



Vad är en effektiv trafikövervakning?

En litteraturstudie

Jörgen Larsson
Susanne Gustafsson

Förord

På uppdrag av Vägtrafikinspektionen har VTI genomfört en litteraturstudie för att få fram kunskap om trafikövervakningsmetoder som effektivt ökar bilisternas laglydighet och därmed trafiksäkerheten.

Studien har utförts av Jörgen Larsson, VTI, och Susanne Gustafsson, VTI, den förstnämnde som projektledare. Per Öhgren har varit kontaktman på Vägtrafikinspektionen.

Linköping september 2005.

Jörgen Larsson

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
1 Inledning och bakgrund	7
2 Syfte	7
3 Metod och material	7
4 Resultat	8
4.1 Polisens arbetssätt och prestation	8
4.2 Beteendeövervakning allmänt	9
4.3 Övervakning av hastighet	14
4.4 Övervakning av bältesanvändning	24
4.5 Övervakning av rattnykterhet	27
5 Diskussion och slutsatser	30
6 Fortsatt forskning	32
7 Referenser	34

Sammanfattning

VTI har på uppdrag av Vägtrafikinspektionen undersökt vilken kunskap som finns dokumenterad, nationellt och internationellt, om olika arbetsmetoder när det gäller trafikövervakning. Utifrån denna kunskap dras slutsatser om vad som är en effektiv trafikövervakning, det vill säga en sådan trafikövervakning som leder till sådana förändringar i det övervakade beteendet att det kan förväntas leda till förbättrad trafiksäkerhet.

Syftet med studien har primärt varit att ta fram kunskap om trafikövervakningsmetoder som är effektiva för att minska bilarnas medelhastighet, minska rattfylleriet och öka bältesanvändningen.

Ett generellt problem är naturligtvis i vilken omfattning dessa resultat från ibland ganska avlägsna länder och/eller trafikskulturer är relevanta för svenska förhållanden. Även om det gäller resultat i det egna landet eller grannländer kan det vara vissa svårigheter att överföra ett lyckat experiment till en nationell strategi. Det är dessutom stor skillnad inom Norden mellan såväl antalet övervakningstimmar per invånare som antalet rapporterade trafikbrott per övervakningstimme.

Sammanfattningsvis kan sägas att utan en mycket kraftig ökning av övervakningen är det svårt att förbättra trafiksäkerheten. Övervakning avseende hastighet, bältesanvändning och rattnykterhet bör se olika ut. Generellt gäller dock att alla typer av övervakning bör baseras på olycksanalys, vara planerade och ha en tydlig målsättning. Övervakningen bör vara problemorienterad, men det ska även finnas en slumpmässighet i övervakningen. När en slumpmässighet används i övervakningen kan effekter uppnås under lång tid och på ett vidsträckt område även om polisens trafikövervakning ligger på en relativt låg nivå. Vidare är det viktigt att data insamlas om övervakningens utförande och resultat så att verktyg finns för att utvärdera den polisiära övervakningen. Det har också visat sig att övervakningsaktiviteter integrerade med informationskampanjer/reklam är effektivare i att förändra vägtrafikanternas beteende, speciellt målgruppsriktad information. Vidare är det viktigt med ett samarbete mellan polismyndigheten, statliga och kommunala väghållare, andra myndigheter och trafiksäkerhetsorganisationer, likaså att det finns en samsyn mellan olika aktörer (lagstiftare, polis, åklagarmyndigheter) om de konsekvenser som följer upptäckt av lagbrytare.

Övervakning av hastighet

Platser och tidpunkter för övervakningen bör grundas i olycksdata och hastighetsmätningar, dvs. övervakningen bör vara underrättelseledd.

Intensifierad övervakning har en viss effekt, men resultatet varierar beroende på hur omfattande övervakningen är, hastighetsgräns, fördelning på lokaltrafik och fjärrtrafik m.m. En viss korttidseffekt kan uppnås, men det är svårt att erhålla bestående effekt. En slumpmässig fördelning av de synliga övervakningsresurserna i tid och rum är att föredra. Om en period med intensifierad övervakning genomförs är det viktigt att även därefter hålla kvar en viss kontrollverksamhet. Det verkar som att faktisk erfarenhet av ingripande, snarare än synlig övervakningsaktivitet påverkar fortkörningen, dvs. fortkörningsbeteendet bestäms främst av upplevd upptäcktsrisk. Vidare framkommer att övervakning av hastighet primärt avskräcker dem som är laglydiga från att överträda hastighetsgränsen. En ytterligare positiv effekt av övervakningen erhålls om polisen kontinuerligt via media talar om att hastighetskontroller är vanligt

förekommande på valda vägar, utan att exakta tidpunkter och platser för kontrollerna anges. Detta kan ge allmänheten både en förväntan av och en förståelse för ökad övervakning.

En stationär hastighetsövervakningsmetod ger tydliga effekter till skillnad från mobila metoder som riktar in sig på individuella lagöverträdare från en rörlig polisbil. Automatisk hastighetsövervakning har en tydlig effekt som resulterar i hastighetsreduktion och reduktion av dödsolyckor och olyckor med skadade. En viss tendens finns dock till att hastigheterna efter en längre tid med automatisk hastighetsövervakning kan börja öka.

Övervakning av bältesanvändning

I Sverige är bältesanvändningen vid en internationell jämförelse, på hög nivå. Det är svårt att i litteraturen hitta exempel på hur ökad polisövervakning ökar bilbältesanvändningen ytterligare (dvs. över nuvarande nivå på ca 90 %). Ett kostnadseffektivare sätt att spara dödade och svårt skadade i trafiken kan vara att med hjälp av bältespåminnare och/eller interlockfunktion få bältesanvändningen att bli nästintill 100-procentig.

Övervakning ökar dock bältesanvändningen när den är intensiv, väl synlig och kombineras med informationskampanjer och reklam. Så kallade ”blitzar” som pågår under 1–4 veckor och upprepas flera gånger per år kan bibehålla en hög bältesanvändning.

Övervakning av rattnykterhet

Länder som har lång erfarenhet av rattfylleriövervakning inklusive låga promillegränser, relativt hög objektiv upptäcktsrisk samt stöd i massmedia för övervakningen har också den lägsta rattfylleristatistiken.

Syftet med slumpmässiga alkoholutandningsprov ska vara att få alkoholpåverkade personer att avstå förarrollen, inte primärt att ertappa och straffa rattfyllerister. En framgångsfaktor när det gäller utandningsprov är alltså att polisens övervakningsaktiviteter är mycket synliga. Det är viktigt att övervakningen är oförutsägbar i tid och rum, vitt spridd för att täcka in stora delar av vägnätet och svår att undvika för förare när de träffar på övervakningen. Sambandet mellan antal alkoholutandningsprov och inbesparade dödsfall i trafiken är starkt.

1 Inledning och bakgrund

Vägtrafikinspektionen intervjuade under år 2004 sex polismyndigheter om hur de arbetar med trafiksäkerhetsfrågor och trafikövervakning [Öhgren, 2004]. Som resultat från dessa dialoger har framkommit att det finns brister i trafikövervakningsverksamheten. Vägtrafikinspektionen önskar därför ta fram ett kunskapsunderlag, som kan användas i inspektionens fortsatta dialoger för att skapa en effektiv trafikövervakning.

Den övergripande frågan är vad som är en effektiv trafikövervakning? Enligt Vägtrafikinspektionens publikation prioriterar de olika polismyndigheterna olika typer av övervakning. En del prioriterar den repressiva övervakningen, dvs. att med relativt hårda medel undertrycka lagöverträdelser, medan andra istället prioriterar en preventiv inriktning av verksamheten. Vägtrafikinspektionen konstaterar även att uppföljningen av verksamheten uppvisar stora brister och det är svårt att veta vilken typ av övervakning som ger bäst resultat. Det genomförs idag inte några tillståndsmätningar i vägtransportsystemet på ett sätt som gör att trafikövervakningsinsatserna kan utvärderas. Det finns dock projekt som har genomförts för att testa olika arbetsmetoder med avseende på uppnådd effekt. En samlad kunskap om dessa metoder saknas däremot.

VTI har därför fått i uppdrag av Vägtrafikinspektionen att undersöka vilken kunskap som finns dokumenterad, nationellt och internationellt, om olika arbetsmetoder när det gäller trafikövervakning. Utifrån denna kunskap dras slutsatser om vad som är en effektiv trafikövervakning, det vill säga en sådan trafikövervakning som leder till förändringar i det övervakade beteendet och att det då kan förväntas leda till förbättrad trafiksäkerhet. Den trafikövervakning som framför allt studeras gäller övervakning av hastigheter, bältesanvändning och rattfylleri.

2 Syfte

Syftet med studien är att ta fram kunskap om trafikövervakningsmetoder som är effektiva för att minska bilarnas medelhastighet, minska rattfylleriet och öka bältesanvändningen.

3 Metod och material

I syfte att samla information om olika arbetsmetoder som använts i trafikövervakningssyfte genomfördes en litteraturstudie. Litteratursökningen gjordes via VTI:s Bibliotek och Informationscenter (BIC). Sökningen skedde i databaserna TRAX (VTI:s bibliotekskatalog), ITRD (International Transport Research Documentation) och TRIS (Transportation Research Information Services). Utöver litteraturen som erhöles via BIC:s sökning har en del material insamlats via personliga kontakter och annan kommunikation (Internet).

Litteraturen som redovisas i denna rapport behandlar trafikövervakningsinsatser avseende hastighet, bältesanvändning och rattfylleri.

4 Resultat

De granskade publikationerna berör bland annat:

- polisens personella omfattning och organisation
- övervakningens omfattning i tid och rum
- övervakningens upprepning/repeterbarhet
- övervakningens synbarhet
- huruvida övervakningen är stationär eller mobil
- om övervakningen kombineras med kampanjer/information, t.ex. via massmedia
- nyttjandet av olika teknologier/tekniker.

Inledningsvis i detta kapitel finns ett avsnitt om ett generellt arbetssätt som polisen kan använda sig av och även polisens motivation i sitt arbete berörs. Därefter följer ett kapitel där övervakning av flera beteenden finns redovisat. Slutligen har vi valt att särredovisa de resultat som rör övervakning av enbart ett beteende dvs. hastighet, bältesanvändning eller rattnykterhet.

Det finns inte alltid i resultatet en koppling till ett minskat antal olyckor och/eller dödade och skadade, utan ibland visar resultaten bara på ett förbättrat beteende. Vissa av studierna handlar om polisens allmänna trafikövervakning och ibland är övervakningen kompletterad med kampanjer av olika slag.

4.1 Polisens arbetssätt och prestation

VTI utförde tillsammans med Uppsala Universitet en enkätundersökning avseende körkortshavares kontakter med polisen [Haglund et al., 1997]. Det framkom därvid att körkortshavarnas inställning till polisens verksamhet var mycket positiv, det fanns heller inget i undersökningen som kunde tolkas så att polisen i trafiken borde avstå från någon särskild verksamhet. Tvärtom önskades ökad polisaktivitet för att förbättra säkerheten, regelefterlevnaden och trafikrytmen i vägtrafiken.

Vid Polismyndigheten i Örebro tillämpas sedan år 2002 ett arbetssätt med riktade insatser grundade på bearbetad information, dvs. ett underrättelselett arbetssätt [Larsson, H., 2004]. Denna verksamhet leds av en Taktisk Och Operativ Ledningsgrupp kallad TOOL. Larsson ger i rapporten en bild av problemorienterat polisarbete (POP) som man sedan närpolisreformen försökt att implementera i alla verksamheter. Strukturen för POP är en kedja bestående av problemidentifiering, kartläggning, analys, åtgärder och uppföljning/utvärdering, som måste hänga ihop för att fungera. Den svagaste länken har varit analysen efter kartläggningsfasen, vilket gjort att man inte hamnat rätt i åtgärdsprogrammet och därmed riskerat att verksamheten riktats på fel saker och blivit mindre effektiv. I Örebro har man hämtat konceptet med Problemorienterad Underrättelseledd Polisverksamhet (PUP) från en rapport om Projekt BRA, utgiven av Rikspolisstyrelsen samt ett studiebesök i England. TOOL:s verksamhet är ett sätt att optimera polisarbetet för att bekämpa vardagsbrottslighet men även grövre brottslighet. TOOL prioriterar **vad** problemet är, avdelar personal för uppgiften, bestämmer **när** den ska genomföras och vilken målsättning den ska ha. En särskild ledning ansvarar för **hur** genomförandet ska ske. Framgångsfaktorer för underrättelseledd verksamhet är kunskap om problembilder, samsyn om prioriteringar och ansvar samt att det finns en acceptans från organisationens högsta till lägsta nivåer.

I en annan rapport [Norberg, 2004] från ett projekt i Örebro som hade till mål att finna metoder att genomföra polisens trafiksäkerhetsarbete på ett mera under rättelselett sätt anser författaren att det på varje polismyndighet ska inrättas en trafikunderrättelseenhet minst en heltidstjänst och som bör vara en del av kriminalunderrättelseenheten. Dess uppgifter skulle bland annat vara att:

- Ta fram underlag för en verklighetsanpassad trafikövervakning
- Samordna all information angående trafik och trafikproblem, som olyckor, olyckstillbud, information från enskilda, information från myndigheter m.m.
- Mäta, eller ge uppdrag till mätning av hastighet, bältesanvändning m.m.
- Kontrollera effekten av polisiära åtgärder
- Följa upp rattfyllerister, tidpunkter, färdvägar, fordon m.m.
- Förbereda och genomföra större gemensamma riktade insatser m.m.
- Ge underlag för polisiära insatser mot trafikproblem
- Ge underlag för åtgärder från andra, exempelvis kommun.

I en nyligen utgiven doktorsavhandling identifieras två viktiga faktorer för polisens arbetsprestation, nämligen deras motivation och yrkeskunskap [Holgersson, 2005]. I avhandlingen framkommer att många poliser snabbt tappar motivationen och att arbetsinsatsen sjunker, både när det gäller kvalitet och kvantitet. Holgerssons forskning pekar på att polisernas arbetsprestation varierar mycket och att det inte är ovanligt att ett fåtal poliser står för en stor del av produktionen. Ett annat problem är att polisen har ett system som bygger på att arbetet ska kontrolleras, samtidigt som det inte går att kontrollera, det finns mätbara variabler, men de är lätta att fejka. Holgersson anser att man måste utgå från att de som börjar på polisutbildningen har en otrolig motivation och den ska man bygga vidare på istället för att förstöra den. I avhandlingen definieras nio punkter som minskar polisens motivation och alltså bör åtgärdas för att minska polisens frustration och istället utveckla en högre motivation och högre kunskap:

1. missnöje med nuvarande ledning, sätt att styra organisationen och verksamhetsuppföljningen
2. lagstiftning uppfattas som oklar och otillräcklig i förhållande till polisens uppgifter
3. missnöje med hur rättssystemet fungerar
4. missnöje med organisationer
5. bristfällig återkoppling/feedback
6. bristfällig utbildningsverksamhet
7. bristfälliga utvecklingsmöjligheter
8. ineffektiv avrapportering/svår använda IT-system
9. dåligt fungerande grupper/kollegors negativa påverkan.

4.2 Beteendeövervakning allmänt

European Transport Safety Council beskriver i en rapport från 1999 polisövervakningsstrategier för att reducera trafikolycksfallen i Europa [ETSC, 1999]. Experterna som gjort genomgången anser att det finns tillräckligt med bevis för att övervakning är mycket effektivare om den är en del av en systematisk trafiksäkerhetstaktik och backas upp av information och tekniska åtgärder. Syftet med polisaktiviteter är primärt att avskräcka förare som är benägna att begå trafikbrott genom att öka trafikantens insikt om risken att åka fast. Jämna avskräckande

strategier bestående av hög synlig polisaktivitet eller kameraaktivitet kan ge bestående förändringar i trafikanternas beteende och som en konsekvens, förändringar i trafikanters attityder vilket förstärker dessa beteendeförändringar.

Det framhålls i rapporten att övervakningsaktiviteter vinner i effektivitet om de är problemorienterade, är målinriktade, och har framgångskriterier samt kontrolleras i termer av process och produkt. Det har också visat sig att övervakningsaktiviteter integrerade med kampanjer är effektivare i att förändra vägtrafikanters beteende än självständiga övervakningsaktiviteter eller kampanjaktiviteter.

I rapporten ges förslag på effektiv trafikövervakning i EU-länder [ETSC, 1999]. Ett urval av dessa rekommendationer följer:

- Med bas i detaljerade olycksdataanalyser sätt specifika mål. Dessa mål specificerar de trafikbrott som ska övervakas och den acceptabla uppfyllelsenivån för varje trafikbrott efter övervakning i kvantitativa termer (till exempel 95 procents bältesanvändning).
- För varje trafikbrott integreras polisövervakningsaktiviteter i den nationella trafiksäkerhetspolicyn.
- För varje trafikbrott formuleras effektiva och genomförbara polisövervakningsstrategier.
- Identifiera förseelser som kan behandlas under administrativ eller civil lag snarare än brottmålslag.
- Utveckla information och träningsresurser i syfte att öka medvetenhet och kompetens hos berörda delar av poliskåren.
- Utverka tydlig överenskommelse mellan olika aktörer (lagstiftare, polis, åklagarmyndigheter) om de konsekvenser som följer upptäckt av lagbrytare.

Nordiska trafiksäkerhetsrådet genomförde under år 2004 en skriftlig enkät om polisens trafikövervakning i Danmark, Finland, Norge och Sverige [Lindberg, Modig, Söderström, Morin & Linderholm, 2005]. I Sverige skickades enkäten till samtliga polismyndigheter. Ett av resultaten är att polisen i samtliga länder anser att de två största problemen är bristen på ekonomiska och personella resurser. Den svenska polisen lägger ner ca 50 % mer övervakningstimmar per invånare än den danska polisen och drygt fyra gånger så många som den norska. När det gäller rapporterade trafikbrott rapporterar den danska polisen mer än tre gånger så många trafikbrott per timme som den svenska och mer än dubbelt så många som den finska. Danska polisens överlägsenhet när det gäller rapporterade trafikbrott per timme beror enligt författarna sannolikt på deras användning av automatisk hastighetsövervakning. Trafikbrott redovisas också per invånare och där rapporterar den danska polisen dubbelt så många som den svenska och fyra gånger fler än den norska polisen. Skillnaderna beror övervägande på antal rapporterade hastighetsöverträdelser. Av det totala antalet trafikbrott i respektive land utgör bälte, hastighet och nykterhet 53–72 %. Den svenska polisen redovisar den lägsta andelen.

Slutsatsen som dras i rapporten är att det finns stora skillnader i hur effektiv trafikövervakningen är, både mellan de nordiska länderna och inom respektive land. Därför bör det också finnas en stor förbättringspotential för de flesta polismyndigheterna genom att:

- lägga fast tydliga mål för verksamheten
- utveckla ett ledarskap som säkerställer effektivitet och systematik i arbetet
- utveckla samrådet med bl.a. statliga och kommunala väghållare
- prioritera rätt trafikbrott utifrån vad som är viktigt från trafik-säkerhetssynpunkt
- använda så effektiva arbetsmetoder som möjligt.

Forskare från TØI presenterade i början av 1990-talet en spel-teoretisk modell för att analysera övervakning och vägtrafikanters beteende [Bjørnskau & Elvik, 1992]. Författarna diskuterade att konventionella analyser av vägtrafikanters anpassning till trafikövervakningen baserat på parametrisk förnuftig valteori är felaktiga eller bristfälliga. Sådana analyser betraktar trafikanters handlingar som ett svar på övervakningsnivån och straffpåföljden och beaktar inte samtidigt övervakning som ett svar på trafikanters beteende. Om båda parterna anses handla som förnuftiga personer som avpassar sig efter den andres beteende är det korrekt att analysera resultaten enligt spelteorins sätt.

Teorins huvudsakliga innebörd är:

1. de flesta försök att upprätthålla vägtrafiklagstiftningen har ingen bestående effekt
2. att döma till strängare straff (i form av högre böter eller längre fängelsedomar) har ingen effekt på vägtrafikanters beteende
3. att döma till strängare straff reducerar nivån av upprätthållandet/övervakningen
4. implementering av automatisk trafikövervakning och/eller fördelning av övervakningsresurser enligt en slumpmekanism och *inte* enligt polisens skattning av sannolikheten för överträdelse, kan leda till bestående effekter av övervakningen, men båda alternativen är svåra att implementera.

I artikeln undersöks relevanta empiriska studier och de verkar stödja de slutsatser som kommit fram från den spel-teoretiska modellen.

En litteraturstudie genomförd vid TØI i början av 1990-talet beaktade effekter av polisens hastighetsövervakning, polisens åtgärder mot rattfylleri och polisens strategier för att öka bältesanvändningen [Vaa, 1993]. Litteraturen som studerades grupperades efter stationära övervakningsmetoder, mobila övervakningsmetoder (patrullering) och metoder som kombinerade stationär och mobil övervakning. De slutsatser som dras är att med stationära metoder finns tydliga effekter dokumenterade på medelhastighetsnivå, tidshaloeffekter (dvs. varaktighet i tid) och reduktion av olyckor. Man fann inga sådana exempel från mobila övervakningsmetoder. Vaa kunde inte, utifrån den studerade litteraturen, formulera något lagligt förhållande gällande ökning av en särskild faktor i syfte att ha effekt på beteende eller olyckor. Vaa finner vidare att åtgärder mot rattfylleri är ganska överensstämmande: den huvudsakliga tendensen är en reduktion av olyckor nattetid jämfört med olyckor på dagtid. Den norska litteraturstudien resulterar i få studier som visar en effekt på annat trafikbeteende än fortkörning och rattfylleri. Den allmänna mekanism som är verkningsfull för att ge effekt av polisens övervakningsaktivitet är randomisering av tid, plats, vägsträcka eller förare.

I en senare rapport från TØI presenteras bland annat informationskampanjers effekt på beteende och trafikolyckor [Vaa, Assum, Ulleberg & Veisten, 2004]. Ett

resultat är att massmediakampanjer enbart, dvs. som inte följs av någon åtgärd, inte har någon effekt på antal olyckor. Däremot har kampanjer som åtföljs av polisövervakning, kampanjer som kombineras med utbildning och polisövervakning samt lokala, personligt riktade kampanjer effekt på antal olyckor.

Inspektör Collis framförde på DTLR Good Practice Conference betydelsen av att vara ledda av data rörande kollisioner och hastigheter i polisens övervakningsarbete [Collis, 2001]. Han konstaterar vidare att polisbefälen utgör en effektiv avskräckning mot att överträda lagen. Teknologin utvecklas, men det krävs även ett arbete i samverkan med andra myndigheter.

En undersökning har genomförts bland 3 700 körkortsinnehavare i Victoria, Australien angående deras erfarenhet av övervakning mot fortkörning och rattfylleri och deras uppfattning om risken att ertappas för fortkörning och rattfylleri [Harrison & Pronk, 1998]. Ett resultat visar att uppfattningen om risken att ertappas för rattfylleri står i förhållande till mängden övervakning av rattfylleri under de fyra föregående veckorna. Detta förhållande gäller däremot inte när det gäller fortkörning. Förare som har sett mycket hastighetsövervakning är inte mer benägna att rapportera en hög upplevd risk av att ertappas för fortkörning, och tvärtom. Sammantaget visar detta att det finns en skillnad i relationen mellan övervakning och uppfattad risk för ertappning när det gäller fortkörning och rattfylleri. Som förklaring anger man att rattfylleri är ett resultat av ett litet antal beslut som görs vid speciella tidpunkter beträffande att konsumera alkohol och att köra, snarare än att använda andra transportmedel. Fortkörning är ett resultat av en kontinuerlig beslutsprocess när föraren är i fordonet och resulterar i en kontinuerlig justering av fordonets hastighet baserat på ett stort antal faktorer. Interaktionen mellan övervakning och fortkörning är beroende av faktisk erfarenhet av ertappning snarare än synlig övervakningsaktivitet. När det gäller interaktionen mellan övervakning och rattfylleri däremot beror hotet om att ertappas på synlig aktivitet av övervakning.

I Nya Zeeland inleddes 1995/1996 ett högintensivt övervaknings- och annonseringsprogram, kallat The Supplementary Road Safety Package (SRSP) riktat mot alkoholpåverkade förare och fortkörare, senare även för bältesanvändning [Bliss, Guria, Vulcan & Cameron, 1998]. Programmet baserades på strategier som införts i den australiska delstaten Victoria. En undersökning som beaktade detaljerade olycks- och mätdata, mått på annonseringsresultat och polisens trafiksäkerhetsövervakning konstaterade att 60 av de 65 liv som sparades under det första hela året, primärt berodde på programmet. En väsentlig del av den minskade risken att dödas eller skadas svårt kunde tillskrivas programmets delar som syftade mot rattfylleri.

På en konferens år 2002 presenterades Supplementary Road Safety Package ytterligare [Guria & Leung, 2002]. Programmet höll på under fem år och dess huvudsakliga drag var användningen av starka känsloladdade och stötande annonseringskampanjer för att påverka attityder och beteende av dålig körning och göra polisövervakningen mer målinriktad mot rattfylleri, fortkörning och bältesanvändning. Programmet hade en positiv effekt av minskat antal dödade och svårt skadade, men effekterna av annonsering respektive övervakning kunde inte särskiljas.

Inom alla åtta polisregioner i Queensland i Australien har ett trafikövervakningsprogram kallat Random Road Watch (RRW) genomförts [Newstead, Cameron & Leggett, 2001]. Det skiljde sig från traditionell trafikövervakning på så sätt att en tydlig resursledningsteknik användes, vilken

slumpmässigt planerade låga nivåer av polisövervakningen på ett sätt som var avsett att ge en långsiktig vidsträckt täckning av vägnätet och därmed maximera trafiksäkerhetsnyttan. Varje polisstation, i det deltagande området, arbetade efter ett individuellt program och varje program täckte så många sträckor som möjligt inom stationens arbetsområde. Olycksutfallet på de valda sträckorna täckte i genomsnitt 55 % av de totalt inträffade olyckorna i respektive polisregion året innan programmet genomfördes. Tiden mellan 6 och 24 delades i tvåtimmars-avsnitt för övervakning. Ett schema för polisens övervakningsverksamhet planerades genom att slumpmässigt välja en serie med platser och dygnstider för övervakning. Antalet timmar per vecka som fordrades av varje enhet var skraddarsytt för att passa den tillgängliga polisstyrkan på respektive enhet. Övervakningen bestod av att placera en stationär polisbil på den valda platsen under det valda tvåtimmarspasset för att genomföra normala trafikövervakningsuppgifter. Ingen annonskampanj ingick i trafikövervakningsprogrammet. För att skatta RRW-programmets effekt gjordes jämförelser av olyckstrenden med platser och tider som inte var influerade av programmet. Resultatet visade generellt på en statistiskt signifikant reduktion av olycksfrekvens av alla svårhetsgrader. För programmet som helhet ledde de reducerade olyckorna (t.ex. 15 % av dödsolyckorna sett över hela Queensland) tillsammans med de låga omkostnaderna till en hög nyttokostnadskvot på 55:1.

Guria skattar i en artikel det förbättrade säkerhetsutfallet som erhöles över tid i Nya Zeeländska trafiksäkerhetsprogram (övervakning och annonseringskampanjer mot rattfylleri, fortkörning och bältesanvändning) och jämför det med deras kostnader [Guria, 1999]. Analysen visar att säkerhetsprogrammen, speciellt de program som syftade till att reducera högriskbeteendet på vägen, producerade en avsevärt högre avkastning och gav en hög nyttokostnadskvot.

Operation Westroads i Australien var en intensiv mångfasetterad intervention grundad på underrättelsebaserad polisövervakning i kombination med målgruppsriktad information och samhällsaktiviteter [Presland & Hosking, 2003]. Den genomfördes i New South Wales i Australien efter en kraftig ökning av dödstaten år 2002. Samhällsinformationen formades utifrån olycksanalys och annonseringens primära inriktning blev att förebygga fortkörning och öka bältesanvändningen. Reklamen ”Polisbefäl” karaktäriserades av en lokal polisman med en böteslapp och texten ”Hjälp oss att spara liv på landsvägar” och pågick under kampanjens tre första veckor. Kampanjen ville lyfta polisrollen till att inte vara en intäktsdrivare utan en trafiksäkerhetsrepresentant. Den primära målgruppen var män mellan 20 och 39 år. Mål sattes upp för polisövervakningen och den var underrättelseledd. Övervakningen baserades på olycksstatistik som identifierade högriskvägarna inom ett område och det specifika beteendet som var relaterat till olyckorna. Högriskdagar och tidpunkter för olyckor samt lokala händelser togs i beräkning. En matris utvecklades som täckte in längden av varje Westroadsetapp. Polisövervakningen roterade inom fyra lokala områden i 1–3 veckolånga intervall beroende på statistisk information och lokala aktiviteter. Resultat från utvärderingen visar att den generella medvetenheten om polisens övervakningsaktiviteter ökade under annonseringstiden, speciellt för målgruppen män 20–39 år. Kampanjens genomslagskraft var nästan total. Information som hade lokal identitet var mest framgångsrik. Självrapporterat beteende visade en viss lovande trend, detta gällde minskad fortkörning, men däremot inte rattfylleri eller ökad bältesanvändning. Operation Westroads tas som en förklaring till en nedgång i antalet trafikoffor, sex månader efter lanseringen hade antalet dödade och skadade

i trafikolyckor minskat avsevärt . Författarna anser att nyckeln till framgången för Operation Westroads låg i den samverkan som åstadkoms genom integrationen av underrättelsebaserad övervakning, målinriktad samhällsinformation och lokala aktiviteter. Man befinner sig dock ganska tidigt i processen, men är mycket nöjd med de initiala resultaten.

I början av 1997 genomförde den israeliska nationella trafikpolisen en omorganisation och startade ett s.k. 700-projekt som sedan skulle räcka hela kalenderåret [Hakkert & Gitelman, 1998]. Projektet innebar att man koncentrerade sina övervakningsinsatser på de högtrafikerade 700 km (ca 20 %) av det interurbana vägnätet, men som svarade för 60 % av olyckorna. Målsättningen var att åstadkomma en 10-procentig reduktion av olyckorna med svårt skadade eller dödade personer. Det krävdes en 11–14 procentig ökning av personalen och fordonsflottan för 700-projektet. Polisens aktivitet ökade med ca 60 %. Dessvärre blev nyttjandegraden av fordonsflottan överraskande låg och publiciteten kring projektet var intensiv bara under de fyra första månaderna. Enligt observationsstudier förbättrades regelefterlevanden avseende bältesanvändning och väjningsplikten. Däremot var läget oförändrat för stopplikten och något försämrat avseende teckengivning vid svängning. I motsats till förväntningarna ökade de svåra olyckorna under 1997, endast på några centrala delar av berörda vägnät var olycksutvecklingen positiv. Författaren drar slutsatsen att det knappast är effektivt att tillgängliga polisstyrkor sprids över ett stort vägnät och tillämpar samma rutiner för nästan ett helt år. Större flexibilitet och mera koncentrerade satsningar i både tid och rum måste tillkomma.

4.3 Övervakning av hastighet

Hastighetskameror är en mycket effektiv metod för att sänka medelhastigheten vilket ger utslag i färre dödade och svårt skadade. Det är redan bestämt att kameraövervakning gällande hastigheter ska byggas ut i Sverige till ca 700 enheter år 2007. Det arbetas för närvarande med de riktlinjer som ska gälla för val av sträckor med kameraövervakning och placering av kameror på sträckorna.

Det bör påpekas att ansvarsfrågan skiljer sig åt mellan olika länder. I t.ex. Sverige och Norge är det föraransvar som gäller vid hastighetskameror, medan det i t.ex. England är bilägaren som får betala böter om hastighetsgränsen överskridits.

Sverige

Med dagens trafikövervakning motsvarar den objektiva upptäcktsrisken vid hastighetsöverträdelse en bot var 30:e år för en bilist med normal exponering i trafiken [Nilsson et al., 2001]. Ju mer övervakningsstrategin påverkar trafikantens subjektiva risk att bli upptäckt desto bättre resultat erhålls. Övervakningseffekter har dessutom karaktären av att vara något av färskvara. Upprepning över tiden utgör ett viktigt inslag i planeringen.

I samverkansprojektet Lugna Dalom koncentrerades polisens hastighetsövervakning 1997–2000, med befintliga resurser, till de mest trafikerade och olycksbelastade vägarna som omfattade 10 % av väglängden och 44 % av trafikarbetet. På det intensivövervakade vägnätet minskade medelhastigheterna med 1–2 km/tim. Dödsrisken sjönk från 0,02 till 0,0009 per miljon fordonskilometer, utan att trafiksäkerhetsläget på det övriga vägnätet drabbades av några försämringar [Andersson, 2000].

Med utgångspunkt från den övervakningsmodell som polisen tillämpade i Dalarna redovisas i VTI notat 71-2001 [Nilsson et al., 2001] beräknade trafiksäkerhetseffekter av att öka hastighetsövervakningen på europa-/riksvägar med 4–5 gånger jämfört med ”dagens” nivå. Vid antagande att medelhastigheten därvid sänks med 3–5 km/tim erhålls en samhällsekonomisk nytta/kostnadskvot på 1,06–1,30.

I samma publikation nämns också att om polisen sänker toleransgränserna kan det från upptäcktsrisksynpunkt ses som en hastighetsgränssänkning, som erfarenhetsmässigt ger 0,3–0,5 km/tim lägre medelhastighet per sänkt km/tim.

I en rapport från ett projekt i Örebro nämns tre olika former av hastighetsövervakning; strategisk, taktisk och kvantitativ [Norberg, 2004]. Norberg anser att polisens hastighetsövervakning ofta sker på ett personalanpassat sätt, dvs. personalens arbetstider styr tid och plats för övervakning istället för det verkliga behovet. Enligt direktiv från regeringen, Rikspolisstyrelsen och polisstyrelsen i Örebro län ska polisens arbete genomföras på ett underrättelselett arbetssätt, dvs. polisen ska planera utifrån analyserad information som bygger på **vad** polisen ska arbeta med, **vem** som ska utföra det och **hur** det ska genomföras. I Örebro arbetar inte trafikpolisen och övriga som arbetar med trafiksäkerhet på ett underrättelselett sätt, men syftet med projektet var att finna sådana metoder. I projektet användes teknisk utrustning (radarlådor och dataprogram) för att mäta och analysera hastigheten på en mängd bestämda platser och därmed få fram underlag till om och när och i vilken omfattning hastighetsövervakning behövdes. Hastighetsövervakning genomfördes med laser på platser där det var berättigat under 2–4 timmar per dag under 1–3 dagar. Kontroll av hastigheten genomfördes efter hastighetsövervakningen, men visade att effekten av övervakningen klingade av på mindre än en vecka och återgick till hastighetsnivån före övervakningen. Författaren påpekar att polisen dagligen får samtal från enskilda och föreningar som vill att polisen ska övervaka deras gata/område där man tycker att hastigheterna är för höga. När hastigheten på dessa platser först kontrollerats med den i projektet använda tekniska utrustningen har det ofta inte visat sig motiverat med polisövervakning. Genom att genomföra mätning och upprätta en Trafikunderrättelserapport (TUT-rapport) med mätresultat, olycksstatistik och slutsatser om platsens trafiksituation, kan istället information ges från polismyndigheten till de som klagat.

I Sverige genomfördes de första försöken med **automatisk hastighetsövervakning** åren 1990–1992 [Nilsson, 1992]. Det innebar att skåp utmed väg-/gatukanten ibland var försedda med kameror för fotografering av fordon som överträdde hastighetsgränsen över en viss toleransnivå. Totalt omfattade försöket 16 sträckor, varav åtta var tvåfältiga landsbygdsvägar med 90 km/tim och åtta var tvåfältiga trafikleder i tätort med hastighetsgränsen 50 km/tim. Det utfördes som ett statistiskt experiment varvid data insamlades för likvärdiga kontrollsträckor. Punktmätningar av hastigheterna visade att hastigheten i genomsnitt minskade med drygt 3 km/tim på försökssträckorna på såväl landsbygd som i tätort. Motsvarande resultat på kontrollsträckorna var en ökning med 0,5 km/tim (landsbygd) respektive minskning med 0,5 km/tim (tätort). Via hastighetsmätningar genomförda som förföljelsestudier konstaterades att hastighetsnivån vid kameraskåpen minskade med 5–10 km/tim i den övervakade riktningen. Ju högre hastighetsnivån var i föreperioden desto större hastighetsminskning. Normalt påverkades hastigheterna inom 500 meter före och efter skåpet i tätort,

samt inom $\pm 1\ 000$ meter på landsbygd. De inledningsvis erhållna effekterna avtog mot slutet av undersökningsperioden. Det begränsade olycksmaterialet innebar att den positiva trafiksäkerhetseffekten, en minskning av personskadeolyckorna med 5 % och antalet trafikskadade med 9 %, inte kunnat säkerställas statistiskt.

Efter att ovannämnda försök avslutats dröjde det till 1999 innan någon sträcka i Sverige fick automatisk hastighetsövervakning. Försöket på E4 mellan Hudiksvall och Iggesund [Kronberg & Nilsson, 2000] var det första i en rad som sedan utvidgades till flera platser åren 2001 och framåt. Denna utveckling har gett underlag till att analysera utfallet för 18 vägavsnitt, ca 340 km på huvudsakligen landsbygdsväg [Andersson, 2004; Andersson & Larsson, 2005]. Dessa vägavsnitt hade kameraövervakning (Automatisk TrafikKontroll, ATK) under hela 2002–2003 eller hela 2003. VTI:s utvärdering visade en mycket kraftig minskning av såväl antalet personskadeolyckor som antalet skadade personer. Minskningarna är statistiskt säkerställda. Störst är minskningen, ungefär en halvering, av såväl dödsolyckorna som antalet dödade personer. Datamaterialet är dock begränsat och känsligt för slumpmässiga variationer, varför slutsatser om förändringarnas storleksordning måste omges med försiktighet. Via analys av Vägverkets punktmätningar av hastigheter vid och mellan kameraskåp framgår att stora hastighetssänkningar skett såväl vid som mellan kameraskåpen. Ju högre medelhastigheten var före försöket desto mer har medelhastigheten minskat under försöket. Sammantaget konstateras försöket varit mycket samhällsekonomiskt lönsamt, med en nytta/kostnadskvot på 3,7.

Norden

Olika intensitet på trafikövervakningen har testats i Norge [Vaa et al., 1995]. På fyra olika vägar genomfördes radarkontroller av väl synliga poliser olika intensivt. På vägen med genomsnittligt 5,4 timmar/dygn erhöles en fartreduktion på 1,4–4,6 km/tim med en kvardröjande effekt på 7–9 veckor. För fartöverträdelserna var tidshalo-effekten 9–10 veckor. På en annan väg, med övervakningsnivån 4,8 tim/dygn, var effekterna vid hastighetsgräns 60 km/tim i samma storleksordning som på föregående, medan effekten vid avsnitt med hastighetsgräns 80 km/tim uteblev. Det kan till stor del förklaras av att den delen hade en mycket hög andel fjärrtrafik. En tredje väg, med hastighetsgräns 80 km/tim, hade intensiteten 3 tim/dygn. Här noterades effekter i samma klass som på den första vägen. På den fjärde vägen var intensivövervakningen endast på nivån 1,4 tim/dygn. Hastighetsgränserna var 80 km/tim och 90 km/tim. Inga väsentliga hastighetsreduktioner eller bestående effekter kunde då noteras. Det poängteras vikten av att känna till förarpopulationen på en väg som ska utsättas för en period med intensivövervakning, andelen fjärrtrafik är betydelsefull. Det är också av vikt att det även efter intensivövervakningsperioden förekommer en viss kontrollverksamhet.

I ett annat norskt experiment ökades polisövervakningen på en 35 kilometer lång vägsträcka till övervägande del genom stationära fartkontroller [Vaa, 1997]. Polisbefäl inbjöds att planera och utforma övervakningen med utgångspunkt från deras egen erfarenhet och idéer och experimentet kom därför att kallas ”Free Hands”. Den genomsnittliga dagliga övervakningstiden var nio timmar under en period på sex veckor. Övervakningen genomfördes av fem patruller som var och en bestod av ett fordon och två polisbefäl. Den instruktion som gavs var att de

skulle försöka undvika något mönster eller regelbundenhet när övervakningstider och platser valdes. Polispatrullerna dokumenterade dagligen sina övervakningsaktiviteter. Dessa kunde bestå av stillastående övervakning – en observationsenhet och en stoppenhet (i genomsnitt 5,56 timmar/dag), mobila patruller (i genomsnitt 2,10 timmar/dag) eller parkerade obemannade polisbilar (1,38 timmar/dag). Hastighetsmätningar gjordes i 60- och 80-kilometersbegränsade avsnitt före, under och efter övervakningsperioden och jämfördes med en annan vägsträcka. De båda vägavsnitten låg nära varandra för att ha samma väderbetingelser, samtidigt som de gick genom olika samhällen och hade olika destination. Detta för att inte någon överflyttning av trafiken skulle ske till kontrollvägsträckan med anledning av den ökade övervakningen. Medelhastigheten reducerades med 0,9–4,8 km/tim i båda de hastighetsbegränsade avsnitten och för alla dygnets tider. Under några tidsintervall reducerades medelhastigheten och andelen fortkörare under flera veckor av efterperioden, vilket visade på en ihållande effekt (halo-effekt) på åtta veckor som mest. Andelen fortkörare reducerades i båda de hastighetsbegränsade avsnitten för alla dygnets timmar utom i morgonrusningen kl. 6–9. Författaren drar därmed slutsatsen att pendlare förare i morgonrusningstid är mest motståndare till hastighetsreduktion.

I Norge introducerades **hastighetsövervakning via kamera** år 1988. En före- och efterstudie av de 64 sträckor om totalt 336 km som vid slutet av 1995 hade automatisk hastighetsövervakning [Elvik, 1997] gav en statistiskt signifikant 20-procentig minskning av personskadeolyckorna. Sträckor som vare sig hade medelhastighet över den tillåtna eller olyckskvot över den normala eller olyckstäthet $\geq 0,5$ personskadeolyckor/km fick endast en minskning av antalet personskadeolyckor med 5 %. Kontroll har skett för att minska påverkan av regressionseffekten. Studien har inte haft data tillgängliga för att kunna undersöka eventuell migration av olyckorna. Ej heller har hastighetsdata varit tillgängliga.

I den norska Trafikksikkerhetshåndboken [Elvik, Mysen & Vaa, 1997] har tio olika studier (norska, svensk, engelska, tysk, holländsk, australisk) gett underlag för en skattning av ATK-effekten på antal olyckor. Sett över alla olyckstyper skattas en minskning av personskadeolyckorna med 17 %. Åtgärden förefaller medföra en större reduktion (28 %) inom tätbebyggelse än inom landsbygd (4 %). Någon studie som haft underlag att undersöka eventuell olycksmigration redovisas ej. Även effekterna på hastigheterna tas upp och det nämns att ingen studie har hittats som visar eller undersökt hur hastigheterna ändrats på anslutande vägar. Däremot finns exempel på s.k. kängurueffekt, dvs. att hastigheten sänks bara vid just kameraskåpet för att sedan öka igen. Dessutom nämns såväl svenska som finska erfarenheter av att hastighetsreduktion sprids ganska långt från kamerorna.

Senare har i Norge genomförts en studie av ATK-effekten på hastigheterna [Ragnöy, 2002]. Det gäller en före- och efterstudie som omfattat tre vägsträckor på sammanlagt 45 km med hastighetsgräns 70, 80, eller 90 km/tim. Sträckorna har jämförts med referensmätningar fått en reduktion av hastigheterna med 4–6 km/tim vid ATK-punkterna. Störst är effekten när hastigheten i föreperioden är hög, speciellt på 90-sträckorna. Även mätpunkter som ligger drygt 3 km från närmaste ATK-punkt redovisar hastighetsminskningar på ca 2 km/tim, korrigerat för mätningar på kontrollsträckor. Hastighetsmätningarna utfördes ett halvår efter ATK-installationen och för någon sträcka även 1,5 år efter installationen.

En norsk undersökning har försökt utröna huruvida ökade bötesbelopp påverkat laglydigheten i trafiken [Elvik & Christensen, 2004]. Mellan åren 1995

och 2004 har bötesbeloppen för hastighetsöverträdelser ökat med faktorerna 1,25–2,50, mest för de grövre. Om t.ex. en bilist kört 100–104 km/tim på en 70-väg blev bötesbeloppet 6 000 NOK år 2004. Hastighetsdata från Statens Vegvesens fasta mätpunkter tyder inte på att ökade bötesbelopp skulle förbättra laglydigheten. Data från platser som haft ATK sedan 1995 visar däremot en tendens, men ej statistiskt signifikant på 5 %-nivå, att andelen fartsyndare går ned när bötesbeloppen går upp. Författarna tolkar de olika resultaten med att strängare sanktioner förbättrar laglydigheten när upptäcktsrisken är hög, men inte nödvändigtvis när upptäcktsrisken är låg. Generellt har upptäcktsrisken vid hastighetsbrott minskat i Norge åren efter 1995. Antalet arbetstimmar nedlagda på hastighetskontroll hade 2003 minskat med 8 % i förhållande till trafikarbetet. Andelen trafikarbete som kört över hastighetsgränsen vid de fasta mätpunkterna ökade från ca 42 % år 1995 till ca 47 % år 2003.

I Danmark har ett 1-årigt försök med hastighetskamera i sex olika urbana miljöer gett en hastighetsminskning på ca 2 km/tim i slutet av försöksperioden [Agustsson et al., 2000] på sträckorna med 50 km/tim. Vid hastighetsgränsen 60 km/tim var medelhastigheten laglig redan före försöket och någon märkbar minskning kunde inte uppmätas. Samma objekt har senare utvärderats ur säkerhetssynpunkt [Agustsson, 2003]. Rapporten påvisar att en statistiskt säkerställd (5 % risknivå) minskning av antalet personskadeolyckor och antal dödade skett i försöksområdena jämfört med andra tätbebyggda områden i landet. Det har dock inte varit möjligt att specifikt avgöra hur stor del av förändringarna som kan tillskrivas ATK, men den bedöms i alla fall att vara avsevärd. Antalet dödade och skadade per år minskade inom försöksområdena med 22 % resp. 20 % i efterperioden, motsvarande värden i motsvarande platser i resten av landet var 15 % resp. 13 %.

En finsk undersökning [Räsänen, Beilinson & Kallberg, 2004] av den automatiska kameraövervakningens effekt på hastigheterna på en drygt 42 km lång landsbygdssträcka visade på reduktioner inom intervallet 1,5–4,4 km/tim för de sex olika mätplatserna. Ännu ett år efter att övervakning införts var hastighets-sänkningen 1,1–3,5 km/tim på de platser där hastighetsgränsen var 100 km/tim. Framförallt har de stora fortkörningarna, ≥ 20 km/tim över hastighetsgränsen, minskat med minst hälften.

Europa

I en rapport från European Transport Safety Council anses hastighetsöverträdelse och olämplig hastighet som det vanligaste och svåraste trafiksäkerhetsproblemet [ETSC, 1999]. I rapporten beskrivs två traditionella övervakningsmetoder, men där bara den ena har bevisats vara effektiv för påverkan på beteende och olyckor. Den **stationära** metoden består vanligtvis av en observationsenhet (exempelvis en omålad polisbil, mer eller mindre gömd vid väggkanten) och en gripande enhet som består av en eller flera polismålade bilar, klart synliga och där fartöverträdare stoppas. **Mobila** metoder definieras som övervakning av trafikbeteende och ingripande av individuella lagöverträdare från en rörlig målad eller omålad polisbil. Utifrån utvärderade experiment har det visat sig att den mobila metoden inte har någon bestående mätbar effekt på hastighetsbeteende, inte heller på hastighetsrelaterade olyckor. Stationär hastighetsövervakning skattas ge en nytto/kostnadskvot mellan 3 och 12. För att ge optimala effekter måste hastighetsövervakningen vara långvarig och intensiv. I rapporten nämns också att tekniken med hastighetskameror har använts mycket kostnadseffektivt.

Inom EU-projektet ESCAPE [Mäkinen et al., 2003] konstateras att trots genomgången av mycket litteratur har man inte kunnat definiera en optimal övervakningsintensitet som klarar att permanent trycka ned hastigheterna. Många studier avseende reallokering av befintliga resurser för övervakning ger en trafiksäkerhetseffekt som är begränsad i både tid och rum. Man drar då slutsatsen att utan en mycket stark ökning av övervakningen är det svårt att förbättra trafiksäkerheten. Eftersom de personella/ekonomiska resurserna inte anses räcka till en så kraftig satsning på "manuell" hastighetsövervakning framhålls då automatiserad hastighetsövervakning som en delösning på detta dilemma.

England har sedan början av 1990-talet en omfattande erfarenhet av **kameraövervakning av hastigheter**, rödljuskörning och senare även missbruk av bussfiler. I december 1998 togs ett beslut på departementsnivå att tillåta att bötesinkomster från övervakningskameror får finansiera uppsättningen av flera nya kameror på lokal nivå. I en studie för Department for Transport [Gains et al., 2003] har åtta testområden i olika delar av landet som sedan april 2000 använt denna finansieringsmetod följts upp. Det har då gällt totalt nästan 600 platser i både tätortsmiljö och lantlig miljö som utrustats med kameror. De var antingen stationära eller mobila för att notera punkthastigheter, i några fall två digitala för att beräkna reshastighet för ett enskilt fordon mellan två punkter. Även kameror för att bevaka rödljuskörning förekom. I analysen, omfattande två efterår, påvisas mycket god effekt på både hastigheter och antalet svårt skadade eller dödade personer. En olycksuppföljning som gjordes i sex av områdena påvisar en 35-procentig nedgång av antalet svårt skadade eller dödade personer. Effekten har varit likartad i såväl urban som lantlig miljö. Hastigheten påverkades mest i tätortsmiljö (hastighetsgräns 30 mph eller 40 mph), den sänktes där med 12 %–13 %. Störst effekt på medelhastigheten fick de fasta kamerorna (-12 %), medan de mobila kamerorna sänkte hastigheten med i genomsnitt ca 7 %.

En analys av utfallet för 49 kamerainstallationer i Cambridgeshire i England [Hess, 2004] visar att i den omedelbara närheten av kameraskåpen har en reduktion av personskadeolyckorna (vägda med hänsyn till svårhetsgrad) skett med 45 %. Inom en radie på 2 km från kamerorna är reduktionen ca 20 %. Försök gjordes att minimera regressionseffektens påverkan genom att nyttja olycksdata åren 1990–2002.

I Nederländerna genomfördes två fältexperiment i syfte att fastställa den mest effektiva övervakningsmetoden som reducerar hastighet och att fastställa den mest verksamma nivån som krävs när det gäller polisövervakningspersonal [De Waard & Rooijers, 1994] I det första experimentet studerades tre variabelers effekt på hastighet på motorvägar:

- Övervakningsintensiteten styrdes genom att skapa tre olika nivåer av ingripande av upptäckta fartöverträdare (stoppa var 100:e, var 25:e eller var 6:e överträdare). När det gäller metod för att upprätthålla lagen jämfördes att stoppa på plats och bötfälla mot att skicka böteskrav efter fotografering av bilens registreringsnummer (i Nederländerna gäller ägaransvar)
- Den tredje variabeln som styrdes gällde tidsfördröjning med att skicka böteskrav. Här fanns två alternativ, där överträdare i ena fallet fick ett personligt brev så snart som möjligt, vilket omtalade att deras hastighetsöverträdelse hade registrerats och att böteskrav skulle skickas. I det andra alternativet skickades inget sådant brev utan den vanliga

proceduren med böteskrav gällde. När det gällde övervakningsmetod och tidsfördröjning av kraven bötfälldes var sjätte överträdare.

Dessa hastighetsövervakande aktiviteter pågick under fyra veckor med fyra arbetsdagar per vecka mellan 10 och 15. Tillsammans med en kontrollsträcka utan övervakningsaktiviteter var det totalt sex olika förhållanden som studerades. På alla platser mättes medelhastighet och standardavvikelse genom slangmätning. Utöver detta installerades en speciell slangmätning som klassificerar individuella fordonshastigheter i hastighetsklasser om 10 km/tim. Hastigheter mättes under en två-veckorsperiod innan experimentet startade, under experimentet och fyra på varandra följande veckor därefter. Genom postenkäter studerades förarens åsikter om hastighet och hastighetsövervakning. Resultaten visar att den största och längsta ihållande reduktionen av hastighet förekom där den högsta intensiteten av övervakning varit, dvs. där var sjätte överträdare stoppats. Författarna anser att detta stöder tanken om en relation mellan objektiv ingripanderisk och hastighetsval. Att stoppa och bötfälla på plats visade sig vara en mer effektiv metod för att reducera hastighet än att bara skicka böteskravet. Studien om tidsfördröjning fastställde inte någon ytterligare effekt av att skicka det personliga brevet. Enkätsvaren visade att de flesta förare inte märkte upprepandet av övervakningsaktiviteter med anledning av att man inte frekvent passerade de studerade motorvägsavsnitten. Författarnas slutsats blir att den preventiva effekten av polisens övervakning visade sig vara mycket mera kraftig än övervakningens repressiva effekt. Primärt avskräcker övervakning de som fortfarande är laglydiga från att överträda hastighetsgränsen. I det andra fältexperimentet testades olika övervakningsnivåer i relation till andelen överträdare. Man önskade hitta en situation där andelen överträdare stannar under en viss toleransnivå. Om ett högt antal överträdare upptäcktes ökade övervakningsintensiteten veckan efter. Om däremot ett lågt antal överträdare upptäcktes minskade intensiteten i övervakning veckan efter. Den toleransnivå man använde var att sex procent tilläts överträda hastighetsgränsen. Experimentet pågick i 12 veckor mellan klockan 10.00 och 15.00 måndag till torsdag. Nivån av överträdare beräknades varje vecka och styrde nästa veckas övervakningsnivå. Nivån första veckan var att stoppa var sjätte överträdare. Upptäckta förare som inte stoppades bötfälldes med hjälp av registreringsnumret. Det andra experimentet visade att en viss reduktion inom befintlig satsning på polisövervakning är möjlig utan att det direkt resulterar i en ökad andel fartöverträdare. Experimentet visade att det finns en direkt relation mellan övervakningsnivå och andelen överträdare. Det kan dock konstateras att om en (reducerad) övervakningssatsning avslutas finns det inga eftereffekter utan andelen hastighetsöverträdare ökar. Detta stämmer, enligt författarna överens med "The game theory" [Björnskau & Elvik, 1992].

I Nederländerna har man i ett annat experiment testat att använda automatiska skyltar som varnar bilar som kör för fort [Oei, 1996]. Dessa användes på olika ställen såsom lokala vägavsnitt, på vägsystem, vid korsningar, på tvåfiliga landsvägssträckor. De automatiska skyltarna som varnade för fortkörning resulterade överlag i en nedgång av medelhastigheten. Antalet olyckor reducerades också. Effekten var nästan densamma tre år efter att experimentet avslutats. De automatiska varningsskyltarna kombinerades med hastighetsövervakningskameror. Författaren konstaterar i sin slutsats att traditionell polisövervakning och kontroll är arbetsintensivt och enbart kan utföras sparsamt

och därför ofta har en temporär effekt. Genom att använda automatisk hastighetsvarning och övervakning kan effektiviteten ökas betydligt.

Wesemann från Nederländerna redogjorde i ett konferensanförande hur hastighet påverkar trafiksäkerhet, vilka metoder som kan användas för att påverka fortkörningsbeteendet samt hur dessa metoder bäst kan stödjas [Wesemann, 1994]. Han anser att fortkörningsbeteendet främst bestäms av upplevd upptäcktsrisk. Övervakning påverkar beteendet hos en mycket större grupp av människor än den mycket mindre gruppen överträdare som tas för fortkörning. Wesemann visar på fyra förhållanden som bör råda för att polisövervakningens generella preventiva effekt och stödjande informationskampanjer ska förverkligas.

- 1) Trafikanter ska informeras om fördelarna med lugn körning och nackdelarna med fortkörning
- 2) Antalet hastighetsmätningar ska vara tillräckligt högt. Övervakningen ska vara nästan omärklig, men efter att ha passerat kontrollpunkten ska information ges om att hastigheten har kontrollerats
- 3) Hastighetsmätningen ska göras på varierande tider och platser
- 4) Media ska kontinuerligt distribuera budskapet om att hastighetskontroller är vanligt förekommande på valda vägar, men exakta tidpunkter och platser för kontrollerna ska inte anges.

För att stimulera polisens hastighetsövervakning, visar Wesemann på tre steg i en plan. Först måste polischefer erhålla information om vikten av hastighetsbegränsning för trafiksäkerhet och för- och nackdelar av ökad övervakning. För det andra måste den erhållna informationen sättas i relation till polisens generella uppgift och mål, till de medel som är tillgängliga för dessa mål och hur de mest effektivt kan användas. Det andra steget berör både polisledning och polisen i fält. Det tredje steget berör polisen i fält och syftar till att ta polismännens synpunkter och motiv i beräkning. Detta kan exempelvis ske genom att be dem att ta fram en arbetsplan där de mest effektiva instrumenten för hastighetsövervakning används och att lägga fram den för godkännande hos ledningen.

Frankrike har enligt Jean Chapelon sedan 2003 på riksnivå installerat ett program för automatisk hastighetskontroll på ca 1 000 platser [IRTAD, 2005]. Alla moment (fotografering, informationsöverföring via optisk fiber, notering av registreringsskylten samt utskick av böteskrav) sker i princip automatiskt. På platser med radarinstallation har andelen bilar som kör ≥ 10 km/tim över hastighetsgränsen minskat från 35 % till 0,3 %. Den mycket goda effekten kan delvis förklaras av att tidigare låg övervakningen (som då var manuell) på en mycket låg nivå. Antalet olyckor har i närområdet minskat med 85 %. Effekterna har dock spridits över stora delar av franska vägnätet. Olycksreduktionen har blivit 8 % för landsbygdsnätet, 12 % på riksvägnätet och 50 % på highways.

Övriga länder

Australien har en omfattande erfarenhet av hastighetsövervakning. I en rapport från Monash University [Delaney, Diamantopoulou & Cameron, 2003] sammanställs resultat och slutsatser avseende olika metoder som använts i framförallt delstaten Victoria. Bland slutsatserna märks:

- Hastighetskameror är effektiva för att reducera dödsolyckor i såväl urban miljö som på landsbygd
- Mobil radarövervakning är effektiv för att reducera dödsolyckor i landsbygdsmiljö

- Handhållen laserpistol är effektiv för att reducera dödsolyckor i den centrala delen av Melbourne
- The Random Watch Program, vilket innebär en slumpmässig fördelning av de synliga övervakningsresurserna i tid och rum, har visat sig ha en reducerande inverkan på olyckor av alla svårhetsgrader utanför tätbebyggt område.

I ännu en rapport från Monash University [Newstead & Cameron, 2003] utvärderas programmet för hastighetskameror som introducerades maj 1997 i delstaten Queensland. Det rörde sig om synlig kameraövervakning i vita märkta bilar som placerades på platser utifrån deras historiska olycksutveckling. De platser som övervakas av kamerorna en viss dag bestäms av ett randomiserat schema. En utvärdering av områdena inom 6 km från kameraplatserna för perioden maj 1997–juni 2001 gav att kameraprogrammet medfört en reduktion av dödsolyckorna med 45 % inom 2 km från hastighetskameran. En effekt på 20–40 % reduktion konstaterades för lindrigare skadegrader.

I en undersökning i Australien konstaterar författarna att man genom att hitta dos-respons samband kan uppnå optimerad övervakning och användning av rätt typ av övervakning och intensitet på specifika platser eller avsnitt i vägsystemet [Swadling & McInerney, 1999]. En viktig nyckel är mätning av dold icke-övervakning och registrering av hastighetsbeteende på alla vägtyper och i alla regioner. I rapporten nämns fyra aspekter som anses möjliggöra att polisen förvärvar dos-responsmått från vilka de mer strategiskt kan rikta sina övervakningsaktiviteter. Dessa aspekter är att använda hastighetsmätningar, bilda baser med olika faktorer exponering i syfte att möjliggöra effektivitetsutvärdering, ha liknande regelsystem över landet för att kunna göra jämförelser samt mäta intensiteten av alla sorters övervakningsaktiviteter.

Syftet i ett annat projekt var att förse australasiatiska trafiksäkerhets- och övervakningsorganisationer med rådgivning i lämpliga strategier och praktiska metoder för övervakningsprogram mot fortkörning i både tätort och landsbygd [McInerney, Cairney, Toomath, Evans & Swadling, 2001]. Även rådgivning i övervakningsintensitet och form och nivå för tillhörande utbildningsprogram ingick. Resultaten handlar om

- Teknologi – Hastighetskameror är ett bra sätt att bredda motorförarens exponering för hastighetsövervakningsaktiviteter och därmed medvetenhet om fortkörning
- Övervakningsmetoder – En mix av dold och öppen/synlig övervakning krävs, liksom varierande grad av mobilitet och en strategi som garanterar en täckning av ett stort antal platser. Det finns dock ingen etablerad teori eller empiriska bevis som ger ledning i hur förhållandet mellan synlig och dold övervakning ska vara i olika situationer
- Övervakningens intensitet – Dagens kunskap ger inga klara föreskrifter för optimal intensitet i övervakningen. Det finns dock belegg för att större förändringar i hastighetsövervakning kan ha en tydlig påverkan på hastighetsbeteende
- Utförande och mått på resultat – Mätning av övervakningens utförande och resultat är viktiga verktyg för att förstå relationen mellan övervakningsaktivitet, hastighet och olycksinformation

- Underrättelseledd verksamhet – En balans krävs mellan underrättelseledd verksamhet som baseras på olyckor och målstyrning mot större områden av en mer slumpmässig karaktär
- Toleranser – Den lägsta möjliga toleransen ska antas genom en minimering av mätutrustningars inexacthet. Toleransen behöver sänkas om föreställningen att hastighetsgräns är en minimi- eller rekommenderad hastighet ska kunna ändras till det är en maximal hastighet som avses
- Påföljder – Ett bötes- och pricksystem, vilket reflekterar samhällets förväntningar, krävs
- Samhällsutbildning – Samordning och samverkan mellan hastighetsövervakning och samhällsfostrande initiativ är mycket viktig.

I USA finns en mycket liten erfarenhet av ATK [TRB, 1998]. Hastighetsövervakning med hjälp av mobila polispatruller som via radar utför kontrollen är den vanligaste och mest spridda teknologin. Men även övervakning från luften och laser är vanliga metoder. I publikationen framhålls problemet med den traditionella övervakningens kortlivade effekt. För att få en bättre effekt krävs då en satsning som överstiger de för polisen tillgängliga resurserna och kan komma i konflikt med andra områden som ska prioriteras. För att få de traditionella metoderna att effektiviseras är det viktigt att i högre omfattning variera tidsintervall och lokalisering för satsningarna. Man pekar också på goda erfarenheter av selektivt urval av platser och tidpunkter med både höga risker och hastigheter samt samtidigt tillräckligt hög trafik. Vare sig traditionell eller nyare teknik används, framhålls vikten av ett bra program för att informera allmänheten så att förväntan av och förståelse för ökad övervakning uppstår.

I Oregon, USA undersöktes om det fanns ett förhållande mellan bilisters hastighet och nivån på övervakning av lagen [Haas, Jones & Kirk, 2003]. Studien spred ut ökad övervakning på sex platser med tre nivåer av övervakning (10, 15 eller 25 extra övervakningstimmar per vecka) och antingen ett randomiserat eller fast övervakningsschema. På det fasta schemat specificerades vilka timmar på dagen övervakningen skulle sättas in (vanligtvis under morgon- eller eftermiddagens trafiktoppar). På det randomiserade schemat kunde de givna övervakningstimmar göras när som helst under ett pass. De slutsatser som dras av försöket är att medianhastigheten och den 85:e hastighetspercentilen sjönk från bashastigheten på fem av sex platser. Totalt sett gav den tidsmässigt fasta övervakningen större hastighetsreduktion än det slumpmässiga schemat. Vidare säger författarna att övervakningen med 10 extra timmar per vecka efter ett fast schema ger det optimala utnyttjandet av de knappa resurserna för övervakning. Författarna lyfter även fram resultat från en studie av 651 vuxna förare om generella fortkörningsattityder och beteenden. Denna studie visade att majoriteten av förare tror att det finns en flexibilitet i hastighetsgräns så att den kan överskridas med upp till 8 km/tim utan att bot utgår. Författarna rekommenderar utökad övervakning där hastigheter är överdrivna, speciellt i områden med hög olycksandel. Men de inser att det kan krävas oerhörd ansträngning för att ökad övervakning ska bli effektiv med tanke på Oregonförarnas uppfattning om hastighetsövervakning.

I Israel etablerades en nationell trafikpolis (NTP) under 1991 för att ha hand om trafiken mellan tätorter som ett 21 månaders försök [Hakkert, 1994]. I samband med detta fördubblades nästan resurserna avseende arbetskraft, fordon

och tillhörande övervakningsutrustning. En utvärdering gjordes med fokus på fyra delar; organisationsanalys, kontroll av NTP:s verksamhet, kontroll av trafikbeteende samt olycksanalys. När det gäller verksamheten fördubblades antalet ordningsbot, men detta ansågs bero enbart på resursökningen, det fanns inte bevis för någon effektivitetsvinst. Vid kontroll av trafikbeteende undersöktes hastighetsförändring, men inga signifikanta skillnader upptäcktes. Andelen fortkörare (andelen fordon över 90 km/tim där hastighetsbegränsningen var 80 km/tim) visade på de flesta undersökta avsnitt inte på några signifikanta skillnader. Hakkert fann dock några indikationer på att koncentrerad polisaktivitet i ett generellt målområde förbättrade trafikbeteendet. Olycksanalysen indikerade en reduktion med 10 procent när det gäller olyckor med skadade under det andra året av NTPs verksamhet. Hakkert menade i artikeln att någon verkningfull ökning av övervakningen inte kunde erhållas under det existerande systemet utan det fanns behov av automatisk övervakning.

4.4 Övervakning av bältesanvändning

I Sverige gjordes 1996 [Dahlstedt, 1999] väggkantsintervjuer av icke-bältade bilförare dels på motorväg, dels i tätortsmiljö. Då framkom att egentligen kan mindre än 1 % av bilförarna betecknas som rabiat bilbältesmotståndare. En mycket stor andel av icke-användarna, även på motorväg, angav att det bara gällde "en kort tur" eller slarv/glömska som främsta orsak till att de inte använde bältet. Studien omfattade inte heltrafik eller kvälls-/nattrafik.

I Sverige är bältesanvändningen vid en internationell jämförelse, på hög nivå. Sedan sekelskiftet ligger användarnivån i framsätet på drygt 90 % för vanliga personbilar [Cedersund, 2005]. Bland taxiförare har bältesanvändningen gått upp kraftigt de senaste åren, år 2004 nyttjade 78 % av dem bilbältet. Förarna av tunga lastbilar har betydligt lägre nyttjandegrad, under 40 %.

Det är få resultat som gäller övervakning av bältesanvändning. I en relativt sen svensk studie [Nilsson et al., 2001] nämns att det är svårt att i litteraturen hitta exempel på hur ökad polisövervakning ökar bilbältesanvändningen ytterligare (dvs. över nuvarande nivå på ca 90 %). Där nämns dock en norsk studie om svenska förhållanden [Elvik & Amundsen, 2000] som framhåller att ett kostnadseffektivare sätt att spara dödade och svårt skadade i trafiken är med hjälp av bältespåminnare och/eller interlockfunktion. Kostnaden för det okända antalet bälteskontroller i Sverige skattades till 50 mnkr/år. En fördubbling eller tredubbling av polisinsatsen har förväntats öka kostnaden proportionellt. Om upptäcktsnivån skulle vara oförändrad innebär det att bilbälteskontrollerna skulle kosta ca 1 500 kronor per upptäckt förseelse. Nedanstående tabell visas i [Nilsson et al., 2001].

Tabell 1 Beräknade effekter av fördubbling resp. tredubbling av antal bälteskontroller.

	Inbesparat antal		Exkl. skattefaktor			Inkl. skattefaktor		
	dödade	dödade + svårt skadad	Mer-kostnad (mnkr)	dödade per mnkr	dödade+ svårt skadade per mnkr	Mer-kostnad (mnkr)	dödade per mnkr	dödade+ svårt skadade per mnkr
Nivå jämfört med dagens								
2	7	52	50	0,14	1,04	76,5	0,09	0,68
3	11	79	100	0,11	0,79	153	0,07	0,52

Källa: [Elvik & Amundsen, 2000].

Om merkostnaden är hälften av vad som antagits i ovanstående tabell dvs. 25 mnkr (exkl. skattefaktorer) för en fördubbling av antalet bälteskontroller skulle effekten vara 0,28 inbesparade döda per miljon satsad krona.

Lag om bilbältesanvändning i framsätet genomfördes i Norge den 1 september 1975. Det var först i oktober 1979 som böter infördes för "bältesfuskare", 200 NOK. Beloppet höjdes till 300 NOK i januari 1987 och i mars 1993 till 500 NOK. Vid sekelskiftet höjdes böterna till 750 NOK. Via regressionsanpassning fastslås i en TØI-rapport [Elvik & Christensen, 2004] att förar-användningen av bälte i personbilar haft ett positivt samband med ökningen av bötesbeloppen räknat i 1979 års prisnivå. Speciellt markant har sambandet visat sig vara inom tätort, där enligt regressionsanpassningen en ökning av böterna med 100 NOK (realvärde) medfört en ökning av bältesanvändningen med 14 procentenheter. Motsvarande för områden utanför tätort var 6 procentenheter. Det är dock inte bara bötesbeloppen som höjts, i Norge har Statens Vegvesen ökat bilbälteskontrollerna, vilket kan ha ökat upptäcktsrisken. År 2003 genomfördes 713 000 kontroller jämfört med 344 000 år 1998.

I USA har inte alla stater en "mandatory" bälteslag. Om denna lag finns har polisen möjlighet att stoppa och bötfälla en motorförare enbart för att bälte inte används (standard eller primary enforcement). Om polisen bara har möjlighet till secondary enforcement får polisen bara bötfälla för att bälte inte används om motorföraren stoppats för en annan överträdelse [Kostyniuk, Eby, Molnar & Miller, 2004].

Bilbältesanvändningen i USA ligger på en betydligt lägre nivå än i många andra länder [White & Washington, 2001]. Under president Clintons tid fastslogs som mål att bältesanvändningen skulle nå 85 %-nivå år 2000 och 90 %-nivån år 2005. Författarna redovisar en undersökning baserad på data från Florida som år 1997 hade en bältesnivå på 60 %. Data från 13 delområden i Florida (som bara har secondary enforcement law) användes i en logistisk regression som visade på positivt samband mellan intensiteten på övervakningen och bältesanvändningen.

Hawaii är en delstat med efter amerikanska förhållanden hög bältesnivå. Åren 1998–2001 låg användningen genomsnittligt på nivån 81 % [Kim & Yamashita, 2003]. Genom en "Click it or Ticket"-kampanj och utökad övervakning i maj 2002 lyckades man öka användningen från 83,5 % till att 144 dagar efter att kampanjen avslutats stabilisera användarnivån på drygt 90 %. Observera att kostnaden för reklam/annonsering var 40 % högre än övertidskostnaden för polisen.

I North Carolina har man haft en lag som tillåter primary enforcement sedan 1985 [Hunter, Stewart, Stutts & Marchetti, 1993]. Det finns emellertid polisbefäl som av olika anledningar inte har någon benägenhet att övervaka bälteslagen. Därför genomfördes ett demonstrationsprojekt under ett års tid 1989–1990 för att öka bältesanvändningen genom icke-straffande (nonsanction) strategier eller mjukt upprätthållande av lagen genom påminnelser. Tillvägagångssättet var en ”bältes-hälsning”, där polisbefälet drog i sitt bälte i en ”tummen-upp”-gest för att påminna en obältad bilist att sätta på sig bältet. I projektet ingick också ett uppmuntransprogram där korrekt bältade motorfordonsförare kunde vinna priser när de stoppades i en kontroll. Därutöver fanns en omfattande allmän informations- och utbildningskampanj (public information and education, PI&E). Syftet med hela projektet var att få allmänheten att förstå att man ska använda bälte av trafiksäkerhetsskäl och att det var trafiksäkerhetssyftet som gjorde att polisen genomförde detta program. Programmet utvärderades utifrån bältesanvändning. Resultatet visar att ”the nonsanction seat belt enforcement program” ledde till en klar ökning av bältesanvändning i det mindre samhället (16 000 invånare) och en marginell ökning i det större samhället (60 000 invånare) jämfört med ett kontrollsamhälle där inget program genomfördes. En slutsats som dras i artikeln är att det är av grundläggande betydelse att den lokala poliskåren har en stark förpliktelse att använda säkerhetsbälte och upprätthålla bälteslagen. Författarna anser att användandet av ett icke-sanktionering program för att öka bältesanvändningen i ett samhälle kan vara en effektiv intervention även när bältesanvändningen är relativt hög (här runt 50 %).

I Whyalla i Australien undersöktes polisens effektivitet och en massmedia-intervention med hjälp av bilförare och passagerare bältesanvändning [Wundersitz, Kloeden & Walker, 2000]. Bältesanvändningen observerades före kampanjen, direkt efter och därefter tre månader senare. En telefonundersökning av självrapporterad bältesanvändning genomfördes före kampanjen och direkt efter. Den observerade bältesanvändningen steg från 84 procent till 93 procent direkt efter kampanjen och denna höjning höll i sig fyra månader senare efter kompletterande utbildning och övervakning. Kampanjen pågick i tre veckor och dess huvuddelar var polisövervakning, allmän utbildning via media och lokala samhällsaktiviteter. En ytterligare kampanj genomfördes tre månader efter den första med bland annat extra polisövervakning. Kampanjens effektivitet visade på positiva resultat när det gällde de undersökta attityderna till varför man ska använda bälte och deras självrapporterade bältesanvändning.

I en rapport från European Transport Safety Council omtalas att många studier visar att övervakning ökar bältesanvändningen när den kombineras med andra aktiviteter, såsom informationskampanjer [ETSC, 1999]. Det bästa sättet att uppnå ökad bältesanvändning är för närvarande genom intensiv, hög synlig och välannonserad övervakning. Så kallade ”blitzar” (blixtnedslag) har visat sig vara extremt effektiva i att ge kraftigt ökad bältesanvändning. Om sådana ”blitzar” pågår under 1–4 veckor och upprepas flera gånger per år, kan en hög bältesanvändning bibehållas. Alternativa, uppmuntrande program har uppfunnits där bältesanvändningen observeras och bältesanvändare erhåller en belöning – allt från en gratis hamburgarekupong till en lott med fina vinstchanser. Generellt har dessa uppmuntringsprogram varit mycket effektiva.

4.5 Övervakning av rattnykterhet

Litteratursökningen fann studier genomförda i Sverige, Tyskland, USA och Australien. Av dessa länder är det enbart i Australien, liksom i Sverige, som man kan genomföra slumpmässiga utandningsprov (Random Breath Testing) utan misstanke om att föraren är påverkad. Eftersom Sveriges lagstiftning tillåter kontroller utan misstanke har vi inte så mycket att lära av varken USA eller Tyskland. I Sverige gäller regeln att ”Varje polisiärt påkallat möte med en förare av motordrivet fordon i princip inbegripa ett alkoholutandningsprov” [Fernström, 2001]. Detta innebär att den annonsering som genomförs av vissa polismyndigheter när det gäller hastighetskontroller och fordonskontroller (se under www.polisen.se) egentligen också är en annonsering om nykterhetskontroller. Vissa av de svenska polismyndigheterna sätter upp en skylt/skärm med ”Polis” utefter en väg med nykterhetskontroll [Larsson, B, 2005]. Det finns snart därefter en avtagsväg där möjlighet ges att svänga av. Men även de förare som väljer att svänga in på denna väg hamnar i en nykterhetskontroll. Slumpmässiga utandningsprov har genomförts i New South Wales i Australien sedan december 1982 [Hemel, Span & Stanislaw, 1995]. Syftet med denna metod är inte att omhänderta rattfyllerister, utan att göra sannolikheten för upptäckt tillräckligt hög så att man avhåller sig från att köra då man druckit.

Flera undersökningar har gjorts av långtidseffekten av dessa utandningsprov och man har funnit att den signifikanta nedgången i olyckor under ”dryckestid”, dvs. under de tider varje vecka där rattnykterheten förväntas vara högst, som uppstod inledningsvis kvarstår. Man anser att en framgångsfaktor är att polisens övervakningsaktiviteter är mycket synliga [Hemel et al., 1995].

I svenska analyser [Nilsson et al., 2001] har framkommit att varje ökning med 100 000 slumpmässiga utandningsprov per år innebär 3–4 färre dödsfall per år. Ett ökat antal alkoholutandningsprov skulle innebära 0,22–0,69 inbesparade dödsfall per miljon satsad krona. I samma publikation relateras även till en norsk studie [Elvik & Amundsen, 2000] där de samhällsekonomiska beräkningarna bygger på att kostnaden per prov är 2–3 gånger högre än i svenska beräkningar och att effekten på antal dödade är lägre (0,6–0,8 sparade dödsfall per 100 000 prover). Därmed blir kostnadseffektiviteten enligt nedanstående tabell.

Tabell 2 Beräknade effekter av fördubbling resp. tredubbling av antal alkoholutandningsprov.

	Inbesparat antal		Exkl. skattefaktor			Inkl. skattefaktor		
	dödade	dödade + svårt skadad	Mer-kostnad (mnkr)	dödade per mnkr	dödade+ svårt skadade per mnkr	Mer-kostnad (mnkr)	dödade per mnkr	dödade+ svårt skadade per mnkr
2	8	57	200	0,04	0,29	306	0,03	0,19
3	13	84	400	0,03	0,21	612	0,02	0,14

Källa: Elvik & Amundsen, 2000.

I ett par artiklar redovisas att ett ökat antal utandningsprov under ett drygt års tid (november 1993–december 1994) i Victoria i Australien ledde till ett minskat antal allvarliga olyckor under ”dryckestid”, [Cameron, Diamantopoulou, Mullan & Gantzer, 1996; Diamantopoulou & Cameron, 2000]. Man använde sig av både

polisbilar och polisbussar. Kampanjer i massmedia genomfördes också under detta år, bland annat med hjälp av tv-reklam. Man fann en antydning till interaktion mellan övervakningseffekten och medvetandegraden av tv-reklamen gällande rattfylleri. Vidare såg man att när bussar och bilar arbetade tillsammans med utandningsprover och det fanns en hög uppmärksamhet av reklam mot rattfylleri, inträffade signifikant fler olyckor på mindre vägar men inte på mer betydelsefulla vägar [Diamantopoulou & Cameron, 2000].

I en ytterligare utvärdering av utandningsproven i Victoria i Australien har man använt samma data men återigen utvärderat massmedia kampanjernas effektivitet eftersom det tidigare framkommit en del motsägelsefulla resultat [Tay, 2005]. Tay fann att kampanjerna varit effektiva när det gäller att reducera antalet allvarliga olyckor under ”dryckestid”. I artikeln refereras till andra studier där det antas att kampanjer med annonsering fungerar bäst när de åtföljs av övervakning, till och med att annonsering som inte stöds av övervakning inte gör någon nytta. Tay finner i sin studie inget stöd för dessa tidigare studier, dvs. annonsering utan övervakning är effektiv för att reducera olyckor och blir inte mer effektiv för att annonseringen åtföljs av övervakning.

I USA och Tyskland finns inte möjligheten att testa förare via utandningsprov utan att först ha en misstanke om att de är påverkade. Vollrath visar i sin artikel på de olika strategier som använts i olika länder för att reducera antalet alkoholrelaterade olyckor [Vollrath, 2000]. Det rör sig om lagändringar som sänker den lagliga gränsen för att köra när man druckit samt program för avskräckning och upprätthållande av lagen, som exempelvis slumpmässiga alkoholutandningsprover (RBT). Enligt tidigare studier (refererade till i Vollrath, 2000) är effekten från sänkt promillegräns ganska liten. I Tyskland sänkte man dock från 0,8 ‰ till 0,5 ‰ i maj 1988. Detta borde leda till en minskad andel ertappade rattfyllerister, eftersom det blir ännu svårare för polisen att misstänka påverkan hos föraren. Ett okänt antal av alla rattfylleriresor upptäcks aldrig och i studien görs ett försök att beräkna detta antal, dvs. skatta effektiviteten av polisens tester.

I USA använder polisen ”Sobriety checkpoints” som en strategi för att upprätthålla ratttonykterhetslagarna. Planeringen av dessa ”checkpoints” annonseras i förväg i TV och radio och skyltar utefter vägen upplyser om och varnar för att en ”checkpoint” finns framför [Castle et al., 1996; Fell, Lacey & Voas, 2004; Holder, Voas & Gruenewald, 1997].

I en rapport från en workshop på the National Academy of Sciences’ Beckman Center i Irvine, Kalifornien i augusti 1996 säger Williams att man genom att införa ett ”graduated licensing system”, och i detta inkludera ett förbud för nybörjare att företa fritidsresor med andra ungdomar nattetid, kan reducera problemet med rattfyllekörningar [Williams, 1999]. Williams anser också att en utökad övervakning av bältesanvändning kan minska antalet rattfyllekörningar, eftersom personer som inte använder bälte i större utsträckning än bältesanvändare kör efter att ha druckit.

För att använda de begränsade resurser som finns inom trafikövervakningen på ett klokt sätt är det viktigt med en noggrann målsättning när det gäller problemet med påverkade förare. Det är också viktigt, anser Williams, att fokusera på effektiva metoder för att reducera rattfylleriet. Han nämner här körkortsåterkallelse som är effektivt både ur straffsynpunkt och för att avskräcka potentiella lagbrytare. I workshopen nämner Williams att det pågår försök med att via registreringsskylten kunna identifiera om fordonet ägs av en person med

återkallat körkort, detta skulle kunna göras i exempelvis automatisk hastighetsövervakning. Williams påpekar att när en lagöverträdare identifierats är det viktigt att han/hon erhåller en straffpåföljd. Om bättre identifieringsmöjligheter möjliggörs och kommuniceras till allmänheten förbättrar detta straffpåföljdens avskräckande verkan. Fortsatt forskning krävs kring möjligheter med fordonsbaserade påföljder såsom att beslagta fordon eller registreringsskylt samt alkoholåsets effekter [Williams, 1999].

Williams framhåller ”sobriety checkpoints” som den viktigaste övervakningsmetoden, mycket för att de ger publicitet genom dess synlighet för motorfordonsförare och att detta sprider sig. För att maximera den avskräckande effekten av checkpoints är det viktigt med vidsträckt publicitet.

I en workshop i Kalifornien 1996 poängterade Baker vikten av att använda nyhetsmedia för att uppmuntra och gynna övervakningen [Baker, 1999]. Det är viktigt att få ut ett positivt budskap som stödjer polisen i sina övervakningsinsatser och ansvaret för att få ut ett positivt budskap ligger på trafiksäkerhetsförespråkare och trafiksäkerhetsorganisationer. Baker rapporterade att man i flera projekt funnit att samhällsbaserade trafiksäkerhetsförespråkare kan generera nyheter som stimulerar trafikövervakningen. Kommunikation via nyhetsmedia skapar en positiv framtoning av polisorganisationen och uppmuntrar enskilda poliser att fortsätta med alkoholutandningsproven.

Inom ESCAPE-projektet [Mäkinen et al., 2003] framhölls den starka korrelationen mellan objektiv upptäcktsrisk och frekvensen rattfyllerister. Man summerar på detta sätt: ”Länder som uppfyller de flesta av följande kriterier har den lägsta rattfylleristatistiken:

- lång erfarenhet av rattfylleriövervakning inklusive låga promillegränser
- relativt hög objektiv upptäcktsrisk
- stöd i massmedia för övervakningen.”

Finland nämns som exempel på land med hög upptäcktsrisk, ungefär 40 % av förarna råkar varje år ut för ett alkoholtest. Under de senaste tio åren har andelen som ertappats som rattfulla minskat från 0,33 % till 0,14 %.

Strategier för att minska olycksfallen i alkoholrelaterade olyckor bör bestå av flera åtgärder [ETSC, 1999]. För det första måste promillegränsen vara satt på en nivå som ger förare klar ledning för att köra säkert (i rapporten anges att olycksanalys stöder en gräns på 0,5 mg/ml). Polisövervakning och straff/påföljder är sammanhängande beståndsdelar. Nyckeln till en lyckad övervakningsstrategi för att reducera alkoholrelaterade olycksfall är att öka förarens insikt om sannolikheten att upptäckas genom program som involverar:

- a) att ett stort antal personer testas genom slumpmässiga alkoholutandningsprov och bevisande utandningsprov
- b) övervakning som är oförutsägbar i tid och plats, spridd på ett vidsträckt sätt för att säkerställa stor täckning av vägnätet och svår att undvika för förare när de träffar på övervakningen
- c) hög synlighet av polisaktiviteter.

Övervakning bör åtföljas av annonsering för att informera förare och ge feedback. Publicitet syftar till att öka allmänhetens acceptans av övervakningsaktiviteter och reducera allmänhetens acceptans av att köra onykter.

5 Diskussion och slutsatser

Syftet med denna litteraturstudie var att ta fram kunskap om trafikövervakningsmetoder som är effektiva för att minska hastigheten, minska rattfylleriet och öka bältesanvändningen. Vi har funnit många studier som visar på dessa effekter och i en del studier visas även på minskade olyckstal och/eller skadetal.

Ett generellt problem är naturligtvis i vilken omfattning dessa resultat från ibland ganska avlägsna länder och/eller trafikskulturer är relevanta för svenska förhållanden. Även om det gäller resultat i det egna landet eller grannländer kan det vara vissa svårigheter att överföra ett lyckat experiment till en nationell strategi.

Sammanfattningsvis kan man säga att utan en mycket kraftig ökning av övervakningen är det svårt att förbättra trafiksäkerheten. Syftet med polisens trafikövervakning är primärt att öka trafikantens insikt om risken att åka fast och därmed avskräcka förare som är benägna att begå trafikbrott. Det kan konstateras att övervakning avseende hastighet, bältesanvändning och rattnykterhet bör se olika ut. Generellt gäller att alla typer av övervakning bör baseras på olycksanalys, vara planerade och ha en tydlig målsättning. Övervakningen bör vara problemorienterad men det ska även finnas en slumpmässighet i övervakningen. När en slumpmässighet används i övervakningen kan effekter uppnås under lång tid och på ett vidsträckt område även om polisens trafikövervakning ligger på en relativt låg nivå. Vidare är det viktigt att data insamlas om övervakningens utförande och resultat så att verktyg finns för att utvärdera den polisiära övervakningen. Det har också visats sig att övervakningsaktiviteter integrerade med kampanjer är effektivare i att förändra vägtrafikanternas beteende, speciellt målgruppsriktad information. Vidare är det viktigt med ett samarbete mellan polismyndigheten, statliga och kommunala väghållare, andra myndigheter och trafiksäkerhetsorganisationer, likaså att det finns en samsyn mellan olika aktörer (lagstiftare, polis, åklagarmyndigheter) om de konsekvenser som följer upptäckt av lagbrytare.

Nedan summeras de viktigaste slutsatserna som kan dras utifrån den studerade litteraturen och som kan anses vara applicerbara för svenska förhållanden.

Övervakning av hastighet

Platser och tidpunkter för övervakningen bör grundas i olycksdata och hastighetsmätningar, dvs. övervakningen bör vara underrättelseledd.

Intensifierad övervakning har en viss effekt, men resultatet varierar beroende på hur omfattande övervakningen är, hastighetsgräns, fördelning på lokaltrafik och fjärrtrafik m.m. En viss korttidseffekt kan uppnås, men inte någon bestående effekt. En bättre effekt av övervakningen erhålls om polisen undviker mönster och regelbundenhet när övervakningstider och platser väljs, en slumpmässig fördelning av de synliga övervakningsresurserna i tid och rum är att föredra. Om en period med intensifierad övervakning genomförs är det viktigt att även därefter hålla kvar en viss kontrollverksamhet. Det verkar som att faktisk erfarenhet av ertappning, snarare än synlig övervakningsaktivitet påverkar fortkörningen, dvs. fortkörningsbeteendet bestäms främst av upplevd upptäcktsrisk. Vidare framkommer att övervakning av hastighet primärt avskräcker dem som fortfarande är laglydiga från att överträda hastighetsgränsen.

En ytterligare positiv effekt av övervakningen erhålls om polisen kontinuerligt via media talar om att hastighetskontroller är vanligt förekommande på valda

vägar, utan att exakta tidpunkter och platser för kontrollerna anges. Detta kan ge allmänheten både en förväntan av och förståelse för ökad övervakning.

En stationär hastighetsövervakningsmetod ger tydliga effekter till skillnad från mobila metoder som riktar in sig på individuella lagöverträdare från en rörlig polisbil. Den stationära metoden består vanligtvis av en observationsenhet (exempelvis en omålad polisbil, mer eller mindre gömd vid väggkanten) och en gripandeenhet som består av en eller flera polismålade bilar, klart synliga och där hastighetsöverträdare stoppas.

Det är vidare viktigt med en kommunikation inom polismyndigheten om trafiksäkerhet, mål och polisens uppgifter samt om de medel och resurser som finns för att mest effektivt nå målen. Det är viktigt att den enskilde polismannen i fält erhåller motivation för sitt arbete och ges en möjlighet att exempelvis ta fram arbetsplaner för hur man på mest effektiva sätt kan arbeta med hastighetsövervakning.

Det finns en föreställning om att hastighetsgräns är en minimi- eller rekommenderad hastighet så att den kan överskridas med en viss hastighet utan att någon bot utgår. Det är därför viktigt att använda den lägsta möjliga toleransnivån, dvs. enbart den som styrs av mätutrustningens inexacthet för att denna föreställning ska kunna ändras till att det är en maximal hastighet som avses.

Automatisk hastighetsövervakning har en tydlig effekt som resulterar i hastighetsreduktion och reduktion av dödsolyckor och olyckor med skadade. Denna effekt är också kvarstående, även om en viss tendens finns till att hastigheterna efter en längre tid med automatisk hastighetsövervakning åter börjar öka.

Summering av hastighetsövervakning

Underrättelseledd övervakning
Slumpmässig fördelning av övervakningen
Information via media om pågående övervakning
Stationär hastighetsövervakningsmetod
Polismotiverad övervakning
Sänkta toleransgränser
Automatisk hastighetsövervakning

Övervakning av bältesanvändning

Övervakning ökar bältesanvändningen när den är intensiv, väl synlig och kombineras med informationskampanjer och reklam. Så kallade "blitzar" som pågår under 1–4 veckor och upprepas flera gånger per år kan bibehålla en hög bältesanvändning.

Även uppmuntransprogram (non-sanction övervakning) där bältesanvändningen observeras och bältesanvändare erhåller en belöning har utomlands visat sig vara effektiva.

Summering av bältesövervakning

Intensivövervakning om 1–4 veckor som upprepas under året
Väl synlig övervakning
Kombineras med informationskampanjer och reklam
Uppmuntransprogram kan användas.

Övervakning av rattnykterhet

Det primära syftet med slumpmässiga alkoholutandningsprov är inte att omhänderta rattfyllerister, utan att göra sannolikheten för upptäckt tillräckligt hög så att man avhåller sig från att köra då man druckit. En framgångsfaktor när det gäller utandningsprov är alltså att polisens övervakningsaktiviteter är mycket synliga. En hög objektiv upptäcktsrisk minskar rattfylleriet.

Det är viktigt att övervakningen är oförutsägbar i tid och rum, vitt spridd för att täcka in stora delar av vägnätet och svår att undvika för förare när de träffar på övervakningen.

Vidare är det viktigt att få ett stöd i massmedia för övervakningen. Publicitet ökar allmänhetens acceptans av övervakningsaktiviteter och reducerar allmänhetens acceptans av att köra onykter. Om en positiv framtoning av polisens verksamhet framkommer i massmedia ger detta också en uppmuntran till enskilda poliser att fortsätta med alkoholutandningsproven.

Summering av rattnykterhetsövervakning

Oförutsägbara, slumpmässiga alkoholutandningsprov

Väl synlig övervakning

Publicitet i massmedia stärker övervakningen.

6 Fortsatt forskning

Det samband som man i Sverige har funnit mellan ökning av slumpmässiga alkoholutandningsprov och minskning av dödsfall skulle behöva kompletteras med nya data [Nilsson, Andersson, Brüde, Larsson & Thulin, 2002]. Sambandet bygger på statistik över trafikolyckor och genomförda alkoholutandningsprov under 1981–2000 och innebär att varje ökning med 100 000 slumpmässiga utandningsprov per år kan innebära en minskning med 3–4 dödsfall per år.

När det gäller övervakning av hastighet på manuellt vis behövs en större undersökning som studerar hur länge effekten av en hastighetsövervakning sitter i. Effekten bör mätas både som tidseffekt och rumseffekt, dvs. under hur många veckor/dagar sitter effekten av olika typer av hastighetsövervakningar i och hur långt från övervakningsplatsen finns en lägre medelhastighet.

Vid automatisk hastighetsövervakning har de stora uppmätta trafik-säkerhetseffekterna delvis lett till misstankar om att regressionseffekter skulle störa resultaten. Det kan dock knappast gälla de uppmätta hastigheterna. Men med hänsyn till ovanstående synes det väsentligt att genom väl planerad analys även i fortsättningen, när den nya generationen kameror sätts upp, följa olycksutvecklingen och även utreda om trafikanterna med tiden lär sig att tillämpa s.k. ”kängurukörning” i högre grad än tidigare. Detta kan försämra lönsamheten om behov av kortare avstånd mellan kamerorna uppstår. Även om det alltid kommer att finnas kameror i de nya skåpen har polisen tydligen inte resurser att hinna bearbeta all information som skulle inkomma om kamerorna var ständigt aktiva. Därmed uppstår ett optimeringsproblem som behöver lösas.

I några av våra grannländer har nyligen genomförts förändringar av sanktionerna mot trafikbrott. I Norge finns fr.o.m. januari 2004 ett system med ”prickar” i körkortet för vissa trafikbrott, t.ex. för hastighetsöverträdelser. Åtta prickar innebär indraget körkort i sex månader.

Danmark införde så sent som den 1 september 2005 ett system med ”klipp” i körkortet och strängare straff för rattfylleri. Två klipp inom tre år innebär körkortsindragning och kräver såväl nya teoritimmar som körtimmar på körskola. Dessa förändringar är inte primärt en övervakningsåtgärd, men de berör ändå polisens arbete. Det synes angeläget att i framtiden ta del av eventuella utvärderingar om hur dessa förändringar påverkat trafiksäkerheten.

7 Referenser

- Agustsson, L: **Automatisk trafikcontrol. Forsög i Storköbenhavn og på Fyn. Uheldsevaluering.** Rapport 270-2003, Vejdirektoratet. Köpenhamn. 2003.
- Agustsson, L: **Automatisk hastighedskontrol, evaluering.** Rapport 210-2000, Köpenhamn. 2000.
- Andersson, G: **Lugna Dalom – ett samverkansprojekt för lägre hastigheter i trafiken.** Seminarie-PM 2000-10-31 (opublicerat). Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 2000.
- Andersson, G: **Automatisk hastighetsövervakning 2002–2003.** PM 2004-03-23 (opublicerat). Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 2004.
- Andersson, G & Larsson, J: **Automatic speed cameras in Sweden 2002–2003.** VTI notat 10A-2004. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 2005.
- Baker, J: **Using news media to encourage enforcement.** 487. Transportation Research Board / National Research Council. 1999.
- Björnskau, T & Elvik, R: **Can permanent reduction in the number of road accidents be attained by means of traffic law enforcement?** International conference on road safety and traffic environment in Europe. VTI. Gothenburg, Sweden. 1990.
- Björnskau, T & Elvik, R: **Can road traffic law enforcement permanently reduce the number of accidents?** Accident Analysis and Prevention. Vol 24. No 5. pp 507–520. 1992.
- Bliss, T., Guria, J., Vulcan, P & Cameron, M: **The New Zealand Road Safety Advertising/Policing Package and its Evaluation.** Road Safety Research – Policing – Education Conference. Land Transport Safety Authority and New Zealand Police. Wellington, New Zealand. 1998.
- Cameron, M., Diamantopoulou, B., Mullan, N & Gantzer, S: **Evaluation of the country random breath testing and publicity program in Victoria 1993–1994.** Combined 18th ARRB transport research conference and transit New Zealand land transport symposium. ARRB Transport Research Ltd. Christchurch, New Zealand. 1996.
- Castle, S. P., Woods, B. D., Davis, J. W., Romero, I., Flint, S. F. & Sewell, C. M: **Outcome of Statewide Sobriety Checkpoint Program.** 40th annual conference of the Association for the Advancement of Automotive Medicine. Association for the Advancement och Automotive Medicine. Vancouver, British Columbia. 1996.
- Cedersund, H-Å: **Bilbältesanvändningen i Sverige 2004.** VTI notat 6-2005. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 2005.
- Collis, M: **Enforcement.** Good Practice Conference. DTLR Transport Local Government Regions. Bristol. 2001.
- Dahlstedt, S: **Icke-användares motiv för att inte använda bilbältet.** VTI rapport 417. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 1999.
- De Waard, D & Rooijers, T: **An experimental study to evaluate the effectiveness of different methods and intensities of law enforcement on driving speed on motorways.** Accident Analysis and Prevention. Vol 26. No 3. pp 751–765. 1994.

- Delaney, A., Diamantopoulou, K & Cameron, M: **MUARC's speed enforcement research: Principles learnt and implications for practice.** Monash University Research Centre, report 200. Victoria, Australien 2003.
- Diamantopoulou, K & Cameron, M: **The effects of random breath testing operations and drink-driving publicity on alcohol-related crashes in rural areas.** T2000 – 15th conference on Alcohol, drugs and traffic safety. Swedish National Road Administration. Stockholm, Sweden. 2000.
- Elvik, R: **Effects on accidents of automatic speed enforcement in Norway.** Transportation Research Record nr 1595, TRB, Washington. 1997.
- Elvik, R., Mysen, A & Vaa, T: **Trafikksikkerhetshåndbok.** Transport-økonomisk institutt. Oslo. 1997.
- Elvik, R & Amundsen, A. H: **Improving road safety in Sweden.** An analysis of the potential for improving safety, the cost-effectiveness and cost-benefit ratios of road safety measures TØI rapport 490/2000, Oslo. 2000.
- Elvik, R & Christensen, P: **Virkingar av økte satser for gebyr og forenklet forelegg på lovlydighet i trafikken.** TØI rapport 725/2004, Oslo. 2004.
- ETSC: **Police enforcement strategies to reduce traffic casualties in Europe.** European Transport Safety Council. Bryssel. 1999.
- Fell, J. C., Lacey, J. H & Voas, R. B: **Sobriety Checkpoints: Evidence of Effectiveness Is Strong, but Use Is Limited.** Traffic Injury Prevention. Vol 5. pp 220–227. 2004.
- Fernström, K: **En nationell strategi för Polisens trafikövervakning.** Rikspolisstyrelsen. 2001.
- Gains, A., Humble, R., Heydecker, B & Robertson, S: **A cost recovery system for speed and red-light cameras – two year pilot evaluation.** Research paper 11 Feb 2003. Departement for Transport, London 2003.
- Guria, J: **An economic evaluation of incremental resources to road safety programmes in New Zealand.** Accident Analysis and Prevention. Vol 31. pp 91–99. 1999.
- Guria, J & Leung, J: **An evaluation of a supplementary road safety package.** 25th Australasian Transport Research Forum (ATRF). Australia Bureau of Transport and Regional Economics (BTRE). Canberra, ACT, Australia. 2002.
- Haas, K. J., Jones, B. P & Kirk, A. R: **The effect of law enforcement deployment patterns on motorists' speeds.** SPR 304-161. Oregon Department of Transportation and Federal Highway Administration. USA. 2003.
- Haglund, et al: **Körkortshavares kontakter med polisen.** VTI rapport 422. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 1997.
- Hakkert, A. S: **The limitations of police enforcement.** The VIth World Congress of the International Road Safety Organisation – Marketing Traffic Safety. Department of Transport. Cape Town, Republic of South Africa. 1994.
- Hakkert, A. S & Gitelman, V: **The evaluation of focused police enforcement in Israel, some results.** VTI konferens 10A:5. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 1998.
- Harrison, W. A & Pronk, N. J: **Speeding and drink-driving are not the same: the relationship between traffic enforcement and the perceived risk of detection for driving offences.** Road safety research – policing – education conference. Land Transport Safety Authority, New Zealand Police. Wellington, New Zealand. 1998.

- Hess, S: **Analysis of the effects of speed limit enforcement cameras.** Transportation Research Record nr 1865, TRB, Washington. 2004.
- Holder, H. D., Voas, R. B & Gruenewald, P. J: **A Comprehensive Community Program to Prevent Alcohol-Involved Crashes: Early Results from a Trial in the U.S.** 14th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety. Centre d'Etudes et de Recherches en Médecine du Trafic. Annecy, France. 1997.
- Holgersson, S: **Yrke: POLIS – Yrkeskunskap, motivation, IT-system och andra förutsättningar för polisarbete.** Institutionen för datavetenskap. Linköpings universitet. Linköping. 2005.
- Hommel, R., Span, D & Stanislaw, H: **Drink drive enforcement: some lessons learned from 12 years of random breath testing in New South Wales.** Road safety in Europe and strategic highway research program. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Prag, Tjeckoslovakien. 1995.
- Hunter, W. W., Stewart, J. R., Stutts, J. C & Marchetti, L. M: **Nonsanction seat belt law enforcement: a modern day tale of two cities.** Accident Analysis and Prevention. Vol 25. No 5. pp 511–520. 1993.
- IRTAD: **Draft Summary Record of the 32nd meeting of the IRTAD Operational Committee,** CEMT/OCDE/JTRC/IRTAD/M(2005)1, Paris. 2005.
- Kim, K & Yamashita: **Click it or ticket. Boosting seat belt use in Hawaii.** Transportation Research Record nr 1830, TRB , Washington. 2003.
- Kostyniuk, L. P., Eby, D. W., Molnar, L. J & Miller, L. L: **Effects of Standard Enforcement on Safety Belt Citations in Michigan.** Transportation Research Record. Vol 1865. pp 14–19. 2004.
- Kronberg, H & Nilsson, G: **Automatisk hastighetsövervakning. Hastighetsförlopp före och efter montering av kameraskåp på E4 mellan Iggesund och Hudiksvall.** VTI meddelande 906. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 2000.
- Larsson, B: **Polismyndigheten i Örebro.** Muntlig kommunikation, 2005.
- Larsson, H: **TOOL och underrättelseledd polisverksamhet i praktiken.** Polismyndigheten i Örebro län, Polisavdelningen. Örebro.
- Lindberg, J., Modig, K., Söderström, L., Morin, E & Linderholm, L: **Polisens Trafikövervakning i Danmark, Finland, Norge och Sverige – Best Practice år 2003.** Trivector rapport 2005:4. Nordiska Trafiksäkerhetsrådet (NTR). 2005.
- McInerney, R., Cairney, P., Toomath, J., Evans, J & Swadling, D: **Speed enforcement in Australasia: Practice – Performance Measures – Outcome Measures.** AP-R189. Austroads Inc. Sydney. 2001.
- Mäkinen, T., Zaidel, D. M., Andersson, G., Biecheler-Fretel, M-B, Christ, R., Cauzard, J-P, Elvik, R., Goldenbeld, C., Gelau, C., Heidstra, J., Jayet, M-C, Nilsson, G., Papaioanou, P., Quimby, A., Rehnova, V & Vaa, T: **Traffic enforcement in Europe: effects, measures, needs and future. Final report of the ESCAPE consortium.** The "Escape" Project. 2003.
- Newstead, S. V., Cameron, M. H & Leggett, L. M. W: **The crash reduction effectiveness of a network-wide traffic police deployment system.** Accident Analysis and Prevention. Vol 33. pp 393–406. 2001.
- Newstead, S & Cameron, M: **Evaluation of the crash effects of the Queensland speed camera program.** Monash University Research Centre, report 204. Victoria, Australien 2003.

- Nilsson, G: **Försök med automatisk hastighetsövervakning 1990–1992**. VTI rapport 378. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 1992.
- Nilsson, G., Andersson, G., Björketun, U & Larsson, J: **Några trafiksäkerhetsåtgärder och samhällsekonomi**. VTI notat 71-2001. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 2001
- Nilsson, G., Andersson, G., Brüde, U., Larsson, J & Thulin, H: **Trafiksäkerhetsutvecklingen i Sverige fram till år 2001**. VTI rapport 486. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. 2002.
- Norberg, P: **Problemorienterad trafikövervakning i tätort**. EK50-A 2003:24403. Skyltfonden, Vägverket. Borlänge. 2004.
- Oei, H-L: **Automatic speed management in the Netherlands**. 1560. Transportation Research Board. Washington, USA. 1996.
- Presland, R & Hosking, P: **Operation Westroads - Not Just for the Outback**. Road safety research, policing and education conference. Roads and Traffic Authority. Sydney, New South Wales, Australia. 2003.
- Ragnøy, A: **Automatisk trafikkontroll (ATK). Effekt på kjørefart**. TØI rapport 573/2002. Oslo 2002.
- Räsänen, M., Beilinson, L & Kallberg, V-P: **Den automatiska kameraövervakningens effekt på hastigheterna på stamväg 51**. Vägförvaltningens utredningar 53/2004, Vägförvaltningen. Helsingfors 2004.
- Swadling, D & McInerney, R: **Consistent performance and outcome measures for speed enforcement: The road to reduced road trauma**. 1999 Insurance Commission of Western Australia Conference on Road Safety. Perth. 1999.
- Tay, R: **Drink driving enforcement and publicity campaigns: are the policy recommendations sensitive to model specification?** Accident Analysis and Prevention. Vol 37. pp 259–266. 2005.
- TRB: **Managing speed. Review of current practice for setting and enforcing speed limits**. Special Report 254, Transportation Research Board, Washington DC, 1998.
- Vaa, T: **Politiets trafikkontroller: Virkning på atferd og ulykker. En litteraturstudie**. 204/1993. Transportøkonomisk institutt. Oslo. 1993.
- Vaa, T., Christensen, P & Ragnøy, A: **Politiets fartkontroller: Virkning på fart og subjektiv oppdagelsesrisiko ved ulike overvåkningsnivåer**. TØI rapport 301/1995. Transportøkonomisk institutt. Oslo. 1995.
- Vaa, T: **Increased police enforcement: effects on speed**. Accident Analysis and Prevention. Vol 29. No 3. pp 373–385. 1997.
- Vaa, T., Assum, T., Ulleberg, P & Veisten, K: **Effekter av informasjonskampanjer på atferd og trafikkulykker – forutsetninger, evaluering og kostnadseffektivitet**. TØI rapport 727/2004. Transportøkonomisk institutt. Oslo. 2004.
- Wesemann, P: **Influencing speeding behaviour through preventative police enforcement**. The VIth World Congress of the International Road Safety Organisations – Marketing Traffic Safety. Department of Transport. Cape Town, Republic of South Africa. 1994.
- White, D & Washington, S: **Safety-restraint use rate as function of law enforcement and other factors**. Transportation Research Record nr 1779, TRB, Washington 2001.
- Williams, A. F: **Effective use of deterrence approaches to reduce alcohol-impaired driving**. 487. Transportation Research Board / National Research Council. 1999.

- Vollrath, M: **Detecting intoxicated drivers in Germany – estimating the effectiveness of police tests.** Accident Analysis and Prevention. Vol 32. pp 665–672. 2000.
- Wundersitz, L. N., Kloeden, C. N & Walker, J R: **An evaluation of interventions aimed at increasing restraint use in Whyalla, South Australia.** Road Safety Research, Policing and Education Conference. Queensland University of Technology, Centre for Accident Research and Road Safety, Australia. Brisbane, Queensland, Australia. 2000.
- Öhgren, P: **Rapport om polisens trafikövervakning – erfarenheter från dialoger med sex polismyndigheter.** Publikation 2004-04. Vägtrafikinspektionen. Borlänge. 2004.

VTI är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut som arbetar med forskning och utveckling inom transportsektorn. Vi arbetar med samtliga trafikslag och kärnkompetensen finns inom områdena säkerhet, ekonomi, miljö, trafik- och transportanalys, beteende och samspel mellan människa-fordon-transportsystem samt inom vägkonstruktion, drift och underhåll. VTI är världsledande inom ett flertal områden, till exempel simulatorteknik. VTI har tjänster som sträcker sig från förstudier, oberoende kvalificerade utredningar och expertutlåtanden till projektledning samt forskning och utveckling. Vår tekniska utrustning består bland annat av körsimulatorer för väg- och järnvägstrafik, väglaboratorium, däckprovsningsanläggning, krockbanor och mycket mer. Vi kan även erbjuda ett brett utbud av kurser och seminarier inom transportområdet.

VTI is an independent, internationally outstanding research institute which is engaged on research and development in the transport sector. Our work covers all modes, and our core competence is in the fields of safety, economy, environment, traffic and transport analysis, behaviour and the man-vehicle-transport system interaction, and in road design, operation and maintenance. VTI is a world leader in several areas, for instance in simulator technology. VTI provides services ranging from preliminary studies, highlevel independent investigations and expert statements to project management, research and development. Our technical equipment includes driving simulators for road and rail traffic, a road laboratory, a tyre testing facility, crash tracks and a lot more. We can also offer a broad selection of courses and seminars in the field of transport.



HUVUDKONTOR/HEAD OFFICE

LINKÖPING

POST/MAIL SE-581 95 LINKÖPING

TEL +46 (0)13 20 40 00

www.vti.se

BORLÄNGE

POST/MAIL BOX 760

SE-781 27 BORLÄNGE

TEL +46 (0)243 446 860

STOCKHOLM

POST/MAIL BOX 6056

SE-171 06 SOLNA

TEL +46 (0)8 555 77 020

GÖTEBORG

POST/MAIL BOX 8077

SE-402 78 GÖTEBORG

TEL +46 (0)31 750 26 00