



Styrning mot energi- och fossilsnåla fordon -
en analys av det svenska bonus-malus-systemet

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
1 Inledning.....	4
2 Bilparkens utveckling över tid.....	5
3 Teoretisk modell.....	6
3.1 Samhällets välfärd.....	7
3.2 Myopiskt beteende.....	8
3.3 Två sätt att korrigera bilköparens inköpsbeteende.....	10
3.4 Rekyleffekten.....	13
3.5 Effektiv styrning av myopiskt beteende.....	14
3.6 Är bilköpare myopiska?.....	15
4 Tillämpad kostnadseffektivitetsanalys.....	16
4.1 Systemets värdering av beteendemisslyckandet.....	18
4.2 Rekyleffekten.....	19
5 EMEC-analys: effekter på koldioxidutsläpp.....	21
6 Budgetneutralitet.....	22
7 Sidoeffekter.....	23
7.1 Effekter på leasing- och exportmarknaden.....	24
7.2 Begagnatmarknaden.....	27
7.3 Systemets interaktion med annan befintlig styrning.....	28
8 Varför bonus-malus?.....	34
9 Avslutande diskussion.....	35
Referenser.....	39
Appendix A Härledningar.....	41
Appendix B Marginell värdering.....	43
Appendix C Norges bonus-malus-system.....	44

Sammanfattning

Styrning mot mer energieffektiva fordon kan behövas. Bonus-malus-systemet påverkar individernas nybilsval genom att göra nya bilar med höga utsläpp dyrare och de med låga utsläpp billigare. Det kan verka som ett rimligt styrmedel - det är enklare att nå utsläppsmålet med en mindre bränsletörstig bilpark. Men jämförelsen haltar. Rationella bilköpare tar de förväntade bränslepriserna i beaktande när de väljer bil. Om bränslepriserna är ”rätt” så kommer därmed även bilvalet att bli ”rätt”. Här finns redan befintlig styrning via reduktionsplikt och bränsleskatter.

Frågan är om det ändå går att motivera ett bonus-malus-system. Ett skäl som framförts är att bilköpare inte förmår att fullt ut ta hänsyn till framtida bränslekostnader. Om alla bilköpare gör samma underskattning av bränslekostnader kommer dock inte bonus-malus-systemet att på ett konsistent sätt korrigera för detta. Om enbart en del av bilköparna är icke-rationella kommer systemet snedvrیدا beteendet hos dem som uppför sig rationellt. Bättre kan då vara att sätta in riktade informationsinsatser som hjälper bilköpare att göra rationella val. Det bör poängteras att vi inte finner någon övertygande evidens för att bilköpare skulle vara icke-rationella.

Ett annat skäl till att införa bonus-malus-systemet kan vara att det bedöms svårt att få acceptans för en politik som kraftigt höjer pumppriserna. EMEC-analysen indikerar dock att systemets effekter på de pumppriser som krävs för att nå målet är relativt små. Dessutom kan systemet i sig självt ha oönskade fördelningseffekter. I den mån det är låginkomsttagare man vill värna kan det konstateras att den gruppen inte köper nya bilar i samma utsträckning som höginkomsttagare. Den direkta fördelningseffekten av bonus-malus är därför sannolikt försumbar eller till och med kontraproduktiv. En indirekt effekt som kan uppstå är om systemet påverkar begagnat-flottans sammansättning, så i förlängningen kan fler personer med låga inkomster förvärva en bil med låga utsläpp. Denna potentiella effekt dämpas dock om en del av de begagnade klimatbonusbilarna istället för att nå den svenska begagnatmarknaden går på export.

Vidare kan bonus-malus-systemet som styrmedel för ökat antal klimatbonusbilar i Sverige komma att försvagas när EU:s utsläppskrav skärps från och med 2021. Anpassning till kraven kommer att ske genom att biltillverkare ökar utbudet av laddbara bilar och minskar utbudet av rena bensin- och dieslbilar. Detta kommer också att ske i Sverige, även utan ett bonus-malus-system.

Om bonus-malus-systemet ska behållas bör systemet revideras. En första åtgärd är att värdera minskade specifika koldioxidutsläpp lika oavsett om det sker bland laddbara bilar eller bensin- eller dieslbilar. Detta styr kostnadseffektivt mot lägre specifika utsläpp, men inte nödvändigtvis mot lägre utsläpp från vägtrafik. Dessutom, eftersom den svenska ambitionen är att snabbt öka andelen klimatbonusbilar med låga fordons- och bränsleskatter, och bonus-malus-systemets syfte är att bidra till detta, urholkas statens skatteintäkter från vägtrafik. Ett annat problem som bör hanteras är de externa effekter som inte är direkt förknippade med förbränning av bränsle, till exempel trängsel och olyckor. De hanteras i dagsläget i stor utsträckning via energiskatten på drivmedel. Dessa externaliteter blir inte nödvändigtvis mindre av att fordonsflottan blir mer utsläppseffektiv. Ytterligare styrning kan därför behövas. Ett alternativ som bör utredas är en kilometerskatt som omfattar alla bilar, även klimatbonusbilar.

1 Inledning

I Sverige finns ett klimatetappmål för transportsektorn. Målet anger att växthusgasutsläppen från inrikes transporter (exklusive inrikes luftfart) ska minska med 70 procent till 2030 jämfört med 2010. För att nå detta mål har Sverige bland annat infört ett bonus-malus-system. Den här rapporten syftar till att analysera om det svenska bonus-malus-systemet bidrar kostnadseffektivt till detta sektorsspecifika klimatmål.

Ett bonus-malus-systems grundläggande funktion är att gynna bilar vars specifika koldioxidutsläpp understiger en viss nivå med en premie (bonus), och straffa bilar med utsläpp över en viss nivå med förhöjd fordonsskatt (malus). Förordningen om klimatbonusbilar (SFS 2017:1334, 1 §) anger att syftet är:

”...att främja en ökad försäljning och användning av nya bilar med en låg klimatpåverkan.”

Bonusen kombineras med en ”bestraffning”, en malus, i form av en extra fordonsskatt de tre första åren på bilar med specifikt koldioxidutsläpp över 95 gram per kilometer. Systemet ska enligt Finansdepartementet (2017, s 28) på detta sätt:

*”... öka andelen miljöanpassade fordon med lägre koldioxidutsläpp per kilometer.”, samt
”...bidra till att minska transportsektorns oljeberoende och klimatpåverkan.”*

Baserat på dessa formella målsättningar, samt att bonus tilldelas så kallade ”klimatbonusbilar”, är vår utgångspunkt att motivet till införandet av bonus-malus-systemet är klimatpolitiskt. I senare delar av kapitlet diskuteras även andra möjliga motiv till systemet exempelvis fördelningspolitiska.

När det gäller andra motiv är det centralt att skilja på politiska motiv till val av styrmedel och motiv som åtminstone potentiellt kan härledas utifrån samhällsekonomisk effektivitet. Ett exempel på politiskt motiv till att införa ett bonus-malus-system kan vara att hushåll är mer benägna att acceptera ett sådant system än koldioxidskattehöjningar. Det samhällsekonomiska motivet grundar sig istället i någon form av marknads- och/eller beteendemisslyckande. Ett beteendemisslyckande som lyfts fram som skäl till att införa bonus-malus-systemet är att hushåll inte fullt ut tar hänsyn till framtida bränslekostnader vid inköp av bil (se till exempel SOU 2016:33).

Det är bara ett fåtal länder som tillämpat renodlade bonus-malus-system. Än mer sällsynta är system som anammar den svenska ambitionen att vara statsfinansiellt neutralt, det vill säga att malus ska finansiera bonus.¹ Ett exempel på bonus-malus-system som närmast kan jämföras med det svenska är det som introducerades i Frankrike 2008. Det franska exemplet visar att det kan vara svårt att utforma ett långsiktigt offentligt-finansiellt neutralt system. Enligt D’Haultfoeuille m fl. 2013 uppvisade systemet stora underskott² de första åren, inte minst på grund av en väl tilltagen bonus. Enligt författarna bidrog systemet till att öka andelen bonus-bilar men samtidigt ökade också körsträckorna och fordonsbeståndet i en sådan grad att det medförde ökade nettoutsläpp av koldioxid. Att bonus-malus inte självklart leder till väsentliga utsläppsminskningar framgår också av Naturvårdsverket (2017) som istället bedömer att de största utsläppsminskningarna kommer från reduktionsplikten och EU:s skärpta utsläppskrav.

¹ För en genomgång av andra länders fordonsskattesystem med bonus-malus-inslag, se SOU 2016:33.

² Uppgick till drygt 200 miljoner euro under systemets första år 2008, och 520 miljoner euro under 2009–2010.

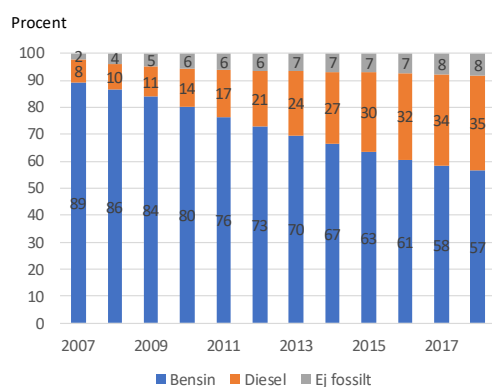
2 Bilparkens utveckling över tid

Det svenska bonus-malus-systemet har föregåtts av en rad tidigare politiska åtgärder riktade mot miljöbilar. Mellan 2007 och 2009 utdelades en miljöbilspremie om 10 000 kronor. Klassificeringen var generös, och innebar att ca en fjärdedel av de bilar som såldes var berättigade till premien (SOU 2016:33, s 98). Miljöbilspremien upphörde i juni 2009 och ersattes då av en femårig befrielse från fordonsskatt för fordon som uppfyllde särskilda miljökrav.³ Kraven för skattebefrielse förändrades över tid. Exempelvis skärptes kravet på specifikt utsläpp från 130 till 120 till högst 95 gram per kilometer (g/km).⁴ Parallellt med skattebefrielsen infördes 2012 den så kallade supermiljöbilspremien.⁵ För att klassas som supermiljöbil, med rätt till en premie om 40 000 kr, fick en ny bils specifika koldioxidutsläpp uppgå till högst 50 g/km. Premien differentierades 2016 så att enbart bilar med nollutsläpp hade rätt till 40 000 kronor. För bilar med specifikt utsläpp upp till och med 50 g/km utbetalades 20 000 kronor (SFS 2015:945). Både supermiljöbilspremien och den femåriga skattebefrielsen för miljöbilar upphörde 30 juni 2018 och ersattes av bonus-malus-systemet (SFS 2017:1334).

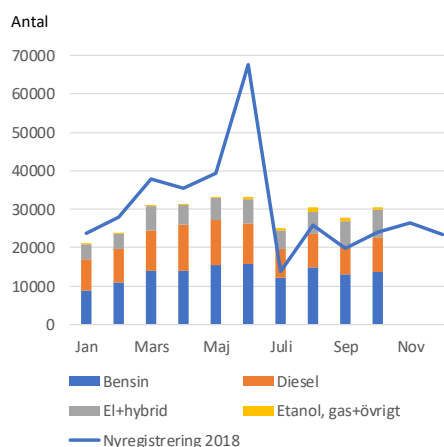
Figur 1a visar hur den svenska personbilsparken utvecklats sedan 2007. År 2007 bestod personbilar i trafik till 98 procent av bensin- och dieslbilar. Resterande 2 procent inkluderar elbilar, elhybrider, gas- och etanolbilar. Noteras bör att klassificeringen av ”miljöbil” inte varit konstant över tidsperioden. Exempelvis omfattades elhybrider av skattebefrielse för miljöbilar medan de inte ansågs vara miljöbilar i enlighet med de regler som gällde för supermiljöbilspremien. Under den dryga tioårsperiod som miljöbilspolitiken existerat har andelen icke-fossildrivna bilar i trafik ökat från 2 till 8 procent. Det är inte självklart att ökningen enbart är en konsekvens av miljöbilspolitiken.

Figur 1 a-b Utveckling av personbilsparken

a: Andelen personbilar i trafik efter drivmedel



b: Nyregistrering av personbilar, 2019



Källor: SCB och Trafikanalys.

³ Transportstyrelsens föreskrifter om skattebefrielse för miljöbilar, TSFS 2009:140.

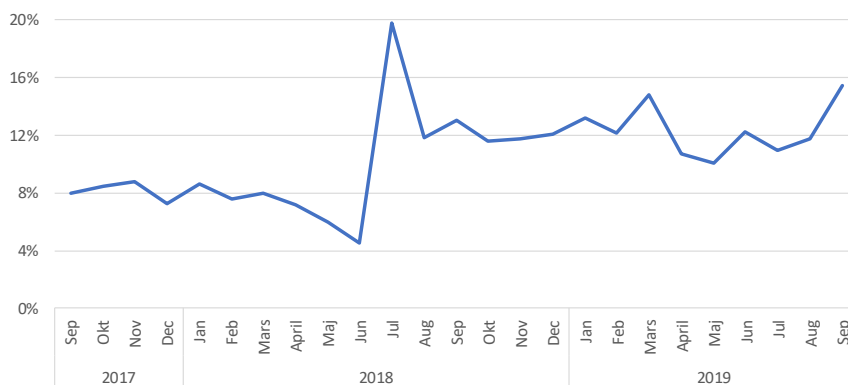
⁴ www.skatteverket.se.

⁵ Se SFS 2011:1590.

Antalet personbilar i trafik ökar kontinuerligt. Vid utgången av 2018 var beståndet 4,9 miljoner, vilket kan jämföras med 4,3 miljoner år 2007.⁶ Utmärkande för perioden 2007–2018 är att andelen dieslbilar i trafik ökat kraftigt på bekostnad av bensinbilar, se figur 1a. Figur 1b visar det totala antalet nyregistrerade personbilar per månad under 2018 (blå linje). Strax innan det svenska bonus-malus-systemet infördes den 1 juli 2018 ökade antalet nyregistreringar kraftigt. Under de sex första månaderna 2019 var dock de månatliga nyregistreringarna lägre än motsvarande period under 2018. Trenden förefaller dock ha vänt sett till siffrorna under andra halvåret 2019, vilka visar på ett högre antal nyregistreringar jämfört med motsvarande period föregående år.

Under den period som bonus-malus-systemet varit verksamt utgör andelen nyregistrerade klimatbonusbilar ca 12 procent av det totala antalet nyregistrerade bilar, och majoriteten har hittills utgjorts av laddhybrider.⁷ Av figur 2 framgår att sedan det svenska bonus-malus-systemet infördes har andelen klimatbonusbilar också ökat i förhållande till det totala antalet nyregistrerade bilar.

Figur 2 Andel klimatbonusbilar av totala nyregistreringar



Källa: Trafikanalys.

Så långt kan effekterna av den politik som bedrivits under perioden betraktas som ringa. Miljöbilspolitiken infördes 2007, och 12 år senare finns ungefär 70 000 klimatbonusklassade bilar i trafik (Power Circle 2018). Av ett bestånd om ca 5 000 000 motsvarar det en andel om ungefär 1,4 procent. Emellertid indikerar utvecklingen i figur 2 att andelen klimatbonusbilar ökat sedan bonus-malus-systemet infördes. Relativpriset på en klimatbonusbil är lägre än tidigare då bonusen dessutom kombineras med en förhöjd fordonsskatt (malus). En relevant fråga är därför om bonus-malus-systemet de facto styr hårdare än tidigare miljöbilspolitik.

3 Teoretisk modell

Nedan presenteras ett teoretiskt ramverk för analys av bonus-malus-system. Här betraktar vi sådana system primärt som klimatpolitiska styrmedel, ämnade att minska biltrafikens koldioxidutsläpp. Senare diskuteras andra motiv till att införa bonus-malus.

⁶ www.trafa.se.

⁷ En del av de icke-fossildrivna nya bilar som presenteras i figur 1 klassas inte som "klimatbonusbilar".

Den konceptuella modellen baseras på Anderson och Sallee (2016), som utifrån ett antal förenklande antaganden beskriver bilköparnas beteende på nybilsmarknaden. Exempelvis antas bilköparna vara homogena och att det inte finns någon osäkerhet kring kostnader och nyttor som påverkar deras inköpsbeslut.⁸ Givet dessa antaganden kan den teoretiska modellen baseras på en representativ individ som agerar under fullständig säkerhet. Detta kan motiveras med att det främst är av intresse att förstå vilka grundläggande incitament ett bonus-malus-system ger upphov till, snarare än att modellera skillnader mellan individer och/eller grupper av individer. Dessa antaganden, samt några andra frågeställningar kring styrmedel på bilmaknaden, diskuteras senare kvalitativt utifrån den teoretiska modellen.

Vi utgår ifrån att personbilstrafiken endast ger upphov till en negativ extern effekt, som orsakas av koldioxidutsläpp.

3.1 Samhällets välfärd

Den samhällsekonomiskt optimala resursallokeringen följer av maximering av den samhälleliga välfärdsfunktionen. Denna funktion kan uttryckas som det nettonuvärde i kronor av framtida nyttor och kostnader som en representativ individs konsumtion genererar:

$$W(n, x, v, g) = h(n, x, v) + y - nc(x, g) - n[p + e]gv \quad [1]$$

där n betecknar antalet bilar per individ, x är en vektor av fordonsattribut, v genomsnittlig total körsträcka uttryckt i kilometer/mil och g genomsnittligt koldioxidutsläpp per kilometer/mil.

Den första termen i höger led, $h(n, x, v)$, där $h_n > 0$, $h_x > 0$ och $h_v > 0$, samt $h_{nn} < 0$, $h_{xx} < 0$ och $h_{vv} < 0$,⁹ kan tolkas som den kvalitetsjusterade nyttan från transporttjänster¹⁰. Nyttan ökar med avtagande hastighet med antal bilar, kvalitet (exempelvis storlek) och körsträcka. Dessutom antas att, $h_{vx} \geq 0$ (se vidare figur 5a), det vill säga att nyttan av en ytterligare kilometer körsträcka, v , är högre ju högre kvalitet, x , bilen är. Ju längre en högkvalitativ bil körs desto mer upplevs den bidra till välfärden i förhållande till motsvarande körsträcka med en lågkvalitativ bil. Den andra termen, y , betecknar konsumtion av andra varor än bilar.

Den tredje termen, $c(x, g)$, anger bilens inköpspris som en funktion av attribut och specifikt koldioxidutsläpp, där $c_x > 0$, $c_{xx} \geq 0$, $c_g < 0$, $c_{gg} < 0$. Ju högre kvalitet och lägre specifikt utsläpp/bättre bränsleekonomi en bil har desto högre pris betingar den. Priset stiger med tilltagande/konstant och avtagande hastighet i kvalitet respektive lägre specifikt utsläpp. Ett ytterligare antagande är att $c_{xg} \leq 0$, vilket innebär att på marginalen ökar kostnaden för kvalitet när specifikt utsläpp minskar (figur 4a-b).

Den sista termen i högerledet i ekvation [1] speglar samhällets kostnad för den framtida bränsleförbrukning som individen planerat vid inköpstillfället, där p och e

⁸ Modellen inkluderar inte heller teknisk utveckling, det vill säga biltillverkarnas beteende och långsiktiga incitament att utveckla mer bränsleeffektiva bilar. Detta påverkar dock inte analysens kvalitativa slutsatser.

⁹ Nedsänkt n , x , v och nn , xx , vv betecknar första- respektive andraderivator.

¹⁰ Transport till och från arbete, förskola, stormarknad, fritidsaktiviteter mm.

betecknar bränslepriset vid pump per kilometer exklusive koldioxidskatt respektive den negativa externa effekten per specifikt koldioxidutsläpp.

De nödvändiga villkor som karaktäriserar samhällets välfärdsmaximering är:

$$\frac{\partial W}{\partial g} = -nc_g(x, g) - n[p + e]v = 0 \quad [2]$$

$$\frac{\partial W}{\partial x} = h_x(n, x, v) - nc_x(x, g) = 0 \quad [3]$$

$$\frac{\partial W}{\partial v} = h_v(n, x, v) - n[p + e]g = 0 \quad [4]$$

$$\frac{\partial W}{\partial n} = h_n(n, x, v) - c(x, g) - [p + e]gv = 0 \quad [5]$$

För att implementera den välfärdsmaximerande resursallokering som ges av ekvationerna [2] – [5] i en decentraliserad ekonomi kan regeringen införa en koldioxidskatt på bränsle, τ_f , motsvarande den negativa externa effekt som utsläppen av koldioxid ger upphov till, det vill säga $\tau_f = e$. Pumpriset höjs därmed från p till $p + \tau_f$. Givet rationella individer erhålls därmed ett samhällsekonomiskt effektivt utfall (körsträcka, bilval etc.). Det finns då inte något skäl att införa ytterligare styrmedel för minskade koldioxidutsläpp.

Det förekommer dock argument för att det förutom marknadsmisslyckanden även existerar beteendemisslyckanden genom att individer inte betar sig rationellt, och att skatten $\tau_f = e$ därför inte leder till ett samhällsekonomiskt effektivt utfall. Detta diskuteras i nästa avsnitt.

3.2 Myopiskt beteende

I föregående avsnitt argumenterade vi för att en korrekt utformad koldioxidskatt leder rationella individer till att ta hänsyn till den negativa externaliteten från koldioxidutsläpp på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt. Enligt Bonus-malus-utredningen (SOU 2016:33, s 101) visar ny forskning att konsumenter inte fullt ut tar hänsyn till framtida kostnader. Utredningen menar därför att det kan finnas skäl att komplettera skatten.

Att konsumenter inte väger in framtida kostnader kan hänföras till så kallade internaliteter. Det vill säga kostnader som individer påför sig själva och, som det uttrycks i Allcott och Sunstein (2015), inte är till deras eget bästa. Ett exempel är när individer undviker kortsiktiga kostnader även om det innebär en högre nettokostnad på lång sikt. Detta kortsiktiga, myopiska beteende, kan vara ett beteendemisslyckande som i likhet med marknadsmisslyckanden ger upphov till samhällsekonomiskt ineffektiv resursallokering (se vidare avsnitt 3.6).

Ett mer konkret exempel är att individen på nybilsmarknaden undervärderar framtida körkostnader i förhållande till dagens bilpriser. Individen gör då idag inte ett långsiktigt optimalt val mellan ett högre pris för en bränsleeffektivare bil idag i utbyte mot lägre bränslekostnader i framtiden. Trots att bränslepriset vid pump inkluderar en koldioxidskatt, $\tau_f = e$, styr skatten då inte individen mot den samhällsekonomiskt effektiva lösning som illustreras av ekvationerna [2]-[5]. Individens beteendemisslyckande

kan därför motivera klimatpolitiska åtgärder utöver koldioxidskatten (Allcott och Sunstein 2015).

Allcott m fl. (2014) hänvisar till ett tiotal studier publicerade 1995 till 2013 som testar huruvida bilköpare undervärderar framtida bränslekostnader eller inte. Bland annat Greene (2010) som presenterar en sammanställning av 25 studier publicerade mellan 1994 och 2010, där 12 av dem indikerar att bilköpare tenderar att undervärdera bränslekostnader.¹¹

För att tillåta för att individer kan undervärdera framtida bränslekostnader införs i ovanstående teoretiska modell en undervärderingskoefficient $\beta \leq 1$. Bilköparens upplevda välfärd kan då uttryckas enligt följande:

$$B(n, x, v, g) = h(n, x, v) + y - nc(x, g) - \beta n[p + \tau_f]gv \quad [6]$$

Om β är mindre än ett så innebär det att bränslepriset vid pump, $p + \tau_f$, undervärderas.¹²

De nödvändiga villkor som karakteriserar bilköparens beteende vid inköpstillfället är i detta fall:

$$\frac{\partial B}{\partial g} = -nc_g(x, g) - \beta n[p + \tau_f]v = 0 \quad [7]$$

$$\frac{\partial B}{\partial x} = h_x(n, x, v) - nc_x(x, g) = 0 \quad [8]$$

$$\frac{\partial B}{\partial v} = h_v(n, x, v) - \beta n[p + \tau_f]g = 0 \quad [9]$$

$$\frac{\partial B}{\partial n} = h_n(n, x, v) - c(x, g) - \beta[p + \tau_f]gv = 0 \quad [10]$$

En jämförelse mellan det klimatpolitiskt önskvärda utfallet som karakteriseras av villkoren i ekvationerna [2]-[5], samt $\tau_f = e$, och de villkor i ekvationerna [7]-[10] som beskriver bilköparens faktiska beteende, visar att om $\beta < 1$ så kommer bilköparen att välja bilar med högre specifikt utsläpp, g , och köpa fler bilar, n , än vad som är samhällsekonomiskt effektivt.

En traditionell Pigouviansk skatt som internaliserar den negativa externa effekten från biltrafikens koldioxidutsläpp är således inte i klimatpolitisk mening tillräckligt om bilköparna vid tidpunkten för bilinköpen faktiskt undervärderar framtida körkostnader. Detta kan utgöra ett motiv till skärpt politisk styrning.

Två argument till stöd för styrmedel av typen bonus-malus är att konsumenter tar kortsiktiga beslut (SOU 2016:33, s 100), och att det ur politisk synvinkel kan vara svårt att höja koldioxidskatten (Finansdepartementet 2017, s 28). Ett uttryck för det senare är exempelvis det svenska Bensinupproret 2.0. I nästa avsnitt analyseras ett bonus-

¹¹ Fem av de studier som ingår i sammanställningen finner att individer överskattar framtida bränslekostnader.

¹² Andersson och Sallee (2016) utgår från att bilköparens beteende är kortsiktigt enbart när det gäller körkostnaderna och inte när det gäller den nya bilens inköpspris, $c(x, g)$. Se också Grigolon m fl. (2017).

malus-system och en skatthöjning som styrmedel för att korrigera det beteendemisslyckande som kvantifieras av β i den teoretiska modellen ovan.

3.3 Två sätt att korrigera bilköparens inköpsbeteende

I detta avsnitt jämförs två sätt att korrigera bilköparens beteende: 1) höjning av koldioxidskattesatsen över den nivå som är optimal för koldioxidutsläppets negativa externa effekt, det vill säga från $\tau_f = e$ till $\tau'_f > e$, eller alternativt 2) ett bonus-malus-system införs som komplement till den redan rådande satta koldioxidskattesatsen, $\tau_f = e$.

HÖJNING AV KOLDIOXIDSKATTESATSEN

Ett sätt att korrigera den representativa bilköparens beteende är att höja skattesatsen från τ_f till:¹³

$$\tau'_f = \frac{(1-\beta)p + \tau_f}{\beta} \quad [11]$$

vilket motsvarar en skatthöjning med:

$$(1/\beta - 1)p + (1/\beta - 1)\tau_f \quad [12]$$

Höjningens första komponent fångar upp undervärderingen av pumppriset exklusive skatt och den andra komponenten undervärderingen av koldioxidskatten.

Den representativa bilköparens optimeringsproblem blir då:

$$B(n, x, v, g) = h(n, x, v) + y - nc(x, g) - \beta n[p + \tau'_f]gv \quad [13]$$

$$\frac{\partial B}{\partial g} = -nc_g(x, g) - \beta n[p + \tau'_f]v = 0 \quad [14]$$

$$\frac{\partial B}{\partial x} = h_x(n, x, v) - nc_x(x, g) = 0 \quad [15]$$

$$\frac{\partial B}{\partial v} = h_v(n, x, v) - \beta n[p + \tau'_f]g = 0 \quad [16]$$

$$\frac{\partial B}{\partial n} = h_n(n, x, v) - c(x, g) - \beta[p + \tau'_f]gv = 0 \quad [17]$$

En skatthöjning styr direkt mot minskat specifikt koldioxidutsläpp, g , och minskat antal bilar, n . Skatthöjningen styr också mot minskad planerad körsträcka, v . Skatten τ'_f leder till ett samhällsekonomiskt effektivt resultat, vilket kan illustreras genom att i ekvationerna [14] till [17] ersätta τ'_f med $((1 - \beta)p + \tau_f)/\beta$ (ekvation [11]) och förenkla:

$$\frac{\partial W}{\partial g} = -nc_g(x, g) - n[p + \tau_f]v = 0 \quad [14']$$

¹³ För härledning av τ'_f , som motsvarar en skatthöjning med $(\frac{1}{\beta} - 1)p + (\frac{1}{\beta} - 1)\tau_f$, se Appendix A.

$$\frac{\partial W}{\partial x} = h_x(n, x, v) - nc_x(x, g) = 0 \quad [15']$$

$$\frac{\partial W}{\partial v} = h_v(n, x, v) - n[p + \tau_f]g = 0 \quad [16']$$

$$\frac{\partial W}{\partial n} = h_n(n, x, v) - c(x, g) - [p + \tau_f]gv = 0 \quad [17']$$

I detta fall betar sig bilköparen vid inköpet av bil på det sätt som beskrivs av ekvationerna [2]-[5], givet $\tau_f = e$.

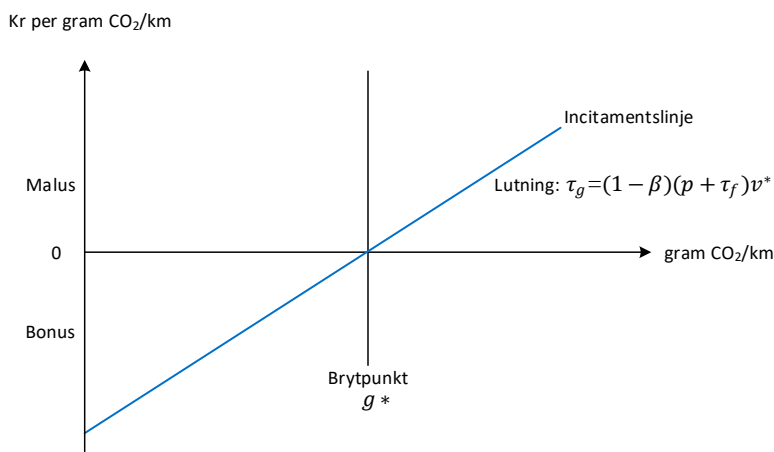
I avsnitt 3.5 argumenterar vi dock för att en koldioxidskatthöjning inte är en långsiktig effektiv lösning på problemet med myopiska konsumenter. Trots det finns det skäl att i sammanhanget analysera en skatthöjning. Givet att graden av myopiskt beteende är känt, uttrycker ekvation [12] detta i monetära termer. Det ger oss en referens mot vilken det svenska bonus-malus-systemet kan jämföras (se avsnitt 4.2).

I nästa avsnitt diskuteras ett bonus-malus-system inom ramen för det teoretiska ramverk som presenterades ovan.

KOMPLETTERA SKATTEN MED BONUS-MALUS-SYSTEM

Anta att istället för att höja koldioxidskatten så införs ett bonus-malus-system, $\tau_g[g - g^*]$,¹⁴ där $g^* > 0$ är brytpunkten och $\tau_g = (1 - \beta)(p + \tau_f)v > 0$ är ”feebate rate”.¹⁵ Det vill säga, τ_g , som antas vara exogent given,¹⁶ motsvarar bilköparens underskattade monetära besparing av att välja en bil med marginellt mindre specifik bränsleförbrukning. Detta system illustreras i figur 3.

Figur 3 Principiell beskrivning av bonus-malus, $\tau_g[g - g^*]$



Värderingen av ett ytterligare gram minskat specifikt utsläpp av koldioxid speglas av ”feebate rate”, τ_g , det vill säga incitamentlinjens lutning. En höjning av ”feebate rate”, och därför en brantare lutning, innebär således en kraftfullare styrning mot mer

¹⁴ Se också Durrmeyer och Samano (2018, s 11).

¹⁵ För härledning av τ_g , se Appendix A.

¹⁶ Det vill säga, bilköparen ser inte sambandet mellan ”feebate rate”, τ_g , och körsträcka, v . Ser bilköparen sambandet kan denne själv påverka τ_g genom valet av v .

bränsle-/utsläppseffektiva bilar. Valet av brytpunkt, g^* , som definierar gränsen mellan vad som är en bonus- och malusbil, har ingen direkt inverkan på incitamentlinjens lutning och har därför, givet lutning, ingen direkt inverkan på konsumentens incitament att köpa en marginellt effektivare bil.

Efter att det bonus-malus-system som illustreras i figur 3 införts kan den representativa bilköparens upplevda välfärd, B , uttryckas enligt följande:

$$B(n, x, v, g) = h(n, x, v) + y - nc(x, g) - \beta n[p + \tau_f]gv - \tau_g[g - g^*]n \quad [18]$$

och de nödvändiga villkor som karakteriserar beteendet vid inköpstillfället är:

$$\frac{\partial B}{\partial g} = -nc_g(x, g) - \beta n[p + \tau_f]v - \tau_g n = 0 \quad [19]$$

$$\frac{\partial B}{\partial x} = h_x(n, x, v) - nc_x(x, g) = 0 \quad [20]$$

$$\frac{\partial B}{\partial v} = h_v(n, x, v) - \beta n[p + \tau_f]g = 0 \quad [21]$$

$$\frac{\partial B}{\partial n} = h_n(n, x, v) - c(x, g) - \beta[p + \tau_f]gv - \tau_g[g - g^*] = 0 \quad [22]$$

Bonus-malus-systemet påverkar inte bilköparen på samma sätt som en skattechöjning. Dels styr inte systemet direkt mot minskad planerad körsträcka (ekvation [21]) och dels inte nödvändigtvis mot minskat antal bilar (ekvation [22]). Givet specifikt utsläpp, g , har konsumenten på marginalen incitament att köpa färre malusbilar och fler bonusbilar. Det nödvändiga villkoret i ekvation [22] kan utvecklas och skrivas:¹⁷

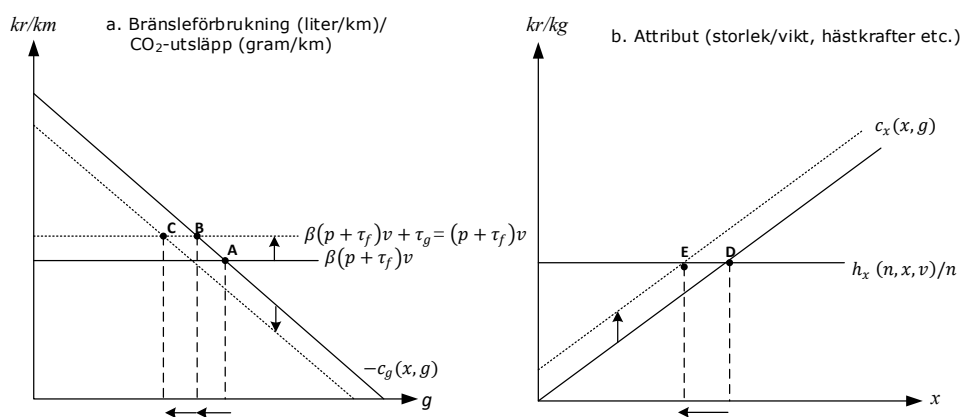
$$\frac{\partial B}{\partial n} = h_n(n, x, v) - c(x, g) - [p + \tau_f]gv + \tau_g g^* = 0 \quad [22']$$

Hur ett bonus-malus-system generellt påverkar den representativa bilköparens val av bil, med avseende på specifikt utsläpp, g , och attribut, x (storlek/vikt), illustreras i figur 4 a-b. Figur a motsvarar ekvation [19] och figur b ekvation [20], givet att marginalnyttan av attribut, $h_x(n, x, v)$, antalet bilar, n , och körsträcken, v , hålls konstant.

Om ett system med ”feebate rate” τ_g , införs, allt annat lika, ökar marginalnyttan av minskat specifikt utsläpp, det vill säga marginalkostnadskurvan för bränsleanvändning i figur 4a skiftar till $\beta[p + \tau_f]v + \tau_g = [p + \tau_f]v$. Det specifika utsläppet minskar därför från A till B. Dessutom resulterar en ökad efterfrågan på minskat specifikt utsläpp, g , i en ökad marginalkostnad för attribut i termer av nybilspris ($C_{xg} \leq 0$), vilket ger incitament att köpa bilar med färre attribut, x . I figur 4b skiftar därför $c_x(x, g)$ -kurvan uppåt och vi rör oss från D till E, vilket leder till att konsumenter exempelvis väljer storleksmässigt mindre bilar. När x minskar skiftar $c_g(x, g)$ -kurvan nedåt och det specifika utsläppet minskar ytterligare, från B till C, vilket indikerar ökad bränsleeffektivitet.

¹⁷ För härledning av uttrycket i ekvation [22'], se Appendix A.

Figur 4 a-b Bonus-malus: effekter på specifikt koldioxidutsläpp, g , och attribut, x



Källa: baserad på Anderson och Saltee (2016).

Sammanlagt medför bonus-malus-systemet att den representativa bilköparen väljer effektivare bilar givet storlek, samt storleksmässigt mindre bilar med mindre specifikt utsläpp. I den meningen skiljer sig inte införandet av bonus-malus-systemet ifrån en höjning av koldioxidskatten från τ_f till τ'_f . Som framgår av figur 4a leder en skattehöjning också initialt till ett skift uppåt i marginalkostnadskurvan, med kvalitativt samma efterföljande effekter. Bilköparen väljer effektivare och i större utsträckning små bilar. I ett utsläppsperspektiv är det dock av betydelse hur mycket bilköparen kommer att använda de bilar som köpts, det vill säga politikens effekt på faktisk körsträcka, v . Här uppstår skillnader mellan ett bonus-malus-system och en höjning av koldioxidskattesatsen.

3.4 Rekyleffekten

Av ekvation [21] framgår att ett bonus-malus-system inte ger några incitament att vid tidpunkten för inköpet av bilen direkt minska den planerade körsträckan, v . I figur 5a, som motsvarar ekvation [21], illustreras den indirekta effekten.

Ett bonus-malus-system ökar incitamenten att välja bilar med lägre specifikt utsläpp, g , givet bilens storlek/vikt, x . Det gör att kostnaden att köra en viss sträcka minskar. I figur 5a illustreras detta av att marginalkostnadskurvan för bränsleanvändning, $\beta(p + \tau_f)g$, skiftar nedåt, vilket leder till att den planerade körsträckan ökar från A till B. Ur ett utsläppsperspektiv uppstår därför en rekyleffekt.

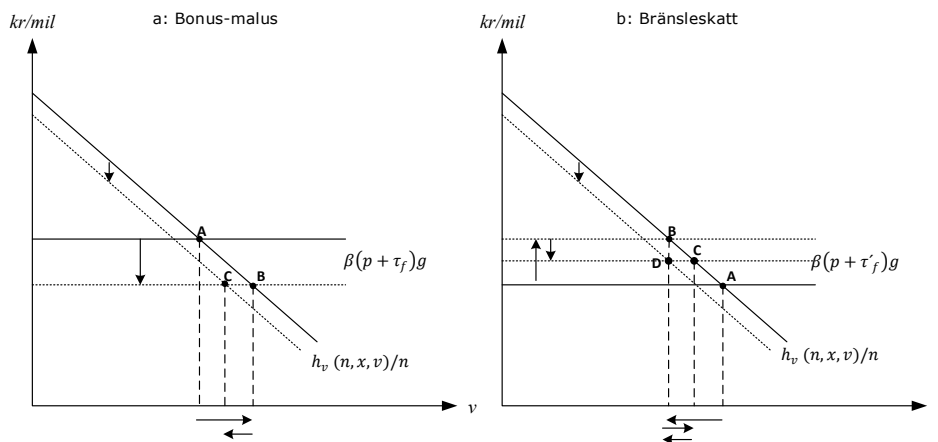
Ett bonus-malus-system medför också att bilköpare i högre grad väljer små bilar, x , vilket minskar den kvalitetsjusterade nyttan av transporttjänster. Detta leder till att $h_v(n, x, v)/n$ -kurvan skiftar nedåt. Körsträckan minskar från B till C, vilket motverkar rekyleffekten. I teoretisk mening skulle den motverkande effekten kunna överväga rekyleffekten, med minskad körsträcka som följd.

Däremot ökar en koldioxidskatt höjning från τ_f till τ'_f marginalkostnaden för bränsleanvändning. I figur 5b, som motsvarar ekvation [16], illustreras detta av att marginalkostnadskurvan för bränsleanvändning skiftar uppåt och den planerade körsträckan därför minskar från A till B. Effekten motverkas dock av att bilköparna även i detta fall i högre grad väljer bilar med lägre specifikt bränsleförbrukning. Marginalkostnadskurvan skiftar därför nedåt och körsträckan ökar från B till C. Teoretiskt sett skulle

detta kunna öka den planerade körsträckan. Samtidigt minskar små bilar den kvalitetsjusterade nyttan av transporttjänster, med minskad körsträcka från C till D som följd. Detta illustreras av att $h_v(n, x, v)/n$ -kurvan skiftar nedåt.

Generellt sett har en skatthöjning större potential att leda till minskad planerad och faktisk körsträcka. En stor förklaring till detta är den fundamentala skillnaden mellan vad de två åtgärderna styr mot. Skatthöjningen styr direkt mot minskade utsläpp genom att höja bränsle/-energi priset vid pump, vilket gör det dyrare att köra en given sträcka. Bonus-malus-systemet, som styr mot ökad energieffektivitet, sänker priset på energitjänsterna och gör det billigare att köra en given sträcka.

Figur 5 a-b Inverkan på körsträcka, v



Källa: baserad på Anderson och Sallee (2016).

Även om en skatthöjning ger konsumenter incitament att köpa färre bilar och köra mindre så är det inte ett långsiktigt effektivt sätt att korrigera för deras kortsiktiga beteende. Detta diskuteras i nästa avsnitt.

3.5 Effektiv styrning av myopiskt beteende

I avsnitt 3.3 analyserades en koldioxidskatthöjning motsvarande $(1/\beta - 1)p + (1/\beta - 1)\tau_f$ (ekvation [12]), och vi kunde visa att den leder till ett samhällsekonomiskt utfall motsvarande villkoren i ekvationerna [2]–[5]. Det vill säga att den myopiske konsumenten väljer lika många bilar med samma bränsleekonomi och planerar samma framtida körsträcka som en rationell individ gör utan koldioxidskatthöjning.

Vad modellen inte visar är att på lång sikt kommer skatthöjningen inte att leda till ett samhällsekonomiskt effektivt utfall. Anledningen är att det då inte längre handlar om att individer idag diskonterar framtida pumppris och ställer det mot dagens bilpriser. I varje ögonblick de tankar bilen i framtiden så kommer de att möta det högre pumppris som koldioxidskatthöjningen faktiskt leder till, och anpassa körsträckan därefter. De kommer därför att välja en körsträcka som är kortare än den som låg till grund för valet av bil och dess bränsleekonomi.

En förklaring till det långsiktigt ineffektiva utfallet är att koldioxidskatthöjningen styr mot symptomen, det vill säga det myopiska beteendet, och inte mot dess underliggande orsak. Förutsättningen för att effektivt kunna åtgärda beteendemisslyckandet på

lång sikt är att det går att identifiera faktorer som orsakar misslyckandet samt dess omfattning, vilket kan ligga till grund för lämpliga policyåtgärder.

Det kan illustreras genom att modifiera ekvation [6] enligt följande:

$$B(n, x, v, g) = h(n, x, v) + y - nc(x, g) - \beta(z)n[p + \tau_f]gv \quad [6']$$

där graden av myopiskt beteende, $\beta(z)$, är en funktion av en vektor z som består av olika faktorer som förklarar detta beteende. En kostnadseffektiv politik är därmed att låta koldioxidskatten spegla de externa effekterna som koldioxidutsläpp orsakar, det vill säga $\tau_f = e$, och komplettera skatten med styrmedel som direkt riktar sig mot orsaken till det myopiska beteendet. I detta läge kan det då vara bättre att komplettera skatten med informationsinsatser som hjälper bilköparen att göra rationella val. Frågan kräver dock djupare analys utanför syftet med föreliggande specialstudie. Så långt har vi tagit bilköparens kortsiktiga beteende för givet, och i vilken grad det i praktiken kan tänkas utgöra något samhällsekonomiskt problem. Detta är ämnet i nästa avsnitt.

3.6 Är bilköpare myopiska?

I föregående teoretiska avsnitt motiverades bonus-malus-systemet med att konsumenterna på nybilsmarknaden har ett kortsiktigt beteende, det vill säga att de inte gör ett långsiktigt optimalt val mellan ett högre pris på en bränsleeffektivare bil idag i utbyte mot lägre bränslekostnader i framtiden. Med myopisk avses i empirisk litteratur just detta att framtida körkostnader undervärderas (Littlejohn och Proost 2019; Grigolon m fl. 2017; Busse m fl. 2012). Diskussionen kring skälen till detta kortsiktiga beteende är dock knapphändig.

Empiriska studier som analyserar huruvida konsumenterna undervärderar framtida energikostnader eller inte har sitt ursprung i Hausman (1979). Han estimerade konsumenternas implicita diskonteringsränta¹⁸ i deras intertemporala val mellan att betala ett högre pris vid inköp av effektivare luftkonditionering i utbyte mot lägre energikostnader i framtiden. Slutsatsen är att den privata diskonteringsräntan är högre än den ränta som vanligtvis används i samhällsekonomiska kostnads-nyttoanalyser, och att konsumenterna därför i sina privatekonomiska kalkyler värderar framtida energikostnader lägre. Detta kan möjligen ses som ett motiv till energipolitiska åtgärder. Hausman nämner bland annat subventioner, administrativa regleringar och utbildningskampanjer. Det sista för att konsumenterna bättre ska förstå avvägningen mellan inköpspriser och framtida energibesparingar. Utifrån implicita diskonteringsräntor går det dock inte att säga om konsumenterna är myopiska eller inte. Detta gäller också studier som analyserar bilköparens beteenden, och som inte explicit modellerar alla beteendefaktorer som bestämmer köparnas diskonteringsräntor.

En förklaring till att konsumenterna på bilmarknaden potentiellt har hög diskonteringsränta skulle kunna vara att det råder osäkerhet med avseende på framtida körkostnader. Denna osäkerhet förknippas exempelvis med framtida energipriser och hur snabbt olika tekniker och tillhörande infrastruktur utvecklas. Är bilköparna riskaverta skulle detta kunna vara en förklaring till varför en bilköpare inte är villig att betala 1 krona mer för en ny bil idag vars diskonterade framtida bränslekostnad är 1 krona mindre. I det här fallet motsvarar den högre implicita diskonteringsräntan den

¹⁸ Avser en icke direkt observerbar diskonteringsränta som härleds indirekt från bilköparens faktiska beteende.

riskpremie de vill ha för att investera i energieffektivitet. En hög ränta kan därför indikera ett fullt rationellt beteende.¹⁹

Riskaaversion skulle kunna vara en förklaring till varför studier visar på höga implicita diskonteringsräntor och att konsumenter därför tolkas undervärdera framtida körkostnader. Baserat på implicita diskonteringsräntor finner dock Busse m fl. (2012) inget stöd för att bränslekostnader undervärderas men, som det framgår av avsnitt 3.2, forskningsresultaten är inte entydiga (Greene 2010).

Senare studier visar att i den utsträckning konsumenter undervärderar framtida bränslekostnader så är undervärderingen relativt liten (exempelvis Sallee m fl. 2015; Littlejohn och Proost 2019). I en omfattande empirisk studie av den europeiska bilmärknaden (Grigolon m fl. 2017),^{20,21} vars teoretiska utgångspunkt liknar den modell som presenteras ovan, estimeras värderingen av framtida bränslekostnader först i en modell där konsumenter antas homogena och sedan i modeller där de tillåts vara heterogena. Ett generellt resultat är att ju längre bilköparen avser att behålla bilen desto större är sannolikheten att köparen undervärderar framtida bränslekostnader vid tidpunkten för inköpet. Grigolon m fl. (2017) lyfter särskilt fram exemplet med heterogena konsumenter, sex procents diskonteringsränta och en tidshorisont på 15 år. I det fallet är värderingskoefficienten $\beta = 0,91$, men det är inte statistiskt säkert ställt att $\beta < 1$. Grigolon m fl. (2017) drar slutsatsen att problemet med kortsiktigt beteende är litet.

Sammanfattningsvis finns inga övertygande vetenskapliga belägg för att ett beteendemisslyckande på bilmärknaden, i form av undervärdering av framtida bränslekostnader, existerar i sådan omfattning att det motiverar särskilda åtgärder.

Dessutom, även om det skulle finnas sådana belägg, motiverar det inte nödvändigtvis ett bonus-malus-system. Om det primära målet är att reducera *totala* koldioxidutsläpp från nya bilar är inte systemet ett effektivt komplement till en koldioxidskatt. Emellertid är det åtminstone teoretiskt möjligt att utforma ett bonus-malus-system så att det styr kostnadseffektivt mot ett lägre genomsnittligt *specifikt* utsläpp för de bilar som omfattas.²² För detta är en linjär incitamentslinje nödvändig (se figur 3).²³ Nedan tittar vi närmare på det svenska systemets utformning.

4 Tillämpad kostnadseffektivitetsanalys

Det svenska bonus-malus-systemet regleras i SFS 2017:1334 samt SFS 2017: 1215 och gäller nya bilar²⁴ av fordonsår 2018 eller senare, registrerade från och med 1 juli 2018. Systemet syftar till att öka andelen bilar med lägre koldioxidutsläpp per kilometer och

¹⁹ Att analysera betydelsen av osäkerhet och riskaverta bilköpare adresseras av Anderson och Sallee (2016) som en uppgift för framtida forskning.

²⁰ Även publicerad i *American Economic Journal: Economic Policy*, vol 10(3), 2018.

²¹ Studien omfattar ca 90 procent av alla nybilsköp inom EU 1998–2011.

²² I praktiken är detta en utmanande uppgift, om ens möjlig att lösa. Det handlar om att kontinuerligt identifiera den lutning på incitamentslinjen och den brytpunkt som tillsammans hela tiden utmynnar i en nybilsflotta med ett genomsnittligt specifikt utsläpp motsvarande g^* i ekvation [22'], där $\tau_g g^* = 0$.

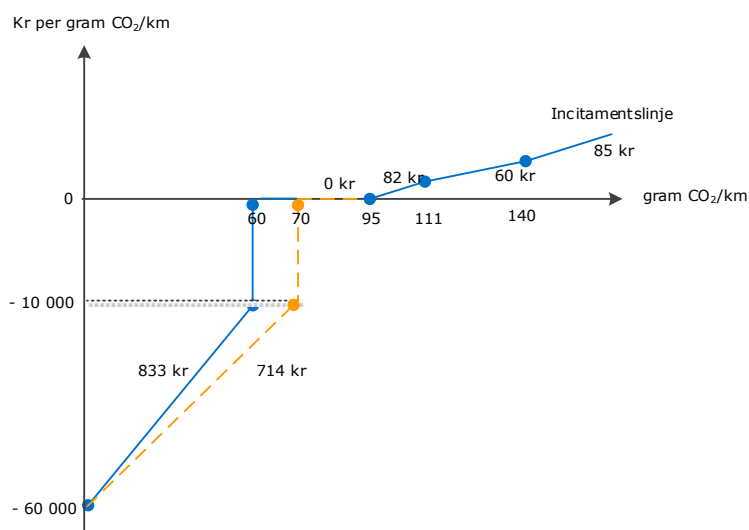
²³ Enligt Utredningen om fossilfri fordonstrafik bör en linjär incitamentslinje implementeras om (SOU 2013:84, s 646): "...målet är att adressera ett generellt marknadsmislyckande i form av för stora utsläpp av koldioxid...".

²⁴ Personbil klass I och II (husbil), samt lätt buss och lätt lastbil med en totalvikt på maximalt 3 500 kg.

därmed minska transportsektorns klimatpåverkan (Finansdepartementet 2017). Systemet illustreras i figur 6.

Systemet reviderades i samband med Prop. 2019/20:1, vilket innebär att den lägre brytpunkten flyttas från 60 g/km till 70 g/km från och med 1 januari 2020. Eftersom bonusen till elbilar fortsatt är 60 000 kronor innebär det att priset på ett gram koldioxid sänks från 833 kr/g till 714 kr/g för klimatbonusbilar. Förändringen illustreras med orange streckad linje i figuren.

Figur 6 Det svenska bonus-malus-systemet



Bonusen får uppgå till högst 25 procent av bilens nypris, dock högst 60 000 kronor. Den maximala nivån på bonusen tillfaller helt koldioxidfria bilar. Bonusen minskar med 714 kronor för varje gram koldioxidutsläpp per kilometer upp till och med 70 g/km, där den är 10 000 kronor.²⁵

Förutom ett grundbelopp om 360 kronor per år för alla bilar består fordonsskatten för bensin- och dieslbilar i sin grundläggande form av ett koldioxidbelopp motsvarande 22 kronor per gram utsläpp över 111 g/km. För nya dieslbilar tillkommer dessutom ett bränsletillägg motsvarande produkten av 13,52 kronor och det totala antalet gram utsläpp per kilometer, samt ett miljötillägg om 250 kronor per år. På detta tillkommer dessutom ett ytterligare tillägg till fordonsskatten, en *malus*, för nya bensin- och dieslbilar de tre första åren. För dessa uppgår malusen till 82, 60 och 85 kronor för varje gram utsläpp per kilometer över 95, 111 respektive 140 gram.

Jämför vi det svenska bonus-malus-systemet med det principiella systemet i figur 3 blir det uppenbart att det svenska avviker från principen om en linjär incitamentslinje. Inom systemet finns sex olika värderingar av ett ytterligare gram minskat utsläpp. Ett gram minskat koldioxidutsläpp per kilometer värderas högre bland bonusbilar än bland malusbilar. Systemet bidrar därmed inte kostnadseffektivt till minskade koldioxidutsläpp från fordonstrafik sett ur ett snävt nybilsperspektiv. De olika värderingarna innebär också att det svenska bonus-malus-systemet avviker från EU:s riktlinjer om att incitamenten bör utformas så att fordon med liknande prestanda, det vill säga

²⁵ För gasbilar (exklusive gasol) gäller en bonus på minst 10 000 kronor.

specifika utsläpp, behandlas lika.²⁶ Det framgår inte minst av att en minskning av det specifika utsläppet från 71 till 70 g/km värderas till 10 000 kronor medan en minskning från 72 till 71 g/km värderas till 0 kronor. I nästa avsnitt illustreras det svenska bonus-malus-systemets icke-linjära värdering och vad det innebär för systemets funktion som styrmedel för att korrigera ett kortsiktigt beteende på nybilsmarknaden.

4.1 Systemets värdering av beteendemisslyckandet

I det här avsnittet visar vi att det svenska bonus-malus-systemet inte korrigerar graden av undervärdering av framtida körkostnader på ett konsekvent sätt. Detta under förutsättning att konsumenter är homogena och att systemets enda syfte är att korrigera för detta beteendemisslyckande.

Den svenska koldioxidskatten är idag 1,18 kronor per kg koldioxid. Vi antar här för argumentationens skull att denna skattesats speglar den för samhället korrekta värderingen av fossila koldioxidutsläpp på marginalen.

Antag nu att det också existerar ett beteendemisslyckande i den meningen att konsumenter undervärderar framtida körkostnader. Utöver att korrigera för den externa effekten från koldioxidutsläpp behöver vi också korrigera för detta beteendemisslyckande. För att skapa en uppfattning om storleken på korrigeringen kan man räkna ut vilken skatthöjning som undervärderingen skulle motsvara.

I teoriavsnittet visades att denna undervärdering kan korrigeras med en koldioxidskatthöjning motsvarande $(1/\beta - 1)p + (1/\beta - 1)\tau_f$ (ekvation [12]), där β kvantifierar beteendemisslyckandets storlek. Med hänvisning till genomgången av empirisk litteratur i kapitel 3 antar vi att $\beta = 0,9$.

Givet ett bensinpris på 15,63 kronor per liter, inklusive en koldioxidskatt motsvarande $\tau_f = 2,62$ kronor, får vi då ett monetärt mått på undervärderingen motsvarande 1,74 kronor per liter bensin.²⁷ Det innebär att om koldioxidskatten skulle höjas från 2,62 till 4,36 kronor per liter så nås det samhällsekonomiskt effektiva resultat som beskrivs i kapitel 3 (ekvationerna [13] – [17]). Uttryckt i kronor per kg koldioxid motsvarar det en höjning med 0,78 kronor.²⁸

Denna värdering av beteendemisslyckandet illustreras med orange linje i figur 7. Eftersom konsumenterna antas vara homogena är undervärderingen av ett ytterligare reducerat gram koldioxid per kilometer densamma oavsett vilket specifikt utsläpp den bil som konsumenten väljer har. Givet ovanstående antaganden speglar då denna linje den optimala marginella värderingen.²⁹

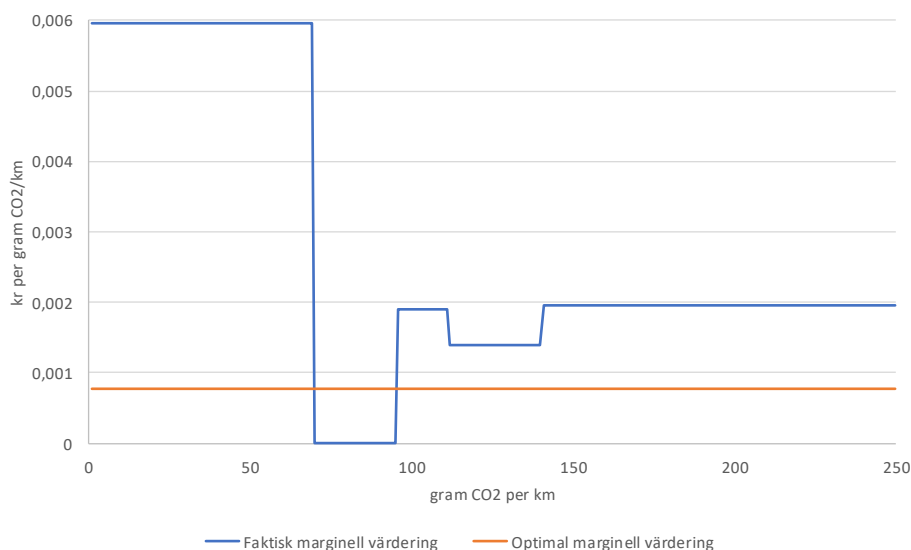
²⁶ Enligt EU:s rekommenderade princip, *proportionalitet*, EU kommissionen (2013).

²⁷ $[(\frac{1}{0,9} - 1) * 13,01 + (\frac{1}{0,9} - 1) * 2,62] - 15,63 = 17,37 - 15,63 = 1,74$.

²⁸ Givet en emissionsfaktor om 2,235 (se till exempel SMED 2015).

²⁹ Detta ska inte tolkas som att vi förespråkar en höjning av koldioxidskatten utan ska istället endast betraktas som en monetär värdering av beteendemisslyckandet. Värderingen kan då användas som referens mot vilken bonus-malus-systemet kan jämföras.

Figur 7 Marginell värdering av beteendemisslyckandet



Baserat på det svenska bonus-malus-systemets faktiska värdering av specifikt koldioxidutsläpp (figur 6), en årlig körsträcka på 1 200 mil och att bilars livslängd är 10 år samt en diskonteringsränta motsvarande 4 procent, kan bonus-malus-systemets faktiska marginella värdering av beteendemisslyckandet beräknas, se blå linje i figur 7.³⁰

Under antagandet att den enda anledningen till att det svenska bonus-malus-systemet har införts är att konsumenter på bilmärknaden har ett kortsiktigt beteende, motsvarande $\beta = 0,9$, överskattar systemet detta beteendemisslyckande motsvarande avståndet mellan blå och orange linje (utom i intervallet 71–95 g/km där systemet värderar misslyckandet till noll). För bonusbilar uppgår överskattningen till $5,95 - 0,78 = 5,17$ kronor per kg koldioxid. För malusbilar är överskattningen betydligt mindre, ca $1,97 - 0,78 = 1,19$ kronor.

Det är tänkbart att utformningen av bonus-malus-systemet har utgått ifrån att konsumenter undervärderar framtida körkostnader mer än vad vi har antagit ($\beta < 0,9$). Det är också tänkbart att utformningen utgått ifrån att storleken på beteendemisslyckandet är olika beroende på vilket utsläpp den bil som konsumenten väljer har. Som systemet nu är utformat antas ett kortsiktigt beteende vara större bland konsumenter som väljer bilar med låga utsläpp. Det är inte uppenbart att graden av kortsiktigt beteende samvarierar med det specifika utsläpp den bil konsumenter väljer att köpa har.

4.2 Rekyleffekten

Det svenska bonus-malus-systemet är utformat så att det styr mot energieffektivare bilar, vilket också inkluderar bensin- och dieslbilar. Avsnitt 3.4 illustrerade den rekyleffekt som åtminstone i teorin kan uppstå som en konsekvens av systemet. Om konsumenter i större utsträckning köper bilar med lägre specifik bränsleförbrukning så minskar också kostnaden att köra en given sträcka, vilket ger incitament att köra mer. Det urholkar systemets funktion som klimatpolitiskt styrmedel. Hur stort problemet är i praktiken är en empirisk fråga.

³⁰ Ett räkneexempel ges i Appendix B.

Inom litteraturen är det vanligt att simulera rekyleffekten med energiefterfrågans egenpriselasticitet, det vill säga konsumenters priskänslighet. Ju högre priskänslighet desto större bedöms rekyleffekten vara. I mitten på 2000-talet sammanfattade Sterner (2006) litteraturen för fordonsbränslen, och fann att efterfrågans priselasticitet på kort- och lång sikt är -0,30 respektive -0,60 till -0,80. Det innebär att om det svenska bonus-malus-systemet leder till att en representativ individ köper en bil som är 10 procent mer bränsleeffektiv, minskar bränsleförbrukningen med bara 2 till 4 procent på lång sikt på grund av rekyleffekten, allt annat lika. I en senare analys finner Labandeira m fl. (2015) liknande resultat. De kortsiktiga priselasticiteterna för bensin och diesel ligger kring -0,25 respektive -0,20, och de långsiktiga kring -0,70 respektive -0,60.

Litteraturen visar att på lång sikt är efterfrågan på bensin- och diesel 2–3 gånger mer priskänslig än på kort sikt. Brännlund (2013) finner, baserat på svenska transportdata, att efterfrågans priselasticitet för bensin och diesel är -0,58 respektive -0,17 på kort sikt och -1,09 respektive -0,40 på lång sikt. Detta tyder på att en representativ individ som exempelvis köper en bensinbil som är bränsleeffektivare också kommer att köra mer och därför till och med öka bränsleförbrukningen på sikt, allt annat lika.

Om det primära målet är att minska utsläppen av koldioxid är problemet med rekyleffekten sannolikt mindre vid en höjning av koldioxidskatten (avsnitt 3.4). I en meta-studie specificerar Brons m fl. (2006) efterfrågan på bensin som en funktion av bränsleeffektivitet, körsträcka per bil och antal bilar, och finner att bensinefterfrågans priselasticitet är i snitt -0,53. Det innebär att om bensinpriset vid pump höjs med 10 procent, exempelvis via höjd bränsleskatt, så minskar den representativa individens efterfrågan på bränsle med 5,3 procent, allt annat lika. Detta indikerar lägre koldioxidutsläpp.

Brons m fl. (2006) finner dessutom att priselasticiteten för körsträcka är -0,10, det vill säga att körsträckan per bil minskar med en procent. I figur 5b motsvarar detta rörelsen A till B, vilket kan betraktas som en kortsiktig respons. Vidare finner de att priselasticiteten för bränsleeffektivitet är -0,22, det vill säga att skatthöjningen leder till att individer i snitt väljer bilar med 2,2 procent lägre specifik bränsleförbrukning. Detta kan betraktas som en respons på medellång sikt, och har en motverkande effekt som motsvarar ökningen i körsträckan från B till C i figur 5b. Dessutom estimeras priselasticiteten för bilinnehav till -0,22, vilket indikerar att individer väljer att minska antalet bilar med 2,2 procent i snitt. Koldioxidskattens största effekter kan enligt Brons m fl. (2006) därför härledas till ökad bränsleeffektivitet och färre antal bilar i trafik.

En bränsleskatt gör det dyrare att köra bil, och styr således direkt mot minskad körsträcka (ekvation [9]). Emellertid visar flertalet studier att bränsleefterfrågan på kort sikt är relativt okänslig för prisförändringar, och att skattens effekt på körsträcka därför är relativt liten. Det har använts som motiv till att koldioxidskatten måste kompletteras med andra styrmedel såsom bonus-malus-system (Brons m fl. 2006).

Vi har dock visat att bonus-malus-system inte styr direkt mot körsträcka (ekvation [21]), och därför har potentiellt ännu mindre effekt på bränsleförbrukningen på kort sikt. Generellt sett är inte ett bonus-malus-system ett effektivt komplement till en koldioxidskatt eftersom det inte styr mot själva problemet, det vill säga koldioxidutsläpp från vägtrafik, utan primärt mot ökad bränsleeffektivitet. Detta är inte oproblematiskt då litteraturen indikerar att det kan leda till en signifikant rekyleffekt. Det, i kombination med att systemet inte nödvändigtvis minskar antal bilar i trafik, innebär att

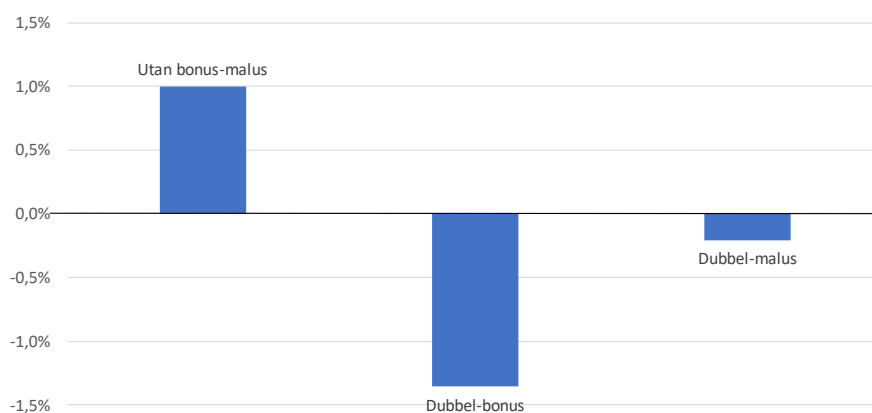
systemet inte självklart bidrar till väsentligt minskade koldioxidutsläpp. Detta illustreras i nästa kapitel.

5 EMEC-analys: effekter på koldioxidutsläpp

Konjunkturinstitutets EMEC-modell har utvecklats med avseende på transportsektorn (se Konjunkturinstitutet 2019). Det är därför möjligt att analysera bonus-malus-systemets effekter på bilmarknaden. Som förväntat indikerar EMEC att bonus-malus-systemet leder till en procentuell ökning i antalet klimatbonusbilar, men att systemet inte leder till lika stor procentuell minskning i antalet bilar som beläggs med malus.

Figur 8 visar bonus-malus-systemets effekter på koldioxidutsläppen i transportsektorn 2030. Den horisontella axeln speglar den planerade politikens effekt på utsläppen, det vill säga inklusive effekterna av gällande beslut om bonus-malus-systemet, förslag om reduktionsplikten och uppräkningsen av bränsleskatten. Ett alternativt scenario där bonus-malus-systemet inte införs visar på 1 procent högre koldioxidutsläpp från personbilstransporter, jämfört med vad den planerade politiken leder till 2030. Detta resultat är i nivå med de som presenteras i Naturvårdsverket (2017). I Naturvårdsverkets simuleringar bidrar systemet till att de totala utsläppen av växthusgaser från personbilar är mellan 1,3 och 2,3 procent lägre 2030, beroende på hur utbudet av elbilar antas utvecklas.

Figur 8 Procentuell skillnad transportutsläpp 2030 jämfört med planerad politik



Källa: EMEC.

Av figur 8 framgår också att en relativt kraftig skärpning av bonus-malus-systemet inte leder till några stora ytterligare utsläppsminskningar. Om systemet hade införts med en dubbelt så hög bonus (malus oförändrad) hade det minskat utsläppen med ca 1,4 procent ytterligare 2030, jämfört med den planerade politiken. Motsvarande höjning av malusen (bonus oförändrad) hade haft en marginell effekt, ca 0,2 procent. En förklaring till den dubbla bonusens effekt är större är att bonusen i den planerade politiken är så mycket högre än malusen, (se figur 6).

6 Budgetneutralitet

Ambitionen är att bonus-malus-systemet ska vara (Prop. 2017/18:1, s 416)³¹:

” [...] ett långsiktigt hållbart styrmedel, som på sikt är offentligfinansiellt neutralt [...]”

För ett offentligfinansiellt neutralt och långsiktigt hållbart system krävs, givet att graden av kortsiktigt beteende bland bilköparna kan fastställas, och därtill en korrekt ”feebate rate”, att brytpunkten väljs så att statens malusintäkter exakt motsvarar statens bonusutbetalningar. Det kräver i sin tur att brytpunkten kontinuerligt anpassas till försäljningen av andelen nyregistrerade klimatbonusbilar i förhållande till andelen nyregistrerade malusbilar.

Allteftersom systemet styr mot effektivare bensin- och dieslbilar, måste det specifika utsläpp som definierar gränsen mellan bonus- och malusbilar sänkas för att förhindra att ännu fler malusbilar måste säljas för att systemet ska vara budgetneutralt.

Ambitionen att systemet ska vara offentligfinansiellt neutralt är en utmaning. Men idag finns inget sådant formellt krav, det vill säga det är inte så att fler malusbilar måste säljas om många bonusbilar säljs. Det är dock intressant att belysa vad ambitionen får för konsekvenser om den tillämpas givet systemets rådande utformning. Den lägre värderingen bland malusbilarna innebär då att fler av dessa bilar måste säljas på marknaden för att finansiera bonusen till en elbil eller en laddhybrid, se tabell 1. Om ambitionen är att upprätthålla ett budgetneutralt system måste det exempelvis säljas fyra Volvo XC60, vars förhöjda fordonskatt är drygt 17 000 kronor under de tre första åren, för att finansiera bonusen på 60 000 kronor till en elbil.

Allteftersom systemet styr mot effektivare bensin- och dieslbilar, måste det specifika utsläpp som definierar gränsen mellan bonus- och malusbilar sänkas för att förhindra att ännu fler malusbilar måste säljas för att systemet ska vara budgetneutralt.

Tabell 1 Koldioxid- och energiskattebortfall per bil över en 10-årsperiod³²

		Toyota Yaris bensin	Volvo V40 bensin	Volvo XC60 bensin
CO2-utsläpp g/km (NEDC korr)		113	134	177
	<i>Malus</i>	3 974	7 804	17 197
	<i>Bonus</i>	<i>Statlig intäktsminskning (nuvärde)*</i>		
Elbil, Nissan Leaf	60 000	31 235	44 286	72 497
Laddhybrid, Volvo XC60	17 497	15 516	28 567	56 778

Anm. *Avser fordons-, energi- och koldioxidskatteintäkter. Exklusive årlig uppräknings av bränsleskatten. Källor: www.motorcompany.ax, www.toyota.se, www.nissan.se, www.mestmotor.se, skatteverket.se, SFS 2006:227 och SFS 2017:1334.

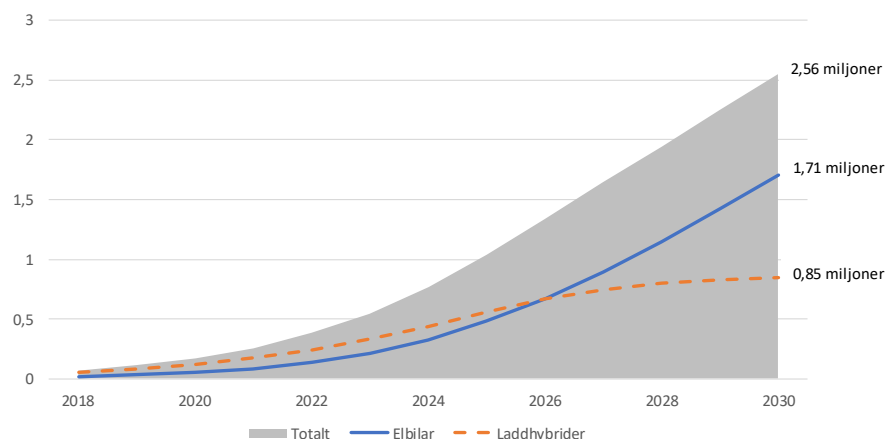
³¹ Det framgår också att bonus-malus-systemet i förlängningen inte ska leda till nettosubventionering av nybilsköp och att syftet inte heller är att stärka statsfinanserna.

³² Exemplet antar en diskonteringsränta om 4 procent per år, 1 200 mil i årlig körsträcka och utgår från befintlig utformning av bonus-malus (från 1 januari 2020 gäller istället WLTP och en ny gräns för maximalt tillåtet specifikt utsläpp för bonus).

Enligt SOU 2018:76 måste beståndet av laddbara bilar öka till mer än 1 miljon 2030 för att klimatmålen till det året ska nås. Power Circle (2018) prognosticerar att drygt 2,5 miljoner el- och laddhybrider kommer att rulla på svenska vägar 2030, se figur 9.

Figur 9 Prognos el- och laddhybrider

Miljoner personbilar



Källa: Power Circle (2018).

Även om systemet i sig skulle vara offentligfinansiellt neutralt kan den svenska statsbudgeten påverkas. I den mån som systemet leder till ökad försäljning av elbilar och bränsleeffektivare bensin- och dieslbilar kan statens intäkter från malus-bilarnas fordonskatt och bränsleskatt minska, utan att det vägs upp av ökade intäkter från energiskatt på elbilarnas elanvändning. Givet detta, kommer en utveckling liknande den som prognosticeras av Power Circle att få konsekvenser för statens budget. Av tabell 1 framgår att om konsumenten väljer en elbil framför en relativt utsläppsnål bil uppgår skattebortfallet till ca 30 000 kronor. För en utsläppsintensiv bil är motsvarande skattebortfall ca 70 000 kronor.

Med nuvarande utformning av systemet är ambitionen om offentligneutralitet inte rimligt.³³ Om vi frångår ambitionen om ett offentligt neutralt system, allt annat lika, så öppnar det upp för andra argument till stöd för det svenska systemet. Det handlar då om att använda bonus-malus-systemet till att primärt bidra till andra mål än direkt minskade koldioxidutsläpp.

7 Sidoeffekter

När bonus-malus-systemet konsekvensanalysernas är det viktigt att inte enbart fokusera på systemets effekter på nybilsförsäljningen. Systemet kan även ha betydande sidoeffekter, exempelvis leasing-, export- och begagnatmarknaden. Det kan också interagera med annan befintlig styrning, exempelvis bilförmånsbeskattning och EU:s utsläppskrav för nya personbilar och nya lätta nyttofordon.

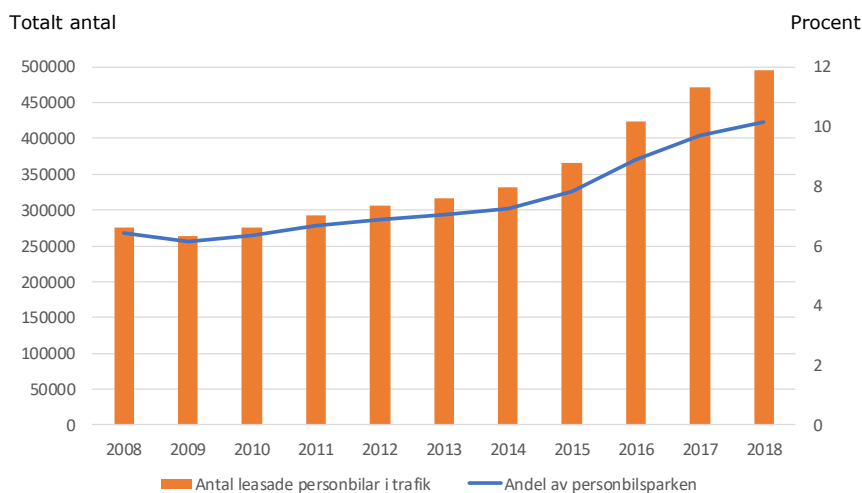
³³ Att det svenska bonus-malus-systemet ska vara offentligfinansiellt neutralt innebär att dess utformning per definition leder till att målsättningen med systemet inte kan uppfyllas. Mer än en ren bensin- eller dieslbil måste säljas för att finansiera bonusen till en elbil.

7.1 Effekter på leasing- och exportmarknaden

Ett argument som förts fram är att bonus-malus-systemet inte bara skapar incitament att köpa nya bonus-bilar utan också att det påverkar leasing- och exportmarknaden.

Hur ser då utvecklingen ut när det gäller leasingmarknaden? Staplarna i figur 10 visar det totala antalet privat- och företagsleasade personbilar i trafik, 2008–2017. Figuren belyser också hur dessa bilar som andel av den totala personbilsparken utvecklats. Som framgår har leasingmarknaden vuxit både i absoluta och relativa tal. Detta är dock en utveckling som kunnat utläsas långt innan bonus-malus-systemet infördes. Att fler bilar leasas kan bero på kontinuerliga förändringar i miljöbilspremierna som skapar osäkerhet i samband med bilinköp.

Figur 10 Leasade personbilar i trafik: antal samt som andel av totala personbilsparken, 2008–2018



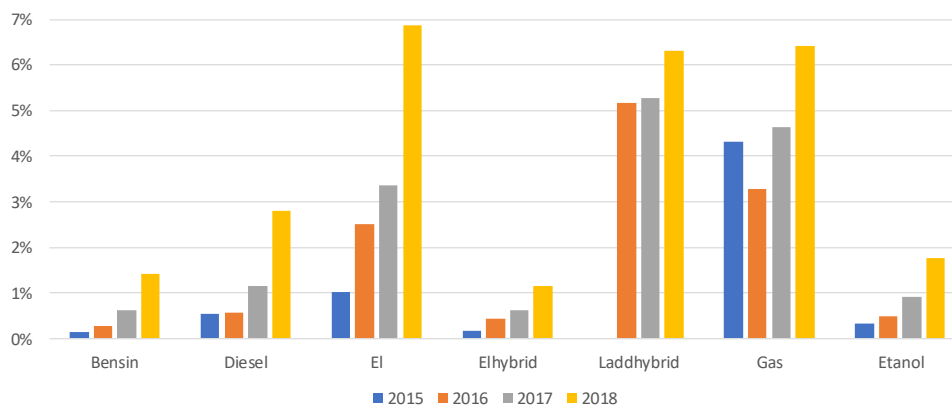
Anm. Leasade bilar omfattar de som hyrts ut minst 1 år. Ställs här i relation till totalt antal personbilar i trafik. Källa: Trafikanalys.

Syftet med miljöbilspremier, bonus-malus-system och andra liknande statliga subventioner är att öka försäljningen av miljöbilar och dessas andel av det totala antalet bilar i trafik i Sverige. Emellertid påpekar Trafikanalys att en ”påtaglig” andel av Sveriges miljöbilar exporteras – varav många till Norge. De finner därför att den svenska tillväxten av miljöbilar kommer att ”hållas tillbaka om den höga exportandelen kvarstår”.³⁴

Figur 11 visar hur många procent av svenska nya personbilar, 0–5 år gamla, som avregistreras för export till utlandet. Exporten har trendmässigt ökat från ett år till nästa för alla drivmedelstyper, med undantag för gas. Särskilt markant är utvecklingen för elbilar. År 2015 gick drygt 1 procent av elbilarna på export, 2016 var andelen ca 2,5 procent medan den 2018 stigit till närmare 7 procent.

³⁴ För statistik, underlagsrapporter, uppföljningar etc., se www.trafa.se.

Figur 11 Procent av personbilar 0–5 år gamla som exporteras



Källa: Trafikanalys.

Merparten av exporten av miljöklassade bilar går till Norge. Majoriteten av dessa bilar ägs av leasingföretag, vilka får dra av moms vid inköp av bilar för uthyrning samtidigt som de inte behöver betala moms (eller tull) när de säljer bilarna till Norge. Därmed är denna försäljning särskilt fördelaktigt. Vi belyser det i beräkningen nedan.³⁵

EN ENKEL LÖNSAMHETSKALKYL

En av de mest exporterade modellerna, Nissan Leaf, kostar i dagsläget från 397 000 kronor i Sverige. Vi antar att leasingföretaget möter samma listpris som en privatperson. En tanke kan annars vara att företag som köper flera bilar erhåller mängdrabatt.

Till skillnad från en privatperson får leasingföretag dra av moms, i detta fall 79 400 kronor. Sex månader efter inköpet av en elbil får leasingföretaget dessutom 60 000 kronor i bonus. Anta vidare att bilen hyrs ut för 4350 kronor per månad i ett år, vilket ger leasingföretaget 41 760 kronor exklusive moms i intäkter.

Kostnaden netto för bilen efter ett år är då $397\,000 - 79\,400 - 60\,000 - 41\,760$, det vill säga 215 840 kronor.³⁶ Detta motsvarar ungefär 196 218 norska kronor³⁷.

Anta nu att leasingföretaget säljer bilen på export till Norge efter ett år, där elbilar är befriade från moms. Exporten till Norge är därför momsfri. I Norge betalas en fast importavgift för elbilar motsvarande 2 400 norska kronor. För att exporten ska vara lönsam måste det svenska leasingföretaget därför sälja bilen till ett pris som överstiger $196\,218 + 2\,400 = 198\,618$ norska kronor. Baserat på www.finn.no³⁸, är priset på en begagnad Nissan Leaf av 2018 års modell ca 275 000 - 290 000 norska kronor, vilket indikerar att det med god marginal är lönsamt att exportera elbilen efter ett år.

³⁵ Detta samtidigt som miljöbilar i Norge inte bara gynnas av det norska bonus-malus-systemet, utan också av att de är undantagna parkerings- trängsel- och vägavgifter samt att de får köra i kollektivtrafikfälten. För en kort beskrivning av det norska bonus-malus-systemet, se Appendix C.

³⁶ För att förenkla har vi antagit att administrations- och servicekostnader är noll.

³⁷ Växelkurs 1,10.

³⁸ "Norska Blocket".

EN ENKEL EKONOMETRISK MODELL

Ovanstående räkneexempel indikerar att fördelaktiga momsregler är en viktig förklaring till att begagnade miljöbilar går på export just till Norge. Baserat på exemplet kan vi också formulera en hypotes om att en försvagning av den svenska kronan jämfört med den norska påverkar exportflödet positivt. En rimlig hypotes är också att klimatbonusen, genom att öka marginalen mellan vad bilen kostar svenska företag i inköp relativt vad de kan få betalt vid försäljning i Norge, förstärker incitamenten till export. Nedan testar vi dessa hypoteser med en mycket enkel ekonometrisk modell, baserat på ett balanserat paneldataset. Sambandet som estimeras uttrycks enligt:

$$\ln X_{it} = \alpha + \beta_v \ln V_t + \beta_D D_{miljöbil} + \beta_T T + \beta_i FE_i + \varepsilon_{it} \quad [23]$$

$i = \text{bensin, diesel, el + hybrid, gas, etanol}; T = 1, \dots, 8$

där X avser exportandel, det vill säga antalet exporterade bilar (0–2 år) av drivmedelstyp i år t relativt totala antalet bilar (0–2 år) av drivmedelstyp i år t .

Eftersom merparten av exporten av miljöklassade bilar går till Norge avser V_t i ekvation [23] genomsnittlig årlig växelkurs mätt i termer av hur mycket en norsk krona kostar i svenska kronor. Hypotesen är att exporten, bortsett från förmånliga momsregler, primärt drivs av förändringar i växelkursen.

Ett potentiellt samband mellan subventioner till miljöbilar och export modelleras genom att inkludera en dummy, $D_{miljöbil}$, som antar värdet 1 om bilen har rätt till miljöbilspremie och 0 i annat fall. Hypotesen är att premien leder till ökad andel export för just dessa bilar. Vi inkluderar även en tidstrend, T , för att kontrollera för effekter av andra tidsvarierande faktorer som är gemensamma för alla drivmedelstyper.³⁹

För att kontrollera för icke observerad heterogenitet mellan bilar med avseende på drivmedel inkluderar vi i modellen fixa effekter (FE_i), där dieselbilar är referensteknologin. Avslutningsvis är ε_{it} en slumpterm. De parametrar som estimeras är därmed α , β_v , β_D , β_T och β_i . Deskriptiv statistik och resultatet från regressionen presenteras tabell 2 respektive tabell 3.

Tabell 2 Deskriptiv statistik

	Medel	Std.avv.	Min	Max
Exportandel, X	0,01	0,01	0,001	0,04
Växelkurs, V	109	5	102	116
Miljöbilsdummy, $D_{miljöbil}$	0,43	0,50	0	1

Antal observationer: 40

Källor: Trafikanalys och Riksbanken.

Resultatet stödjer våra hypoteser. En svagare svensk krona har en relativt stor inverkan på exporten. Om den svenska kronan försvagas med 1 procent så ökar

³⁹ Istället för en tidstrend har vi också testat tidsspecifika effekter. För denna alternativa modellspecifikation identifierade dock vår statistiska mjukvara STATA multikollinearitet och exkluderade därför vissa årsummiesar. Vi valde då istället att kontrollera för tidsvarierande faktorer med en linjär trend. Detta påverkar dock inte de slutsatser vi drar utifrån regressionsanalysen.

exportandelen för alla drivmedelstyper med 14 procent. Eftersom regressionen baseras på ett fåtal observationer ska detta och andra resultat tolkas med försiktighet och primärt ses som indikativa (större eller mindre positiva/negativa effekter).

Resultaten visar också att dieslbilar har exporterats i större utsträckning jämfört med bensin-, el + hybrid-, gas- och etanolbilar. Vi ser dock att miljöbilspremien under perioden 2011–2018 ökat incitamenten för att exportera miljöklassade nya bilar. Resultatet antyder därför att en del av de svenska statliga medel som satsas på att öka den svenska miljöbilparken i själva verket går till att finansierat miljöbilar i Norge.

Tabell 3 Parameterestimater

Förklarande variabel	Koefficient	t-värde
Växelkurs ($\ln V$)	14,07***	3,68
Tidstrend (T)	0,45***	5,69
Miljöbilsdummy ($D_{miljöbil}$)	1,33*	1,99
Fixa effekter – biltyper	Koefficient	t-värde
Bensin	-0,86***	-2,85
El+hybrid	-1,17	-1,61
Gas	-1,64**	-2,24
Etanol	-0,73**	-2,34
Konstant	-72,75***	-3,99
R^2 (within) ^a = 0.54		

Anm. ***, ** och * Statistiskt signifikant på 1-, 5- respektive 10-procentsnivån. ^a Hur mycket av variansen i exportandel för en viss biltyp som förklaras av modellen.

Det svenska bonus-malus-systemet ökar incitamenten att köpa klimatbonusbilar, och det blir allt vanligare att leasingföretag i Sverige köper in och leasar ut dem. Gynnsamma norska regler för den här typen av bilar leder till att allt fler svenskinköpta klimatbonusbilar exporteras till Norge. Det innebär inte bara att den svenska bonusen subventionerar norska klimatbonusbilar, utan det bidrar också till minskat utbud av elbilar och laddhybrider på den svenska begagnatmarknaden. Det motverkar syftet att öka andelen klimatbonusbilar i Sverige.

7.2 Begagnatmarknaden

Bonus-malus-systemet kan också minska utbudet av begagnade bensin- och dieslbilar. Den treåriga malusen höjer relativkostnaden för att inneha bilar som är yngre än fyra år. Det kan exempelvis leda till att konsumenter efter tre år väljer att förlänga sina leasingkontrakt. Av samma anledning kan konsumenter som äger sina bilar också finna det mer attraktivt att behålla bilar äldre än tre år. Om detta leder till att utbudet av bilar fyra år eller äldre minskar i förhållande till efterfrågan på dem så ökar priserna, inte minst på relativt stora och bränsleineffektiva bilar som beläggs med hög malus när de är nya. Dessutom, när priserna på de äldre bilarna ökar så ökar incitamenten att behålla dem ytterligare. Skrotningstakten minskar och bilarnas livslängd förlängs, vilket inom litteraturen benämns Gruenspecht effekten (Gruenspecht 1982). Att det finns en

risk för en sådan utveckling visar statistik över den svenska begagnatmarknaden: försäljningen minskar medan begagnatpriserna stiger.⁴⁰

Baserat på data för USA:s fordonsflotta 1999–2009 simulerar Jacobsen och van Benthem (2015) hur ett höjt andrahandsvärde påverkar skrotningstakten. De finner att takten minskar och att 13–16 procent av den bränslebesparing som en bränsleekonomireglering initialt leder till därför förloras. Detta är ännu ett exempel på en rekyleffekt, som ska läggas till rekyleffekten från ökad körsträcka (avsnitt 3.4). Bil Sweden (2019) argumenterar för att det svenska bonus-malus-systemet mycket väl kan leda till den utveckling som beskrivs ovan. För att sänka andrahandsvärdet på relativt gamla och mindre bränsleeffektiva bilar samt påskynda skrotning föreslår de därför att malus också ska omfatta bilar äldre än tre år.

Problemet med rekyleffekten relaterad till körsträcka och den relaterad till en äldre bilpark är inte lika stort vid en höjning av koldioxidskatten. I teorin påverkar en skattehöjning direkt konsumenten att minska körsträckan (ekvation [9] i avsnitt 3.2), vilket även stöds av empiriska analyser (avsnitt 4.2). En höjning av koldioxidskatten ger också ökade incitament att snabbare skrota mindre bränsleeffektiva bilar. Exempelvis finner Jacobsen och van Benthem (2015) att en marginell ökning i bränslepriset vid pump leder till att den årliga skrotningstakten för den minst bränsleeffektiva kvartilen bilar ökar med 0,7 procentenheter i jämförelse med den mest effektiva kvartilen bilar.

7.3 Systemets interaktion med annan befintlig styrning

Utöver att inverka på effekterna på andra marknader kan också bonus-malus-systemet interagera med annan styrning. Interaktionen kan vara avsiktlig såsom i fallet med förmånsbeskattningen, vars utformning har reviderats i syfte att anpassas till systemet. I andra fall kan interaktionen tänkas vara mindre avsiktlig såsom i fallet med EU:s skärpta utsläppskrav.

FÖRMÅNSBESKATTNING

År 2018 fanns ca 300 000 förmånsbilar i trafik i Sverige, av total ca 4,8 miljoner personbilar i trafik, en ökning med nästan 5 procent från året innan. Enligt tjänstebilsfakta från Ynnor AB är en tredjedel av förmånsbilarna Volvobilar, som också stod för ungefär hälften av ökningen 2018. En förklaring till detta sägs bland annat vara att Volvo fått igång leveranserna av V60 och V90⁴¹. Tidigare studier har funnit att gällande beskattning av förmånsbilar i Sverige och inom EU riskerar att bidra till en stor andel tunga bilar med högt koldioxidutsläpp (Næss-Schmid och Winiarczyk 2010; Svensson och Lindström 2013). Att beskattningen av förmånsbilar betraktas som förmånlig och som en subvention till bilinnehav och bilkörning för privat bruk stöds också av Klimatpolitiska rådet (2019).

Med anledning av att ett bonus-malus-system införts i Sverige har också nya bestämmelser för beräkning av bilförmånsvärde⁴² införts (Prop. 2017/18:1; Lagrådsremiss

⁴⁰ www.bilpriser.se samt uppgifter från bilförmedlaren kvdbil.se.

⁴¹ www.tjanstebilsfakta.se.

⁴² Bilförmånsvärdet ska anses vara noll kronor om förmånsbilen använts i ringa omfattning under året. (61 kap. 11 § andra stycket IL). Med ringa omfattning menas att förmånsbilen använts max 10 gånger med en sammanlagd körsträcka på högst 100 mil (Prop. 1993/94:90 s. 94).

2017; SFS 2017:1212).⁴³ Bestämmelserna trädde i kraft 1 januari 2018. Huvudregeln är att förmånsvärdet beräknas enligt schablon⁴⁴. Bilförmånsvärdet, exklusive drivmedel,⁴⁵ för bilar som är skattepliktiga enligt Vägtrafikskattelagen (2006:227) *efter* den 30 juni 2018, beräknas som summan av:

$$0,29 \text{ prisbasbelopp} + \text{räntebaserat belopp} + \text{prisbaserat belopp} + \text{fordonsskatt} \quad [24]$$

Prisbasbeloppet för 2019 är 46 500 kronor. Det räntebaserade beloppet beräknas baserat på 75 procent av statslåneräntan vid utgången av november året innan,⁴⁶ vilket för beskattningsår 2019 innebär att nybilspriset multipliceras med 0,003825.⁴⁷ Det prisbaserade beloppet uppgår till 9 procent av nybilspriset om det understiger 7,5 prisbasbelopp. För bilar som kostar mer än 7,5 prisbasbelopp (över 348 750 kronor), tillkommer ett lyxbilstillägg motsvarande 20 procent av det överskjutande beloppet. Bilförmånsvärdet för skattepliktiga bilar enligt Vägtrafikskattelagen *före* den 1 juli 2018 beräknas som summan av:

$$0,317 \text{ prisbasbelopp} + \text{räntebaserat belopp} + \text{prisbaserat belopp} \quad [25]$$

Som en anpassning till bonus-malus-systemet är en grundläggande förändring av huvudregeln därför att för bilar av 2018 års modell (eller senare) som blir skattepliktiga 1 juli 2018 eller senare lyfts fordonsskatten ut från prisbasbeloppsdelen. I ekvation [24] adderas därför fordonsskatten till prisbasbeloppsdelen, det räntebaserade beloppet och det prisbaserade beloppet. Som en följd av detta har också prisbasbeloppsdelen sänkts från 0,317 till 0,29 prisbasbelopp.

Två avgörande faktorer för beräkningen av bilförmånsvärdet är att fastställa fordonsskatten och nybilspriset. Fordonsskatten beräknas enligt Vägtrafikskattelagen (SFS 2017:1215) och beskrivs i kapitel 4.⁴⁸ När det gäller nybilspriser så fastställs och redovisas de av Skatteverket.⁴⁹ För miljöbilar med teknik för drift helt eller delvis med elektricitet eller med andra mer miljövänliga drivmedel än bensin och diesel, vilket inkluderar etanol- och elhybridbilar, görs en *permanent* nedsättning av nybilspriset till nybilspriset för närmast jämförbara bil utan sådan teknik. En ytterligare *tidsbegränsad* nedsättning av nybilspriset ges till klimatbonusbilar, det vill säga bilar med teknik för drift med elektricitet som tillförs genom laddning från yttre energikälla eller med annan gas än gasol. Detta exkluderar etanol- och elhybridbilar. I detta fall sänks det förmånsvärde som beräknats utifrån den permanenta nedsättningen med 40 procent, dock med högst 10 000 kronor. För närvarande gäller bestämmelserna för den

⁴³ Se också www.skatteverket.se.

⁴⁴ Utifrån 61 kap. 5–11 §§ i Inkomstskattelagen (IL).

⁴⁵ Förmån av betald trängselskatt eller väg-, bro- eller färjeavgifter (infrastrukturavgifter) ingår inte heller i det schablonmässigt beräknade bilförmånsvärdet. Denna typ av förmån ska istället räknas till andra månaden efter den månad då förmånen kommit den skattskyldige till del (SFS 2017:1215, 10 kap. 10 §).

⁴⁶ Statslåneräntan ska som lägst anses vara 0,5 procent.

⁴⁷ Slutet av november 2018 uppgick statslåneräntan till 0,51 procent vilket innebär att $0,75 \cdot 0,51 = 0,3825$.

⁴⁸ Om den skattskyldige kör mer än 3 000 mil i tjänsten ska förmånsvärdet beräknas till 75 procent av summan i ekvation [25]. Utöver det kan det även finnas synnerliga skäl till att bilförmånsvärdet justeras uppåt/nedåt.

⁴⁹ www.skatteverket.se.

tidsbegränsade nedsättningen till och med 31 december 2020. Tabell 4 illustrerar hur förmånsvärde och förmånsbeskattning beräknas för en elbil och jämförbar bensinbil.

Tabell 4 Räkneexempel 1: förmånsbeskattning

Tillverkningsår 2018

Bensinbil: Nissan Pulsar 1.2 115 Acenta			
Förmånsgrundande (FM) nybilspris (kr)	182 900		
Bensinförbrukning (liter/mil)	0,5		
CO2-utsläpp (gram/km)	117		
<i>Beräknat förmånsvärde 2019, nybilsregistrering:</i>			
<u>Före 1 juli 2018</u>		<u>Efter 30 juni 2018</u>	
0,317*46 500	14 740	0,29*46 500	13 485
0,3825% av FM-nybilspris	+699	0,3825% av FM-nybilspris	+699
9 % av FM-nybilspris	+16 461	9 % av FM-nybilspris	+16 461
		Fordonsskatt 360+(117-95)*82	+2 164
Förmånsvärde (kr/år)	= 31 900	Förmånsvärde (kr/år)	=32 809
30 % förmånsskatt (kr/år)	9 570		9 843
Ökad skatt efter 30 juni 2018			+273
Elbil: Nissan Leaf 40 kWh Acenta			
Nybilspris (kr)	354 900		
<i>Förmånsgrundande nybilspris:</i>			
Nybilspris jämförbar bensinbil	182 900		
Justering	+3 000		
	= 185 900		
<i>Beräknat förmånsvärde 2019, nybilsregistrering:</i>			
<u>Före 1 juli 2018</u>		<u>Efter 30 juni 2018</u>	
0,317*46 500 ^a	14 740	0,29*46 500	13 485
0,3825% av FM-nybilspris	+711	0,3825% av FM-nybilspris	+711
9 % av FM-nybilspris	+16 731	9 % av FM-nybilspris	+16 731
20 procent av förmånsgrundande pris över 7,5 prisbasbelopp	+0	20 procent a förmånsgrundande pris över 7,5 prisbasbelopp	+0
		Fordonsskatt	+360
	= 32 182		=31 287
Tillfällig nedsättning	- 10 000	Tillfällig nedsättning	- 10 000
Förmånsvärde	= 22 182	Förmånsvärde	= 21 287
30 % förmånsskatt (kr/år)	6 655		6 386
Minskad skatt efter 30 juni 2018			- 269
Skillnad förmånsbeskattning bensin/elbil (kr/år): 3 457 kr			
Subvention elbil via nedsättning av FM-nybilspris (kr/år): 7 960 kr^b			

Anm. ^a Prisbasbelopp. ^b Om elbilens förmånsvärde beräknas på samma sätt som förmånsvärdet för en fossildriven bil så $(0,29*46\ 500)+(0,003825*354\ 900)+(0,09*7,5*46\ 500)+((354\ 900-7,5*46\ 500)*0,2)+360 = 47\ 819$ kr i förmånsvärde och 14 346 i skatt. Alltså en subvention om $14\ 346 - 6\ 383 = 7\ 960$ kr.

Källor: www.nissan.se, skatteverket.se.

De nya bestämmelserna förstärker bonus-malus-systemet i den meningen att det bidrar till en relativ förskjutning av de privatekonomiska kostnaderna till förmån för elbilen. Den skatt som förmånstagaren måste betala för elbilen minskar med 200–300 kronor och för malus-bilen ökar motsvarande skatt med ett liknande belopp. Den huvudsakliga differentieringen mellan biltyperna sker dock i bestämmelserna för det förmånsgrundande nybilspriset, som för elbilen är nedsatt med 48 procent från 354 900 kronor till 185 900 kronor. Förmånsbeskattningen det första året är enligt de nya bestämmelserna 3 457 (= 9 843 – 6 386) kronor lägre för elbilen.

Differentieringen mellan bonus- och malusbilar förstärks vid en jämförelse mellan större bilar med ett högre marknadsvärde, vilket tabell 5 visar.

Tabell 5 Räkneexempel: förmånsbeskattning

Tillverkningsår 2019

Bensinbil: Volvo V60 T6 AWD Momentum (aut)		Elbil: Tesla Model 3 Standard Range Plus RWD	
Förmånsgrundande (FM) nybilspris (kr)	398 800	Nybilspris (kr)	531 700
Bensinförbrukning (liter/mil)	0,74	FM nybilspris: ^a	342 700
CO2-utsläpp (gram/km)	171		
<i>Beräknat förmånsvärde 2019, nybilsregistrering:</i>		<i>Beräknat förmånsvärde 2019, nybilsregistrering:</i>	
0,29*46 500 ^b	13 485	0,29*46 500	13 485
0,3825% av FM-nybilspris	+1 525	0,3825% av FM-nybilspris	+1 310
9 % av FM-nybilspris	+31 387	9 % av FM-nybilspris	+30 843
20 procent av förmånsgrundande pris över 7,5 prisbasbelopp	+10 010	20 procent av förmånsgrundande pris över 7,5 prisbasbelopp	+0
Fordonsskatt 360+(140-95)*82+(171-140)*107	+7 367	Fordonsskatt	+360
Förmånsvärde	=63 774	Förmånsvärde	=45 998
30 % förmånsskatt (kr/år)	19 132	Tillfällig nedsättning	- 10 000
			= 35 998
		30 % förmånsskatt (kr/år)	10 799

Skillnad förmånsbeskattning bensin/elbil (kr/år): 19 132 – 10 799 = 8 333

Subvention elbil via nedsättning av FM-nybilspris: 14 357 kr ^c

Anm. ^a Nybilspris jämförbar bensinbil. ^b Prisbasbelopp. ^c Om elbilens förmånsvärde beräknas på samma sätt som förmånsvärdet för en fossildriven bil så $(0,29*46\,500)+(0,003825*531\,700)+(0,09*7,5*46\,500)+((531\,700-7,5*46\,500)*0,2)+360 = 83\,855$ kr i förmånsvärde och 25 156 i skatt. Alltså en subvention om $25\,156 - 10\,799 = 14\,357$ kr.

Källa: Skatteverket.se.

I en jämförelse med småbilsexemplet i tabell 4 gynnas en Tesla betydligt mer relativt en Volvo V60. I detta fall sätts elbilens förmånsgrundande nybilspris initialt ner med 36 procent, från 531 700 kronor till 342 700 kronor. Det innebär dessutom att elbilen undkommer lyxbilstillägget om 20 procent av det förmånsgrundande nybilspris som överskrider 7,5 prisbasbelopp. Utöver detta ges elbilen en tillfällig nedsättning av det beräknade förmånsvärdet om 10 000 kronor. Omräknat motsvarar denna nedsättning en ytterligare sänkning av det initiala förmånsgrundande nybilspriset från 342 700 kronor till 236 110 kronor. Det förmånsgrundande nybilspriset för Teslan har därmed i princip sänkts till 44 procent av marknadsvärdet.

Förutom att Volvobilens förmånsgrundande nybilspris kan sägas motsvara marknadspriset, och därför belastas med lyxbilstillägget om ca 10 000 kronor, är fordonsskatten 7 007 kronor högre än för elbilen. Totalt sett leder det till att förmånsbeskattningen det första året är 8 333 kronor lägre för elbilen.

En förmån beskattas enligt inkomstskattelagen. Som underlag för beskattningen ska förmånsvärdet motsvara den privatekonomiska kostnad som förmånstagaren skulle ha haft om bilen hade varit i egen ägo. Därmed är förmånsvärdet också kopplat till bilens marknadsvärde. Som en konsekvens av att använda bilförmånsbeskattningen som ett klimatpolitiskt styrmedel, exempelvis genom relativt förmånlig nedsättning av förmånsgrundande nybilspris för miljöbilar, avviker förmånsbeskattningen från denna princip. Av tabell 5 framgår exempelvis att om Teslans förmånsvärde beräknas utifrån samma princip som förmånsvärdet för en malusbil skulle förmånsbeskattningen öka med över 14 000 kronor det första året.

Ur ett klimatpolitiskt perspektiv har bilförmånsbeskattningen likheter med bonus-malus-systemet. Exempelvis är den tillfälliga nedsättningen om 10 000 kronor i exemplet med Nissan Leaf och Tesla i tabell 4 respektive tabell 5 att betrakta som en ren bonus. Sedan har förmånsbeskattningen en direkt koppling till bonus-malus-systemet eftersom förmånsvärdet ökar med malus i förhållandet ett till ett. De nya bestämmelserna för beräkning av bilförmånsvärde, som infördes på grund av just bonus-malus-systemet, kan förstärka systemets effekter.

Att förmånsbeskattningen förstärker incitamenten till att välja mindre utsläppsintensiva bilar kan te sig rimligt. Problemet är dock att både förmånsbeskattningen såväl som bonusen styr mot bilvalet och inte användningen av bilen. Som åtgärder för minskade koldioxidutsläpp är därför varken förmånsbeskattningen eller bonus-malus-systemet kostnadseffektiva.

En konsekvens av förmånsbeskattningens utformning kan också illustreras enligt följande. Exempelen i tabell 4 och tabell 5 baseras på antagandet att förmånstagaren kör mindre än 3 000 kilometer i tjänsten. Antag att bilen används mer än så. Det innebär att förmånsvärdet sänks med 25 procent. Eftersom förmånsvärdet för Volvobilen är högre på grund av malus och lyxbilstillägg så minskar förmånsbeskattningen mer för Volvobilen än för Teslan i tabell 5, med närmare 4 800 respektive 2 700 kronor det första året.⁵⁰ På marginalen ökar därför incitamentet att välja bensin- i stället för elbilen.

EU:S KOLDIOXIDKRAV

EU-kommissionen antog 2009 ett obligatoriskt koldioxidkrav för nyregistrerade bilar (EG 443/2009). År 2017 föreslogs skärpningar av dessa krav och att de breddas till att gälla alla nyregistrerade lätta fordon.⁵¹ Förslaget är numera fastställt av parlamentet och rådet (EU 2019/631). I förordningen föreskrivs ett mål för EU:s hela fordonspark motsvarande ett genomsnittligt utsläpp om 95 gram koldioxid per kilometer senast vid utgången av 2020. Till 2025 och 2030 ska dessa utsläpp ha minskat med minst 15 respektive 37,5 procent. Skärpningen innebär att fordonstillverkare måste minska de

⁵⁰ 4 800 (= 19 132 - (19 132*0,75)) respektive 2 700 (10 799 - (10 799*0,75)) kronor.

⁵¹ EU 333/2014 och COM (2017) 676 final.

genomsnittliga utsläppen från nybilsförsäljning till minst 81 g/km och 59 g/km till 2025 respektive 2030. För tillverkare som inte uppfyller kraven utgår en avgift motsvarande (EU 2019/631, artikel 8):

*Utsläpp utöver 95 g/km * 95 EUR * antal nyregistrerade fordon* [25]

Det vill säga, en avgift utgår för varje såld och nyregistrerad bil. I dagsläget är dock de flesta fordonstillverkare långt ifrån att uppfylla EU:s koldioxidkrav. Under 2018 var exempelvis det genomsnittliga utsläppet bland sålda Volvobilar 130 g/km (NEDC), se tabell 6. Detta motsvarar en avgift om ca 36 000 kronor per bil.⁵²

Tabell 6 Straffavgift för olika tillverkare - per bil (i kronor) om systemet tillämpas på bilar sålda 2021

Tillverkare	Genomsnittligt specifikt utsläpp g/km*	Extra utsläpp	Straffavgift**
Toyota	99,9	4,9	5 032
Peugeot	107,7	12,7	13 042
Citroen	107,9	12,9	13 248
Renault	109,1	14,1	14 480
Nissan	110,6	15,6	16 020
Suzuki	114,2	19,2	19 717
Skoda	116,7	21,7	22 285
Seat	116,9	21,9	22 490
Volkswagen	118,8	23,8	24 441
Fiat	119,2	24,2	24 852
Kia	120,4	25,4	26 085
Dacia	120,8	25,8	26 495
Hyundai	123,3	28,3	29 063
Ford	123,7	28,7	29 473
Opel/Vhall	125,6	30,6	31 425
Audi	127,6	32,6	33 479
BMW	128,9	33,9	34 814
Volvo	130	35	35 943
Mazda	135,2	40,2	41 283
Mercedes	139,6	44,6	45 802

Anm. *Se www.jato.com. **Baserat på rådande växelkurs där 1 EUR kostar 10,81 SEK.

I förordningen (EU 2019/631, s 3) står dessutom att läsa;

”...normerna för koldioxidutsläpp fastställs som minskningsnivåer i förhållande till målen för 2021 beräknade på grundval av de koldioxidutsläpp som mäts upp i samband med WLTP-provningsförfarandet”.

⁵² Under 2018 såldes 317 838 Volvobilar i Europa. www.media.volvocars.com.

Eftersom utsläppen enligt WLTP är betydligt högre kommer straffavgifterna i tabell 6 att vara underskattade. Den nya mätmetoden uppskattas öka de genomsnittliga utsläppen med ca 20–25 procent (Pavlovic m fl. 2018). För Volvo innebär det ett utsläpp om drygt 160 g/km och därmed en straffavgift på drygt 69 000 kronor per bil. Det finns därmed anledning att anta att bilproducenter har starka incitament att anpassa sig till kraven genom att i större utsträckning sälja laddhybrider och elbilar.

EU:s utsläppskrav stimulerar särskilt till introduktion av bilar med mycket låga specifika utsläpp. När de genomsnittliga specifika utsläppen av koldioxid beräknas får biltillverkarna räkna varje ny bil med specifikt utsläpp under 50 gram per kilometer som två bilar 2020 (1,67 och 1,33 bilar 2021 respektive 2022). Detta system med så kallade superkrediter⁵³ ger fördelar för tillverkare som redan etablerat elbilsmodeller.

8 Varför bonus-malus?

Så långt har vi konstaterat att det svenska bonus-malus-systemet inte bidrar till transportsektorns klimatmål på ett kostnadseffektivt sätt. Vi har också konstaterat att systemet inte kan motiveras som komplement till koldioxidskatten i syfte att korrigera för att bilköpare undervärderar framtida bränslepriser/körkostnader. Kan det finnas andra motiv?

Möjligen skulle ett bonus-malus-system kunna vara innovationsfrämjande. Anta att det säljs för få elbilar för att biltillverkare ska finna det lönsamt att investera i olika former av teknisk utveckling, exempelvis förbättrad batterikapacitet. Att stimulera till en ökad marknadsutbredning av elbilar, via ett bonus-malus-system, kan vara ett sätt att åstadkomma teknikutveckling.

I Finansdepartementet (2017, s 28) anges att ”*förekomsten av hinder för introduktion av ny teknik, t.ex. otillräckliga incitament att utveckla eller föra fram ny teknik på marknaden*” är ett skäl till att införa systemet.

Det kan finnas skäl att under en period främja en ökad marknadsintroduktion av elbilar exempelvis om det förekommer nätverksexternaliteter. Det vill säga om marknaden inte vill investera i laddinfrastruktur eftersom antalet elbilar är för litet, samtidigt som konsumenter är tveksamma till att köpa elbilar på grund av att laddinfrastrukturen upplevs otillräcklig. Detta motiverar dock inte ett bonus-malus-system, utan snarare ett specifikt stöd till just elbilar. Samtidigt hanteras den här problematiken i dagsläget av stöd till investeringar i laddinfrastruktur, genom till exempel Klimatklivet. Behovet av ett specifikt tekniskt stöd till elbilar kan därför ifrågasättas.

Stigande drivmedelspriser kan påverka olika grupper i samhället på ett politiskt icke önskvärt sätt. En fråga är då om ett bonus-malus-system som styr mot bränsleeffektiva bilar kan bidra till att transportsektorns klimatmål nås utan att koldioxidskatten och reduktionsplikten behöver höjas respektive skärpas lika mycket och i det avseendet dämpa ökningar i drivmedelspriserna. EMEC-analysen visar att systemet har en dämpande effekt på pumppriserna som krävs för att nå transportsektorns mål till

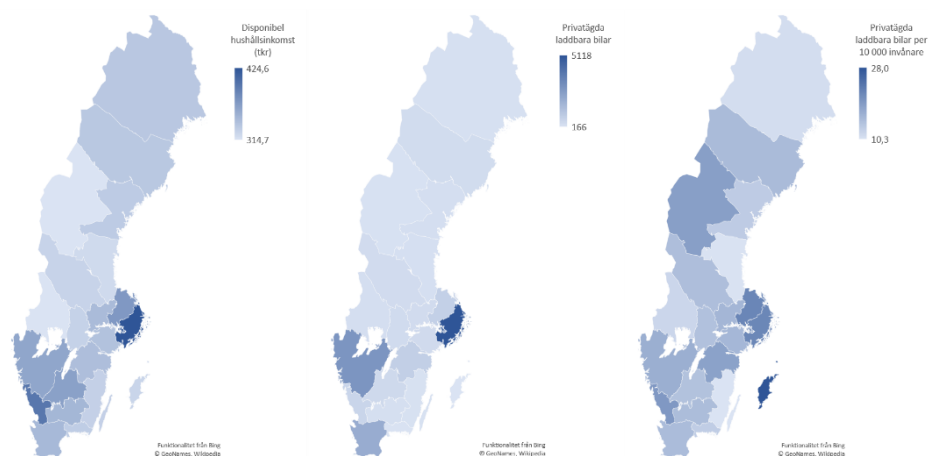
⁵³ Artikel 5 i EU 2019/631.

2030. Effekten är dock liten. Det är därför tveksamt om ovanstående kan anses utgöra ett bärande motiv till att införa ett bonus-malus-system.

Bonus-malus-systemet i sig kan också ha icke-önskvärda fördelningseffekter. Sannolikt tillfaller bonusen främst höginkomsttagare i städer, och det kan inte uteslutas att åtminstone en del hade köpt bilarna även utan bonus. Figur 12 visar variationen i disponibel inkomst samt innehav av laddbara bilar mellan län.

Kartan till vänster visar disponibel hushållsinkomst, vilken är högst i Stockholms län. Den mittersta kartan visar antal privatägda laddbara bilar i respektive län. Även om bara 15 procent av de laddbara bilarna är privatägda i Stockholms län, är de där absolut flest sett till antal. Bilden nyanseras i den högra kartan som visar antal privatägda laddbara bilar per 10 000 invånare. Jämförs kartan över disponibel hushållsinkomst med kartan över antal privatägda laddbara bilar per 10 000 invånare uppvisar både Stockholms län och länen längs västkusten både relativt hög disponibel inkomst och högt innehav av laddbara bilar. Det finns emellertid även avvikelser. Särskilt gäller det Gotland och Jämtland där innehavet av laddbara bilar per capita är relativt högt trots relativt låga disponibla hushållsinkomster.

Figur 12 Disponibel hushållsinkomst, antal privatägda laddbara bilar totalt respektive per 10 000 invånare.



Källor: SCB (Disponibel hushållsinkomst 18+ [median, tkr]). Elbilsstatistik⁵⁴.

Även om det som illustreras i figuren ovan enbart är att betrakta som grova indikatorer finns det rimliga skäl till att utgå från att bonusen i systemet tillfaller hushåll med relativt höga inkomster. Dels för att bilar med riktigt låga utsläpp ofta är dyrare i inköp, dels för att hushåll med lägre inkomster snarare köper begagnat. Ur den synvinkeln är det tveksamt om systemet kan motiveras utifrån fördelningspolitiska aspekter. Systemet kan på sikt påverka begagnat-flottans sammansättning så att fler personer med låga inkomster kan förvärva en bil med låga utsläpp. Denna potentiella effekt kan dock motverkas om bonusen leder till ökad export av klimatbonusbilar.

⁵⁴ www.elbilsstatistik.se.

9 Avslutande diskussion

Ett vanligt förekommande argument för att införa bonus-malus-system utgår från att konsumenter tar kortsiktiga beslut. De köper inte en bil som är mer energieffektiv till ett högre pris även om det innebär att körkostnaderna blir så låga att totalkostnaden för att äga och använda bilen blir lägre. Att konsumenter vid inköp av ny bil inte fullt ut väger in körkostnaderna, eller bränslepriser vid pump, betraktas som ett kortsiktigt icke-rationellt beteende.

I den teoretiska diskussionen analyserar vi en koldioxidskatthöjning och införandet av bonus-malus-system som två sätt att korrigera detta kortsiktiga beteende. Vi visar att både bonus-malus-systemet och skatthöjningen medför att bilköpare väljer bilar med mindre specifikt koldioxidutsläpp. Dels väljs bränsleeffektivare bilar givet storlek dels väljs storleksmässigt mindre bilar. I den meningen skiljer sig inte ett bonus-malus-systemet från en skatthöjning. Emellertid styr inte bonus-malus-systemet mot användningen av de bilar som köps. Till skillnad mot skatthöjningen ger de således inte direkt incitament till att minska körsträckan. Tidigare studier och Konjunkturinstitutets EMEC-modell visar att bonus-malus-system inte självklart leder till väsentliga utsläppsminskningar.

Vår huvudsats är att det svenska bonus-malus-systemet inte bidrar kostnadseffektivt till det svenska transportmålet om minskat utsläpp av växthusgaser med 70 procent till 2030 jämfört med 2010.

Den mest uppenbara anledningen är att systemet inte styr direkt mot själva problemet, det vill säga koldioxidutsläppen från fordonstrafik. Systemet styr istället mot energieffektivare bilar, vilket leder till minskade körkostnader. Därmed kan en rekyleffekt uppstå som i sig ger upphov till koldioxidutsläpp. Dessutom har den svenska utformningen ett antal olyckliga konsekvenser om ambitionen är att systemet ska bidra till det nationella klimattransportmålet kostnadseffektivt:

1. Inom systemet finns sex olika värderingar av ett gram ytterligare minskat koldioxidutsläpp per kilometer, vilket är ett avsteg från principen om kostnadseffektiv utsläppsminskning sett ur ett snävare nybilsperspektiv. Värderingen är betydligt högre bland bonusberättigade nya bilar än bland de nya bensin- och dieslbilar som beläggs med malus.
2. Denna ineffektivitet förstärks av ambitionen att systemet ska vara offentligt finansierat neutralt, eftersom den lägre värderingen bland malusbilarna leder till att ännu fler av dessa bilar måste säljas på marknaden för att finansiera bonusen till en elbil eller en laddhybrid. Det innebär att systemet per definition leder till att målsättningen om ökad andel miljöanpassade och minskade koldioxidutsläpp från biltrafik inte uppnås. Dessutom, allteftersom systemet styr mot effektivare bensin- och dieslbilar, måste brytpunkten som definierar vad som är en bonus- och malusbil sänkas för att förhindra att ännu fler malusbilar måste säljas för att finansiera alla bonusar.
3. Inom systemet påförs utsläppsintensiva bensin- och dieslbilar en malus under de tre första åren, vilket kan skapa incitament att fortsätta att köra mindre energieffektiva bilar som är äldre än tre år. Risken för detta ökar dessutom från och med 1 januari 2020, då malus kommer att vara betydligt högre eftersom den då beräknas baserat på den nya körcykeln WLTP. Systemet bromsar då inköpen av effektivare bensin- och dieslbilar, vilket inte bara saktar

ner utsläppsminskningarna utan också minskar malusintäkterna med försämrade möjligheter att finansiera bonusar inom systemet som följd.

Det svenska bonus-malus-systemet kan också ha sidoeffekter. Inte minst med avseende på flödet av begagnade elbilar över nationsgränser, och dessutom med avseende på hur systemet interagerar med andra styrmedel på både nationell och europeisk nivå. Här handlar det mer om bonus-malus-systemets roll för att öka antalet/andelen elbilar i Sverige. Som framgår i rapporten förekommer det att begagnade svenska elbilar exporteras, främst till Norge. En uppenbar orsak till att det kan vara lönsamt att exportera elbilar till just Norge är att där är elbilar momsbefriade. Data visar också att exporten har ökat de senaste åren, vilket vi finner i huvudsak kan förklaras av att den svenska kronan har deprecierat i förhållande till den norska. I viss mån kan också miljöbilspremier ge ökade incitament att exportera till Norge, detta har dock inte varit den största bidragande orsaken till exporten. Det är därför inte en uppenbar slutsats att bonus-malus-systemet kommer att bidra till ökad export av elbilar i någon större omfattning.

Statistik visar att andelen klimatbonusbilar ökar, vilket rimligen beror på bonus-malus-systemet. Det sänker relativpriset på dessa bilar och ger rationella individer ökade incitament att köpa dessa. Dessutom interagerar den reviderade bilförmånsbeskattningen positivt med det svenska bonus-malus-systemet. Den stora förändringen är att hela fordonsskatten, och därmed hela malusen, för bensin- och dieslbilar förmånsbeskattas. Detta kombinerat med en permanent sänkning av förmånsgrundande nybilspris för miljöbilar, samt en tillfällig sänkning av förmånsvärdet för klimatbonusbilar, sänker relativpriset på klimatbonusbilar för företagen ytterligare. Detta leder till att de har ytterligare ökade incitament att köpa exempelvis elbilar.

Det svenska bonus-malus-systemet måste också betraktas i ett internationellt perspektiv, inte bara för att koldioxidutsläppen är ett globalt problem och att bilmärknaden är internationell, utan också för att svensk politik inte är oberoende av politiska beslut på EU-nivå. Exempelvis ställer EU krav på biltillverkarna att de bilar de säljer inom unionen inte ska överskrida en genomsnittligt högsta tillåtna nivå för specifikt koldioxidutsläpp. Bonus-malus-systemet harmoniserar dåligt med detta. När systemet leder till att bilar med lägre utsläppsnivå säljs i Sverige är det möjligt för biltillverkarna att sälja fler bilar med högre utsläppsnivå i något annat medlemsland. Dessutom kan bonus-malus-systemet som styrmedel för ökat antal klimatbonusbilar i Sverige komma att försvagas. Anledningen är att EU:s koldioxidkrav skärps från och med 2021. För att anpassa sig till krav på lägre utsläppsnivåer fram till 2030 måste biltillverkarna minska de genomsnittliga specifika koldioxidutsläppen. Detta kommer att ske genom ökat utbud av laddbara bilar och minskat utbud av bilar som enbart drivs med bensin eller diesel. Detta kommer också att ske i Sverige, även utan ett bonus-malus-system. Systemet spelar då också en mindre roll som innovationspolitiskt styrmedel, det vill säga som medel för att stödja teknikutveckling genom att stimulera spridning av elbilar och laddhybrider.

Slutligen har vi analyserat om det svenska bonus-malus-systemet kan motiveras utifrån ett fördelningspolitiskt perspektiv. Stigande drivmedelspriser kan påverka olika grupper i samhället på ett politiskt icke önskvärt sätt. En fråga är då om ett bonus-malus-system som styr mot bränsleeffektivare bilar kan bidra till att transportsektorns klimatmål nås utan att koldioxidskatten och reduktionsplikten behöver höjas respektive skärpas lika mycket och i det avseendet dämpa ökningarna i drivmedelspriserna. EMEC-

analysen visar att systemet har en dämpande effekt på pumppriserna som krävs för att nå transportsektorns mål till 2030. Effekten är dock liten. Det är därför tveksam om ovanstående kan anses utgöra ett bärande motiv till att införa ett bonus-malus-system. Bonus-malus-systemet i sig kan också ha icke-önskvärda fördelningseffekter. Sannolikt tillfaller bonusen främst höginkomsttagare i städer, och det kan inte uteslutas att åtminstone en del hade köpt bilarna även utan bonus.

Sammantaget saknas det samhällsekonomiskt välgrundade skäl till systemet. Finns det en politisk önskan att stimulera bilinköp, kan det i första hand vara bättre att istället komplettera befintlig styrning, bränsleskatter och reduktionsplikt, med informationsinsatser som hjälper bilköparen att göra rationella val.

Är den politiska önskan att bonus-malus-systemet ska fortgå bör revideringar noggrant beaktas. Är motivet att minska de specifika koldioxidutsläppen från nya bilar är det svårt att se varför en utsläppsminskning är olika värd inom systemet. Vidare, att systemet urholkar statens fordons- och bränsleskatter indikerar att införandet av en kilometerskatt behöver övervägas. En sådan skatt kan finansiera det ökade vägslitage som följer av att systemet inte dämpar, utan snarare uppmuntrar, till ökat bilåkande.

Referenser

- Allcott, H och C R Sunstein (2015), "Regulating externalities", *Journal of Policy Analysis and Management*, vol 34, s 698-705.
- Allcott, H, S Mullainathan och D Taubinsky (2014), "Energy policy with externalities and internalities", Working Paper 17997, National Bureau of Economic Research.
- Anderson, S och J Sallee (2016), "Designing policies to make cars greener: a review of the literature", National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper Series.
- Bil Sweden (2019), "Effekter av Bonus-malussystemet", Bil Sweden 2019-02-04.
- Brons, M R E, P Nijkamp, A J H Pels och P Rietveld (2006), "A meta-analysis of the price elasticity of gasoline demand. A system of equations approach", Tinbergen Institute Discussion Paper, TI 2006-106/3.
- Brännlund, R (2013), "The effects on energy saving from taxes on motor fuels: The Swedish case", CERRE Working Paper 2013:6, Centrum för miljö- och resursekonomi, Umeå.
- Busse, M R, C R Knittel och F Zettelmeyer (2012), "Are consumers myopic? Evidence from new and used car purchases", *American Economic Review*, vol 103, s 220-256.
- COM (2017) 676 final, Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council setting emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles as part of the Union's integrated approach to reduce CO2 emissions from light-duty vehicles and amending Regulation (EC) No 715/2007 (recast).
- D'Haultfœuille, X, P Givord och X Boutin (2013), "The environmental effect of green taxation: The case of the French Bonus/Malus", *Economic Journal* vol 124, s F444-F480.
- Durrmeyer, I och M Samano (2018), "To rebate or not to rebate: Fuel economy standards versus Fee-bates, Working Papers No 16-732, Toulouse School of Economics.
- EG 443/2009, Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 av den 23 april 2009 om utsläppsnormer för nya personbilar som del av gemenskapens samordnade strategi för att minska koldioxidutsläppen från lätta fordon.
- EU 333/2014, Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 333/2014 av den 11 mars 2014 om ändring av förordning (EG) nr 443/2009 för att fastställa tillvägagångssätten för att till 2020 uppnå målet att minska koldioxidutsläppen från nya personbilar.
- EU kommissionen (2013), "Guidelines on financial incentives for clean and energy efficient vehicles", Commission staff working document, SWD(2013) 27 final.
- EU 2019/631, Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631 av den 17 april 2019 om fastställande av normer för koldioxidutsläpp för nya personbilar och för nya lätta nyttofordon och om upphävande av förordningarna (EG) nr 443/2009 och (EU) nr 510/2011.
- Finansdepartementet (2017), "Ett bonus-malus-system för nya lätta fordon", Fi2017/01469/S2, Skatte- och tullavdelningen.
- Greene, D L (2010), "How consumers value fuel economy: A literature review, US Environmental Protection Agency, EPA-420-R-10-008 March 2010.
- Grigolon, L, M Reynaert och F Verboven (2017), "Consumer valuation of fuel costs and tax policy: Evidence from the European car market", Working Paper No 17-836, Toulouse School of Economics.
- Gruenspecht, H K (1982), "Differentiated regulation: The case of auto emissions standards", *American Economic Review*, vol 72, s 328-331.
- Hausman, J A (1979), "Individual discount rates and the purchase and utilization of energy-using durables", *Bell Journal of Economics* vol 10, s 33-54.

- Jacobsen, M R och A A van Benthem 2015, "Vehicle scrappage and gasoline policy", *American Economic Review* vol 105, s 1312-1338.
- Klimatpolitiska rådet (2019), "Klimatpolitiska rådets rapport 2019".
- Konjunkturinstitutet (2019), "Miljö, ekonomi och politik 2019".
- Labandeira X, J M Labeaga och X López-Otero (2015), "A meta-analysis on the price elasticity of energy demand", Working paper nr 04/2015, Economics for Energy.
- Lagrådsremiss (2017), "Ändrad beräkning av bilförmån".
- Littlejohn, C och S Proost (2019), "What role for electric vehicles in the decarbonization of the car transport sector in Europe?", CESifo Working Papers 7789.
- Naturvårdsverket (2017), "Med de nya svenska klimatmålen i sikte – Gapanalys samt strategier och förutsättningar för att nå etappmålen 2030 med utblick mot 2045", Rapport 6795, november 2017.
- Næss-Schmid, S och M Winiarczyk (2010), "Company car taxation – subsidies, welfare and environment, Working Paper No. 22, Copenhagen Economics.
- Pavlovic, J, B Ciuffo, G Fontaras m fl. (2018), "How much difference in type-approval CO2 emissions from passenger cars in Europe can be expected from changing to the new test procedure (NEDC vs. WLTP)?", *Transportation Research Part A*, s 136-147.
- Power Circle (2018), "Elbilsläget 2018", <https://infogram.com/elbilslaget-2018-1h1749rjvkrq4zj?live>.
- Prop. 1993/94:90, *Översyn av tjänsteinkomstbeskattningen, m.m.*
- Prop. 2017/18:1, *Budgetpropositionen för 2018 – Förslag till statens budget för 2018, finansplan och skattefrågor.*
- Prop. 2019/20:1, *Budgetpropositionen för 2020 – Förslag till statens budget för 2020, finansplan och skattefrågor.*
- Sallee, J M, S West och W Fan (2015), "Do consumers recognize the value of fuel economy? Evidence from used car prices and gasoline price fluctuations", *Journal of Public Economics*, vol 135, s 61-73.
- SFS 2006:227, *Vägtrafikskattelag.*
- SFS 2011:1590, *Förordning (2011:1590) om supermiljöbilspremie.*
- SFS 2015:945, *Förordning om ändring i förordningen (2011:1590) om supermiljöbilspremie.*
- SFS 2017:1215, *Lag om ändring av vägtrafikskattelagen (2006:227).*
- SFS 2017:1334, *Förordning om klimatbonusbilar.*
- SMED (2015), "Översyn och uppdatering av emissionsfaktorer för Naturvårdsverkets underlag för beräkning av koldioxidutsläpp i rapporteringen enligt miljöledningsförordningen", PM 2015-01-30.
- SOU 2013:84, "Fossilfrihet på väg", Betänkande av Utredningen om fossilfri fordonstrafik."
- SOU 2016:33, "Ett bonus-malus-system för nya lätta fordon", Betänkande av Bonus-malus-utredningen.
- SOU 2018:76, "Mindre aktörer i energilandskapet – förslag med effekt", Slutbetänkande av Utredningen om mindre aktörer i ett energilandskap i förändring.
- Sternier T (2006), "Survey of transport fuel demand elasticities", Report 5586, Naturvårdsverket.
- Svensson, R och M Lindström (2013), "Beskattning av förmånsbilar – Underlag till utredningen om fossilfri fordonsflotta i Sverige (N 2012:05), reviderad version.

Appendix A Härledningar

Härledning av "feebate rate" – Från ekvation [2] och [19]:

$$\tau_f = e$$

$$-\beta n(p + \tau_f)v - \tau_g n = -n(p + \tau_f)v$$

$$(p + \tau_f)v - \beta(p + \tau_f)v = \tau_g$$

$$(1 - \beta)(p + \tau_f)v = \tau_g$$

Härledning av koldioxidsskatt som internaliserar både ett marknadsmisslyckande och ett beteendemislyckande, uttrycket i ekvation [11].

βp – det pumppris som den myopiska individen upplever i frånvaro av koldioxidsskatt

$p + e$ – samhällsekonomiskt optimalt pumppris i frånvaro av koldioxidsskatt

För att individens upplevda pumppris ska motsvara samhällets krävs att:

$$\beta(p + \tau'_f) = p + e$$

Lös ut τ'_f så:

$$\tau'_f = \frac{(1-\beta)p+e}{\beta} \quad [11]$$

Det innebär att den effektiva skatthöjningen är:

$$\begin{aligned} \tau'_f - \tau_f &= [(1 - \beta)p + \tau_f] \frac{1}{\beta} - \tau_f \\ &= [p - \beta p + \tau_f] \frac{1}{\beta} - \tau_f \\ &= \frac{p}{\beta} - p + \frac{\tau_f}{\beta} - \tau_f \\ &= \left(\frac{1}{\beta} - 1\right)p + \left(\frac{1}{\beta} - 1\right)\tau_f \end{aligned} \quad [12]$$

Härledning av uttrycket i ekvation [22'].

$$\tau_g = (1 - \beta)(p + \tau_f)v$$

$$\frac{\partial B}{\partial n} = h_n(n, x, v) - c(x, g) - \beta(p + \tau_f)gv - \tau_g[g - g^*] = 0 \quad [21]$$

$$\frac{\partial B}{\partial n} = \dots - \beta(p + \tau_f)gv - (1 - \beta)(p + \tau_f)v[g - g^*] = 0$$

$$\frac{\partial B}{\partial n} = \dots - \beta(p + \tau_f)gv - (p + \tau_f)v[g - g^*] + \beta(p + \tau_f)v[g - g^*] = 0$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial B}{\partial n} &= \dots - \beta(p + \tau_f)gv - (p + \tau_f)gv + (p + \tau_f)g^*v + \beta(p + \tau_f)gv - \\ &\beta(p + \tau_f)g^*v = 0 \end{aligned}$$

$$\frac{\partial B}{\partial n} = \dots - (p + \tau_f)gv + (p + \tau_f)g^*v - \beta(p + \tau_f)g^*v = 0$$

$$\frac{\partial B}{\partial n} = \dots - (p + \tau_f)gv + (1 - \beta)(p + \tau_f)g^*v = 0$$

$$\frac{\partial B}{\partial n} = \dots - (p + \tau_f)gv + \tau_g g^* = 0$$

$$\frac{\partial B}{\partial n} = h_n(n, x, v) - c(x, g) - (p + \tau_f)gv + \tau_g g^* = 0 \quad [22']$$

Appendix B Marginell värdering

Exempel: beräkning av marginell värdering av beteendemisslyckande

Bilar som såldes på den svenska marknaden 2018 hade ett genomsnittligt specifikt koldioxidutsläpp om 122 g/km⁵⁵.

Utgår vi från en årlig körsträcka om 12 000 km innebär det ett årligt utsläpp för ”genomsnittsbilen” motsvarande $0,122 \text{ kg} * 12\,000 \text{ km} = 1\,464 \text{ kg}$ varav 324 kg omfattas av malus.⁵⁶

Utsläpp i intervallet 96–140 g/km och över 140 g/km beskattas i systemet till 82 respektive 107 kronor per gram. Det innebär en årlig skattekostnad om totalt 2 214 kronor⁵⁷ av vilken 1972 utgör malus-delen.⁵⁸ Givet 4 procents diskonteringsränta har malus därmed ett genomsnittligt nuvärde motsvarande 1 824 kronor.

De tre första åren värderas utsläppen därför till $1\,824/324 = 5,63$ kronor per kg koldioxid och år. Utslaget över bilens totala livslängd blir den årliga värderingen istället $5,63 * (3/10) = 1,69$ kronor per kg. Detta innebär en faktisk värdering om $1,69 * (0,122 - 0,095) = 0,04560$ kr per gram koldioxid/km.

Motsvarande värdering för bilar med utsläpp om 123, 124 och 125 g/km är 0,04699, 0,04838 respektive 0,04977 kr per gram koldioxid/km. Detta innebär en skillnad, en marginell värdering, om ca 0,00139 kr per gram koldioxid/km.

⁵⁵ www.jato.com/sweden/co2-emissions-rise-to-highest-average-since-2014-as-the-shift-from-diesel-to-gasoline-continues/.

⁵⁶ $(0,122 - 0,095) * 12\,000 = 324 \text{ kg}$.

⁵⁷ $(122 - 95) \text{ gram} * 82 \text{ kr} = 2\,214 \text{ kr}$.

⁵⁸ Total skattekostnad minus fordonsskattens grundläggande koldioxidkomponent, $(122 - 111 \text{ g/km}) * 22 \text{ kronor} = 242 \text{ kronor}$.

Appendix C Norges bonus-malus-system

I Norge betalas:

- En årlig fordonsskatt
- Registreringskatt (engångsavgift) när en personbil för första gången registreras i vägtrafikregistret. Består bland annat av en koldioxidkomponent (CO₂): CO₂-utsläpp i g/km.

För CO₂-komponenten gäller sedan 1 januari 2019 nedanstående för motorfordon med skyldighet att deklarerat bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp:

Malus	
CO ₂ -utsläpp, g/km	NKR/g
71-95	943,28
96-125	1057,04
126-195	2769,89
195 -	3557,58
Bonus	
70-40	966,48
-40	1137,09

Källa: norska finansdepartementet.⁵⁹

Exempel: beräkning av malus

En personbil med ett utsläpp som uppgår till 71 g/km får betala drygt 943 norska kronor (NKR) i malus medan en bil som släpper ut 95 g/km istället möter en malus om drygt 943 NKR för varje gram över 71, alltså drygt 22 600 NKR.

På liknande sätt måste en bil som släpper ut 125 g/km betala 22 639 + (29g*1057,04), och således drygt 53 000 kronor i malus medan ett fordon som släpper ut 195 g/km utöver dessa 53 000 norska kronor måste betala ytterligare (69*2769,89) drygt 191 000 NKR, alltså en total malus om mer än 244 000 NKR.

Exempel: beräkning av bonus

Bonus medges genom avdrag från den del av engångsavgiften som baseras på fordonsvikt och motoreffekt.

En bil med utsläpp om 70 g/km erhåller 966,48 NKR i bonus medan för en bil med utsläpp om 40 g/km utgår nästa 29 000 NKR (30*966,48) i bonus. För bilar med nollutsläpp erhålls istället drygt 74 000 NKR i bonus (40*1 137,09+28 994,40).

⁵⁹ https://lovdata.no/dokument/STV/forskrift/2018-12-12-1999/KAPITTEL_17#KAPITTEL_17.