

Grönt ljus.

Kan en säkrare trafik uppnås med hjälp av ISA
(Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet)
kopplad till en bonusgrundad bilförsäkring?

Helena Stigson, Maria Krafft, Anders Kullgren och Matteo Rizzi

Folksam

2012

Förord

Forskningsprojektet Grönt Ljus är ett samarbete mellan fyra parter; Folksam, SalusAnsvar, MHF (Motorförarnas Helnykterhetsförbund) och Trafikverket, med ett gemensamt intresse för ökad trafiksäkerhet.

Det långsiktiga målet är att minska antalet döda och skadade i trafiken och det primära syftet med Grönt Ljus har varit att utvärdera om en ny sorts bilförsäkring kan stimulera till en säkrare körstil och sänkta hastigheter.

Upphovet till Grönt Ljus var att MHF ville premiera sina ansvarsfulla förare med en billigare bilförsäkring, varför de kontaktade sitt försäkringsbolag SalusAnsvar. Ganska snart kom resonemanget att handla om ISA system (Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet) och Pay-As-You-Drive-koncept (försäkringslösningar som kopplar körstil till premien). SalusAnsvar samarbetar och köper sina försäkringar av Svenska konsumentförsäkringar som i sin tur ägs av Folksam. På så sätt blev även Folksams forskningsavdelning inom trafiksäkerhet involverade i projektet. Folksam har haft huvudansvaret för såväl projektledning, resultatanalys och ansvarat för denna rapport. Folksams forskningsavdelning är knutna till Umeå universitet, Karolinska Institutet liksom Chalmers tekniska högskola.

Trafikverket har finansierat den tekniska utrustningen och ingått i styrgruppen. Hastighetsefterlevnad är ett prioriterat område i Sverige och för att nå kommande trafiksäkerhetsmål har Grönt Ljus varit ett viktigt koncept att utvärdera.

Projektledare: Lena Stigsdotter och Jonas Schenström, Folksam

Forskningsledare: Helena Stigson, Folksam

Ett stort tack riktas till alla medverkande.

Sammanfattning

Samhället avsätter stora resurser för att minska antalet trafikolyckor och begränsa skador när de väl sker. Frågan är om försäkringspremien kan omformas för att minska olycksrisken och samtidigt stimulera förare till ett mer trafiksäkert beteende. I dagsläget är det svårt för försäkringstagare att påverka sin premiesterlek men med modern teknik skapas andra förutsättningar. Under 2011-12 har ett storskaligt försök med Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet (ISA) i kombination med ekonomiskt incitament via försäkringspremie genomförts.

Cirka 2 500 medlemmar i MHF i åldern 22-66 år och boende i södra Sverige erbjöds att delta. Erbjudandet "Grönt Ljus" innebar att MHF:s medlemmar hade möjlighet att sänka sin bilpremie med upp till 30 % om de inte överskred gällande hastighetsgränser. Initialt slumpades 152 respektive 98 frivilliga personer till test- respektive kontrollgrupp. För varje deltagare skrevs ett avtal där denne gav sitt samtycke till att lagrad kördata användes i premiepåverkande syfte samt i forskningssyfte.

Testgruppens bilar utrustades med en mätutrustning och display för att i realtid återkoppla hastigheten till föraren. Föraren fick dessutom återkoppling via en portal på en webbsida. I kontrollgruppens bilar monterades samma typ av mätutrustning men i dessa bilar var display nedsläckt. De fick därmed ingen återkoppling om eventuella hastighetsöverträdelser varken i bilen eller via webbsida.

De totala hastighetsöverträdelserna mer än halverades i testgruppen jämfört med kontrollgruppen under den 11 månader långa testperioden (6 % respektive 14 % av den totala körsträckan var mer än 5 km/h över gällande hastighet). Dessutom var skillnaden mellan test- och kontrollgrupp större ju grövre överträdelserna var. Över 90 % av de som deltog i testgruppen uppgav att Grönt Ljus gjorde det lättare för dem att hålla rätt hastighet och 75 % var positiva till en hastighetskopplad försäkring enligt modell Grönt Ljus. Totalt fick 9 av 10 någon återbäring dvs premierabatt baserat på deras körning varav 6 av 10 fick minst 25 % rabatt. Den något lägre medelhastigheten som testgruppen fick jämfört med kontrollgruppen innebar att de förlorade mindre än en minut per restimme.

Projektets resultat visar att det är möjligt att åstadkomma en förändring i körbeteende och körstil genom att kombinera hastighetsstöd med ekonomiska incitament. Tack vare ny teknik är det därför möjligt att en ny försäkring skulle kunna bli mer rättvis samt skapa drivkraft till en mer miljö- och trafiksäker bilkörning. Beroende av kundernas intresse kan detta vara en tänkbar framtida försäkringslösning.

Bakgrund

Bilförsäkringspremiens storlek ska spegla försäkringstagarens genomsnittliga förväntade skadekostnad när han/hon betalar sin proportionella del av skadekostnaderna för hela försäkringsgruppen. Personer som bedöms ha samma riskexponering bidrar med en specificerad betalning. Viktiga riskvariabler vid premiesättning är ålder, kön och bostadsort.

Det innebär att individen inte nämnvärt kan påverka sin premiestorlek genom sitt agerande i trafiken. Den enskilde föraren har därför svaga incitament att styra sitt agerande mot ett mer trafiksäkert beteende. Exempelvis påverkas premien sällan om försäkringstagaren har kört enligt gällande hastighetsgräns eller ej vid en olycka.

Hastighet och olycksrisk

Trafikskador är ett stort folkhälsoproblem. I Sverige omkommer ca 300 personer per år och tusentals skadas i trafiken. Samhället avsätter stora resurser för att minska antalet olyckor och för att begränsa skadorna när olyckan inträffat. En olycka kan bero på flera faktorer, men hastigheten har den största betydelsen för hur allvarliga följder en bilolycka får om man är bältad. Flertalet studier visar att en ökad hastighet medför förhöjd olycksrisk (se exempelvis (Vadeby och Forsman, 2012)). Individens hastighetsval påverkar både reaktions- och stoppsträcka liksom även konsekvenserna av en eventuell olycka. Även totala antalet olyckor och antalet skadade och döda påverkas av hastighetsfördelningen på en vägsträcka.

I Sverige kör drygt hälften av befolkningen över gällande hastighetsgränser (VägverketKonsult, 2005). Potensmodellen, som vanligen används i Sverige för att studera olycksrisk på aggregerad nivå, beskriver hur en relativ hastighetsförändring påverkar antalet olyckor och personskador baseras på mätningar före och efter hastighetsförändringar. Genom att till exempel sänka medelhastigheten med 5 % minskar skade- och dödsrisken med 15 respektive 20 % (Nilsson, 2000).

Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet - ISA

Det finns stödjande tekniska system på marknaden som hjälper bilföraren vid val av hastighet så att det stämmer överens med gällande hastighetsgränser. Dessa system kallas ISA (Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet). Det finns olika typer av ISA-stöd: motstånd i gaspedal, varnande ljus- eller ljudsignal mm, som är relaterat till gällande hastighetsgräns med hjälp av en GPS (Global Positioning System) inmonterad i bilen. De ISA-system som tidigare har utvärderats i Sverige har byggt på frivillighet det vill säga de har oftast inte kopplats till någon form av belöning/bestrafning. Flera studier har visat på en positiv effekt där medelhastigheten sjunkit liksom andelen hastighetsöverträdelser har minskat (Varhelyi et al., 2004, Almqvist och Nyård, 1997, Hjälmadal, 2004). Wallén-Warner och Åberg (2008) har dock påvisat att effekten av ISA inte har samma långvariga effekt utan avtar efter tid. I deras studie där ISA-systemet inte var kopplat till något incitament, sjönk andelen hastighetsöverträdelser snabbt med tre fjärdedelar efter att ISA-systemet aktiverats men efter något år var den kvarvarande effekten endast cirka en femtedel. Ett tidigare svenskt ISA-test med totalt 114 deltagare under tre månader där deltagarna fick ekonomisk stimulans beroende

på hur de körde, visades effekten högre (reducering med 40 %) men testperioden var relativt kort (Hultkrantz och Lindberg, 2011).

Genom att kombinera hastighetsstöd (ISA) med ekonomiska incitament (försäkringspremie) finns det eventuellt möjlighet att mer varaktigt åstadkomma trafiksäkerhetseffekter. Därmed kan också körbeteende mer rättvist länkas till försäkringspremiens storlek. Det internationella intresset för användarbaserade bilförsäkringar är stort och växande. Det finns två olika typer av försäkringslösning – Pay-As-You-Drive och Pay-As-You-Speed. Pay-As-You-Drive syftar till att koppla körbeteende till premien och där kostnaden per kilometer är rörlig medan en Pay-As-You-Speed-försäkringslösning prissätts utifrån hur ofta/mycket försäkringstagaren överskrider hastighetsgränsen. Det absolut vanligaste är att premien bara är länkad till körsträcka och inte övrigt körbeteende (Pay-As-You-Drive). Ett försök där premien kopplats till hastighetsöverträdelser för unga förare har genomförts i Danmark (Lahrman et al., 2012a, Lahrman et al., 2012b, Lahrman et al., 2007). Initialt ingick 153 testdeltagare och projektet pågick i 2 år och 3 månader. Genom att informera förarna om fortkörning (>5 km/h) och använda premiesänkning som belöning sänktes andelen körstäcka över gällande hastighet. Vidare visar resultat från studien att systemet hade högre effekt på vägar med 80 km/h än vägar med 50 km/h.

Förutom försöket i Danmark är det mycket ovanligt att försäkringsbolags Pay-As-You-Drive eller Pay-As-You-Speed koncept är kopplade till vägens gällande hastighetsgräns. Syftet är snarare att använda systemet för att få körsträcka, hitta bilen vid stöld och att förebygga försäkringsbedrägerier. I många länder finns dessutom ingen digital hastighetskarta som kan kopplas till bilens position. Därför har Sverige en unik möjlighet att i större skala utvärdera effekten av att koppla försäkringspremie till bilkörning under en längre testperiod där kopplingen till vägens hastighetsgräns finns.

Syfte

Syftet med studien var att undersöka om ISA i kombination med ekonomiska incitament via försäkringspremie kan stimulera till lägre körhastighet och därmed sänka olycks- och skaderisken. Syftet var också att undersöka deltagarnas attityd till att registrera körbeteende och koppla det till försäkringspremien, före och efter pilotförsöket.

Metod

Grönt ljus har omfattat en testgrupp om cirka 250 privatbilister. De har rekryterats bland medlemmar i MHF som har sina bilar försäkrade hos SalusAnsvar. Testet pågick under ett år (2011-12). Körningen har mätts med hjälp av GPS-teknik som monterats i studiegruppens bilar. För att kunna säkerställa forskningsresultatet slumpades deltagarna i en testgrupp och en kontrollgrupp. Testförarna kunde i realtid på en display se vägens hastighetsgräns och hur de körde i förhållande till den. I kontrollgruppens bilar var display nedsläckt. De fick därmed ingen återkoppling om eventuella hastighetsöverträdelser. Om försäkringstagaren i testgruppen körde under gällande hastighetsgräns så fick hon/han maximalt 30 % premiereduktion.

Deltagande

Totalt fick cirka 2 500 medlemmar eller stödmedlemmar till MHF, som är försäkringstagare i SalusAnsvar, ett erbjudande om att delta i forskningsprojektet. För att få tillräckligt stort urval erbjöds alla i åldern 22-66 år att delta i forskningsprojektet. Samtliga boende i södra Sverige. Detta för att underlätta montering av teknikutrustningen i bilar. Montering gjordes av Dialect Installationscenter som har sitt nätverk av verkstäder i regionerna Stockholms län, Västra Götaland, Skåne, Västmanland, Södermanland, Uppsala län och Örebro län. För varje försäkringskund skrevs ett avtal där denne gav sitt samtycke till att lagrad kördata användes i premiepåverkande syfte samt i forskningssyfte.

Initialt slumpades 152 respektive 98 frivilliga försökspersoner till test- respektive kontrollgrupp, Tabell 1. Av olika anledningar minskade deltagarantalet under projektets gång. Vid projektets slut ingick 128 deltagare i testgruppen och 69 deltagare i kontrollgruppen. Vid analys av kördata där första månad jämförs med sista månaden användes endast deltagare som hade kördata från båda månaderna. Totalt ingår 121 i testgruppen och 65 i kontrollgruppen vid dessa beräkningar. Testgruppens liksom kontrollgruppens bilar är i genomsnitt 9 år gamla. I testgruppen ingår bilar från 1985 till 2011. Motsvarande för kontrollgruppen är 1987-2011. Medelkörsträcka för både test- och kontrollgrupp var 1 600 mil/år.

Tabell 1. Deltagarna uppdelade i studiegrupp, könsfördelning och ålder

Studiegrupp	N	Medel-ålder	Median	Min. ålder	Max. ålder	5:e percentil	95:e percentil	Kön Kvinna / Man (%)
<i>Ingick initialt</i>								
Kontrollgrupp initialt	98	58	59	26	66	40	65	37/63
Testgrupp initialt	152	50	51	26	79*	30	65	23/77
<i>Deltagare med mätdata från månad 1 och månad 11</i>								
Kontrollgrupp månad 1-11	65	58	59	26	66	41	66	48/52
Testgrupp Månad 1-11	121	51	52	26	79*	31	66	21/79

*En deltagare i testgruppen uppfyller ej urvalskriterier (ålder 22-66)

Bortfall

Totalt finns ett bortfall av 24 personer i testgruppen och 30 personer i kontrollgruppen. Redan innan den tekniska utrustningen monterades i bilarna, valde åtta (7 testgrupp/1 kontrollgrupp) stycken att avbryta deltagandet. Vanligaste anledningen till bortfall under projektets gång var att de deltagare som bytte bil under studieperioden inte längre kunde delta. Antingen på grund av att bilbytet genererade byte av försäkringsbolag/ägarform, såsom tjänstebil, alternativt att de frivilligt valde att avbryta deltagandet i samband med bilbytet (12 i testgruppen/13 i kontrollgruppen). Ytterligare orsak har varit att de bytt försäkringsbolag i samband med årsförfallodagen (2 i testgruppen/4 i kontrollgruppen). Endast tre försökspersoner har avbrutit försöket av annan anledning. Sammanfattningsvis har de

allra flesta bortfallen kommit i samband med fordonsbyten, då man av olika anledningar inte kunnat eller inte velat fortsätta i projektet. En förutsättning för att vara med i projektet var att man har bilförsäkring i SalusAnsvar. Bortfallen skedde utspritt över hela testperioden, Tabell 2.

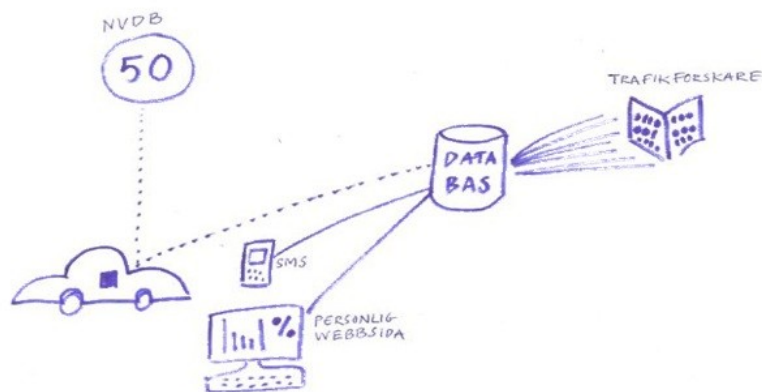
Tabell 2. Antalet aktiva mätdoser i test- och kontrollgrupp uppdelat per studiemånad

	M1 Juni 2011	M2 Juli 2011	M3 Aug 2011	M4 Sep 2011	M5 Okt 2011	M6 Nov 2011	M7 Dec 2011	M8 Jan 2012	M9 Feb 2012	M10 Mars 2012	M11 April 2012
Kontrollgrupp	86	84	83	82	80	76	75	73	72	72	68
Testgrupp	141	141	136	138	138	136	131	132	131	131	128
Total	227	225	219	220	218	212	206	205	203	203	197

En annan anledning till bortfall var tekniska fel, vilket innebär att utrustningen helt slutat mäta. I testgruppen uppmärksammades dessa fel snabbt genom att testdeltagarna själva anmälde felen och den tekniska utrustningen kunde bytas ut. Detta gäller alla fall utom ett där felet ej rapporterades. Däremot i kontrollgruppen upptäcktes inte dessa fel av testdeltagarna eftersom displayen var nedsläckt. Felen fångades ej heller upp av teknikleverantören och därmed har denna data gått förlorad. Detta gäller totalt 12 enheter.

Teknikutrustning

Med hjälp av en, i bilen inmonterad, mätutrustning baserad på GPS har bilens hastighet registreras. Varje hastighetsregistrering kopplas till en position via GPS-enheten. Bilens hastighet för denna aktuella position kopplades sedan till gällande hastighetsgräns som erhöles från Nationell Väg Data Bas (NVDB). NVDB, som innehåller föreskrivna hastighetsgränser för det svenska vägnätet, administreras av Trafikverket. NVDB uppdateras kontinuerligt. Figur 1 visar flödet av datatrafik i Grönt ljus.



Figur 1. Flödesschema över datatrafik i Grönt ljus

Två olika typer av system installerades. Testgruppens bilar utrustades med en mätutrustning med GPS och display för att i realtid återkoppla hastigheten till föraren, ett så kallat informerande ISA-system. Displayen visade hastighetsgränsen och signalerade i realtid vid eventuell hastighetsöverträdelse till föraren med hjälp av färger – grönt, gult eller rött. Grönt innebär att föraren kör enligt hastighetsgräns eller lägre, Figur 2. Gult och rött innebär fortkörning – 0-5 km/h för fort respektive över 5 km/h för fort. Försökspersonerna i testgruppen fick dessutom möjlighet till kontinuerlig återkoppling via en portal på en webbsida. I kontrollgruppens bilar monterades samma typ av mätutrustning men i dessa bilar var display nedsläckt. De fick därmed ingen återkoppling om eventuella hastighetsöverträdelser varken i bilen eller via webbsida.



Figur 2. Bild över Grönt ljus-displayen vid grön körning.

Mätvariabler

All kördata skickades kontinuerligt till en server för att kördata senare skulle kunna analyseras. Loggdata samlades in under hela försöket, vilket innebär januari 2011 till maj 2012. En särskild analysdatabas har skapats innehållande datum, restid, gällande hastighetsgräns och fordonets hastighet. Mätvariablerna var körsträcka, medelhastighet och hastighetsöverträdelser per 1 km/h. Körhastighet i relation till gällande hastighetsgräns registreras varje sekund. Analyserna är dock baserade på vecko- alternativt månadsbasis. Individuell information om tid och plats går därför inte att identifiera i efterhand.

Följande parametrar har analyserats:

- andel körsträcka under eller enligt gällande hastighetsgräns
- andel körsträcka med en hastighetsöverträdelse mellan 1 och 5 km/h
- andel körsträcka med en hastighetsöverträdelse mellan 6 och 10 km/h
- andel körsträcka med en hastighetsöverträdelse som överstiger 10 km/h

Andelen hastighetsöverträdelser av den totala sträckan har mätts. Resultat redovisas utifrån total körsträcka över hastighetsgräns och körsträcka med mer än 5 km/h över gällande hastighetsgräns, vilket motsvarar gränsen för att bötfällas.

Mätperiod

Inmonteringen av den tekniska utrustningen påbörjades januari 2011. De utrustade bilarna kördes ett par månader innan premiegrundande mätning påbörjades. Detta för att det förekom stora brister i NVDB. I juni 2011 påbörjades själva premiegrundande mätningen och pågick till och med sista april 2012. Urmontering av enheterna påbörjades i månadsskiftet maj/juni 2012. I vissa analyser kommer även mätvärden från perioderna innan och efter den premiegrundande mätperioden att redovisas.

Ekonomiska incitament

Försökspersonerna i testgruppen fick följande information: om inga hastighetsöverträdelser gjordes skulle maximalt 30 % premiereduktion erhållas. All sträcka där displayen visat rött har påverkat premierabatten i en fallande skala. Kontrollgruppen fick 20 % premiereduktion oavsett hastighetsöverträdelse.

Frågeformulär

Totalt genomfördes tre enkätundersökningar i Grönt ljus. För att initialt studera MHF:s medlemmars och stödmedlemmars inställningen till hastighet, teknik och projektet, genomfördes en enkät som skickades ut till 1 000 slumpmässigt valda personer. Inga påminnelser skickades ut. Totalt svarade 113 personer på denna enkät.

Efter att projektet pågått i sex månader skickades en enkät ut till de 150 försökspersoner som ingick i testgruppen. Detta för att undersöka deras inställning till att teknik i bilen kopplas till försäkringspremien liksom deras inställning till sitt körbeteendet i form av fortkörning. Påminnelse skickades ut. Totalt svarade 118 av 150 personer på denna enkät, vilket innebär en svarsfrekvens på 79 %.

Ytterligare en enkät skickades ut i samband med slutet av testperioden. Denna enkät gick ut till både test- och kontrollgruppen. Enkäterna såg något annorlunda ut beroende på vilken studiegrupp försökspersonen tillhörde. Svarsfrekvensen i testgruppen var 86 % (124 av 144) och 72 % i kontrollgruppen (62 av 83).

Miljöeffekter

Schematiska värden användes för att beräkna bränsleförbrukning, koldioxidutsläpp och ekonomiska positiva effekter (Vägverket, 2003). Körsträcka, restid liksom medelhastighet var i dessa beräkningar uppdelade på de olika hastighetsgränserna samt fördelningen av grön körning (enligt eller under gällande hastighetsgräns), 0-5 km/h för fort, 5-10 km/h för fort, 10-20 km/h för fort och över 20 km/h för fort. Totala bränsleförbrukningen och koldioxidutsläppen beräknades för test- och kontrollgruppen på aggregerad nivå.

Statistisk analys

Studiegruppernas storlek bestämdes utifrån styrkeberäkningar. Baserat på resultat från tidigare ISA-studier var det rimligt att anta en skillnad på 12 till 18

procentenheter mellan test- och kontrollgrupp. För att uppnå kravet på 80 procent styrka behövde testgruppen därför innehålla 150 personer och kontrollgruppen 100 personer.

För att studera samband mellan hastighet och trafiksäkerhet används ofta medelhastighet och standardavvikelse beräknade för hela mätperioden (Vadeby och Forsman, 2012). Även mått såsom 85-percentilen, variansen, variationskoefficienten, andel förare över hastighetsgräns och medelhastighet hos fortkörarna liksom hastighetsfördelningen förekommer. Lahrman m fl. (2012) däremot hävdar att medelhastighet inte är något bra mått vid beräkning av effekter av ISA. De menar att proportionen av sträcka över hastighetsgränsen ger en mer tydlig bild över ISA-systemets effekt. I denna studie har följande mått används:

- Hur stor andel av den totala körsträckan som är över gällande hastighet
- Medelöverträdelsen
- Fördelningen av fortkörning

För att undersöka skillnaden mellan de i testgruppen och kontrollgruppen som kör fortast har 85:e percentilen används. Med detta avses den andel fortkörning/hastighet som 85 % av förarna understiger. Även 15:e percentilen redovisas.

En jämförelse av alla dessa mått har gjorts mellan de två studiegrupperna. För att analysera och jämföra resultat från de två studiegrupperna användes t-test. I alla analyser användes 95 % konfidensintervall (CI). Programvaran "SPSS Statistics" (PASW 18) användes för att genomföra de statistiska analyserna.

Beräkning av skaderisk

Potensmodellen, som nämns i inledningen, har används för att relatera de uppmätta skillnaderna i hastighetsförändring till antalet skadade och dödade (Nilsson, 2004, Vadeby och Forsman, 2012). Modellen beskriver hur relativ hastighetsförändring påverkar antalet olyckor och skador. För att beräkna effekten av Grönt Ljus har beräkningarna baserats på mätningar från både kontrollgruppen och testgruppen. Körsträckan är uppdelad på de olika hastighetsgränserna samt fördelningen av grön körning (enligt eller under gällande hastighetsgräns), 0-5 km/h för fort, 5-10 km/h för fort, 10-20 km/h för fort och över 20 km/h för fort. Samtliga risker har därefter adderats och riskskillnaden beräknats. Potensen 1,5 för alla olyckor med personskada (inklusive även egendomsolyckor), potensen 3 för olyckor med svåra personsador respektive potensen 4,5 för olyckor med dödlig utgång. Beräkningen av antal räddade liv med Grönt Ljus baseras på medelvärdet av antal omkomna i personbilar samt cyklister och fotgängare under åren 2009-2011 (193 respektive 63).

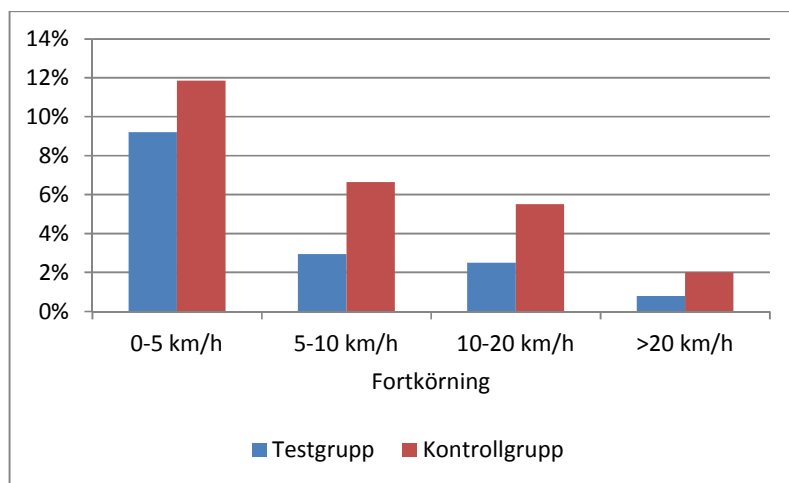
Resultat

Testgruppen har signifikant lägre andel fortkörning än kontrollgruppen, Tabell 3. Testgruppen körde totalt sett 15 % av den totala körsträckan över gällande hastighet. Sex procent av den totala körsträckan var mer än 5 km/h över hastighetsgränsen. Jämförande siffror för kontrollgruppen var 26 % respektive 14 %.

Tabell 3. Total körsträcka och körsträcka över gällande hastighet för båda studiegrupperna

Studiegrupp	Summa av total sträcka (km)	Summa av total sträcka 0-5km/h över (km)	Summa av total sträcka 5-10km/h över (km)	Summa av total sträcka 10-20km/h över (km)	Summa av total sträcka mer än 20km/h över (km)
Testgrupp	1767150	162688 (9,2%)	52144 (3,0%)	44057 (2,5%)	14180 (0,8%)
Kontrollgrupp	1015284	120394 (11,9%)	67448 (6,6%)	55999 (5,5%)	20315 (2,0%)

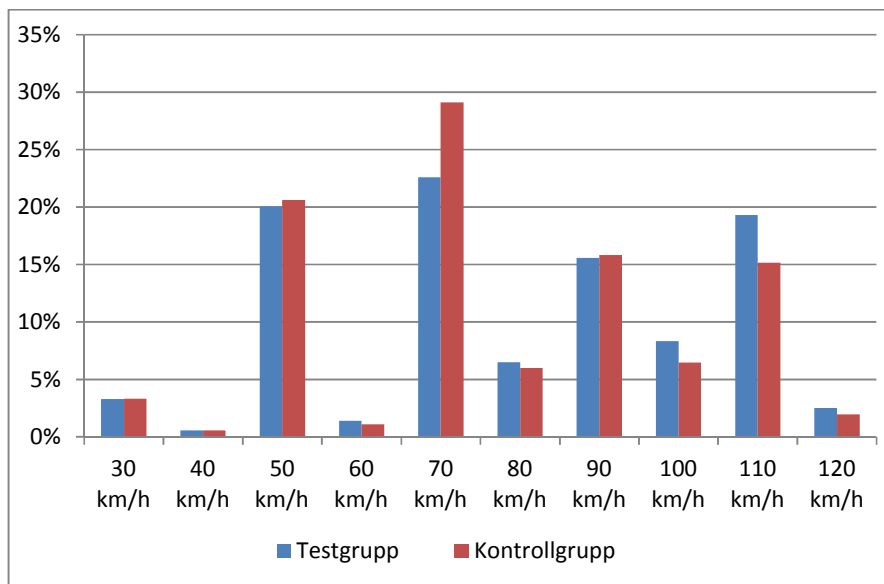
Grönt ljus har störst effekt på grova överträdelser, Figur 3. Ju högre hastighetsöverträdelse desto större skillnad mellan test- och kontrollgrupp. Skillnaden mellan test- och kontrollgrupp är 20 % vid fortkörning 0-5 km/h över hastighetsgränsen medan 60 % vid fortkörning över 20 km/h över hastighetsgränsen.



Figur 3. Fördelning fortkörning mellan test- och kontrollgrupp

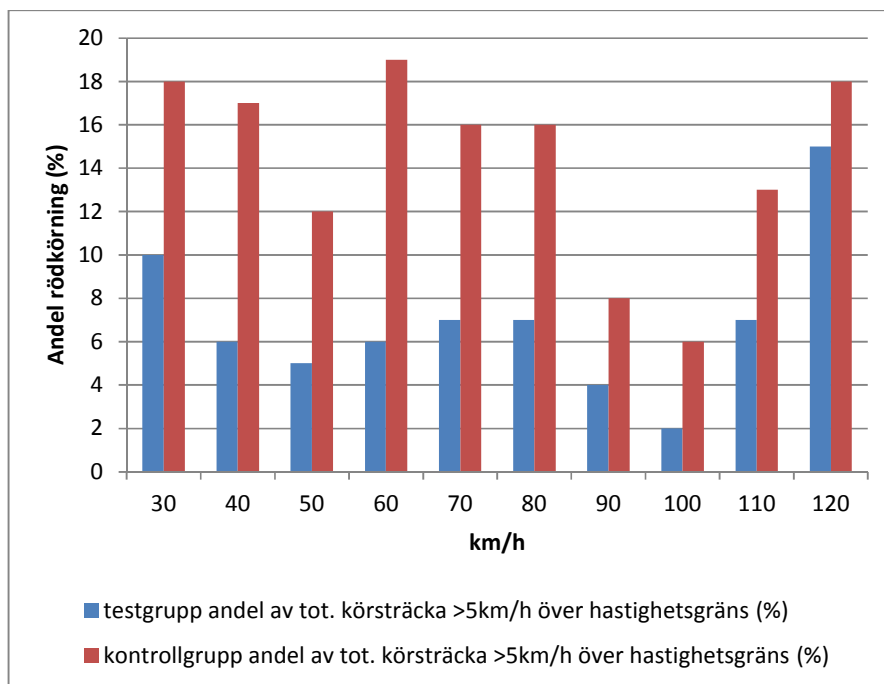
Skillnad av fortkörning vid olika hastighetsgränser

Exponeringen på olika hastighetsgränser var snarlika för test- och kontrollgruppen, vilket tyder på att grupperna körde i ungefär liknande trafikmiljöer, Figur 4. Kontrollgruppen har något större andel på 70-vägar jämfört med testgruppen. Testgruppen kör å andra sidan något mer på 110-vägar.



Figur 4. Exponering på vägar med olika hastighetsgräns

Andelen fortkörning varierar beroende på hastighetsgräns, Figur 5 och Tabell 4. För samtliga hastighetsgränser har det skett en sänkning av hastighetsöverträdelser om testgruppen jämförs med kontrollgruppen. Störst skillnad mellan test- och kontrollgrupp uppmättes på vägar med en gällande hastighetsgräns på 60 km/h. Andel fortkörning med mer än 10 km/h över gällande hastighet har sänkts med mer än 70 % med hjälp av att ha återkoppling i bilen. Generellt minskade andel fortkörning mest på de jämna hastighetsgränserna. Högst andel fortkörning för både testgrupp och kontrollgrupp återfinns på 30- respektive 120-sträckor.



Figur 5. Andelen fortkörning över 5 km/h uppdelat på hastighetsgräns

Tabell 4. Andel fortkörning för olika hastighetsgränser

Hastighetsgräns	Andel fortkörning av totala körsträckan (%)		Andel fortkörning >5km/h av totala körsträckan (%)		Andel fortkörning >10km/h av totala körsträckan (%)	
	Testgrupp	Kontrollgrupp	Testgrupp	Kontrollgrupp	Testgrupp	Kontrollgrupp
30 km/h	24	36	10	18	5	9
40 km/h	17	32	6	17	3	8
50 km/h	14	23	5	12	2	6
60 km/h	19	30	6	19	3	11
70 km/h	17	28	7	16	3	9
80 km/h	16	30	7	16	4	8
90 km/h	10	15	4	8	2	5
100 km/h	8	15	2	6	1	1
110 km/h	17	26	7	13	4	7
120 km/h	23	29	15	18	1	1
Totalt						

Överlag är det relativt liten skillnad mellan test- och kontrollgruppens medelhastighet, Tabell 5. Generellt är medelhastigheten betydligt lägre än skyltad hastighet. Den något lägre medelhastigheten som testgruppen fick jämfört med kontrollgruppen innebar att de förlorade mindre än en minut per restimme. Vid jämförelse av medelöverträdelse så körde kontrollgruppen generellt fortare än testgruppen, tabell 6.

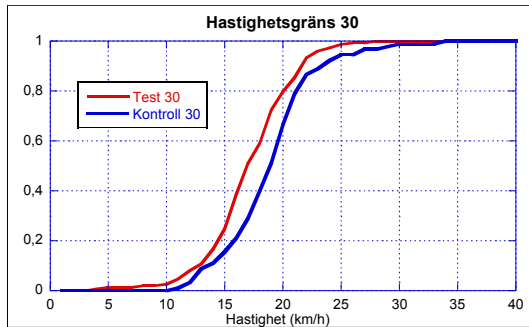
Tabell 5. Medelhastighet per hastighetsgräns.

	30 km/h	40 km/h	50 km/h	60 km/h	70 km/h	80 km/h	90 km/h	100 km/h	110 km/h	120 km/h	Total
Kontrollgrupp	18,8	23,5	30,4	47,1	51,7	74,1	81,6	88,8	100,8	110,2	65,07
Testgrupp	17,0	24,9	29,1	47,5	50,9	73,2	80,9	87,5	100,3	110,4	64,20
Skillnad (%)	9,8	-5,9	4,3	-0,9	1,6	1,2	0,8	1,5	0,5	-0,1	1,4

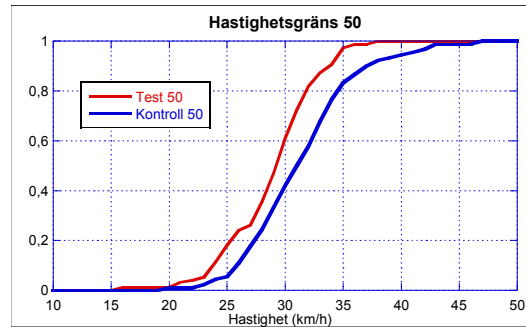
Tabell 6. Medelöverträdelse per hastighetsgräns

	30 km/h	40 km/h	50 km/h	60 km/h	70 km/h	80 km/h	90 km/h	100 km/h	110 km/h	120 km/h	Total
Kontrollgrupp	38,1	48,2	57,7	69,5	79,2	88,2	98,5	107,5	118,0	127,6	86,9
Testgrupp	37,2	46,0	56,1	65,5	76,5	87,3	96,9	106,6	117,0	128,4	85,3
Skillnad (%)	2,3	4,6	2,8	5,7	3,4	1,0	1,6	0,8	0,8	-0,6	1,9

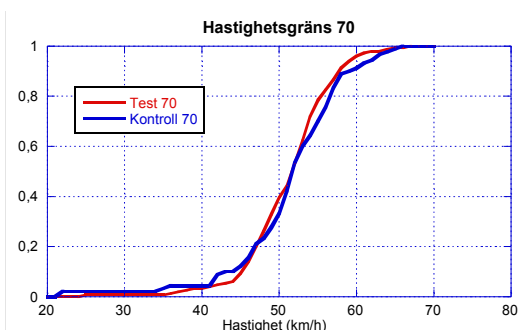
Hastighetsspridningen är mindre hos förarna i testgruppen än hos förarna i kontrollgruppen på alla studerade hastighetsgränser. Figur 6-9 visar förändring av körbeteende på vägar med de vanligaste hastighetsgränserna. Större delen av körsträckan är under gällande hastighet, vilket också speglas i medelhastigheten. På 70-vägar var skillnaden i hastighetsnivå liten mellan de två grupperna. Fördelningen för hastighet skiljer sig knappt åt. På 90-vägar skiljer sig hastighetsfördelningskurvan hos testgruppen märkbart från kontrollgruppen då fler i kontrollgruppen körde med högre hastigheter än testgruppen.



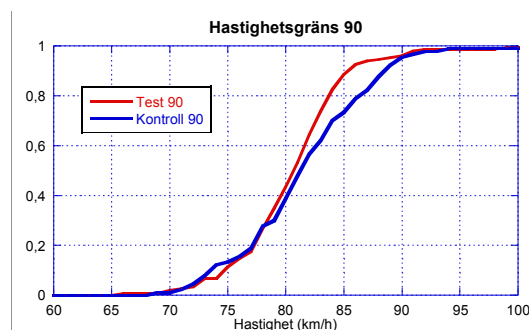
Figur 6. Kumulativ hastighetsfördelning mellan test och kontrollgrupp på vägar med hastighetsgräns 30 km/h



Figur 7. Kumulativ hastighetsfördelning mellan test och kontroll på vägar med hastighetsgräns 50 km/h



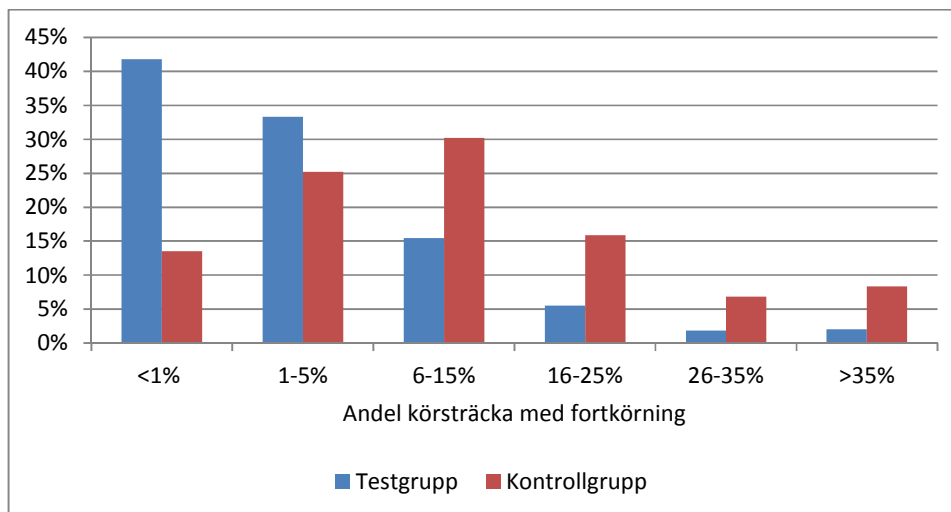
Figur 8. Kumulativ hastighetsfördelning mellan test och kontroll på vägar med hastighetsgräns 70 km/h



Figur 9. Kumulativ hastighetsfördelning mellan test och kontroll på vägar med hastighetsgräns 90 km/h

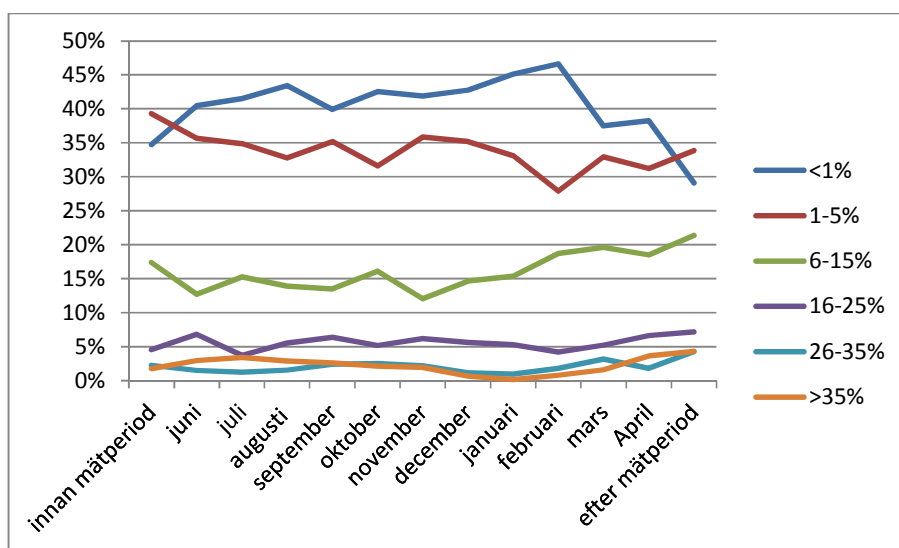
Fortkörning på individnivå

Genom att studera andel röd körsträcka per individ så har testgruppen generellt lägre andel fortkörningsstäcka per individ jämfört med kontrollgruppen, Figur 10. Drygt 40 % av testgruppen har kört mindre än 1 % av sin totala körsträcka över gällande hastighetsgräns jämfört med dryga 10 % i kontrollgruppen. Tre fjärdedelar av testgruppen körde maximalt 5 % av sin totala körsträcka mer än 5 km/h för fort medan knappt två femtedelar av kontrollgruppen. Genom att studera 15:e och 85:e percentilen framgår det att det är en stor skillnad mellan gruppernas fortkörning. Baserat på data från hela testperioden så är 15:e percentilen för testgruppen 0,2 % (CI: 0,0018–0,0061) och 1,2 % (CI: 0,0033–0,0296) för kontrollgruppen. Motsvarande siffror för 85:e percentilen är 8,8 % (CI: 0,0513–0,1826) för testgruppen och 25,3 % (CI: 0,221–0,443) för kontrollgruppen. Detta visar att kontrollgruppen kör betydligt fortare än testgruppen och att hastighetsspridningen är mindre i testgruppen jämfört med kontrollgruppen.

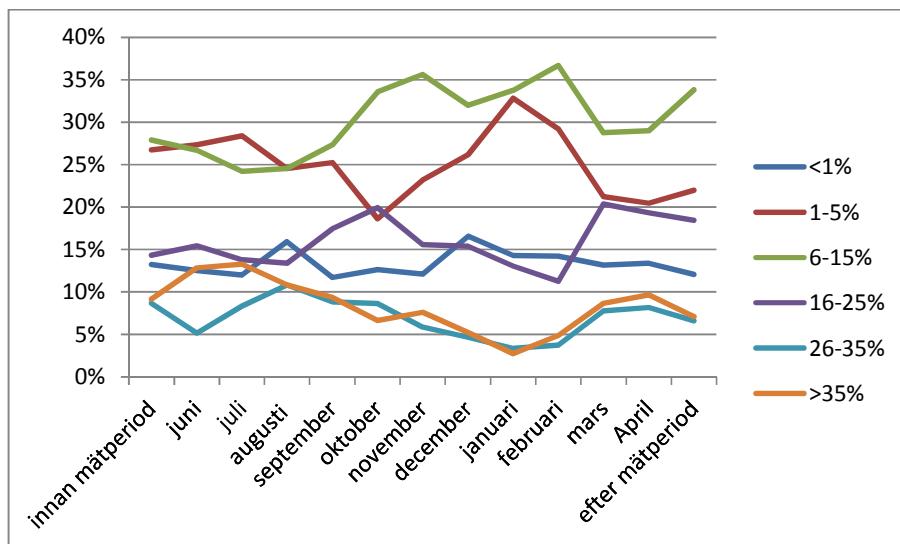


Figur 10. Fördelning av röd körsträcka (mer än 5 km/h över gällande hastighetsgräns) för test- respektive kontrollgrupp

Figur 11 visar att även över tid ingår flest av försökspersonerna i testgruppen i den grupp som har mindre än 1 % fortkörning, följt av de övriga grupper i stigande ordning. De flesta i kontrollgruppen ligger dock i intervallet med 6-15 % fortkörning, Figur 12. Under vintermånaderna sänks graden av fortkörning, vilket främst ses i kontrollgruppen.



Figur 11. Fördelning av testgruppens totala sträcka som är mer än 5 km/h över gällande hastighet över tid



Figur 12. Fördelning av kontrollgruppens totala sträcka som är mer än 5 km/h över gällande hastighet över tid

Förändring av fortkörning

Skillnaden mellan de två studiegrupperna var signifikant skilda från varandra över tid. Andelen fortkörning inom gruppen förändrades ej över tid varken för test- eller kontrollgruppen. Medelvärdet för andelen över gällande hastighetsgräns under första respektive sista månaden redovisas i Tabell 7 och Tabell 8.

Tabell 7. Andel fortkörning (%) som är minst 1 km/h över gällande hastighetsgräns

Studiegrupp	N	Medelvärdet (%)	Median (%)	Min (%)	Max (%)	Standardavvikelse (%)	15:e percentil (%)	85:e percentil (%)
Testgrupp, mån 1	12	13,3	7,8	0,2	61,9	14,0	2,1	27,5
Testgrupp, mån 11	12	16,3	12,2	0	75,3	15,5	2,7	33,2
Kontrollgrupp, mån 1	65	24,7	19,8	0,9	67,6	18,9	5,5	54,4
Kontrollgrupp, mån 11	65	26,7	24,7	0	68,4	18,7	5,9	52,5

Tabell 8. Andel fortkörning som är mer än 5 km/h över gällande hastighetsgräns

Studiegrupp	N	Medelvärdet (%)	Median (%)	Min (%)	Max (%)	Standardavvikelse (%)	15:e percentil (%)	85:e percentil (%)
Testgrupp, mån 1	121	4,3	1,5	0	33,5	7,2	0,4	7,7
Testgrupp, mån 11	121	6,4	2,2	0	56,6	10,5	0,3	11,4
Kontrollgrupp, mån 1	65	13,4	8,9	0,2	53,5	14,1	1,5	27,1
Kontrollgrupp, mån 11	65	15,0	12,4	0	52,4	14,4	1,1	32,2

Vid jämförelse av andelen fortkörning under månad 1 med månad 11 på individnivå har testgruppen ökat andelen fortkörning. Testdeltagarna har en genomsnittlig ökning av andel fortkörning med 2 % (CI 0,4-3,79) under studieperioden. Tabell 9 visar förändringen per månad relaterad mot första månaden. Ökning av andelen fortkörning under månaderna augusti, september och april var signifikant. Under vintermånaderna tyder det snarare på en minskning än ökning.

Tabell 9. Förändring av fortkörning under studieperioden

Månad	Medel (%)	Konfidensintervall
Juni-Juli	-0,0037	-0,0121 – 0,0046
Juni-Aug	-0,0086	-0,0167 – -0,0005*
Juni-Sep	-0,0118	-0,0230 – -0,0007*
Juni-Okt	-0,0059	-0,0153 – 0,0034
Juni-Nov	-0,0075	-0,0204 – 0,0054
Juni-Dec	0,0009	-0,0078 – 0,0095
Juni-Jan	0,0058	-0,0049 – 0,0165
Juni-Feb	-0,0009	-0,0120 – 0,0103
Juni-Mars	-0,0112	-0,0246 – 0,0022
Juni-April	-0,0203	-0,0366 – -0,0040*

* signifikant skillnad

Resultat – skaderisk

Den relativa riskskillnaden mellan test- och kontrollgrupp har beräknats via potensmodellen. Grönt ljus har en potential att sänka dödsolycksrisken för personbilpassagerare med 25 %, Tabell 10. Detta skulle innebära att ca 45 liv skulle kunna räddas. Dessutom i stadsmiljön skulle ytterligare 10 oskyddade trafikanter räddas varje år.

Tabell 10. Riskreduktion (%) beräknad utifrån potensmodellen

	All körning (%)	Endast fortkörning (%)
Alla personskador (potens=1,5)	7	42
Allvarligt skadade (potens=3)	16	44
Dödade (potens=4,5)	25	45

Resultat – Frågeformulär

Över 90 % av deltagarna i testgruppen angav att displayen i bilen underlättade att hålla rätt hastighet, Tabell 11. Närmare hälften av deltagarna i testgruppen upplevde att det var svårast att hålla hastigheten på vägar skyltade med 30 km/h. Medan dryga hälften tyckte att det var lättast att hålla hastigheten på vägar med 90 km/h eller högre.

Tabell 11. Enkätfråga: "Underlättar Grönt ljus-displayen att hålla rätt hastighet?"

Underlättar Grönt ljus-displayen att hålla rätt hastighet?	Enkät 2 (%)	Enkät 3 (%)
Ja, definitivt	63,6	79,8
Ja, kanske	28,0	11,0
Vet inte	0,8	3,7
Nej, tror inte det	5,1	0,9
Nej, definitivt inte	2,5	2,8
Ej besvarat frågan	-	1,8

En klar majoritet av förarna tyckte att man skall hålla gällande hastighet inom tätort, Tabell 12. En större andel av de som ingick i testgruppen än de som besvarade första enkäten tyckte att man bör hålla gällande hastighet inom tätort. De som ansåg att det är oacceptabelt med fortkörning inom tätbebyggt minskade med sju procentenheter från enkät 2 till enkät 3. Jämfört med frågan angående tätort tyckte fler att det är acceptabelt att köra över gällande hastighetsgräns på landsväg, Tabell 12.

Tabell 12. Enkätfråga: "Vilken hastighet brukar du vanligen hålla i förhållande till hastighetsgränserna?"

Vilken är din inställning till att överstiga gällande hastighetsgränser? Är det...	Enkät 1 (%)	Enkät 2* (%)	Enkät 3 (%)	Kontrollgruppen (%)
Tätort				
Helt acceptabelt	3,5	1,7	0	1,8
Helt acceptabelt – varken eller	1,8	0	0	1,8
Varken eller	4,4	8,5	6,4	10,5
Inte acceptabelt – varken eller	24,8	8,5	17,4	10,5
Inte acceptabelt	64,6	81,4	74,3	75,4
Ej besvarat frågan	0,9	1,7	1,8	0
Landsväg				
Helt acceptabelt	8,8	6,8	3,7	3,5
Helt acceptabelt – varken eller	18,6	0,8	11,0	21,1
Varken eller	23,9	9,3	9,2	14,0
Inte acceptabelt – varken eller	28,3	37,3	52,3	36,8
Inte acceptabelt	17,7	43,2	17,4	21,1
Ej besvarat frågan	2,7	2,5	6,4	3,5

* I enkät 2 var svarsalternativen omkastade i ordning jämfört med enkät 1 och 3.

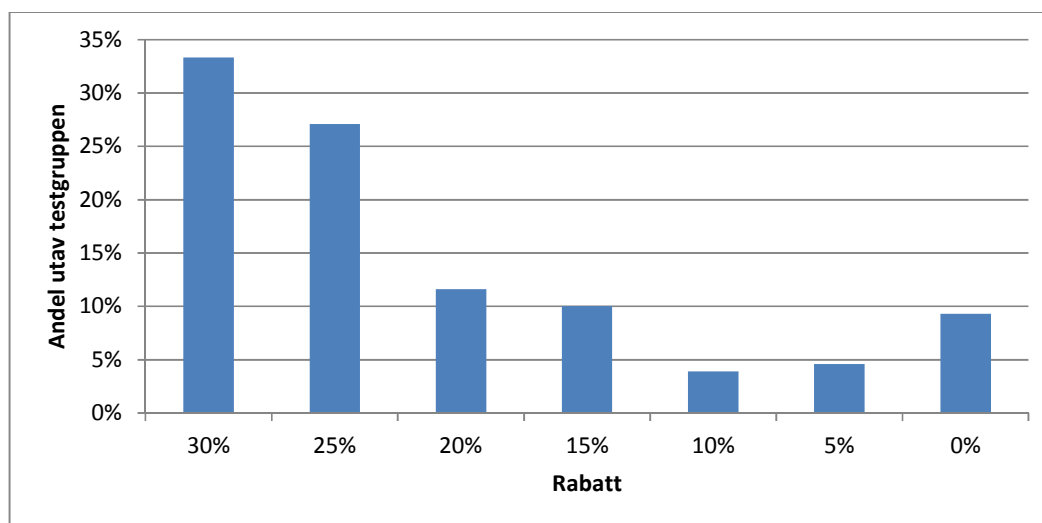
Större andel av deltagarna i kontrollgruppen (74 %) än i testgruppen (70 %) angav att de vanligen håller hastighetsgränserna. I kontrollgruppen angav 74 % att de varit medvetna om mätenheten och 29 % angav att de var påverkade av den. Deltagarna var överlag positiva till projektet. Ett flertal i testgruppen uppgav att bristerna i NVDB var stora och att de gav upphov till irritation hos förarna när sträckor hade fel hastighet.

Resultat – Positiva bieffekter

Med en grön körstil har en testdeltagare i Grönt ljus möjlighet att spara 30 % på sin försäkringspremie, vilket i genomsnitt motsvarar 1 350 kronor. En tredjedel av deltagarna i testgruppen fick denna rabatt. Totalt fick 9 av 10 någon återbäring, dvs

premierabatt baserat på deras körning, varav 6 av 10 fick minst 25 % rabatt, Figur 13. Medelrabatt för testdeltagarna var 21 %, vilket motsvarar ca 950 kr. Totalt var 75 % positiva till en hastighetskopplad försäkring enligt modell Grönt Ljus.

Dessutom har den gröna körningen inneburit minskad bränsleförbrukning. Testgruppen hade en lägre bränsleförbrukning jämfört med kontrollgruppen, vilket motsvarar ungefär 1 500-2 000 kr/person i sparad bensinkostnad. Motsvarande siffror för minskad miljöbelastning är cirka 300 kg CO₂/person. I den sista enkäten ställdes också en rak fråga till deltagarna i testgruppen: "Har du sänkt din bränsleförbrukning under Grönt Ljus projektet?". Fler än var fjärde deltagare i testgruppen angav att de sänkt sin bränsleförbrukning.



Figur 13. Sänkt försäkringspremie med Grönt Ljus

Diskussion

Resultaten tyder på att ISA kopplat till ekonomiska incitament kan ge ett mycket positivt bidrag till trafiksäkerheten. Grönt Ljus visar att framförallt andelen fortkörning och storleken på hastighetsöverträdelsen påverkas. Om alla körde med liknande system som Grönt Ljus skulle minst 40 liv varje år kunna räddas och antalet olyckor skulle kunna minska med cirka 15 %. Det har lika stor effekt på antalet räddade liv som till exempel krockkuddar och antisladdsystem eller ATK (Automatisk Trafiksäkerhets Kamera). Både medelhastighet och medelöverträdelse förändras på liknande sett i studiegruppen som vid införandet av ATK (Vadeby och Forsman, 2012). Effekten på antal skadade och döda är den samma för Grönt Ljus som för ATK. Effekten av ATK är generellt större vid kamerorna än på andra delar av vägens sträckor. Grönt Ljus har däremot samma effekt över hela sträckan.

ISA-systemet i Grönt Ljus visade effekt vid samtliga hastighetsgränser och generellt minskade andelen fortkörning mest på de jämna hastighetsgränserna och mer på vägar med hög tillåten hastighet. Motsvarande resultat visar ett tidigare ISA-försök i Stockholm stad med aktiv gaspedal (Trafikkontoret, 2005). Andelen trafikarbete över tillåten hastighet för riket är som störst på 30-sträckor (VägverketKonsult, 2005). Detta

stämmer väl överrens med resultat från denna studie. På 30-vägar inträffa flest antal hastighetsöverträdelse. Dessutom anger deltagarna att det är på en sådan sträcka som de har svårast att hålla hastighetsbegränsningen.

Tidigare studier med ISA har visat en kortvarig effekt när det inte varit kopplat till någon form av incitament (morot/piska) utan byggt på frivillighet (Wallén Warner och Åberg, 2008). Däremot har en mindre studie som utförts i Sverige under 3 månader visat att belöningsystem mer effektivt påverkar andelen hastighetsöverträdelse (Hultkrantz och Lindberg, 2011). Grönt ljus har visat att effekten ligger kvar och är stabil efter 11 månader. Det finns en trend att testgruppen ökar sin andel fortkörning på individnivå men denna ökning är endast 2 % (CI 0,4 – 3,7). Frågan kvarstår om effekten håller i sig längre än studiens testperiod. Men i en försäkringslösning sker återbäring av premiereduktionen årligen. Eventuellt kan detta bli en effektiv påminnelse om sambandet mellan körstil och försäkringspremie för att stimulera till långvarig säker körning.

Medlemmarna i MHF som deltog har själva valt att ingå i projektet men uppdelningen mellan test och kontroll har varit slumpmässig. Det finns därför ingen anledning att tro att testgruppen nämnvärt skulle skilja sig från kontrollgruppen. Att testdeltagarna har accepterat installation av ISA-system i sina bilar indikerar på att de redan innan projektet påbörjades är mer benägna att köra lagligt än genomsnittet i landet. Ändå blev effekten så stor mellan kontroll- och testgrupp.

I tabellen över test och kontrollgruppens sammansättning framgick att kvinnor kan vara underrepresenterade bland testförarna, Tabell 1. Denna uppgift bygger dock endast på vem som är ägare till den försäkrade bilen samt utifrån svar på enkät. Försäkringstagare och förare behöver därför inte vara densamma och de ingående bilarna kan ha körts av flera förare. Av den anledningen har inga analyser gällande kön och ålder gjorts. Ett tidigare ISA-försök har dock visat att kvinnor och äldre generellt kör lägre andel körsträcka över gällande hastighet (Chorlton och Conner, 2010). Det finns ingen anledning att tro att detta skulle ha påverkat resultatet i Grönt ljus nämnvärt då gruppernas sammansättning är relativt lika.

Lahrman m fl. (2012) hävdar att proportionen av sträcka över hastighetsgränsen mer tydligt visar ISA-systemets effekt än medelhastighet. Detta stämmer väl överrens med resultatet från denna studie. Medelhastigheten avslöjar inte lika tydligt skillnaderna mellan grupperna. Grönt ljus stimulerar förarna till att köra enligt gällande hastighet snarare än att sänka hastigheten generellt. Detta medför att skillnaden i medelhastighet (1,4 %) är relativt liten. Det är framförallt de högre hastighetsöverträdelse som har minskat i testgruppen jämfört med kontrollgruppen. Totalt körde testgruppen 6 % av sin totala körsträcka mer än 5 km/h över gällande hastighetsgräns jämfört kontrollgruppen som körde 14 %. Även medelöverträdelsen, d v s medelhastigheten över gällande hastighetsgräns, visar att det finns en skillnad mellan test- och kontrollgruppens körbeteende.

En annan förklaring till att medelhastigheten totalt sett inte skiljer sig mellan grupperna kan vara skillnaden mellan GPS baserad hastighetsangivelse och bilens

hastighetsmätare. Generellt visar hastighetsmätare i bil en högre hastighet än den verkliga. Skillnaden varierar dock från bil till bil. Resultaten tyder på att testförarna anpassat sin körning efter ISA-systemets återkoppling d v s undvikit att köra "gult/rött" istället för att titta på hastighetsmätaren. Därmed höjs testgruppens medelhastighet i hastigheter upp till gällande hastighetsgräns, medan andelen fortkörning minskar. Ur ett skadeperspektiv är den totala vinsten positiv. I de hastighetsgränser som testgruppen sänkt sin medelfart (de högre) är energiinnehållet mycket högre och medför därmed en högre skaderisk vid en eventuell krock jämfört med de hastighetsgränser som testgruppen höjt sin medelfart (de lägre).

För- och nackdelar för kunden

Projektet visar också på betydande ekonomiska vinster för deltagarna liksom miljövinster. I genomsnitt fick de som ingick i testgruppen dryga 20 % premierreduktion. Testgruppen fick dessutom lägre bränsleförbrukning. I genomsnitt sparade testgruppen 1 500-2 000 kr per person och år jämfört med kontrollgruppen. Motsvarande siffror för minskat koldioxidutsläpp är cirka 300 kg/person årligen. Tidigare studier har visat att ett ISA-system i genomsnitt sänker bränsleförbrukning med 10-15 %, vilket för en genomsnittlig bilist skulle innebära en besparing av cirka 2 000 kr per år (www.energimyndigheten.se, www.gronabilister.se).

Även om det finns såväl trafiksäkerhetsvinst som vinster för försäkringskunden med att registrera avvikelser från gällande hastighetsgräns med hjälp av teknik så måste också vinsten ställas i relation till det ökade integritetsintrånget. Det har varit viktigt i projektet att bara följa hastighetsöverträdelser på aggregerad nivå. Data kring tid och plats har inte lagrats på individuell nivå utan avidentifierats. Men frågan kvarstår hur medborgare upplever ett erbjudande om att i större utsträckning påverka sin premie i utbyte mot att körningen registreras. De ekonomiska incitamenten behöver vara tillräckligt intressanta för att få genomslag. Även om acceptansen var hög bland de som deltog vet vi mindre om dem som inte deltog. Däremot vet vi att 38 % tackade ja att delta av de som kontaktades via telefon vilket får anses vara högt. I det danska försöket var intresset svalt trots 30 % premierabatt (Lahrmann m fl, 2012). Men det danska systemet är uppbyggt på ett annat sätt. Det danska Pay-As-You-Speed-konceptet är mer fostrande genom att systemet varnar med ljud var 6 sekund som bilen kör över 5 km/h över gällande hastighet. Dessutom visas bestraffningspoäng i displayen. I Grönt Ljus har man medvetet valt att kommunicera så kallad grön rabatt som en belöning och endast som visuell varning via färger. Tidigare studier har visat att ljudåterkoppling är irriterande och upplevs negativt (Braitman et al., 2010). Eventuellt har det haft betydelse för vilken acceptans de olika systemen fått.

Framtida försäkringslösning

Dagens premiesättning innebär att det är svårt för försäkringstagare att påverka sin premiestorlek genom sitt agerande i trafiken. Modern teknik, såsom den som används i Grönt Ljus, gör det möjligt för kunden att själv vara med och påverka sin bilpremie. Grönt Ljus skapar därför förutsättningar för en mer rättvis försäkring där körsätt starkare kopplas till försäkringspremien. Av de som deltog i studien var totalt 75 %

positiva till en hastighetskopplad försäkring efter att projektet var avslutat vilket är positivt. Men befintlig teknik är inte redo att sättas på marknaden.

En förutsättning för att kunna införa ISA är att vägnätets hastighetsgränser finns kopplade till en digital karta som kommunicerar med mätutrustningen i bilen. I dagsläget är kvalitén på den svenska vägdatan NVDB för ojämn för att ett program som Grönt Ljus ska kunna sjösättas mer storskaligt. En stor andel av de som ingick i studien klagade under testperioden över att ISA-systemet ibland visade fel hastigheter jämfört med skyltad hastighet. I det här projektet löstes det med att föraren kunde meddela skillnad i hastighetsinformation genom en knapptryckning på displayen. Därefter åtgärdades eventuella fel via Trafikverket. En högre kvalitetssäkring av NVDB är nödvändig för att kunna genomföra liknande koncept i större skala. Ett annat alternativ är att bilen kan läsa av vägens hastighetsskylt med en kamera. Sådana system finns i vissa nya bilmodeller och skulle eliminera problemen ovan.

I den här studien har alla bilar utrustats med ett ISA-system som eftermonterats. Men inom några år är troligen alla bilar nätuppkopplade och då skapas billigare förutsättningar att stödja föraren med hastighetsinformation. Det finns redan idag tekniska system i vissa fordon som varnar och ger stöd vid kritiska situationer i syfte att minska krockvåldet eller i bästa fall helt undvika en krock. Denna typ av teknik är ett exempel på så kallad integrerad säkerhet som i princip utgår från en händelsekedja från "normal körning" till krock och dess efterförlopp. Grönt Ljus eller liknande ISA-system kan ses som ett första steg i denna kedja som ger föraren ett stöd till att hålla rätt hastighet. ISA liksom adaptiva farthållare kan även kopplas samman med andra system som i senare förlopp när en krock är oundviklig direkt ingriper. Detta sker via radar, kamera och sensorer. På så sätt närmar sig bilens system förarens förmåga. Euro NCAP kommer under 2013 införa ett testprotokoll för ISA. Bilarna kommer då att få poäng för om det finns kartdata i bilen, om det finns en stödfunktion och om systemet varnar när hastighetsgränser överskrids.

Slutsats

Projektets resultat visar att det är möjligt att åstadkomma en förändring i körbeteende och körstil genom att kombinera hastighetsstöd med ekonomiska incitament. Hastighetsöverträdelserna mer än halverades i testgruppen jämfört med kontrollgruppen. Grönt Ljus hade större effekt vid större hastighetsöverträdelser. Om alla hade liknande system i bilarna skulle minst 40 liv per år kunna räddas.

Nio av tio som deltog i testgruppen uppgav att Grönt Ljus-displayen gjorde det lättare att hålla rätt hastighet och 75 % var positiva till en hastighetskopplad försäkring.

Referenser

- Almqvist, S. och M. Nyård (1997). Dynamisk hastighetsanpassning. Demonstrationsförsök med automatisk hastighetsreglering i tätort. Ingår i: 154., B. (red.). Lunds tekniska universitet, Sverige.
- Braitman, K.A., A.T. McCartt, D.S. Zuby och J. Singer (2010). Volvo and infiniti drivers' experiences with select crash avoidance technologies. *Traffic Inj Prev*, 11(3), s. 270-8.
- Energimyndigheten, <http://energimyndigheten.se/sv/Foretag/Energieffektivisering-i-foretag/Transport-och-resande/Tjansteresor/Sparsam-korning/> (2012-08-24)
- Gröna bilister, <http://www.gronabilister.se/public/dokument.php?art=144&parent01=5> (2012-08-24)
- Hjälmdal, M. (2004). *In-vehicle speed adaption. On the effectiveness of a voluntary system* (Doctoral dissertation), Lund tekniska högskola, Sweden.
- Hultkrantz, L. och G. Lindberg (2011). Pay-as-you-speed an economic field experiment *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 45(3), s. 415-436.
- Lahrmann, H., N. Agerholm, N. Tradisauskas, K.K. Berthelsen och L. Harms (2012a). Pay as you speed, isa with incentive for not speeding: Results and interpretation of speed data. *Accident Analysis and Prevention*, 48, s. 17-28.
- Lahrmann, H., N. Agerholm, N. Tradisauskas, J. Juhl och L. Harms. (Year). An intelligent speed adaptin project in denmark based on pay as you drive principles. Ingår i: Proceedings 6th European Congress on ITS, 2007 Aahlborg, Denmark.
- Lahrmann, H., N. Agerholm, N. Tradisauskas, T. Naess, J. Juhl och L. Harms (2012b). Pay as you speed, isa with incentives for not speeding: A case of test driver recruitment. *Accident Analysis and Prevention*, 48, s. 10-6.
- Nilsson, G. (2000). Hastighetsförändringar och trafiksäkerhetseffekter – potensmodellen. Ingår i: *VTI notat 76*. Linköping, Sweden.: VTI.
- Nilsson, G. (2004). *Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety*. Bulletin 221, Lund University, Lund, Sweden.
- Trafikkontoret (2005). Isa i stockholm. Ingår i.
- Vadeby, A. och Å. Forsman (2012). Hastighetsspridning och trafiksäkerhet. Ingår i: 746, V.r. (red.). VTI.
- Wallen-Warner, H. och L. Åberg (2008). The long-term effects of an isa speed-warning device on drivers' speeding behaviour. *Transportation Research Part F*, 11, s. 96-107.

Wallén Warner, H. och L. Åberg (2008). The long-term effects of an in-vehicle speed-warning device on drivers' speeding behaviour. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 11(2), s. 96–107.

Varhelyi, A., M. Hjalmdahl, C. Hyden och M. Draskoczy (2004). Effects of an active accelerator pedal on driver behaviour and traffic safety after long-term use in urban areas. *Accident Analysis and Prevention*, 36(5), s. 729-37.

Vägverket (2003). Rik utan rivstart - en inte helt osann historia om hur man tar sig fram i livet. Ingår i.

VägverketKonsult (2005). Hastigheter och tidluckor 2004. Ingår i: rapport, R. (red.) *Publikation 2005:2*.