksterne omkostninger.

De totale årlige eksterne omkostninger ved kørsel med personbiler i Danmark kan opgøres til mellem 14,4 mia.kr. og 31,0 mia.kr.¹⁶, afhængigt af om DØRS (Det Miljøøkonomiske Råds Formandskab 2018) eller DTU (Center for Transport Analytics 2018) lægges til grund. Det kan sammenholdes med et årligt provenu på 34,6 mia.kr. Der er således tale om, at personbiler overbeskattes med op mod 20 mia.kr. om året.

Det bør understreges, at optimal beskatning af eksternaliteter tilsiger, at beskatningen er direkte proportional med de eksterne effekter. Brændstofsafgifterne kommer tættest på at variere med skadesomkostningerne. Derimod er ejerafgifterne og registreringsafgiften ganske vist stærkt afhængige af energieffektiviteten, men varierer ikke med den enkelte bils faktiske kørsel.

En beskatning, der så tæt som muligt rammer de eksterne omkostninger, bør bestå af følgende elementer:

- Brændstofafgifterne på benzin- og dieslbiler fastholdes. De bør dog ikke hæves, hvilket vil give anledning til stærkt stigende grænsehandel. El som drivmiddel bør beskattes med almindelig elafgift samt kvoter. Elafgiften kan dog ikke begrundes med andet end eksterne omkostninger ved kørsel og bør derfor afskaffes. Da det ikke er muligt at differentiere mellem el til kørsel og andet, er elafgiften ikke et egnet instrument ved en ideel beskatning af el.
- Registreringsafgiften afskaffes.
- Forsikringsafgiften bevares.
- Ejerafgiften udmåles, så den svarer til den del af de eksterne omkostninger, der ikke er dækket af de øvrige afgifter. Det vil sige, at den bør afhænge af det forventede kørselsomfang (for de eksterne omkostninger som varierer per kilometer) og af energieffektivitet (for de eksterne omkostninger, som afhænger af brændstofforbrug – dvs. partikler og drivhusgasser). I praksis vil der som hidtil primært blive tale om energieffektivitet samt et tillæg til diesel-, el- og hybrid-pluginbiler.
- På længere sigt bør indføres kørselsafgifter, som varierer med trængsel og kørte kilometer. Drivhusgasser og partikler bør dog fortsat beskattes gennem brændstofafgifter og kvoter.
- Såfremt der mod anbefalingen politisk ønskes en yderligere fiskal beskatning alene for at skaffe provenu, bør den udformes som et værdiafgiftselement i ejerafgiften (svarende til den eksisterende forholdsmæssige registreringsafgift på leasingbiler)¹⁷. En værdiafgift er den mindst forvridende beskatningsform, og en del af afgiften overvæltes på producenterne.

16 Beregnet i faktorpriser og eftertilbageløb, så det er sammenligneligt med det nuværende provenu fra personbiler, jf. tabel 1. Det er forudsat, at eksternalitetsbeskatningen svarer til eksternaliteten i faktorpriser tillagt moms (tilbageløbet andrager således 4,5 pct.).

17 Så længe der er beskatning af andet kapitalafkast, kan der være en begrundelse for også at beskatte lejeværdien af biler. Den bør også hvile på værdien og kunne f.eks. udgøre 0,55 pct. svarende til ejendomsværdiskatten.

9 APPENDIKS: EN BEREGNINGSMODEL FOR PROVENU- OG SAMFUNDSØKONOMISKE OMKOSTNINGER

Der er opstillet en model for efterspørgslen efter grønne biler. Den baserer sig på en repræsentativ fossildrevet og eldrevet bil (beregnet med udgangspunkt i en Nissan Pulsar (benzin) og en Nissan Leaf (el)). Der sondres ikke mellem elbiler og plug-inhybridbiler. Baseret på prisoplysninger fra Bilbasen er det antaget, at en plug-inhybridbil har samme pris før afgift som en elbil samt at afgiftsrabatten er af samme størrelsesorden. I praksis er afgiftsrabatten i underkanten af afgiftsrabatten på elbilen. Til gengæld er ulempen mindre som følge af hybrid-teknologiens fleksibilitet. Det må endvidere forventes, at plug-inbiler vil udgøre en vigende andel af markedet for grønne biler, hvis der – som foreslået af regeringen – indføres et stop for ikke-nulemissionsbiler fra 2035. For den marginale køber af en grøn bil må gælde:

$$P_f + C_f = P_e + C_e - T - S + U \quad (1)$$

hvor P_f og P_e er prisen før afgift på henholdsvis en fossilt drevet og en grøn bil, C_f og C_e er nutidsværdien af de løbende omkostninger eksklusive afgifter, T er nutidsværdien af den samlede afgiftsbetjæring ved at købe en grøn bil, S er en eventuel yderligere afgiftsrabat, og U er ulempen ved en grøn bil i forhold til en fossil. Ligningen siger, at omkostningen ved at erhverve en fossilbil, alt inklusive, svarer til omkostningen ved at erhverve en grøn bil, alt inklusive, herunder afgiftsrabatter og værdisætningen af ulempen. Bilkøbere med en mindre ulempe vil vælge at købe en grøn bil, mens købere med en større ulempe køber en fossil. Den marginale bilkøber udgør det indifferente grænsetilfælde.

Afgiftsbetjæringen forudsættes at udgøre 50 pct. af de samlede afgifter på en repræsentativ fossildrevet bil. Det baserer sig på, at afgiftsandelene for såvel de løbende afgifter som afgifterne ved anskaffelsen udgør tilnærmelsesvis halvdelen på en grøn bil af afgifterne på den fossildrevet (henholdsvis 48,6 pct. og 49,5 pct. for de repræsentative modeller, som fremgår af figur 1). Det gælder både på kort sigt med fulde afgiftsrabatter (nedsættelse af afgiftssatsen samt fradrag ved beregning af registreringsafgift og processats for ladestandere) og fuldt indfaset (hvor til gengæld momsen er lavere som følge af lavere bilpris før afgift samt afvikling af PSO-afgiften og nedsættelse af husholdningernes elafgift). Det forudsættes således, at den særlige afgiftsrabat udfases i takt med, at grønne biler bliver billigere og mere attraktive – på en måde, så afgiftsforskellen er konstant.

Det antages desuden, at den marginale ulempe følger en lineær fordeling, således at

$$U = a + b\theta \quad (2)$$

hvor θ er andelen af grønne biler. Dermed kan efterspørgslen efter grønne biler bestemmes som

$$\theta = \frac{P_f + C_f - P_e - C_e + T + S - a}{b} \quad (3)$$

Modellen er kalibreret, så andelen af nysalget, θ , i perioden frem til 2030 år for år udvikler sig som fremskrevet i Energistyrelsens basisfremskrivning i fravær af yderligere politiske tiltag (dvs. at den særlige afgiftsrabat $S = 0$). Modellen er således kalibreret, så prisen på en ny grøn bil falder i en takt, der fremkalder en udvikling i salget svarende til basisfremskrivningen. Det er endvidere forudsat, at prisen før afgift i perioden 2030-50 fortsat falder hvert år med samme procent som i 2030. Prisen skal opfattes som prisen på en konstant kvalitet, og prisfaldet opfanger såvel forbedret kvalitet som lavere pris på given kvalitet¹⁸.

Fordelingen af ulempen på bilkøbere er vanskelig at måle ud fra foreliggende data. Det gælder navnlig, fordi der med regeringens forslag lægges op til en uset kraftig omstilling af bilsalget og -parken.

I en analyse af 30 lande, herunder Danmark, finder (Sierzchula m.fl. 2014), at økonomiske præmier er et af de få effektive redskaber til at påvirke bestanden. Analysen peger på, at bestandsandelen øges 0,06 pct. for hver yderligere præmie på USD 1.000 (2012). Set i forhold til nysalget (som anvendes i nærværende analyse) svarer det ved en simpel omregning til, at ulempen vokser med 8.213 kr. pr. procentpoint salget af elbiler forøges). Analysen synes dog at være præget af en række svagheder, herunder at der ikke ses på den samlede begunstigelse af grønne biler, men alene på ekstraordinære afgiftsrabatter (Danmark er i øvrigt det land, som ifølge analysen havde den største præmiering i 2012 og ikke desto mindre et relativt lavt salg).

I en analyse af det californiske bilmarked finder (Muehlegger og Rapson 2018) en efterspørgselselasticitet for elbiler med hensyn til prisen på -3,9. Analysen viser, at der vil skulle betragtelige tilskud til at realisere det politiske mål i staten om 1,5 mio. elbiler i 2025. Det er dog ikke uproblematisk at anvende en elasticitet på en meget lille initial base.

Norge er det land, hvor salget af grønne biler hidtil har haft det største omfang. Der kan derfor alternativt tages udgangspunkt i, at en forøgelse af afgiftsbegunstigelsen til norsk niveau vil øge grønne bilers andel af salget til norsk niveau. Grønne biler udgjorde sidste år 36,2 pct. af det samlede salg af personbiler, heraf 20,9 pct. elbiler (den relative fordeling på el- og hybrid plugin-biler er omtrent som den danske). De udgør 7,4 pct. af den norske personbilsbestand.

Det norske afgiftssystem for almindelige personbiler minder om det danske både i størrelsesorden og progression efter energieffektivitet (se Riekeles 2018 og SSBs statistikbank). Ligesom i Danmark medfører de almindelige regler, at små elbiler kan blive helt fri for registreringsafgift (i Danmark dog kun ned til minimumsafgiften, når de almindelige regler træder i kraft). På brændstofsiden er gevinsten ved at skifte fra en fossildrevet til eldrevet bil større end i Danmark (beregnet ved gennemsnitlige benzin-, diesel- og elpriser ifølge Globalpetrolprices.com), mens ejerafgiften i gennemsnit er mindre. Registreringsafgiften er baseret på makrotal 10 pct. lavere¹⁹. Det er således forudsat, at den norske rabat svarer til momsens på en elbil fratrukket 10 pct. af registreringsafgiften på en fossildrevet bil. For de repræsentative modeller svarer det til 45.089 kr. (baseret på en momsbesparelse på 53.751 kr. og en lavere referenceregistreringsafgift på 8.662 kr.). Fordelingen er antaget lineær, således at ulempen vokser 1288 kr. pr. procentpoints vækst i andelen af grønne biler. Det skal understreges, at det er væsentligt lavere end i både Muehlegger og

18 Der er tale om en beregningsteknisk valg. Alternativt kunne kvalitetsforbedringen i form af bl.a. længere rækkevidde på en opladning have været modelleret som et fald i ulempen over fordelingen af bilkøbere.

19 Det hører dog med, at det lavere provenu i Norge også kan ses i sammenhæng med, at det større tekniske element i registreringsafgiften medfører større forvridninger.

Rapson 2018 og Sierzchula m.fl. 2014. Med disse studiers følsomhed skal der væsentligt kraftigere ekstraordinære afgiftsrabatter til for at fremtvinge den politisk tilsigtede omstilling.

Der er ikke gode holdepunkter for mere plausible fordelinger end den lineære. Det forhold, at de første købere formentlig har stærke præferencer for en elbil, mens det bliver successivt vanskeligere at erstatte en fossilbil med en elbil kan tale for, at ulempen vokser stærkere. Producentprisdifferensierne er f.eks. meget større for små end store biler, hvilket har medvirket til, at elbilerne har en mindre andel af minibilmarkedet. Tilsvarende er el-teknikken mindre velegnet til ret tunge køretøjer (i modellen er dog antaget, at der alene er tale om personbiler og ikke varebiler eller endnu tungere køretøjer). Desuden er grønne biler formentlig mere attraktive som anden bil i familier med to biler – det er således tilfældet i Norge (Figenbaum og Kolbenstvedt 2016). Omvendt kan der findes et punkt (i form af en omkostning), hvor en elbil kan produceres med samme egenskaber som en fossilbil. Det sætter i givet fald en øvre grænse for ulempen. Endvidere er det sandsynligt, at et øget salg af grønne biler vil øge udbuddet af mærker og på andre måder indebære selvforstærkende skalafordele. Det er vigtigt at understrege, at fordelingen af ulemper også afspejler forskelle i præferencer for biler og kørsel. Selv i en situation, hvor elbiler og fossilbiler i mere teknisk forstand er på samme niveau, vil der være bilister, som foretrækker den ene frem for den anden. Denne "love of variety" indebærer, at der i en situation med alene elbiler til rådighed (som i regeringens forslag efter 2030) er en ulempe og dermed en samfundsøkonomisk omkostning.

Det er givet, at usikkerheden om fordelingsform indebærer en betydelig usikkerhed knyttet til modelresultaterne. Der er samtidig usikkerhed knyttet til den teknologiske udvikling. Der er derfor foretaget følsomhedsanalyser under antagelse af, at ulempen vokser med +/- 25 pct. i forhold til det forudsatte og at prislefaldet på elbiler afviger +/- 25 pct.

Modellen er for *fordelingen* af bilsalget og bilbeholdningen på henholdsvis fossildrevne og grønne biler. Modellen er kalibreret, så nysalget som andel af beholdningen svarer til det seneste observerede nysalg, og skrotningssraten er sat til at svare til nysalget i forhold til beholdningen. Begge dele er fastsat til 8,5 pct.

På baggrund af andelen af grønne biler i henholdsvis salget og bilbeholdningen beregnes et provenuindeks således at

$$I_t^i = 1 - \theta_t^i \tau_t^i, i = (\text{bestand}, \text{nysalg}) \quad (4)$$

hvor τ angiver den relative afgiftsrabat (på en grøn bil i forhold til en fossilbil). I grundforløbet er det forudsat, at τ udgør en konstant andel på 50 pct. for den repræsentative grønne bil for både anskaffelsesafgifter og løbende afgifter. Afgiftsrabatten er som udgangspunkt beregnet i markedspriser, men ved videre provenuberegninger angives alle provenuer efter automatisk tilbageløb.

Under antagelse af, at provenuet i initialåret 2018 svarer til det strukturelle niveau, og at bilbestanden strukturelt vokser i takt med BNP, kan mindreprovenuet i 2018-niveau for en given årække på n beregnes som

$$\sum_{j=1}^n \sum_{i=\text{anskaffelse}}^{\text{løbende}} D_t^i = F_t^i (1 - I_t^i) \quad (5)$$

hvor D er mindreprovenuet fra afgiftstype i , og F er provenuet i 2018 opgjort ved et salg og en bestand af udelukkende fossildrevne biler, opgjort efter tilbageløb.

I politikforløbet ydes en ekstraordinær rabat, $S \neq 0$, som driver θ_t^i til det politisk fastsatte niveau (henholdsvis en bestand på 1 mio. grønne biler i 2030 og en nysalg af grønne biler på 100 pct. i perioden derefter). I tilfældet med et forbud kan dette modelleres ved den virtuelle ekstraordinære afgiftsrabat, som ville frembringe et nysalg på 100 pct. grønne biler uden et forbud. I modellen er provenuvirkningen af S beregnet særskilt og indgår ikke i τ (hvilket er et metodevalg uden betydning for egenskaberne).

Den samfundsøkonomiske omkostning ved øget andel af grønne biler kan beregnes som bilisternes ekstra omkostninger ved at købe en grøn bil frem for en fossildreven tillagt afgiftsrabatterne (som udelukkende er en overførsel mellem staten og borgerne) og fratrukket de sparede eksterne omkostning ved kørsel med grøn bil frem for fossildrevet bil. I modellen er dog regnet med de eksterne omkostninger fra elbiler, hvilket overvurderer den samfundsøkonomiske gevinst, idet hybrid plugin-biler er forbundet med højere eksternaliteter end rene elbiler²⁰. Eldrevet kørsel indebærer mindre luftforurening og støj end fossildreven kørsel. Desuden er klimæksternaliteten dækket af, at elprisen indeholder en CO₂-kvotepris for den del af elforsyningen, der er fossilt baseret. Nettoficeringen gennem kvoteomkostningen indebærer, at kørsel på el modelleres som CO₂-fri²¹.

Den samfundsøkonomiske omkostning ved at udskifte den marginale fossildrevne bil med en elbil kan således med udgangspunkt i (1) defineres som:

$$W(\theta) = P^e - P^f + C^e - C^f + U(\theta) + E^e - E^f = \tau T^f + S + E^e - E^f \quad (6)$$

hvor E er nutidsværdien af de eksterne omkostninger. Det ses, at på marginalen svarer den samfundsøkonomiske omkostning til summen af den ordinære og ekstraordinære afgiftsrabat fratrukket de sparede eksterne omkostninger. De samlede samfundsøkonomiske omkostninger i nutidsværdi kan opgøres som

$$\int_0^\theta W(\theta) = M(P^e - P^f + C^e - C^f + \bar{U}(\theta) + E^e - E^f) \quad (7)$$

hvor M er antallet af solgte biler, og hvor

$$\bar{U}(\theta) = \frac{1}{\theta} \int_0^\theta U(\theta) = a + \frac{b\theta}{2} \quad (8)$$

20 Det forudsættes som tidligere nævnt, at plug in-hybridbiler vil udgøre en vigende andel af det grønne bilmarked frem mod 2035, hvorefter de forbydes.

21 Da el produceres inden for EU's kvotesystem gælder imidlertid også, at flere elbiler ikke øger det samlede udslip, men i stedet kvoteprisen, og dermed kan siges at være emissionsfri, uanset at en del af elproduktionen er baseret på fossile brændsler. Derimod kan det gøres gældende, at produktionen af batterier til elbiler indebærer et ikke ubetydeligt CO₂-udslip. Produktionen vil dog være underlagt producentlandets reduktionsforpligtelser og dermed ikke nødvendigvis øge de samlede globale udledninger. F.eks. vil et batteri produceret i EU også være omfattet af kvotesystemet, mens et kinesisk batteri vil være omfattet af Kinas langt mindre bindende reduktionsmål under Parisaftalen.

Da den samfundsøkonomiske omkostning afhænger af den gennemsnitlige ulempe, $\bar{U}(\theta)$, mens afgiftsrabatten afhænger af den marginale ulempe, $U(\theta)$, og da $\bar{U}(\theta) \leq U(\theta)$, fås det velkendte resultat, at den samfundsøkonomiske omkostning er mindre end afgiftsrabatten. Dertil kommer som sagt, at der opstår en yderligere gevinst som følge af færre eksterne omkostninger ved kørsel. I modellen er den samfundsøkonomiske omkostning beregnet årligt (efter tilbageløb). Det indebærer, at de samfundsøkonomiske omkostninger på anskaffelsestidspunktet er placeret i anskaffelsesåret. Det drejer sig om forskellen i bilpris før afgift fratrukket afgiftsrabatten på anskaffelsestidspunktet, herunder den særlige afgiftsrabat, S . De løbende gevinster i form af sparede kørselsomkostninger før afgift, lavere løbende afgifter (ejerafgift, drivmiddelafgift samt forsikringsafgift) fratrukket ulempen og sparede eksterne omkostninger er fordelt over bilens levetid. Det indebærer kort sagt, at de samfundsøkonomiske omkostninger knyttet til anskaffelsen afhænger af nysalget af grønne biler, mens den løbende gevinst er knyttet til de grønne bilers andel af bestanden. Derfor kan den samfundsøkonomiske nettoomkostning godt overstige mindreprovenuet i en væsentlig del af perioden, så længe andelen af grønne biler i nysalget overstiger deres andel af bestanden væsentligt (nysalgandelen vil overstige bestandsandelen, så længe bestanden vokser). Og det er faktisk tilfældet frem mod 2042 i basisforløbet.

Samtidig vil de samfundsøkonomiske omkostninger kunne overstige mindreprovenuet, hvis der indføres et forbud mod nysalg af ikke-nulemissionsbiler. Forbuddet erstatter incitamentet fra rabat på afgifterne. Det indebærer, at bilisterne vil blive værre stillet, selv om deres afgiftsbetaling falder, fordi den ordinære afgift på grønne biler er lavere end på traditionelle biler.

Det forudsættes dog, at den ekstraordinære afgiftsrabat aftrappes i takt med prisfaldet (før afgift) på grønne biler i perioden fra 2030 og frem, efter at forbuddet er trådt i kraft. Begrundelsen er, at der ellers ville ske en fremrykning af bilkøbet til før 2030 for at udnytte rabatten. Bilkøberne kunne så at sige selvbetjene sig til rabat ved at fremrykke et planlagt køb.

I modellen består den vigtigste adfærdseffekt i valget mellem at købe en grøn eller en traditionel bil. Der må dog også forventes andre effekter. Afgiftsrabatten på grønne biler indebærer, at omkostningen ved at købe en grøn bil falder korrigeret for ulempe for inframarginale købere, hvilket øger efterspørgslen målt i værdi. Efter indførelsen af et eventuelt forbud vil omkostningen korrigeret for ulempe derimod stige for alle de købere, som ikke ville have købt en grøn bil alligevel. Det vil reducere deres efterspørgsel. I en overgangsperiode, hvor den ekstraordinære afgiftsrabat aftrappes, vil begge effekter være tilstede.

Der er indtil videre set bort fra disse adfærdseffekter, således at den samlede bilefterspørgsel er eksogent givet.

Grønne biler er som nævnt billigere at køre både før og efter afgift. Det taler for et større kørselsomfang. De er til gengæld hæmmet af mindre rækkevidde. Det trækker i modsat retning. I modellen er det antaget, at kørselsomfanget på lang sigt er større for grønne biler. Der er dog anvendt en halvt så stor langtidspriselasticitet (-0,4 mod -0,8) som i Nielsen m.fl. 2018. Det antages samtidig, at adfærdseffekten optrappes lineært til langsigteffekten over ti år.

Adfærdseffekten fra ekstra kørsel bidrager positivt til både forbrugervelfærd og offentligt provenu. Til gengæld stiger de eksterne kørselsomkostninger.

Centrale parametre og variable

Data til beregningsmodellerne stammer fra Danmarks Statistiks registerdata, Skatteministeriets provenuskøn, Danmarks Statistiks statistikbank, SSBs statistikbank, Finansdepartementet, Energestyrelsens basisfremskrivning, DTUs Trafikøkonomiske Enhedspriser og Bilbasen.dk. Modellens styrke er, at den afhænger af ganske få adfærdseffekter: Det vil i alt væsentligt sige størrelsen og fordelingen af ulempen ved grønne biler samt i mindre omfang af kørselsefterspørgselsens prisfølsomhed. Dernæst spiller den forudsatte teknologiske udvikling i basisfremskrivningen – som forlænges efter 2030 – en vigtig rolle.

Modellen er partiel i den forstand, at den ikke er lukket med en antagelse om, hvordan mindreprovenuet skal finansieres, således som det er nødvendigt af hensyn til statens langsigtede budgetrestriktion. Finansieringen skal af konsistenshensyn frembringe et provenu i varig virkning svarende til det beregnede mindreprovenu, efter adfærd og tilbageløb. Under standardantagelser antages finansieringen at ske gennem en lumpsum-overførsel fra husholdningerne til staten²².

Af tabellen fremgår centrale parametre og variable.

Tabel 3.			
Parameter/variabel	symbol	Værdi	Anmærkning
Initial pris på grøn bil før afgift	P^e	215.004 kr.	Baseret på at skulle modsvare en repræsentativ fossilt drevet bil (Nissan Pulsar). Modellen svarer til en Nissan Leaf elbil (priser fra Bilbasen). Før-afgiftsprisen er baseret på registerdata og egne beregninger
Pris på fossildrevet bil før afgift	P^f	93.995 kr.	Se ovenfor
Afgifter på anskaffelse af fossildrevet bil	T^{fa}	110.117 kr.	Se ovenfor
Relativ afgiftsrabat på grøn bil, anskaffelse	τ^a	0,5 [0,486]	Se notatet
Løbende omkostninger på grøn bil før afgifter, nutidsværdi	C^e	8.826 kr.	Baseret på en levetid på 12 år, et gennemsnitligt årligt kørselsomfang ifølge Dst's statistikbank samt brændstofpriser og diskonteringsfaktor som i DTU (2018)
Løbende omkostninger på fossildrevet bil før afgifter, nutidsværdi	C^f	53.781 kr.	Se ovenfor.
Løbende afgifter på fossildrevet bil	T^{fl}	102.749 kr.	Se ovenfor.
Relativ afgiftsrabat på grøn bil, løbende	τ^l	0,5 [0,495]	Se notatet.
Brændstofsudgifter inkl. afgift for grøn bil, nutidsværdi		40.933 kr.	Se ovenfor.
Brændstofsudgifter inkl. afgifter for fossildrevet bil, nutidsværdi		131.180 kr.	Se ovenfor.
Initialt provenu mio kr. (efter tilbageløb): Anskaffelse		15.116 19.749	Skatteministeriets provenuoversigt samt egne beregninger

²² Overførslen skal samtidig dimensioneres, så borgerens nytte ex post eller ex ante er uforandret, afhængig af, om velfærdseffekten måles i kompensierende eller ækvivalerende variation. Modellens samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er således approksimative.

Løbende			
a		28.823	Se notatet.
b		128.826	
Kørsel弹asticitet mht. brændstofpris		-0,4	Halvdelen af Kjeldsen et al (2018)
Tilbageløbsprocenter		4,5	Centraladministrationens standardforudsætning Do. Andel af tilskud brugt på ikke-bilkøb x 24,5 pct.
- Momsede afgifter		24,5	
- Ikke-momsede afgifter		6,1	
- Ekstraordinære afgiftsrabatter			
Værdi af norsk ekstrarabat	[S]	45.089	Se notatet.
Initial andel grønne biler (2018) i Nysalg Bestand		0,019 0,005	Energistyrelsens basisfremskrivning (2018).
Initial bilbestand (2018)		2.592.100	DST's statistikbank
Omsætningsrate (nysalg, skrotning)		0,085	DST's statistikbank
Sparede eksternaliteter pr. elbil før adfærd (nutidsværdi)	E	9.617 kr.	DTU (2018)

10 BILAG 1: FØLSOMHEDSANALYSER

For at belyse følsomheden over for centrale forudsætninger i modellen er foretaget modelkørsler, hvor henholdsvis det relative prisfald på grønne biler i forhold til traditionelle biler og den beregnede ulempe sættes til +/- 25 pct. af de centrale forudsætninger.

Endelig er foretaget en kørsel under forudsætning om, at regeringens mål om 1 mio. grønne biler først skal realiseres i 2032, og at forbuddet først træder i kraft herefter.

Beregningsresultaterne fremgår af tabellerne herunder.

Tabel 4. Centrale forudsætninger (svarende til tabel 2 i notatet)

Mia.kr.	2019-30		2031-50	
	I alt	Gennemsnit pr år	I alt	Gennemsnit pr år
<i>Offentlige finanser</i>				
Baseline	11,0	0,9	127,8	6,4
<u>Regeringens model</u>	<u>93,4</u>	<u>7,8</u>	<u>116,2</u>	<u>5,8</u>
Samlet	104,4	8,7	244,0	12,2
<i>Samfundsøkonomisk tab</i>				
Baseline	24,4	2,0	138,0	6,9
<u>Regeringens model</u>	<u>109,8</u>	<u>9,2</u>	<u>218,8</u>	<u>10,9</u>
Samlet	134,3	11,2	356,8	17,8

Tabel 5. Prisfald på grønne biler 25 pct. lavere

	2019-30		2031-50	
	I alt	Gennemsnit pr år	I alt	Gennemsnit pr år
<i>Offentlige finanser</i>				
Baseline	8,8	0,7	101,1	5,1
<u>Regeringens model</u>	<u>100,2</u>	<u>8,3</u>	<u>142,2</u>	<u>7,1</u>
Samlet	109,0	9,1	243,3	12,2
<i>Samfundsøkonomisk tab</i>				
Baseline	19,9	1,7	130,0	6,5
<u>Regeringens model</u>	<u>119,2</u>	<u>9,9</u>	<u>289,4</u>	<u>14,5</u>
Samlet	139,1	11,6	419,4	21,0

Tabel 6. Prisfald på grønne biler 25 pct. højere

	2019-30		2031-50	
	I alt	Gennemsnit pr år	I alt	Gennemsnit pr år
<i>Offentlige finanser</i>				
Baseline	13,1	1,1	152,1	7,6
<u>Regeringens model</u>	<u>86,7</u>	<u>7,2</u>	<u>92,7</u>	<u>4,6</u>
Samlet	99,8	8,3	244,9	12,2

<i>Samfundsøkonomisk tab</i>				
Baseline	28,4	2,4	136,7	6,8
<u>Regeringens model</u>	<u>100,8</u>	<u>8,4</u>	<u>163,9</u>	<u>8,2</u>
Samlet	129,2	10,8	300,5	15,0

Tabel 7. Ulempe ved elbiler 25 pct. lavere

	2019-30		2031-50	
	I alt	Gennemsnit pr år	I alt	Gennemsnit pr år
<i>Offentlige finanser</i>				
Baseline	13,9	1,2	169,3	8,5
<u>Regeringens model</u>	<u>73,2</u>	<u>6,1</u>	<u>78,2</u>	<u>3,9</u>
Samlet	87,1	7,3	247,5	12,4
<i>Samfundsøkonomisk tab</i>				
Baseline	31,3	2,6	183,2	9,2
<u>Regeringens model</u>	<u>96,7</u>	<u>8,1</u>	<u>128,3</u>	<u>6,4</u>
Samlet	128,1	10,7	311,5	15,6

Tabel 8. Ulempe ved elbiler 25 pct. højere

	2019-30		2031-50	
	I alt	Gennemsnit pr år	I alt	Gennemsnit pr år
<i>Offentlige finanser</i>				
Baseline	9,2	0,8	102,9	5,1
<u>Regeringens model</u>	<u>110,8</u>	<u>9,2</u>	<u>138,2</u>	<u>6,9</u>
Samlet	120,0	10,0	241,1	12,1
<i>Samfundsøkonomisk tab</i>				
Baseline	20,2	1,7	110,9	5,5
<u>Regeringens model</u>	<u>118,3</u>	<u>9,9</u>	<u>292,1</u>	<u>14,6</u>
Samlet	138,5	11,5	403,0	20,1

Tabel 9. Målåret udskydes fra 2030 til 2032

	2019-30		2031-50	
	I alt	Gennemsnit pr år	I alt	Gennemsnit pr år

<i>Offentlige finanser</i>				
Baseline	11,0	0,9	127,8	6,4
<u>Regeringens model</u>	<u>79,3</u>	<u>6,6</u>	<u>109,9</u>	<u>5,5</u>
Samlet	90,3	7,5	237,7	11,9
 <i>Samfundsøkonomisk tab</i>				
Baseline	24,4	2,0	138,0	6,9
<u>Regeringens model</u>	<u>96,8</u>	<u>8,1</u>	<u>200,3</u>	<u>10,0</u>
Samlet	121,2	10,1	338,3	16,9

11 BILAG 2: REPRÆSENTATIVE BILMODELLER

Table 10. Omkostninger ved repræsentative biler i nutidsværdi

	Bil 1	Bil 2	Bil 3	Bil 4	Bil 5	Bil 6
Km per liter	20	61	61	40	22	61
Batterikapacitet (kWh/km)		40	40	40		40
Pris uden afgifter	93.995	215.004	215.004	215.004	90.876	131.411
Mindstebeskatningspris	104.374	187.635	255.635	187.635	100.475	118.291
Moms	23.499	53.751	53.751	53.751	22.719	32.853
Registreringsafgift	86.618	0	94.273	5.579	73.764	20.000
Pris på gaden	204.112	268.755	363.029	274.335	187.359	184.263
Samlet udgifter til brændstofforbrug	131.180	40.933	42.252	87.548	115.231	38.688
Heraf afgifter	77.400	32.108	33.426	55.502	66.616	30.607
Heraf moms	26.236	8.187	8.450	17.510	23.046	7.738
Heraf tariffer		6.074	6.074	2.937		5.562
Heraf PSO		689	0	333		0
Grønne ejeravgifter	18.843	7.156	7.156	8.811	13.926	7.156
Forsikringsafgifter	6.506	6.506	6.506	6.506	6.506	6.506
Samlet omkostninger for ejerne	360.642	323.351	418.942	377.199	323.023	236.614
Samlet afgifter	212.866	99.521	195.112	130.149	183.531	97.121
Heraf anskaffelsesafgift	110.117	53.751	148.024	59.330	96.483	52.853
Heraf løbende afgifter	102.749	45.770	47.088	70.819	87.048	44.269
Omkostninger forbundet med luftforurening	3.595	3.097	3.097	3.296	5.215	3.595
Omkostninger forbundet med klimaforandringer	1.300	0	0	672	1.268	0
Omkostninger forbundet med støj	12.522	4.680	4.680	8.582	12.522	4.680
Omkostninger forbundet med uheld	49.280	49.280	49.280	49.280	49.280	49.280
Omkostninger forbundet med trængsel	65.408	65.408	65.408	65.408	65.408	65.408
Omkostninger forbundet med infrastruktur	1.612	1.612	1.612	1.612	1.612	1.612
Samlet eksterne omk.	133.717	124.076	124.076	128.850	135.305	124.575

Amn. Vi har antaget at bilen holder 12 år, og kører 15.152 km per år. Vi har brugt en real kalkulations-rente på 1,9 pct. Mindstebeskatningspriser kommer fra motorregisteret. Alle priser i 2018 niveau. Benzin, Diesel og elpriser fra Enhedspriser.

Bil 1: Nissan Pulsar (Benzin)
Bil 2: Nissan Leaf, nuværende registreringsafgifts-regler
Bil 3: Nissan Leaf med fuldt indfaset registreringsafgift
Bil 4: Plug-in med nuværende regler
Bil 5: En gennemsnitlig benzin-diesel bil
Bil 6: En Nissan Leaf, der med fuldt indfaset registreringsafgift har samme omk. før afgifter (altså summen af omkostninger før afgifter ved køb og løbende brug) som en gennemsnitlig benzin-diesel bil

12 REFERENCER

- Brøns-Petersen, Otto. 2017. "Forvridningstab og skyggepriser i dansk energipolitik". CEPOS Analysenotat. CEPOS.
- Center for Transport Analytics. 2018. "Transportøkonomiske enhedspriser 1.8." DTU Transport. https://www.cta.man.dtu.dk/-/media/Centre/Modelcenter/TransportOekonomi-og-Teresa/Transportoekonomiske-Enhedspriser_1-8.ashx.
- Det Miljøøkonomiske Råds Formandskab. 2018. "Økonomi og miljø". De Økonomiske Råd. https://dors.dk/files/media/rapporter/2018/M18/m18_.pdf.
- Energistyrelsen. 2018. "Basisfremskrivning 2018". https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/basisfremskrivning_2018.pdf.
- Figenbaum, Erik, og Marika Kolbenstvedt. 2016. "Learning from Norwegian Battery Electric and Plug-in Hybrid Vehicle users". Transportøkonomisk Institutt. <https://www.toi.no/get-file.php?mmfileid=43161>.
- Finansministeriet. 2018. "Svar på Finansudvalgets spørgsmål nr. 509 (Alm. del) af 23. august 2018 stillet efter ønske fra Benny Engelbrecht (S)". Svar på Finansudvalgets spørgsmål nr. 509 (Alm. del) af 23. august 2018 stillet efter ønske fra Benny Engelbrecht (S).
- Konservative. 2019. "K: Sådan vil vi sænke skatten for alle danskere". Det Konservative Folkeparti. 2019. <https://konservative.dk/skatteplan/>.
- Klimarådet. 2018. "Flere grønne biler på vejene". Klimarådet. https://www.klimaraadet.dk/da/system/files_force/downloads/elbilanalyse_final.pdf?download=1.
- Muehlegger, Erich, og David Rapson. 2018. "Subsidizing Mass Adoption of Electric Vehicles: Quasi-Experimental Evidence from California". w25359. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w25359>.
- Nielsen, Anne Sofie, Anders Munk-Nielsen, Nora Vågnes Traaholt, og Merete Høj Kjeldsen. 2018. "Dokumentation af bilmodel", 56.
- Regeringen. 2018. *Sammen om en grønnere fremtid*. https://www.regeringen.dk/media/5791/klimaministeriet_klimaogluftudspil_digital.pdf.
- Riekeles, Haakon. 2018. "En bedre politik for elbiler og lavutslippsbiler". https://www.civita.no/wp/?download=53860&file=Notat_3_2018.pdf.
- Sekretariatet for afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet. 2018. "Afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet Delanalyse 4 Afgifts- og tilskudssystemets virkninger på indpasning af grøn energi". 4. Skatteministeriet. Afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet Delanalyse 4 Afgifts- og tilskudssystemets virkninger på indpasning af grøn energi.
- Sierzchula, William, Sjoerd Bakker, Kees Maat, og Bert van Wee. 2014. "The Influence of Financial Incentives and Other Socio-Economic Factors on Electric Vehicle Adoption". *Energy Policy* 68 (maj): 183–94. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.01.043>.
- Skatteministeriet. 2018. "Skatteøkonomisk Redegørelse 2018". Skatteøkonomisk Redegørelse. Skatteministeriet. <https://www.skm.dk/media/1728706/skatteoekonomisk-redegorelse-2018.pdf>.
- Socialdemokratiet. 2018. *Danmark skal igen være en grøn stormagt*. <https://www.socialdemokratiet.dk/media/7383/en-klima-og-miljoepolitik-der-samler-danmark.pdf>.