



Rätt fart

Sammanfattning av ISA-projektet i Borlänge

Borlänge, augusti 2002
Rätt fart - Rapport 1



ISA INTELLIGENT STÖD
FÖR ANPASSNING
AV HASTIGHET

Titel: Rätt fart – Sammanfattning
Författare: Håkan Bergeå, Lars Åberg
Huvudinnehåll: Denna delrapport utgör en sammanfattning av samtliga övriga 14 delrapporter inom ISA-projektet i Borlänge .
Publikation: 2002:92
Utgivningsdatum: 2002-09
ISSN: 1401-9612
Distributör: Vägverket, Butiken, 781 87 Borlänge, telefon: 0243-755 00, fax: 0243-755 50, e-post: vagverket.butiken@vv.se

Förord

Denna rapport är en delrapport inom Rätt fart-projektet i Borlänge. Borlänge är en av fyra försöksorter inom Vägverkets nationella, storskaliga ISA-projekt. ISA-projektet syftar till att testa och utvärdera olika system och tekniska lösningar för att hjälpa bilister att anpassa hastigheten och att därigenom öka trafiksäkerheten.

Borlänge kommun har länge haft ökad trafiksäkerhet som ett inriktningsmål och inom trafiksäkerhetsarbetet vidtagit många åtgärder, såväl fysiska som attitydpåverkande. Samtidigt har en känsla vuxit fram att dyra och störande fysiska åtgärder inte på sikt är de enda lösningarna i det moderna IT-samhället. Fordonsdatorer med digital karta, mobiltelefoni och GPS-positionering borde utvecklas som trafiksäkerhetsstöd för fordonsförare. Borlänge har därför också utgjort pilotkommun för utvecklingen av den kommunala delen i den nya nationella vägdatatabasen NVDB. Följaktligen kändes en ansökan till Vägverket om att få medverka i ISA-projektet angelägen för kommunledningen.

Rätt fart-projektet planerades under 1998 och genomfördes åren 1999-2002. Borlänge kommun uppdrog åt Stiftelsen Teknikdalen i Borlänge att svara för projektledningen. Under arbetets gång har en lång rad företag och institutioner medverkat i projektet från idéer, planering, kravspecificeringar, teknikupphandlingar, testverksamhet, genomförande till uppföljning, analys, utvärdering och inte minst omfattande information till testförare, media, konferenser m m.

Därför riktas ett stort tack till Högskolan Dalarna, TFK Borlänge, Columna, SWECO Position, SWECO VBB VIAK, TDP Trafikdata Produkter, AerotechTelub, Borlänge Energi, Roos Elektronik, Europolitan, Itinerary Systems, Invexor m fl företag samt alla privatförare och transportföretag som medverkat med försöksfordon, enkätsvar och goda idéer.

Resultaten av Rätt fart-projektet presenteras i 15 delrapporter – se nästa sida - samt vid ett ISA-seminarium 2002-09-04 under Nordic Road & Traffic på Stockholmsmässan i Älvsjö.

Denna delrapport utgör en sammanfattning av samtliga övriga 14 delrapporter inom ISA-projektet i Borlänge.

Borlänge i augusti 2002

Borlänge kommun och Stiftelsen Teknikdalen

Håkan Bergeå

Projektledare

Rapporter – Rätt fart

- Rapport 1 **Rätt fart - Sammanfattning av ISA-projektet i Borlänge**
Övergripande beskrivning av innehållet i övriga delrapporter samt presentation och sammanfattande diskussion av de viktigaste resultaten.
- Rapport 2 **Rätt fart - Genomförande**
Här beskrivs det praktiska arbetet i projektgruppen, hur kontakterna med testpersoner sköts samt kontakter med den centrala projektledningen i ISA-projektet.
- Rapport 3 **Rätt fart - Teknik**
Rapporten behandlar erfarenheter kring den tekniska utrustning som använts i projektet. Från specifikationer och upphandling, till installationer, driftserfarenheter och tekniska slutsatser.
- Rapport 4 **Rätt fart - Rekrytering av privata testförare**
Av 3000 slumpmässigt utvalda fordonsägare besvarade 1154 stycken en enkät med erbjudande om att delta som testförare. Femhundra var villiga att delta i försöket och omkring 250 av dessa blev testförare. Här presenteras svar från samtliga svarande.
- Rapport 5 **Rätt fart - Allmänhetens inställning till trafiksäkerhet Före och Efter**
Borlängebornas inställning till trafiksäkerhet och hastigheter undersöktes i två enkäter. Före (i maj 1999), och efter (i januari 2002) den aktiva delen av försöket. Resultaten av dessa båda undersökningar presenteras och jämförs i rapporten.
- Rapport 6 **Rätt fart - Effekter på trafiken**
Vilka effekter utrustningen haft på testförarnas beteende och hur dessa kört i förhållande till övrig trafik har undersökts på ett flertal platser i Borlänge. I denna rapport redovisas resultat från 10 av dessa platser.
- Rapport 7 **Rätt fart - Privata testförare Före, Under och Efter**
Före, efter en månad och vid försökets slut har bl.a. testförarnas upplevelser och värderingar kring fortkörning och trafiksäkerhetsåtgärder undersökts. I rapporten redovisas och jämförs dessa mätningar.
- Rapport 8 **Rätt fart - Hastighetsöverträdelser och självrapporterad fortkörning**
Testförarnas egna rapporter om sitt beteende jämförs med deras registrerade hastigheter och hur ofta de kört för fort. Dessutom undersöks samband mellan attityder, normer, mm. och faktiskt beteende hos testförarna.
- Rapport 9 **Rätt fart - Användarsynpunkter på utrustningen**
I rapporten redovisas testförarnas uppgifter om hur de upplevt utrustningen, hur de upplevt att vara med i försöket och deras förslag till förbättringar.
- Rapport 10 **Rätt fart - Yrkesförare**
Yrkesförarens uppfattning om hur utrustningen fungerar i bl.a. transportfordon, bussar och taxi redovisas utifrån enkät- och intervjusvar från testförare.
- Rapport 11 **Rätt fart - Kvalitetssäkring av hastigheter**
I denna rapport visas på möjligheterna att utnyttja loggade data för att beräkna förhöjd olycksrisk vid fortkörning, något som kan användas för kvalitetssäkring av transporter.
- Rapport 12 **Rätt fart - Vibration eller Ljudsignal**
En alternativ utrustning med en vibrerande gaspedal i stället för varnande ljudsignal har prövats på 9 av testförarna och deras upplevelser redovisas i rapporten.
- Rapport 13 **Rätt fart - Effekter av fysiska åtgärder**
Resultaten av hur införande av hastighetsbegränsningar och fysiska åtgärder i trafikmiljön påverkar beteenden redovisas utifrån analyser av enkät- och loggdata.
- Rapport 14 **Rätt fart - Loggdatabas och Analysverktyg**
Beskrivning av hur loggdata finns lagrade i databasen och vägledning till användare för vilka uppgifter som kan tas fram samt hur detta kan gå till.
- Rapport 15 **Rätt fart - Enkät-databas**
Beskrivning av variabler som ingår i databasen med motiveringar till urval av frågor i enkäterna.

Innehåll

FÖRORD	III
RAPPORTER – RÄTT FART.....	IV
INNEHÅLL	V
1. INLEDNING	1
1.1 ISA.....	1
1.2 RÄTT FART-PROJEKTET	2
1.2.1 Tekniskt System.....	2
1.2.2 Utvärdering.....	2
2. PROJEKTETS GENOMFÖRANDE.....	3
2.1 PROJEKTPROCESSEN.....	3
2.1.1 Projektstarten.....	3
2.1.2 Projektorganisationen i Borlänge.....	3
2.2 UNDERLAG OCH PLANERING UNDER 1998	4
2.2.1 Val av teknik.....	4
Systemets funktioner.....	4
Gränssnitt mot förare.....	5
Tekniska vägval.....	5
Gemensam systemarkitektur	5
2.2.2 Information	6
2.3 FORTSATT PLANERINGSFAS UNDER 1999.....	7
2.3.1 Mätning och utvärdering	7
2.3.2 Upphandling av teknisk utrustning	8
2.3.2.1 Upphandling i konkurrens	9
2.4 GENOMFÖRANDEFASEN 2000	10
2.4.1 Leveransproblem.....	10
2.4.2 Start av monteringen.....	11
2.5 FORTSATT GENOMFÖRANDE 2001.....	11
2.5.1 Fortsatt utveckling	12
2.6 PROJEKTETS AVSLUTNING 2002.....	12
3. RESULTAT.....	14
3.1 SAMMANFATTNING AV ISA-PROJEKTET I BORLÄNGE (RÄTT FART - RAPPORT 1)	14
3.2 GENOMFÖRANDE (RÄTT FART – RAPPORT 2)	14
3.3 TEKNIK (RÄTT FART – RAPPORT 3)	14
3.3.1 Grundfunktioner.....	14
3.3.2 Teknisk lösning.....	14
3.3.3 Försöksutrustning	15
3.3.4 Driftserfarenheter	16
3.3.5 Fortsättningsprojekt.....	16
3.3.6 Avslutande kommentar:	16
3.4 REKRYTERING AV PRIVATA TESTFÖRARE (RÄTT FART - RAPPORT 4)	17
3.5 ALLMÄNHETENS INSTÄLLNING TILL TRAFIKSÄKERHET FÖRE OCH EFTER (RÄTT FART - RAPPORT 5)	20
3.6 EFFEKTER PÅ TRAFIKEN (RÄTT FART - RAPPORT 6)	24
3.6.1 Bakgrund.....	24
3.6.2 Resultat	24
3.7 PRIVATA TESTFÖRARE FÖRE, UNDER OCH EFTER (RÄTT FART - RAPPORT 7)	27

3.8 HASTIGHETSÖVERTRÄDELSE OCH SJÄLVRAPPORTERAD FORTKÖRNING	
(RÄTT FART - RAPPORT 8)	32
3.8.1 Måttens tillförlitlighet	32
3.8.2 Sambandet mellan loggat och självrapporterat beteende.....	32
3.8.3 Hur testförarna kört.....	33
3.8.4 Kan olika enkätvariabler förklara fortkörning	33
3.9 ANVÄNDARSYNPUNKTER PÅ UTRUSTNINGEN (RÄTT FART - RAPPORT 9).....	35
3.10 YRKESFÖRARE (RÄTT FART – RAPPORT 10)	37
3.11 KVALITETSSÄKRING AV HASTIGHETER (RÄTT FART - RAPPORT 11).....	39
3.12 VIBRATION ELLER LJUDSIGNAL (RÄTT FART - RAPPORT 12)	42
3.13 EFFEKTER AV FYSISKA ÅTGÄRDER (RÄTT FART - RAPPORT 13).....	43
3.13.1 Försök	43
3.13.2 Resultat	44
3.13.3 Slutsatser om fartdämpande åtgärder.....	45
3.13.4 Sammanfattande kommentar.....	45
3.14 LOGGDATABAS OCH ANALYSVERKTYG (RÄTT FART - RAPPORT 14).....	47
3.15 ENKÄTDATABAS (RÄTT FART – RAPPORT 15)	47
4. SLUTSATSER	48

1. Inledning

Varje år omkommer i Sverige nästan 600 personer i trafiken och 20 000 skadas. I Europa omkommer cirka 45 000 personer per år i trafiken, och i många länder är trafikolyckor den vanligaste dödsorsaken för personer under 40 år. I Sverige har det dock sedan länge bedrivits ett omfattande trafiksäkerhetsarbete och hösten 1997 antog riksdagen regeringens proposition om "Nollvisionen". Denna innebär att allt trafiksäkerhetsarbete skall utgå ifrån att ingen ska behöva dödas eller skadas allvarligt i vägtrafiken.

För hög hastighet är indirekt den vanligaste olycksorsaken i trafiken. Dessutom finns det en mycket tydlig koppling mellan farten och hur allvarlig en trafikolycka blir. Särskilt tydligt är detta i tätorter, där bilar blandas med fotgängare och cyklister.

Att enbart sänka hastighetsbegränsningarna räcker dock inte eftersom:

- merparten av bilisterna inte håller hastighetsbegränsningarna.
- hastigheten även måste anpassas till rådande förhållanden.
- statiska hastighetsskyltar inte kan ange lämplig hastighet under alla tänkbara situationer.

Med detta som bakgrund beslutade regeringen att Vägverket skulle avsätta 75 miljoner för storskaliga fältförsök med Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet (ISA) i tätort, mellan 1999 och 2001. Förhoppningen är att system för hastighetsanpassning ska hjälpa förare att hålla hastigheten och därmed minska risken för allvarliga olyckor.

1.1 ISA

Beteckningen ISA är från början internationell och står då för "Intelligent Speed Adaptation". På svenska har förkortningen översatts med "Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet".

Projektet syftar till att testa och utvärdera olika system och tekniska lösningar för att hjälpa bilister att anpassa hastigheten. I och med beslutet att genomföra detta storskaliga fältförsök har Sverige tagit täten internationellt när det gäller ISA

I ISA projektet ingår fyra försöksorter, Borlänge, Lidköping, Lund och Umeå, som testar olika system, och ansvarar för genomförandet på respektive ort. Vägverket samordnar projektet nationellt i form av projektledning, tekniskt stöd och koordinering av utvärderingen.

Olika trafikantgrupper och tusentals försöksfordon ingår i försöket. Sammantaget blir privatpersoner den största trafikantgruppen, men yrkestrafikanter, både i privat verksamhet och i offentlig förvaltning, inklusive kollektivtrafikfordon, utgör en betydande andel.

1.2 Rätt Fart-Projektet

Försöket i Borlänge kallas Rätt Fart. Hundrafemtio yrkesfordon med förare och närmare 250 privatfordon deltar i försöket som huvudsakligen ska besvara följande frågor:

- Hur uppfattar testförare och allmänhet utrustningen för hastighetsanpassning?
- Vilka blir effekterna av försöket i form av t.ex. trafiksäkerhets- och miljöeffekter?
- Hur påverkas testförarnas beteende av utrustningen?
- Kan utrustningen och databasen användas för kvalitetssäkring av transporter?
- Kan nya tekniska lösningar ersätta/komplettera fysiska åtgärder?

1.2.1 Tekniskt System

Under perioden hösten 2000 till utgången av år 2001, testades ett informerande ISA system som i huvudsak består av en sifferdisplay, som placeras på instrumentbrädan, en liten färd dator, med digital karta, samt antenn för GPS (Global Positioning System) och GSM-telefon. På displayen visas hela tiden aktuell hastighetsbegränsning. Om man kör för fort hörs en kort varningssignal och en röd lampa tänds. Om man fortsätter att köra för fort upprepas ljudsignalen. Ju fortare man kör desto tätare kommer varningssignalen. I datorn finns en digital karta över vägnätet i Borlänge, med alla hastighetsbegränsningar inlagda. Genom GPS signalen vet fordonet var det befinner sig och därmed vilken hastighet som gäller. I datorn samlas information om tid, position, fordonshastighet, acceleration och retardation. Datorn kan sedan kommunicera via GSM-telefonen med det centrala systemet. Via denna kommunikation kan färd datorn tömma insamlad data till det centrala systemet. Via GSM kan man också lägga in nya versioner av den digitala kartan om till exempel hastighetsbegränsningar förändras.

1.2.2 Utvärdering

Fordonsutrustningen är framtagen av två olika företag –Itinerary Systems IS AB och Invexor AB. Utrustningen från Itinerary loggar data en gång per sekund då fordonet befinner sig på vissa utvalda sträckor samt då fordonet körs fortare än gällande hastighetsbegränsning. I annat fall loggar Itinerary var 10e sekund. Utrustningen från Invexor loggar, då fordonets motor är påslagen, alltid en gång per sekund.

För mer detaljerad information om loggdatabasen se rapporten ”Rätt Fart – Loggdatabas och Analysverktyg”.

Både före fältförsöken med försöksfordonen startade och under tiden de pågick, genomfördes även vanliga trafikmätningar i kommunen. Mätningarna gjordes vid 29 mätpunkter för att jämföra eventuella förändringar av hastigheten.

Förutom loggdata från fordonen och trafikdata från trafikmätningarna har även sex olika mätningar, i form av enkätundersökningar, genomförts. Den första mätningen var en rekryteringsmätning vars främsta syfte var att rekrytera testförare till projektet. De personer som valde att bli testförare och delta i projektet fick sedan svara på ytterligare tre enkäter. Den första av dessa distribuerades innan försöksutrustningen sats i funktion i bilarna, den andra då testförarna kört med försöksutrustningen i ungefär en månad och den sista efter det att försöksutrustningen tagits ur funktion. Frågeformulären, som konstruerades i samarbete med utvärderare från övriga delprojekt, innefattade bland annat testförarnas attityder till trafiksäkerhet, hastighet och försöksutrustningen. Förutom dessa enkäter har även två ”mätningar” av borlängebornas inställning till trafiksäkerhet genomförts, en gång före försöket och en gång vid försökets slut.

2. Projektets Genomförande

2.1 Projektprocessen

2.1.1 Projektstarten

Starten till det som kom att kallas ISA-projektet (Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet) men som först kallades Hastighetsanpassnings-projektet (HA-projektet), skedde under våren 1998 då Vägverket gjorde en rundresa med förfrågan till ett antal tänkta försöksorter.

I Borlänge, där man redan i en skrivelse till Vägverket uttalat ett klart intresse av att delta i försöket, träffade Vägverket kommunledningen, vissa tjänstemän samt representanter för TransportCentrum (ett nystartat samarbetsprojekt inom stiftelsen Teknikdalen med Högskolan Dalarna, trafikverken och näringslivet och kommunen som tillskyndare).

Vägverksrepresentanterna intervjuade kommunrepresentanterna och kommunledningen med dåvarande kommunalrådet Georg Karlsson i spetsen ställde sig mycket positiv till att medverka i försöket.

Efter inventering och bedömning av de olika orternas förutsättningar, valde Vägverket ut fyra försöksorter som blev Lund, Lidköping, Borlänge och Umeå. Tanken var att olika teknik skulle prövas vid de fyra försöksorterna för att senare kunna göra jämförelser.

I september 1998 genomförde Vägverket heldagsmöten med representanter för de fyra orterna. Mötena behandlade bl a projektplaner, förslag till aktiviteter, tidplaner och finansiering. En central projektgrupp hade börjat ta form till vilken knöts ett antal experter.

2.1.2 Projektorganisationen i Borlänge

I kommunerna byggde man upp en liknande organisation med indelning i delprojekt. I Borlänge hette dessa vid starten Informationsverksamhet, Fysiska åtgärder, Geografisk databas, Utrustning och teknik, Mätning och utvärdering samt Trafikundersökningar. Kommunen anlätade TransportCentrum inom stiftelsen Teknikdalen att i samverkan med TFK (Institutet för transportforskning) leda projektet.

Styrgruppen bestod vid projektstarten av Håkan Bergeå, gatuchof i Borlänge kommun, Lars Clarhäll, TransportCentrum, Eva Wiklund, projektsekreterare, TFK, samt ansvariga för de olika delprojekten.

Delprojektansvariga var Information: Lillemor Bydler, TransportCentrum, Fysiska åtgärder: Leif Olsén, Borlänge kommun, Geografisk informationsbas: Ingemar Hellman, Columna, Utrustning och teknik: Stefan Myrberg, VBB VIAK, Mätning och utvärdering, Lars Åberg, Högskolan Dalarna. För trafikräkningar anlätades TDP, Trafikdataprodukter.

2.2 Underlag och planering under 1998

1998 pågick omfattande planeringsarbete samt utarbetande av underlag för upphandling av tekniken. Utdrag ur protokoll från expertgruppens möte i december visade att man i Borlänge planerar att låta 1000 fordon delta i försöket. Ett försök med 20 bilar som hade pågått i Borlänge i Kommunförbundets regi skulle testa tekniken innan övriga bilar utrustas. Upphandlingsarbete för detta första försök pågick. Leverantörerna skulle även lämna pris på installation av utrustningen. Data från de större försöken skulle sparas för framtida forskning. Borlänge hade vid projektstarten 48 000 invånare och 37 000 fordon. Man hade bestämt att hälften av testförarna skulle utgöras av yrkesförare och hälften av privatbilister.

2.2.1 Val av teknik

Tekniken i projektet beskrivs närmare i den särskilda teknikrapporten. Här ges en kort beskrivning av vilka funktioner som projektet ville ha ut av utrustningen.

Systemets funktioner

Eftersom syftet med de storskaliga ISA-försöken var att testa en funktion (ISA) i stor skala, togs försökssystemen fram genom att specifikationer gjordes över systemens önskade funktioner, snarare än att tekniska lösningar beskrevs i detalj. De önskade funktionerna utgjorde grund för den kravspecifikation som senare användes vid upphandling av utrustningen.

Fordonsutrustningens grundfunktioner är att:

- Informera om gällande hastighetsbegränsning via display
- Varna vid hastighetsöverträdelse genom ljud och ljussignal
- Logga information som grund för utvärdering

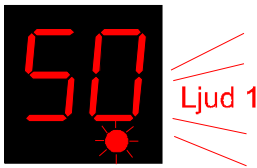
Utöver detta kan fordonsenheterna kommunicera med ett centralt system för att projektet ska kunna:

- Ändra hastighetsbegränsningar och vägnät centralt och i fordonsenheterna
- Ladda upp loggfiler från fordonsenheterna till det centrala systemet
- Ändra inställningar centralt och i fordonsenheterna

Gränssnitt mot förare

Utrustningen startar av sig själv när bilen startas och visar sedan hela tiden gällande hastighetsbegränsning så länge man befinner sig inom försöksområdet.

När fordonet överskrider hastighetsbegränsningen ges varningssignaler genom att den röda lysdioden på displayen tänds samtidigt som en dubbel ljudsignal avges.



Figur 1 Display och ljud vid hastighetsöverträdelse

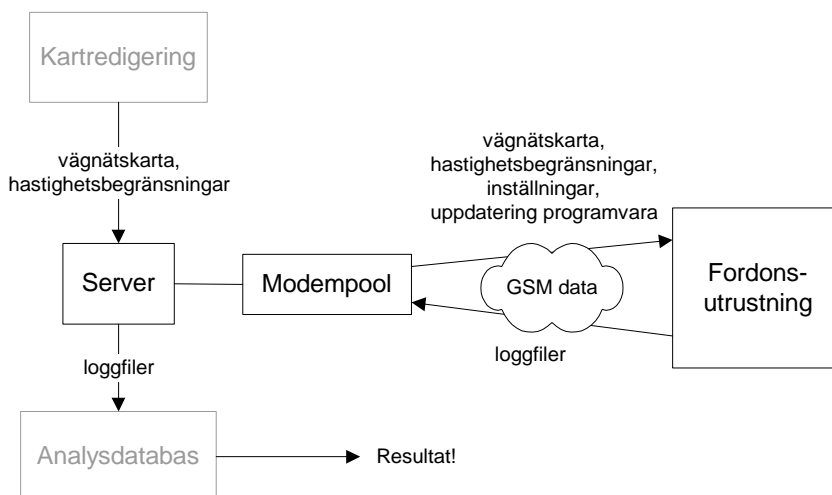
Om hastighetsöverträdelsen fortgår ges repetitionssignaler i form av enkelpip.

Tekniska vägval

För att åstadkomma ovan beskrivna funktioner kan flera olika teknologier användas. Ett viktigt tekniskt vägval som gjordes tidigt i projektet var att Borlänge bestämde sig för att tekniken skulle bygga på befintliga positioneringssystem (t ex GPS) som skulle navigera i en digital karta med aktuella hastighetsgränser.

Gemensam systemarkitektur

Upphandlingen av försöksutrustning (som beskrivs närmare under punkt 4.2) ledde till att två olika tillverkare (Itinerary Systems och Invexor) fick leverera utrustning byggda enligt samma funktionella kravspecifikation. De bägge ISA-systemen i Borlänge har därför en till stora delar gemensam systemarkitektur, som sammanfattas av Figur 2 på följande sida.



Figur 2 Gemensam systemarkitektur

2.2.2 Information

Under 1998 genomfördes vissa förberedande informationsinsatser. Presskonferens hölls där försöket presenterades och information förmedlades bl a genom TransportCentrums nyhetsbrev och i fackpressen.

Aktiviteter genomfördes av det centrala informationsprojektet där Borlängerepresentanter deltog. Ett gemensamt informationsmaterial framställdes.

Under 1998 prioriterades insatser för att sälja in projektet internt, dvs inom de organisationer som deltog. Projektledaren Håkan Bergeå genomförde informationsträffar med ledningen för Dalatrafik samt transportföretagen inom Borlänge kommun. Mötena tog upp frågor kring deras deltagande i projektet och diskuterade de eventuella invändningar som de berörda förarna kunna komma att ha. Större informationsmöten planerades och från projektets sida framhölls vikten av att de fackliga organisationerna fick en förhandsinformation.

Vid informationsmöten som skulle genomföras i januari 1999 var det viktigt att betona att anledningen till att Borlänge medverkade i försöket var kommunens trafiksäkerhetsarbete och ambitionen att bli ett utvecklingscentrum för väginformatik. De deltagande testförarna skulle bli pionjärer. Projektet skulle sedan kunna leda till nya utvecklingsmöjligheter inom trafiksäkerhets- och ITS-området.

2.3 Fortsatt planeringsfas under 1999

Vid projektmöten i januari 1999 behandlades möjligheten att använda den nationella vägdatan, NVDB, där Borlänge redan var en pilotkommun i utvecklingsarbetet. Testområdet i kommunen skulle utgöras av Borlänge tätort. I dåläget var NVDB inte anpassat med data om hastighetsangivelser och arbetet med detta skulle starta snarast i Borlänge.

En prototyp av den tänkbara utrustningen bestående av en display och en datorenhet hade provats. Installationen i 20 testfordon skulle påbörjas under januari-februari inom ramen för det tidigare nämnda försöket i Kommunförbundets regi. Displayens utformning i det slutliga försöket diskuterades också vid detta möte.

Det informerades om att det riksomfattande projektet döpts till ISA, som stod för Intelligent Stöd för Anpassning av hastigheten eller på engelska Intelligent Speed Adaptation. Det stod emellertid kommunerna fritt att hitta på ett eget projektnamn för respektive kommun. Umeå kallade sitt försök för Smart Fart.

Ett förslag till budgetramar hade kommit från Vägverket, var i Borlänge tilldelades en ram på 20 mkr. En tid- och resursplan klubbades vid ett projektmöte 990325. Till detta datum hade också anbud från ett antal leverantörer inkommit som omfattade systemutformningen av en lagrings- och analysdatabas. Arbetet med kravspecifikationen för utrustningen i bilarna avslutades. Anbudslämning för utrustningen skedde den 4 maj 1999.

Vid samma möte döptes Borlänge-försöket till Rätt fart i Borlänge. Logotype, OH-bilder och visitkort togs fram för att kunna användas inom projektet.

En rekryteringsstrategi hade utarbetats som innebar att trafikföretagen själva skulle plocka ut sina testförare, medan privatbilisterna rekryterades via brevfrågan till ett slumpmässigt urval av fordonsägare och uppföljande telefonkontakter.

2.3.1 Mätning och utvärdering

Den första enkätundersökningen, den s k nollmätningen, gick ut under första halvåret 1999. Den vände sig till ett slumpmässigt urval på 1 000 personer inom kommunen och genomfördes i Högskolan Dalarnas regi. Den hade som syfte att spegla den allmänna opinionen innan försöket startade. Drygt 60 procent (62,4) svarade på enkäten.

Under 1999 fortsatte planeringen av försöket. En rekrytering gjordes först av yrkesförare, genom att kontakt togs med lämpliga företag. Dessa var t ex alla de företag som Borlänge kommun anlätade för olika åkeritjänster samt ytterligare några. Taxi hade tidigare medverkat i nämnda försök där Svenska Kommunförbundet var huvudman och var villiga att vara med även i detta försök.

Informationsmöten hölls med bl a Maserfrakt, Linjebuss, Björks buss, Taxi och Borlänge Energi. Intresset var stort från alla kontaktade företag. Däremot kunde senare konstateras att man hade haft svårt att sälja in motiven för försöket bland sina chaufförer.

För att rekrytera privatförare beställdes utdrag från bilregistret. I september sändes det första rekryteringsbrevet ut till 1000 privata fordonsägare. Uppföljning skedde genom telefonsamtal. En svarsfrekvens på ca 60 procent uppnåddes redan vid det första brevet vilket ansågs normalt.

Förfrågan innehöll också en första enkät som besvarades både av dem som var intresserade av att delta i försöket och av dem som tackade nej. Av privatförarna var 69 procent män och med en medianålder på 50 år. De förare som svarat att de inte ville vara med i försöket hade ungefär samma köns- och åldersfördelning.

Den första enkätundersökningen (nollmätningen till allmänheten) var genomförd och arbetet med sammanställningen pågick. Som förlaga användes rapport från Umeå som hade sin nollmätningsrapport klar.

Enkäterna från de uttagna försöksförarna höll på att samlas in och bearbetas. En preliminär slutsats var att förarna inte har något emot själva idén med hastighetsanpassning men att man befarade att utrustningen skulle skapa stress pga upplevelsen att man bromsade annan trafik.

Trafikmätningar hade genomförts vid de nu utökade mätpunkterna (29 st). En ny mätningssomgång planerades att genomföras under september.

Under 1999 genomfördes en lång rad informationsaktiviteter. Logotypen för Borlänge-försöket gick igen i nyhetsbrev, visitkort, annonsering osv. Projektet deltog i ITS-mässan i Amsterdam och i Tekniska mässan i Stockholm. Två presskonferenser anordnades. Egna OH-bilder togs fram liksom en lokal hemsida för projektet. Den innehöll bl a en animerad del samt ett eget intranät för projektet.

Riksdagsmännen på dalabänken informerades och medverkan skedde i andra organisationers nyhetsbrev med information om Rätt fart-projektet.

2.3.2 Upphandling av teknisk utrustning

Vid projektmöte 990526 rapporterades att budgeten måste skäras ner med 5 mkr på grund av krav från Vägverket. Detta ledde till att Borlänge nu föreslog att antalet försöksfordon skulle skäras ner från 1000 bilar till 800.

Vid ett projektmöte i juni 1999 meddelades att upphandlingen av teknisk utrustning närmade sig sitt slutskede. GSM-kommunikation med fordonen hade nu aktualiserats. Fördelarna skulle vara att man slapp depåbesök av bilarna för att tanka ur loggdata och att det skulle gå lättare att uppdatera den digitala kartan under försökets gång. Merkostnaden för GSM-utrustningen beräknades till 4000 kr per fordon.

I augusti 1999 hade antalet försöksfordon skurits ner till 400 bilar efter diskussioner med Vägverket, vilket också meddelades i ett pressmeddelande. Då presenterades också en tidplan över när rekryteringen skulle vara slutförd (november –99) och när installation av utrustningen kunde påbörjas (nov-dec – 99). Vid projektmötet i augusti ansågs att tidplanen skulle komma att hålla även om den redan var pressad.

I september –99 konstaterades att upphandlingen skulle dra ut ytterligare på tiden eftersom samordning skulle ske med två övriga försöksorter, Lund och Lidköping. I Lund hade man avvaktat kommunala beslut och detta hade medfört att den tänkta leverantören inte kunnat göra sina beställningar av erforderliga komponenter i tid.

2.3.2.1 Upphandling i konkurrens

All försöksutrustning till Borlänge handlades upp i konkurrens. En teknisk kravspecifikation tog fram som beskrev hur det önskade systemet skulle fungera samt dess gränssnitt mot omvärlden:

- Kartformat (indata).
- Loggfilsformat (utdata).
- Gränssnitt mot förare (ljud- och ljussignaler, display). Se ovan.

Borlänges upphandling samordnades med Lidköping och genomfördes som *förhandlad upphandling* enligt LoU. Detta möjliggör prekvalificering av vilka som ska få lämna anbud samt möjlighet att förhandla med en eller flera leverantörer. Upphandlingen annonserades inom EU och dessutom gjordes direktutskick till ett 20-tal tänkbara leverantörer. I förfrågan angavs att projekten avsåg att upphandla 1000 fordonsutrustningar, centralt system samt installation, support, drift och avinstallation.

Vid *prekvalificeringen* anmälde 15 företag sitt intresse av att lämna anbud på utrustningen till Borlänge och Lidköping, varav 13 svenska och två finska. Nio av företagen angav att de kunde offerera samtliga delar, dvs mjukvara, hårdvara, installation och support. Samtliga dessa nio företag inbjöds att lämna anbud, och försågs med det kompletta förfrågningsunderlaget.

Vid anbudstidens utgång hade tre företag inkommit med anbud:

- Itinerary Systems IS AB
- Åkerströms i Björbo AB
- Optron AB

Två företag hade skriftligt tackat nej till att lämna anbud, medan övriga fyra inbjudna aldrig hördes av.

Anbuden utvärderades först utan hänsyn till offererat pris utifrån följande aspekter som angetts i förfrågan (maximal poäng i parentes)

- Systemval (7 poäng)
- Tillverkningskapacitet och leveranssäkerhet: (5 poäng)
- Projektorganisation och servicenivå: (5 poäng)
- Systemtekniska utförandemeriter och referenser (3 poäng)
- Kvalitetsaspekter: (3 poäng)

Alla tre anbud höll god standard och kom utan problem över de 12 poäng som angetts som gräns för vidare bedömning. Spridningen i pris var mycket stor, men eftersom de dyrare anbuderna verkade erbjuda mer kvalitativa lösningar beslöts att kalla samtliga tre anbudsgivare till separata förhandlingar.

Efter förhandlingar med samtliga tre anbudsgivare, stod det klart att Itinerary Systems hade det mest fördelaktiga anbudet. Kontraktssumman avseende Borlänge var 4.100.000 kronor

för 400 fordonsenheter (samt centralt system, installationer mm) förutsatt en total beställning av 1000 fordonsenheter genom flera kontrakt inom hela nationella ISA-projektet. Kontraktet föreskrev att all utrustning skulle vara installerad och driftsatt senast 2000-03-30.

2.4 Genomförandefasen 2000

År 2000 startar projektet ett eget nyhetsbrev som sedan kom ut fyra gånger per år och där testförna också kunde medverka. I början av året genomfördes så ett antal informationsmöten dit alla privata testförare inbjöds och kontrakt med dessa angående medverkan tecknades samtidigt. (Se bilaga 1)

Inställningen vid informationsmötena var mycket positiv bland testförarna och man såg fram emot att få delta i försöket.

2.4.1 Leveransproblem

Redan tidigt under utvecklingstiden fanns vissa farhågor om att leveransen skulle kunna bli försenad, då leverantören hade problem med leveranstider från sina underleverantörer. Prototyper med begränsad funktionalitet kunde uppvisas, dock saknades länge väsentliga funktioner såsom loggning, och beställaren fick ägna mycket tid och testning och felrapporter som egentligen skulle gjorts av leverantören.

Den 30 mars var ingen utrustning från Itinerary Systems levererad eller installerad. Nya leveransdatum utlovades, men det stod snart klart att risken för stora förseningar var överhängande. I detta skede återupptogs därför förhandlingarna med Optron AB, den näst mest fördelaktiga anbudsgivaren, som efter omorganisation uppträdde under namnet Invexor AB. I syfte att minska projektrisken samt leddtiden vid en eventuellt större beställning senare beställdes 2000-05-09 en förserie på 10 fordonsenheter samt centralt system från Invexor

Den 30 juni var läget följande:

-Itinerary Systems: Inga fullt fungerande enheter levererade. Handbyggda prototyper navigerar och visar hastighetsbegränsning men saknar funktioner för loggning och GSM. Kontraktsmässigt är leveransen 12 veckor försenad vilket ger beställaren rätt att häva kontraktet och kräva skadestånd eller ge leverantören mer tid och istället utkräva förseningsvite.

- Optron/Invexor: 10 fordonsenheter levererade som navigerar och visar hastighetsbegränsning. Funktioner för loggning finns men behöves justeras. GSM-funktion ej levererad.

I detta läge gjordes bedömningen att Optron/Invexor med största säkerhet och inom rimlig tid skulle kunna leverera utrustning som uppfyllde projektets grundläggande krav. Denna bedömning baserades på att: 1.) fordonsutrustningarna var baserade på hårdvara som redan fanns serietillverkad 2.) de testade utrustningarna kunde generera användbar loggdata.

Efter ytterligare tester och förhandlingar med bägge leverantörer beslutade projektet att sprida riskerna genom att:

- Omförhandla kontraktet med Itinerary till att endast omfatta 100 fordonsenheter
- Beställa 300 fordonsenheter från Invexor.

Ingen av leverantörerna kunde leverera specificerad utrustning enligt tidplan. Ett antal brister i utrustningarna upptäcktes vid testkörningar av prototyper och förserier. De flesta av dessa brister kunde rättas till innan utrustningarna installerades i huvuddelen av försöksflottan. Dock ledde dessa leveransproblem till förseningar i projektet. Levererad utrustning beskrivs närmare i teknikrapporten.

På grund av de stora förseningarna i teknikleveranserna blir informationsuppgiften mycket svår under år 2000. Det gällde att hela tiden hålla intresset hos testförarna vid liv, men en del hann ändå hoppa av. Kompletterande rekryteringar gjordes senare under 2000 samt fram till och med våren 2001.

Efter sommaren hölls ett nytt projektmöte då det konstaterades att olika funktioner i utrustningen var svåra att samordna. Tester av utrustningen skulle ske under senare delen av augusti och leverantören hade alltså fått ytterligare en tidsfrist., Företaget som skulle montera utrustningen, Roos Elektronik AB, hade under våren haft tre extra montörer i beredskap, men ingen montering hade då skett. Nu hade man resurser för att genomföra i snitt 30 monteringar per vecka.

2.4.2 Start av monteringen

I början av november år 2000 hade äntligen monteringen av utrustningen kommit igång. Totalt hade då 90 utrustningar från Invexor och 14 från Itinerary monterats. Av dessa var endast 20 yrkesfordon. Det hade visat sig vara tidskrävande att boka in yrkesfordonen eftersom det krävde planering och framförhållning av de berörda företagen så att de kunde avvara fordonet under monteringsstillfället. Roos gjorde speciallösningar för att kunna montera bussarna under kvällstid vid bussgaraget.

Efter de kompletterande rekryteringarna av fler privata förare hölls informationsmöten med dessa.

I början av december hade 187 Invexorutrustningar och 21 Itineraryutrustningar monterats.

2.5 Fortsatt genomförande 2001

I januari 2001 erbjöds samtliga testförare att komplettera sin utrustning med en yttre GPS-antenn för att få en bättre noggrannhet i positioneringen. Den antenn som hittills använts låg inuti bilen i framrutan och skyddades ibland med sämre GPS-mottagning som följde.

I april 2001 hade ca 350 utrustningar monterats (huvuddelen från Invexor). Målsättningen var att samtliga 400 fordon skulle ha fått sin utrustning som också skulle ha aktiverats före midsommar.

Under maj och juni tilldrar sig projektet stort massmedialt intresse med reportage och radio- och TV-inslag även internationellt. Massmedia hade under hela den inledande projektiden behandlat försöket positivt trots förseningarna.

Nyhetsbrev, som också spreds till lokalpress och TV/radio, gavs ut fortlöpande till testförarna.

En film om projektet hade producerats av ISA centralt.

Kartdatabasen uppdaterades vid de tillfällen då förändringar skedde i hastighetsgränserna inom testområdet. Uppdateringen skedde digitalt via GSM-uppkopplingen. Vid varje projektmöte

diskuterades en fellista som upptog fordon som ej kunnat nås för uppdatering eller urtankning av loggdata. Analyser gjordes fortlöpande av orsakerna till felen. Det konstaterades att en del fel inom yrkestrafikens fordon berodde på sabotage genom att man avlägsnat datorkortet, dragit ur någon kabel eller andra tilltag.

Vid projektmötet i juni 2001 hade 365 fordon monterats. Målsättningen på 400 fordon hade alltså inte kunnat hållas, bl a beroende på att utbytesutrustningar måste finnas tillgängliga. Efter semestern 2001 beslöts att inga fler monteringar skulle göras då försöksperioden i så fall skulle bli för kort för att vara meningsfull. Projektet skulle ju avslutas vid utgången av 2001.

Nu planerades också omfattningen av utvärderingen och de rapporter som skulle tas fram. Inte mindre än femton rapporter beslutades produceras under första halvåret 2002. I Borlänge-försöket hade ju ett omfattande datamaterial samlats in, bl loggdata som samordnats i en analysdatabas. Det gav möjligheten att göra ett antal olika analyser. I Borlänge har också särskilda analyser gjorts från databasen av dels effekterna av fysiska åtgärder i trafikmiljön i form av gupp och andra hinder, och dels ett ackumulerat kvalitetsindex för hastighetsanpassning. Detta kan bl a användas i framtiden för upphandling av trafiksäkra transporter.

2.5.1 Fortsatt utveckling

I augusti 2001 fick projektet tillgång till en ny variant av Invexors utrustning som istället för ljudsignal varnar genom en vibration i gaspedalen. Denna variant kallades Vibra. Åkeriföretagen som varit mest besvärade av ljudet tillfrågades om de vill byta. Privatförare var också intresserade och några utrustningar monterades i privata bilar. Totalt har införskaffades 10 utrustningar som monterades under sluttampen av försöket..

Under hela projekttiden hade möjliga fortsättningsprojekt diskuterats. Under hösten 2001 tog dessa fastare form och tre olika delprojekt utkristalliserades. Dessa samlades under ett namn, VITSA, som stod för Vidareutveckling av ITS-Applikationer.

I nyhetsbrevet som distribuerades i november fick testförarna en förfrågan om de ville fortsätta delta i försöksverksamhet med nya projekt och/eller behålla sin nuvarande utrustning. Rätt fartprojektet hade fått ekonomiska möjligheter att fortsätta vara i drift under hela 2002.

178 privata testförare svarade på intresseanmälan. Av dessa ville 104 behålla sin utrustning, 9 ville fortsätta om de fick delta i nya försök och övriga valde att avmontera. Några transportföretag var också intresserade av att delta i nya försök varför det totala antalet testfordon beräknades ligga mellan 150-200.

2.6 Projektets avslutning 2002

De första dagarna i december släcktes utrustningen ner, men loggningen fortsatte under en eftermättningsperiod som pågick till den 28 januari 2002. Då tändes displayerna igen och för de testförare som önskade fortsätta att köra med Rätt fart-utrustningen var den återigen aktiverad, medan övriga bokade tider för att få utrustningen avmonterad.

Hela våren 2002 pågick ett intensivt arbete med att analysera alla resultat och sammanställa de olika rapporterna. Enkäter och loggresultat skulle vävas samman och samtidigt skedde en

kvalitetssäkring av alla erhållna data. Mycket arbete krävdes för att de centrala rapporterna skulle bli fullödiga och under sommaren konstaterades att Rätt fart-projektet kom i tidsnöd för att kunna göra alla de analyser man hade haft som ambition.

Underlag till informationsmaterial togs fram före sommaren. En central broschyr över resultaten samt fyra lokala från respektive kommun producerades.

Resultaten skulle presenteras vid en nationell konferens i Stockholm den 4 september där bl a näringsministern och Vägverkets generaldirektör medverkade. Då planerades även nationella och lokala presskonferenser

3. Resultat

3.1 Sammanfattning av ISA-projektet i Borlänge (Rätt fart - Rapport 1)

Övergripande beskrivning av innehållet i övriga delrapporter samt presentation och sammanfattande diskussion av de viktigaste resultaten. [Föreliggande rapport]

3.2 Genomförande (Rätt fart – Rapport 2)

Här beskrivs det praktiska arbetet i projektgruppen, hur kontakterna med testpersoner sköts samt kontakter med den centrala projektledningen i ISA-projektet. [Se sidan 3]

3.3 Teknik (Rätt fart – Rapport 3)

I rapporten ges en kronologisk beskrivning av beslutsprocesserna kring beställning av och utveckling av försökets tekniska utrustning. Från fordonsapparat till mjukvaror för loggdatabasen.

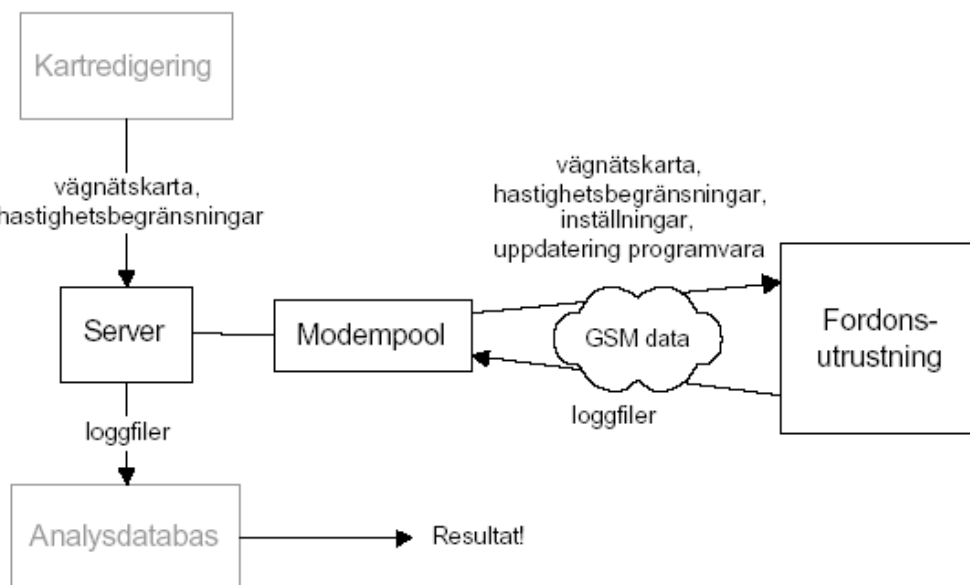
3.3.1 Grundfunktioner

Grundfunktionen hos ett ISA-system är att hålla reda på hastighetsgränserna och stödja föraren i anpassning av sin hastighet.

I Rätt Fart har detta förarstöd bestått i att gällande hastighetsgräns hela tiden visas på en display i fordonet, samt att då hastighetsgränsen överträds ges varnings signaler i form av ljudsignaler (pip) samt lysdiod (blink).

3.3.2 Teknisk lösning

I Rätt Fart-projektet valdes en teknologi där hastighetsgränserna representeras i en digital karta. Varje fordon förses med en fordonsutrustning som i princip består av ett navigationssystem som håller reda på var fordonet befinner sig, och vilken hastighetsgräns som gäller på denna plats. För att förmedla och uppdatera gällande hastighetsgränser används GSM-teknologi. Som underlag för utvärdering av systemets effekt loggas kontinuerligt försöksfordonens hastighetsprofil i en analysdatabas.



3.3.3 Försöksutrustning

Försöksutrustningen upphandlades i konkurrens. Efter vissa förseningar och leveransproblem kom fordonsutrustning och tillhörande kommunikations- och serverutrustning att levereras av två huvudleverantörer.



100 st fordonsenheter "Itinerary"



300 st fordonsutrustningar "Invexor"

Bägge systemen hade (till slut) merparten av de önskade funktionerna, men tyvärr även en del barnsjukdomar och brister som ledde till mycket merarbete för projektet. Sammantaget så uppfyllde de bägge systemen de funktionella grundkraven: att visa hastighetsgränser för föraren och att logga kördata.

3.3.4 Driftserfarenheter

Projektet tvingades installera fordonsutrustning som ej var fullt uttestad, vilket ledde till besvär för både försökspersoner och för projektet. Bortsett från detta var det GSM-kommunikationen, som användes för överföring av kartuppdateringar och loggdata, som vållade mest besvär ur driftsperspektiv. Även det sabotage av utrustning, som förekom främst hos ett deltagande bussföretag, orsakade problem.

Utgående från de tekniska erfarenheter som gjorts under försöken i Borlänge, kan följande prioriterade utvecklingsområden identifieras:

1. Kartförsörjning
2. Kommunikation med fordon
3. Fordonsutrustning

3.3.5 Fortsättningsprojekt

Utgående från ISA-försöken i Borlänge och övriga ISA-städer har ett antal fortsättningsprojekt vuxit fram. Med bas från pågående Borlängeprojekt drivs projektet VITSA – ”Vidareutvecklade ITS-Applikationer ur ISA-projektet” som i nuläget omfattar fyra delprojekt:

1. RiksISA, som studerar möjligheterna att använda NVDB (nationell vägdatabas) som grund för rikstäckande ISA.
2. Dynamisk ISA, som studerar förutsättningar och teknik för dynamisk ISA
3. Intelligent trafikregler (ITR), som studerar förutsättningarna att parallellt med ISA förmedla andra trafikregler.
4. Ekonomiska incitament för trafiksäkerhet, som studerar hur sådana kan påverka förarens benägenhet att hålla hastighetsgränser.

Dessa projekt kommer att genomföras under 2002-2003.

3.3.6 Avslutande kommentar:

Den teknik som har testats i Rätt Fart-projektet kan användas för att hjälpa bilister att anpassa sin hastighet. Hur stor effekten respektive acceptansen är behandlas i andra rapporter inom projektet.

Men, om viljan finns att införa ISA i större skala, så finns tekniken. Tydliga gränser bör då dras mellan myndigheternas roll och industrin. Myndigheterna bör (minst) stå för att tillhandahålla en heltäckande och uppdaterad vägdatabas med hastighetsgränser, och låta industrin ta fram nödvändig fordonsutrustning. Svårigheterna i att kommunicera ut gällande hastighetsgränser till stora fordonsflottor bör inte underskattas. Särskilt om denna hastighetsinformation i framtiden ska vara såväl dynamiskt anpassad till gällande omständigheter samt juridiskt gällande.

3.4 Rekrytering av privata testförare (Rätt fart - Rapport 4)

Av 3000 slumpmässigt utvalda fordonsägare besvarade 1154 stycken en enkät med erbjudande om att delta som testförare. Femhundra var villiga att delta i försöket och omkring 250 av dessa blev testförare. Här presenteras svar från samtliga svarande.

Den här rapporten behandlar hur rekryteringsförfarandet gått till samt redovisar de svarandes inställning till ett antal påståenden om trafiksäkerhet och hur deras inställning till viss typ av teknisk utrustning i bilen är.

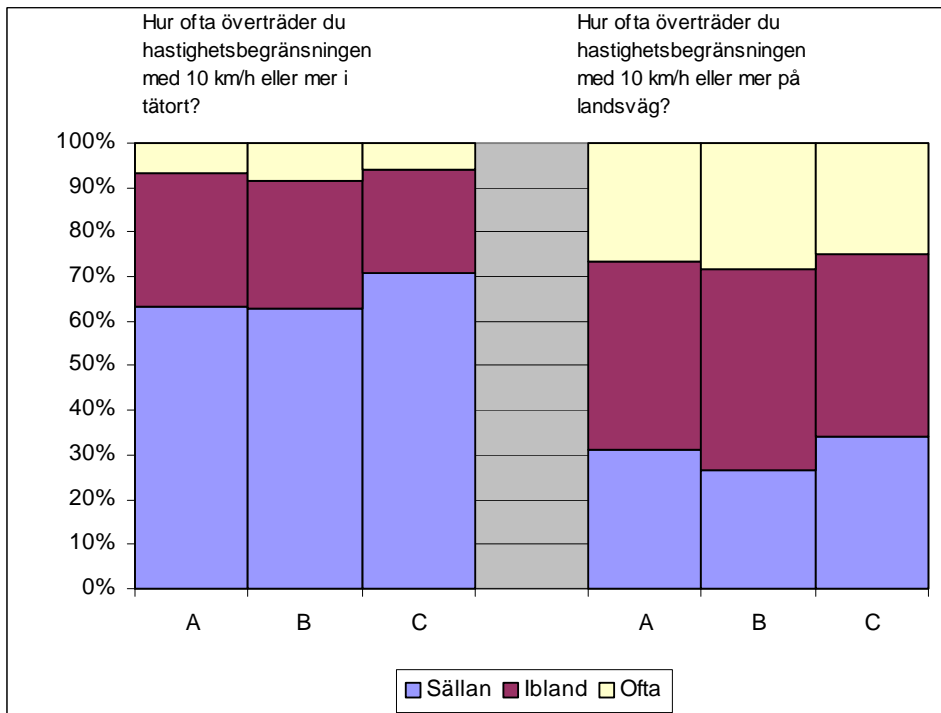
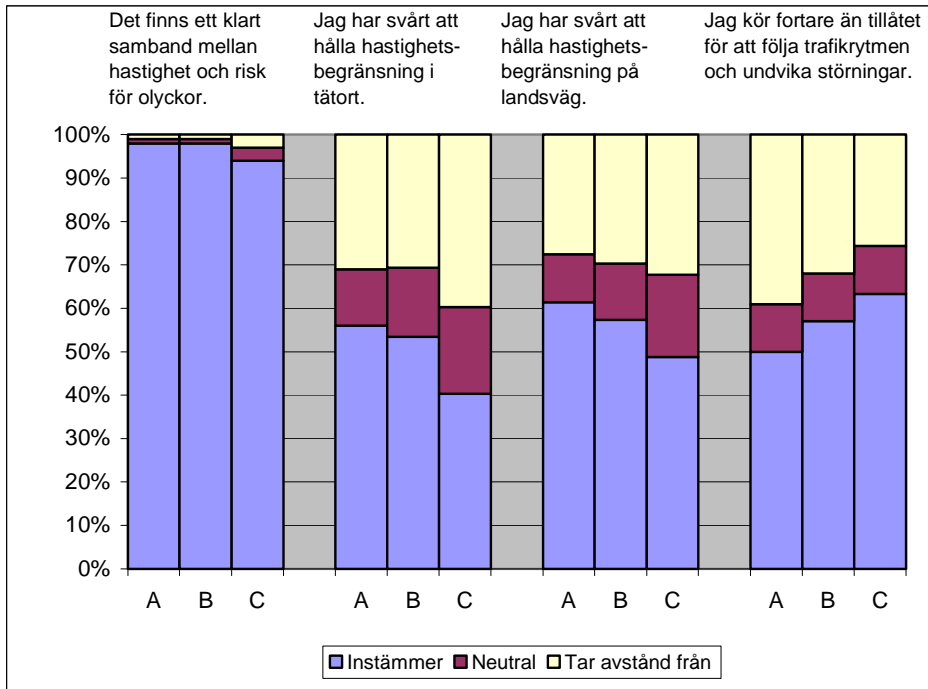
Som testförare i Rätt fart-projektet deltog såväl privata förare som yrkesförare. Rekryteringsförfarandet var olika för dessa båda grupper. Privatförarna ombads att ställa upp frivilligt och i samband med förfrågningen besvarades en enkät, både av dem som ställde upp och de som av någon anledning valde att tacka nej. I denna rapport redovisas svaren på rekryteringsfrågorna.

I en första omgång skickades enkäter ut till 1000 slumpvis utvalda bilägare i Borlänge kommun tillsammans med en fråga ifall de skulle vilja ställa upp som testförare. Omkring 60 procent besvarade enkäten och av dessa svarade ca 200 att de kunde tänka sig att vara med och hälften kom också att ställa upp som testförare. För att nå målet med 250 förare så skickades enkäter till ytterligare 2000 fordonsägare. Av någon anledning blev svarsfrekvensen denna gång betydligt lägre än vid det första utskicket.

Av totalt 3000 tillfrågade svarade 1144 på enkäten av dessa var 385 intresserade av att delta och 759 uppgav att de inte var det. Av de som ville delta valdes 193 personer ut till testförare. Dessutom tillkom cirka 40 förare som rekryterades på annat sätt och som inte deltog i Rekryteringsmätningen. Könsfördelningen skiljer sig inte nämnvärt åt mellan de olika grupperna: ”de som inte ville delta”, ”de som var intresserade av projektet” och ”de som blev utvalda till testförare”. Mellan 30-35% var kvinnor och mellan 65-70% var män. Även åldersfördelningen var jämn mellan de olika grupperna. Det var fler i grupperna: ”de som var intresserade” och ”de som blivit utvalda till testförare” som angav att det var de själva som till största delen körde bilen.

Majoriteten av de svarande i samtliga grupper angav att bilen användes dagligen för resor till och från arbetet. Resor till och från skola använde majoriteten i de tre grupperna bilen mindre än ett par gånger i veckan, även till resor i tjänsten svarade majoriteten att de använde bilen mindre än ett par gånger i veckan. De flesta av de svarande använder bilen ett par gånger i veckan för inköp och andra ärenden, även till fritids- och rekreationsresor används bilen ett par gånger i veckan. Svaren över hur bilen användes för att hämta och lämna barn var ganska jämt fördelad över alternativen: varje dag, ett par gånger i veckan och mindre än ett par gånger i veckan.

De som blivit utvalda till testförare har i högre utsträckning svarat att de har svårt att hålla hastighetsbegränsningen i tätort så väl som på landsväg. Det var flest i den grupp som sagt att de inte ville delta i projektet som prioriterade att följa trafikrytmen högre än att följa gällande hastighetsbegränsning. De som var intresserade av projektet ställde sig mer positiva till den tekniska utrustningen där den informerande tekniken fick bäst erkännande. Majoriteten av de svarande var negativt inställda till förslagen med aktiv teknik installerade i bilen. Det hårdaste motståndet återfanns i den gruppen som inte var intresserade av att delta i projektet.



På frågan om hur ofta de brukar köra för fort var det ingen större skillnad mellan testförare och övriga. Se figurerna på föregående sida där de svarande i Grupp A utgörs av testförare, Grupp B är de som var villiga att ställa upp men kom inte med och de i Grupp C ville inte vara med alls.

Företag med relativt stor fordonspark samt företag som deltagit i tidigare försök fick rekryteringserbjudande om att delta i Rätt fart projektet. Totalt svarade 15 företag att de var intresserade av att delta i projektet, detta motsvarade cirka 150 yrkesfordon. För mer information om yrkesförare se rapport, "Rätt fart – Yrkesförare".

3.5 Allmänhetens inställning till trafiksäkerhet Före och Efter (Rätt fart - Rapport 5)

Borlängebornas inställning till trafiksäkerhet och hastigheter undersöktes i två enkäter. Före (i maj 1999), och efter (i januari 2002) den aktiva delen av försöket. Resultaten av dessa båda undersökningar presenteras och jämförs i rapporten.

För att få en uppfattning om hur representativa yrkes- och privatförare är jämfört med förare i allmänhet i Borlänge (målpopulation) skickades enkäter ut till 1000 slumpvis utvalda Borlängebor vid två olika tillfällen – före och efter försöket med testförare. I båda fallen var svarsfrekvensen kring 60 %.

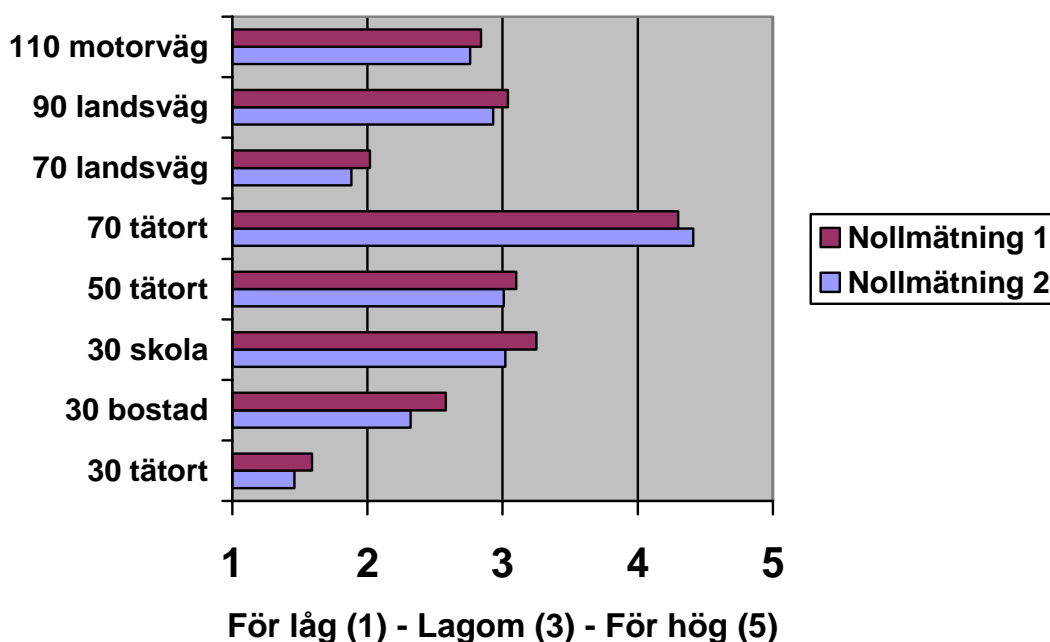
Ålders- och könsfördelningen bland deltagarna stämmer väl överens med målpopulationen i Borlänge. I genomsnitt kör deltagarna 1500 mil per år. Män kör något mer än kvinnor och har oftare fordon registrerade i sitt namn. Generellt sett har relativt få deltagare tillgång till rabattbiljett på buss medan så gott som alla har tillgång till cykel. Bilen är med stor marginal det vanligaste färdmedlet vid alla typer av resor. Den vanligaste sysselsättningen bland deltagarna är förvärvsarbete och på andra plats kommer sjukpensionering/pensionering. Den vanligaste högst genomförda utbildningen är gymnasieskola.

3.5.1 Resultat

Nedan ges exempel på några av de resultat som kom fram i jämförelsen mellan de båda undersökningarna av allmänhetens inställning till trafiksäkerhet.

Borlängebornas inställning till olika hastighetsgränser undersöktes. Generellt sett tyckte deltagarna att 30 km/h i hela tätorten ofta är en alltför lågt satt hastighetsbegränsning. Samtidigt tyckte de att 50 km/h vid skola och daghem, 70 km/h i tätort och 110 km/h på landsväg ofta är för högt satta hastighetsbegränsningar. I Nollmätning 2 tyckte de, i större utsträckning än i Nollmätning 1, att 30 km/h i bostadsområde ofta är en för lågt satt hastighetsbegränsning. Samtidigt tyckte de oftare att 30 km/h vid skola och daghem är en lagom hastighetsbegränsning. I figuren nedan visas att det var stor överensstämmelse i inställningarna till hastighetsgränser före och efter Rätt fart-projektet.

Allmänhetens uppfattning om hastighetsgränser



Deltagarna instämde i stor utsträckning i påståendena att ”Antalet olyckor skulle minska om alla höll hastighetsgränserna i tätort/på landsväg”, ”Det är allvarigare att överskrida hastighetsgränserna vid 30-km sträckor än vid 50-km sträckor” och att ”Det finns ett starkt samband mellan hastighet och risk för trafikolyckor”. I Nollmätning 2 var det färre, än i Nollmätning 1, som instämde i påståendena att ”Hastighetsgränser på 30 km på vissa sträckor innebär ojämn trafikrytm och därmed negativa effekter för miljön” och att ”Dagens bilar är inte anpassade för att köras i 30 km/timme”. Deltagarna var annars förhållandevis neutrala till påståenden angående bilisters attityd till hastighet. Det enda undantaget gällde Nollmätning 2, där de inte instämde i påståendet att ”Jag kör ofta för fort för att inte vara en bromskloss i trafiken”.

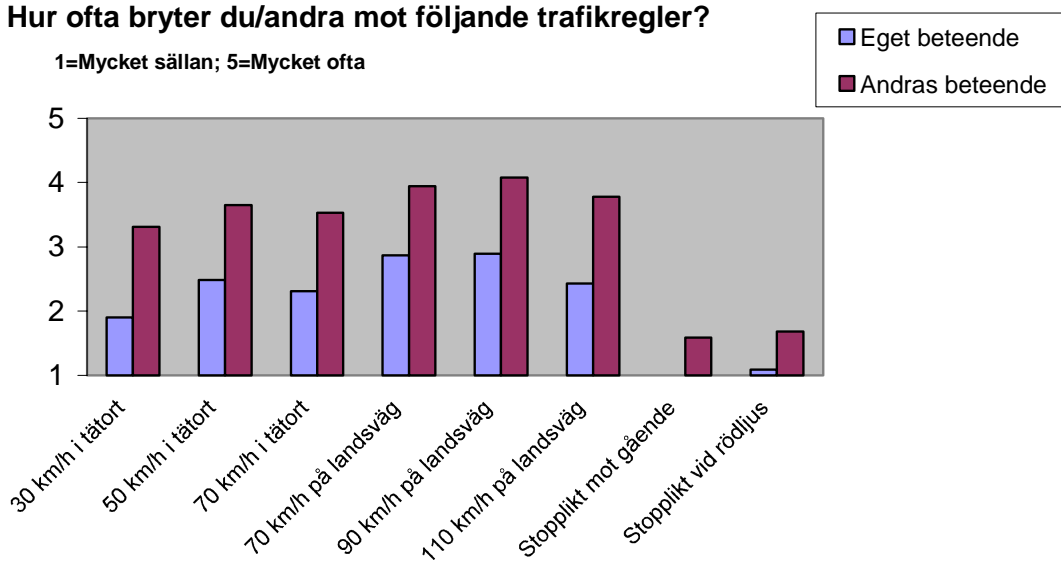
Deltagarna uppgav att de sällan överskrider hastighetsbegränsningen 30 km/h i tätort och att de mycket sällan kör mot rött ljus vid trafiksignaler. De uppgav även att de sällan retar sig på andra bilister som håller hastighetsbegränsningarna. I Nollmätning 2, var det fler som uppgav att de ofta eller mycket ofta stannar vid övergångsställen, där ljussignal saknas, och släpper fram gående. Detta är med största sannolikheten en effekt av att den lag, som kräver just detta, som trädde i kraft under tiden mellan de båda mätningarna. Deltagarna ansåg samtidigt att andra bilister ofta överskrider hastighetsbegränsningarna 70 km/h och 90 km/h på landsväg, men att de sällan kör mot rött ljus vid trafiksignaler. I Nollmätning 2, ansåg fler att andra bilister stannar vid övergångsställen, där ljussignal saknas, och släpper fram gående (se diskussion om lagändring ovan). Samtidigt ansåg färre att andra bilister mycket sällan kör mot rött ljus vid trafiksignaler. Det fanns en klar skillnad mellan hur ofta deltagarna uppgav att de själva bryter mot olika trafikregler och hur ofta de ansåg att andra bilister bryter mot dem samma. Deltagarna ansåg genomgående att andra bilisterna bryter mot trafikregler oftare än de själva gör. Detta gällde framför allt 30 km/h i

tätort och 110 km/h på landsväg. Deltagarna tyckte generellt sett att det är ganska lätt att hålla de olika hastighetsbegränsningarna – allra lättast vid 30 och 50 km/h vid skola och daghem i tätort. Deltagarna ansåg vidare att det inte är acceptabelt att bryta mot olika trafikregler. Minst acceptabelt ansågs det vara att medvetet köra mot rött ljus och att överskrida 30 km/h i tätort.

Det var ingen större skillnad mellan de båda mätningarna av allmänheten. I figuren nedan jämförs uppfattningen av eget beteende mot hur man tror att andra kör.

Hur ofta bryter du/andra mot följande trafikregler?

1=Mycket sällan; 5=Mycket ofta



Generellt sett trodde deltagarna att fler synliga poliser i trafiken, fler gång- och cykelbanor samt planskilda korsningar på landsväg är effektiva åtgärder för att öka trafiksäkerheten. Samtidigt trodde de inte att fler trafikregler leder till ökad trafiksäkerhet. I Nollmätning 2, trodde färre att bredare vägar, lägre hastighetsbegränsningar på landsväg och utbyggd kollektivtrafik är mycket effektiva åtgärder för att öka trafiksäkerheten.

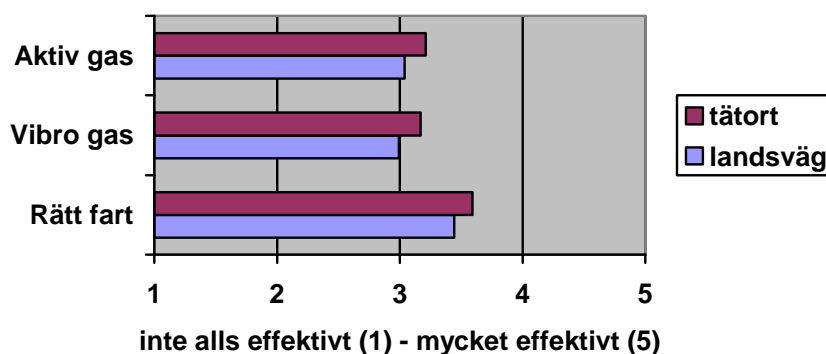
Få deltagare har som bilförare varit med om en trafikolycka under de senaste 3 åren. Deltagarna trodde att det framför allt är alkohol och droger samt ouppmärksamhet som bidrar till trafikolyckor i tätort. I Nollmätning 2, trodde fler att alkohol och droger, trötthet och höga hastigheter i mycket stor utsträckning bidrar till dessa olyckor. Samtidigt var det färre som trodde att hänsynslöshet i stor utsträckning är en bidragande orsak. Om man jämför olyckor som inträffar i tätortstrafik med de som inträffar i landsvägstrafik ansåg deltagarna att trötthet och höga hastigheter i större utsträckning bidrar till olyckor i landsvägstrafik medan ouppmärksamhet i större utsträckning bidrar till olyckor i tätortstrafik. Generellt sett ansåg deltagarna att det är stor risk att råka ut för en trafikolycka - störst vid gatukorsningar och vid övergångsställen vid gatukorsningar i tätort.

Deltagarna ansåg att trafiksäkerheten är den viktigaste faktorn att ta hänsyn till, både när det gäller

resande i tätort och på landsbygd. Det ansågs därför viktigt att samhället satsar resurser på förbättringar av trafiksäkerheten. Samtidigt bedömdes restiden som minst viktig. Trafiksäkerhet, påverkan på miljön och resekostnaden ansågs viktigare vid resa på landsbygd jämfört med resa inom tätort. Många ansåg därför att det är viktigare att samhället satsar resurser på trafiksäkerhet på landsbygd än inom tätort.

Vid en jämförelse av olika hastighetsanpassande system trodde testförarna att Rätt fart-hållaren med ljud- och ljussignal är mest effektiv (se figuren nedan). De var i mycket liten utsträckning intresserade av att själva skaffa Vibrogas (vibration i gaspedal) eller Aktiv gaspedal (motstånd i gaspedal), medan de var något mer intresserade av att skaffa Rätt fart-hållare med ljudsignal. Betalningsviljan för de olika systemen var ytterst begränsad, och en klar majoritet kunde inte tänka sig att betala någonting för systemen. Nästan hälften av deltagarna hade sett artiklar i tidningar eller sett/hört inslag i TV eller radio om Rätt fart-projektet. Ungefär en fjärdedel hade åkt i en bil med Rätt fart-hållare och ungefär lika många uppgav att de känner någon som deltar i försöket med fordon. Något färre kände till att vissa bussar har Rätt fart-hållare. Minst uppmärksamhet har projektets hemsida fått.

Uppfattning om olika ISA-utrustning



3.6 Effekter på trafiken (Rätt fart - Rapport 6)

Vilka effekter utrustningen haft på testförarnas beteende och hur dessa kört i förhållande till övrig trafik har undersökts på ett flertal platser i Borlänge. I denna rapport redovisas resultat från 10 av dessa platser.

3.6.1 Bakgrund

Loggningen av försöksfordon har genererat en stor mängd data. För att kunna se ISA-fordonens beteenden, före, under och efter aktivering av Rätt fart-utrustningen fanns behov av att generera och analysera data från fordonen. Denna rapport redovisar loggdata, samt jämförelser mellan loggdata och trafikmätningar av övrig trafik. Rapporten omfattar även beskrivningar av mät och intresseplatserna inom försöksområdet samt förändringar som skett i Borlänges vägnät under försöksperioden.

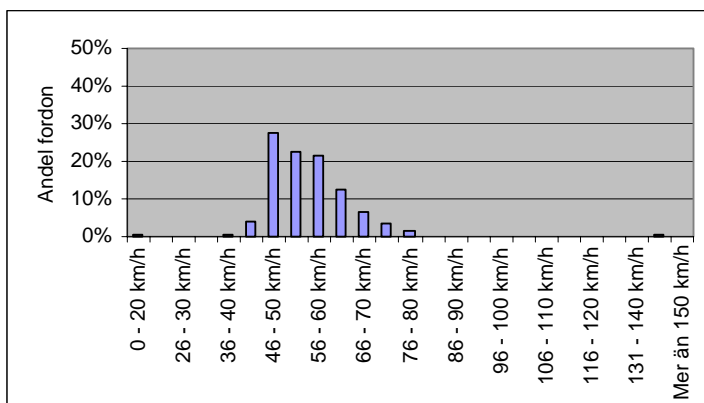
När Rätt fart projektet startade 1999 definierades 29 mätsträckor i Borlänge. På platserna, som var mellan 30 och 200 meter långa, skulle körbeteendet studeras. Det fanns intresse av att se hur bilarna kört före, under och efter aktivering av utrustningen. ISA-fordonens beteenden skulle även jämföras med trafikmätningar på platserna. Som ett komplement till de 29 mätsträckorna definierades även ca 60 intresseplatser. På dessa platser kunde ISA-fordonen studeras men ingen jämförelse med trafikmätningar genomföras.

Under försöksperioden loggade fordonen i Borlänge varje sekund på mätplatserna. Det som loggades var bilens position, hastighet och acceleration samt tidpunkt och hastighetsgräns. De data, i rapporten kallad loggdata, som registrerades tankades ned i en databas. Utifrån databasen kan hastighetsdiagram genereras. Denna rapport har begränsats till att ge exempel på möjliga analyser och jämförelser utifrån loggdatabasen (se Rätt fart rapport 14). Sex mätplatser och fyra intresseplatser har valts ut för demonstration.

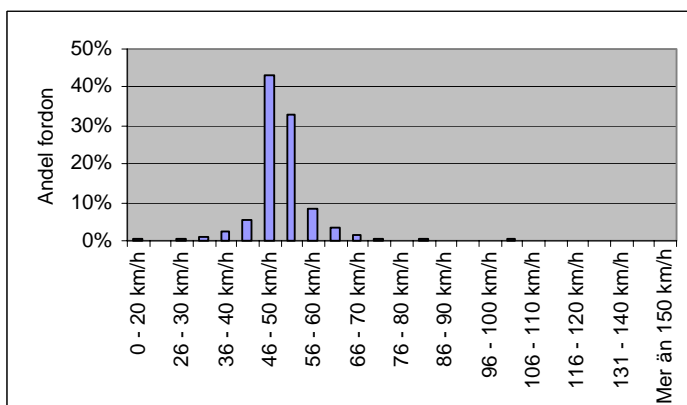
3.6.2 Resultat

Jämförelser mellan försöksförarna i Rätt fart-projektet och övriga bilister visar att de med Rätt fart-utrustning kör något långsammare än övriga bilister även när utrustningen inte är aktiverad. Jämförelse mellan ISA-bilar och övriga personbilar i Borlänge visar att ISA-bilarna färdas, i medeltal, 6-7 km/h långsammare än övriga bilar. Trots detta visar det sig att utrustningen har en tydlig inverkan på bilisterna. Om försöksförarna körde som övriga bilister i Borlänge, d.v.s. med högre hastighet; skulle utrustningen troligtvis påverka hastigheten ännu mer än vad de gjorde under försöksperioden.

Redovisning av hastigheterna i form av stapeldiagrammen visar att hastighetsspridningen på platserna minskar när utrustningen aktiveras. Se figurerna 1 och 2. De flesta av dem som kört 5-15km/h för fort lägger sig, efter aktivering, inom en hastighetsöverträdelse på 0-5 km/h. Ingenting i stapeldiagrammen tyder på att de som tidigare körde under hastighetsbegränsningen ökar sin hastighet i samband med att utrustningen aktiveras.



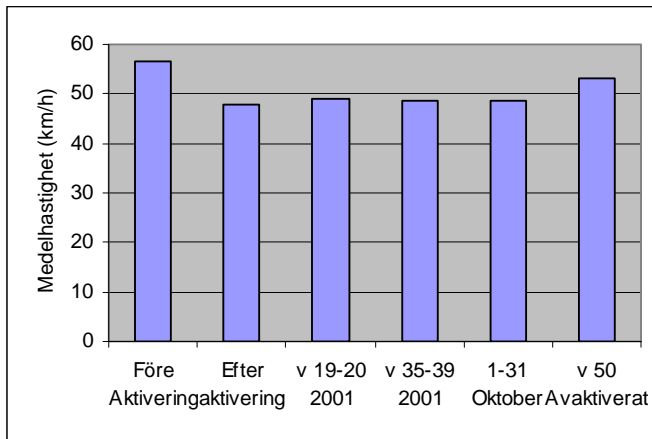
Figur 1 Före aktivering, plats 44, riktning Morbyggevägen mot Stinsens väg



Figur 2 Efter aktivering, plats 44, riktning Morbyggevägen mot Stinsens väg

När Rätt fart-utrustningen aktiverades i fordonen sjönk hastigheten ner till gällande hastighet. Vid studier av medelhastigheten visas tydligt att utrustningen har stark inverkan på förarnas förmåga att hålla hastighetsbegränsningen. Detta är dock mest tydligt i början av försöksperioden. Generellt kan sägas att när utrustningen aktiveras så sjunker medelhastigheten nertill referenshastighet. När utrustningen varit aktiverad en period ligger medelhastigheten i de flesta fall just över referenshastighet. Vid avaktivering stiger hastigheten. Se Figur 3.

Att hastigheten utvecklas på detta sätt kan bero på att utrustningen varnar varje gång hastighetsbegränsningen överträds, och då med dubbelpip. Detta innebär att fordon som framförs i en hastighet som pendlar kring hastighetsbegränsningen får tätare mellan varningarna än de som ligger 0-5km/h över begränsningarna. Loggdata, och uttalanden i intervjuer (se Rätt Fart rapport 9) kan tyda på att förarna efter en tid lär sig att ligga strax över hastighetsbegränsningen för att få utrustningen att bara varna var tionde sekund. När utrustningen avaktiveras stiger åter hastigheten till ungefär detsamma som innan aktivering. Förarna visar alltså att de snabbt närmar sig sitt tidigare körbeteende vid ickeaktiverad utrustning.



Figur 3 Plats 5, riktning Kvarnsveden, Stinsens väg mot Ringargatan

3.7 Privata testförare Före, Under och Efter (Rätt fart - Rapport 7)

Före, efter en månad och vid försökets slut har bl.a. testförarnas upplevelser och värderingar kring fortkörning och trafiksäkerhetsåtgärder undersökts. I rapporten redovisas och jämförs dessa mätningar.

Under försökets gång fick de privata testförarna besvara tre olika enkäter: Före-, En månads- och Slutmätningen. Dessutom skickades enkäter ut till 1000 slumpvis utvalda Borlängebor vid två olika tillfällen – före och efter försöket med testförare. Detta gjordes för att ha en bred bas ur Borlänges allmänhet att jämföra testförarna med.

Bland testförarna finns det en större andel män än vad det finns bland allmänheten i Borlänge. Testförarnas medelålder är också något högre än allmänhetens. Däremot finns det inga större skillnader mellan hur mycket de olika grupperna kör. Både testförarna och allmänheten kör i genomsnitt cirka 1500 mil per år. Alla testförare har körkort och tillgång till bil i hushållet eftersom detta var en förutsättning för att kunna delta i försöket. Både bland testförarna och bland allmänheten är det få som har någon form av rabattbiljett på buss. Även om en klar majoritet har tillgång till cykel är det inte så många som använder den. Bilen är, med stor marginal, det vanligaste färdmedlet vid skol- och arbetsresor, inköp av dagligvaror samt fritidsresor inom kommunen.

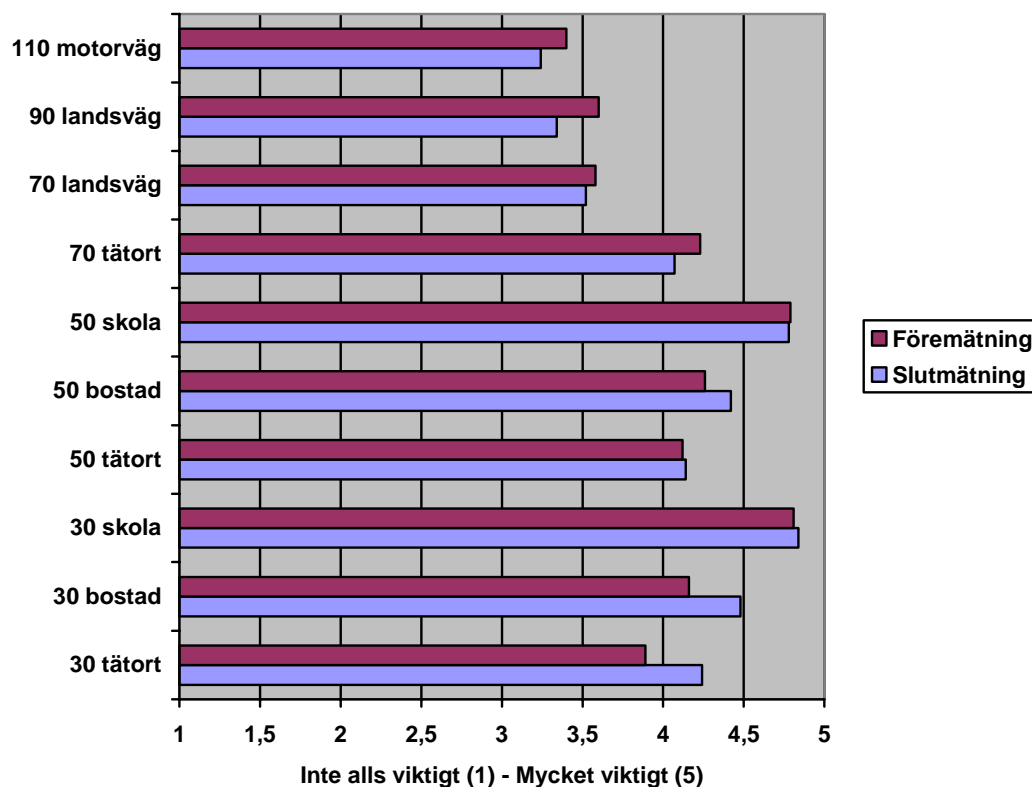
Jämfört med allmänheten, kör något fler testförarna bil och något färre går. Detta gäller oavsett resmål. En majoritet av så väl testförarna som allmänheten förvärvsarbetar på hel- eller deltid. Jämfört med allmänheten, återfinns bland testförarna något fler sjukpensionärer/pensionärer och något färre studerande/militärtjänstgöring och arbetssökande. Andelen testförare som genomfört universitets- eller högskoleutbildning är något högre än motsvarande andel ur allmänheten.

Både testförarna och allmänheten tyckte att 30 km/h i hela tätorten ofta är en alltför lågt satt hastighetsbegränsning. Både testförarna och allmänheten tyckte att 50 km/h i bostadsområde, vid skola och daghem samt 70 km/h i tätort ofta är alltför högt satta hastighetsbegränsningar. Vidare var det fler bland allmänheten än bland testförarna som tyckte att både 50 km/h i bostadsområde och 70 km/h i tätort är för högt satta hastighetsbegränsningar. Att ha 70 km/h på landsväg ansåg de flesta vara en för låg hastighet. Det var dock testförare som i Slutmätningen, jämfört med Föremätningen, som tyckte detta.

Både testförarna och allmänheten instämde i stor utsträckning i påståendena att ”Antalet olyckor skulle minska om alla höll hastighetsgränserna i tätort” och ”Det finns ett starkt samband mellan hastighet och risk för olyckor”. Förarna instämde i mindre omfattning i påståenden om att bilister som håller hastighetsbegränsningarna skapar problem i trafiken. Om man jämför testförarnas Föremätning med allmänheten så var det fler bland allmänheten än bland testförarna, som inte instämde i påståendet att ”De som alltid håller hastighetsgränserna skapar köer och irritation i trafiken”. I Slutmätningen, jämfört med Föremätningen, var det också fler som inte instämde i påståenden om att deras eget beteende påverkas av medtrafikanterna. Slutligen var det i Slutmätningen, jämfört med Föremätningen fler som inte instämde i påståendet att ”Det är stressande för mig att försöka hålla hastighetsgränserna”.

De flesta instämde i påståendet att ”Jag anser att det är en moralisk skyldighet för alla att hålla hastighetsgränserna” även om det var färre som gjorde detta i Slutmätningen. Generellt ansåg testförarna att det är moraliskt viktigt att hålla olika hastighetsbegränsningar vilket visas i figuren på nästa sida.

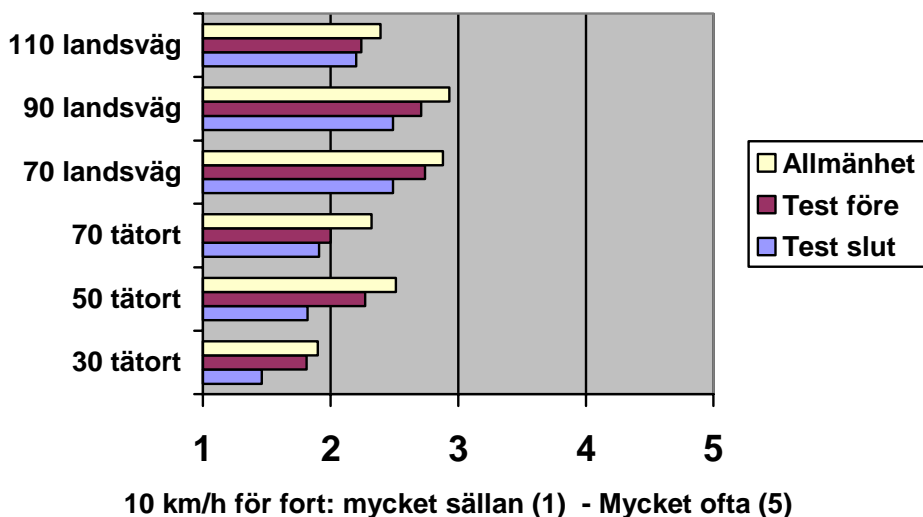
Ur din egen moraliska synpunkt hur viktigt är det att hålla:



Mest viktigt ansågs det vara att hålla hastighetsbegränsningarna 30 och 50 km/h vid skola och daghem i tätort. Minst viktigt ansågs det vara att hålla 110 km/h på motorväg. Det fanns en tendens bland testförarna att vid Slutmätningen, jämfört med vid Föremätningen, lägga större vikt vid att hålla hastighetsbegränsningarna 30 och 50 km/h. För högre hastigheter var tendensen den omvända.

Både testförarna och allmänheten uppgav i alla mätningar att de sällan överskrider hastighetsbegränsningen 30 km/h i tätort (se figur på nästa sida) och sällan retar sig på andra bilister som håller hastighetsbegränsningarna. Testförarna uppgav också att de sällan ökar farten för att inte bli omkörda av andra bilister. I Slutmätningen, jämfört med Föremätningen, uppgav testförarna att de mer sällan överskrider hastighetsbegränsningarna 30 och 50 km/h i tätort samt 70 och 90 km/h på landsväg. Både testförarna och allmänheten ansåg att andra bilister relativt ofta överskrider hastighetsbegränsningarna 70 och 90 km/h på landsväg. Vidare ansåg testförarna att andra bilister sällan ökar farten för att inte bli omkörda av en annan bilist. I Slutmätningen, jämfört med Föremätningen, var det färre testförare som uppgav att andra bilister ofta överskrider hastighetsbegränsningarna 30 och 50 km/h i tätort.

Självrapporterad fortkörning

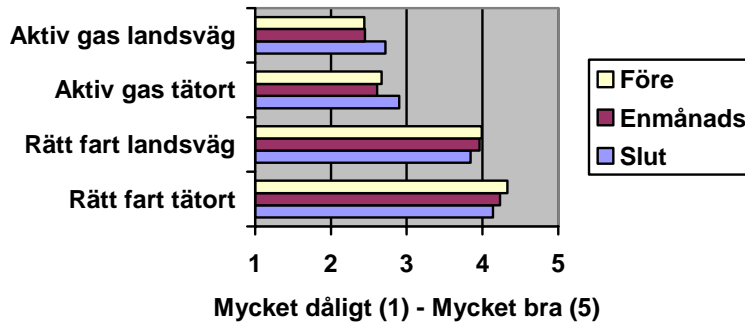


Testförarna tyckte att det är något svårare hålla de olika hastighetsbegränsningarna än vad Borlängeborna i allmänhet tyckte. Vid både 30 och 50 km/h uppgav testförarna, i högre utsträckning än allmänheten, att de har svårt att hålla hastighetsbegränsningarna. Samtidigt uppgav testförarna, i Slutmätningen, att de fått det lättare att hålla 30 km/h i tätort och i bostadsområde i tätort, jämfört med hur de upplevde samma situationer i Föremätningen. I motsats till detta upplever testförarna dock att de fått det mindre lätt att hålla 50 km/h vid skola och daghem i tätort. Både allmänheten och testförarna tyckte att de hastighetsbegränsningar som är svårast att hålla är 30 km/h i tätort och i bostadsområde i tätort samt 70 km/h på landsväg. Lättast är det att hålla 50 km/h vid skola och daghem i tätort.

Varken testförarna eller allmänheten ansåg att det är acceptabelt att bryta mot olika trafikregler. Minst acceptabelt är det att överskrida 30 km/h under någon omständighet eller 50 km/h vid skola och daghem eller bostadsområde i tätort. Minst oacceptabelt är det att överskrida 90 km/h på landsväg och 110 km/h på motorväg. I Slutmätningen, jämfört med Föremätningen svarade fler testförare att det inte är acceptabelt att överskrida 30 km/h i tätort eller i bostadsområde i tätort. Testförarna trodde inte att personer som är viktiga för dem tycker att det är acceptabelt att bryta mot olika trafikregler. Minst acceptabelt trodde testförarna att personerna tycker det är att bryta mot 30 och 50 km/h.

Få deltagare har uppgett att de varit inblandade i en trafikolycka under de senaste tre åren. Både testförarna och allmänheten trodde att fler synliga poliser i trafiken, fler gång/cykelbanor samt fler planskilda korsningar är effektiva åtgärder för att öka trafiksäkerheten. Testförarna trodde också att Rätt fart-hållare är en effektiv åtgärd i tätortstrafik. Deras tilltro till utrustningen var dock mindre i Slutmätningen än i Föremätningen. Däremot var testförarnas tilltro till övervakningskameror och Aktiv gaspedal större i Slutmätningen än i Föremätningen. Se figuren på nästa sida.

Åsikt om ISA-utrustning



Ingen av grupperna trodde att fler trafikregler leder till ökad trafiksäkerhet. I Slutmätningen, jämfört med Föremätningen, hade testförarna mindre tilltro till sänkta hastighetsbegränsningar i tätort. I jämförelse med allmänheten hade testförarna större tilltro till planskilda korsningar, både i tätort och på landsväg.

I Slutmätningen uppgav testförarna att Rätt fart-hållaren, som hastighetsdämpande hjälpmedel, fungerat på det sätt de i Föremätningen uppgett att de förväntade sig. Mest nytta ansåg testförarna att de haft av Rätt fart-hållaren vid lägre hastigheter. Vad gäller andra aspekter av Rätt fart-hållaren svarade testförarna i Slutmätningen att de kände sig mindre kontrollerade i trafiken än vad de i Föremätningen svarat att de förväntade sig. Generellt sett tyckte testförarna inte att Rätt fart-hållaren har påverkat deras körning i någon större utsträckning. De trodde dock att risken att de ska åka fast för fortkörning har minskat.

Testförarna instämde helt i att hastigheterna skulle minska i tätortstrafik om alla bilar hade Rätt fart-hållare. Däremot höll de inte alls med om att Rätt fart-hållaren ska varna för hastighetsöverträdelse bara på 30-sträckor, att den borde kopplas direkt till polisen (som kan skicka ut böter vid fortkörning), att utrustningen leder till ökade luftföroreningar i tätorten eller att den stjäl uppmärksamhet från viktigare saker när de kör. I Slutmätningen, jämfört med Föremätningen, var det färre testförare som instämde i påståendena om att Rätt fart-hållaren ska varna för hastighetsöverträdelser bara på 30-sträckor och att den ska kopplas direkt till polisen så att böter skickas ut automatiskt vid hastighetsöverträdelser. Testförarna ansåg vid Slutmätningen att Rätt fart-hållaren gjort dem till något bättre bilförare och att den gör så att de behöver titta något mindre på hastighetsmätaren.

Testförarna tyckte att det är motiverat med Rätt fart-hållare i de flesta situationer. Mest motiverat ansåg de att det är med Rätt fart-hållare vid låga hastigheter i tätort och minst motiverat vid 110 km/h på landsväg eller motorväg. Testförarna tyckte vidare att det är motiverat med Rätt fart-hållare för alla trafikantgrupper. Mest motiverat ansågs det vara för förare som upprepade gånger kört för fort, för nya körkortsinnehavare, unga privatbilister samt för skolskjuts- och bussförare.

När testförarna först gick med i projektet får man anta att alla var intresserade av att ha en Rätt fart-hållare. Vid Slutmätningen däremot uppgav bara drygt hälften att de var intresserade av att behålla utrustningen. Både testförarnas och allmänhetens betalningsvilja för Rätt fart-hållaren är ytterst begränsad. En klar majoritet kunde inte tänka sig betala någonting för utrustningen medan cirka en

femtedel av deltagarna var beredda att betala upp till 500 kronor. Samtidigt som deltagarna själva i väldigt liten utsträckning var beredda att betala för en Rätt fart-hållare ansåg ungefär hälften av dem att utrustningen skulle kunna fördyra en ny bil med 500 kronor eller mer. Lika många ansåg också att det skulle få kosta 500 kronor, eller mer, att komplettera en gammal bil med utrustningen.

3.8 Hastighetsöverträdelser och självrapporterad fortkörning (Rätt fart - Rapport 8)

Testförarnas egna rapporter om sitt beteende jämförs med deras registrerade hastigheter och hur ofta de kört för fort. Dessutom undersöks samband mellan attityder, normer, mm. och faktiskt beteende hos testförarna.

En stor mängd data om fordonens loggade beteende tillsammans med självrapporterna från testförarna har samlats i databaser. I denna rapport har samband mellan hur fordonen kört inom testområdet jämförts med de uppgifter som förarna själva lämnat om sitt beteende. Syftet är att undersöka:

- datas tillförlitlighet
- samband mellan självrapporterat och loggat beteende
- hur testförarna har kört
- olika enkätvariabler som förklaring till fortkörning

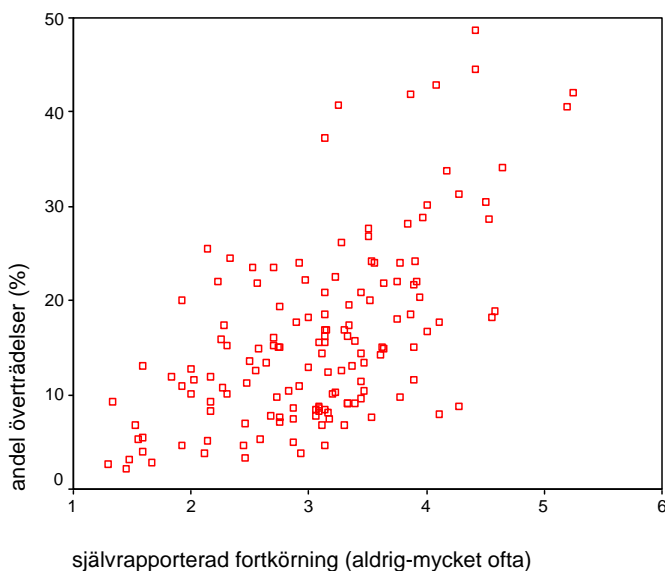
Den genomsnittliga andelen hastighetsöverträdelser beräknad över olika tidsperioder och för 50-, 70- och 90-sträckor var i detta fall att föredra som mått på beteende jämfört med genomsnittlig hastighet. De båda måtten var dock mycket lika varandra (korrelationen beräknad på data från 50- till 90-sträckor är 0,79). Loggade data visade sig ha vissa brister, t.ex. saknades vissa data men dessa kunde i förekommande fall ersättas med medelvärde av andra förarens värden. Detta var nödvändigt för att sedan kunna kombinera data från olika mättillfällen. Det visade sig även att värden från 30-sträckor och i viss mån 110-sträckor var mycket instabila och ofullständiga. Sträckor med sådan hastighetsbegränsning uteslöts därför från vidare analys. Ett skäl till osäkerheten i data kan vara av teknisk art och kan ha samband med tidsbegränsade hastighetsgränser på vissa av sträckorna (något som senare åtminstone delvis bör kunna rättas till i loggdatabasen). Av testförarna bedömdes 145 stycken ha tillräckligt fullständiga data för att kunna inkluderas i denna studie.

3.8.1 Måttens tillförlitlighet

Andelen hastighetsöverträdelser är alltså ett mått som ligger nära de enkätfrågor där det frågas om hur ofta testförarna kör fört fort. Dessa båda mått visar sig ha god tillförlitlighet (reliabiliteter mellan 0,82 och 0,89) och således användbara för vidare analyser. Det är intressant att måtten har så goda egenskaper eftersom det finns många möjliga felkällor. Testförarna är en utvald grupp, eftersom de själv väljer när och var de kör och de har fått utrustningen installerad vid olika tidpunkter. Det har funnits tekniska problem som troligen har inverkat på siffrornas tillförlitlighet. Dessutom är de 6-gradiga skalor som används för att uppskatta egen hastighet ett relativt grovt mått för självrapporteringen. Uppenbarligen är de olika felen av slumpmässig karaktär vilket gör att de tar ut varandra när värdena summeras över olika perioder och hastigheter.

3.8.2 Sambandet mellan loggat och självrapporterat beteende

Andelen överträdelser visade sig också ha ett starkt samband med motsvarande mått på självrapporterad fortkörning. Sambandet är 0,598 vilket kan tydas som att 36 % av förarnas hastighetsöverskridanden kan förklaras utifrån förarnas egna uppgifter (sambandet visas grafiskt i Figur I).



Figur I. Andel överträdelser i procent plottat mot självrapporterad fortkörning (skala: 1= aldrig till 6= mycket ofta)

Det är intressant med ett så starkt samband mellan självrapporterat och faktiskt beteende. Att så mycket som 36 % av variationen i loggat beteende kan förklaras utifrån självrapporterat beteende är av såväl teoretiskt som praktiskt intresse. Det visar att det är möjligt att dra slutsatser utifrån självrapporter även om loggade data saknas.

3.8.3 Hur testförarna kört

Andelen överträdelser för testförarna varierar mellan 10 % och 28 % för 50-90-sträckor och över olika perioder. Liksom i andra rapporter (se t.ex. Rätt fart rapport 6) är värdena högst för föreperioden, de är låga vid aktiverad utrustning och stiger igen när utrustningen stängts av.

Annars gäller att de förare som kört fort före testperioden tenderar att köra fortare än andra förare och sedan de fått utrustningen aktiverad. Dock gäller att gruppen testförare som helhet kör långsammare än vad andra gör, vilket beskrivs i andra delrapporter (se t ex Rätt fart rapport 6).

3.8.4 Kan olika enkätvariabler förklara fortkörning

Enkäter och enkätfrågor har i många fall formulerats utifrån olika teoretiska överväganden och rapporten avslutas med några exempel på möjliga förklaringsmodeller. Det är dock inte på något sätt någon uttömmande behandling av frågan och det finns stora möjligheter att gå vidare med andra och mer avancerade analyser. Resultaten visar dock på intressanta möjligheter.

Den första förklaringsmodellen visar att en förklaring som bygger på en erkänd ”attityd” teori kan förklara upp till 46 % av testförarnas beteenden. Här är det möjligt att gå vidare och undersöka vilka värderingar har betydelse för beteendet.

I den andra modellen införs ytterligare en variabel utifrån en teori om felhandlingar i trafiken. I den utsträckning man uppger att medvetet begår regelbrott förbättrade inte förklaringen av andelen överträdelser direkt. Däremot ökar denna variabel förklaringen av självrapporterad fortkörning från 53 % till 63 %.

Slutligen prövades en förklaringsmodell med där beteendet endast förklarades utifrån variabler från rekrytmätningen. Även denna modell kunde förklara omkring 46 % av variationen i överträdelser. Det senare är intressant eftersom denna mätning gjordes innan förarna hade fått utrustning inmonterad i bilen och det beteende de rapporterade om var alltså helt skilt från erfarenheter av Rätt fart-utrustningen.

Den viktigaste slutsatsen från denna rapport är kanske att föreliggande databaser med loggade data och data från enkäter kan utnyttjas för vidare, och mer avancerade, analyser utöver dem som hunnits med inom ramen för ISA-projektet.

3.9 Användarsynpunkter på utrustningen (Rätt fart - Rapport 9)

I rapporten redovisas testförarnas uppgifter om hur de upplevt utrustningen, hur de upplevt att vara med i försöket och deras förslag till förbättringar.

Den här rapporten undersöker de privata bilisternas användarsynpunkter på Rätt fart utrustningen, hur den upplevts och fungerat ur ett ergonomiskt perspektiv. Till grund för rapporten ligger frågor från två enkätmätningar och delar av de intervjuer som gjorts med de privata förarna i tre olika åldersgrupper. För att kunna jämföra de båda mätningarna, Enmånadsmätningen och Slutmätningen, och se om det fanns några skillnader mellan dem valdes 210 förste- och medförare ut vilka hade svarat på de båda mätningarna. Enmånadsmätningen skickades ut till förarna då utrustningen varit aktiverad i ungefär en månad och Slutmätningen skickades ut i slutet av projektet (december 2001). Intervjuerna genomfördes våren 2002 för att komplettera enkätmätningarna.

De flesta av de svarande testförarna var försteförare. Dessa består till största delen av män och medförarna består till störst del av kvinnor. Majoriteten av förarna befinner sig i åldersgruppen 45-64 år. De flesta är förvärvsarbetare och använder bilen till och från arbetet dagligen samt ett par gånger i veckan för inköp.

Den stora majoriteten av förste- och medförarna tycker att Rätt fart hållaren som informerar om den gällande hastigheten är bra. Man litar i relativt hög grad på utrustningen och majoriteten skulle vilja behålla den efter projektets slut. Av de svarande har dock 40% varit med om att Rätt fart hållaren gått sönder. Annars har man inte haft några större problem med Rätt fart hållarens utformning, placeringen är relativt bra och hastighetsgränsen och den röda ljussignalen uppges synas bra. Knappt hälften av testförarna skulle vilja ha en mjukare varningssignal medan hälften är nöjda med hur signalen är idag. För de flesta av förarna har det blivit en vana att hålla hastighetsgränsen sedan de börjat köra med Rätt fart hållaren, inom försöksområdet och även till viss del utanför området. De flesta av testförarna tycker att Rätt fart hållaren är bra och en majoritet vill behålla utrustningen efter försökets slut.

Vissa signifikanta skillnader fanns mellan de båda mätningarna. Det var fler i Slutmätningen som hade velat kunna ändra eller stänga av Rätt fart hållarens ljud i högre grad än man ville i Enmånadsmätningen. I Slutmätningen ansåg man även att ljudet var mer störande då man hade passagerare i bilen och man hade i högre grad varit med om att dessa klagat

I Slutmätningen angav man i högre grad än i Enmånadsmätningen att man haft problem med att se hastighetsgränsen och den röda ljussignalen i vissa situationer som vid direkt solljus på displayen. Men de allra flesta svarade i Slutmätningen att de aldrig har velat släcka ner hastighetsanvisningen.

Det var fler i Enmånadsmätningen som i högre utsträckning upplevde sitt deltagande som betydelsefullt än det var i Slutmätningen. Man ansåg även att det inte hade varit så stor uppoffring medan man i Slutmätningen tyckte att det varit en större uppoffring än vad man tyckte då man besvarade Enmånadsmätningen. Majoriteten av förarna anser dock att deras medverkan varit ganska betydelsefull och inte en så stor uppoffring.

Mellan 60 och 70% av de som svarat på Slutmätningen ansåg att kontakten med projektledningen via rekryteringsmöte, monteringsstillfället och övriga kontakter varit bra. Ungefär 20% hade inte haft någon kontakt med projektledningen, mellan 5 och 10 % tyckte att kontakten varit dålig och ytterligare mellan 5 och 10% ansåg att den varit varken bra eller dålig.

Det var fler i Enmånadsmätningen än i Slutmätningen som sa sig vilja behålla Rätt fart hållaren efter projektets slut, ungefär 60% av de som svarat i Slutmätningen ville behålla Rätt fart hållaren.

Vid Intervjuerna framkom att det bästa testförarna tyckte var att bli påmind om den gällande hastighetsgränsen. Det sämsta ansågs vara att man ibland kände sig som en bromskloss. Rätt fart hållarens ljud, att passagerare klagat och kartfel upplevdes som irritationsmoment. Ingen av dem som deltog vid intervjuerna har känt sig övervakade. Rent tekniskt har det inte varit några stora problem med Rätt fart hållaren men man skulle uppskatta en avstängningsknapp och ett större spann där utrustningen inte larmar. De flesta av intervjupersonerna har inte velat stänga av Rätt fart hållaren. Det uppkom en del förslag på förbättringar av utrustningen, ett exempel var att lampan varnar med grön-, gul- och rödljussignal innan varningssignalen ljuder. Detta skulle medföra att de mindre kartfelen inte blir lika tydliga och irriterande. De flesta av de intervjuade förste- och medförarna har inte haft några behov av att ta kontakt med projektledningen, man tycket att nyhetsbladen och möjligheten att besöka Rätt fart projektet på Internet har varit bra.

3.10 Yrkesförare (Rätt fart – Rapport 10)

Yrkesförares uppfattning om hur utrustningen fungerar i bl.a. transportfordon, bussar och taxi redovisas utifrån enkät- och intervjuer från testförare.

Totalt deltog 15 företag. De flesta av fordonen var personbilar men även bussar, taxi och lastbilar deltog. Kontakten mellan förarna och projektledningen har skötts av en kontaktperson på varje företag. Svarefrekvenser på samtliga enkätmätningar har varit relativt låg och därför valdes ett antal företag, sju stycken, ut för kompletterande intervjuer.

Den absolut största delen av yrkesförarna, över 90 % i alla mätningar, är män. De flesta befinner sig i åldersgrupperna 30-44 år och 45-64 år, ingen av yrkesförarna återfinns i åldersgruppen 65 år och uppåt. Majoriteten av förarna har genomgått gymnasieskola som sin högst genomförda utbildning. De allra flesta kör dagligen i sitt arbete och känner sig ibland stressade av sitt arbetsschema.

Innan man fick Rätt fart hållaren installerad trodde majoriteten att de skulle köra oförändrat på alla sträckor, de som trodde att hastigheten skulle minska trodde att den skulle göra det på de lägre hastighetsgränserna 30- och 50-sträckor. Förarna trodde generellt att irritationen, stressen och känslan av att vara kontrollerad skulle öka och att deras körglädje skulle minska. Efter de kört med utrustningen en tid fick de besvara frågor om hur det blivit att ha Rätt fart hållaren i bilen. Deras svar stämde mycket väl överens med hur man svarat på den tidigare enkätmätningen där man frågat hur man trodde det skulle bli att köra med utrustningen.

Allmänt kan man säga att yrkesförarna inte tror att fler trafikregler skulle bidra till att öka trafiksäkerheten. Däremot tror man att planskilda korsningar på landsväg och fler gång- och cykelbanor skulle vara bra åtgärder för att öka trafiksäkerheten. Rätt fart hållare i bilen vid tätorts- och landsvägstrafik ansåg man varken vara effektiva åtgärder eller inte. Generellt ansåg man att polisövervakning med fartkontroller kunde vara en relativt bra åtgärd, även minirondeller som farthinder inom tätort ansågs vara en relativt bra trafiksäkerhetsåtgärd. Hastighetsanpassare i bil som ger mottryck i gaspedalen i tätort och på landsväg tycks man vara tveksam till. Man instämmer inte i att det borde vara lag på att alla bilar ska vara utrustade med Rätt fart hållare, inte heller instämmer man i påståendet om att dessa utrustningar borde vara direkt kopplade till polisen för bötesutskick.

De flesta av yrkesförarna har inte haft problem med att se Rätt fart hållarens hastighetsgräns eller den röda ljussignalen. Det har inte heller varit några problem att höra Rätt fart hållarens ljudsignal, men den upplevs vara obehaglig och irriterande. Förarna påpekar att det är besvärligt att utrustningen tar in parallella vägar och att det finns vissa kartfel. Speciellt gäller detta för de yrkeskategorier som måste hålla sig till vissa rutter och får felet ett antal gånger per dag. Yrkesförarna har ibland velat kunna stänga av Rätt fart hållarens ljud, en stor majoritet anger dock att de aldrig manipulerat utrustningen genom att sätta den ur funktion. De flesta skulle uppskatta en mjukare varningssignal. Vid intervjuerna märktes en viss skillnad mellan företag med passagerare och företag utan passagerare. Det var fler förare i företag med passagerare som hade velat kunna stänga av Rätt fart hållaren. Yrkesförarna litar delvis på sin Rätt fart hållare inom försöksområdet. Över hälften av förarna har varit med om att Rätt fart hållaren gått sönder, många har även varit inne till Roos Elektronik för åtgärd.

Av yrkesförarna tyckte 57 % att Rätt fart hållaren var bra jämfört med de privata förarna där hela 87 % ansåg att Rätt fart hållaren var bra. Majoriteten av yrkesförarna vill inte behålla Rätt fart

hållaren till skillnad från de privata förarna där majoriteten vill behålla Rätt fart hållaren efter projektets slut.

Många av yrkesförarna upplevde det som att de blivit sämre förare med Rätt fart utrustning på grund av ökad irritation och en spändare körning. De flesta instämde dock med att det blivit en vana att hålla hastighetsgränsen inom försöksområdet. En del höll även med om att det till viss del även blivit en vana att hålla hastigheten utanför försöksområdet i tätort och på landsväg.

Yrkesförarna kände sig mer i vägen för andra när de hade Rätt fart hållaren installerad i bilen, och de tittade även mer på hastighetsmätaren. De kände sig mer frustrerade med Rätt fart hållaren och upplevde det mer ansträngande att köra bil nu än tidigare. Sämst med Rätt fart hållaren enligt förarna var att den har en för liten marginal innan den börjar varna. Det gör att utrustningen inte tar hänsyn till körteknik och flyt i körningen då man för att slippa varningssignal måste bromsa i nedförslut och liknande situationer. Problemen med att få yrkesförarna positiva till systemet kan bero på att förarna befinner sig i sitt fordon under hela dagen och i mycket mindre utsträckning än de privata testförarna tolererar ett kartfel. Många upplever det även som om de är övervakade.

För att göra Rätt fart hållaren mer attraktiv skulle man exempelvis kunna ta bort ljudet eller bara ha varningssignal vid skola och olycksdrabbat avsnitt. Ett annat förslag var att utforma utrustningen med en "toleransminut" då skulle många kartfel försvinna och man skulle få en mer avspänd körning. De flesta av yrkesförarna är intresserade av mer information i fordonen. Även branschspecifikinformation upplevdes vara intressant så som information om vikt och höjd vid broar och viadukter för lastbilsförare och gaturegister och karta för taxibilar

Generellt kan sägas att de flesta av förarna inte har varit i kontakt med projektledningen och att mer information från projektet skulle varit önskvärd. Det anses även viktigt med en tätare kontakt mellan projektledningen och de enskilda yrkesförarna. De flesta av yrkesförarna tycker att det varken är betydelsefullt /eller inte att de deltar i Rätt fart projektet, de tycker att det är en viss uppoffring samt varken /eller att delta.

3.11 Kvalitetssäkring av hastigheter (Rätt fart - Rapport 11)

I denna rapport visa på möjligheterna att utnyttja loggade data för att beräkna förhöjd olycksrisk vid fortkörning, något som kan användas för kvalitetssäkring av transporter.

Mått på hur ofta ett fordon kör över hastighetsgränsen säger inte särskilt mycket om förhöjda olycksrisker vid fortkörning. Och i denna rapport redovisas en vidareutveckling av överträdelse måttet till ett mått på transportkvalitet ur olycksrisksynpunkt. Att förändrad hastighet har effekter på trafiksäkerheten visar den s.k. "Potensmodellen" som presenterats av Göran Nilsson vid VTI. Bakgrunden till potensmodellen är att analyser av olycksdata visar på att olycksrisken ökar lagbundet med ökande hastighet med utgångspunkt i den relativa rörelseenergiförändringen.

Det index för kvalitetssäkring som presenteras i denna rapport utgår från potensmodellen för allvarliga personskadeolyckor och applicerar modellen på de loggade data som samlats in under Rätt fart-försöket. Syftet med denna rapport är att demonstrera några egenskaper hos detta index och att diskuteras måttets användbarhet för att öka trafiksäkerheten. Måttet har fördelen av att vara enkelt och kan uttydas som att index anger olycksrisakens ökning vid fortkörning i procent.

Det index för kvalitetssäkring av transporter har följande form:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \left(\left(\frac{v}{v_t + 2} \right)^3 - 1 \right)}{t_{tot}}$$

Förklaringar:

n = Totalt antal loggar för fordonet för samtliga överträdelser i angivet tidsintervall. Loggning sker en gång per sekund vid hastighetsöverträdelser

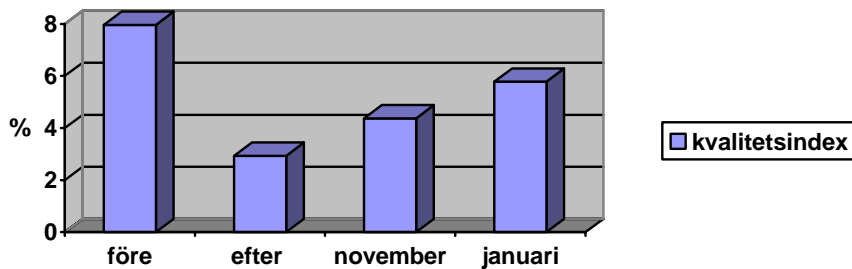
t_{tot} = Total körtid för fordonet i angivet tidsintervall (tid då fordonet står still är borträknat).

v = Fordonets hastighet vid loggtillfället

v_t = Tillåten hastighet vid loggtillfället

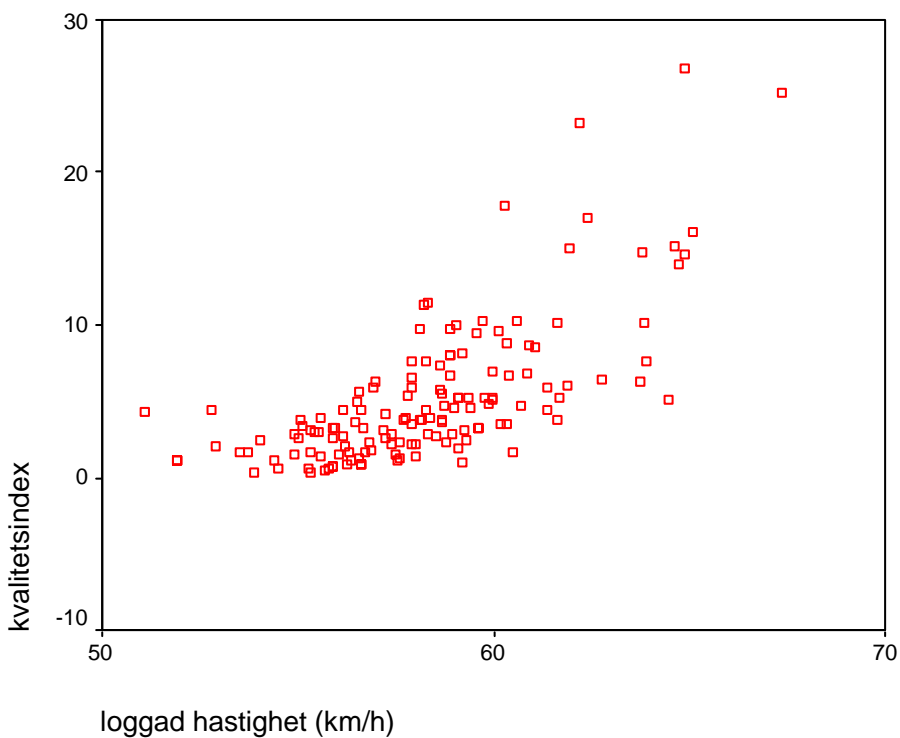
Kvalitetsindex prövades ut på ett sampel av 145 testförare (som valts ut därför att de har godkända mätdata och kör fordonet i tillräckligt stor omfattning). Kvalitetsindex beräknades för fyra perioder. Före aktivering av utrustning; omedelbart efter att utrustningen aktiverats, i november 2001, efter ca ett års användning; i januari 2002 sedan utrustningen avaktiverats. I figuren nedan visas hur medelvärden varierat för testförarna.

Procentuell riskökning för testförare under olika faser av Rätt fart-försöket (genomsnittligt Kvalitetsindex)



Före försöket körde testförarna med en olycksrisk som är 8 % över den de skulle haft om de kört högst 2 km/h för fort. Med utrustningen minskade risken till ca 3 % för att i januari (med avaktiverad utrustning) åter öka till nära 6 %.

För att ge en bild av hur index är relaterat till andelen överträdelser plottas kvalitetsindex mot genomsnittlig loggad hastighet.



Sambandet mellan Loggad hastighet och kvalitetsindex är $r=0,70$, dvs. den gemensamma variansen är 49 %. Den krökta formen på punktsvärmen beror på att olyckornas konsekvenser ökar med kubiken på hastighetsförändringen. Figuren visar att kvalitetsindex fungerar helt enligt förväntningarna.

Slutsatsen av denna demonstration är att ett kvalitetsindex är möjligt att ta fram för att säkerställa kvalitetssäkring av transporter. Detta index har potential att användas i så skilda sammanhang som:

- Kvalitetssäkring av offentlig upphandling, t.ex. skolskjutsar
- Rehabilitering av grava fortkörare
- Inskolning av unga bilförare
- "Säkerhetsbonus" från försäkringsbolagen

3.12 Vibration eller Ljudsignal (Rätt fart - Rapport 12)

En alternativ utrustning med en vibrerande gaspedal i stället för varnande ljudsignal har prövats på 9 av testförarna och deras upplevelser redovisas i rapporten.

I Borlänges projekt Rätt fart har ca 150 yrkesfordon med förare och närmare 250 privatfordon haft ett hastighetsanpassningssystem med ljus- och ljudsignal inmonterat i sina fordon. Av dessa testförare fick 9 stycken möjlighet att prova ett alternativt system där ljudsignalen ersatts av en vibratorsignal i gaspedalen. Denna utrustning kallas för Vibrogas.

För att kunna utvärdera Vibrogasen skickades en enkät ut till testförarna efter att de haft utrustningen inmonterade i sina fordon mellan 6 och 12 månader. Alla testförare svarade på enkäten som innehöll frågor om hur utrustningen fungerat och hur den upplevts i jämförelse med den ursprungliga utrustningen med ljudsignal. Av de 9 testförarna är två yrkesförare medan resterande 7 är privatpersoner. Av privatpersonerna är alla testförare män och medelåldern är 54 år. Majoriteten av dem är förvärvsarbete och har examen från universitet/högskola. I genomsnitt kör de cirka 1900 mil per år.

Trots att drygt en femtedel av testförarna uppgav att Vibrogasen vid något tillfälle under försöksperioden, hade gått sönder var de generellt sett nöjda med utrustningen och uppgav att de sällan haft problem med att till exempel känna vibratorsignalen. Vidare ansåg de att Vibrogasen är informerande, tydlig och effektiv samtidigt som den är viktig, bra, trevlig och snygg. Den upplevdes dock även som något obehaglig och till viss del irriterande. Trots att testförarna i stort var nöjda med utrustningen hade en majoritet av dem ändå velat stänga av Vibrogasen vid något tillfälle, men de allra flesta hade i praktiken aldrig försökt dämpa intensiteten eller försökt sätta systemet ur funktion. De flesta testförare hade heller aldrig varit med om att passagerare klagat och upplevde det heller inte som störande att ha Vibrogasen i bilen då de hade passagerare. Att passagerarna inte störs är något som flera påpekat vara en fördel jämnt emot den traditionella utrustningen med ljudsignal. Trots att flera testförare uppgav att de anser sig köra lugnare med Vibrogas var det svårt att hitta någon entydig förändring vad gäller testförarnas körstil.

Generellt sett var testförarna positivare till Vibrogas än till den ursprungliga utrustningen med ljudsignal. Om de själva fått välja att behålla ett av systemen, efter försökets slut, hade en stor majoritet valt Vibrogasen. Bland annat ansåg de att Vibrogasen var mindre störande vilket upplevdes som extra viktigt de gånger de hade passagerare i bilen. Samtidigt ansåg de också att Vibrogasen gjorde det lättare, än Rätt fart-hållare med ljudsignal, att hålla hastighetsbegränsningarna. Sammanfattningsvis upplevdes Vibrogasen både som mer användbar och som mer attraktiv än den ursprungliga Rätt fart-hållaren med ljudsignal. Aktiv gas (med motstånd i gaspedalen) i tätortstrafik ansågs dock vara det mest effektiva systemet för att öka trafiksäkerheten.

Trots att testförarna generellt sett var positiva till Vibrogas förekom vissa klagomål. Bland annat bekräftade flera testförare att kartan fortfarande innehåller en hel del fel och att utrustningen därför varnar trots att de håller gällande hastighetsbegränsning. Det fanns även klagomål om att utrustningen låter för mycket. Förutom detta framkom en del synpunkter på hur Vibrogas kan göras ännu bättre. Det föreslogs bland annat att Vibrogas ska kompletteras med ljudsignal på exempelvis 30-sträckor utanför skolor och i korsningar. Andra önskemål var att utrustningen inte ska fungera på 90- och 110-vägar samt att det ska finnas möjlighet att reglera vibrationsstyrkan eller stänga av den helt. Flera av testförarna hade även önskemål om att utrustningen ska fungera över större delar av Sverige och att den ska kombineras med en navigator.

3.13 Effekter av fysiska åtgärder (Rätt fart - Rapport 13)

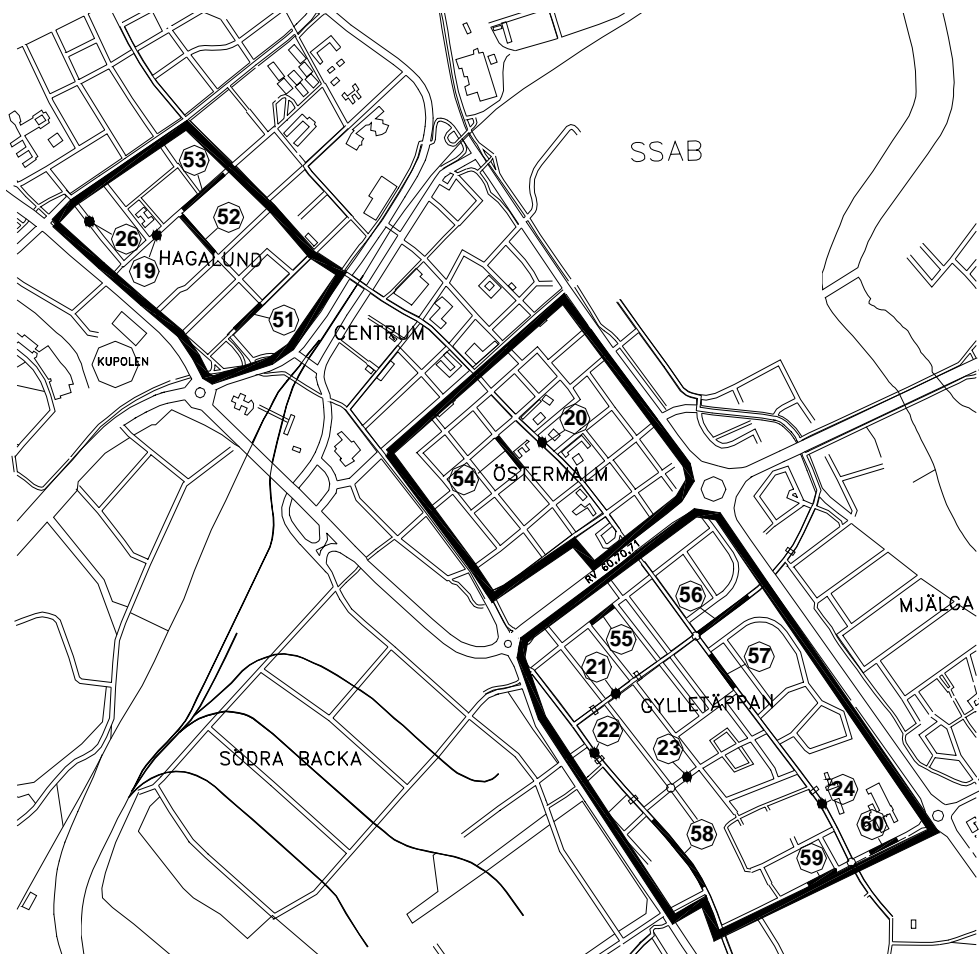
Resultaten av hur införande av hastighetsbegränsningar, och fysiska åtgärder, i trafikmiljön påverkar beteenden redovisas utifrån analyser av enkät- och loggdata.

I samband med ISA-projektet har ett försök genomförts för att öka kunskapen om skyltars och farthinders inverkan på hastigheten i bostadsområden i Borlänge. Genom projektet har unika resurser funnits att genomföra enkäter, mätningar och utvärderingar.

3.13.1 Försök

I försöket har två kommundelsområden med enbart skyltning till 30 km/tim jämförts med ett kommundelsområde där enbart fysiska hinder byggts. I samband med ISA-projektet har mätningar av hastighet och flöden genomförts före och efter införandet av farddämpande åtgärder. Områden med enbart skyltning är del av Hagalund samt Östermalm. Området med enbart fysiska hinder är Gylletäppan. Hastighetsmätningarna har dels genomförts vid mätpunkter där alla motorfordon ingått och dels vid skiljespunkter där enbart fordon ingående i ISA-projektet ingått. Vid

mätpunkterna är det möjligt att jämföra ISA-fordon med övriga fordon. Hagalund har två mätpunkter och tre intressepunkter. Östermalm har en mätpunkt och en intressepunkt. Gylletäppan har fyra mätpunkter och sex intressepunkter.



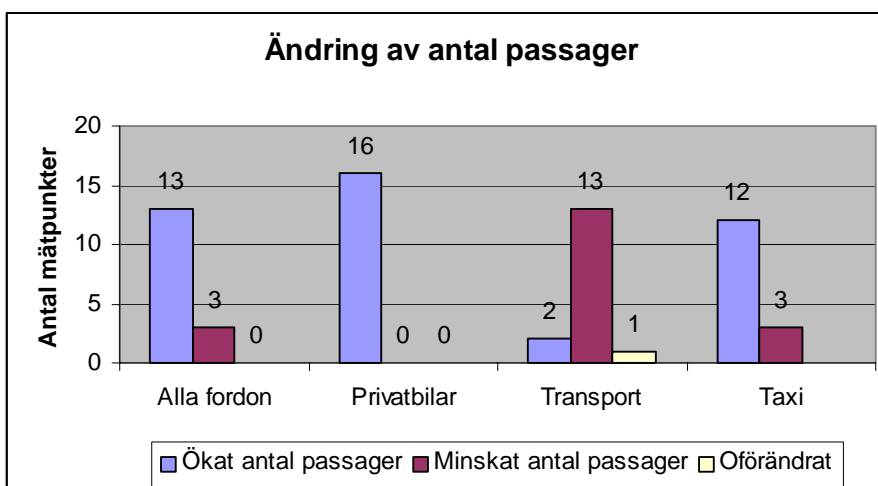
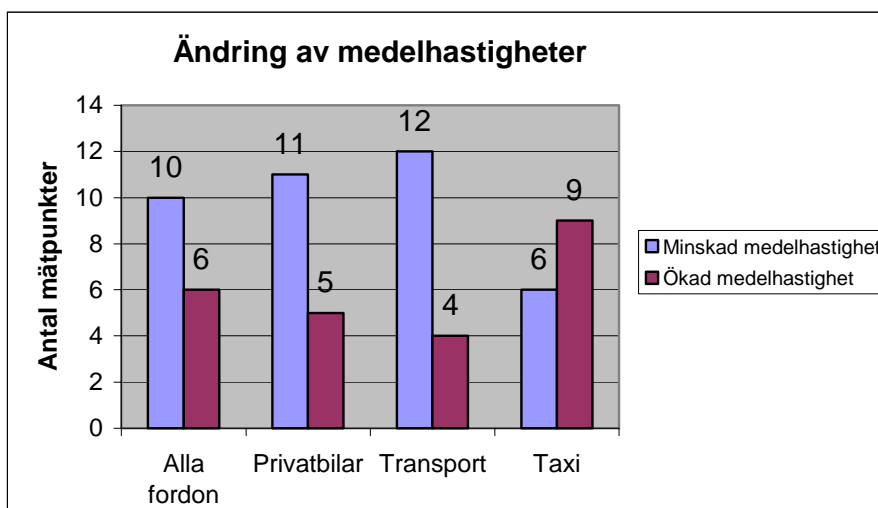
3.13.2 Resultat

(00) = antal passager

7-20 maj 2001 27 aug-30 sep 2001

*1-30 nov 2001

Område	Punkt	Hast.före Alla fordon	Hast.efter Alla fordon	Hast.före ISA-fordon	Hast.efter ISA-fordon	Skillnad km/h Alla	Skillnad km/h ISA
Hagalund	19 Mät	36	37	25 (204)	24 (280)	+1	-1
	26 Mät	37	38	26 (151)	22 (248)	+1	-4
	51 Intr			29 (327)	26 (516)		-3
	52 Intr			19 (260)	20 (299)		+1
	53 Intr			20 (382)	18 (576)		-2
Östermalm	20 Mät	40	39	25 (202)	25 (372)	-1	0
	54 Intr			22 (44)	22 (120)		0
Gylletäppan	21 Mät	37	36	29 (135)	27 (361)	-1	-2
	22 Mät	40	35	32 (434)	22 (800)	-5	-10
	23 Mät	42	39	35 (234)	32 (493)	-3	-3
	24 Mät	46	40	35 (222)	30 (352)	-6	-5
	55 Intr			23 (107)	28 (172)		+5
	57 Intr			41 (65)	33 (33)*		-8
	58 Intr			26 (613)	29 (961)		+3
	59 Intr			41 (307)	43 (301)*		+2
	60 Intr			37 (399)	36 (320)		-1



3.13.3 Slutsatser om fartdämpande åtgärder

- I de områden som skyltats med 30 km/tim var medelfarten på de flesta gator relativt låg (35-40 km/tim) redan innan skyltarna uppsattes. Någon påverkan av hastigheter utifrån enbart 30-skyltar kunde inte konstateras hos fordon utan ISA-utrustning.
- ISA-fordon har genomgående kört långsammare än övriga bilister, såväl före som efter åtgärd. Trots detta har införandet av en 30-zon lett till lägre hastigheter för ISA-fordonen.
- I området med farthinder har farten minskat i omedelbar anslutning till farthindret. Det gäller för alla fordon, med och utan ISA.
- Farthinder inom området har inte påverkat hastigheten på andra gator i området som saknar farthinder. Gäller samtliga fordon med och utan ISA.
- Klagomål på farthinder har främst gällt att fordon accelererar efter och mellan farthinder, försämrad snöröjning och slalomkörning mellan vägkuddar.
- Taxi har ökat medelhastigheten efter åtgärd på fler mätpunkter än övriga fordonsslag. Transportfordon har minskat antal passager efter åtgärd i mycket högre utsträckning än övriga fordonsslag. I samband med ombyggnaden av Rv 70 avstängdes Tunagräns inom zonen med farthinder som kan ha påverkat val av resväg och hastighet. Yrkesfordon är kanske också mera känsliga för åtgärder som påverkar hastigheten och väljer andra vägar istället.

3.13.4 Sammanfattande kommentar

Försöket att utvärdera fartdämpande åtgärder genom trafikmätningar och loggning av ISA-fordon har lett fram till några intressanta erfarenheter. Ett införande av 30-zoner i bostadsområden hade ingen effekt på trafikens hastighet i allmänhet, trots att den låg klart över 30 km/h. Fordonen med Rätt fart-utrustning, som på förhand körde klart långsammare än övrig trafik och i genomsnitt under 30 km/h, sänkte däremot hastigheten ytterligare. En orsak är troligtvis att vissa av ISA-fordonen tidigare har kört fortare än 30 (+2) km/h och dessa har anpassat sig till den sänkta hastighetsnivån. Om den alternativa åtgärden att införa farthinder tillämpades så visade det sig att detta hade klara effekter på hastigheten i nära anslutning till hindren. Det gäller såväl ISA-fordon som övrig trafik. Däremot konstaterades ingen hastighetsdämpande effekt på vägar i området utan farthinder. Detta gäller även för ISA-fordon.

Farthinder har effekt om hastigheten önskas sänkt på en viss plats. Om önskan är att sänka hastigheten inom ett större bostadsområde fungerar idag varken farthinder eller zon-begränsad hastighet. Föreliggande studie visar dock att senare åtgärden (30-zon) blir effektiv för fordon som är försedda med ISA-utrustning. Eftersom många bilförare är motiverade att hålla 30 km/h vid skolor och bostadsområden kan ett stöd i form av ISA-utrustning bidra till ökad trygghet och säkerhet i tätorter.

Avslutningsvis, de ändrade körvanorna som observerats hos yrkesfordon kan ha olika orsaker. Detta är intressant men kräver vidare och mer omfattande analyser av data än som hittills varit möjligt.

3.14 Loggdatabas och Analysverktyg (Rätt fart - Rapport 14)

Beskrivning av hur loggdata finns lagrade i databasen och vägledning till användare för vilka uppgifter som kan tas fram samt hur detta kan gå till.

Försöksfordonen i Rätt fart är utrustade med en fordonsdator som bland annat loggar fordonets hastighet och position i vägnätet under den tid som fordonet är i gång. Var gång fordonet startas skapas en ny loggfil, loggfilen innehåller i de flesta fall en logg per sekund (beroende på vilken typ av fordonsdator som installerats i fordonet, se rapport 3 Rätt fart – Teknik för ytterligare information). För att ha möjlighet att analysera den omfattande mängd loggfiler som försöksfordonen genererar utvecklades en loggdatabas med tillhörande analysverktyg.

Loggdatabasen innehåller förutom loggdata även information om vägnätet i försöksområdet. Databasen innehåller även ett fordonsregister vilket hanterar information kopplat till försöksfordonen.

Analysverktyget består av ett användargränssnitt med funktioner för visning av vägnätet och information knutet till detta, funktioner för inläsning och verifiering av loggfiler samt funktioner som används för urval vid analyser av loggdata. Verktöget består också av ett antal komponenter vilka bland annat hanterar all kommunikation med loggdatabasen.

Innan försöket startade definierades 89 platser i försöksområdet som bedömdes vara av särskilt intresse för utvärderingen, på dessa platser har fordonsutrustningarna alltid loggat med en sekunds intervall. De flesta analyser som kan göras med hjälp av verktyget utför beräkningar på loggar positionerade på dessa platser. Utöver platsanalyserna kan man med hjälp av verktyget göra en del analyser baserade på information från hela vägnätet, exempel på sådana analyser är överträdelse-rapporter och körtidsrapporter.

Loggdata har lästs in i loggdatabasen löpande under projektets gång och databasen innehöll vid projektets slut data från cirka 390 000 loggfiler.

Tillgång till loggdatabasen kan fås genom kontakt med Stiftelsen Teknikdalen i Borlänge eller via Niclas Brus, Columna AB i Borlänge.

3.15 Enkät-databas (Rätt fart – Rapport 15)

Beskrivning av variabler som ingår i databasen med motiveringar till urval av frågor i enkäterna.

Databasen är under uppbyggnad och Rapporten kommer att produceras så snart databasen finns tillgänglig som CD. Basen kommer att innehålla svar på alla enkäter i form av rena svar och summerade index. Dessutom kommer det att periodvis för varje förare att finnas genomsnittlig hastighet på olika vägtyper, andel hastighetsöverträdelser och kvalitetsindex.

Databasen innehåller data från ca 350 privata testförare, förare och medförare.

Frågor om information och tillgång till enkät-databasen kan fås via Stiftelsen Teknikdalen i Borlänge eller via professor Lars Åberg, Högskolan Dalarna, Borlänge.

4. Slutsatser

De viktigaste slutsatserna utifrån de olika delstudierna som gällde testförarnas uppfattning av Rätt fart-projektet i Borlänge har sammanfattats nedan:

- Av en slumpmässigt utvald och tillfrågad grupp fordonsägare är 10-20 % tillräckligt intresserade av att ställa upp som testförare. Inställningen till trafiksäkerhet och hastighetsgränser spelade en mindre roll för deltagandet än ett intresse för utrustningen.
- Allmänhetens inställning till trafiksäkerhet och hastighetsanpassning skiljde sig inte mycket från testförarna och förändrades mycket litet under den period då Rätt fart-projektet genomfördes.
- Eftersom andelen Rätt fart fordon är liten går det inte att uttala sig om effekter av utrustningen på trafiken i allmänhet i Borlänge.
- Förarna har inte haft några större problem med utrustningens utformning även om hälften önskar sig en mjukare signal. Ljudet kan vara störande om man har passagerare. Huvuddelen av testförarna litar på utrustningen, tycker att den är bra och vill behålla den efter försöket trots att flera varit med om att apparaturen gått sönder.
- Allmänt tyckte testförarna inte att Rätt fart utrustningen hade haft någon stor inverkan på deras körning. De upplevde sig inte så kontrollerade som de väntat men trodde att risken för att bli tagen för fortkörning minskat. De tyckte ändå att de blivit bättre som bilförare.
- Testförarna tyckte att det skulle vara motiverat att förse fortkörare, nybörjare och skolbuschaufförer med Rätt fart utrustning. Allmänt ansåg de att hastigheten i tätorter skulle minska om alla fordon hade Rätt fart-hållare.
- Till skillnad från de privata testförarna upplevde yrkesförarna mer av irritation, stress och upplevelse av kontroll med Rätt fart. Många har velat stänga av utrustningen, speciellt om de hade passagerare, och de tyckte att de blivit sämre som förare. Man trodde inte heller att Rätt fart var särskilt effektivt som åtgärd och man var allmänt mindre positiv till utrustningen än vad privatförarna var. Fortfarande var det dock en majoritet (57 %) av dem som tyckte att utrustningen var bra.
- Som helhet var de flesta av de privata testförarna nöjda med projektledningen. De tyckte att deras deltagande i projektet var betydelsefullt och att det inte var någon större uppoffring för dem att vara med som testförare.
- Förarna tyckte att det bästa med Rätt fart-hållaren var att den påminde dem om hastighetsgränsen, det sämsta att de ibland kände sig som en stoppkloss i trafiken.
- Av förarnas vanligaste förslag till förbättringar kan nämnas förslag om varningsljus före den första ljudsignalen eller ljud enbart vid skolor och liknande. Dessutom önskar man information om den exakta hastigheten man färdas med.

De viktigaste slutsatserna utifrån de loggningar av Rätt fart-fordon som genomförts under testperioden redovisas nedan:

- Testförarna som grupp körde långsammare än övrig trafik. Trots detta hade Rätt fart-utrustningen en tydlig inverkan på bilisterna och medelhastigheterna sjönk i snitt 3 km/h efter aktivering. Förändringarna var störst på vägar där andelen fortkörare var störst.
- Hastighetsspridningen för Rätt fart-fordonen minskade med aktiverad utrustning. De av testförarna som körde fortast, dvs. 5-15 km/h över gränsen, sänkte sin hastighet till 0-5 km/h över gränsen med aktiverad utrustning. Alltså om alla testförarna kört lika fort som övrig trafik hade effekterna av försöket blivit ännu större.
- Effekten av utrustningen var störst i början av testperioden. Därefter anpassar sig förarna till att hålla en hastighet strax över hastighetsgränsen. Efter avaktivering närmar sig förarnas hastighet den de höll före försöket. Slutsatsen är att förarna har behov av Rätt fart-utrustning för att kunna hålla hastigheten.

Förutom det rena Rätt fart-projektet genomfördes ytterligare några delstudier i Borlänge och de viktigaste resultaten och slutsatserna redovisas nedan:

- Beteendemått, vare sig de registrerats av utrustningen eller om de rapporterats av förarna själva via svar på enkätfrågor visade sig vara stabila över tid (reliabilitet 0,8 – 0,9). Det innebär att en testförare som kör för fort vid ett tillfälle kör också för fort vid ett andra tillfälle.
- Det är ett mycket starkt samband mellan det beteende som förarna själva rapporterar och det som loggas inom testområdet (Korrelationen är 0,60). Den som ofta säger sig köra fort tenderar att göra detta också enligt den loggade hastigheten.
- En stor andel av testförarnas hastighetsanpassning kan förklaras utifrån enkätresultaten och beteende och enkätdata som samlats in kan alltså användas för att öka kunskaper om vilka faktorer som har inverkan på förarens hastighetsval.
- Ett ”kvalitetsindex” som anger förhöjd olycksrisk utvecklades under projektet. Detta index visar att de privata testförarna minskade riskökningen vid fortkörning från 8 % till 3 % med Rätt fart utrustningen. Måttet har ett starkt samband med medelhastighet och fungerar i övrigt helt enligt förväntningarna som ett mått på förarnas trafiksäkerhetskvalitet. Det skulle därför kunna användas vid kvalitetssäkring av transporter.
- Som ett alternativ till Ljudsignal utprovades en Vibrogas, där signaler i form av vibrationer ges via gaspedalen. Denna anordning upplevdes mer positiv än varnande ljudsignal. Inte minst var den mindre störande för passagerare.
- Ett försök med farddämpande åtgärder i Borlänge tätort visade att fysiska hinder har stor effekt men endast omedelbart intill hindren och närliggande gator påverkas inte. Införande av 30-zoner har i sig ingen tydlig effekt på hastigheten men fungerade bra för de fordon som har Rätt fart-utrustning.

Mer generella slutsatser om utrustningen och planer för framtiden

- Den teknik som har testats i Rätt fart-projektet kan ge stöd för bilförare i deras anpassning av hastigheten och visar att tekniken finns för att införa ISA. Det krävs emellertid en heltäckande och uppdaterad vägdatabas med hastighetsgränser samt att nödvändig fordonsutrustning tas fram. Rätt fart-projektet visar att svårigheterna med att kommunicera ut gällande hastighetsgränser till stora fordonsflottor inte bör underskattas. Det gäller särskilt om hastighetsinformation skall vara dynamiskt anpassad till rådande omständigheter och vara juridiskt gällande.
- För att ett ISA-system skall bli tillräckligt attraktivt, ha hög acceptans och hög efterlevnad bör dynamiska hastighetsgränser införas. Dynamiska hastigheter ökar förarens förståelse för hastighetsgränsen och gör det också mer meningsfullt att ha stöd för att följa hastighetsgränsen i bilen.
- Marknaden kan främjas av stöd i form av skattelättnader eller sänkta försäkringspremier, t.ex. grundade på kvalitetsindex enligt ovan. Detta kommer förmodligen att bli nödvändigt för att t ex ett GPS-baserat system skulle bli möjligt runt 2008 till ett rimligt pris för användaren. Det borde också vara rimligt eftersom nyttan för samhället med ett sådant här system initialt kommer att bli större än för den enskilde.

Utgående från ISA-försöken i Borlänge och övriga ISA-städer har ett antal fortsättningsprojekt vuxit fram. Med bas från pågående Borlängeprojekt drivs projektet VITSA – ”Vidareutvecklade ITS-Applikationer ur ISA-projektet” som i nuläget omfattar fyra delprojekt:

- RiksISA, som studerar möjligheterna att använda NVDB (nationell vägdatabas) som grund för rikstäckande ISA.
- Dynamisk ISA, som studerar förutsättningar och teknik för dynamisk ISA
- Intelligent trafikregler (ITR), som studerar förutsättningarna att parallellt med ISA förmedla andra trafikregler.
- Ekonomiska incitament för trafiksäkerhet, som studerar hur sådana kan påverka förarens benägenhet att hålla hastighetsgränser



Vägverket

781 87 Borlänge
Telefon: 0243-750 00
Fax: 0243-758 25
E-post: vagverket@vv.se
www.vv.se