



STRATEGISK ANALYS AV
TRAFIKSÄKERHETSÅTGÄRDER

Förord

SIKA har som förberedelse för en kommande långsiktig planering valt att studera hur ett effektivt åtgärds-kombination skulle kunna sökas för att nå transport-politikens trafiksäkerhetsmål.

Författare till denna promemoria är Roger Pyddoke, SIKA.

Stockholm i februari 2004

Staffan Widlert
Direktör

Innehåll

1	PROJEKTETS SYFTE	5
2	SAMMANFATTNING	7
3	KORT HISTORIK.....	10
4	OPTIMAL HASTIGHET SAMT LÖNSAMHET FÖR ÖVERVAKNING OCH FORDONSÅTGÄRDER.....	12
5	ÅTGÄRDSKOMBINATIONEN I NPVS 2004–2015.....	15
6	METOD FÖR HANTERING AV TRAFIKSÄKERHETSÅTGÄRDER I EN INRIKTNINGSPLANERING	18
7	EN TOLKNING AV ANVÄNDNINGEN AV FLERA KALKYLVÄRDEN.....	22
8	ETT UTVECKLINGSPERSPEKTIV.....	24
9	KÄLLOR.....	25
	BILAGA: OPTIMAL HASTIGHET	26

1 Projektets syfte

Syftet med detta projekt formulerades i projekthandlingen från hösten 2001 och var ”att göra en radikal genomlysning av vilka åtgärder som kan vara kostnads-effektiva för att nå gällande trafiksäkerhetsmål till 2007 och att föreslå en metod för att ta fram sådana kombinationer. Tanken är att underlaget ska kunna användas för att väga av vilka åtgärder som kan/bör användas för att nå gällande (eller andra) mål för trafiksäkerhet”.

Underlaget bör helst också kunna användas för att välja vilka olika åtgärder som kan vara lämpliga att ha med i en inriktningsanalys med siktlängden 2020.

Under hösten 2002 blev det klart att Vägverket skulle göra en rejäl genomarbetning av trafiksäkerhetsåtgärderna. Denna genomarbetade analys har påverkat utformningen av Vägverkets nationella plan för vägtransportsystemet 2004–2015 (NPVS). SIKA har i denna PM därför utgått ifrån denna vid sina kommentarer av Vägverkets avvägning, samt från SIKA:s yttrande över NPVS. Under hösten 2002 initierades också ett konsultuppdrag till Göran Nilsson VTI om fordonsåtgärders effekter.

SIKA:s möjlighet att tillföra något i detta projekt ligger i spänningsfältet mellan å ena sidan Vägverkets tolkning av vilka åtgärder som kan vara politiskt och praktiskt möjliga och å andra sidan vad man skulle kunna nå genom att fullt ut – bland de dokumenterade åtgärderna – välja de samhällsekonomiskt mest lönsamma åtgärderna oavsett om dessa nu är praktiskt eller politiskt möjliga eller ej.

Att en åtgärd inte är tillgänglig kan ha flera orsaker:

1. Den är inte tekniskt färdigutvecklad.
2. Den saknar lagligt stöd.
3. Den är institutionellt svår att implementera (genom att den exempelvis kräver samverkan mellan myndigheter).
4. Den är opinionsmässigt svår att motivera. Exempel på sådana åtgärder är ökad övervakning och ny teknik i fordon.

Poängen med att analysera en större mängd åtgärder är att analysen ger en referenspunkt för hur mycket längre det skulle vara möjligt att nå och hur mycket det kostar att inte använda dessa åtgärder.

Projektets syfte har därför delvis omtolkats för att integrera Vägverkets analyser och avvägningar och resultaten i Nilssons rapport. Syftet är att dra slutsatser och formulera hypoteser om vilken kombination av åtgärder som är kostnadseffektiv för att nå det transportpolitiska etappmålet. SIKA föreslår en metod för att sätta samman effektiva åtgärds kombinationer och kommenterar skillnader mellan de

åtgärds kombinationer som föreslås av Vägverket och ett hypotetiskt optimum. Slutligen vill vi peka på ofullständigheter i dagens underlag för att beräkna åtgärders effekter.

2 Sammanfattning

Den viktigaste iakttagelsen i denna promemoria är att det verkar vara möjligt att till mycket låga kostnader reducera antalet dödade och skadade i trafiken genom att använda åtgärder som idag – av olika skäl – inte fullt ut är tillgängliga. Analysen fokuserar därför på effekter och lönsamhet av dessa idag inte tillgängliga åtgärder.

Hastighetskontrollerare i fordon, alkolås och bilbälteslås är samtliga mycket lönsamma åtgärder för att minska antalet dödade och skadade i trafikolyckor. Om de skulle monteras som standard i alla fordon skulle de förmodligen kunna monteras till låga kostnader. Vi har antagit att hastighetskontrolleraren och alkolåsen skulle kosta cirka 2000 kronor per utrustning och bälteslåset cirka hundra kronor per utrustning. Nyttan i termer av ett minskat antal dödade och skadade i trafikolyckor skulle vara mycket stor. En fullständigt genomförd standardisering av fordonen skulle dessutom göra det möjligt att reducera polisens kostnader för övervakning.

Det föreligger således delvis en utbytbarhet mellan fordonsåtgärderna och polisens övervakningsåtgärder. Utbytbarheten är dock inte fullständig. Även med utrustningar av detta slag kommer det att behövas kontroller av att de fungerar och ger rätt effekt.

Ett annat sätt att säga detta på är att lönsamhetstalen för dessa åtgärder för att öka trafiksäkerheten i hög grad beror på vilka andra åtgärder som vidtas. Konsekvensen av detta är att ett beslutsunderlag bör redovisa hur dessa beroenden har beaktats när åtgärdscombinationen valts.

Om fordonsåtgärderna inte genomförs eller om det dröjer innan de genomförs kan man öka polisens övervakning. Även den åtgärden är lönsam (se VTI notat 71, 2001).

Under förutsättning att inga andra nya åtgärder med stora effekter på trafiksäkerhet vidtas, beräknas ökad kameraövervakning av hastigheter ha en nettonuvärdekvot på 1. Det innebär att varje satsad krona i investering och drift ger tillbaka två kronor i nytta.

Ökad kontroll av nykterhet beräknas ha en nettonuvärdekvot på mellan 8 och 27. Varje satsad krona ger tillbaka minst 9 kronor.

Ökad kontroll av bältesanvändning kan också lönsamhetsbedömas men uppskattningen får betraktas som rätt osäker. På basis av VTI:s beräkningar (notat 71, 2001) har SIKA uppskattat nettonuvärdekvoten för kontroller till cirka 10.

Kunskaperna om effektsambanden som ligger till grund för dessa uppskattningar är fortfarande preliminära och osäkra. Dessutom saknas för samtliga dessa kontrollåtgärder en uppfattning om hur insatsernas effekter kan variera beroende på var och när kontrollinsatserna sätts in. Bedömningen bör vara att lönsamheten är avtagande med ökande insatser.

För närvarande bereds olika delar av marginalkostnadsbaserad prissättning av vägtrafiken. Det gäller t.ex. för den tunga vägtrafiken. Om man inför en sådan prissättning, som väntas få effekter på transportvolym och trafiksäkerhet, bör det beaktas när man överväger vilka ytterligare åtgärder som behövs för att nå målet om trafiksäkerhet.

SIKA bedömer dock att kunskaperna är tillräckliga för att motivera åtminstone dubblering av övervakningsinsatserna jämfört med vad som föreslås i Vägverkets planer. En sådan ökning av insatser bör dock åtföljas av en uppföljning/utvärdering med syfte att försöka fastställa nya uppskattningar av åtgärdernas effekter.

Om polisens övervakning utökas till det dubbla avseende kameror för övervakning av hastighet och nykterhetskontroll innebär det att antalet olyckor kan reduceras. Även beträffande kontroll av bältesanvändning bedöms kontrollen kunna ökas kraftigt med lönsamt resultat. Detta leder i sin tur att andra mindre kostnads-effektiva åtgärder som t.ex. mittsepareringsåtgärder eller t.o.m. nybyggnadsåtgärder inte ger lika stora minskningar av antalet olyckor. Dessa åtgärders lönsamhet blir därför mindre om kontrollåtgärderna ökar.

Det föreligger således även i detta led en utbytbarhet. Optimalt genomförd kontroll av lagefterlevnad gör således byggåtgärder mindre lönsamma och därmed i vissa fall t.o.m. delvis överflödiga. Det är dock troligare att den tidpunkt då nybyggnadsåtgärder blir lönsamma förskjuts något på framtiden genom att det krävs att trafiken växer något ytterligare.

I en inledande fas av den långsiktiga planeringen skulle en analys kunna göras för att belysa dessa utbytbarheter. En sådan analys måste beakta att effektiva åtgärder reducerar olyckor och därmed skador, och att detta därmed påverkar övriga åtgärders effekter och lönsamhet. Därför behövs analyser som beaktar hur åtgärder ömsesidigt påverkar varandras effekter och lönsamhet.

Ett i Vägverket välkänt exempel är relationen mellan lönsamheten för en motorväg då den ersätter en konventionell 13 meters motortrafikled och lönsamheten för en motorväg då den ersätter en alternativ trefältsväg. Val av vägtyp vid nyinvestering styrs i hög utsträckning av storleken på de väntade trafikflödena. När trafikflödena inte räcker för att motivera en motorväg kan det ibland vara så att trafiksäkerhetsvinsterna av att bygga motorväg är så stora att det motiverar motorväg om den ersätter en konventionell 13 meters väg. I dessa fall är dock lönsamheten för motorvägen väsentligt mindre om den jämförs med en trefältsväg. Den mest lönsamma åtgärden i detta fall är att bygga mittseparering. När den väl är byggd framstår utbyggnad till motorväg som olönsamt. Däremot blir motorvägen lönsam vid större flöden.

Det är inte säkert att en lönsam åtgärds kombination leder till att en tillräcklig måluppfyllelse nås. Därför kan analyser behöva göras för att belysa hur ytterligare måluppfyllelse kan nås på ett kostnadseffektivt sätt genom att kalkylvärdena för olycksrisker ökas för att på detta sätt öka den relativa vikten för trafiksäkerhetseffekter i en plan. En sådan kalkyl kan också användas för att belysa konsekvenserna av att kalkylvärdena för olycksrisker är osäkra.

3 Kort historik

Den senaste analysen av åtgärder för att förbättra vägtransporternas trafiksäkerhet som genomförts i den långsiktiga planeringen av investeringar presenterades av Vägverket i augusti 1999 (Vägverket (1999)). Där nämndes en rad åtgärder som skulle kunna göra fordonen säkrare t.ex. alkolås. Inga beräkningar av vilken effektivitet dessa åtgärder skulle kunna ha presenterades den gången. Även kontroll- och sanktionsåtgärder nämndes. Inte heller för dessa åtgärder presenterades några effektsamband. Däremot gavs uppskattningen att ökad övervakning, förändrade sanktioner och förändrad organisation av trafikpolisen sammantaget skulle kunna bidra till en minskning av antalet dödade med 35-55 årligen (sidan 11). En minskning av hastighetsöverträdelser bedömdes kunna bidra med 20-40 färre dödade per år. Det är idag svårt att genomsåda på vilka grunder dessa beräkningar vilar.

Den principiellt mest intressanta analysen – ur denna promemorias perspektiv – som Vägverket gjorde var de omfördelningar av åtgärder baserade på skuggprisberäkningar och som redovisades i två promemorior som Stefan Pettersson tog fram. Metoden innebar att skuggpriset på dödade och skadade ökades. Därefter beräknades nya nettonuvärdekvoter schablonmässigt för olika åtgärds-kategorier. En ny sammansättning av åtgärder kunde därefter genereras genom att prioritera de mest lönsamma åtgärderna.

Ett intressant, men partiellt, underlag togs fram under 2000 av Amundsen och Elvik (Improving Road Safety in Sweden (TØI och Vägverket 2000)). En av de centrala iakttagelserna i rapporten är att en samhällsekonomiskt effektiv strategi uppges kunna minska antalet dödade i trafiken med mer än hälften. Inget försök görs i rapporten att relatera effektsambanden till Vägverkets senaste effektberäkningar. I rapporten görs ingen distinktion mellan vilka åtgärder som är omedelbart tillgängliga och vilka åtgärder som av olika skäl blir tillgänglig först på viss sikt. Jämfört med dagens åtgärder är de mest påtagliga skillnaderna att optimala hastighetsgränser införs (innebärande sänkta hastighetsgränser på främst motortrafikled och övriga landsvägar se sidan 91), att övervakningen av hastighet ökas drastiskt och att fordonen utrustas med en rad säkerhetsfrämjande utrustningar.

Vägverket inledde kort efter att inriktningsplaneringsarbetet avslutats ett ambitiöst arbete med att se över och uppdatera sina effektsamband. Detta arbete utmynnade i Effektsamband 2000. Även denna innehöll dock ytterst litet om övervakningsåtgärder och fordonsåtgärder. Dessa kunskapsluckor fylldes dock delvis genom Vägverkets Kunskapsdokument (2003) som togs fram under åtgärdsplaneringen. Även där saknas dock effektberäkningar för de av Nilsson (2003) analyserade fordonsåtgärderna.

SIKA initierade därför en studie av övervakningsåtgärder (VTI notat 71 2001) för att utröna deras kostnadseffektivitet. Syftet med detta uppdrag var att få fram effektsamband som skulle kunna användas för att beräkna effekter och lönsamhet av förändrade hastighetsgränser och ökad övervakning.

Inför denna rapport har SIKA givit Göran Nilsson vid VTI i uppdrag att sammanställa samband för effekterna av att fordon utrustas så att de inte kan köras över hastighetsgräns, när föraren inte är nykter eller utan att föraren eller passagerarna bär bilbälte (Nilsson 2003).

I nästa avsnitt sammanfattas de centrala resultaten av VTI:s arbeten.

4 Optimal hastighet samt lönsamhet för övervakning och fordonsåtgärder

I detta avsnitt sammanfattar vi något om vad vi fått fram om effekter och lönsamhet av kontrollåtgärder och av fordonsåtgärder.

Optimal hastighet

Optimala hastighetsgränser finns beräknade i VTI 71-2001 och skulle innebära sänkta hastighetsgränser på främst motortrafikleder utan mittseparation (se bilaga).

Ökad poliskontroll av befintliga hastighetsgränser

VTI har utgått ifrån en studie av en försöksverksamhet med en ny övervakningsmodell som tillämpats i Dalarna. Övervakningen koncentrerades till de 10 procent mest trafikerade vägarna där 44 procent av trafikarbetet utfördes. I denna del av vägnätet minskade hastigheten med 1-2 km/tim. Med denna studie som grund gör VTI ett räkneexempel där polisens övervakning fördubblas och koncentreras till de mest trafikerade 16 procenten av europavägnätet och riksvägnätet. VTI bedömer att hastigheten minskar med mellan 3 och 5 km/tim i genomsnitt. En fördubblad övervakning enligt denna modell antas leda till ett netto av ökad trafiksäkerhet minus kostnader för polisen och ökade restider som innebär en nettonuvärdekvot på 0,11 om hastigheten minskar med 3 km/tim. Om hastigheten minskar med 5 km/tim så blir nettonuvärdekvoten 0,17.

Låt oss nu revidera kvoten för hastighetsminskningen 3 km/tim genom att inte värdera illegala tidsvinster. Antag att hela minskningen av hastigheten sker i det illegala intervallet. Det innebär att ingen del av den ökning av restidskostnad som uppstår till följd av polisövervakning, och som räknats in i ovanstående nettonuvärdekvot, ska belasta kalkylen. Kvoten blir då över 1. Åtgärden är mycket lönsam.

Kameraövervakning av befintliga hastighetsgränser

En utvärdering av en försökssträcka på E4 vid Iggesund har visat på en minskning av medelhastigheten med 6 km/tim. Om en kameraövervakning på samtliga 11-punktsvägar (samtliga i regeringens program) leder till en hastighetsminskning med 4 km/tim så minskar de samhällsekonomiska kostnaderna med 645 mkr. Det innebär en nettonuvärdekvot på ca 1,0. En mycket lönsam åtgärd således.

Ökad poliskontroll av nykterhet

Antalet alkoholutandningsprov som genomfördes av polisen år 2000 var 1,1 miljoner. Det största antalet prov utfördes under 1994 då 1,8 miljoner prov genomfördes. VTI beräknar att en ökning med 100 000 prov minskar antalet dödsfall med 3-4 per år. Om ytterligare 100 000 prov genomförs beräknas kostnaden per räddat liv vara mellan 1,5 och 4,5 mkr. Om man räknar med att man totalt sett sparar motsvarande 3 gånger kalkylvärdet för ett räddat liv genom att antalet skadade också minskar (VTI:s rapport sidan 17. Värdet ligger närmare 4.), så innebär det en nettonuvärdekvot på mellan 8,3 och 27. Helt enastående lönsamt.

En lång rad med kompletterande sociala insatser skulle eventuellt kunna öka effekten av ökad nykterhetskontroll. Det kan röra sig om erbjudanden om rehabilitering och vård för att behandla alkoholberoende. Andra åtgärder som kan ha betydelse är att fordonen i större utsträckning tas i beslag.

Ökad kontroll av bältesanvändning

Under år 2000 var antalet rapporterade bilbältesförseelser 33 263 stycken. VTI beräknar att en fördubbling av bälteskontrollen skulle kunna leda till en kostnad per räddat liv motsvarande 3,6 mkr. Om man räknar med att man totalt sett sparar motsvarande 3 gånger kalkylvärdet för ett räddat liv genom att antalet skadade minskar också innebär det en nettonuvärdekvot 10.

Fordonsåtgärder

I Nilsson 2003 antas en fullständig hastighetsreglering av alla fordon leda till att genomsnittshastigheten minskar med 10 procent. En genomgående minskning tagen ensam beräknas leda till att antalet dödade minskas med cirka 30 procent. På ett liknande sätt antas en fullständig introduktion av ett bilbälteslås i alla fordon leda till en 100 procentig användning av bilbälten. En ökning av bältesanvändningen antas tagen ensam beräknas leda till att antalet dödade minskas med cirka 30 procent. Alkolås i samtliga bilar tagen som enda åtgärd antas leda till en minskning av antalet dödade med cirka 10 procent. Om alla tre åtgärderna vidtas antas antalet dödade minska med 60 procent!

Samtliga dessa åtgärder har en kostnad för utrustningen i fordonet. Hastighetsregleraren har därutöver kostnader för att åstadkomma en infrastruktur som innebär att fordonet kan läsa av vilken hastighet som gäller på den punkt i vägnätet där fordonet befinner sig. När systemet sedan används leder det till att en del resor tar längre tid än de annars skulle ha tagit. Beroende på om man i en samhällelig värdering av trafiken vill tillmäta tidsvinster som görs genom att bilar körs i otillåtna hastigheter ett positivt värde eller inte så tillkommer en kostnad för att bilarna kör långsammare.

Låt oss anta att kostnaden för att i serieproduktion utrusta bilar med dessa tre finesser är cirka 2000 kronor per utrustning för hastighetskontrolleraren och alkolåsen (Vägverket 2003, *Kunskapsdokument trafiksäkerhet* sidan 37) medan bälteslåset skulle kosta cirka 100 kronor per utrustning. Sammantaget kan man

dock bedöma att kostnaden för att utrusta ca 5 miljoner bilar med dessa tre utrustningar är (5 miljoner x 4100 kr) 20,5 miljarder kronor. Till detta måste man räkna de systemkostnader som tillkommer för att identifiera hastighetsgränsen på vägen. Anta att det årligen dödas 540 personer i Sverige. Ett aktuellt ASEK-värde (SIKA 2002:4) är 17,5 mkr. Om bilarna har en genomsnittlig livslängd på 15 år måste denna kostnad ställas mot det diskonterade nuvärdet av minskade olyckor i 15 år. Värdet av ett minskat antal dödade och skadade har av VTI (71-2001) uppskattats till närmare 4 gånger värdet av antalet dödade. Det betyder att värdet av att 60 procent färre dödas är fyra gånger större dvs. $324 \times 4 \times 17,5 \text{ mkr} = 22,7$ miljarder kronor per år. Om det räddade antalet är konstant i 15 år så är det diskonterade nuvärdet av de minskade skadorna och dödsfallen 11 gånger större, dvs. 250 miljarder kronor. Denna vinst ska således ställas mot kostnaden för att utrusta en generation med bilar som är 20,5 miljarder kronor och de icke kända systemkostnaderna. Det torde således vara extremt lönsamt att utrusta bilarna på detta sätt trots att endast ytterst få förare bryter mot nykterhetsregeln medan betydligt fler bryter hastighetsgränserna.

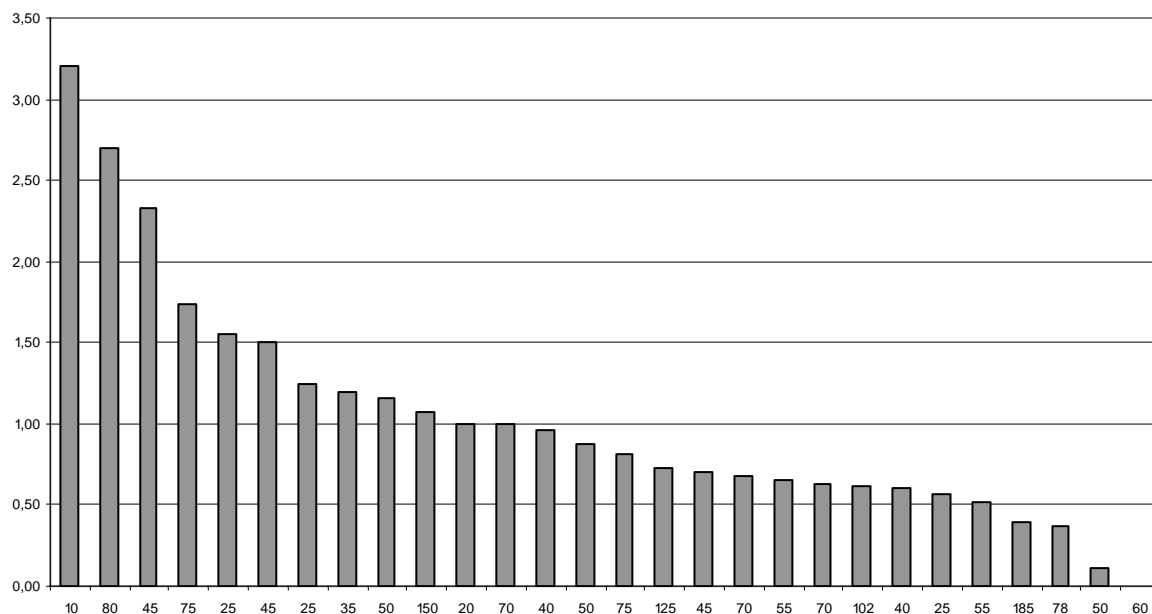
5 Åtgärds kombinationen i NPVS 2004–2015

I den nationella planen för vägtransportssystemet (NPVS) 2004–2015 är den genomsnittliga – av Vägverket beräknade – lönsamheten för investeringsåtgärder hög. Av de tillgängliga medlen har Vägverket valt att använda 4,9 miljarder för mittseparering och mindre trafiksäkerhetsåtgärder. Hela 3,3 av 4,9 miljarder kronor är mittseparering. Även dessa åtgärder har en relativt hög genomsnittlig lönsamhet.

I figur 1 redovisas beräknad lönsamhet för merparten av kostnadsvolymen för de mittsepareringsåtgärder som föreslås till NPVS av Vägverket. Staplarna representerar nettonuvärdekvoter för enskilda objekt och talen under x-axeln motsvarar beräknad kostnad för åtgärden i miljoner kronor. Större delen av åtgärderna har således ett nnk-värde över 0,5 vilket är högt.

Efter att förslaget NPVS lämnats till regeringen så har Vägverket reviderat lönsamhetsbedömningen av mittsepareringsåtgärderna. Revideringen grundas främst på två uppdateringar av tidigare effektsamband och kalkylförutsättningar¹. Den första är att mitträckena beräknas ge en större minskning av antalet dödade än vad som bedömdes i NPVS. Den andra är att mitträckena bedöms ha en längre livslängd än tidigare beräknat. I Vägverkets dokument *En samlad redovisning av trafiksäkerhetsarbetet m.m.* TR40A:27111 hävdas dessutom att mitträckena kan byggas med ”lägre kostnader än vad som tidigare bedömts” (sidan 3). Den sista bedömningen varierar dock mellan olika tjänstemän på Vägverket. SIKA delar Vägverkets bedömning att mitträckenas lönsamhet är större än vad som tidigare bedömts.

¹ Dessa bedömningar finns dokumenterade i promemoriorna *Nettonuvärdekvoter för mötesfria vägar* (2003-11-18) och *Inverkan av kalkyltid på NNK och drift och underhållskostnader för mötesfria vägar* (2003-12-01).



Figur 1. Nettonvärdekvoter för merparten av Vägverkets mittsepareringsåtgärder i NPVS 2004–2015. Källa: Vägverket

Vägverket uppger att trafiksäkerhet prioriterats något högre i NPVS än den prioritering som skulle fås om åtgärderna skulle prioriterats strikt efter kalkylerad samhällsekonomisk lönsamhet.

NPVS innehåller också medel för hastighetskameror. Det framgår dock inte hur många kameror som tillkommer under planperioden. SIKA bedömer att det är möjligt att på ett lönsamt sätt utvidga användningen av hastighetskameror. Vi återkommer till detta.

En viktig iakttagelse om Vägverkets plan är att Vägverket huvudsakligen använt sig av åtgärder som Vägverket förfogar över. Däremot har Vägverket inte beskrivit kostnadseffektiviteten av de åtgärder som Vägverket inte förfogar över. Det gäller t.ex. polisens åtgärder och fordonsåtgärderna.

SIKA har därför velat visa på den potential som ligger i att använda de åtgärder som Vägverket inte förfogar över. Det är t.o.m. så att fordonsåtgärderna skulle kräva förändringar av EU-regler. Som vi såg i föregående avsnitt är fordonsåtgärderna än mer lönsamma. Skälet är att kostnaderna är mycket låga för att utrusta bilarna med utrustningen om detta sker som standard. Även vissa övervakningsåtgärder är lönsamma. Övervakningsåtgärdernas lönsamhet kan dock väntas vara betydligt mindre om alla fordon skulle vara utrustade med de nämnda säkerhetssystemen.

Innan man analyserar övervakning av hastighet måste man slå fast vilken hastighetsgräns som bör gälla. Tidigare studier t.ex. VTI 71 2001 indikerar att kurvan för nettokostnaden av hastighet är flack runt minimivärdet. Det innebär att argumentet för en viss hastighetsgräns blir svagt. Vill man argumentera för en högre hastighetsgräns kan man hävda att de samhällsekonomiska kostnaderna (eller

vinsterna) är för små. Däremot framstår det som lönsamt att få ned faktiskt körda hastigheter till befintliga hastighetsgränser.

En utvidgning av projektet skulle kunna vara att sammanställa sådana räkneexempel.

6 Metod för hantering av trafiksäkerhetsåtgärder i en inriktningsplanering

Syftet med detta avsnitt är att med utgångspunkt i den metod som tillämpades i den förra inriktningsplaneringen (1999) föreslå en något modifierad metod som skulle kunna användas för att finna optimala åtgärdscombinationer med olika restriktioner på möjliga åtgärdsval. De åtgärder vilka var föremål för optimering i den förra inriktningsplaneringen var främst investeringsåtgärder och de riktade trafiksäkerhetsåtgärder (t.ex. mitträcken, sidoräcken, ombyggda korsningar m.m.). Vare sig fordonsåtgärder eller övervakningsåtgärder gjordes till föremål för optimering.

Metoden som SIKA föreslår här innebär att åtgärder grupperas i tre kategorier motsvarande olika grad av mognad för implementering: *omedelbart tillgängliga* (I praktiken innebär det att åtgärden redan används.), *nära tillgänglighet* och *tillgängliga på sikt*. I en första etapp analyseras endast omedelbart tillgängliga åtgärder därefter analyseras de tillsammans med åtgärder som är nära tillgänglighet och slutligen analyseras en kombination då samtliga är möjliga. Metoden innebär att man utgår ifrån att kostnadsmässigt mindre åtgärder analyseras genom kalkyler för enstaka exempel och att större projekt analyseras individuellt.

En viktig grupp av åtgärder är en transportpolitiskt korrekt prissättning av transporter. Det skulle innebära att alla transporter var prissatta efter samhällsekonomiska marginalkostnader i enlighet med den transportpolitiska propositionen (prop. 1997/98: 56). För att kunna genomföra en sådan prissättning behövs goda mått på transporternas externa effekter.

När det gäller trafiksäkerhet saknas i stor utsträckning idag goda data som på ett differentierat sätt beskriver skillnader i olika förarens körsätt och olika fordons risker. Det finns också relativt få idéer om hur en sådan prissättning skulle kunna se ut. Däremot finns långt gångna idéer om hur exempelvis tunga godstransporter och trängsel skulle kunna prissättas. En sådan prissättning skulle också få konsekvenser för trafiksäkerheten på vägarna.

Låt oss först börja med att kategorisera åtgärder.

Avgränsa omedelbart tillgängliga åtgärder

Till denna kategori räknas åtgärder som redan anses vara dokumenterat effektiva och som är mogna i samtliga de avseenden som nämndes i inledningen som skäl att en introduktion av en åtgärd accepteras opinionsmässigt. Exempel på sådana åtgärder är mitträcken och kameraövervakning. En knepig fråga för denna katego-

riindelning är hur mycket resurser som man kan förutsätta att polisen använder. I denna PM förutsätter vi att polisen kan använda lika mycket resurser som idag. Vi förutsätter vidare att polisen inom denna ram kan prioritera att analysera ökad kameraövervakning. En tänkbar utveckling är att Vägverket tar över all handläggning utom själva myndighetsbeslutet för att på detta sätt kunna prioritera övervakningen.

Åtgärder som är nära tillgänglighet

Till denna kategori räknas åtgärder som anses kunna vara effektiva och som är på tröskeln till att bli opinionsmässigt accepterade. Exempel på sådana åtgärder är ägaransvar för hastighet, sänkta hastighetsgränser samt ökad poliskontroll av hastighet och nykterhet och bältesanvändning.

Åtgärder som kan bli tillgängliga på sikt

Exempel på sådana åtgärder är utrustning av för fordon som gör det omöjligt att överskrida hastighetsgränsen, att köra onykter (alkolås) och att framföra fordonet om förare och passagerare inte är bältade.

Metod för att söka en åtgärds kombination med enbart omedelbart tillgängliga åtgärder

Den metod som föreslås här är i princip den som föreslagits i ASEK 3 rapporten (SIKA 2002:4 se avsnitten 16.4 och 16.5). Metoden innebär att måluppfyllelse utöver den som kan uppnås med "dagens" åtgärds kombination analyseras med först samhällsekonomiskt lönsamma åtgärder. Därefter görs nya prioriteringar för att nå en högre måluppfyllelse med högre skuggpriser på måluppfyllelse än vad som genereras med de samhällsekonomiska kalkylvärdena.

Metoden innebär följande sex steg, där det sjätte steget upprepas tills önskad måluppfyllelse nås.

1. Beskriv ett scenario till prognosåret med de egenskaper som vägsystemet kommer att ha under prognosåret om åtgärder i gällande planer fullföljs och övriga samhällsinsatser som t.ex. polisövervakning inte förändras.
2. Börja med att bedöma en rimlig ekonomisk ram för vad åtgärderna får kosta.
3. "Gissa" en optimal användning av de mest lönsamma åtgärderna ur gruppen omedelbart tillgängliga åtgärder som uppfyller ramen. Det innebär att användningen av varje åtgärd bedöms givet att de andra åtgärderna används.
4. Beräkna olycksminskningen till följd av dessa åtgärder. Använd en metod för att undvika dubbelräkning. Stäm av om målet nås.
5. Beräkna hur mycket ytterligare åtgärder av de omedelbart tillgängliga som är lönsamma. Använd en uppskattad lönsamhetsgräns. Stäm av om målet nås.
6. Om målen inte nås med lönsamma åtgärder räknas lönsamheten om med ett högre skuggpris (kalkylvärde) på dödade och skadade. (Notera att det var så

här Vägverket gjorde i förra inriktningsplaneringen.) Öka användningen av tillgängliga åtgärder till lönsamhetsgränsen. Därefter stäms måluppfyllelsen av igen. Om det behövs justeras skuggpriserna ytterligare och ny omräkning görs. Iterera till måluppfyllelse erhålls.

I synnerhet det sista steget kräver mycket arbete. Därför kan det vara av intresse att finna olika förenklingar för att mera översiktligt belysa effekterna av att dessa hänsyn tas.

Metod för att söka en åtgärds kombination med både omedelbart och nära tillgängliga åtgärder

1. Beskriv ett scenario till prognosåret med de egenskaper som vägsystemet kommer att ha under prognosåret om åtgärder i gällande planer fullföljs och övriga samhällsinsatser som t.ex. polisövervakning inte förändras.
2. Börja med att bedöma en rimlig ekonomisk ram för vad åtgärderna får kosta.
3. "Gissa" en optimal användning av de mest lönsamma åtgärderna ur gruppen omedelbart tillgängliga åtgärder och nära tillgängliga åtgärder. Det innebär att användningen av varje åtgärd bedöms givet att de andra åtgärderna används.
4. Beräkna olycksminskningen till följd av dessa åtgärder. Använd en metod för att undvika dubbelräkning. Stäm av om målet nås.
5. Beräkna hur mycket ytterligare åtgärder av de omedelbart tillgängliga och nära tillgängliga åtgärderna som är lönsamma. Använd en uppskattad lönsamhetsgräns. Stäm av om målet nås.
6. Om målen inte nås med lönsamma åtgärder räknas lönsamheten om med ett högre skuggpris (kalkylvärde) på dödade och skadade. Öka användningen av tillgängliga åtgärder och nära tillgängliga till lönsamhetsgränsen. Därefter stäms måluppfyllelsen av igen. Om det behövs justeras skuggpriserna ytterligare och ny omräkning görs. Iterera till måluppfyllelse erhålls.

SIKA har följande hypoteser om hur sammansättningen av ett optimalt åtgärdspaket, utan restriktioner på tillgängliga åtgärder, skulle ha sett ut jämfört med det åtgärdspaket som Vägverket presenterat i sin plan:

H1 Om åtgärder enbart väljs ur kategorin omedelbart tillgängliga åtgärder så skulle ett optimalt paket innehålla mer kameraövervakning och utan ägaransvar. Ungefär samma omfattning av mitträckesprojekt som Vägverket föreslagit i NPVS. Det skulle leda till ytterligare en liten minskning av antalet dödade och skadade. Litet mindre lönsamhet för investeringar i nya vägar till följd av att olyckorna minskar.

H2 Om åtgärder väljs ur både kategorin omedelbart och nära tillgängliga så tror vi att ett optimalt paket skulle se ut så här: Optimala hastighetsgränserna skulle bli 80, 90 och 100. Kraftigt ökad kameraövervakning av hastighet med ägaransvar skulle införas. Kraftigt ökad kontroll av nykterhet skulle införas. Kraftigt ökad

kontroll av bältesanvändning i tätort skulle införas. Ungefär samma omfattning av mitträckesprojekt som Vägverket föreslagit i NPVS.

H3 Åtgärder används fritt ur samtliga kategorier. Det innebär främst att vi i en långsiktig plan visar hur långt vi på sikt skulle kunna nå med fordonsåtgärder och hur mycket mindre det skulle kosta. Ett optimalt paket skulle innehålla fartkontroll, alkolås och bälteslås på samtliga fordon. Olyckorna skulle minskas till cirka hälften. Polisens insatser skulle kunna vara klart mindre än i H2 ovan men något större än idag. På tio års sikt skulle trafiksäkerhetsnyttan i de flesta investeringar minskas till cirka hälften vilket skulle göra alla dessa investeringar mindre lönsamma.

7 En tolkning av användningen av flera kalkylvärden

I föregående avsnitt förklaras hur samhällsekonomisk kalkylmetodik kan användas för att söka åtgärdscombinationer som på ett kostnadseffektivt sätt leder till högre måluppfyllelse. Denna ansats kan också användas för att försöka bedöma uppostringarna respektive besparingarna för att nå ytterligare respektive mindre måluppfyllelse av olika etappmål.

SIKA vill dock peka på ytterligare en viktig tolkning av analyser där olika kalkylvärden eller osäkerhet om kalkylvärden belyses. Bland dem som studerat värdet av olycksrisker och individers betalningsvilja och värdering av olycksrisker är det väl känt att dessa uppskattningar är förenade med stor osäkerhet. Det saknas därför en stabil grund för att hävda en bestämd samhällsekonomiskt motiverad nivå för insatser för trafiksäkerhet. Samhällsekonomisk metod är snarare att betrakta som ett redskap för att åstadkomma viss konsistens mellan ambitioner och val av åtgärder.

Betrakta därför en den situation som råder i svensk transportpolitik för närvarande. De gällande kalkylvärdena är för dödad: 17,5 mkr, svårt skadad: 3,1 mkr och lätt skadad: 175 000 kr. Det gällande etappmålet är att antalet dödade till 2007 ska ha minskat till minst hälften av antalet dödade 1996.

Etappmålet ambitionsnivå innebär att betydligt fler och betydligt mer långtgående åtgärder än de som föreslås i NPVS skulle behövas inom vägtransportsektorn för att nå målet. Detta kan tolkas som att statsmakterna har en högre värdering av att minska antalet skadade och dödade än vad som följer av betalningsviljestudierna. Samtidigt är det dock så att minskade hastigheter på vägarna skulle kunna leda till ökad måluppfyllelse. Detta skulle kunna åstadkommas genom ökad övervakning av dagens hastighetsgränser eller genom sänkta hastighetsgränser. Båda dessa åtgärder är samhällsekonomiskt lönsamma!

Vi står således inför något av en paradox. Statsmakterna säger att de vill uppnå ökad trafiksäkerhet vilket indikerar en högre värdering av skadade och dödade samtidigt som de säger att de inte vill använda tillgängliga instrument för att minska hastigheterna som t.o.m. vid dagens värderingar är lönsamma.

Det kan nu finnas flera skäl till att paradoxen är skenbar. Det mest omedelbara är att de svenska medborgarnas värdering av olycksrisker kan vara större än de som indikeras av de svenska kalkylvärdena. Om detta är fallet är målet den riktiga bedömningen av värdet av att minska antalet olyckor. I sådana fall bör ansträngningarna för att minska olyckorna snarast öka. En variant på detta skäl är om individernas betalningsvilja för deras egen risk är mindre än deras värdering som

medborgare. Även då bör statsmakterna också öka insatserna för att minska olyckorna. Ett tredje skäl kan vara att beslutet om etappmålet fattats utan ett tydligt beslutsunderlag som visade vilka ytterligare uppföringar som skulle krävas för att det skulle vara möjligt att nå målet. Då kan målet ha satts högre än vad medborgarna och politikerna verkligen önskar. I detta fall saknas skäl för att kraftigt öka insatserna för att minska olyckorna. Av något eller flera av dessa skäl behöver inte konflikten mellan högt satt mål och relativt lågt kalkylvärde nödvändigtvis vara uttryck för en paradox.

Osäkerhet om det sanna kalkylvärdet i kombination med försiktighetsprincipen kan leda politiska beslutsfattare att formulera mål som är mer ambitiösa än den nivå som impliceras av samhällsekonomisk lönsamhet. Därför kan det vara av intresse att studera hur mycket längre man kan komma och vilka ytterligare kostnader det skulle medföra. Det blir också intressant att utröna hur långt man kan komma med olika slag av åtgärder.

Även åtgärdernas sammansättning påverkas av vilket kalkylvärde som används. Ju högre kalkylvärdet är desto mer kommer åtgärder som har stora skademinskande effekter att öka i lönsamhet. Ett väsentligt högre kalkylvärde leder också till att de optimala hastigheterna på vägarna blir lägre (se bilagan). Det påverkar i sin tur kontrollåtgärdernas lönsamhet. Därför bör även användningen av olika åtgärder belysas för att säkerställa att tillgängliga potentialer utnyttjas.

Osäkerhet om kalkylvärden innebär också att beslutsfattaren måste väga sin osäkerhet om olycksriskvärdena mot osäkerhet om de andra kalkylvärdena och de andra etappmålen. Bör t.ex. osäkerhet om tidsvärden leda till att även dessa justeras upp? Sammantaget så innebär dessa osäkerheter att det kan finnas anledning att belysa vilka åtgärds kombinationer som är effektiva vid minst två olika nivåer på olycksriskvärdena för att på detta sätt visa att det inte bara är volymen som påverkas utan också sammansättningen av åtgärder!

8 Ett utvecklingsperspektiv

Den viktigaste uppgiften för en förvaltning är att beskriva de åtgärder som på kort sikt är möjliga och önskvärda för att nå uppsatta politiska mål.

Samtidigt är det viktigt att beskriva de åtgärder som kan finnas på sikt men som inte är direkt tillgängliga av olika skäl. I varje ögonblick kan det finnas åtgärder som nästan är tekniskt möjliga eller som är möjliga men som inte är politiskt förankrade. Det är en viktig uppgift att också beskriva denna framtida potential.

Fordonsåtgärderna är inte direkt tillgängliga. De kräver både en teknisk utveckling, även om långt utvecklade prototyper redan finns i stor utsträckning, och en förankringsprocess. Fordonsåtgärderna kräver dock framför allt ett lagkrav eller en efterfrågan. En förändrad lagstiftning är dock något som enbart kan beslutas på EU-nivå. Ett alternativ är att de genomförs genom självreglering (dvs. genom att utrustningarna efterfrågas av allmänheten). Det skulle kunna innebära att bilindustrin börjar montera fartkontroller, alkolås och "bilbälteslås" på eget initiativ. Ett sätt att stimulera en sådan utveckling kan vara olika standarder som t.ex. Euro NCAP. Ett medel för att ytterligare stimulera en sådan introduktion skulle kunna vara skattedifferentiering eller subventioner. Ett tredje medel kan vara att staten, kommunerna och eventuellt företag som vill verka för säkrare trafik ställer dessa krav när de upphandlar tjänstebilar.

Det råder inget tvivel om att Vägverket verkar för att dessa fordonsåtgärder ska införas på sikt. Skrivningen i Vägverkets handlingsplan för ökad trafiksäkerhet (2003:101 sidan 21) är tydlig. SIKAs ytterligare önskningar är att den mycket höga lönsamheten för dessa åtgärder lyfts fram och att det sätt på vilket dessa åtgärder – om de införs – minskar lönsamheten för andra åtgärder t.ex. mitträcken och nya vägar också visas.

Oavsett vem som har beslutsbefogenheter så är det viktigt att allmänheten och de politiska beslutsfattarna känner till fordonsåtgärdernas lönsamhet. Detta kan bidra till att påskynda den frivilliga processen och att stärka politikernas (regering, riksdag) påtryckningar för att åtgärderna genomförs av bilindustrin.

Efterlevnad av regler kan dock stimuleras på flera sätt. Om det blir bättre känt hos allmänheten vad regelefterlevnad kan betyda och att hjälpmedlen kan ha stor betydelse så kan det eventuellt också underlätta introduktionen av dessa.

Även legitimiteten för polisens kontrollåtgärder och möjligheterna att hävda en sådan prioritering inom polisens organisation kan öka med förbättrad kännedom om kontrollåtgärdernas effekter och kostnadseffektivitet.

9 Källor

ASEK Metoder för att förbättra

Amundsen och Elvik, 2000, *Improving Road Safety in Sweden*, TØI och Vägverket

Nilsson, 2003, *Fordonsåtgärdernas effektivitet*

SIKA, 2002, *Metoder och riktlinjer för bättre samhällsekonomiskt beslutsunderlag*, rapport 19

SIKA:s yttrande över remissversionen av NPVS 2004-2015

Vägverket, 1999, Stefan Petterssons promemorior

Vägverket, 1999, *Trafiksäkerhetsåtgärder*, Underlagsrapport till Samplan

Vägverket, *Effektsamband 2000*

Vägverket, 2003, *Kunskapsdokument trafiksäkerhet*, Underlagsmaterial till Vägverkets handlingsplan för trafiksäkerhet

Vägverket, Data för Figur 1 om mittsepareringsåtgärdernas lönsamhet

Vägverkets plan

VTI, 2001, *Några trafiksäkerhetsåtgärder och samhällsekonomi*, notat 71

Bilaga: Optimal hastighet

VTI har beräknat optimala hastigheter i olika vägmiljöer (VTI notat 71, 2001). Med optimala hastigheter avses här hastigheter som minimerar den totala samhällsekonomiska resursupoffringen för att framföra ett fordon. Beräkningarna utgår ifrån de kalkylvärden som rekommenderas av ASEK och Vägverket. De är gjorda för 19 olika vägmiljöer och med två olika nivåer för riskvärden dels den under 2001 gällande rekommendationen (14,3 miljoner kronor för risken att dödas) dels en dubbelt så hög riskvärdering. Vidare har beräkningarna gjorts både med och utan lastbilstrafik.

Här redovisas ett urval av dessa beräkningar för det fall där den högsta optimala hastigheten erhållits.

Tabell 1. Optimala hastigheter i kilometer per timme.

	Vägbredd	OH inkl. lastbil	OH exkl. lastbil	OH inkl. lastb. riskvärde x 2	OH enligt Vägverket
70 väg	10,9–12,9	73	80	73	
90 väg	10,9–12,9	77	90	77	89*
110 väg	> 13 m	83	86	75	
Motorväg 110		100	106	95	110

* för 9,0-10,9 m vägbredd

VTI:s beräkningar indikerar att optimala hastigheter ligger under dagens hastighetsgränser för 90 och 110 vägar men över dagens hastighetsgräns för 70-vägar. Notera att optimal hastighet är lägre för vägar som är bredare än 13 meter än för vägar i breddintervallet 11-13 meter. Notera också kolumnen där endast riskvärdena dubblerats. Dessa resultat indikerar också att det (med undantag för motorvägar) är viktigare att få trafikanter att följa hastighetsgränser än att sänka hastighetsgränser.

Notera också att Vägverkets kalkyler avviker ifrån VTI:s beräkningar. Man kan konstatera att det finns en viss känslighet för antaganden om förutsättningar i dessa beräkningar.

Tabell 2. Optimala hastigheter i kilometer per timme med dubbla olycksvärden.

	<i>Vägbredd</i>	<i>OH inkl. lastbil</i>
70 väg	10,9-12,9	69
90 väg	10,9-12,9	73
110 väg	> 13 m	75
Motorväg 110		94

I denna beräkning har hela olycksriskkostnaden (dvs. inte endast riskdelen utan även värdet av de materiella kostnaderna) dubblerats. En högre riskvärdering sänker således den optimala hastigheten och ligger genomgående under och i vissa fall långt under dagens hastighetsgränser.

Sänkning av hastighetsgränser med 20 km/tim

Genomsnittlig körd hastighet beräknas minska med ca 8 km/tim om hastighetsgränsen sänks från 110 till 90 km/tim.

Tabell 3. Effekter av sänkta hastighetsgränser.

<i>Hastighetsgränsen sänks</i>	<i>Minskning i körd hastighet</i>
Från 110 till 90	8
Från 90 till 70	9
Från 70 till 50	10
Från 50 till 30	9

Följande beräkningar av nyttokostnadskvoter redovisas av VTI för sänkningar av hastighetsgränsen med 20 km i timmen.

Tabell 4. Lönsamhet av att sänka hastighetsgränser med 20 km i timmen.

<i>Hastighetsgränsförändring</i>	<i>Nytta/kostnad-kvot</i>
Från 110 till 90 km/h	2,00
Från 90 till 70 km/h	1,91
Från 70 till 50 km/h	1,81
Från 50 till 30 km/h	1,22
Summa sänkning av hastighetsgränsen med 20 km/h	1,53

Detta indikerar att nyttan av sänkta hastighetsgränser kan vara stor. Notera dock att de optimala hastigheterna ligger ganska nära hastighetsgränserna utom för motorväg. Detta är dock en god illustration av utbytbarhet. Utan hastighetsövervakning så är sänkta hastighetsgränser lönsamma. En sänkning av hastighetsgränsen har dock nackdelen att den tvingar dem som håller hastighetsgränsen att sänka mycket för att få "fartsyndarna" att minska sin fart. En ytterligare invändning mot sänkta hastighetsgränser och sänkt hastighet är att det drabbar glesa regioner med svag ekonomisk tillväxt.