

# Påverkar skatteundantag hushållens benägenhet att köpa miljöbilar?<sup>1</sup>

## En studie av Stockholms trängselskatt

**ANDREA MANNBERG, RUNAR BRÄNNLUND, JOHAN JANSSON, URBAN LINDGREN OCH THOMAS PETTERSSON**

*Andréa Mannberg* är universitetslektor, handelshögskolan vid Umeå universitet (USBE) och CERE. andrea.mannberg@econ.umu.se

*Runar Brännlund* är professor i nationalekonomi, USBE, och forskningsledare CERE. runar.brannlund@econ.umu.se

*Johan Jansson* är universitetslektor, USBE, och forskningsledare för RiseB.se. johan.jansson@usbe.umu.se

*Urban Lindgren* är professor i kulturgeografi och *Thomas Pettersson* är universitetslektor, båda vid Institutionen för geografi och ekonomisk historia vid Umeå universitet. urban.lindgren@geography.umu.se thomas.pettersson@ekhist.umu.se

*Sedan januari 2006 är in- och ut-passage genom tullarna i Stockholm belagt med en avgift för bilister. Som ett led i riksdagens mål att helt eliminera utsläppen av växthusgaser 2050 och ha en bilpark oberoende av fossila bränslen 2030 (Regeringens proposition 2008/09:162) undantogs sk miljöbilar från trängselskatten mellan 2006 och 2009. I denna studie har vi undersökt om undantaget av miljöbilar från trängselskatten i Stockholm påverkade sannolikheten att köpa etanolbil (E85). Våra resultat visar att undantaget för etanolbilar i trängselskatten hade en signifikant effekt på etanolbilsförsäljningen i Stockholm.*

En mycket central fråga i ett miljö- eller klimatpolitiskt perspektiv är hur val av bil påverkas av ekonomiska incitament förknippade med kostnaden för driften. Exempelvis är syftet med en koldioxidskatt, eller system med utsläppsrätter, inte bara att man ska köra mindre bil eller minska produktionen, utan också att investeringar i (koldioxid)effektiva bilar och effektiva produktionsmetoder ska stimuleras. Det övergripande syftet med den här studien är att studera hur val av bil påverkas av ekonomiska incitament förknippade med kostnaden för driften av bil. Mer specifikt gör vi detta genom att undersöka om valet av bil påverkats av utformningen av trängselskatten i Stockholm. Att vi valt att titta specifikt på trängselskatten och valet av bil motiveras av två skäl. Det första är att biltransporterna står för en relativt stor del av utsläppen av koldioxid globalt och i Sverige, vilket betyder att det är viktigt att ta reda på hur styrmedel av olika slag som syftar till minskade utsläpp påverkar en övergång till klimatvänligare bilar. Det andra skälet är helt enkelt att trängselskatten gett ett naturligt experiment. Trängselskatten i Stockholm infördes på försök under första halvåret 2006 och permanentades i augusti 2007. I samband med införandet undantogs sk miljöbilar<sup>2</sup> från trängselskatten. Det innebär att ägare av ”vanliga” bilar som passerade tullarna fick ökade kostnader, medan kostnaderna för ägare av miljöbilar förblev oförändrade. En rimlig hypotes som kan härledas från ekonomisk teori är därför att om trängselskatten uppfattas som permanent, eller i alla fall långsiktig, så ökar sannolikheten att

<sup>1</sup> Denna text baserar sig på en artikel vi publicerat i *Energy Policy* (Mannberg m fl 2014) där vi undersöker hur undantaget från trängselskatten påverkade hushållens benägenhet att köpa miljöbilar. Studien ingår i ett större projekt, finansierat av Riksbankens jubileumsfond, om faktorer som påverkar hushållens beslut att välja miljöbil.

<sup>2</sup> Begreppet ”miljöbil” används i de olika regleringstexterna och är inte ett begrepp som författarna till denna artikel uppfunnit eller står bakom.

man väljer en miljöbil eftersom kostnaden för en miljöbil, sett över hela dess livstid, minskar i förhållande till en vanlig bil. Trängselskatten ger oss därför möjligheten att studera om förändringar i individers bilinnehav i Stockholm före och efter införandet beror på de förändrade förutsättningarna. Vad som gör detta extra intressant är att det endast var i Stockholm som det infördes en trängselskatt. Det betyder att vi kan använda individer i andra delar av Sverige som jämförelsegrupp, både före och efter reformen. På så vis kan vi kontrollera för faktorer som påverkar val av bil som inte har med trängselskatten att göra, men som kanske råkar sammanfalla med införandet av trängselskatten.

För att identifiera effekten av trängselskatten på det sätt som beskrivs ovan drar vi fördel av att storstäderna Göteborg och Malmö under denna tid inte hade någon trängselskatt. Med andra ord använder vi individer i Malmö och Göteborg som kontrollgrupper. Analysen baseras på socio-ekonomiska och geografiska registerdata i kombination med svenska bilregistret, på individnivå.

## 1. Trängselskatten i Stockholm och miljöbilsförsäljningen i Sverige

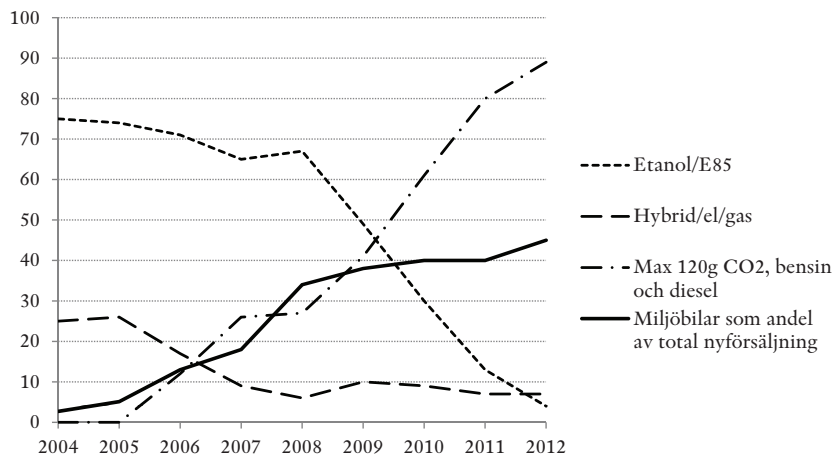
Enligt 2004 års statliga reglering definieras miljöbilar som fordon som kan drivas med hjälp av etanol, elektricitet eller biogas och som när de drivs av bensen inte släpper ut mer än 218 g CO<sub>2</sub> per km (Svensk författningssamling 2004). Fordon som drivs av diesel eller bensen och som släpper ut mindre än 120 g CO<sub>2</sub> definierades också som miljöbilar, men dessa bilar var inte undantagna från trängselskatten i Stockholm.

Under det senaste decenniet har ett flertal regleringar implementerats i Sverige för att öka andelen miljöbilar i den svenska bilparken. Mellan 2007 och 2009 subventionerades t ex köp av nya miljöbilar med 10 000 kr per bil. Sveriges skattesystem för bilar främjar också köp av bilar som släpper ut mindre CO<sub>2</sub> (bl a via den årliga fordonsskatten och bensinskatten). Utöver dessa incitament erbjöd vissa kommuner fri parkering för miljöbilar under denna period.

Trängselskatten i Stockholm infördes på försök under perioden januari till juni 2006. Efter utvärdering av skattens effekter samt en folkomröstning gjordes skatten permanent i augusti 2007. Det huvudsakliga syftet med skatten var att minska trängseln i och i direkt anknytning till Stockholms innerstad, men skatten innehöll även ett delsyfte att minska utsläppen av CO<sub>2</sub> och att stimulera till en ökad användning av fossilalternativa drivmedel.

Figur 1 visar utvecklingen av nyförsäljning av olika typer av miljöbilar, samt andelen miljöbilar av total nyförsäljning i Sverige under perioden 2004–12. Figuren visar att försäljningen av miljöbilar som andel av total nyförsäljning har stigit kraftigt under perioden; från 3 procent 2004 till 45 procent 2012, samt att etanolbilarna dominerade denna försäljning fram

Figur 1  
Försäljning av olika typer av miljöbilar, samt total försäljning av miljöbilar som andel av total nyförsäljning i Sverige 2004–12



Källa: Svenska bilregistret 2013.

t o m 2008. Med etanolbil menas här bränsleflexibla bilar som kan gå på olika blandningar av etanol (E85/E75) och bensen.

Andelen miljöbilar i den svenska bilparken har således ökat kraftigt under det senaste decenniet. Sverige är dock fortfarande långt ifrån målet om en fossilfri bilpark. Det är därför av vikt att undersöka drivkrafterna bakom köp av bilar som drivs av fossilalternativa bränslen såsom etanol och elektricitet.

Tidigare studier av trängselskatten i Stockholm tyder på att införandet av skatten hade både kort- och långsiktiga effekter. Till exempel finner Börjesson m fl (2012) en signifikant minskning av trängseln samt en signifikant ökning av försäljningen av miljöbilar i Stockholm efter skattens införande. Detta samband ger en indikation om att skatten hade önskad effekt i termer av en omställning av bilparken. Dock kan vi inte utifrån den studien dra några slutsatser om orsakssamband eftersom vi inte vet vad trenden i Stockholm skulle ha varit i frånvaro av trängselskatten. Vår tillgång till registerdata för ett representativt urval av den svenska befolkningen i kombination med det naturliga experiment som Stockholmskatten skapade, gör att vi har bättre möjlighet att undersöka om införandet av skatten verkligen orsakade ett förändrat beteende i termer av bilval. Tidigare studier har t ex tittat på olika sociodemografiska variabler som inkomst och utbildning i relation till s k miljöbilval, men eftersom de oftast bygger på självrapportering av respondenter är det också intressant att undersöka sambanden mellan dessa variabler och val av s k miljöbil med objektiva data. Dessutom finner olika studier att utbildning slår åt olika håll när det gäller miljöbilval (t ex Johansson-Stenman och Martinsson 2006; Jansson m fl 2011; Zhang m fl 2011; Ziegler 2012).

## 2. Datamaterial och jämförelse av etanolbilsköp i Stockholm gentemot Göteborg och Malmö

Vår studie baseras på ett datamaterial bestående av officiella register över den svenska befolkningen. Dessa data innehåller information om en stor mängd socio-ekonomiska variabler, såsom utbildning, inkomst, ålder, civilstånd etc. Utöver detta har vi tillgång till geografisk position samt släktlänkar. Till detta datamaterial har vi länkat ytterligare information från det svenska bilregistret. Det senare ger oss information om individerna äger bil, samt om bilens modell och ålder. Vi kan utifrån denna information identifiera om och när individen byter bil, samt vilken typ av bil individen byter till. Eftersom många personer i Sverige köper bilar på andrahandsmarknaden har vi valt att inte bara fokusera på köp av nyproducerade bilar, utan att även inkludera köp av begagnade bilar.

Vi gjorde ett slumpmässigt urval av 100 000 individer i vardera Stockholm, Göteborg och Malmö. Utifrån dessa följde vi individer som antingen var över 18 år 2004, eller som fyllde 18 år innan år 2008. Individer under 18 år dyker upp i datamaterialet det år de blir myndiga. Detta, i kombination med att vissa individer dör eller flyttar från staden, gör att vårt urval består av en obalanserad panel. För att identifiera effekten av skatten, som infördes för första gången i januari 2006, består vår studieperiod av åren 2004 t o m 2008.

För att skatta effekterna av trängselskatten använder vi en så kallad dubbeldiferensansats (Wooldridge 2002), vilket innebär att vi jämför förändringar i individers beteende i Stockholm mellan perioden innan skattens införande och efter, med förändringar i beteende under samma period för individer som inte berördes av skatten. De individer som inte berördes av skatten fungerar således som en kontrollgrupp i ett experiment. För att jämförelsen ska vara korrekt bör dessa individer likna individerna i ”experimentgruppen” (Stockholmarna) i så hög grad som möjligt. Eftersom invånarna i Stockholm i stor utsträckning kan tänkas påverkas av att de bor i en storstad valde vi att jämföra utvecklingen i Stockholm med utvecklingen i Malmö och Göteborg. Med andra ord utgör ett slumpmässigt urval av individer i Malmö och Göteborg vår kontrollgrupp.

Den stora fördelen med denna metod är att vi, genom att titta på förändringar snarare än nivåer, kan kontrollera för icke-observerbara skillnader mellan individerna i Stockholm å ena sidan, och Malmö och Göteborg å andra sidan, eftersom dessa effekter fångas upp av en ”Stockholms”-variabel. Vi kan dock endast lita på de estimerade effekterna av trängselskatten om denna potentiella Stockholmseffekt inte förändras över tid. Skulle Stockholmarna få starkare preferenser för etanolbilar än Göteborgare och Malmöbor över tid, kommer det i våra skattningar att se ut som att Stockholmsskatten hade en positiv effekt, trots att det egentligen är preferenserna som ändrats. Antagandet om att det skulle finnas en parallell trend i experimentgruppen och kontrollgruppen går inte att testa fullt ut eftersom vi inte vet hur trenden i Stockholm skulle ha sett ut i frånvaro av skatten. Det

Tabell 1  
Marginal effekter  
för sannolikheten  
att köpa etanolbil  
betingat på att indi-  
viden köpt bil. Stan-  
dardfel beräknade  
med Delta-metoden

	Marginal- effekt	Modell 1		Marginal- effekt	Modell 2	
		Standard- fel	P>z		Standard- fel	P>z
Köp av etanolbil i frånvaro av skatt 2006–2008	0,033	0,001	0,000	0,033	0,001	0,000
	Effekt på sannolikhet av skatt	Standard- fel	P>z	Effekt på sannolikhet av skatt	Standard- fel	P>z
Skatt 06–08	0,012	0,004	0,007			
Skatt 06				0,013	0,005	0,011
Skatt 07	-0,001	0,004	0,895	0,013	0,005	0,005
Skatt 08	-0,005	0,004	0,197	0,008	0,004	0,063

Källa: Mannberg m fl (2014).

vi dock kan göra är att undersöka hur utvecklingen såg ut innan införseln av skatten. Vår analys av denna period visar att trenden i Stockholm visserligen skiljer sig åt från trenden i Malmö och Göteborg, men att skillnaden främst dyker upp sista halvåret 2005. Efter att ha undersökt flera potentiella förklaringar till skillnaden drar vi slutsatsen att denna skillnad beror på en förberedelse för skattens införande och att våra resultat om något under-skattar den verkliga effekten av trängselskatten.

### 3. Trängselskatteundantaget för miljöbilar ökade köpen av etanolbilar i Stockholm

Vår empiriska skattning av trängselskattens effekter på benägenheten att köpa etanolbil redovisas i tabell 1.<sup>3</sup> Eftersom en stor andel av vårt urval av individer inte byter, eller ens äger, bil har vi valt att redovisa vår skattning av sannolikheten att köpa etanolbil, givet att individen köpte bil. Vi har även analyserat valet att köpa en bil, oavsett typ. Denna analys visar att den främsta bestämningsfaktorn för att köpa en bil är att individen ägt en bil tidigare. Utöver detta finner vi att kvinnor, högutbildade och individer boende i innerstaden är mindre benägna att köpa bil än män, lågutbildade och individer boende i kranskommuner. Resultaten för socio-ekonomiska bestämningsfaktorer redovisas i tabell 2.

Tabell 1 redovisar margineffekterna för skatten för två modeller. I modell 1 har vi estimerat effekten av trängselskatten för hela perioden 2006–08, samt för individuella år. Detta gör det möjligt för oss att undersöka om det uppstod förstärknings- eller försvagnings effekter av skatten över tid. Modell 2 visar de årliga effekterna av skatten.

Den övre panelen i tabell 1 visar den predikterade sannolikheten för

<sup>3</sup> Samtliga resultat finns presenterade i Mannberg m fl (2014). I detta avsnitt presenteras de mest relevanta resultaten.

	dy/dx	Standardfel*	p-värde
År 2006	0,009	0,002	0,000
År 2007	0,031	0,004	0,000
År 2008	0,071	0,012	0,000
Stockholm innerstad	0,009	0,002	0,000
Malmö innerstad	-0,008	0,002	0,000
Göteborg innerstad	0,009	0,001	0,000
Ägde etanolbil t-1	0,086	0,004	0,000
Utbildningsnivå (endast grundskola eller lägre är referens)			
Gymnasieutbildning	0,004	0,001	0,001
Universitetsstudier, mindre än 3 år	0,015	0,002	0,000
Kanditexamen	0,019	0,001	0,000
Doktorsexamen eller masterexamen	0,025	0,004	0,000
Arbetslös	-0,005	0,002	0,037
Student	-0,008	0,004	0,046
Förtidspensionär	-0,010	0,002	0,000
Pensionär	0,002	0,002	0,366
Partner äger bil	-0,009	0,001	0,000

Tabell 2  
Marginaleffekter för socio-ekonomiska och geografiska variabler

Anm: \* Standardfel estimerade med delta-metoden

Källa: Mannberg m fl (2014).

att köpa en etanolbil i frånvaro av trängselskatt för perioden 2006–08. Vår analys visar att sannolikheten för att köpa en etanolbil skulle ha varit 3,3 procent i vårt urval i frånvaro av Stockholmskatten. Den nedre panelen i tabell 1 visar hur sannolikheten att köpa etanolbil påverkades av trängselskatten. Skatten ökade sannolikheten att köpa etanolbil med 1,2 procentenheter, dvs till 4,5 procent under hela perioden 2006–08. Även om en positiv effekt av skatten kvarstår under hela studieperioden så mattas effekten dock av över tid. Som kan ses i tabell 1 var försäljningen av etanolbilar 1,3 procentenheter högre 2006 jämfört med 2005 (kolumn 4, panel 2). Effekten stiger dock inte över tid: år 2007 var etanolbilsförsäljningen fortfarande 1,3 procentenheter högre än året innan införandet av trängselskatten och 2008 såldes endast 0,8 procentenheter fler etanolbilar jämfört med försäljningen 2005.

Ett urval av de viktigaste socio-ekonomiska och geografiska bestämningsfaktorerna för köp av etanolbil redovisas i tabell 2. Som vi ser ökar benägenheten att välja etanolbil framför andra typer av bilar över tid. Det tycks också som om trenden förstärks över tid (referensåret är 2004). Våra resultat visar att givet nivån på andra bestämningsfaktorer så var sannolikheten att välja etanolbil framför andra biltyper 0,9 procentenheter högre år 2006 än 2004. År 2007 var denna sannolikhet 3,1 procentenheter högre än

2004 och år 2008 8,6 procentenheter högre. Våra resultat visar dock att den absolut främsta förklaringen till att en person väljer etanolbil är tidigare erfarenhet av att äga etanolbil. Detta resultat kan delvis tolkas om en effekt av preferenser, eller som en effekt av ökad information om hur det är att äga och köra etanolbil. Resultatet visar även att individer med högre utbildning är signifikant mer benägna att välja etanolbilar framför andra typer av bilar än individer med lägre utbildningsnivå.

## 5. Avvägningar mellan ett eller flera mål för att minska trafikens miljöpåverkan

Vår analys av Stockholms trängselskatt visar att trängselskatteundantaget för miljöbilar hade en signifikant positiv effekt på benägenheten att välja etanolbil framför andra typer av bilar. Effekten (ca 1,2 procentenheter) kan tyckas liten, men om man beaktar att sannolikheten att köpa en etanolbil var relativt låg (3,3 procent) i frånvaro av trängselskatten under vår studieperiod så är effekten ändå betydande. Vår analys visar vidare att benägenheten att köpa etanolbil ökade kraftigt över tid och till stor del bestämdes av tidigare erfarenhet av etanolbilar. Våra resultat tyder även på att individer med högre utbildning väljer etanolbilar i högre utsträckning än individer med lägre utbildning vilket är i linje med flera studier på området (Zhang m fl 2011; Jansson m fl 2011).

Studien bekräftar således tidigare forskning på området, men till skillnad från tidigare studier kan de effekter som vi skattat i viss mån tolkas som kausala eftersom vi jämför utvecklingen i Stockholm mot jämförbara data i Malmö och Göteborg. Det bör dock noteras att en viss skillnad i tidstrend finns mellan dessa städer. Efter olika känslighetstest drar vi slutsatsen att denna skillnad främst består i att stockholmarna förberedde sig på införandet av skatten genom att köpa etanolbil halvåret innan försöket inleddes (vi kallar detta en förväntanseffekt), men slutsatserna i vår studie bör ändå tolkas med försiktighet.

Sedan 2013 har även Göteborg infört en trängselskatt. Inom ramen för denna skatt finns inget undantag för miljöbilar. Även i Stockholm har undantaget för miljöbilar fasats ut sedan 2009. Om syftet med en trängselskatt även är att driva på utvecklingen mot fler s k miljöbilar (t ex av etanoltyp) kan våra resultat tolkas som att undantaget borde återinföras. Vår analys beaktar dock inte hur beslutet att byta till etanolbil påverkar trängselskattens effekt på just trängsel. Hultkrantz och Liu (2012) visar att möjligheten att undvika trängselskatt genom att byta biltyp medförde att effekten av skatten på trängseln blev mindre än den skulle ha varit i frånvaro av undantaget. Miljöbilarnas avgiftsbefrielse berodde på att intentionen med trängselskatten var tvåfaldig: att minska trängsel och koldioxidutsläpp, samt att stimulera en övergång till mindre fossilintensiva drivmedel. För att komma till en slutsats gällande huruvida miljöbilar bör undantas från trängselskatter bör naturligtvis de totala effekterna analyseras utifrån



olika perspektiv. Utformningen av trängselskatter och åtgärder för att stimulera introduktionen av mer fossiloberoende bilar bör utifrån förändrat beteende hos bilister och ny (mindre miljökadlig) teknologi kontinuerligt utvärderas och analyseras.

Den helt övergripande slutsatsen är att ekonomiska incitament även tycks fungera på bilägare. En reform som innebär att driftskostnaden för miljöbilar blir relativt sett lägre tycks innebära att sannolikheten att man väljer en miljöbil ökar. En inte alltför långsökt slutsats blir därmed att högre skatter och avgifter som påverkar driftskostnaden, exempelvis en koldioxid-skatt, inte bara påverkar hur vi använder bilen, utan även vilken bil vi väljer att köpa. Resultatet från studien är således viktigt då det antyder att de långsiktiga effekterna på exempelvis koldioxidutsläpp av åtgärder som påverkar driftskostnaden, exempelvis en höjd koldioxidskatt, kan vara betydligt större än de kortsiktiga effekterna. Därmed styrker studien slutsatsen att om man syftar till att minska koldioxidutsläpp från bilar, på både kort och lång sikt, så räcker det med att göra koldioxiden dyrare, via exempelvis en enhetlig nationell koldioxidskatt. Specifika miljöbilssubventioner eller differentierade fordonsskatter blir således överflödiga och t o m snedvridande.

Således, om målet framöver främst är att minska trängseln i storstäderna, bör sk miljöbilar inte undantas från trängselskatter, men om det även finns andra miljömål att ta hänsyn till, kopplade till lokala miljöproblem (exempelvis partikelutsläpp), kan olika undantag övervägas för olika typer av sk miljöbilar. I ett större sammanhang är det dock viktigt att väga lokala incitament mot nationella då förändringar görs.

Börjesson, M, J Eliasson, M B Hugosson och K Brundell-Freij (2012), "The Stockholm Congestion Charges – 5 years on. Effects, Acceptability and Lessons Learnt", *Transport Policy*, vol 20, s 1–12.

Hultkrantz, L och X Liu (2012), "Green Cars Sterilize Congestion Charges: A Model Analysis of the Reduced Impact of Stockholm Road Tolls", *Transport Policy*, vol 21, s 110–118.

Jansson, J, A Marell och A Nordlund (2011), "Exploring Consumer Adoption of a High Involvement Eco-innovation Using Value-belief-norm Theory", *Journal of Consumer Behavior*, vol 10, s 51–60.

Johansson-Stenman, O och P Martinsson (2006), "Honestly, Why are You Driving a BMW?", *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol 60, s 129–146.

Mannberg, A, J Jansson, T Pettersson, R Brännlund och U Lindgren (2014), "Do Tax Incentives Affect Households' Adoption of 'Green' Cars? A Panel Study of the Stock-

holm Congestion Tax", *Energy Policy*, vol 74, s 286–299.

Regeringens proposition (2008/09:162), *En sammanhållen klimat- och energipolitik*, Regeringskansliet, Stockholm.

Svensk författningssamling 2004:1364, *Förordning om myndigheters inköp och leasing av miljöbilar*, Näringsdepartementet, Stockholm.

Wooldridge, J M (2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press, Cambridge MA.

Zhang, Y, Y Yu och B Zou (2011), "Analyzing Public Awareness and Acceptance of Alternative Fuel Vehicles in China: The Case of the EV", *Energy Policy*, vol 39, s 7015–7024.

Ziegler, A (2012), "Individual Characteristics and Stated Preferences for Alternative Energy Sources and Propulsion Technologies in Vehicles: A Discrete Choice Analysis for Germany", *Transport Research Part A: Policy and Practice*, vol 46, s 1372–1385.

## REFERENSER