



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY  
DENMARK

## "SPAR PÅ FARTEN"

*de første resultater af et Intelligent Farttilpasnings-projekt i Nordjylland baseret på incitament (forsikringsrabat)*

Agerholm, Niels; Tradisauskas, Nerius; Klarborg, Brith; Harms, Lisbeth; Lahrmann, Harry

*Publication date:*  
2007

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

### *Citation for published version (APA):*

Agerholm, N., Tradisauskas, N., Klarborg, B., Harms, L., & Lahrmann, H. (2007). "SPAR PÅ FARTEN": *de første resultater af et Intelligent Farttilpasnings-projekt i Nordjylland baseret på incitament (forsikringsrabat)*. Paper præsenteret ved Trafikdage 2007, Aalborg, Danmark.  
<http://www.trafikdage.dk/doks/endeligtpaper/tdpaper82.pdf>

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# ”SPAR PÅ FARTEN” – de første resultater af et Intelligent Farttilpasnings-projekt i Nordjylland baseret på incitament (forsikringsrabat)

Niels Agerholm<sup>1</sup>, Nerius Tradisaukas<sup>1</sup>, Brith Klarborg<sup>2</sup>, Harry Lahrmann<sup>1</sup> og Lisbeth Harms<sup>2</sup>

1. Trafikforskningsgruppen, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet

2. Institut for Psykologi, Københavns Universitet.

## Abstract

Forsøg med Intelligent Farttilpasning (ISA) har i det seneste årti været gennemført i og udenfor Danmark. Det første danske projekt af denne type, *INFATI*-projektet, blev gennemført i Nordjylland i perioden 1998-2001 og viste lovende resultater. Det igangværende ISA-projekt, *Spar på Farten* (SPF) er en kvantitativ og kvalitativ videreudvikling af *INFATI*-projektets teknik og ide. SPF er et resultat af et omfattende arbejde med at udarbejde digitale hastighedskort for hele Nordjylland samt udvikling af teknologi for kontinuerlig positionsbestemmelse af køretøjer på vejnettet. SPF retter sig specielt til unge bilister i Nordjylland, der tilbydes en rabat på deres bilforsikring på 30 % forudsat at de ikke overskrider hastighedsgrænsen. Den kombinerede brug af ISA-udstyr og incitament (forsikringsrabat) er ny. Derfor er der i forbindelse med projektet gennemført et fuldskalaforsøg der skal belyse betydningen af henholdsvis ISA-information og incitament for de unge deltageres hastighedsvalg i forsøgsperioden. Her præsenteres de første resultater, der omfatter hastighedsdata fra 38 unge forsøgsbilister i projektets første 3 måneder samt resultater af en spørgeskemaundersøgelse, der blev besvaret af unge deltagere i SPF-projektet og af unge bilister, der fik tilbud om at deltage, men ikke ønskede det. Spørgeskemaundersøgelsen skal belyse den mulige forskel i baggrund og holdning mellem deltagere og ikke-deltagere i SPF-projektet. De første resultater tyder på, at både ISA-information og kombinationen af ISA-information med incitament medfører en betragtelig reduktion i andelen af kilometer, hvor bilisten overskrider den gældende hastighedsgrænse. Effekten er særligt udtalt ved en hastighedsgrænse på 80 km/t. Det er den hastighedsgrænse, der normalt overskrides oftest og som bilister, både i denne og tidligere undersøgelser, finder mindst acceptabel. Desuden er landeveje den vejtype, hvor flest alvorlige uheld indtræffer. Trods den korte forsøgsperiode og det lille antal deltagere viser disse første resultater endnu engang positiv effekt af intelligent farttilpasning.

## Keywords

Dansk: Intelligente Transportsystemer, Intelligent Farttilpasning, hastighedsgrænser, Holdninger, Trafiksikkerhed, Forsikringsrabat

English: Intelligent Transport Systems, Intelligent Speed Adaptation, driving speed, incentive, Attitudes, Traffic Safety, Insurance discount

## Introduktion

ISA (Intelligent Speed Adaptation) er den generelle betegnelse for intelligente farttilpasningssystemer. Disse systemer kan registrere en bils geografiske position, sammenholde den med et digitalt hastighedskort og kan desuden via et display i bilen vise bilisten den aktuelle hastighedsgrænse. Endelig kan ISA-udstyret også give bilisten besked, hvis den gældende hastighedsgrænse overskrides. Der har været gennemført forsøg med forskellige typer intelligente farttilpasningssystemer i mange lande; De systemer, der har været afprøvet, har dels været informative systemer, som det ovenfor beskrevet, men der har også været lavet forsøg med aktiv speeder herunder med blokering af muligheden for at overskride hastighedsgrænsen [1].

Det første ISA-projekt i Danmark, *INFATI*-projektet, blev gennemført i perioden 1998-2001 på Aalborg Universitet [2]. Udstyret viste hele tiden den aktuelle hastighedsgrænse på et display monteret på bilens konsol. Når hastighedsgrænsen blev overskredet med mere end 5 km/t blev bilisten advaret af en stemmebesked, der udtalte den aktuelle hastighedsgrænse efterfulgt af ”Du kører for hurtigt”. Projektet havde 24 deltagere, der kørte med udstyret i seks uger. Resultaterne var lovende; den generelle reduktion af deltagernes hastighed var op til 5-6 km/t [2]. *INFATI*-projektet var blandt de første ISA-projekter, der omfattede et vejnet udenfor byområder, og det var netop her, de største hastighedsreduktioner blev observeret. Resultatet er bemærkelsesværdigt, fordi hastighedsgrænsen på landeveje er den hastighedsgrænse, der var mindst accepteret af deltagerne i *INFATI*-projektet [2]. Det er også et positivt resultat, fordi det er på landeveje af den type det største antal alvorlige uheld sker.

Den markant reducerede hastighed er også blevet observeret i ISA projekter udenfor Danmark. I et større svensk forsøg, der involverede fire byområder og i alt ca. 4.000 køretøjer fandt man et fald i gennemsnitshastigheden på 3-5 km/t [3]. Forsøg i Belgien[4], Storbritannien [5], Frankrig [6], Australien[7], Holland [6] samt et nyere svensk forsøg [8] har alle vist fald i gennemsnitshastighed, reduktion i hastighedsvariationen og at den tid der kørtes med højere hastighed end den lovlige hastighedsgrænse blev formindsket.

Det nye projekt i Nordjylland, *Spar på Farten* (SPF), bygger videre på erfaringerne fra *INFATI*-projektet, men adskiller sig både kvantitativt og kvalitativt fra det tidligere forsøg,

- (1) det digitale kort dækker alle veje og alle hastighedsgrænser i Nordjylland, i alt ca. 22.000 kilometer
- (2) projektet giver mulighed for 300 deltagere
- (3) projektet henvender sig primært til unge bilister, dvs. bilister i alderen 18-28 år
- (4) deltagerne kan køre med udstyret i op til tre år

Deltagerne tilbydes en forsikringsrabat på op til 30 % på bilforsikringen forudsat de overholder hastighedsgrænserne. Hvis hastighedsgrænserne ikke overholdes reduceres forsikringsrabatten således at størrelsen og varigheden af hastighedsoverskridelser registreres af systemet som ”strafpoint”, der efterfølgende fratrækkes forsikringsrabatten.

SPF adskiller sig også fra tidligere ISA-projekter, da der i projektets første 6 måneder blev gennemført et forsøg, som dels tjente til at belyse den relative effekt af ISA-information dvs. display og stemmebesked og af den forsikringsrabat, der blev tilbudt deltagerne som et incitament til at overholde hastighedsgrænsen.

Udover kørselsforsøget, der belyser ændringer i deltagernes hastighedsadfærd, blev der gennemført en spørgeskemaundersøgelse, der skulle afklare hvorvidt de unge ISA-deltagere adskilte sig fra unge ikke-deltagere med hensyn til alder, baggrund, holdning til hastighed og holdning til ISA-systemer.

Dette paper beskriver de første resultater af effekten af ISA på de unge deltageres hastighed og beskriver desuden resultaterne af holdningsundersøgelsen.

## **Kørselsadfærd**

### *Deltagere*

Antallet af deltagere i den aktuelle undersøgelse er 38 unge bilejere i alderen 18 til 28 år. 27 deltagere var mænd og 11 var kvinder.

### *Udstyr*

ISA-udstyret i projektet, den såkaldte ”On Board Unit” (OBU) modtager bilens position fra en GPS-modtager. I OBUen matches positionen med et digitalt hastighedskort og den øjeblikkelige hastighed sammenlignes med hastighedsgrænsen på den lokalitet, hvor bilen befinder sig. Hvis bilen overskrider

hastighedsgrænsen med mere end 5 km/t, giver systemet en stemmebesked, der gentages hvert sjette sekund, indtil hastigheden igen er under hastighedsgrænsen+5 km/t. Fra og med den tredje advarsel beregnes "strafpoint". Hvert sekund genererer OBUen en GPS-baseret position, der blandt andet indeholder hastighedsgrænsen, faktiske hastighed, positionen og kvaliteten af mapmatchingen. Denne information sendes via GPRS til en database til forskningsformål. Strafpointene er tilgængelige for deltagerne på en hjemmeside umiddelbart efter at en tur er afsluttet. Se mere om projektets opbygning i Lahrmann et al. 2007 [9].

#### *Forsøgsprocedure*

Som udgangspunkt fik deltageren en rabat på 30 % på bilforsikringen. Denne rabat udbetales halvårsvis fratrukket værdien af de registrerede strafpoint, idet hvert strafpoint har en værdi af 50 øre. Uanset antallet af point, kan deltageren maksimalt miste hele forsikringsrabatten, og dermed kan forsikringspræmien ikke blive dyrere end uden ISA.

For at undersøge effekten af ISA-information og incitament (forsikringsrabat) blev deltagerne i forsøgsperioden tilfældigt opdelt i fire forskellige grupper: Informationsgruppe, incitamentgruppen, kombinationsgruppen og den interne kontrolgruppe. Se figur 1.

		Incitament	
		Nej	Ja
Information	Nej	<b>Kontrolgruppe</b>  Display og højttaler er slået fra og der gives hverken information eller advarsler. Deltagernes får forsikringsrabat for at deltage og den reduceres ikke, hvis der køres for stærkt.	<b>Incitamentgruppe</b>  Displayet og højttaleren er slået fra og der gives hverken information om hastighedsgrænsen eller advarsel når den overskrides. Deltagernes forsikringsrabat reduceres dog, hvis der køres for stærkt.
	Ja	<b>Informationgruppe</b>  Displayet og højttaleren er slået til og der gives både information om hastighedsgrænsen og advarsel, når denne overskrides med 5 km/t. Deltagernes får forsikringsrabat for at deltage og den reduceres ikke, hvis der køres for stærkt.	<b>Kombinationgruppe</b>  Displayet og højttaleren er slået til og der gives information om hastighedsgrænsen og advarsel, når denne overskrides med 5 km/t. Deltagernes forsikringsrabat reduceres, hvis der køres for stærkt.

**Figur 1. De fire deltagergrupper, der dannede grundlag for kørselsforsøget**

De første 1½ måned aktiveres systemet ikke, men deltageres hastighed bliver registreret. Derefter aktiveres systemet og de næste 4 ½ måned køre deltagerne som beskrevet for de fire grupper. I de resterende 2 ½ år kører alle deltagerne som i kombinationsgruppen.

## ***Effekten af ISA på hastighedsoverskridelser***

### *Datamateriale*

Denne undersøgelse er baseret på antallet af kørte kilometer i de første 3 måneder af forsøgsperioden. Effekten af at køre med ISA-udstyr beregnes ved at sammenligne, de første 1½ måned, hvor der køres uden aktiv ISA, "baselineperioden", med den efterfølgende 1½ måneders periode, "effektperioden". Data omfatter de første 38 deltagere, der var tilfældigt fordelt med ni deltagere i informationsgruppen, ni deltagere i incitamentgruppen samt 10 deltagere i incitamentgruppen og i kombinationsgruppen. I løbet af disse de første tre måneder har de 38 deltagere kørt i alt 156.000 km. I analysen er følgende vejtyper udvalgt svarende til ca. 136.000 kilometer eller 87 % af den samlede kørselsmængde:

- Veje/gader med en hastighedsgrænse på 50 km/t. Benævnt *50 km veje*
- Veje med en hastighedsgrænse på 80 km/t. Benævnt *80 km veje*
- Veje med en hastighedsgrænse på 110/130 km/t. Benævnt *110 og 130 km veje*.

Kørselsadfærden er registreret med i alt 11,9 mio. GPS-positioner - En datamængde, der rundt regnet svarer til én times kørsel pr. dag pr. deltager.

### Analyse

Hastighedsoverskridelser beregnes som procentandelen af det kørte antal kilometer og ikke på procentandelen af den kørte tid, som i flere tidligere undersøgelser. Dette skyldes, at tidsforbrug er et velegnet mål til at beregne gennemsnitshastigheder og rejsetider men ikke velegnet til at beregne størrelsen af hastighedsoverskridelser. Når der skal beregnes hastighedsoverskridelser, medfører brug af tidsandel, at store hastighedsoverskridelser, der tager kortere tid, bliver underestimerede i forhold til mindre.

ISA-udstyret begynder at give advarsler og strafpoint, når hastighedsgrænsen overskrides med mere end 5km/t. Denne grænse er valgt, fordi de fleste danske bilister kører nær hastighedsgrænsen men ikke nødvendigvis under den. Så hvis systemet skulle advare præcis ved hastighedsgrænsen, ville deltagerne måske for ofte føle sig pressede af bagfrakommende biler. Denne grænse kan også motiveres af at denne grænse svarer til de regler, der i dansk færdselslovgivning, anvendes ved tildeling af bøder for hastighedsoverskridelser. Et andet forhold, der gør sig gældende er, at stor variation i hastigheden på en vejstrækning øger risikoen for uheld. Ved at mindske hastighedsspredningen antages uheldsrisikoen reduceret yderligere end hvad hastighedsreduktionen alene tilsiger [10]. For at undgå effekter af køkørsel og tomgangskørsel ved beregningen af hastighedseffekten er hastighedsreduktionen beregnet på de kørte kilometer, hvor hastigheden er  $\geq 10$  km/t under gældende hastighedsgrænse. Dette defineres her som *free flow hastighed*.

## Resultater

### Andel af kilometer kørt med for høj hastighed

Tabel 1 viser andelen af de kørte km, der blev kørt med en højere hastighed end hastighedsgrænsen + 5km/t i de fire grupper.

**Tabel 1: Andel kørte km med højere hastighed end hastighedsgrænsen +5 km/t.**

		50 km/t		80 km/t		110 km/t		130 km/t	
			Reduktion		Reduktion		Reduktion		Reduktion
Incitament	Baseline	10 %	4 %	19 %	4 %	22 %	9 %	7 %	3 %
	Effekt	6 %		15 %		13 %		4 %	
Information	Baseline	9 %	5 %	18 %	14 %	22 %	17 %	2 %	1 %
	Effekt	4 %		4 %		5 %		1 %	
Kombination	Baseline	16 %	13 %	28 %	26 %	14 %	13 %	4 %	4 %
	Effekt	3 %		2 %		2 %		0 %	
Kontrol	Baseline	19 %	2 %	29 %	-5 %	13 %	-16 %	7 %	3 %
	Effekt	17 %		34 %		29 %		5 %	

Som det fremgår af tabel 1 blev den største effekt af kørsel med ISA-udstyr opnået på 80 km veje, men effekt ses også på 50 og 110 km veje. Som nævnt tidligere, viste *INFATI*-projektet, at bilister i højere grad accepterer hastighedsgrænsen i bymæssige områder end hastighedsgrænsen på landeveje. Spørgeskemaundersøgelsen i *SPF*-projektet viste den samme tendens for de unge bilister fra Nordjylland, der besvarede spørgeskemaet. Mere om det senere.

Når resultatmønsteret opgøres for de fire forskellige grupper, finder man, at incitamentgruppen, der ikke har aktivt ISA-udstyr, viser begrænset effekt, men dog en reduktion på 4 procentpoint på 50 og 80 km veje. På 110 km veje er reduktionen på 9 procentpoint og på 130 km veje er den 3. For de deltagere, der modtager information uden noget økonomisk incitament er reduktionen på 5, 14, 17 og 1 procentpoint på de fire vejtyper. Når deltagerne både modtager information og incitament opnås hastighedsreduktioner på 13, 26, 13 og 4 procentpoint på de fire vejtyper og dermed er resultatet endnu mere markant på 50 og 80 km veje. For kontrolgruppen kan der konstateres en reduktion på henholdsvis 2 og 3 procentpoint på 50 og 130 km veje, mens en stigning på 5 og 16 procentpoint er konstateret på 80 og 110 km/t veje.

En tosided variansanalyse lavet på andelen af kørte km over hastighedsgrænsen +5km/t fordelt på hver enkelt deltager i baseline- og effektperioden viser, at på 80 km veje er effekten statistisk signifikant for incitamentgruppen ( $p=0.03$ ) og informationsgruppen ( $p=0.01$ ) og kombinationsgruppen. Desuden viste analysen at signifikant forskel mellem kombinationsgruppen og alle andre grupper. Et tilsvarende resultat viste sig på 50 km veje hvor forskellen mellem baseline og effektperiode var statistisk signifikant ( $p=0.007$ ), medens effekten for incitamentgruppen var marginalt signifikant ( $p=0.059$ ). Igen er forskellen på kombinationsgruppen og alle andre grupper signifikant ( $p<0.001$ ).

De aktuelle resultater er baseret på relativt korte tidsperioder, tre måneder, og et lavt antal deltagere, i alt 38. Den underliggende variation er derfor stor og dette kan være en del af forklaringen på forskellen i deltagernes hastighed og hastighedsoverskridelser i baselineperioden. Udsvingene i baselineresultaterne indikerer størrelsen af usikkerhederne omkring disse foreløbige resultater. Da effekten er beregnet for den enkelte person har dette dog ingen betydning for beregningen af den opnåede effekt.

Det første resultater indikerer, at kombinationen af information og incitament giver en større effekt en information og incitament hver for sig. De første resultater viser, at hastighedsoverskridelser større end 5 km/t på 80 km veje stort set forsvinder i effektperioden for kombinationsgruppen.

#### *Hastighedsvariation og free flow*

Free flow hastigheden viser effekten på hastigheder nær eller over hastighedsgrænsen. For at se resultaterne af dette sammenlignes free flow hastigheden og standardafvigelsen, der beskriver, hvor store udsving der er i hastigheden. Se tabel 2.

**Tabel 2: Gennemsnitshastighed (km/t) og standardafvigelsen for baseline og effektperioden baseret på free flow.**

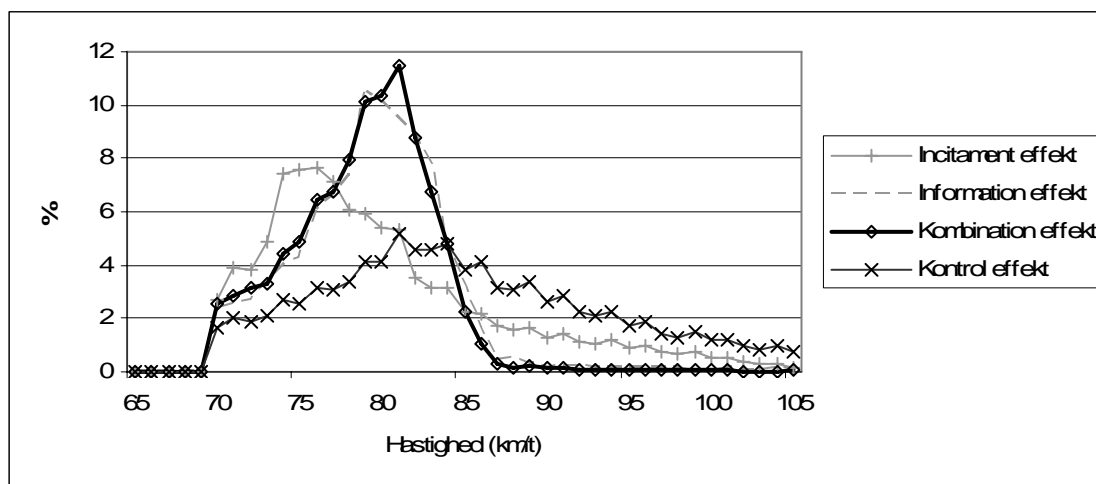
		50 km/t		80 km/t		110 km/t		130 km/t	
		Hast.	St. afv.	Hast.	St. afv.	Hast.	St. afv.	Hast.	St. afv.
Incitament	Baseline	47,8	7,0	80,6	7,9	111,8	8,1	128,2	6,8
	Effekt	47,2	6,5	79,7	7,9	110,6	6,4	126,9	5,4
Information	Baseline	47,9	6,6	81,1	9,8	111,2	7,9	124,4	4,4
	Effekt	47,2	5,0	79,3	6,0	108,6	4,6	125,2	3,7
Kombination	Baseline	49,6	8,5	83,5	10,1	110,9	6,5	127,1	5,9
	Effekt	47,2	5,4	78,7	4,5	109,2	4,2	126,9	4,1
Kontrol	Baseline	50,2	8,4	83,7	9,8	111,1	6,6	129,1	8,2
	Effekt	50,1	8,0	85,6	11,8	113,2	8,1	127,2	5,2

De samme tendenser som ovenfor ses, når der ses på free flow hastighederne. På 50 km/t veje er der kun fundet mindre ændringer for informationsgruppen og incitamentgruppen. På veje med en hastighedsgrænse på 80 km/t er effekten lidt større med 0,9 km/t for incitamentgruppen og 1,8 km/t for informationsgruppen. For kombinationsgruppen er hastighedsreduktionen 2,4 km/t på veje med hastighedsgrænsen 50 km/t og 4,8 km/t på 80 km veje. Når det gælder kontrolgruppen er hastigheden stort set uændret på 50 km veje mens den er 1,9 km/t højere på 80 km/t veje. På motorveje med en

hastighedsgrænse på 110 km/t er der fundet små reduktioner i hastigheden undtagen for kontrolgruppen. På 130 km motorveje kan der ikke konstateres nogen entydige resultater.

På tværs af hastighedsgrænser er den største effekt opnået for kombinationsgruppen og informationsgruppen. Kun små effekter har kunnet konstateres for incitamentgruppen, og der er ingen forskel på baseline- og effektperiode, når det gælder kontrolgruppen.

Hastighedsvariationen baseret på free flow på 80 km veje for de fire grupper fremgår af figur 2.



Figur 2: Hastighedsfordelingen i effektperioden for de fire grupper baseret på free flow.

Gennemgangen af hastighedsfordelingskurverne og standardafvigelsen i de fire grupper viser, at ISA-udstyret giver en klar reduktion i hastighedsvariationen, hvilket er mest markant for kombinationsgruppen, mindre for informationsgruppen og mindst for incitamentgruppen. En reduktion, der jævnfør faglitteraturen vil forbedre trafiksikkerheden [10]. Resultaterne er tydeligst på 80 km veje, men den samme tendens kan også i et vist omfang spores på 50 og 110 km vejene.

## Diskussion af hastighedseffekten

Resultaterne for kombinationsgruppen er meget markante. De er mindre markante for informationsgruppen, mens der kun er fundet mindre effekt for incitamentgruppen i denne første effektperiode på 1½ måned. Kun tiden kan vise om disse tendenser er blivende. En anden undersøgelse [11] har vist at effekten af ISA aftager efter lang tids brug af ISA udstyr. Det er dog ikke usandsynligt, at netop et incitament kan modvirke dette.

Deltagerne i kontrolgruppen har forøget deres generelle hastighed i effektperioden. Udover det relativt lave antal og den usikkerhed, som dette afstedkommer, er den mest sandsynlige forklaring på denne udvikling, at deltagerne påvirkes af udstyret, selvom det er passivt, og at denne *nyhedseffekt* aftager, når man vænner sig til at køre med udstyret. Man kan således tænke sig, at disse deltagere i baselineperioden har været mindre tilbøjelige til at overskride hastighedsgrænsen end normalt, men en undersøgelse af denne antagelse kræver en længere forsøgsperiode.

## Spørgeskemaundersøgelsen

### Procedure

Efter at deltagerne havde fået installeret ISA-udstyret, men ikke fået det aktiveret, blev de anmodet om at udfylde et spørgeskema. Også unge bilister i Nordjylland der ikke havde anmeldt interesse for at

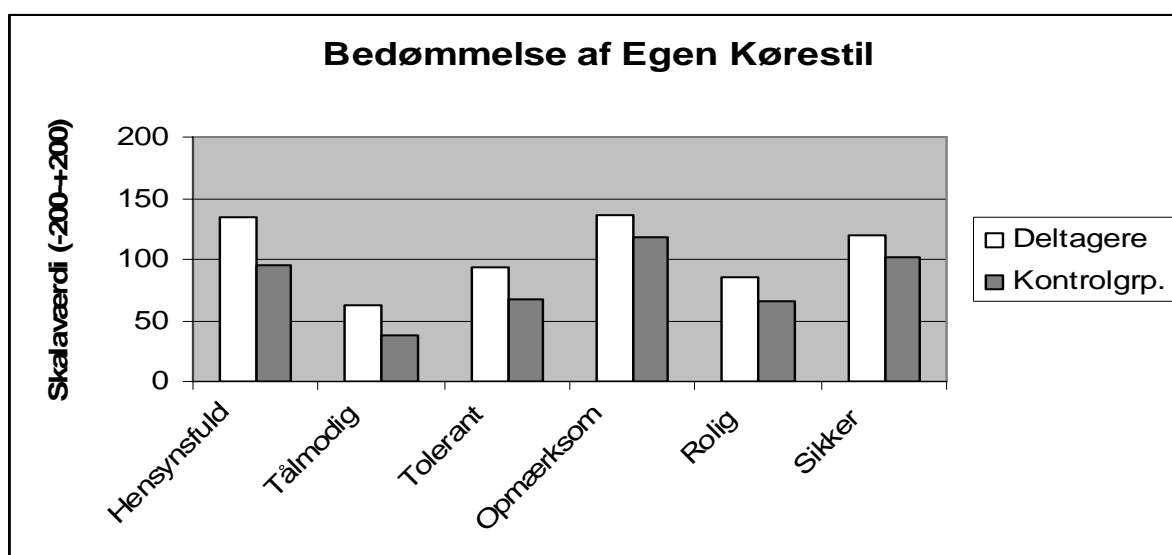
deltage i *Spar på Farten* projektet blev inviteret til at udfylde det samme spørgeskema. I alt blev 1.973 personer kontaktet pr. brev. De blev bedt om at udfylde spørgeskemaet og deltog dermed i lodtrækningen af 3 gavekort a 1.500 kr. I alt udfyldte 32 deltagere og 54 ikke-deltagere i samme aldersgruppe det samme spørgeskema. Spørgeskemaet var webbaseret, og hver respondent fik adgang til det med en personlig kode. Baggrundsspørgsmål vedrørte kørekortsoplysninger, kørsels erfaring og uddannelse. Spørgeskemaet omfattede en række gængse temaer herunder holdning til hastighed og hastighedsgrænser, bedømmelse af egen kørestil, samt holdning til forskellige ISA-funktioner og forestillinger om effekten af at køre med ISA. Spørgeskemaet indeholdt kun kendte spørgsmål fra andre undersøgelser af holdninger til hastighed og adfærd i trafikken [12] [13] [14]. De fleste spørgsmål blev besvaret ved at flytte en pointer på skærmen, og ikke ved at angive en talværdi. Skalaværdierne var ikke synlige for respondenterne, men er efterfølgende omformet til værdier mellem -200 og +200.

## Resultater

Analysen af baggrundsvariable viste, at de to grupper, 32 deltagere og 54 ikke-deltagere var stort set identiske med hensyn til alder, køn samt kørsels erfaring, antal år som bilejer og kørselsmængder i det seneste år. Alle forskellene mellem de to grupper var små og ikke statistisk signifikante.

### Bedømmelse af egen kørestil

Både deltagere og kontrolgruppen (ikke-deltagere) bedømte egen kørestil overvejende positiv. Ingen af de mindre forskelle, der ses i figur 2, fandtes statistisk signifikante, tendensen er imidlertid ensartet således at deltagerne på alle seks dimensioner bedømmer sig selv mere positivt end kontrolgruppen gør. Samlet set giver det, ved brug af en simpel fortegnstest et signifikant resultat ( $p=.02$ ).



Figur 2: Bedømmelse af egen kørestil på en skala med hensynløs-hensynsfuld, tålmodig-utålmodig etc. som yderpunkter.

### Holdninger til hastighedsoverskridelser og -grænser

Et antal spørgsmål drejede sig om rimeligheden af de gældende hastighedsgrænser i byområder, på landeveje og på motorveje. I tråd med tidligere undersøgelser [2] mener flertallet, at hastighedsgrænsen er som den bør være i byområder og på motorveje, mens et flertal mener, at hastighedsgrænsen på landeveje bør hæves og ingen mente, at den bør sænkes. Se tabel 3.

Tabel 3. Andel af respondenterne, der foreslår lavere, uændret eller højere hastighedsgrænser.

	Byområder			Landeveje			Motorveje		
	< 50	50	>50	<80	80	>80	<130	130	>130

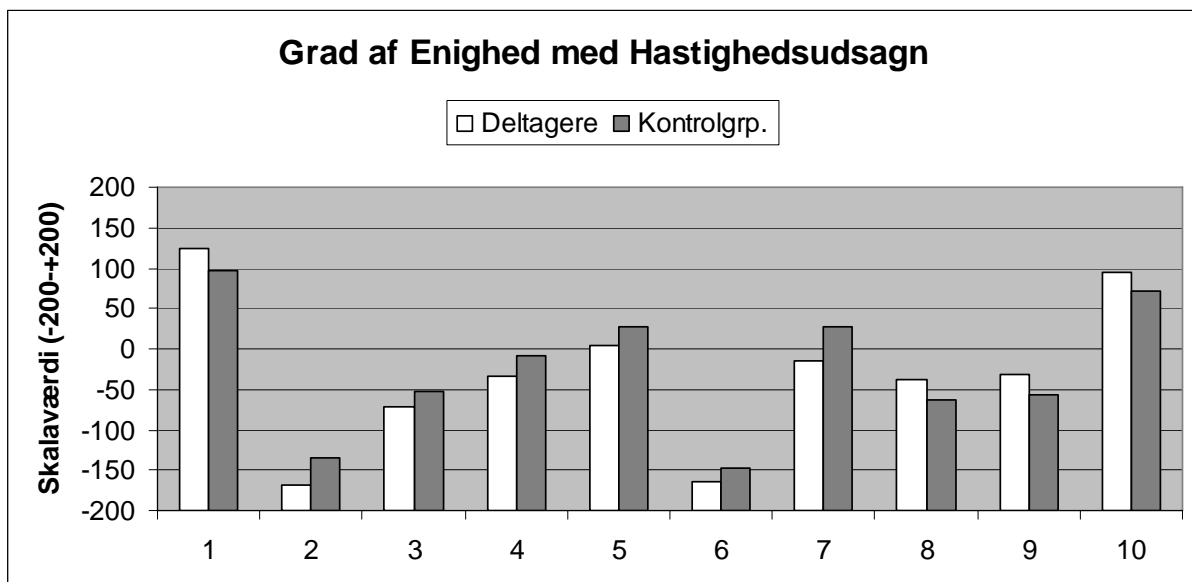


Deltagere	3,1 %	84,4 %	12,5 %	0 %	21,9 %	78,1 %	12,5 %	65,6 %	21,8 %
Den eksterne kontrolgruppe	9,2 %	77,8 %	13 %	0 %	18,5 %	81,5 %	16,7 %	50 %	33,4 %

Respondenternes holdning til hastighed blev yderligere udforsket ved bedømmelse af en række hastighedsudsagn. Der kan ses forskelle mellem de to grupper, men ingen af disse forskelle er signifikante og populationen er for lille til at det med rimelighed kunne forventes. Figur 3 viser dog, at respondenterne gør brug af hele skalaen og at svarene på de 10 spørgsmål er veldifferentierede. Dette resultat lover godt for kommende analyser med tilstrækkeligt store grupper.

Hastighedsudsagn:

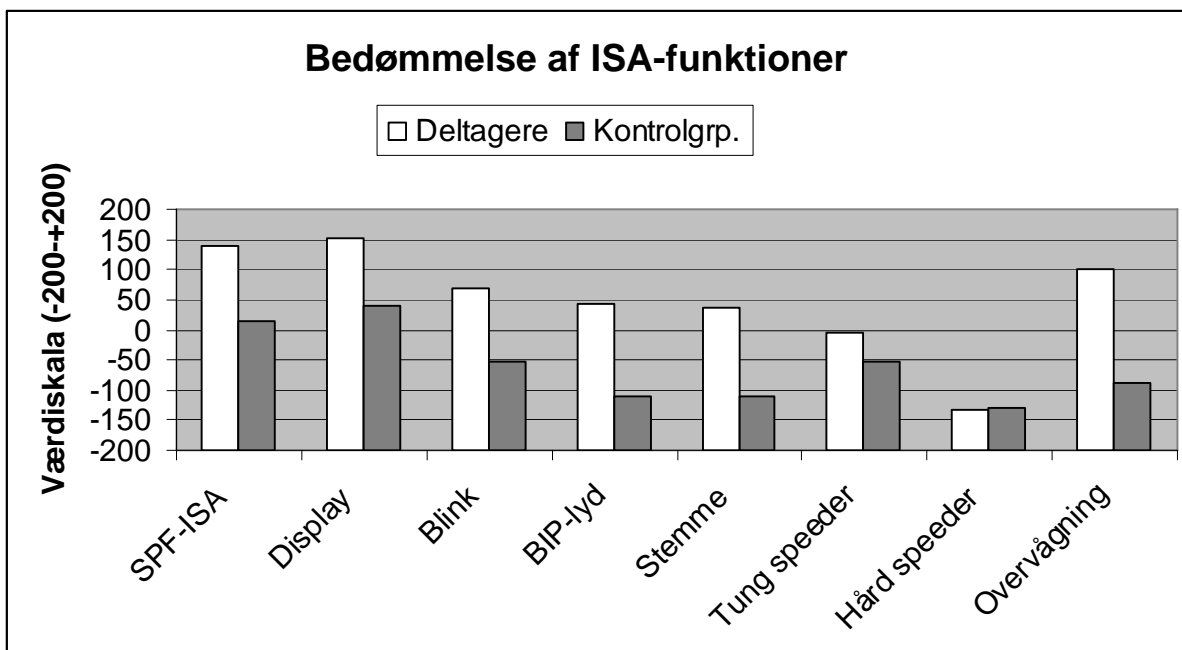
- (1) "Jeg nyder følelsen af fart".
- (2) "Jo hurtigere jeg kører, desto mere opmærksom er jeg".
- (3) "Jeg bliver ofte utålmodig, når der er langsomme bilister på vejen".
- (4) "Jeg forsøger at komme frem til mit bestemmelsessted så hurtigt som jeg kan".
- (5) "Det er vigtigere at holde trafikrytmen end at overholde hastighedsgrænserne".
- (6) "Det er alle bilisters pligt at overholde hastighedsgrænserne".
- (7) "Hastighedsgrænser er stort set unødvendigt i trafikken".
- (8) "Hvis jeg har travlt, kan jeg godt tage en chance i trafikken".
- (9) "Hvis jeg var sikker på ikke at blive opdaget, ville jeg køre hurtigere end jeg plejer".
- (10) "Jeg kan godt føle mig presset af trafikken til at køre hurtigere end jeg har lyst til".



Figur 3. Respondenternes enighed i hastighedsudsagn angivet på en skala -200 til +200

#### Bedømmelse af ISA-funktioner

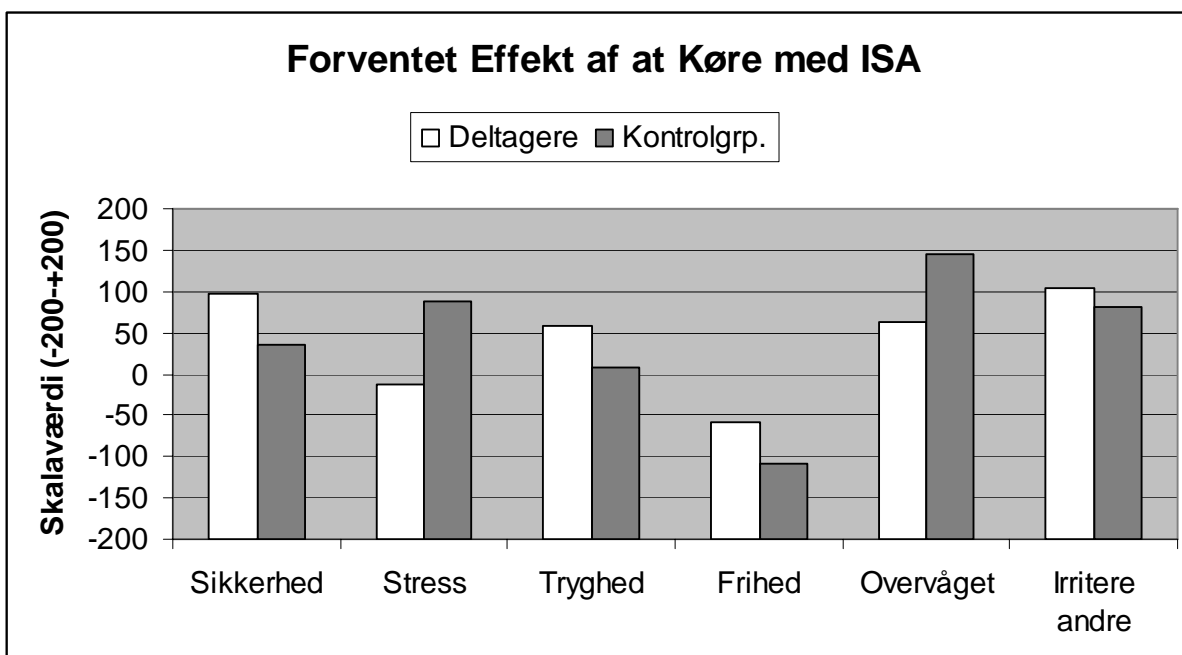
Deltagerne og kontrolgruppen (ikke-deltagere) var forskellige i deres bedømmelse af de beskrevne ISA-funktioner. Se figur 4.



Figur 4. Deltagere og kontrolgruppen bedømmelse af forskellig ISA-funktioner på en skala fra -200 til +200. SPF-ISA gælder vurdering af en beskrivelse af det ISA-system, der bliver brugt i *Spar på Farten*.

Alle forskelle blev testet med en ensidet ANOVA-test, og alle forskelle på nær to var signifikante ( $p < 0,001$ ). Begge grupper havde en negativ vurdering af aktiv speeder, hvad enten pedalen kunne tvinges til at overskride eller ej - Altså informativ eller blokerende ISA. Som forventet var deltagerne mere positivt indstillede overfor udstyret i Spar på Farten end den eksterne kontrolgruppe.

Også vurderingen af effekten af at køre med ISA blev vurderet forskelligt af de to grupper. Ikke uventet var deltagerne mere positive end den eksterne kontrolgruppe. Forskellene for alle emnerne var signifikante ( $p < 0,008$ ) undtagen på ét punkt; begge grupper fandt, at når man kørte med ISA kunne man irritere andre bilister. Se figur 5.



Figur 5. Deltagerne og kontrolgruppens (ikke-deltageres) besvarelse af spørgsmål om hvilke effekter kørsel med ISA kan have.

## ***Diskussion af spørgeskemaresultaterne***

Deltagerne og den eksterne kontrolgruppe var relativt ens både med hensyn til deres baggrund, deres kørselsstil og deres holdninger til hastigheder. Deltagerne adskilte sig ikke fra den eksterne kontrolgruppe i hvert enkelt spørgsmål om hastigheder, men generelt var deltagerne en smule mere til ”den sikre side” end den eksterne kontrolgruppe. Med hensyn til vurdering af ISA-systemer og det at køre med ISA var deltagerne generelt mere positive end den eksterne kontrolgruppe. Dette afveg kun omkring konceptet med en aktiv speeder, som begge grupper bedømte ret negativt, desuden bedømte begge grupper, at en effekt af at køre med ISA var at man kunne genere andre bilister. Det er værd at bemærke, at mens deltagerne var positive, var den eksterne kontrolgruppe snarere neutrale end negative i deres bedømmelse af effekten af at køre med det ISA-udstyr der bruges i *Spar på Farten*.

## **Konklusion**

Disse foreløbige resultater fra det nordjyske ISA-projekt *Spar på Farten*, der er baseret på kombinationen af ISA-information og -incitament til ikke at overskride hastighedsgrænsen, er lovende. Den aktuelle analyse omfatter en kort tidsperiode og få deltagere. Flere kørte kilometer, længere tid og flere deltagere er nødvendigt for at opnå mere pålidelige resultater. Dog viser de første resultater, at både information samt økonomisk incitament kan reducere overskridelser af hastighedsgrænsen. Undersøgelsen viser også, at kombinationen af information og incitament giver den største reduktion i hastigheden og at overskridelser større end fem km/t stort set forsvinder på 80 km veje. Disse resultater indikerer, at selvom testperioderne har været korte og det anvendte deltagerantal lavt, så er hovedresultaterne med meget stor sandsynlighed troværdige.

Deltagere i kombinationsgruppen, der både modtager information, advarsler og strafpoint, hvis hastighedsgrænsen overskrides med mere end fem km/t, har reduceret deres free flow hastighed med 2,4 og 4,8 km/t for henholdsvis 50 og 80 km veje. På motorveje er effekten på free flow forsvindende. Desuden er andelen af kørte km med en hastighed mere end fem km over hastighedsgrænsen reduceret fra 16 til 3 % på 50 km veje og fra 29 til 2 % på 80 km veje. Disse resultater er statistiske signifikante.

Det ser altså ud til, at Spar på Farten udstyret stort set eliminerer hastighedsoverskridelser på 80 km veje, hvor det har bedst effekt. Desuden halveres hastighedsvariationen stort set.

Når man sammenligner deltagerne holdninger med ikke-deltagere, finder man kun små forskelle, når det gælder kørestil og holdning til hastighed. Deltagerne adskiller sig hovedsageligt fra kontrolgruppen ved at bedømme ISA-systemets funktioner og effekten af at køre med ISA mere positivt. Intelligent Speed Adaptation giver bedst effekt på landet, men det må konstateres, at så længe der er tale om frivillige ordninger, så får de, der har mest brug for hjælp til at styre hastigheden ikke installeret udstyret.

## **Tak til**

Forfatterne til dette paper vil gerne takke følgende for deres økonomiske støtte til projektet:

- Transport- og Energiministeriet
- Nordjyllands Amt
- Fonden Østifterne
- Det Obelske Familiefond
- Aalborg Universitet

Vi vil også gerne takke projektets styregruppe for deres input og støtte, med speciel tak til Martin Hellung Larsen fra Færdselsstyrelsen, Jesper Sølund fra Rådet for Større Færdselssikkerhed samt Vagn Beck fra Nordjyllands Amt, nu Vejdirektoratet.

## Litteraturliste

- [1] Carsten, O.; Jamson, S.; Chorlton K.; and Fowkes M.; (2006) *Intelligent Speed Adaptation - Literature Review and Scoping Study*; University of Leeds; MIRA; UK; ISA-TfL D1
- [2] Madsen, J.R.; (2001) *INFATI Brugertest – adfærdsændringer, Notat 7*; Notat fra Trafikforskningsgruppen, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet
- [3] Biding, T.; Lind, G.; (2002) *Intelligent Speed Adaptation (ISA), Results of large-scale trials in Borlänge, Lidköping, Lund and Umeå during the period 1999-2002*; The Swedish National Road Administration
- [4] Vlassenroot, S.; Broekx, S.; De Mol, J.; Panis, L. I.; Brijs, T.; Wets G.; 2006 “*Driving with intelligent speed adaptation: Final results of the Belgian ISA-trial*”; Article in ScienceDirect
- [5] Carsten, O.M.J; Tate, F.N.; (2005) *Intelligent speed adaptation: accident savings and cost-benefit analysis*; In Accident Analysis and Prevention 37, 407–416.
- [6] Prosper homepage; Available April 2007 at: [http://www.rws-avv.nl/servlet/page?\\_pageid=121&\\_dad=portal30&\\_schema=PORTAL30&p\\_folder\\_id=7737,7739,7747](http://www.rws-avv.nl/servlet/page?_pageid=121&_dad=portal30&_schema=PORTAL30&p_folder_id=7737,7739,7747)
- [7] Regan, Michael A.; Stephan, Karen, Mitsopoulos, Eve., Young, Kristie L., Triggs, Thomas J.; Tomasevic, Nebojsa; Tingvall, Claes; (2006) *On-road evaluation of Intelligent Speed Adaptation, Following Distance Warning and Seatbelt Reminder Systems: Final Results of the TAC SafeCar project*; Monash University Accident Research Centre; Monash University; Victoria; Australia; ISBN: 07-326-2323-5
- [8] Swedish Road Administration; Stockholm Region; Transek; SWECO BB; (2005) *ISA in Stockholm - Results from trials and possibilities for implementation*; Sverige
- [9] Lahrman H.; Juhl, J.; Agerholm, N.; Tradisauskas, N. and Harms, L.; (2007) *Pay as You Speed- An Intelligent Speed Adaptation project in Denmark based on Pay As You Drive principles*; Proceeding on the 6<sup>th</sup> European Congress on Intelligent Transport Systems and Services, 18<sup>th</sup> -20<sup>th</sup> June 2007 in Aalborg, Danmark
- [10] Turner-Fairbank Highway Research Centre; (2007) *Synthesis of safety research related to speed and speed limits*; Virginia; USA; Available April 2007 at: <http://www.tfhr.gov/safety/speed/speed.htm>
- [11] Klarborg, B.; Lahrman, H.; Agerholm, N.; Tradisauskas, N.; Harms, L.; “*A new perspective on ISA-equipment: Assistive devices for drivers with acquired brain injury*”; Proceeding on the 6<sup>th</sup> European Congress on Intelligent Transport Systems and Services, 18<sup>th</sup> -20<sup>th</sup> June 2007 in Aalborg, Danmark
- [12] Carstensen, G.; (in press) “*Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe*”; (SARTRE); 3.
- [13] Jensen, E.; Lahrman, H.; Nielsen M. K. & Raguse, J.; (2001); “*INFATI.dk – en hjemmeside og et web-baseret spørgeskema*”; Notat 5; Trafikforskningsgruppen, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet
- [14] Vägverket; (2002); “*Rätt fart i Borlänge: Privata testförare, Före, Under och Efter*”; Rapport 7. Vägverket, Borlänge; Sverige