

Säkrare trafik med smarta försäkringar

LARS HULTKRANTZ

är professor i nationalekonomi vid Handelshögskolan vid Örebro universitet. Han forskar bl a om styrmedel och samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning. Lars.hultkrantz@oru.se

Ett av "utvecklingens" tunga pris är trafikdöden. Denna artikel sammanfattar teoretisk och empirisk forskning som har undersökt möjligheterna att få säkrare trafik genom en kombination av IT-teknik och nya typer av fordonsförsäkringar. I flera länder är det redan möjligt att betala i förhållande till hur mycket man faktiskt kör ("Pay-As-You-Drive"). Vår forskning visar hur en variant, "Pay-As-You-Speed", kan användas för att internalisera de rätt höga externa kostnader som uppstår vid fortkörning. Ett fordonsflotteförsök som vi gjorde, och som har replikerats i andra länder, tyder på att detta väsentligt kan påverka bilisternas körsätt.

En betydande del av mänskligheten står i dag mitt i det stora språnget från överlevnad till välstånd, från by till stad, från fot och åsna till bil. Den förändringen är förknippad med stora hälsovinster, men också med nya dödliga faror. En sådan är trafikdöden. Enligt en uppskattning skördar vägarna mer än en miljon dödsoffer varje år (WHO 2004). I Kina dör 100 000, i Indien 90 000. Många överlever trafikolyckorna men blir stympade för resten av livet. På varje dödsoffer går det kanske sex svårt skadade.

Det är inte säkert att denna dystra statistik vänder när inkomsterna stiger. USA har trots säkra bilar och strikt trafikövervakning ett dödstal på 34 000 personer. Säkrast är det i Sverige, där dödsrisken är en tredjedel av den i USA. Ändå utgör trafikdöden även hos oss en stor källa till smärta, sorg och oro. Detta inte minst därför att den drabbar människor i alla åldrar, inte som många andra dödsfaror främst de äldre. Med de ekonomiska parametrar som brukar användas uppskattar jag att de monetära kostnaderna (materiella skador, inkomstbortfall och kostnaderna för sjukvård) i Sverige motsvarar 0,4 procent av BNP. Den totala kostnaden, baserad på betalningsviljan för att undvika lidande och oro (Hultkrantz m fl 2006; Hultkrantz och Svensson 2008), motsvarar 1,8 procent av BNP (Hultkrantz m fl 2012).

1. Bilkörningens externa olyckseffekter

Insikten om olycksrisken får de flesta av oss att ta det lite lugnt i trafiken. Något vi dock sällan tänker på är att vi bara genom att ge oss ut i trafiken ökar risken för andra, även om vi kör försiktigt – t ex krävs det ju minst två bilar för en krock. Annorlunda uttryckt kan man vänta att riskökningen för hela bilistkollektivet av att ytterligare ett fordon ger sig ut i trafiken är större

Jag vill tacka mina forskarkollegor Sara Arvidsson, Gunnar Lindberg, Lina Jonsson och Jan-Eric Nilsson, samtliga vid VTI.

än den genomsnittliga risken, vilken är vad den enskilde bilföraren har skäl att beakta. Mellanskillnaden är en extern effekt.¹

Denna externa effekt är emellertid inte den enda anledningen till att det finns skäl att tro att många bilister inte i tillräckligt hög utsträckning beaktar bilkörningens samhällskostnad. En annan är att den enskilde bilisten sällan bär hela den egna olyckskostnaden. Denna täcks i stället till stor del av försäkringsersättningar. Delvis betalas dessa genom premier för motorförsäkringar och därför gemensamt av alla (eller i vart fall de flesta) bilister. Men större delen av kostnaden betalas via skattsedeln: Inkomstbortfall ersätts av Försäkringskassan och sjukvårdskostnader betalas av landstingen.

Olycksrisken påverkas inte bara av beslutet att köra bil. Ett annat viktigt beslut är fordonsvalet. Fysikens lagar innebär att förare och passagerare i ett tungt fordon klarar sig bättre vid krock med ett lättare fordon än motparten. I en studie baserad på ett datamaterial från Länsförsäkringar visar Jonsson och Lindberg (2009) att det även här finns en betydande extern effekt (se även Hultkrantz och Lindberg 2011a).

Vidare påverkar föraren i hög grad risken genom sitt körsätt. Det kan gälla nykterhet, trötthet, hastighet, avstånd till framförvarande bil, snabba accelerationer och annat. Den kanske viktigaste riskfaktorn är hastigheten. Farten dödar, mer än vad många tror. Förare väljer ofta att köra lite fortare än hastighetsbegränsningen som anpassning till trafikrytmen, dvs övriga fordons fart, vilket de bedömer öka säkerheten. De som kör lite fortare än andra anser sig ofta, kanske med fog, vara mer erfarna och/eller reaktions-snabba och därför ändå minst lika säkra förare. Men oavsett sådana argument är det ett faktum att när något ändå händer beror reaktionsutrymme och skadekonsekvenser av de inblandade fordonens fart. I Sverige har t ex Johansson (1996) visat att fartbegränsningar minskar antalet dödsolyckor. I översikter av forskningslitteraturen har man dragit slutsatsen att risken för dödsolyckor ökar med kvadraten på genomsnittshastigheten (Elvik 2004; Nilsson 2000). På basis av detta har det uppskattats att en sänkning av genomsnittshastigheten inom EU med en kilometer i timmen skulle minska antalet trafikdödade årligen med 2 000 personer, eller fem procent (ETSC 2010).

¹ En del empiriska studier (t ex Fridström 2011) ifrågasätter om det verkligen finns en sådan extern effekt. Dessa studier finner att antalet trafikolyckor på olika vägar i stort sett är proportionellt mot trafikflödet (för personbilar), vilken innebär att olycksrisken (antal olyckor per hundratusen fordon) inte beror av trafikvolymen. Men det är svårt att dra relevanta slutsatser genom att jämföra olycksrisken i olika högt trafikerade delar av ett vägnät. Vägar med stora trafikvolymmer görs nämligen trafiksäkrare (motorvägar, rondeller osv) och om trängseln ökar över tiden sjunker dessutom hastigheten. Man bör därför kontrollera för dessa faktorer, utnyttja naturliga experiment eller göra jämförelser mellan skilda regionala vägnät med likartad vägstandard men olika trafikbelastning. En studie av det senare slaget är Edlin och Karaca-Mandic (2006) som finner att olycksrisken är högre i amerikanska delstater med hög befolkningsdensitet (dvs högt trafiktryck) än med låg. Studien visar att den totala marginella riskökningen är stor i förhållande till genomsnittsrisk i delstater med medelhög eller hög densitet.

2. Styrmedel och försäkringar

Många av de instrument som används för att påverka bilförarnas riskbeteenden är trubbiga. Försäkringsbolagen kan i någon mån prissätta olycksrisker med hjälp av differentierade premier, bonussystem osv. Men premierna täcker i första hand fordonskostnader, vilka utgör en mindre del av den totala skadekostnaden. Försäkringsbolagen har begränsad information, särskilt om unga förarens riskbeteende, och det kan ta lång tid innan skillnader i riskbenägenhet speglas i skaderapporterna (Arvidsson 2010). Unga förare, som ofta har mycket högre risk, kör dessutom ofta sina föräldrars bil. Genom ett beslut av EU-domstolen får försäkringsbolagen snart heller inte sätta högre premier för unga män, trots att de i genomsnitt har mycket högre olycksrisk än unga kvinnor. Premierna är dessutom inte ens i särskilt hög grad beroende av bilens körsträcka.

Polisen försöker övervaka nykterhet, hastighet och en del annat. Men kontrollerna görs med stickprov som är mycket små i förhållande till hela trafikflödet, vilket innebär att upptäcktsrisken är låg. Det går av olika skäl inte att kompensera med höga straff. Trots den kameraövervakning som i dag sker internaliseras endast ca fem procent av den externa effekt som sammanhänger med fortkörning av den förväntade kostnaden för böter (Hultkrantz m fl 2012).

Nu har ny informations- och kommunikationsteknik ändrat förutsättningarna. Det är möjligt att billigt samla in detaljerad information om hur det enskilda fordonet körs, liksom om föraren. Det gäller nykterhet (alkolås), körsträcka, hastighet och de G-krafter som bilen utsätts för vid ”buskörning”. Med hjälp av sådana data är det möjligt för särskilt försäkringsbolag att prissätta faktisk risk med mycket större precision än tidigare. Försäkringsindustrin runt om i världen har börjat utnyttja detta till att lansera nya produkter. I flera länder, bl a i ett antal delstater i USA, erbjuds försäkring enligt principen ”Pay-As-You-Drive”, dvs i förhållande till faktisk körsträcka. I Sverige erbjuder ett försäkringsbolag billigare premier för den som installerar alkolås. I Storbritannien och Italien erbjuds unga bilförare ”telematics-based-insurance”, som ger lägre premie om fordonet körs ”lugnt”. I vår forskning har vi riktat in oss på en variant som vi kallar ”Pay-As-You-Speed” (PAYS).

Även om det är lätt att associera sådana lösningar med storebrorssamhällets övervakning behöver de inte vara särskilt integritetsingripande. För att beräkna försäkringspremier behöver man inte spara och kommunicera information på detaljnivå, utan bara sammanfattande mått, som t ex total körsträcka under ett år, eller total tid som fordonet körts mer än tio procent över hastighetsgränsen. Försäkringssystem kan dessutom erbjudas på frivillig basis; den som vill kan välja att betala premien på vanligt sätt, även om det blir dyrare. I själva verket är det en särskild poäng för försäkringsbolagen att försäkringstagarna kan välja försäkringsform. Detta val säger något om vilken risktyp man tillhör och kan därför utnyttjas för att få en mer rättvis premiesättning.² Med försäkringsekonomisk

terminologi är en frivillig PAYS-försäkring ett instrument för att hantera både *moral hazard* och *negativt urval*.

3. Fordonsflotteförsök med ”Pay-As-You-Speed”

I ett par studier har jag tillsammans med forskare vid VTI och Örebro universitet studerat vilka möjligheter sådana lösningar öppnar för nya försäkringsprodukter och för trafiksäkerhetspolitiken. Särskilt har vi fokuserat på ”Pay-As-You-Speed (PAYS). Denna lösning bygger på att det finns en fartvarnare i bilen som uppmärksammar föraren vid fortkörning. Sådan teknik har funnits ett tag, men den har mött begränsat intresse från fordonsindustrin. Det är inget som ökar bilarnas värde, tvärtom kan många förare uppfatta detta som irriterande. Alltså krävs att föraren får kompensation, vilket kan göras med en lägre försäkringspremie.

En första fråga är i vilken utsträckning en PAYS-försäkring skulle påverka förarnas beteende. Detta undersökte vi i ett randomiserat ekonomiskt fältexperiment som vi genomförde 2002 i Borlänge (Hultkrantz och Lindberg 2011b). I försöket fanns grupper som inte deltog men vars körning mättes, som fick ersättning för att delta och som fick rapporter varje månad om hur de kört, samt grupper som fick avdrag från sin ersättning i förhållande till hur mycket de körde för fort. Resultaten utvärderades genom jämförelse med samma förars körning tolv månader tidigare då de kört med fortkörningsvarnare, men utan ekonomiska incitament.

Testförarna hörde till en grupp på 250 bilägare som hade deltagit i ett tekniskt inriktat flerårigt försök med fartvarnare i bil. Utvärderingen av detta försök (Bergeå och Åberg 2002) visade att förarna sänkte hastigheten något när utrustningen aktiverades, men att denna effekt avtog med tiden. Efter att försöket avslutats erbjöd vi de 114 förare som hade kvar en fungerande utrustning i sitt fordon att delta i ett nytt försök. 95 accepterade, men vi hade tillåtelse att fortsatt följa hur de 19 som avstod körde, vilket därför gav oss en extra kontrollgrupp. De som deltog slumpades in i en ”placebo-grupp”, vilket innebar att de gavs ersättning för sitt deltagande (250 eller 500 kr per månad) och fick en månadsrapport där det framgick hur lång tid de hade överskridit hastighetsgränsen med mindre än 10 procent, 11-20 procent respektive mer än 20 procent. Övriga deltagare ingick i behandlingsgrupper som fick ett ”fortkörningsavdrag” från sin ersättning enligt en låg ”taxa” (10, 25 respektive 100 öre per minut i de tre klasserna) eller en hög ”taxa” (20, 50 respektive 200 öre per minut).

Resultaten var överraskande tydliga. De förare som inte deltog änd-

² Det är väl känt att man under vissa förutsättningar kan utnyttja menyval på detta sätt. Men man får då vanligen frågå kravet på aktuariskt rättvis prissättning. Detta behövs emellertid inte här eftersom den som väljer PAYS-premien samtidigt ger försäkringsbolaget fullständig information om sitt riskbeteende (se Arvidsson 2010). I Hultkrantz m fl (2012) argumenterar vi även för att ett enskilt försäkringsbolag inte har något att förlora på att ensamt (eller före andra bolag) erbjuda en PAYS-försäkring.

rade inte beteende, de som fick ersättning men inget avdrag minskade sin fortkörning första månaden, men återgick sedan till sitt normalbeteende. Den grupp vars månadsersättning var beroende av hastighetsöverträdelser minskade däremot stadigt varande den tid de körde mer än tio procent över hastighetsgränsen med två tredjedelar. Även fortkörning av mindre grad minskade. Vi såg ingen signifikant skillnad mellan de två ”taxorna”, vilket tyder på att förarna gjorde ett binärt val mellan att ”köra som vanligt” eller hålla hastighetsgränsen och att det räckte med den lägre ”taxan” för att byta körsätt.

Den starka effekten av det ekonomiska incitamentet var särskilt förvånande med tanke på förarurvalet. Detta byggde ursprungligen på ett slumpmässigt urval av 1 000 bilägare i kommunen, men sedan hade det skett en selektering på delvis andra grunder. De 114 som återstod var i genomsnitt något äldre och hade högre inkomst än medelföraren och de hade, i synnerhet, varit villiga att en längre tid stå ut med en fartvarnare som piper och blinkar när hastighetsgränsen överträds. Det mesta talar för att våra testförare var förhållandevis skötsamma bilister.³

Vår studie har följts av liknande studier i Danmark, Nederländerna och Australien med liknande resultat (se bl a Agerholm m fl 2008; Harms m fl 2008; Bolderdijk m fl 2011). Den danska studien kompletterade vår studie genom att särskilt rikta in sig på unga förare, vilka ur policysynpunkt är den mest intressanta gruppen. I en uppföljning av dessa studier argumenterar Bolderdijk och Steg (2011) med stöd av psykologisk litteratur för att den förhållandevis kraftiga effekt vi fann av ett rätt blygsamt ekonomiskt incitament var ett resultat av den samverkan som uppstod mellan tre krafter: lag, etik och egenintresse.

4. Trafikpolitik med två huvudmän

En andra fråga som vi har studerat (Hultkrantz m fl 2012) är hur denna typ av försäkringslösningar kan integreras med trafikpolitiken. För detta har vi utvecklat en modell som kan användas för att studera hur tre typer av aktörer interagerar – icke-bilister, bilister som håller hastighetsgränsen och bilister som kör (för) fort. De ekonomiska sambanden mellan dessa kategorier är från början rätt komplicerade. Alla betalar generella skatter, bilister betalar fordonsskatt och försäkringspremier, fortkörarna böter; vissa externa effekter är riktade från en grupp till en annan, medan andra är reciproka (drabbar andra i samma kategori). Vi antar att bilister har kortare restid än de som använder andra färdmedel – och givetvis går det ännu snabbare om man kör fort. Enskilda individer kommer att välja vilken kategori de vill tillhöra beroende på alternativens kostnader och den egna värderingen av restid. Samtidigt beror dessa kostnader (särskilt olycksris-

³ Från en nationell enkätundersökning där ett stort antal personer har tillfrågats om sin inställning till bl a fortkörning kan man konstatera att genomsnittsåldern talar för att förarna i urvalet i genomsnitt var något mer laglydiga än medelbilisten, medan den högre medelinkomsten och en något lägre kvinnoandel drar (svagt) åt motsatt håll.

kernas storlek) på hur många som väljer att ingå i respektive kategori.

Problemet att utnyttja PAYS för en samhällsekonomiskt effektiv prissättning ligger i att förena ekonomiska styrmedel som utformas av två huvudmän, försäkringsindustrin och staten, med olika bevekelsegrunder och där den ena agerar på marknadens villkor medan den andra kan använda tvångsmedel. Försäkringsbolagens prissättning är aktuarisk, dvs de erbjuder premier som grundas på genomsnittskostnaden inom en viss försäkringsgrupp. Trafikpolitikens princip är i stället att, vanligen med skatter, prissätta marginalkostnad, dvs den kostnad som är relevant för beslutsfattaren (bilföraren). Vi visar med vår modell att det (någorlunda väl) går att förena dessa principer. Det som krävs är en lämpligt utformad skatt på försäkringspremier.⁴ En sådan skatt finns i många länder och även i Sverige har vi sedan 2007 en skatt på 32 procent på den obligatoriska trafikförsäkringen (SFS 2007:460). När vi räknar på detta med svenska data visar det sig att man, med hjälp av en PAYS-försäkring, bör kunna uppnå en samhällsekonomiskt optimal beskattning av både bilkörning och fortkörning inom ramen för de skattenivåer som redan tas ut i dag (genom fordons- och drivmedelsskatter och trafikförsäkringsskatten). Annorlunda uttryckt kan man internalisera den externa kostnaden av fortkörning utan att höja fortkörningsböterna eller andra skatter (och utan fler poliser). I ett slags arbetsdelning mellan stat och försäkringsindustri svarar industrin för att riskbeteende prissätts medan staten ser till att premienivåerna blir de rätta.

Våra resultat kan generaliseras i olika riktningar – körsträcka, ”buskörning”, alkolås osv. Vi har vant oss vid att bilarna har blivit mer krocksäkra. Men för att få en säker biltrafik krävs även att förarnas riskbeteende minskas. Så kallad riskkompensation innebär att bilförare ofta reagerar på ökad väg- eller fordonssäkerhet genom att öka farten eller på annat sätt öka sitt risktagande. Vi har visat att ekonomiska incitament kraftfullt kan påverka förarnas beteende. Frågan är bara om trafikpolitiken och försäkringsbranschen förmår samarbeta för att ta vara på de möjligheter som tekniken nu erbjuder.

Agerholm, N, R Waagepetersen, N Tradis-
auskas, L Harms och H I Lahrmann (2008),
”Preliminary Results from the Danish Intel-
ligent Speed Adaptation Project Pay as You
Speed”, *IET Intelligent Transport Systems*, vol 2,
s 143-153.

Arvidsson, S (2010), *Essays on Asymmetric In-
formation in the Automobile Insurance Market*,
Örebro Studies in Economics 20, doktors-
avhandling, Örebro universitet.

Bergeå, H och L Åberg (2002), ”Rätt Fart
– Sammanfattning av ISA-projektet i Bor-
länge”, Vägverket publikation 2002:94, Väg-
verket, Borlänge.

Bolderdijk, J W, J Knockaert, E M Steg och
E T Verhoef (2011), ”Effects of Pay-As-You-
Drive Vehicle Insurance on Young Drivers’
Speed Choice: Results of a Dutch Field Ex-
periment”, *Accident Analysis and Prevention*,
vol 43, s 1181-1186.

REFERENSER

⁴ Man behöver vanligen lika många instrument som mål, se t ex Hultkrantz och Liu (2012) i fallet med trängselskatt. Den optimala beskattningen kan uppnås genom en kombination av en skatt på bilkörning (fordons- och/eller drivmedelsskatt) och antingen fortkörningsböter eller trafikförsäkringsskatt. I det första fallet krävs emellertid mycket högre bötesbelopp (eller upptäcktsrisk) än vad som nu finns.

- Bolderdijk, J W och L Steg (2011), "Pay-As-You-Drive Vehicle Insurance as a Tool to Reduce Crash Risk: Results So Far and Further Potential", ITF/OECD Discussion Paper 2011-23, OECD, Paris.
- Edlin, S A och P Karaca-Mandic, (2006), "The Accident Externality from Driving", *Journal of Political Economy*, vol 114, s 931-955.
- Elvik, R, P Christensen och A Amundsen (2004), "Speed and Road Accidents, An Evaluation of the Power Model", TÖI Report 740/2004, Transportökonomisk Institut, Oslo.
- ETSC (2010), "Road Safety Target in Sight: Making up for Lost Time", 4th Road Safety PIN Report, European Traffic Safety Council, Bryssel.
- Fridström, L (2011), "A Framework for Assessing the Marginal External Accident Cost of Road Use and Its Implications for Insurance Ratemaking", ITF/OECD Discussion Paper 2011-22, OECD, Paris.
- Harms, L m fl (2008), "Controlled Study of ISA Effects: Comparing Speed Attitudes between Young Volunteers and External Controls, and the Effect of Different ISA Treatments on the Speeding of Volunteers", *IET Intelligent Transport Systems*, vol 2, s 154-160.
- Hultkrantz, L och G Lindberg (2011a), "Accident Cost, Speed and Vehicle Mass Externalities, and Insurance", ITF/OECD Discussion Paper 2011:26, OECD, Paris.
- Hultkrantz, L och G Lindberg (2011b), "Pay-As-You-Speed: An Economic Field-Experiment", *Journal of Transport Economics and Policy*, vol 45, s 415-436.
- Hultkrantz, L, G Lindberg och C Andersson (2006), "The Value of Road Safety", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol 32, s 151-170.
- Hultkrantz, L och X Liu (2012), "Green Cars Sterilize Congestion Charges: A Model Analysis of the Reduced Impact of the Stockholm Road Tolls", *Transport Policy*, vol 21, s 110-118.
- Hultkrantz, L, J-E Nilsson och S Arvidsson (2012), "Voluntary Internalization of Speeding Externalities with Vehicle Insurance", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol 46, s 926-937.
- Hultkrantz, L och M Svensson (2008), "Värdet av liv", *Ekonomisk Debatt*, årg 36, nr 2, s 5-15.
- Johansson, P (1996), "Speed Limitation and Motorway Road Casualties: A Time Series Count Data Regression Approach", *Accident Analysis and Prevention*, vol 28, s 73-87.
- Jonsson, L och G Lindberg (2009), "Accident Externality and Vehicle Size", VTI Working Paper 2009:12, Statens väg- och trafikforskningsinstitut, Borlänge.
- Nilsson, G (2000), "Hastighetsförändringar och trafiksäkerhetseffekter: 'potensmodellen'", VTI-notat 76-2000, Statens väg- och trafikforskningsinstitut, Borlänge.
- SFS 2007:460, Lag (2007:460) om skatt på trafikförsäkringspremie m m.
- WHO (2004), *World Report on Road Traffic Injury Prevention*, World Health Organization, Genève.