

# Tekniska och affärsmässiga möjligheter för storskaligt införande av ISA

Technical and commercial possibilities for the introduction of ISA on a large scale

Lars Jonsson

2005

EXAMENSARBETE  
Informationsteknologi  
Nr: E3327IT



HÖGSKOLAN  
Dalarna

# EXAMENSARBETE, C-nivå

## Informationsteknologi

Program	Reg nr	Omfattning
Informationsteknologi, 120 p	E3327IT	10 p
Namn	Datum	
Lars Jonsson	2005-10-21	
Handledare	Examinator	
Hans Jones	Owen Eriksson	
Företag/Institution	Kontaktperson vid företaget/institutionen	
Vägverket Stri	Bengt Hallström	
Titel	Teknisk och affärsmässiga möjligheter för storskaligt införande av ISA	
Nyckelord	ISA, ITS, hastighetsanpassning	

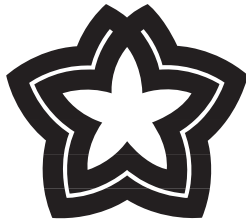
### Sammanfattning

Ett storskaligt införande av ISA är önskvärt för att uppnå en förbättrad trafiksäkerhet. Genomförda försök har resulterat i ökad kunskap kring användning av ISA och inte minst bidragit till utveckling av nya produkter och lösningar. Senare års utveckling har inte resulterat i en tillfredsställande spridning av ISA och förändring av attityder till hastighetsbegränsning och hastighetsbegränsande utrustning.

Denna avmattning kan hänföras till ett flertal orsaker där avsaknaden av efterfrågan och tydligt påvisad lönsamhet har grundläggande betydelse. För att komma tillrätta med detta krävs beräkningsgrunder som visar samband mellan kostnad och nytta. Det finns också ett stort behov av finansiering av produktutveckling och implementering men också samarbeten inom dessa områden. Den tekniska utvecklingen pekar mot integration av ISA-funktionalitet i befintliga plattformar. Problem med infrastruktur, uppdatering och grundläggande datahantering återstår att åtgärda men tänkbara lösningar kan finnas tillgängliga.

Ytterligare kunskap om effekter och attityder krävs för att bättre kunna avgöra vilken ISA-lösning som erbjuder den kraftfullaste kombinationen av önskad förändring av körbeteende och acceptans. Nyare forskningsresultat visar att effekterna är bättre vid användning av stödjande ISA och även att tvingande och slutna ISA-system kan få hög acceptans.

God tillgång till information om befintlig teknisk utveckling, produktutbud och forskningsresultat önskas av flertalet marknadsaktörer. Vägverket bör därför prioritera informationsspridning och ta kraftfulla initiativ till samarbetsfrämjande åtgärder. Det är av stor betydelse att Vägverket intar en tydlig roll som objektiv och stödjande part.



DALARNA  
University College

# DEGREE PROJECT

## Information technology

Programme	Reg number	Extent
Information technology 120p	E3327IT	15 ECTS
Name of student	Year-Month-Day	
Lars Jonsson	2005-10-21	
Supervisor	Examiner	
Hans Jones	Owen Eriksson	
Company/Department	Supervisor at the Company/Department	
Swedish Road Authority, Stri	Bengt Hallström	
Title		
Technical and commercial possibilities for the introduction of ISA on a large scale		
Keywords		
ISA, ITS, speed adaption		

### Summary

Introduction of ISA on a large scale is preferable to achieve better traffic safety. Earlier trials have yielded larger knowledge about effects from ISA usage and contributed to the development of new products and solutions. The development during recent years has not resulted in satisfactory implementation of ISA nor changes in attitudes towards speed limits and equipment for speed adaption.

This weakening can be related to a number of causes where the lack of demand and proved profitability are of fundamental importance. För att komma tillrätta med detta krävs beräkningsgrunder som visar samband mellan kostnad och nytta. There is a great demand for financing of product development and implementation but also collaboration within these fields. The technical evolution points towards integration of ISA functionality on existing platforms. Problems concerning infra structure, updating and basic data management remains to be solved but possible solutions might be at hand.

Further knowledge about effects and attitudes are necessary for better conclusions concerning which ISA solution that offers the most powerful combination of desired change in driving behaviour and acceptance. Recent scientific findings show that positive effects are stronger when using supportive ISA and also that mandatory and closed ISA system can meet high levels of acceptance.

A fair supply of information about existing technical development, range of products and research results are requested by the majority of the market actors. The Swedish Road Authority should therefore prioritise the spread of information and take powerful initiatives to measures promoting collaboration. It is of great importance that the Road Authority holds a clear position as an objective and supportive part.

## **Förord**

Arbetet med denna rapport har gått bra även om den tid som krävts blivit längre än planerat.

Rapporten omfattar ett stort och komplext område med många faktorer och det har stundtals varit svårt att se, tydliggöra och definiera orsakssamband. Sammantaget har det varit en mycket lärorik period för mitt vidkommande.

Ett stort tack riktas till samtliga personer som, på olika sätt, bidragit med information, vägledning, kritik och uppmuntran.

Borlänge 2005-10-31

Lars Jonsson

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>INTRODUKTION</b> .....	<b>1</b>
1.1	BAKGRUND .....	1
1.2	SYFTE OCH MÅL.....	1
1.3	AVGRÄNSNING.....	1
1.4	TERMINOLOGI .....	2
1.5	FÖRKORTNINGAR .....	3
<b>2</b>	<b>METOD</b> .....	<b>4</b>
2.1	FA/SIMM.....	4
2.2	INTERVJUER .....	4
<b>3</b>	<b>TIDIGARE OCH PÅGÅENDE FORSKNING</b> .....	<b>5</b>
3.1	ATTITYDER TILL HASTIGHETSGRÄNSER OCH HASTIGHETSANPASSNING .....	6
3.2	TEKNIK.....	6
3.3	IMPLEMENTATION OCH ANVÄNDNING AV ISA .....	7
<b>4</b>	<b>RESULTAT</b> .....	<b>10</b>
4.1	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR SPRIDNING .....	10
4.2	TEKNIK – DAGSLÄGE OCH FRAMTID .....	11
4.3	MARKNADSUTSIKTER OCH UTVECKLING.....	12
4.4	POLICIES OCH PROJEKT HOS BRANSCHORGANISATIONER.....	13
4.5	ÖVRIGA RESULTAT.....	14
<b>5</b>	<b>FA/SIMM</b> .....	<b>16</b>
5.1	MÅLANALYS .....	16
5.2	PROBLEMANALYS .....	25
5.3	BEHOVSANALYS.....	29
<b>6</b>	<b>DISKUSSION</b> .....	<b>30</b>
6.1	SPRIDNING.....	30
6.2	DAGSLÄGE OCH FRAMTID .....	31
6.3	MARKNADSUTSIKTER OCH UTVECKLING.....	31
6.4	POLICY OCH PROJEKT.....	31
6.5	TEKNISK ANALYS .....	32
6.6	AFFÄRSMÄSSIG ANALYS .....	32
6.7	ANDRA PERSPEKTIV PÅ RESULTATEN .....	33
6.7.1	<i>Kunskap – Information och Attityder</i> .....	34
6.7.2	<i>Teknik – Möjligheter</i> .....	34
6.7.3	<i>Incitament – Ekonomi och Politik</i> .....	35
6.7.4	<i>Initiativ – Handlingsförmåga</i> .....	35
<b>7</b>	<b>SLUTSATSER</b> .....	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>ÅTGÄRDSFÖRSLAG</b> .....	<b>37</b>
8.1	TYDLIGHET OCH OPARTISKHET.....	37
8.2	INFORMATION OCH KUNSKAP .....	37
8.3	INITIATIV TILL SAMVERKAN .....	37
<b>9</b>	<b>LITTERATUR</b> .....	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>REFERENSER</b> .....	<b>40</b>

**Bilaga 1 ISA-definition enligt Prosper**

**Bilaga 2 Frågeformulär**



# 1 Introduktion

## 1.1 Bakgrund

Vägverket har i samarbete med olika företag och institutioner bedrivit verksamhet där ISA (Intelligent Speed Adaption) provats med relativt gott resultat. Ett projekt i egen regi har även startats där ISA driftsatts mera professionellt i mindre skala för den egna fordonsparken. Genom att få fordonsförare att hålla gällande hastighetsbestämmelser kan många liv på de svenska vägarna räddas enligt flera studier. Vägverket bedömer att de aktörer som i nuläget har störst vilja att installera ISA är transportsäljande företag, dvs. åkerier inklusive buss- och taxinäringen. Projektet ska undersöka vilka förhållanden som krävs för att de utpekade aktörerna ska bedöma det som intressant och lönsamt att investera i telematiklösningar där ISA kan ingå som en del. Exempel på incitament kan tänkas vara informationstjänster, tillgänglighet, intäkter, kostnadsminskning, mm. Vägverkets bedömning av intresse och vilja hos aktörerna utgår från tidigare kontakter med dessa.

Det finns många argument för att inte utöka antalet tekniska plattformar i fordonen vilket medför att ny funktionalitet som ISA bör integreras på befintlig plattform. Detta är en önskvärd utveckling som kommer att ställa olika krav på aktualitet, hårdvara, plattformar, protokoll, pris etc. I detta sammanhang är det av intresse att undersöka förutsättningar för samarbete mellan leverantörer av tekniska lösningar och tjänster. Andra aspekter som bedöms som intressanta för studien är attityder och policy samt pågående projekt hos branschorganisationer inom transportnäringen.

## 1.2 Syfte och Mål

Detta examensarbete syftar till att undersöka

- Vad behövs för att en omfattande spridning av ISA bland de utpekade aktörerna i den kommersiella sektorn skall komma igång?
- Vilka fordonsbaserade tjänster används idag, i framtiden och vilka är leverantörerna, vilken är den gemensamma nämnaren tekniskt sett.
- Marknadsutsikter och planerade eller tänkbara vidareutvecklingar hos olika leverantörer och de tekniska krav som ställs på utveckling alternativt integration av ISA-tjänst på befintliga plattformar.
- Policy och pågående projekt relaterade till ISA hos branschorganisationer inom transportnäringen.

Målet är dels att redovisa en teknisk och affärsmässig analys som kan utgöra underlag för en utveckling av ISA-tjänster och tillhörande plattformar, dels att belysa möjliga vägar och metoder för Vägverkets fortsatta arbete med ISA.

## 1.3 Avgränsning

Examensarbetet skall i första hand omfatta buss- och taxinäringen och i första hand de leverantörer och branschorganisationer som är relevanta för studien.

## 1.4 Terminologi

I denna rapport figurerar ett antal olika varianter av ISA-system. För att erhålla konsekvent terminologi används nedanstående definitioner<sup>1</sup>:

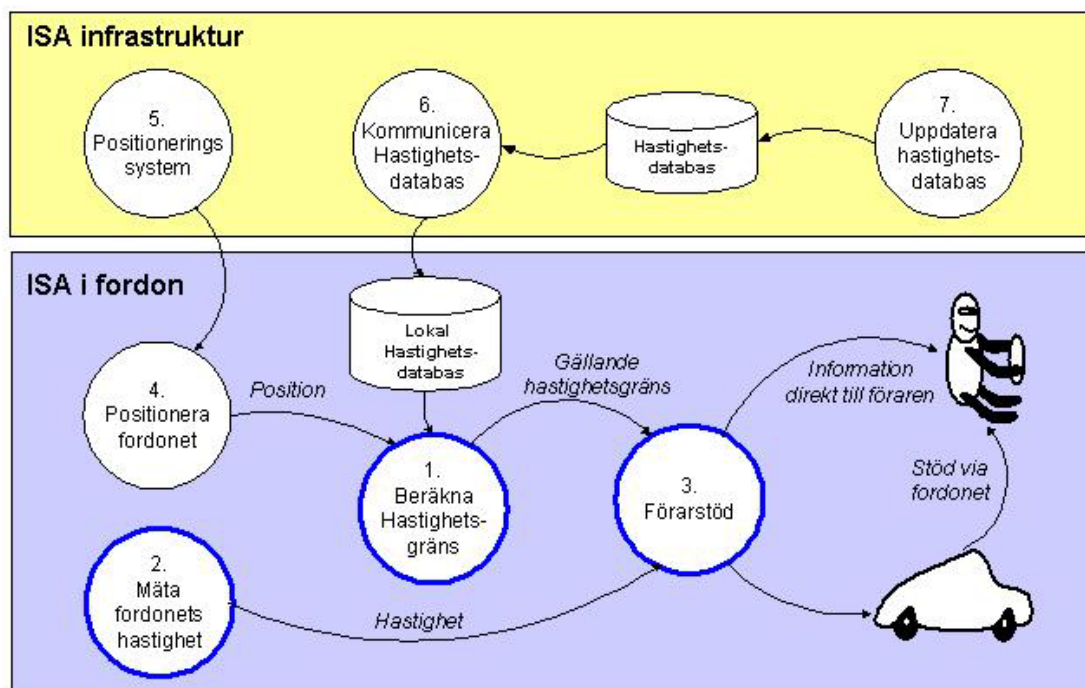
<b>Informerande ISA</b>	System som varnar föraren om gällande hastighetsbegränsning överstigits genom ljud- eller ljussignal (lampa/diod) och/eller visande av text/bild (ex. hastighetsskylt på display).
<b>Stödjande ISA</b>	System som med hjälp av taktil information, vanligen motstånd i gaspedal, tvingar förare till en viss ansträngning för att ytterligare öka hastigheten. Stödjande ISA-system kan också ha samma funktioner som informerande ISA.
<b>Tvingande ISA</b>	System som begränsar fordonets hastighet eller accelerationsförmåga utifrån gällande hastighetsbegränsning. Ett tvingande system tar över kontrollen över fordonet hastighet/acceleration. Tvingande ISA kan också ha samma funktioner som informerande och stödjande ISA.

I rapporten används också följande två kompletterande begrepp rörande ISA-system:

Öppen ISA	System som går att koppla ur.
Sluten ISA	System som inte går att koppla ur.

Öppet eller slutet ISA-system kan också kombineras om utrustningen är konstruerad för att vara sluten inom ett visst område och öppen i det fall fordonet framförs utanför detta område.

Nedanstående bild visar översiktligt ISA-system och infrastruktur.



Figur 1 Översiktsbild ISA

<sup>1</sup> In-Car Enforcement Technologies Of Today (2005)



En mer ingående beskrivning av ett ISA-system återfinns i Bilaga 1. ISA-definition enligt PROSPER.

Beträffande existerande system som är baserade på någon typ av fordonsdator används begreppen taxametersystem (TX) och Fleet Management (FM). Det första avser system för taxi-verksamhet där körning, betalning, övervakning, navigering och även annan funktionalitet kan ingå. Det andra avser system för annan transportverksamhet där körning, övervakning, navigering, loggning och eventuell annan funktionalitet kan tänkas ingå.

### **1.5 Förkortningar**

ADAS	Advanced Driver Assistance Systems
DAB	Digital Audio Broadcasting
FM	Fleet Management
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications
HMI	Human Machine Interface
ISA	Intelligent Speed Adaption
RDS	Radio Data System
TMC	Traffic Message Channel
TX	Taxameter
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System



## 2 Metod

Denna rapport bygger på litteraturstudier och intervjuer med ett antal personer som är yrkesverksamma inom telematik/ITS eller transportbranschen. Då underlaget är begränsat kommer inte någon statistisk analys av svarsfrekvenser att göras.

### 2.1 FA/SIMM

Analysen har genomförts enligt metoden FA/SIMM med stöd av programvaran Trampolin.

Utgångspunkten för problemdefinitioner har varit skillnaden mellan Vägverkets önskade situation och den aktuella situationen. En graf över detta visas i rapportens resultatdel. De svar som framkommit i intervjuerna har bidragit med ytterligare problembeskrivningar vilka redovisas i kompletterande graf.

Målformuleringar är hämtade dels från Vägverkets strategiska dokument, dels från intervju-materialet. Sammanställningen som presenteras i resultatdelen syftar till att visa samband och eventuella konflikter mellan uppsatta mål hos Vägverket och de aktörer som intervjuats.

Verksamhetsanalys har inte varit nödvändig då de aktuella frågeställningarna inte berör organisatoriska aspekter. En översiktlig analys bifogas ändå för att viss mån tydliggöra var någonstans i det övergripande flödet olika aktiviteter och informationsobjekt har sin hemvist.

### 2.2 Intervjuer

Frågeställningar som använts som intervjuunderlag har tagits fram med utgångspunkt från dels publicerade rapporter från tidigare undersökningar, dels i samarbete med kontaktpersonerna på Vägverket. Intervjuerna har genomförts via telefon, e-post eller genom personliga möten. I flertalet fall har även en sammanställning av svaren skickats till de som intervjuats för kontroll och eventuell komplettering.

Informationsinhämtningen har försvårats beroende på semestertider och arbetsbelastning hos intervjuade personer. Målsättningen var femtio intervjuer, huvudsakligen från Sverige, men tidsbrist och helt uteblivna svar har minskat ner underlaget.



### 3 Tidigare och pågående forskning

Forskning och utveckling av ISA-teknologi har pågått under ett antal år och i Sverige har flera stora och små forsknings- och testprojekt genomförts, flertalet med stöd av Vägverket. Det hittills största projektet om ISA-teknologi genomfördes i Sverige 1999-2002 och resultaten från detta ligger till grund för Vägverkets agerande under senare år. Kritik som riktats mot det svenska projektet från internationellt håll pekar på det faktum att stora delar av de forskningsdata som samlades ihop inte går att jämföra på ett vetenskapligt sätt eftersom försöken inte utformats så att detta är möjligt. Detta göra att effekter av teknikval (informerande ISA kontra stödjande ISA) inte går att utläsa ur forskningsresultaten<sup>2</sup>. Det bör också nämnas att stora mängder forskningsdata ännu inte analyserats, vilket medför att den aktuella kunskapsmängden inte är så stor som den skulle kunnat vara.

Ett antal projekt med inriktning telematik eller ITS pågår för närvarande både nationellt och inom ramen för EU. De fokuserar på olika problemområden inom transportsektorn och ISA-teknologi är, i vissa fall, i fokus eller ingår som en forskningsaspekt.

- VITSA** Innehåller ett antal mindre forskningsprojekt med olika inriktning inom ISA-teknologi, ex. RiksISA (kartförsörjning), Dynamisk ISA (dynamisk trafikinformation), ITR (intelligenta trafikregler), Kvalitets-ISA (kvalitetssäkring av transporter), HMI-ISA (alternativa förargränssnitt för varnande ISA). Arbetet har till största delen avstannat på grund av otillräcklig finansiering.
- Prosper** Project for Research On Speed adaption Policies on European Roads syftar till att belysa kostnadseffekter av system för hastighetsanpassning samt studera effekterna av olika ITS-baserade åtgärder för hastighetspåverkan. Frågeställningar som lyfts fram inom Prosper är hur effektivt användandet av ISA-baserade hastighetsstyrande åtgärder är i förhållande till andra metoder. Reaktionen och attityder hos europeiska trafikanter till dessa metoder är ett annat undersökningsområde vilket också innefattar frågan om lämpliga strategier för införande samt karaktären hos eventuella hinder.
- GST** Global System for Telematics syftar till att skapa en öppen, europeisk, plattform där telematiktjänster kan utvecklas och distribueras kostnadseffektivt. Genom detta ska utbudet av tjänster för tillverkare och konsumenter öka. Ingår i ERTICO.
- SpeedAlert** Har som mål att skapa en gemensam klassificering av hastighetsgränser i Europa med definierade krav på funktionalitet och arkitektur hos system och tjänster i fordonsbaserade intelligenta hastighetsanpassningssystem. Drivs av ERTICO. Omvandlas till SpeedAlert-forum under 2005.
- PReVent** MAPS&ADAS – utrustning/applikationer för förebyggande säkerhet samt kartdata med förbättrad säkerhetsrelaterad information.  
SASPENCE – Använder utrustning från Imita.
- Övriga** ActMAP – dynamisk uppdatering av vägdata för fordonsbaserad navigation  
AIDE – Adaptive Integrated Driver-Vehicle Interface  
EuroRoadS – vägdatahantering  
Belgien, ”ISA-project in Ghent” - Effekter av ISA på hastighet, trafiksäker-

<sup>2</sup> *European research on ISA: Where are we now and what remains to be done*, Carsten (2002),



het, förarens attityder, beteende och acceptans. Använder stödjande och öppen ISA-utrustning från Imita.

Spanien, Mataró – Jämförande tester av olika ISA-lösningar (aktiv gas och varnande). Effekter på hastighet, trafiksäkerhet, förarens attityder, beteende och acceptans. Använder stödjande och öppen ISA-utrustning från Imita.

Ungern, Debrecen – Samma som Mataró

Frankrike, LAVIA – Tekniska lösningar för ISA, körbeteende samt acceptans. Använder utrustning från Renault, Peugeot och Citroën.

Nederländerna, ISA - Systemteknologi, förarbeteende, ergonomi samt acceptans. Använder slutet ISA-system

England, ISA-UK - Effekter på körbeteende, systemarkitektur för ISA

Danmark, INFATI – Utveckla och prova telematiklösningar för intelligent hastighetsanpassning. I Danmark kommer också ett projekt (Spar på farten) att starta upp i början på 2006. Projektet bygger vidare på INFATI-projektet och avser att studera om tidigare resultat går att överföra på unga bilförare i åldern 18-24 år.

**ERTICO** Multisektorsamarbete mellan offentliga och privata aktörer med uppdrag att främja och stödja ändamålsenlig forskning, utveckling och implementation av intelligenta transportsystem och tjänster i Europa.

Planerade, men ännu ej beslutade, projekt i Sverige med koppling till ISA/ITS-området är IVSS (Intelligent Vehicle Safety Systems), där även Vehco ingår, samt projekten CVIS och SafeSpot där målet är att införa en global telematikstandard som heter CALM (Continuous Air interface for Long och Medium distance) i Europa. Ytterligare projekt som omnämns är lokala ISA-projekt i Stockholm och Västerås (Svedlund, Vägverket).

### **3.1 Attityder till hastighetsgränser och hastighetsanpassning**

Acceptansen för hastighetsgränser är god och undersökningarna visar att den även ökat under perioden 1999-2002. Störst acceptans finns för låga hastighetsgränser vid vägarbeten, skolor/daghem och inom tätort. På landsbygdsvägar anser flertalet att hastighetsgränserna istället borde vara högre. Det finns önskemål om dynamiska hastighetsbegränsningar som utgår från aktuella trafikförhållanden. Attityden till hastighetsbegränsande utrustning är positiv fast undersökningar visar att de personer som redan anser sig följa gällande hastighetsgränser bra är de som är mest positiva. De förare som idag står för flertalet överträdelse är också den grupp som uttrycker störst tveksamhet inför tekniken. En majoritet anser ändå att ISA bör införas för alla på sikt eftersom fordon med hastighetsbegränsande utrustning annars stör trafikrytmen<sup>3</sup>.

### **3.2 Teknik**

Den utrustning som provats i samband med genomförda försök har byggt på varierande tekniska lösningar. En grundläggande faktor är korrekta hastighetsdata vilket inte låtit sig göra på ett enkelt sätt. I Sverige är den nationella vägdatan (NVDB), Lantmäteriet samt kommunala vägdata viktiga leverantörer av hastighetsdata till ISA-system. Ett fåtal leverantörer har egen kartering av vägar och skyltning och tillhandahåller väg- och hastighetsdata på kommersiell basis. Specifika problem som rör vägdata, i synnerhet NVDB, har varit dels att informationen i databasen varit felaktig såtillvida att vägar saknats eller att nödvändiga attribut inte varit korrekta, dels att de hastighetsgränser som kopplats till olika vägsegment varit

<sup>3</sup> Acceptans av skilda hastighetsanpassningssystem, Vägverket 2003:30 (2003)



felaktiga med avseende på hastighet och/eller placering. Det har också varit svårt att selektera ut relevant information och att konvertera data till lämpligt format och storlek.

Ett annat grundläggande krav är fungerande överföring till ISA-systemet. Utan denna kan inte korrekta hastighetsbegränsningar och kartinformation läggas in i fordonsutrustningen. Andra krav är korrekt positionering av fordonet samt möjlighet att bestämma fordonets aktuella hastighet. Detta kan lösas på flera sätt och utrustning med olika teknik har också provats i det nationella ISA-försöket.

RiksISA-projektet har sammanställt nedanstående tabell över tekniska modeller och teoretiska vägval för framtida ISA<sup>4</sup> utifrån kunskapsläget 2003:

<b>Tekniska vägval för ISA</b>	<b>Alternativ (troliga utfall på längre sikt understrukna)</b>
Positioneringsmetod	<u>GPS</u> eller sändare + transponder
Hastighetsmätning	<u>GPS</u> , fordonets hastighetsgivare eller <u>kombination</u>
Förarstöd	<u>Display</u> , pip, blink, <u>vibrationer</u> eller <u>aktiv gaspedal</u>
Integration i fordon	<u>Fordonsintegrerat</u> , i <u>navigationssystem</u> , i <u>handdator</u> , separat ISA-system
Överföring av hastighetsdata till fordon	Depåbesök, Utskick av minnesmedia, <u>Telematik</u>
Uppdatering av hastighetsgränser	<u>NVDB</u> , <u>kommuner</u> , <u>Navteq</u> , <u>Teleatlas</u>

Tabell 1. Sammanställning ISA-teknik och teoretiska vägval

### 3.3 Implementation och användning av ISA

Intervjuer och undersökningar som genomförts inom det svenska ISA-projektet visar att flertalet av de intervjuade samhällsaktörerna är väl insatta i trafiksäkerhetsproblematiken. De har fått fördjupade kunskaper inom området och en mer positiv attityd till olika former av hastighetsbegränsningar. Däremot råder tveksamhet både kring tekniken i själva fordonet samt kring hur hastighetsgränserna ska hållas uppdaterade och överföras till fordonen.

Det råder också en osäkerhet kring vilken av de olika ISA-teknikerna som är bäst. Många verkar personligen föredra den mildare varianten som genom, till exempel ljud eller ljussignal, informerar föraren om rådande hastighet istället för att rent fysiskt, i form av en aktiv gaspedal, ge motstånd över hastighetsgränsen. Enligt resultaten hittar dock många flest trafiksäkerhetsfrämjande fördelar hos gaspedalen, som inledningsvis tros få störst användning inom yrkestrafiken. Vägverkets egna undersökningar har visat att motståndet är störst mot utrustning som påverkar fordonet (gaspedal, accelerationsbegränsning)<sup>5</sup>. Resultat från Umeå visar att yrkesförare har en lägre tilltro till stödjande ISA jämfört med informerande ISA som trafiksäkerhetsfrämjande åtgärd<sup>6</sup> trots att stödjande ISA inte ingick i projektet. Forskning från Belgien visar på höga acceptansnivåer när det gäller öppna och stödjande ISA-system<sup>7</sup>, det finns också undersökningar från Nederländerna som redovisar goda acceptansnivåer gentemot slutna och tvingande ISA-system vilka också gett goda effekter på trafiksäkerheten<sup>8</sup>. Dessa

<sup>4</sup> RiksISA – Försök med Rikstäckande Intelligent Hastighetsanpassning, SWECO (2004)

<sup>5</sup> Acceptans av skilda hastighetsanpassningssystem – Analys av förändringar i attityder mellan 1999 och 2002, Vägverket 2003:30 (2003)

<sup>6</sup> Yrkesförarens inställning till hastighetsvarnare – ISA-försöket i Umeå, TRUM (2002)

<sup>7</sup> The results on acceptance and driving behaviour of the test-drivers, University of Ghent (2004)

<sup>8</sup> Intelligent speed adaption: A successful test in the Netherlands, Ministry of Transport (2001)



resultat motsäger alltså de svenska resultaten vilket kanske kan förklaras med ett olika typer av utrustning använt i respektive undersökning. Vad som framgår är dock att det finns orsak att närmare studera dessa frågeställningar. Generellt sett förefaller deltagarna ha störst acceptans för den teknik de kommit i kontakt med, i det fåtal fall där testpersonerna fått möjlighet att prova både informerande ISA och stödjande ISA (vibrerande gaspedal och/eller mottryck/kick-down) har dock majoriteten föredragit stödjande utrustning<sup>9</sup>.

Förhandsbesked från undersökningarna i Spanien och Ungern, där man undersökt effekterna av ISA-system med ljudsignal respektive aktiv gaspedal (Imita), visar att effekterna är större för aktiv gaspedal jämfört med ljudsignal. Störst effekt uppmättes vid de högre hastigheterna. Variationerna på hastigheten minskade också med störst minskning för systemet med aktiv gaspedal. Resultaten visar på en existerande skillnad mellan effekterna av de olika teknikerna<sup>10</sup>. Undersökningar från Lund har påvisat att effekterna av ISA-användning är minst hos de förare som bäst skulle behöva det<sup>11</sup>. Långtidsstudier visar att förarna anpassar sig till utrustningen med resultat att visst kompensatoriskt körbeteende uppkommer även om detta inte är statistiskt signifikant. Förändringen innebar att förarna tenderade att inte anpassa hastigheten när de körde i områden där utrustningen inte fungerade<sup>12</sup>. Andra försöksresultat visar att det finns en överensstämmelse mellan faktiskt hastighetssänkning (i de fall loggning av fordonen gjorts) och av förarna upplevd hastighetssänkning. Från detta kan man möjligen dra slutsatsen att det räcker med att undersöka det senare. Undersökningsresultat från Umeå visar att en allmän sänkning av medelhastigheten går att påvisa vid 10% andel ISA-utrustade fordon vilket tyder på existensen av en systemeffekt av ISA-användning.

Om man väljer att introducera informerande ISA-system på frivillig basis bör man kunna undvika alltför stort motstånd av strukturell karaktär. Väljer man att införa obligatoriska slutna ISA-system kommer man att möta strukturella hinder – åtminstone på kort sikt. Vilka hinder som uppstår är beroende av vilken teknisk lösning som används. Strukturella hinder kan beskrivas generellt som att samhällets sammantagna funktioner, och i samhället deltagande aktörer, inte omedelbart och på ett enkelt sätt kan hantera förändrade krav och förutsättningar utan väljer att, om inte direkt motarbeta, försöka bromsa en pågående förändring. Den viktigaste fråga relaterad till detta förefaller vara utvecklandet av ett väl fungerande system för hanteringen av hastighetsdata över hela Europa<sup>13</sup>. Resultat från Prosper-projektet instämmer i att det finns en skillnad beträffande attityderna gentemot olika typer av ISA-utrustning. Tack var lägre kostnad förväntas informerande system få ett snabbare genomslag, främst på personbilsmarknaden. Stödjande system förväntas få ett senare genomslag och då i första hand hos yrkesförare. Buss och lastbilsförare anses vara av särskild betydelse och marknaden är något annorlunda då de som kommer att använda systemen är andra än de som fattar beslut om inköp.

Övergripande resultat från tidigare försök med ISA och det forskningsmaterial som studerats visar att det till stor del är ekonomiska faktorer som är avgörande för i vilken utsträckning ISA kan införas, även om trafiksäkerhetsmässiga och etiska argument förvisso har betydelse. Åtgärder för att skapa ekonomiska incitament efterfrågas likväl som lösningar på juridiska an-

<sup>9</sup> ISA i Lidköping 2002-2003, Vägverket 2003:172 (2003), *Rätt Fart - Vibration eller ljudsignal*, Vägverket 2002:92

<sup>10</sup> *Behavioural effects of ISA in different driver categories*, Prosper Deliverable D3.2 (2005)

<sup>11</sup> *Who needs ISA anyway? An ISA system's safety effectiveness for different driver types*, LTH, Lund (2004)

<sup>12</sup> *Speed regulation by in-car active accelerator pedal – Effects on driver behaviour*, LTH, Lund (2004)

<sup>13</sup> *WP 6 ISA implementation strategies - Legal and policy aspects on road speed management in Europe*. SWECO VBB (2005) PROSPER project



svarsfrågor saknas<sup>14</sup>. Att erbjuda lägre skatt och/eller billigare försäkring för de som har ISA installerat är tänkbart, men denna typ av incitament förutsätter att det går att kontrollera att utrustningen faktiskt är installerad och dessutom används. Det ställs också krav på insamling och uppföljning av hastighetsdata vilket dels kan bli svårt, dels medföra höga driftskostnader<sup>15</sup>. Ökad hastighetsövervakning och/eller högre böter vid fortkörning ställer få tekniska krav på ISA-utrustning. Då anpassning av hastigheten ligger i förarnas eget intresse kan de förväntas skaffa nödvändig utrustning. Detta alternativ kan också kombineras med subventioner av ISA-utrustningen. Det pågår även arbete för att ISA ska ingå i NCAP vilket skulle ge en statushöjning för hastighetsbegränsande utrustning och dessutom medföra att fordonens trafiksäkerhetsmässiga aspekter redovisas på ett tydligare sätt.

En tydlig signal till marknaden är exempelvis krav på ISA vid offentligt upphandlade transporter. Upphandlare kan påverka, men är inte tongivande eftersom de arbetar på uppdrag av sina beställare, vilka i slutändan är politiskt tillsatta. Statliga verk i samarbete med kommuner blir de som går först och detta kan vara en ingång för vidare implementering. Intervjupersonerna efterlyser dock mer kunskap för att kunna motivera inköp.

Sammantaget är införandet av ISA på det europeiska vägnätet mer kopplat till strukturella svårigheter och utmaningar än juridiska risker och svårigheter. Detta visar på behovet av att skapa policier<sup>16</sup>. En annan slutsats som dras av de som deltagit i tidigare försök är att ISA-tekniken faktiskt kommer att implementeras förr eller senare.

---

<sup>14</sup> *Actor Analysis Intelligent Speed Adaptation Final Report*. Faculty of Technology, Policy & Management, Delft University of Technology, Wijk en Aalburg (2002)

<sup>15</sup> *RiksISA – Försök med Rikstäckande Intelligent Hastighetsanpassning*, SWECO (2004)

<sup>16</sup> *WP 6 ISA implementation strategies - Legal and policy aspects on road speed management in Europé*. SWECO VBB (2005) PROSPER project



## 4 Resultat

I denna del kommer resultatet från intervjuerna att redovisas med utgångspunkt från de frågor som ligger till grund för studien.

### 4.1 Förutsättningar för spridning

- **Vad behövs för att en omfattande spridning av ISA bland de utpekade aktörerna i den kommersiella sektorn skall komma igång?**

Med aktörer avses här de företag som levererar transporter, dvs. åkerier, bussbolag och taxi.

Behovet av lönsamhet och möjligheten att påvisa lönsamhet som följd av ISA-användning är grundläggande. Flertalet aktörer påpekar att det idag i mycket liten utsträckning ställs några krav på ISA vid upphandlingar av trafik eller transporter. Man utgår dock från att sådana krav kommer att ställas i framtiden men till en början endast i undantagsfall och som ett bör-krav. Man frågar sig också om trafikhuvudmännen/kunderna är beredda att betala merkostnaden för ISA-utrustningen.

Det är känt inom transportnäringen att lägre hastigheter medför kostnadsbesparingar för bränsle och slitage. Hastighetsänkning medför också förbättrad trafiksäkerhet som förvisso är av godo och nödvändig men denna aspekt går idag inte att översätta i ekonomiska termer som är applicerbara för kommersiell verksamhet. Beräkningsgrunder som kan visa på förekomsten av ekonomiska incitament efterfrågas.

Bättre regelefterlevnad beträffande hastighetsbegränsningar betraktas inte enbart som en trafiksäkerhetsfråga utan också som goodwill. De företag som utför persontransporter, i synnerhet skolskjuts, är medvetna om att det är ett bra försäljningsargument om man kan visa att hastighetsgränserna efterlevs. Å andra sidan medför ISA-användning att fordon avviker från trafikrytmen om inte tillräckligt många fordon har, och använder, hastighetsbegränsande utrustning. Detta upplevs som negativt eftersom ett avvikande trafikbeteende (underförstått ”irriterande”) då kan associeras till varumärket och medföra badwill. Detta resonemang har framförts av Taxi Stockholm.

I dagsläget, när förväntningen är att kostnaden för införande av ISA bärs helt av transportleverantören, finns inte de ekonomiska förutsättningar som krävs för ett frivilligt införande av tekniken. De intervjuade aktörerna anser också att det är svårt att veta vilken typ av ISA-utrustning som man bör investera i eftersom det inte finns någon vedertagen standard eller redovisning av vilka effekter som kan emotses beroende på val av utrustning.

Beträffande tekniska förutsättningar är det dominerande kravet att ISA-systemen måste fungera felfritt. Detta innefattar positionering, hastighetsmätning i fordon, korrekta hastighetsdata respektive vägdata, att elektronisk och/eller mekanisk utrustning fungerar felfritt och driftsäkert samt att systemen har väl anpassade gränssnitt mot föraren. Redan idag är förarmiljön väl försedd med system för olika ändamål och införande av ytterligare utrustning anses medföra problem. Dessa utgörs dels av möjliga konflikter med existerande elektronisk utrustning dels av ökad informationsbelastning av förarna. Ett vanligt önskemål är här att ISA-utrustning ska installeras redan vid fordonstillverkningen alternativt integreras i någon befintlig plattform. Med det senare avses intelligenta system (vanligen fordons-PC) för ex. taxameter, trafikplanering eller Fleet Management.



Efterfrågan på ISA-system är mycket liten från transportföretagens sida, intresset är betydligt större för alkolås och olika system för navigering, positionering, EcoDriving och kvalitetssäkring. Beträffande alkolås anses det som självklart att alkohol och trafik inte hör ihop, vilket i sin tur kan kopplas till långvarigt förändringsarbete för att påverka attityder och sprida kunskap om risker och följder av att köra alkoholpåverkad. För de andra systemen är det mer ekonomiska faktorer som anses intressanta. Att fordonen hittar rätt väg, som samtidigt är den ekonomiskt fördelaktigaste vägen, blir allt intressantare för kommersiella aktörer. Möjligheten till övervakning av fordonsflottor är bra såtillvida att planering av körningar effektiviseras likväl som det förbättrar säkerheten eftersom fordonen hela tiden går att följa. Kvalitetssäkring är ett krav som ökar i omfattning och allt oftare också ställs i samband med upphandlingar. EcoDriving innebär att fordonen framförs på sådant sätt att slitage, energiförbrukning och miljöpåverkan optimeras vilket ger förbättrade marginaler för transportföretagen. Transportleverantörerna är medvetna om att ISA-användning har positiv inverkan på dessa aspekter men anser sig idag inte ha tillgång till beräkningsmodeller som tydliggör de ekonomiska samband som kan motivera investeringen.

Attityder till hastighetsgränser och hastighetsbegränsande utrustning anses vara ett problem. Trafikmiljön är i stort hårt belastad, framförallt i storstadsområden, och hastigheterna har drivits upp. Många förare anser sig också bättre skickade att avgöra lämplig hastighet för olika trafikmiljöer än gällande hastighetsbegränsning. Detta gör att viljan att använda ett ISA-system är låg. Det finns två aspekter som nämnts; äldre förare som i kraft av sin yrkeserfarenhet menar sig sakna behov och yngre förare som är otåligare och mer benägna att pressa marginalerna.

Branschorganisationerna framhåller behovet av attitydförändring hos uppköpare, trafikhuvudmän, ägare och förare. Även om acceptansen är hög för hastighetsbegränsningar i tätbebyggt område, i synnerhet i närheten av skolor, daghem och sjukhus, anses det svårt att få ut information på ett sådant sätt att det resulterar i ett förändrat beteende. En beskrivning framhåller att sociala band mellan arbetsgivare och förare kan göra det svårare att ställa krav på förändrat körbeteende, framförallt i små företag, där det ofta finns vänskapsrelationer mellan arbetsgivarna och förarna. Branschorganisationerna har relativt liten kunskap om i vilken utsträckning medlemsföretagen använder, eller på annat sätt engagerat sig i, ISA-teknologi.

## 4.2 Teknik – dagsläge och framtid

- **Vilka fordonsbaserade tjänster används idag, i framtiden och vilka är leverantörerna, vilken är den gemensamma nämnaren tekniskt sett.**

Huvuddelen av svaren kommer från de aktörer som säljer transporttjänster, alltså buss, åkeri och taxi. De flesta av teknikleverantörerna använder sin egen ISA-utrustning.

Enkelt uttryckt kan man säga att de tjänster som används är de som bidrar till utförandet av transporterna. Behovet av fordonsbaserade tjänster är olika beroende på bransch och i viss mån sammanhang. Det är företrädesvis FM-system, taxametersystem och navigeringsutrustning som används. För större aktörer ingår ofta den fordonsbaserade utrustningen som en del av företagets trafiksystem där den tyngsta delen finns centralt. I flertalet fall utgörs den grundläggande komponenten av en fordons-PC som innehåller flera funktioner. Även om framtida utveckling kan innebära fördelar med att byta plattform och/eller leverantör är grundinställningen den att man vill kvarstå på den befintliga plattformen.



Leverantörer som nämnts under intervjuerna är för taxametersystem; Halda, Frogne, trafik- och FM-system; Init, ERG, Volvo, Vehco, Trivector, navigeringsutrustning; Wayfinder, radio; Philips, Motorola. Detta är vad som gäller för de aktörer som ingått i denna studie och de företag som angetts utgör endast en del av de leverantörer som är aktiva på den svenska marknaden.

Gemensam nämnare för flertalet av systemen är kart-, väg- och hastighetsdata. Denna grundläggande komponent kommer från olika leverantörer som Navteq, Teleatlas, NVDB, KVDB (kommunala vägdatabaser) och Lantmäteriet. Eftersom dessa leverantörer har inbördes kopplingar och samarbeten är också problem och felaktigheter rörande data till viss del gemensam nämnare. Det finns också osäkerhetsfaktorer rörande informationsspridning om ändringar i skyltning och/eller lokala trafikföreskrifter där även rutinerna för uppdatering av databaserna kan vara orsak till att korrekta data inte kommer in till NVDB. Arbetet pågår också med att ta fram en specialversion av SHAPE-formatet för ISA-användning där även tidsberoende hastighetsgränser hanteras.

Den beslutade feltoleransen i NVDB är <2% och vid kontroll på det statliga vägnätet 2000 konstaterades att felkvoten då uppfyllde kraven. En kontroll på det kommunala vägnätet uppvisade en högre felkvot men urvalet bedöms vara alltför litet för att resultatet kan anses som fastställt. Det är alltså fullt möjligt att upplevelsen av felaktigheter i NVDB varierar beroende på vilken sträcka man färdas på. Här framhålls också att GPS-system kan vara en felkälla. Under 2006 kommer en omfattande kontroll över det statliga vägnätet att genomföras, resultatet kommer att vara statistiskt säkerställt. Testmetoderna har provats under 2005 i Dalarna och resultatet visar på en avvikelse på 1-1,5%.

Diskussioner om möjliga samarbeten med Navteq och Teleatlas pågår där data från NVDB kan tänkas ingå i respektive plattform. Närmare information kring detta har inte lämnats.

Kommunikationsmetoder som används, eller anges som möjliga, i påträffade system är DAB, GSM, GPRS, UMTS och WLAN förutom möjligheter att överföra data till och från utrustningen via kabelanslutning och/eller lagringsmedia (CD eller minneskort). För positionering och navigering används GPS-utrustning av olika fabrikat. De transportaktörer som intervjuats betraktar den plattform som används idag, taxi-, trafik- eller FM-systemet, och den installerade utrustningen (vanligen fordons-PC) som gemensam nämnare.

### **4.3 Marknadsutsikter och utveckling**

- **Marknadsutsikter och planerade eller tänkbara vidareutvecklingar hos olika leverantörer och de tekniska krav som ställs på utveckling alternativt integration av ISA-tjänst på befintliga plattformar.**

De flesta av de intervjuade företagen ansåg att marknadsutsikterna för ISA-teknologin är bra då man bedömde att tekniken kommer att finnas i alla fordon i framtiden. Angående framtida utveckling föredrog majoriteten att endast redogöra i generella ordalag för sina planer om de överhuvudtaget ville uttala sig om detta. Vad som framkommit är att företag som ex. Vehco, Imita, Init, Invexor/Sepab, Secure Traffic har inlett, eller planerar, produktutveckling där ISA kommer att ingå antingen som fristående eller integrerad produkt eller tjänst. Leverantörerna är i dessa fall aktiva inom marknadssegmenten fordonsplattformar (taxi resp. buss), fordonsutrustning och kartdata.



Förutsättningar som betraktas som nödvändiga för denna utveckling är kartdata, med avseende på både korrekt information och uppdatering. Man efterfrågar också en fungerande infrastruktur för överföring av information till fordonen där täckningsgraden är en viktig parameter.

Samtliga leverantörer framhåller att integration i existerande plattformar är nödvändig för att en ISA-produkt ska nå kommersiell framgång. Svaret måste ses utifrån det faktum att undersökningen fokuserat på yrkesmässig användning där fordonen redan idag har en rikt utrustad förarmiljö. Följkravet på enklare integration i fordonens befintliga elektroniska system visar på ett behov av mer samarbete mellan fordonsindustrin och teknikleverantörerna, vilket också efterfrågades. Några menade att fordonsindustrin inte är benägna att gå in i sådana samarbeten då de föredrar att utveckla alla fordonsbaserade tjänster på egen hand, andra ansåg att det inte fanns några hinder för samarbeten.

För de företag som utvecklar ISA-teknologi för integration i befintliga plattformar, fristående installation eller som underleverantör av specifika tekniska lösningar gäller att det finns ekonomiska förutsättningar som motiverar utvecklingsarbetet. Om dessa skapas genom en faktisk efterfrågan hos köpare som är villiga att betala för produkten eller om finansieringen av produktutvecklingen kommer i form av bidrag eller subventioner från statligt, eller annat, håll är av mindre betydelse.

#### **4.4 Policier och projekt hos branschorganisationer**

- **Policy och pågående projekt relaterade till ISA hos branschorganisationer inom transportnäringen.**

Branschorganisationerna har trafiksäkerhetspolicier och i dessa nämns mål och riktlinjer för att förbättra trafiksäkerhet och miljö. Bättre regelefterlevnad för hastighetsgränser ingår men specifika metoder för att uppnå detta, som ex ISA, nämns inte alltid.

I sitt trafiksäkerhetsprogram deklarerar Bussbranschen som ett långsiktigt mål att andelen bussar som är utrustade med tekniskt stöd för hastighetsanpassning ständigt ska öka samt att organisationen ska medverka till att fordonen får sådan utrustning. Man har inga pågående eller planerade samarbeten men anser att busstillverkare och ISA-leverantörer är intressanta samarbetspartners när det gäller teknisk utveckling. Tänkbara partners i det fall man syftar till att skapa en marknad är kommuner och landsting då dessa är stora köpare. Som övriga möjliga partners nämns SLTF, Vägverket, NTF och deltagarna i BussOLA. Ett tänkbart incitament för samarbeten beskrivs som initiering av ett TechOLA där tillgänglig och kommande teknik kan debatteras mellan intressenterna. Bussbranschen tror att samarbeten kan påskynda implementeringen av tekniska lösningar i fordonen.

Den tillgängliga dokumentationen rörande trafiksäkerhetsfrågor hos Sveriges Åkeriföretag nämner nödvändigheten av god regelefterlevnad. Hastighetsgränser ingår som en del av detta men det finns inga hänvisningar till teknisk utrustning för att nå målen. Organisationen har inga pågående samarbeten rörande implementering av ISA. De har däremot samarbeten med fordonstillverkare men inga detaljerade upplysningar har lämnats. Organisationen vill inte uttala sig om ev. lämpliga partners för teknisk utveckling med motiveringen att man inte vill favorisera något enskilt företag. När det gäller incitament för samarbeten säger Sv. Åkeriföretag att fordonstillverkare alltid säger att efterfrågan saknas och att man kanske måste börja tala om nyttan för att väcka intresse hos åkerierna. Man önskar också att frågan om integration av alla tillämpningar ska lyftas i eventuella samarbeten.



Svenska Transportindustriförbundet har idag en övergripande trafiksäkerhetsöverenskommelse med Sveriges Åkeriföretag och Svenskt Näringsliv. Det finns regionala grupper som har samarbete med Vägverket och man deltar också i Sveriges Åkeriföretags trafiksäkerhetskommission. ISA-teknologi har inte omnämnts i samband med detta.

Taxiförbundet ska presentera en ISA-policy under 2006. I existerande dokument återfinns beskrivningar av hur trafiksäkerhetsaspekter, inkluderande hastighet, ska hanteras från förbundets sida. Man avser också att ägna särskild uppmärksamhet åt förbättringar inom områden som hastighetsanpassning, nykterhet och bältesanvändning. Inga uppgifter om pågående eller planerade samarbeten där Taxiförbundet deltar har lämnats.

Transportarbetarförbundet saknar ISA-policy och har, för närvarande, inga samarbeten med denna inriktning. Man tror att ett samarbete med ex. Vägverket, Sveriges Åkeriföretag, TYA och NTF kan bli fruktbart och en stark opinionsbildare gentemot köpare, tillverkare, m fl.

Det problemområde som oftast nämnts under intervjuerna är sambandet mellan attityder hos förare och deras benägenhet att följa gällande regler. Även om diskussioner kring trafiksäkerhet och hastigheter förs upplevs det som svårt att ändra förarnas attityder. Branschorganisationerna framhåller att deras medlemsföretag känner tveksamhet inför ISA-teknologin då de räknar med stora instegskostnader vilket kan kopplas tillbaka till behovet av ekonomiska förutsättningar för investering. En annan orsak till tveksamhet är att det, idag, saknas en standard för ISA tillika med egentliga produkter. De frågor som prioriteras är alkohol, där långt och framgångsrikt arbete med attitydförändringar gett resultat, miljöaspekter där miljöpåverkan och bränsleförbrukning anses som viktiga, kvalitetssäkring av transporter är ett annat prioriterat område. Vad som är gemensamt för dessa frågor är att det anses enkelt att motivera och beskriva positiva effekter av förändringar och i viss mån att de ekonomiska fördelarna är tydliga.

En branschorganisation som saknas i denna studie är Kommunalarbetarförbundet som har ett stort antal yrkesförare som medlemmar. Organisationen är sannolikt en betydelsefull partner i framtida samarbeten rörande ISA.

#### **4.5 Övriga resultat**

Det finns en önskan om tydligare och aktivare förhållningssätt och roll hos Vägverket. Hur detta ska förverkligas har, något svävande, beskrivits i termer av ex; samordning av informationsspridning, initiativ till seminarier, fullföljande av gjorda åtaganden. Ett exempel på vad som har upplevts som en avvikelse från en överenskommelse mellan Vägverket och Sveriges Åkeriföretag i ett tidigare kampanjsamarbete är följande kommentar.

*"Sveriges Åkeriföretag har genomfört en kampanj om bältesvarnare i miljonklassen för att öka bältesanvändningen men inte kunnat mäta något som helst resultat, förarna har alldeles för många ursäkter för att låt bli bältet (främst att de sitter högt och skyddat). Vägverket hade utlovat gratis bältesvarnare men inget hände. Vägverket svek fast det borde ha fungerat, det är pinsamt för Vägverket. Bältesvarnaren kan vara viktigt som pilotfall eftersom ett framgångsrikt genomförande kan öppna upp attityder mot säkerhetstänkandet."*

Detta är förvisso inte kopplat direkt till ISA men visar ändå på nödvändigheten av att eventuella åtaganden måste vara specificerade och förankrade hos alla parter som deltar i ett samarbete eller projekt. Då även andra aktörer har uttryckt olika grader av missnöje rörande samar-



betet med Vägverket finns det anledning att ytterligare utveckla verkets rutiner för samverkan. Detta innebär inte att Vägverket borde anpassa sig helt efter utomståendes önskemål men det finns sannolikt goda möjligheter att förbättra dialogen med dessa och skapa fler och mer framgångsrika samarbeten. I ITS-strategin finns också tydliga direktiv om förändringar som syftar till att förstärka Vägverkets trovärdighet inom området där nödvändigheten av tydligare roll framhävs.



## 5 FA/SIMM

### 5.1 Målanalys

Vägverket har i sin ITS-strategi för perioden 2006-2009 definierat följande mål.

Huvudmålen inom ITS för perioden 2006-2009 är:

1. Trafiksäkerheten ska förbättras genom att öka regelefterlevnaden i yrkestrafiken och organiserade persontransporter.
2. Tillgängligheten för de yrkesverksammars arbetsresor ska bli bättre på utpekade pendlingsstråk i storstäderna och andra större arbetsmarknadsregioner i landet.
3. Yrkestrafiken ska bli effektivare på ett utpekat näringslivsvägnät.

Som ett medel för att uppnå huvudmålen och öka användningen av ITS, krävs insatser inom följande fem huvudområden:

- Förbättrad trafiksäkerhet
- Effektivare arbetspendling
- Stöd för effektivare näringslivstransporter
- Kvalitetssäkrad vägdata och trafikinformation
- Effektivt och trovärdigt arbete med ITS

Det handlar i korthet om följande insatser för att ITS bättre ska bidra till transportpolitiska delmål och kundbehov:

Inom trafiksäkerhetsområdet handlar det om regelefterlevnad när det gäller hastighet, minskat antal alkoholpåverkade förare och förare med nedsatt körförmåga samt snabbare insatser vid olyckstillfällena.

Inom arbetspendling behövs satsningar för att förbättra vägtrafikledningen och att stödja kollektivtrafiken och bilisterna. Viktiga åtgärder är kortare restider, minskad trängsel och bättre trafikinformation både före och under resa.

För effektivare transportnäring behöver vi definiera ett näringslivsvägnät för att skapa förutsättningar för kombinerade transporter och för bättre trafikinformation, både före och under resa.

Kvalitetssäkrad vägdata och trafikinformation innebär att Vägverket fokuserar bättre på sin roll som data- och informationsleverantör gentemot omvärlden. Bland annat behöver informationen om störningar, vägarbeten, vägslag, restid och NVDB bli bättre.

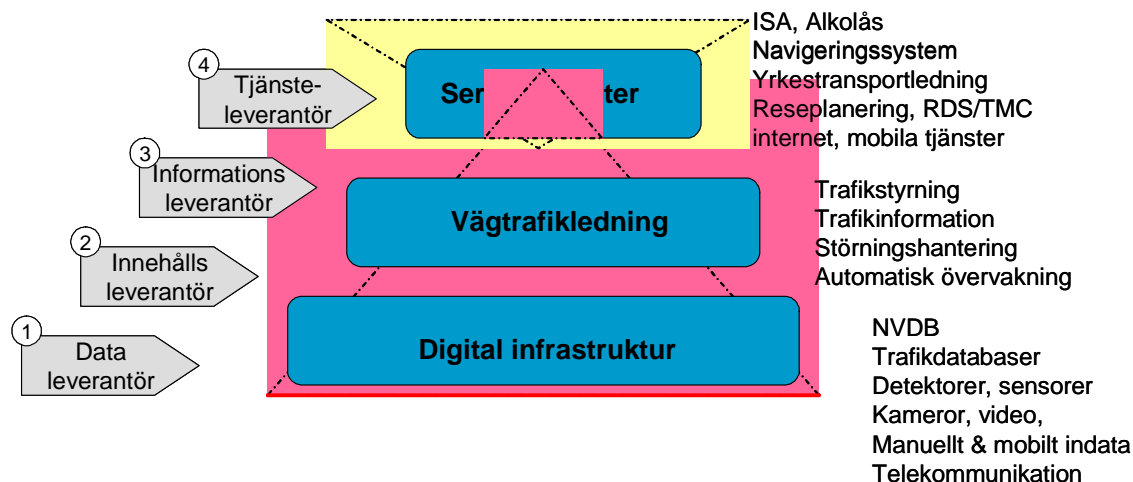
För att Vägverket ska vara effektivt och trovärdigt inom ITS-området krävs åtgärder som stöder den interna kostnadseffektiviteten, internationell och nationell samverkan med andra parter. Vägverket måste också stimulera marknaden till tjänsteutveckling och påvisa samhällsnyttan genom utvärderingar.

Ett av Vägverkets huvudmål – bättre trafiksäkerhet genom bättre regelefterlevnad i yrkestrafiken och organiserade persontransporter – är direkt kopplat till denna rapport och kommer därför att ingå i målanalysen. För att uppnå detta huvudmål har följande insatsområden – förbättrad trafiksäkerhet, kvalitetssäkrad vägdata och trafikinformation, effektivt och trovärdigt arbete med ITS – angetts, för vilka nedanstående kritiska framgångsfaktorer har definierats.

- Ökad kunskap hos ledande aktörer
- Utvecklade beslutsunderlag om samhällsekonomisk nytta
- Tydligare incitament för bred användning och tjänsteutveckling
- Bättre kvalitet i digital infrastruktur och tjänster
- Ökad kostnadseffektivitet

- Tydliggörande av Vägverkets roll och ansvar

Den sista punkten utvecklas vidare i strategidokumentet för att tydligare belysa vilka nivåer, 1-3, i värdekedjan som Vägverket primärt bör vara aktiv på.



Figur 2 Förädlingskedja ISA

Då Vägverket för närvarande utvecklar, levererar och förvaltar tjänster direkt till slutkund och därmed konkurrerar med andra leverantörer av produkter och tjänster är rollen otydlig och medför också en önskad kostnads- och kompetensansamling hos Vägverket. Detta har en återkoppling till trovärdighetsaspekten inom ITS-området.

Som milstolpar anges följande punkter:

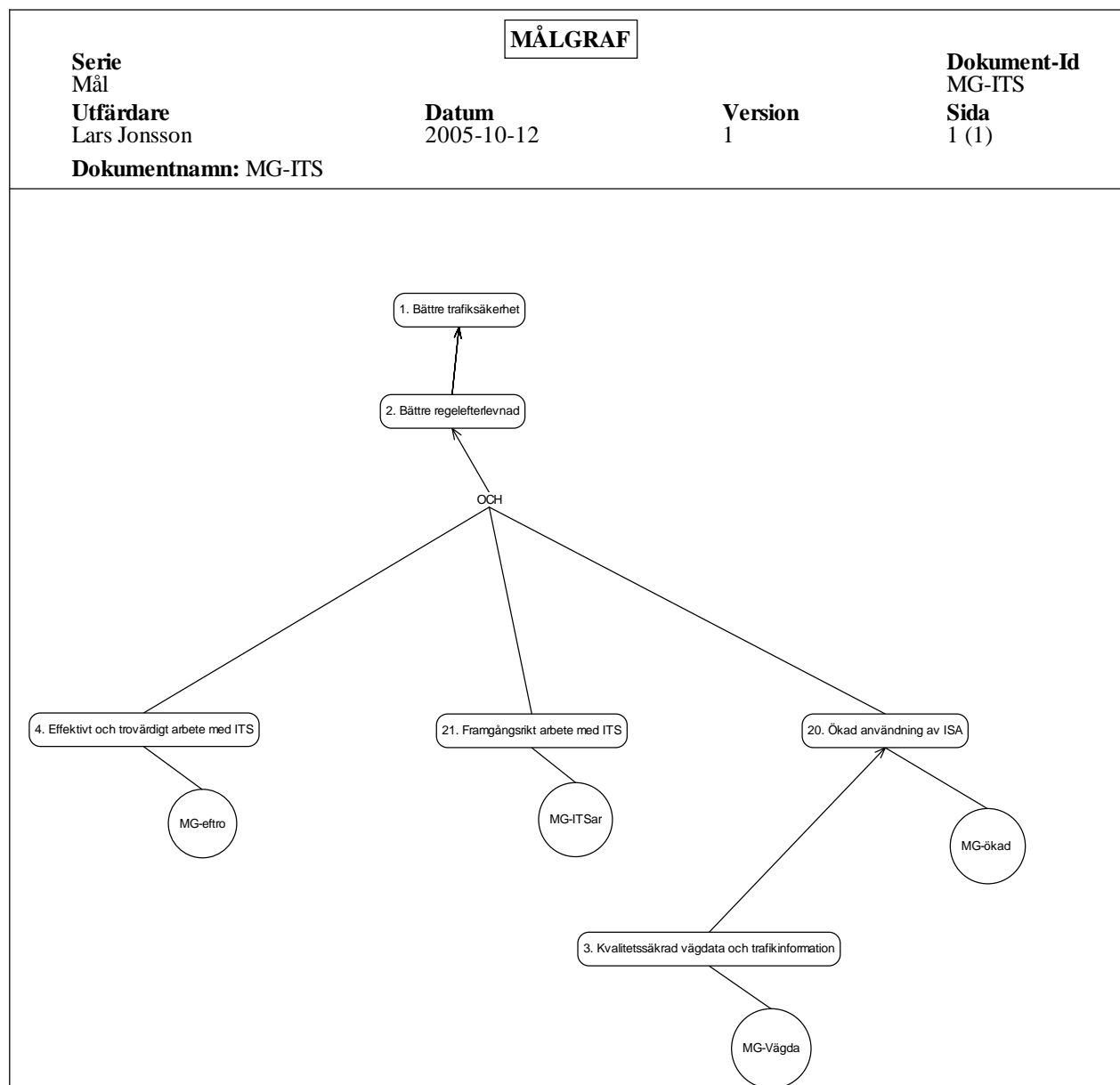
- 2006 tillhandahåller vägverket kvalitetssäkrade hastighetsdata på det statliga och kommunala vägnätet i hela landet
- Vägverket och sju andra aktörer, såsom storstadskommuner, transportköpare och transportsäljare, har 2006 infört stödsystem för hastighetsefterlevnad eller liknande i sina egna och leasade fordon efterhand som nyanskaffning sker.
- 2006 finns överenskommelse på nordisk ministernivå om att stödja ett ökat införande av ISA. Den svenska inriktningen för införande bör ligga till grund för detta. Gränsöverskridande ISA på ett antal utvalda nordiska korridorer visas senast år 2009.
- 2007 ska minst tre leverantörer av fordonsutrustning erbjuda stödsystem för hastighetsanpassning till yrkestransportområdet.
- 2007 hanterar ledande marknadsaktörer (innehållsleverantörer) hastigheter från NVDB.

Dessa kan, i viss mån, betraktas som utvärderingskriterier även om visst förtydligande kommer att krävas för att man ska veta om kriterierna är uppfyllda. Exempel på förtydligande är definition av ”stödsystem för hastighetsefterlevnad eller *liknande*” där man riskerar att hamna i svårlösta diskussioner om ett sådant stödsystem verkligen kan sägas uppfylla kraven. Det krävs också tydliga anvisningar för hur man avgör om en marknadsaktör är ledande eller inte. Är det aktörens storlek eller omsättning som avgör? Man kan också ta hänsyn till vilken position en aktör kan sägas ha med utgångspunkt från den tekniska utvecklingsnivån. I så fall bör bedömningen kanske snarare utgå från vilken överlevnadspotential en lösning kan anses ha,



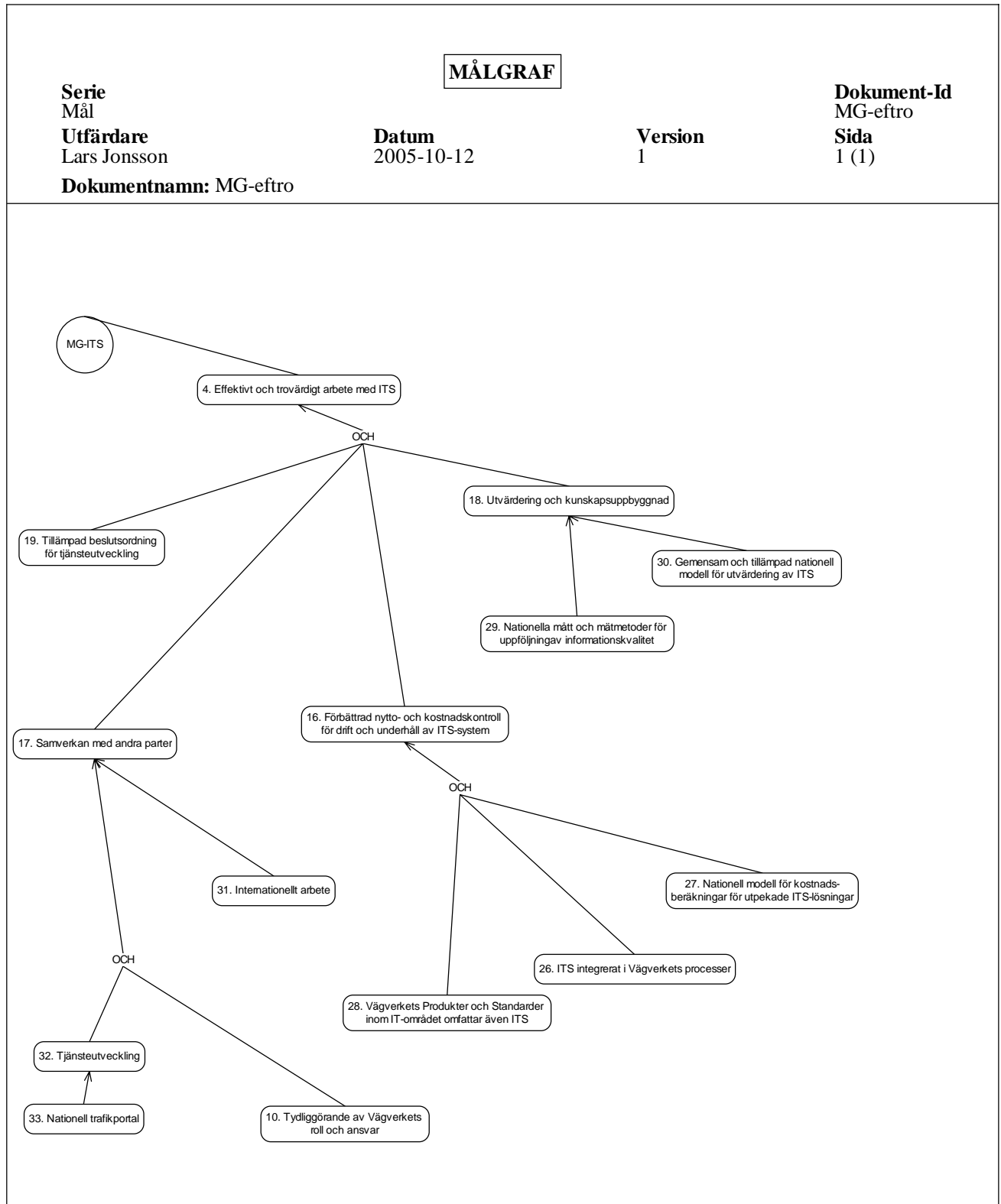
alternativt i vilken mån en viss lösning eller produkt/tjänst ger den önskade förändringen av körbeteende och därmed en förbättrad trafiksäkerhet.

Nedanstående Målgraf MG-ITS, framställd i Trampolin enligt metodiken FA/SIMM, utgår från Vägverkets ITS-strategi och visar huvudmål och insatsområden.



Figur 3 Målgraf MG-ITS

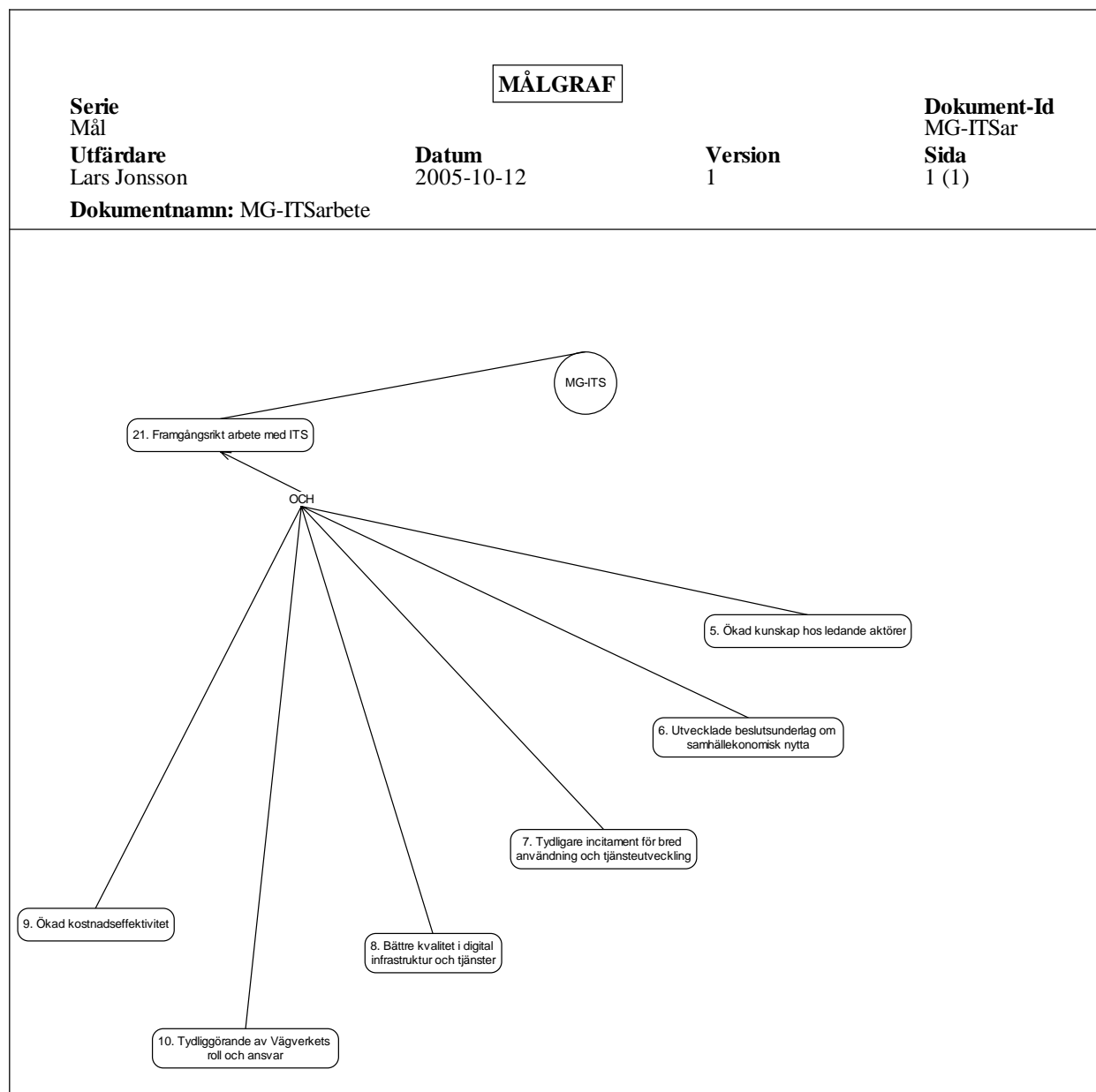
I målgrafen MG-efthro visas att det finns tre grenar som avser Samverkan med andra parter, Nyttö- och kostnads kontroll, samt Utvärdering och kunskapsuppbyggnad. Ett fjärde gren är Tillämpad beslutsordning, vilken dock inte har några underliggande delmål. Samverkan har tre delmål som, om de uppfylls, förväntas medföra att huvudmålet nås. Samma princip gäller övriga grenar. Vad som kan påtalas är att de delmål som rör mät- och utvärderingsmetoder likväl som kostnadsberäkningar sannolikt kräver samverkan med externa parter för att en gemensam och accepterad modell verkligen ska komma till stånd.



Figur 4 Målgraf MG-eftro



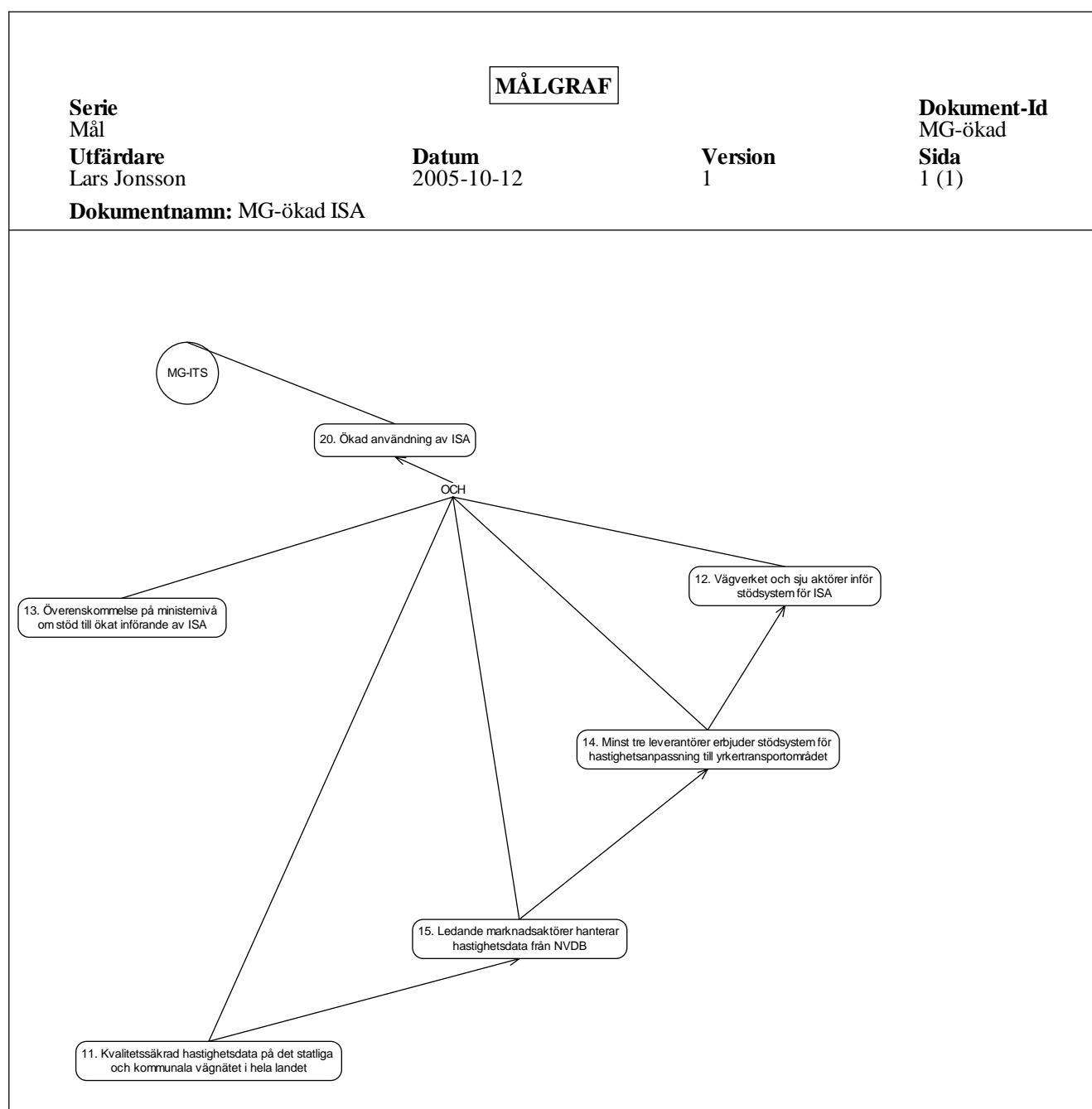
Målgraf MG-ITSarbete visar strukturen för målet Framgångsrikt arbete med ITS. Underliggande delmål rör i första hand externa faktorer. Detta medför att utvärdering av måluppfyllelse kräver stora insatser för att säkerställa att omvärlden delar uppfattningen att de olika delmålen är uppnådda.



Figur 5 Målgraf MG-ITSarbete



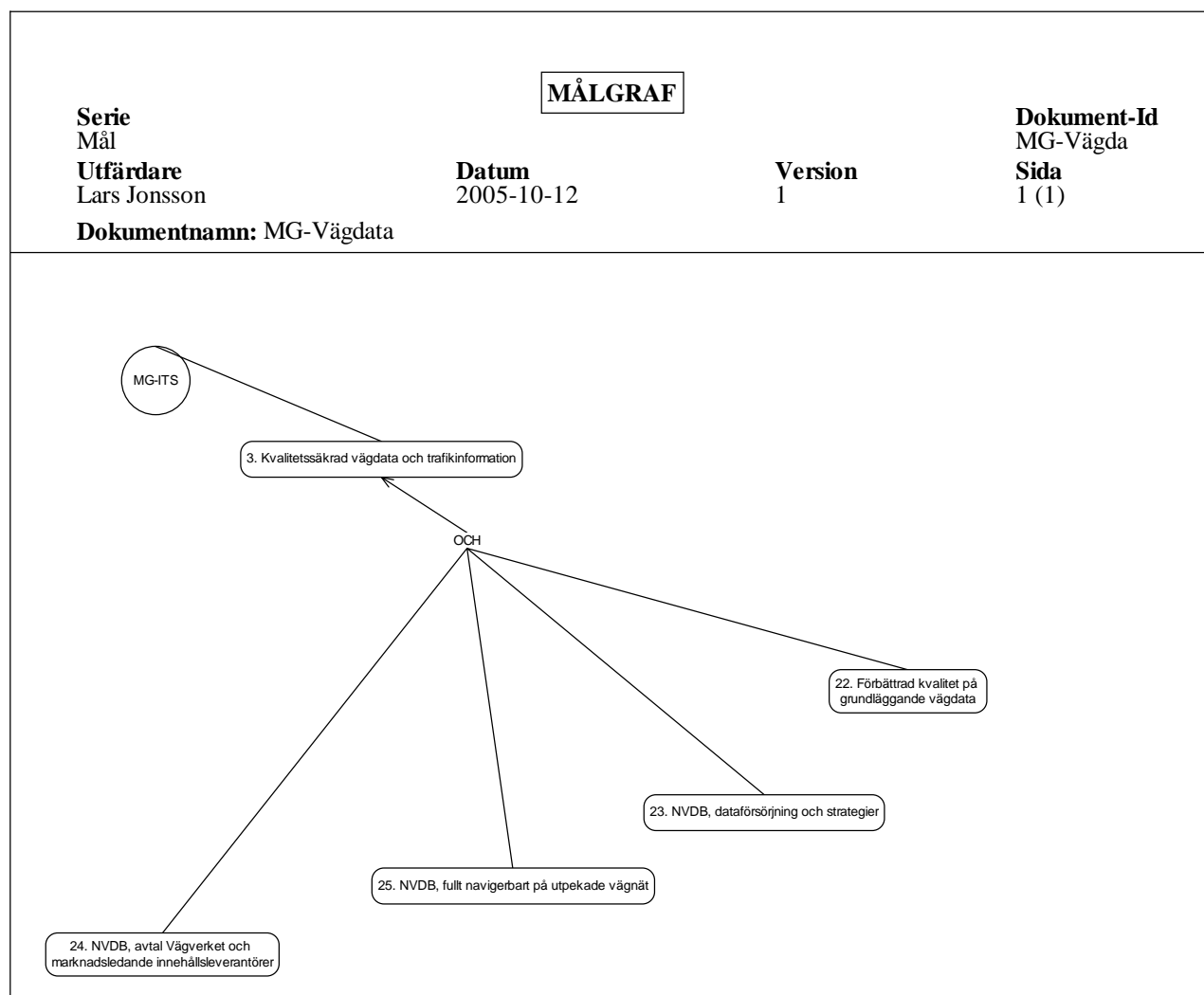
Målgraf MG-ökad ISA visar strukturen för målet Ökad användning av ISA. Det avgörande delmålet här är Kvalitetssäkrad hastighetsdata på det statliga och kommunala vägnätet i hela landet. Tre andra delmål är avhängiga detta mål och kan sannolikt inte nås om inte det grundläggande delmålet rörande hastighetsdata uppfylls. Återstående delmål, Överenskommelse på ministernivå, avser en nordisk överenskommelse som, enligt ITS-strategin, bör utgå från den svenska inriktningen. Huruvida detta är ett trovärdigt och nåbart mål under 2006 återstår att se. En förutsättning borde dock vara god kännedom om pågående arbeten och inriktning inom ISA-området i övriga nordiska länder.



Figur 6 Målgraf MG-ökad ISA



Målgraf MG-Vägdata sammanfaller till viss del med MG-ökad ISA då fokus ligger på NVDB och vägdata. Detta förstärker bilden av att grundläggande databashantering är av fundamental betydelse för att uppsatta mål nås.



Figur 7 Målgraf MG-Vägdata



Utifrån de svar som lämnats under intervjuer med de marknadsaktörer som varit föremål för denna studie kan följande mål beskrivas.

- Lönsamhet
- Efterfrågan på ISA-produkter och tjänster
- Tillgång på tillförlitliga ISA-produkter och tjänster
- Tillgång till tillförlitliga hastighets- och kartdata
- Beräkningsunderlag för att påvisa nytta och lönsamhet
- Attitydförändring till hastigheter och hastighetsbegränsande utrustning
- Samarbeten kring teknisk utveckling, implementering och attitydförändring
- Kunskap kring effekter av ISA-användning
- Vedertagen standard för ISA-utrustning
- Bättre regelefterlevnad

Målgrafen MG-Aktörer visar en möjlig struktur för dessa mål där de också är kompletterade med vissa av Vägverkets mål. Huvudmålet är lönsamhet vilket är ofrånkomligt då marknadsaktörerna drivs av ekonomiska incitament.

Grafen visar tre grenar varav en kan beskrivas som ett teknikspår och en annan som ett kunskaps- eller informationsspår samt en tredje gren som rör samarbeten. Det som framgår är betydelsen av en standard för ISA och grundläggande förutsättningar som tillförlitliga kartdata. Om dessa mål uppfylls går övriga teknikrelaterade mål att nå. Kunskapsspåret har ett mål där dokumenterad samhällsnytta med sina underliggande delmål visar på betydelsen av ytterligare kunskap.

Ett centralt delmål är tillgången till relevant, och naturligtvis, korrekt information för aktörerna. Detta är av avgörande betydelse för samtliga grenar och om det inte uppfylls försämras möjligheterna att nå övriga mål. Detta visar på betydelsen av att kunskapsmängden är så stor som möjligt och att denna kunskap också får spridning.

Det som kvarstår är samarbeten på tre områden; attityder, teknik och implementering. Denna fråga är sannolikt av stor betydelse då få aktörer förefaller benägna att agera på egen hand. Vägverkets funktion i detta är viktig då en initiativtagare saknas, man kan här jämföra med verkets egna mål där tydligare roll och ökad trovärdighet angetts som viktiga.





## 5.2 Problemanalys

Det finns två grundläggande problem, bristande regelefterlevnad och dålig efterfrågan på ISA-produkter. Angående regelefterlevnad gäller att det framförallt är fråga om inställningen till regler i allmänhet och hastighetsgränser i synnerhet. För att öka intresset för hastighetsbegränsande utrustning och åtgärder i stort krävs förändring av den grundläggande attityden till hastighet. Framförallt är det yngre förare som anses ha en icke önskvärd inställning i denna fråga. Angående efterfrågan på ISA-produkter är det svårare att göra en tydlig problemdefinition. Tillgång på attraktiva tjänster och produkter förväntas skapa en efterfrågan, men det behövs också en efterfrågan som motiverar leverantörerna att ta fram attraktiva produkter.

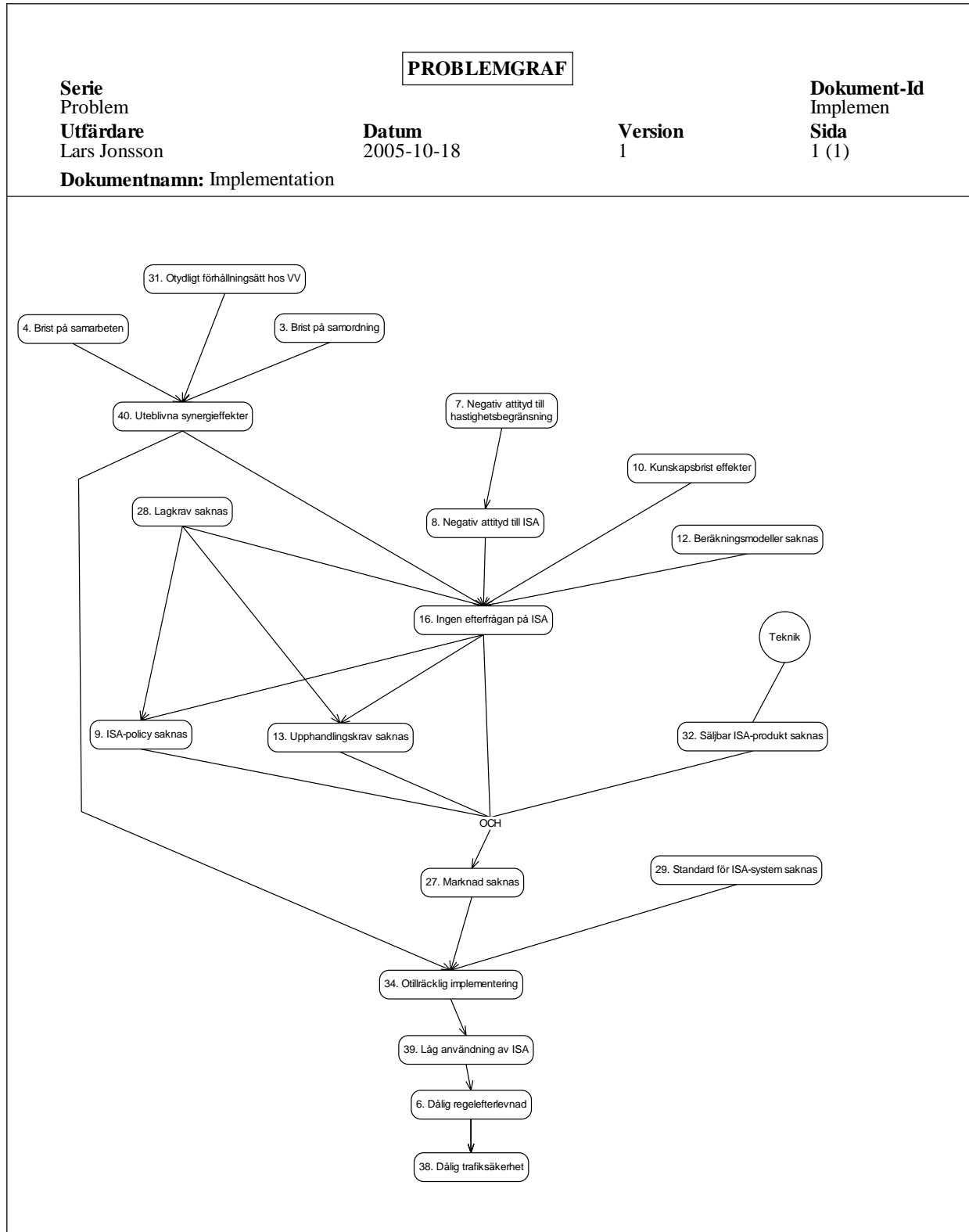
Någon form av sammanställning över tillgänglig teknik efterfrågas av främst branschorganisationer och transportleverantörer. Den största osäkerhetsfaktorn beträffande tekniken är tillförlitligheten på de kart- och hastighetsdata som måste ingå i tjänsten. Även bristen på lösningar för infrastruktur och uppdatering ger upphov till tveksamhet till investering eller satsning på produktutveckling. Avsaknaden av en standard för ISA-produkter och tjänster har påtalats från flertalet aktörer. Bristen på en standard gör det svårt att bedöma och jämföra produkter vilket får användarna (i detta sammanhang branschorganisationer och transportleverantörer) att avvakta med implementering och teknikleverantörer att invänta tydligare besked om vilka krav som kommer att ställas på marknadsmässiga produkter. Naturligtvis pågår ändå viss produktutveckling och implementering men sannolikt sker detta i lägre omfattning än vad som vore fallet om en ISA-standard redan fanns etablerad.

Det finns också önskemål om mer kunskap om vilka effekter som kan fås genom användning av ISA. Inte minst långtidseffekter är ett dåligt utforskat område och de resultat som hittills framkommit har endast spridits i ringa omfattning. Här är skillnader mellan informerande ISA och stödjande ISA av stort intresse då dessa kan ha en avgörande betydelse för hur framgångsrik en satsning blir. Från transportleverantörer finns ett stort intresse för hur ISA påverkar arbetsmiljön. Detta ställer krav på ytterligare studier kring gränssnitt (HMI) och att den kunskap som erhålls från dessa sprids till marknadens aktörer. Helt dominerande är kravet på att eventuella ISA-tjänster ska integreras i befintlig utrustning så långt det är möjligt.

Ekonomiska incitament är avgörande om man ska skapa en marknad. Det efterfrågas finansiering av såväl produktutveckling som implementering. Den allmänna betalningsviljan när det gäller ISA är låg, detta är avhängigt attityder till hastigheter men också avsaknaden av beräkningsmodeller för kostnader och nytta. Resonemanget är i första hand giltigt för transportleverantörerna och men också för branschorganisationer vilka arbetar för att ta till vara medlemmarnas intressen.

Hos flertalet av de aktörer som deltagit i denna studie finns en positiv inställning till samarbeten men det upplevs som svårt att få till stånd sådana. En orsak till detta är svårigheter att identifiera, och få kontakt med, lämpliga partners med avseende på såväl teknisk utveckling, finansiering och implementering.

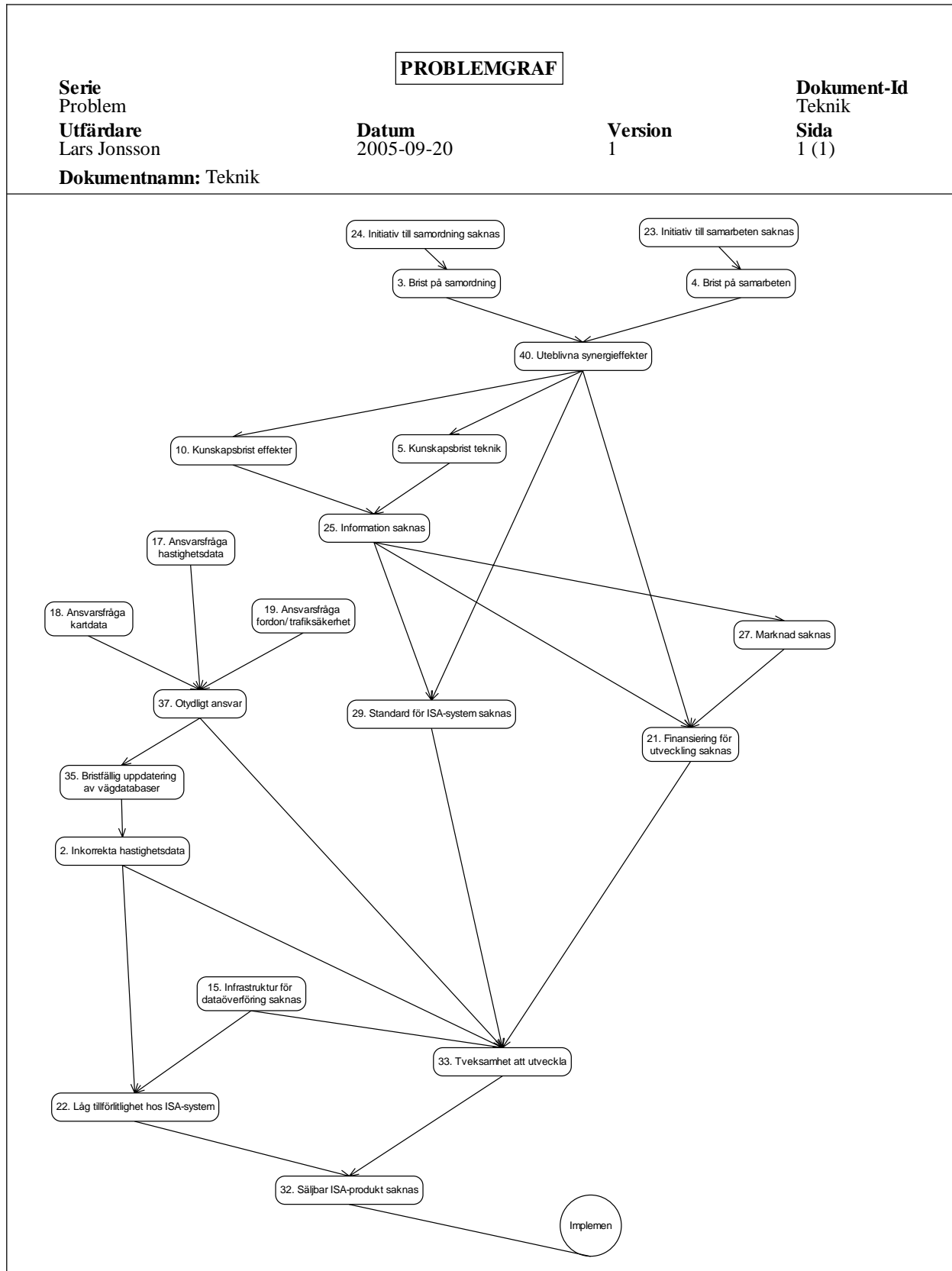
Problemgrafan Implementation visar en möjlig struktur för ovan nämnda problem. Fokus ligger på de faktorer som kan försvåra en omfattande spridning och användning av ISA. En central punkt är dålig efterfrågan på ISA som härrör från kunskapsbrist och attityder. Problem 28 Lagkrav finns med då detta alternativ återkommer i flera av intervjuerna. Problem 40 Uteblivna synergieffekter avser frånvaro av tillräcklig samverkan och dyker även upp i Problemgrafan Teknik.



Figur 9 Problemgraf Implementation



Vad som är framträdande i bägge problemgrafer är att informations- och kunskapsrelaterade problem kommer högt upp i strukturen vilket visar att de har avgörande betydelse för möjligheterna att åtgärda den nuvarande situationen. Förhållandet är likartat för de problemdefinitioner som avser samarbete och samverkan.



Figur 10 Problemgraf Teknik



### 5.3 Behovsanalys

Övergripande behov, som också finns beskrivna i Vägverkets ITS-strategi, är förbättrad regel efterlevnad som efterfrågas av samhället, näringslivet och medborgare. Det finns också behov av en gemensam tolkning av lagar och regler hos Vägverket och näringslivet.

De kommersiella aktörerna behöver tydliga ekonomiska incitament för att motivera utveckling eller implementation av ISA. Den nödvändiga finansieringen kan finnas dels i olika typer av subventioner från samhällets sida dels i en konkret eller förväntad efterfrågan från kunderna. Inestegskostnaden upplevs som hög och de ekonomiska aspekterna av ISA-användning och förbättrad trafiksäkerhet anses inte tillräckligt utredda och beskrivna. Här efterfrågas giltiga och användbara kalkyler för beräkning av lönsamhet och nyttoeffekter. I slutändan kommer kostnaden för införandet av ISA att bäras av konsumenter/medborgare oavsett om betalningen sker via skatter eller direkt vid utnyttjande av en tjänst (ex taxi, buss, etc.).

En grundläggande faktor i detta problemområde är information och kunskap. Det efterfrågas grundläggande fakta som rör effekter av användning av olika ISA-system. Basala frågor som vilken påverkan som sker på körbeteende och trafikmiljö av ISA-användning relaterat till spridning och teknikval upplevs inte som besvarade. Det efterfrågas också mer kunskap om gränssnitt (HMI) och långtidseffekter av ISA-användning. Denna kunskap existerar i viss mån, även om mycken forskning återstår att göra, men det sker ingen effektiv spridning av denna.

Attitydförändringar anses som nödvändiga för att en ökad ISA-användning ska vara möjlig. Det kommer att behövas ett omfattande påverkansarbete för att förändra attityderna och här finns det ett stort behov av samarbeten och informationsspridning. Ökad kunskap kring attityder och deras orsaker är en avgörande faktor om förändring ska kunna ske.

Den tekniska sidan har sina uttalade behov och önskemål där grundläggande förutsättningar efterfrågas. Exempel på sådana är tillförlitliga data (vägar och hastigheter), kostnadseffektiva lösningar för kommunikation och uppdateringar, fungerande infrastruktur och utvecklingsbara plattformar för hård- och mjukvara. Det behövs också en vedertagen standard för ISA-produkter eller tjänster som underlättar vägval och samarbeten. Den tekniska utvecklingen är starkt beroende av tillgång till relevanta forskningsresultat och en förbättrad informations-spridning till marknadsaktörerna är nödvändig.

Vad som behövs är också en drivande kraft som tar initiativ till informationsspridning och samarbeten. Samordning av den mångfald aktiviteter som är nödvändiga för ett framgångsrikt införande av ISA behövs och det är mycket tveksamt om ansvaret för utvecklingen helt kan överlåtas till marknadskrafter. Det finns också en förväntan att Vägverket tar denna samordnande roll vilket leder till att frågor kring ansvarsfördelning, informationsspridning och finansiering måste besvaras.



## 6 Diskussion

Aktuellt läge är att det, i viss utsträckning, existerar fungerande ISA-utrustning men information om den är inte spridd i sådan omfattning att efterfrågan har uppstått. Vägverket har, med utgångspunkt från tolkning av befintliga rapporter, valt att fokusera på informerande utrustning som fått störst acceptans hos de användare som deltagit i tidigare undersökningar och därför förefaller vara enklast att implementera. Det finns här en risk att man förbiser forskningsresultat kring effekterna av ISA-användning som snarast visar att stödjande ISA (öppen eller slutet) är att föredra ur trafiksäkerhetssynpunkt. Även om det sannolikt finns goda möjligheter att införa informerande ISA i stor skala är det, idag, inte fastslaget att effekterna av användningen verkligen är tillräckligt stora för att motivera en ensidig satsning på denna tekniska lösning. I försök som genomförts i andra länder har också stödjande och tvingande utrustning fått både god acceptans och gett goda effekter.

Den infrastruktur som är nödvändig för att ISA ska kunna implementeras i stor skala existerar inte i dagsläget. Vägverket bör alltså identifiera och stödja projekt och aktörer som syftar till att hitta tekniska lösningar på detta problem. Under arbetet med denna rapport har information rörande produktutveckling inom detta område framkommit där ex. Imita säger sig ha en fungerande lösning för infrastruktur. Då detta är en synnerligen intressant produkt vill de inte lämna ut närmare information om lösningen. Här återkommer behovet av nära kontakter med innovationsföretag och rutiner för regelbunden uppföljning av utvecklingsarbetet hos sådana företag oavsett dessas storlek.

En annan aspekt är att det uppenbarligen behövs rutiner, kanske också vilja, som stödjer en regelbunden kontakt med innovationsföretag och uppföljning av de tekniska landvinningar som annars riskerar att förbli interna kunskaper. Att huvudsakligen överlåta informations-spridning, samarbeten och finansiering till marknadskrafter innebär att man förutsätter att tillräckliga ekonomiska incitament existerar och är kända. Detta är samtidigt att överlåta initiativet till annan part som inte nödvändigtvis har samma bevekelsegrunder eller ens intresse av att de mål som Vägverket ställt upp för sitt framtida ISA-arbete nås.

### 6.1 Spridning

- **Vad behövs för att en omfattande spridning av ISA bland de utpekade aktörerna i den kommersiella sektorn skall komma igång?**

Det behövs starkare incitament. Lagstiftning och regeländringar är otvetydigt det kraftfullaste verktyget för att åstadkomma en spridning. Metoden är dock tveksam eftersom hänsyn måste tas till EU-lagstiftning och acceptansen hos samtliga påverkade aktörer, inte minst medborgarna. Pengar, eller lönsamhet, är marknadsincitament som kan uppstå genom efterfrågan från kunder men också genom annan finansiering. Det senare kan vara subventioner men också en delad finansiering genom samarbeten eller samverkan. Som tidigare nämnts behövs en ökad och spridd kunskap om hur ISA-användningen ska beräknas och motiveras ekonomiskt. En annan nödvändig faktor är attitydförändringar hos marknadsaktörerna, vilket kräver en ökad och spridd kunskapsmängd om nyttan med ISA-användning. Det behövs också en förändrad attityd till regelefterlevnad hos medborgarna vilket också kräver ökad och spridd kunskap. Detta förändringsarbete måste ske på flera nivåer och mot flera målgrupper samtidigt.



## 6.2 Dagsläge och framtid

- **Vilka fordonsbaserade tjänster används idag, i framtiden och vilka är leverantörerna, vilken är den gemensamma nämnaren tekniskt sett.**

De fordonsbaserade tjänster som används idag är system för navigering/positionering, Fleet Management, Taxi och trafikplanering. Den utrustning som är installerad i fordonen är ofta en del i ett större, centralt, system. Det förefaller som om existerande leverantörer kvarstår även om en öppenhet för förändringar finns i det fall affärsmässiga skäl motiverar detta. Existerande, använda, plattformar betraktas som gemensamma nämnare. Ur en mer teknisk synvinkel kan man konstatera att positionering och navigering använder GPS-teknik samt att kart- och hastighetsdata ingår som en grundläggande komponent i samtliga system.

## 6.3 Marknadsutsikter och utveckling

- **Marknadsutsikter och planerade eller tänkbara vidareutvecklingar hos olika leverantörer och de tekniska krav som ställs på utveckling alternativt integration av ISA-tjänst på befintliga plattformar.**

Det finns hos de intervjuade aktörerna varierande uppfattningar om marknadsutsikterna för ISA, med avseende på produktutveckling och spridning/användning i stort. Finansieringen anses som en avgörande fråga och det krävs antingen en efterfrågan eller subventioner för att förbättra nuvarande läge. Förändringar med avseende på lagstiftning eller regler bör ha stor inverkan på marknadssituationen men är inte en önskad utveckling för närvarande.

Eftersom det saknas en vedertagen standard är förutsättningarna för samarbeten och produktutveckling dåliga. Kombinerat med bristfällig kunskap om effekter av olika ISA-lösningar ger detta en fragmentering av marknaden och det uppstår en mängd lösningar som kan vara omöjliga att integrera. Grundläggande tekniska krav är tillförlitliga data, fungerande infrastruktur och effektiva kommunikationsmetoder. Det är absolut nödvändigt att NVDB innehåller korrekta data rörande vägnätet med avseende på gällande hastighetsgränser och att det finns fungerande och kostnadseffektiva metoder för marknads aktörer att både använda och leverera dessa data. Infrastruktur för dataöverföring är ett olöst problem och, med ett undantag (Imita), har ingen produktutveckling omnämnts som hanterar detta. Den mångfald kommunikationsmetoder som är tänkbara för befintliga plattformar och system bygger i sig på utnyttjande av infrastrukturer för GPS, radio, mm, men problemet grundar sig sannolikt i det faktum att det saknas standarder för många av de komponenter som är nödvändiga för fungerande och användbara ISA-system. Vad som ändå framstår som den trovärdigaste vägen för vidareutveckling av ISA-system är integration på befintliga plattformar. Detta då ett mycket starkt önskemål från yrkesförarna är att mängden utrustning i fordonen inte ökar. För att uppnå detta krävs fler samarbeten mellan olika teknik- och fordonsleverantörer och en öppenhet kring den bakomliggande tekniken.

## 6.4 Policy och projekt

- **Policy och pågående projekt relaterade till ISA hos branschorganisationer inom transportnäringen.**

I stor utsträckning finns trafiksäkerhetspolicier som adresserar regelefterlevnad och därmed hastighetsefterlevnad i stort. Även här efterfrågas standardisering och bättre produktkännedom vilket gör att ISA, med få undantag nämns i policydokumenten. Eftersom kunskapen är låg och det nästan alltid saknas som upphandlingskrav från köpare betraktar man inte heller



ISA som en konkurrensfördel. När det kommer till användning hamnar man i konflikt med attityder hos förarna och det finns en klar uppfattning om att detta är ett viktigt område för förändringsarbete.

## 6.5 Teknisk analys

Det finns ett utvecklingsbehov av effektivare hantering av kart- och hastighetsdata. Pågående arbete för att skapa gemensam standard för hastighetsdata (ex Speed Alert) kan sannolikt lämna ett viktigt bidrag till denna utveckling. Även standardisering av kommunikationsprotokoll och datatyper i övrigt är intressanta för ISA-teknologins vidare utveckling. För att lösa problemen med den mängd data som måste uppdateras i ISA-utrustning behövs bättre lösningar för komprimering eller urval, detta bör också betraktas som ett intressant utvecklingsområde.

Den dominerande tekniken för navigering och positionering är GPS och inget tyder på en nära förestående förändring. GPS används också för hastighetsbestämning i ISA-system och anses ha bättre precision även om en viss eftersläpning kan finnas.

Då det redan används olika typer av fordonsbaserad utrustning med olika funktionalitet och tjänster är det sannolikt lämpligast att fokusera på integration av ISA, och för all del andra tänkbara tjänster, i befintliga plattformar. Detta kommer att kräva samarbeten mellan olika teknikleverantörer där inte minst fordonstillverkare kommer att ha en viktig roll.

När det gäller infrastruktur saknas förutsättningar för fungerande, storskaliga lösningar. Alltså krävs omfattande utvecklingsarbete på detta område. Befintliga tekniker för radiokommunikation kan inte anses tillgodose de krav ISA ställer på överföringshastighet och tillförlitlighet och det saknas också gemensamma och öppna metoder dataöverföring.

Ett flertal av de teknikleverantörer som intervjuats efterlyser mer, och lättare åtkomlig, information. Dels finns ett stort intresse av att hitta tänkbara samarbetspartners men man säger sig också behöva få tillgång till aktuella forskningsresultat som kan tillföra viktig information till de utvecklingsprojekt som pågår eller planeras. Information om pågående internationella projekt är också intressant då dessa kan ge kunskap om kommande förändringar av såväl juridisk, ekonomisk som teknisk karaktär.

## 6.6 Affärsmässig analys

Affärsmässiga förutsättningar för utveckling av ISA-tjänster och tillhörande plattformar förefaller saknas till stor del. Om sådana fanns skulle både spridning och utbud av ISA-utrustning redan vara större.

Ur ett affärsmässigt perspektiv förutsätter marknaden en tillgång och en efterfrågan. Tillgången representeras här av säljbara ISA-produkter. För att dessa ska uppstå krävs dels tekniska förutsättningar för att produkterna ska fungera tillförlitligt, dels att priset ligger på en sådan nivå att produkterna är attraktiva för tillräckligt antal kunder. Det är nödvändigt att kostnaderna för alla ingående dellösningar är tillräckligt låga för att erbjuda tillräckliga vinstmarginaler på den slutliga produkten. Om så inte är fallet är någon typ av subvention ofrånkomlig om en tillgång ska uppstå.

För att en efterfrågan ska uppstå krävs att produkten upplevs som attraktiv eller nödvändig. Ur ett förarperspektiv måste en tilltalande ISA-produkt på ett tydligt sätt tillföra tjänster eller funktionalitet som upplevs som eftersträvaransvärda. Frågan blir här vilken förankring, eller sta-



tus, möjligheten att köra saktare har hos fordonsförare i allmänhet och yrkesförare i synnerhet. En stor del av marknadsföringen kring fordon fokuserar snarare på motorstyrka, hastighet, acceleration och körglädje vilket antyder att preferenserna talar emot ISA. Å andra sidan har tidigare kampanjer för bältesanvändning, mm, framgångsrikt förändrat attityder vilket visar att möjligheter finns även om det krävs omfattande arbete. Just nödvändigheten av ISA-användning kan vara lämplig som tema för ett sådant förändringsarbete.

Den ekonomiska aspekten kräver kalkyler eller beräkningsmodeller som visar kostnader, effektsamband och förväntad nytta. Det senare bör visas ur både ett rent marknadsperspektiv men också ur ett samhällsperspektiv där mer konkreta exempel på den ekonomiska nyttan av bättre regelefterlevnad och trafiksäkerhet belyses. Det finns ett behov av samarbeten med syfte att hitta ekonomiska incitament för, i första hand, transportleverantörer och köpare. Vägverket kan ha en viktig roll som stöd och initiativtagare till detta då det finns ett uttalat behov av en objektiv och samordnande part.

För alla ekonomiska incitament som utgår från ISA-användning krävs det kontrollmetoder för att säkerställa att avtalade villkor uppfylls och att redovisning görs. Man bör därför ta i beaktande att metoder och resurser för hanteringen av detta måste skapas. Även här återkommer frågan om standardisering av mått och metoder för de data och beräkningsmodeller som krävs.

En enkel åtgärd för att öka efterfrågan vore att lägga till ISA som ett krav när offentlig sektor upphandlar transporter, vilket sannolikt blir vägledande för marknaden i övrigt. Det finns också en möjlighet att via lagkrav tvinga fram en användning av ISA vilket skulle resultera i en omedelbar efterfrågan. Lagskrivning som metod har dock dålig acceptans och kommer sannolikt att anses vara ett handelshinder ur ett EU-perspektiv varför denna väg bör betraktas som stängd till vidare.

## **6.7 Andra perspektiv på resultaten**

Ovanstående redovisning av inhämtade resultat utgår, som nämnts, från de frågeställningar som ligger till grund för denna studie. Då problemområdet är mycket komplext låter det sig inte beskrivas på ett enkelt sätt varför jag väljer att också betrakta resultaten från ett övergripande perspektiv baserat på fyra aspekter; Kunskap, Teknik, Incitament, Initiativ. Dessa begrepp är valda utifrån fyra frågor; Vad vet vi? Vad kan vi? Varför vill vi? Vem vill detta? Syftet är att visa på möjliga samband mellan de olika aktörerna som studerats oavsett koppling till de grundläggande frågeformuleringarna som i sig utgår från ett särskiljande av aktörerna.

**Kunskap** är en grundläggande faktor som visar på förutsättningar och möjligheter. Om vi vet hur verkligheten ser ut, i den mån en objektiv sanning går att fastställa, har vi också anvisningar om vad som bör, eller inte bör, göras. Om vi inte tydligt kan se handlingsalternativ är det snarast så att vi inte har tillgång till relevant kunskap, varför vi måste söka denna.

**Teknik** visar vad som är möjligt att göra i nuet. Oavsett om tekniken skapats som lösning på ett existerande behov, eller uppstått i samband med annan verksamhet och således inte svarar mot ett känt eller specificerat behov, är den en utgångspunkt för användning eller utveckling.

**Incitament** är vad som motiverar oss att handla. Motiven kan vara materiella eller immateriella och således mer eller mindre enkla att beskriva. Varje aktör har sina egna anledningar till



handling och sina egna mål att uppnå. Otydlighet kring karaktären hos dessa anledningar försvårar samverkan och kan medföra att man inte uppnår de mål man eftersträvar.

**Initiativ** är det som avgör vem som agerar. Ett initiativ bör utgå från en sammanlagd bedömning av ovanstående faktorer som självfallet kan kompletteras med ytterligare faktorer som är av vikt. Den som handlar utifrån sin kunskap om den realitet som föreligger är också den som initialt påverkar den kontext man existerar i.

### 6.7.1 Kunskap – Information och Attityder

Med avseende på attityder till ISA går det inte att påvisa några större förändringar sedan tidigare studier. Yrkesförare som grupp är fortfarande tveksamma till ISA-utrustning i sina arbetsfordon pga. stress, integritetsskäl och också en yrkesstolthet. Det finns också en åldersrelaterad attitydskillnad till hastigheter där yngre förare, av olika skäl, har en lägre acceptans för hastighetsanpassning. Attitydförändringar går att uppnå men det krävs olika metoder för olika målgrupper. Informationsspridningen måste ske på alla nivåer hos de aktörer som är intressanta och man bör överväga samarbete med flera olika partners.

Det finns en ökad kunskap kring trafiksäkerhet och miljöfrågor där sambandet till hastighet har uppmärksamats. Vad som saknas är lönsamhetskalkyler och metoder för att visa på ekonomiska samband eller resultat som kan hänföras till införandet av ISA.

Flertalet av de intervjuade personerna uppger att deras kunskap om befintlig teknik och vilka leverantörer som erbjuder olika typer av ISA-lösningar är för dålig. Som orsak eller förklaring anges att ISA inte är ett prioriterat ämne, organisationen/företaget saknar tid eller resurser för att skaffa sig informationen men också att tillgängligheten på sådan information inte är tillräckligt god. Teknikleverantörer, ex Imita, Vehco, Trivektor eller Secure Traffic, anser sig oftare väl insatta och att det inte är några problem med att få tag på den information man behöver.

Kunskapen om effekterna på körbeteende beroende på vilken ISA-utrustning som används är inte tillräckligt stor. Detta beror på att forskning ännu inte genomförts i någon större omfattning (sådan forskning pågår och kommer att presenteras) och att resultaten inte får tillräcklig spridning. Det finns också en kunskapsbrist med avseende på ISA-utrustningens gränssnitt mot föraren (HMI) och även här har forskningsresultaten fått otillräcklig spridning. Av de forskare som intervjuats anser flera att forskningen är eftersatt och att det finns en risk att Sverige förlorar sitt tidigare försprång. Å andra sidan kan man fråga vad som är viktigt; att vi bibehåller ett kunskapsmässigt försprång eller att vi blir skickligare på att använda den kunskap som finns tillgänglig.

### 6.7.2 Teknik – Möjligheter

Det har inte varit möjligt att få fram detaljerad information om olika utvecklingsprojekt eller samarbeten mellan leverantörer. Eftersom detta utgör företagets affärshemligheter är det ingen överraskning. Vad som framkommit är att majoriteten strävar efter att minimera mängden utrustning, vilket talar för integration på befintliga plattformar. För transport- och bussföretag är integration av ISA-funktionalitet i Fleet Management-system av intresse, för taxibolag är integration i taxametersystem det som ligger närmast till hands. Flera intressanta produkter, som komprimering av data hämtat från NVDB, integration av ISA-funktionalitet i fordons-PC och FM-system samt infrastrukturlösning för ISA-system, har nämnts och är intressanta för vidare samarbeten och utveckling. Produktutvecklingen sker hos både små och stora företag där de små företagen efterlyser bättre möjligheter till finansiering och samarbeten. Från flera



håll efterfrågas också fler och tydligare initiativ från Vägverkets sida beträffande samordning och informationsspridning.

Det har också framkommit önskemål om ett förbättrat förhållningssätt från Vägverkets sida gentemot innovationsföretag. Upplevelsen är att Vägverket inte fullföljer överenskommelser som träffats och också överlåter finansieringen av utvecklingsarbetet på sådant sätt att förutsättningarna för en framgångsrik produktutveckling försämras. Detta har resulterat i att tekniska lösningar, som kan ha betydelse för fungerande och effektiva ISA-produkter, inte kommer till användning. Exempel på denna situation är Invexor som säger sig ha en fungerande lösning på problemet med storleken på de hastighets- och vägdata som måste hämtas från NVDB och distribueras till fordonen. Företaget anser sig också i övrigt besitta omfattande kunskaper rörande ISA-teknologi men ser för närvarande inga förutsättningar för seriösa samarbeten som motiverar en satsning inom området.

### 6.7.3 Incitament – Ekonomi och Politik

Ekonomiska incitament är fortfarande den dominerande marknadsfaktorn för att snabba på införandet. Kommersiella företag drivs av vinstsyften, deras branschorganisationer har delvis ett mer övergripande perspektiv där även samhällliga aspekter finns med men eftersom de är medlemsstyrda organisationer är de också fokuserade på den affärsaspekten. Samhället, och därmed Vägverket, har andra bevekelsegrunder för att införa ISA. Trafiksäkerhet, regelefterlevnad och minskade kostnader för trafikrelaterade skador är incitament som, i viss mån, har översatts till ekonomiska termer men det saknas tydliga beräkningsmodeller som kan attrahera kommersiella aktörer. Finansieringen av ISA, både utveckling och implementering, är alltså ett problem där det inte går att påvisa att den kommersiella marknaden erbjuder en lösning. Olika typer av bidrag och subventioner anses som tänkbara lösningar, en annan väg som flera ser som ett trovärdigt alternativ är att koppla försäkringspremier till hur väl föraren uppfyller hastighetsbestämmelserna. Här finns det ett marknadsperspektiv men frågan är om det finns tillräckligt stora vinster att hämta. Vad som kvarstår är att ISA, i nuvarande läge, i första hand är av politiskt, samhällligt intresse.

### 6.7.4 Initiativ – Handlingsförmåga

Samhället har en säker trafikmiljö som mål, vilket beskrivs i Vägverkets måldokument. Vägverkets uppdrag finns beskrivet och handlingsplaner har utarbetats. Det finns alltså politiska skäl som kan omsättas till upphandlingskrav från de huvudmän som köper olika typer av transporter. Upphandlingskraven kan skapa en ekonomisk drivkraft som appellerar till kommersiella aktörer vilka har vinstintresse som drivkraft och inte kan förväntas ta ett samhällsansvar, även om enskilda individer inom marknadsaktörernas organisationer kan ha en positiv inställning till detta. Flera av de organisationer och företag som intervjuats uttrycker en önskan om att Vägverket intar rollen som initiativtagare till informationsspridning eller olika typer av samarbetsfrämjande möten eller seminarier.



## 7 Slutsatser

Det behövs en efterfrågan som enklast kan inledas med offentlig upphandling där ISA ingår som krav. Lönsamhet är, ur ett marknadsperspektiv, nödvändig i alla skeden av produktutveckling och implementering. De olika aktörerna måste kunna utläsa kostnad och förväntade effekter av användning och investering, utan denna möjlighet saknas incitament.

Närmare undersökning av acceptansnivåer för olika ISA-tekniker och långtidseffekterna av användning av dessa är av vikt. Det saknas en opartisk aktör som sammanställer och sprider relevant information av intresse för ISA-området vilket kräver tät och regelbunden informationsinhämtning med syfte att återkommande studera den tekniska utvecklingen och aktuella forskningsresultat. För att åstadkomma ett effektivare stöd till forskning och utveckling kan man utgå från kortare livscykler för projekt och aktiviteter. Detta kräver större flexibilitet i planering och finansiering.

Kart- och hastighetsdata måste förbättras med avseende på tillförlitlighet och användbarhet i andra system. Det är viktigt att det finns en leverantör av data som är aktuella och exakta för att ISA-tjänster skall kunna utvecklas, i synnerhet om den framtida utvecklingen går mot tekniska lösningar som är lagligt bindande. Det krävs fler samarbeten, en gällande standard samt en ökad öppenhet hos teknikleverantörer för att möjliggöra den integration i befintliga plattformar som betraktas som den lämpligaste utvecklingsvägen. Om en god utveckling av ISA-tjänster och tillhörande plattformar ska äga rum måste aktörerna enas om en standard som utgår från enkelhet, driftsäkerhet och korrekthet. Här bör kommunikationsmetoder, gränssnitt för hård- och mjukvara, HMI och utvärderingsmetoder ingå. Utvecklingen går mot integration i befintliga plattformar då det finns starkt motstånd mot ytterligare utrustning i fordonen. För att underlätta denna process kan man skapa fler möjligheter för aktörer att mötas och initiera inbördes samarbeten och informationsutbyte. Det är också nödvändigt att fordonsindustrin uppmuntras till integration, alternativt lättare efterinstallation, av ISA i nytillverkade fordon.

Rent generella skrivningar om hastighets- och regelefterlevnad finns redan idag i policydokument inom transportnäringen. ISA-relaterad policy eller projekt hos branschorganisationer kommer inte att finnas annat än om det finns ekonomiska vinster som motiverar arbetet. På längre sikt kommer ändå flertalet branschorganisationer sannolikt att införliva ISA i sina policies. Intresset för projekt med syfte att ändra attityder hos förare är stort då man anser det mycket svårt att åstadkomma större förändringar, som införande av ISA, om man inte först förändrat attityderna. Det är alltså vara motiverat med ytterligare satsningar på attitydförändrande åtgärder och samarbeten. Införande av lagkrav på ISA skulle ha en omedelbar effekt men saknar acceptans.

Vägverket kan utöka sitt engagemang i projekt både nationellt och internationellt. Aktiv närvaro kan dels öka trovärdigheten men också göra det möjligt att kontinuerligt följa upp och påverka utvecklingen i önskvärd riktning.



## 8 Åtgärdsförslag

Möjliga vägar och metoder för Vägverkets fortsatta arbete med ISA är redan, till vissa delar, definierade i verkets ITS-strategi, arbete pågår med en ISA-strategi varför denna inte har ingått i materialet för denna rapport.

### 8.1 Tydlighet och opartiskhet

Det är av stor vikt att Vägverket intar en tydlig roll som opartisk och stödande aktör inom detta område samt definierar processer som säkerställer att man uppnår en samsyn med inblandade aktörer kring de åtagande som görs.

### 8.2 Information och kunskap

En inledande satsning kan vara ett aktivt arbete med inhämtning och spridning av information kring alla aspekter av ISA. Intressanta forskningsresultat finns tillgängliga på många håll men få aktörer prioriterar sökandet efter dessa. Då Vägverket redan deltar i, eller observerar, många av de internationella projekt som pågår vore det enkelt att ge informationen från dessa en snabbare spridning. Överhuvudtaget är det av stor vikt att stöd till forskning ges då detta är en väg som bidrar till ökningen av vederhäftig och verifierbar kunskap. Man kan intensifiera samarbetet med forskare och produktutvecklare, både nationellt och internationellt, så att relevanta forskningsresultat blir kända hos Vägverket så tidigt som möjligt.

En aktuell marknadsöversikt med existerande ISA-produkter bör sammanställas och göras tillgänglig för aktörerna vilket skulle kunna bidra till att väcka en efterfrågan. Det finns här behov av utvärderingar för att klargöra vilken effekt på körbeteende, och därmed trafiksäkerheten, som kan förväntas av olika ISA-system. Det är av avgörande betydelse att en standard för ISA-produkter skapas så att förenkla både utveckling och implementering.

Ytterligare kunskap kring acceptans av olika ISA-lösningar är också nödvändiga då aktuella studier visar att även tvingande och slutna ISA-system har höga acceptansnivåer. Man bör ta fram användbara beräkningsgrunder för nyttoeffekter med avseende på lönsamhet och trafiksäkerhet. Dessa måste ta hänsyn till effekter, på kort och lång sikt, av olika tekniska lösningar. En övergripande modell för beräkning av kostnader för trafikolyckor som ISA kan ha förhindrat bör också skapas.

### 8.3 Initiativ till samverkan

Den önskade marknaden för ISA förefaller enklast att skapa genom goda samarbeten där en mångfald av aktörer ges möjlighet till samverkan. Vägverket bör initiera ett forum för informationsspridning och kontakter mellan samtliga aktörer som är relevanta för utveckling och implementering av ISA. Vägverket bör avsätta resurser för att säkerställa täta och väl dokumenterade kontakter med de företag och organisationer som kan bidra till att uppställda mål nås.

Konkreta förslag på kontakter är:

- Imita, rörande ISA-utrustning, internationellt samarbete och infrastruktur för ISA.
- Invexor, rörande hantering av hastighetsdata från NVDB.
- Branschorganisationer inom transportnäringen för samarbeten kring attitydförändrande åtgärder hos såväl förare som arbetsgivare.



## 9 Litteratur

Achterberg, Kullgren, Stigson, Townsend (2005) *In-Car Enforcement Technologies Of Today*, ETSC, ISBN 9076024200

Berdica, Ohnell, Waidringer (2003) *Vad vet vi om ISA-K*. Transek. Vägverket 2003:169

Beyst (2004) *Final report on Stakeholder Analysis*. PROSPER project

Biding, Lind (2002), *Intelligent stöd för anpassning av hastighet (ISA)*, Vägverket 2002:89

Carsten (2002), *European research on ISA: Where are we now and what remains to be done*, Institute for Transport Studies, University of Leeds

Carsten, Fowkes (2000) *External Vehicle Speed Control - Executive summary of Project Result*, <http://www.network.mag-uk.org/EVSC/exec3.pdf>

Carsten, Tate (2001) *Intelligent Speed Adaption: The best collision avoidance system?* Proceedings of the 17<sup>th</sup> International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles. Amsterdam, <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/nrd-01/ESV/esv17/Proceed/00152.pdf>

Dahlstedt (2003) *ISA i Lidköping 2002-2003 – Rapport från utökat fältförsök med Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet*. Vägverket 2003:172

De Mol, Vlassenrot (2004) *The results on acceptance and driving behaviour of the test-drivers*, Ghent University

Dillen, Marton, Nilsson (2003) *Acceptans av skilda hastighetsanpassningssystem – Analys av förändringar i attityder mellan 199 och 2002*. Vägverket 2003:30

Duynstee, van Loon (2001) *Intelligent speed adaption: A successful test in the Netherlands*, Ministry of Transport, Transport Research Centre

Eriksson, Garvill, Marell, Westin (2002) *Yrkesförarens inställning till hastighetsvarnare – ISA-försöket i Umeå*. Transportforskningsenheten, Umeå Universitet

Hjälmdahl, Várhelyi (2004) *Speed regulation by in-car active accelerator pedal – Effects on driver behaviour*, Institutionen för Teknik och Samhälle, LTH, Lund

Hjälmdahl (2004) *Who needs ISA anyway? An ISA system's safety effectiveness for different driver types*, Institutionen för Teknik och Samhälle, LTH, Lund

Jotoft, Risser, Adell, Várhelyi (2005) *Samhällsaktörers inställning till ISA – en djupintervjuundersökning*. Institutionen för Teknik och Samhälle, Trafikteknik. LTH, Lund.

Larbo, Myhrberg, Persson (2004) *RiksISA – Försök med Rikstäckande Intelligent Hastighetsanpassning*. SWECO



Marchau, Wiethoff, Hermans, van der Meulen, Brookhuis (2002) *Actor Analysis Intelligent Speed Adaptation Final Report*. Faculty of Technology, Policy & Management, Delft University of Technology, Wijk en Aalburg

SWECO VBB (2005) *WP 6 ISA implementation strategies - Legal and policy aspects on road speed management in Europe*. PROSPER project

Várhelyi, Adell, Hjalmdahl (2005), *Behavioural effects of ISA in different driver categories*, Prosper Deliverable D3.2

Vägverket (2005) *Nationell ITS strategi för 2006-2009*

Young, Regan (2002) *Intelligent Speed Adaption: A Review*. Monash University Accident Research Centre



## 10 Referenser

- Tommy Vesterlund (2005), Ansvarig turism, trafik och säkerhet, Bussbranschen, tfn 08-462 06 50, e-post: [tommie.vesterlund@bussbranschen.se](mailto:tommie.vesterlund@bussbranschen.se), intervju 2005-06-10
- Anna-Karin Neikter (2005), Sveriges Åkeriföretag, tfn 08-753 54 05, e-post: [anna-karin.neikter@akeri.se](mailto:anna-karin.neikter@akeri.se), intervju 2005-08-23
- Alf Levander (2005), Sveriges Åkeriföretag, tfn 08-753 54 06, e-post: [alf.levander@akeri.se](mailto:alf.levander@akeri.se), intervju 2005-09-07
- Ejert Seijboldt (2005), Taxiförbundet, tfn 08-566 216 92, e-post: [ejert.seijboldt@taxiforbundet.se](mailto:ejert.seijboldt@taxiforbundet.se), intervju 2005-08-08
- Dan Nyberg (2005), Transportarbetarförbundet, tfn 070-626 72 73, e-post: [dan.nyberg.fk@transport.se](mailto:dan.nyberg.fk@transport.se), intervju 2005-07-29
- Stefan Back (2005), Transportindustriförbundet, tfn 08-4424381, e-post: [stefan.back@swedfreight.se](mailto:stefan.back@swedfreight.se), intervju 2005-07-01
- Erik Stenbäck (2005), trafikingenjör, SL, tfn 08-686 16 00, e-post: [erik.stenback@sl.se](mailto:erik.stenback@sl.se), intervju 2005-07-05
- Mattias Galante(2005), operativ chef radiotrafikledning, Busslink AB, tfn 08-519 021 20, e-post: [mattias.galante@busslink.com](mailto:mattias.galante@busslink.com), intervju 2005-07-04
- Klas Gotthold (2005), Ansvarig säkerhet och teknik, Connex AB, tfn 08-6295051, e-post: [claes.gotthold@connex.se](mailto:claes.gotthold@connex.se), intervju 2005-06-30
- Roger Helge (2005), Trafikplanerare/Bussförare, Connex AB, tfn 031-340 06 67, e-post: [roger.helge@connex.se](mailto:roger.helge@connex.se), intervju 2005-08-26
- Karl-Erik Callheim (2005), bussförare/utbildare, Connex AB, tfn intervju 2005-08-29
- Håkan Johansson (2005), DHL, tfn 019-764 25 26, e-post: [hakan.johansson@dhl.com](mailto:hakan.johansson@dhl.com), intervju 2005-08-29
- Kjell Hägglund (2005), Säkerhetsansvarig, Swebus AB, tfn 08-546 301 15, e-post: [kjell.hagglund@swebus.se](mailto:kjell.hagglund@swebus.se), intervju 2005-09-07
- Mats Hansson (2005), huvudskyddsombud/förare, Swebus AB, 070-187 27 48, e-post: [sektion34klubb13.Stockholm@kommunal.se](mailto:sektion34klubb13.Stockholm@kommunal.se), intervju 2005-09-07
- Tom Mattsson (2005), trafikchef, Swebus AB, tfn 070-187 29 30, e-post: [tom.mattsson@swebus.se](mailto:tom.mattsson@swebus.se), intervju 2005-09-12
- Hans Nyström (2005), kvalitets- och utvecklingsansvarig, Taxi Stockholm, tfn 08-728 26 75, e-post: [hans.nystrom@taxistockholm.se](mailto:hans.nystrom@taxistockholm.se), intervju 2005-09-16
- Lars Andrén (2005), trafiksäkerhetsansvarig, Schenker AB, tfn 031-703 84 43, e-post: [lars.andren@schenker.se](mailto:lars.andren@schenker.se), intervju 2005-09-14
- Ingemar Hellman (2005), konsult, WM-data, e-post: [ingemar.hellman@vv.se](mailto:ingemar.hellman@vv.se), intervju 2005-06-23
- Lars-Ingvar Johansson (2005), Frogne Svenska AB, tfn 042-20 31 15, e-post: [lij@frogne.dk](mailto:lij@frogne.dk), intervju 2005-06-15
- Sven Gustafsson (2005), VD, Imita AB, tfn , e-post: [sven.gustafsson@imita.se](mailto:sven.gustafsson@imita.se), intervju 2005-09-10
- Hans Hällström (2005), VD, Invexor, tfn 070-518 05 26, e-post: [hans.hallstrom@invexor.com](mailto:hans.hallstrom@invexor.com), intervju 2005-09-08
- Ingemar Bengtsson (2005), ansvarig nordeuropeisk databas, Navteq, tfn , e-post: [ingemar.bengtsson@navteq.com](mailto:ingemar.bengtsson@navteq.com), intervju 2005-07-05
- Jonas Hallenberg (2005), VD, SecureTraffic, tfn 070-678 97 61, e-post: [jonas.hallenberg@securetraffic.se](mailto:jonas.hallenberg@securetraffic.se), intervju 2005-08-23
- Klas Odelid (2005), konsult, Trivector System AB, tfn 046-38 65 03, e-post: [klas.odelid@trivector.se](mailto:klas.odelid@trivector.se), intervju 2005-08-22



Eva-Lotta Bengtsson (2005), systemutvecklare, Wayfinder AB, tfn 046-288 22 00, e-post: [eva-lotta.bengtsson@wayfinder.com](mailto:eva-lotta.bengtsson@wayfinder.com), intervju 2005-09-07

Martin Lackeus (2005), VD, Vehco AB, tfn 031-50 84 72, e-post: [martin.lackeus@vehco.se](mailto:martin.lackeus@vehco.se), intervju 2005-08-18

Thomas Norlin, (2005), Systemutvecklare, Triona/NVDB, tfn 070-240 40 01, e-post: [thomas.norlin@triona.se](mailto:thomas.norlin@triona.se), intervju 2005-10-26

Håkan Bergeå (2005), projektledare, VITSA, tfn 070-655 73 47, e-post: [hakan.bergea@borlange.se](mailto:hakan.bergea@borlange.se), intervju 2005-06-08

András Várhelyi (2005), professor, Lunds Universitet, tfn 046-222 48 24 , e-post: [andras.varhelyi@tft.lth.se](mailto:andras.varhelyi@tft.lth.se), intervju 2005-09-08

Lars Åberg (2005), professor, Högskolan Dalarna, tfn 023-77 85 39, e-post: [lab@du.se](mailto:lab@du.se), intervju 2005-09-08

Henriette Wallén-Warner (2005), doktorand, Högskolan Dalarna, tfn 023-77 85 09, e-post: [hpe@du.se](mailto:hpe@du.se), intervju 2005-09-08

Stefan Myhrberg (2005), SWECO VBB, tfn 08-695 60 00, e-post: [stefan.myhrberg@sweco.se](mailto:stefan.myhrberg@sweco.se),

Catrin Wallinder (2005), projektsamordnare, Vägverket, tfn 0243-757 47, e-post: [catrin.wallinder@vv.se](mailto:catrin.wallinder@vv.se), intervju 2005-06-27

Jonny Svedlund (2005), Vägverket Stri, tfn 0243-750 79, e-post: [jonny.svedlund@vv.se](mailto:jonny.svedlund@vv.se)

Bengt Hallström (2005), Vägverket Stri, tfn 0243-751 79, e-post: [bengt.hallstrom@vv.se](mailto:bengt.hallstrom@vv.se)

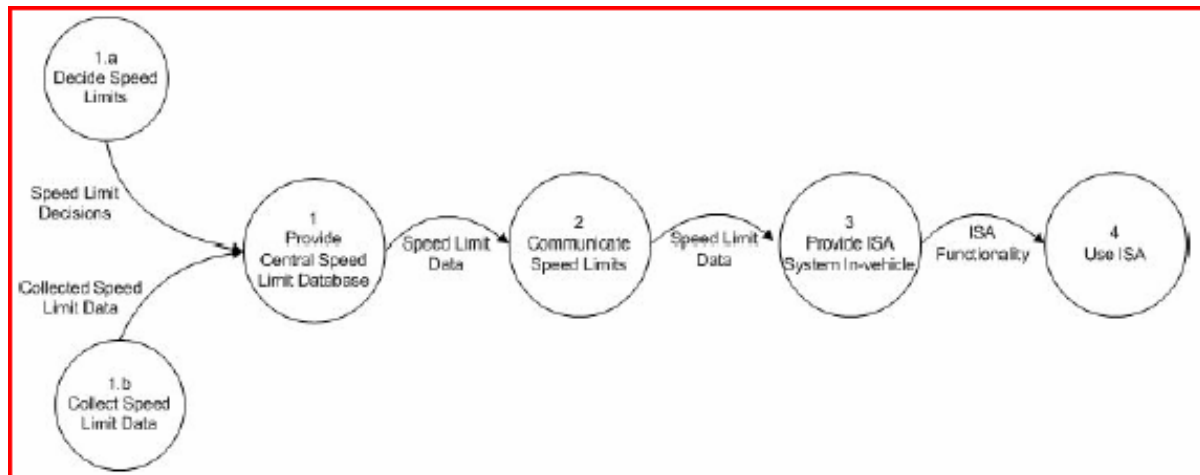
Göran Gullberg (2005), projektledare, Vägverket, tfn 019-19 77 31, e-post: [goran.gullberg@vv.se](mailto:goran.gullberg@vv.se)



## Bilaga 1 ISA-definition enligt PROSPER

Hämtad från WP 6 ISA implementation strategies (2005), SWECO VBB.

ISA-funktionerna i nedanstående bild kan anses vara relevanta oberoende av typ av system (öppet, halvöppet eller slutet). Då samhällsstrukturerna varierar mellan olika länder är aktörerna exempel för att möjliggöra analys.



### ISA-funktioner

#### 1: Central databas med hastighetsgränser

Denna funktion är beroende av två grundläggande funktioner (1.a och 1.b) vilka tillhandahåller indata rörande gällande hastighetsgränser på två sätt:

**1.a Beslut om hastighetsbegränsning** Beslut om hastighetsgränser fattas av myndigheter på nationell, regional eller lokal nivå och lagras i olika register och databaser. Notera att endast ett fåtal länder har centralt hållna, fullt uppdaterade databaser där hastighetsgränser är kopplade till ett digitaliserat vägnät.

**1.b Insamling av data** Informationen om hastighetsbegränsningar uppdateras fortlöpande utifrån fattade beslut (1.a) men måste även kompletteras manuellt utifrån andra informationskällor (ex. observationer av temporära trafikmärken).

#### 2: Kommunera hastighetsbegränsningarna

Denna funktion vidarebefordrar gällande hastighetsgränser till ISA-utrustade fordon. Tre tekniska lösningar för detta beskrivs här.

##### 1 Manuell distribution

Denna studie utgår från att en teknik används där hastighetsgränserna kommuniceras från en central databas till ISA-system i fordon. Föraren använder ett GNSS-baserat system med digitala kartor som innehåller hastighetsbegränsningar. Vägdata uppdateras manuellt i fordonet genom byte av CD-skivor, minneskort eller liknande. Ingen specifik infrastruktur krävs för överföring till fordonens ISA-system vilket kan underlätta ett införande inom några år. En



nackdel med denna teknik är att fordonen endast håller statiska hastighetsdata. Det största problemet är att metoden inte kan användas för storskaligt införande på grund av långsamma uppdateringar och kostnaderna för manuell distribution.

## 2 Distribution via telekommunikation

ISA kan införas som ett GNSS-baserat system som använder digitala kartor. Dessa uppdateras externt med information om hastighetsbegränsningar med hjälp av telekommunikationslösning, ex. GSM/GPRS/3G eller radioteknik som DAB. Ett anslutet navigeringssystem kan användas för uppdatering av hastighetsgränser. I detta fall ansvarar både tillverkaren av telekommunikationsystemet och leverantören av vägdata (information om hastighetsgränser) för att systemet fungerar korrekt. Denna tekniska lösning är inte enkel att genomföra på grund av såväl organisatoriska som tekniska orsaker. Fördelen med denna lösning vore att hastighetsgränser kan uppdateras kontinuerligt och att stora fordonsflottor kan uppdateras snabbt.

## 3 Hastighetsgränser tillhandahålls från lokalt sändande infrastruktur

ISA kan också implementeras som ett infrastrukturstött sändarsystem eller liknande. Korrekta hastighetsgränser kan skickas till ISA-fordon från vägsidesutrustning. Ett sådant system bör tillhandahålla information om både hastighetsbegränsningar och position med ganska hög precision. Denna tekniska lösning är tämligen kostsam för större områden och kan inte förväntas fungera i nationella eller omfattande implementeringar.

## 3: Tillhandahålla ISA-system i fordon

Funktion 3 tillhandahåller ISA-funktionalitet i fordonet och utgörs av hård- och mjukvara i fordonet. Typiska funktioner är:

- Information till förare om hastighetsbegränsningar
- Varning till förare vid för hög hastighet
- Begränsning av fordonets hastighet (endast slutna ISA)
- Uppdatering av hastighetsbegränsningar

ISA-system kan installeras som:

- Fabriksmonterade och integrerade i fordonet.
- Professionell efterinstallation.
- "Nomad devices" installerade av fordonsägare (ex. mobiltelefon, handdator).

Vart och ett av dessa alternativ involverar olika aktörer och ansvarsområden för tillhandahållande och användning av ISA-systemet.

## 4: Användning av ISA

Funktion 4 är förarens faktiska användning av ISA-funktionerna. Alla ISA-system involverar föraren i någon utsträckning. I helt öppna ISA-system får föraren information om hastighetsgränser och överträdelse och kan sedan välja fortsatt hastighet. I helt slutna ISA-system kommer fordonets hastighet att anpassas till gällande hastighetsbegränsning vilket lämnar färre beslut åt föraren. Många av de ISA-system som kommer ut på marknaden kommer sannolikt att vara öppna. Detta innebär att föraren kommer att fylla en viktig funktion vid beslut om fordonets hastighet.



## Bilaga 2 Frågeformulär Intervju

---

**Namn:** Namn  
**Verksamhet:** Företag/Organisation

### Frågor

---

1. Vilken är din roll/befattning?
2. När och hur kom du i kontakt med ISA första gången?
3. På vilket sätt är ert företag/organisation engagerat i ISA-tekniken?
4. Vad vet du mer om ISA, till exempel om olika system? Användning? Spridning?
5. Har ert företag/organisation någon fastslagen policy rörande ISA?
6. Finns det bra information om ISA-teknik tillgänglig? Var söker ni den?
7. Saknas information kring någon aspekt av ISA? Teknik? Lagstiftning/Regler? Marknad? Annat?
8. Vilka fordonsbaserade tjänster använder ni idag, i framtiden och vilka är leverantörerna? Finns det en gemensam teknisk nämnare, i så fall vilken?
9. Vilka förutsättningar tror du behövs för att ert företag/organisation ska börja använda ISA? Tekniska? Ekonomiska? Juridiska? Annat?
10. Vilka förutsättningar tror du behövs för att ert företag/organisation ska börja utveckla tekniska lösningar/produkter inom ISA? Tekniska? Ekonomiska? Juridiska? Annat?
11. Vilka marknadsutsikter anser ni att det finns för utveckling alternativt integration av ISA-tjänst på befintliga plattformar?
12. Känner ert företag/er organisation några tveksamheter inför användandet eller utvecklandet av ISA-system? Varför (inte)?
13. Vilka samarbeten deltar ni i kring ISA-tekniken? Utveckling? Införande?
14. Vilka är era tänkbara eller intressanta samarbetspartners? Teknik? Marknad?
15. Vad behövs för att ev. samarbeten ska komma igång?
16. Hur kan ev. samarbeten påverka ert företag/organisation? Risker? Möjligheter?
17. Hur tror ni den framtida utvecklingen av ISA ser ut?
18. Hur vill ni att den framtida utvecklingen av ISA ska se ut?
19. Är det något mer du skulle vilja säga om ISA?