

## **Analyse av indikatorer og etappemål for bedring av trafikksikkerheten i Sverige**

<b>1</b>	<b>Bakgrunn og problemstilling .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Datakilder og grunnlag for oppdraget .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Trafikksikkerhetsutviklingen 1996-2011 .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Delunderlag 1: Alvorlig skadde .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Delunderlag 2: Problematiske indikatorer .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Delunderlag 3: Analyse av drepte og alvorlig skadde i 2010 som grunnlag for et mål for 2020 .....</b>	<b>8</b>
	<b>Delunderlag 4: Nye indikatorsammensetning – det som måles blir gjort .....</b>	<b>13</b>
	<b>Referanser .....</b>	<b>15</b>

# 1 Bakgrunn og problemstilling

Svenske myndigheter tar i 2012 sikte på å gjennomføre en bred analyse og oppdatering av resultatindikatorer og etappemål for bedring av trafikksikkerheten. Dette er ment å danne grunnlag for å foreslå et nytt etappemål for trafikksikkerhet for 2020. Någjeldende mål for 2020 er å redusere antall drepte i trafikken til høyst 220. Arbeidet med å revidere resultatindikatorer og etappemål er innledet og utføres under ledelse av Trafikverket. Trafikverket har kontaktet Transportøkonomisk institutt med sikte på å få en kritisk granskning av de foreslåtte endringer i resultatindikatorer og etappemål fra et forskningsmessig perspektiv. Dette dokumentet presenterer resultatene av den kritiske granskningen. Hovedproblemstillingen som tas opp er:

*Hvor godt faglig begrunnet er de foreslåtte endringer i resultatindikatorer og etappemål vurdert på grunnlag av den beste tilgjengelige kunnskap om faktorer som påvirker trafikksikkerheten og mulighetene for å påvirke disse faktorene?*

Neste avsnitt redegjør for grunnlaget for å svare på dette spørsmålet. Deretter gis, for fullstendighetens skyld, en kort presentasjon av trafikksikkerhetsutviklingen i Sverige de siste årene. En mer utførlig beskrivelse av denne utviklingen finnes i ulike dokumenter utarbeidet av Trafikverket. Etter beskrivelsen av hvordan trafikksikkerheten har utviklet seg går de enkelte resultatindikatorer og grunnlaget for et nytt etappemål for bedring av trafikksikkerheten kritisk gjennom.

## 2 Datakilder og grunnlag for oppdraget

De viktigste kilder arbeidet bygger på er:

1. Rapporten: "Monitoring progress in improving road safety in Sweden (Elvik et al. 2010).
2. Rapporten: "Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2010" (Nasjonal analysegruppe 2011A).
3. PM datert 2012-01-02: "Trafiksäkerhetsutvecklingen 2002-2011" (Svensson et al. 2012).
4. Delunderlag 1: Allvarlig skada (Nasjonal analysegruppe 2011B).
5. Delunderlag 2: Ifrågasatta indikatorer (Nasjonal analysegruppe 2011C).
6. Delunderlag 3: Analys av dödade 2020 oach allvarligt skadade 2020 utifrån 2010 års olyckor samt prognoser – vilka mål är rimliga? (Nasjonal analysegruppe 2012A).
7. Delunderlag 4: Ny indicatorsammansättning efter översyn 2012, "det som mäts blir gjort" (Nasjonal analysegruppe 2012B).
8. Delunderlag 5: "Huvudförslag inklusive scenarier" (Nasjonal analysegruppe 2012C).
9. Hovedrapport (Nasjonal analysegruppe 2012D).

I tillegg til disse dokumentene bygger arbeidet på en rekke studier av hvordan ulike faktorer påvirker trafikksikkerheten og av hvordan disse faktorene kan påvirkes med ulike trafikksikkerhetstiltak (trafiksäkerhetsåtgärder).

Rapporten fra den internasjonale ekspertgruppen i 2010 (Elvik et al. 2010) drøfter utviklingen i trafikksikkerheten i Sverige i perioden fra 1996 til 2009 og peker på svakheter ved en del av resultatindikatorerne. Rapporten konkluderer med at utviklingen er gunstig og at målet om høyst 220 drepte i 2020 trolig kan nås dersom den gunstige utviklingen fortsetter. Rapporten tar til orde for at man vurderer å endre enkelte av resultatindikatorerne.

I rapporten fra den nasjonale analysegruppen våren 2011 (Nasjonal analysegruppe 2011A) er utviklingen i 2010 analysert og kommentert. 2010 var et usedvanlig godt år for trafikksikkerheten i Sverige. Det var en betydelig nedgang i antall drepte.

Like etter årsskiftet 2011-2012 utarbeidet Trafikverket (Svensson et al. 2012) en foreløpig analyse av utviklingen i 2011. Antall drepte i vegtrafikken økte fra 2010 til 2011, men tallet i 2010 var etter alt å dømme usedvanlig lavt, noe som delvis kan ha vært et tilfeldig utslag.

Den nasjonale analysegruppen har utarbeidet ulike delutredninger som tar for seg ulike temaer knyttet til resultatindikatorer og nytt etappemål. Den første delutredningen (Nasjonal analysegruppe 2011B) tar utgangspunkt i at de alvorlig skadde fordeler seg annerledes mellom trafikantgrupper enn de drepte og analyserer hvor stor reduksjon man kan tenkes å oppnå i antallet alvorlig skadde dersom et utvalg av mål for resultatindikatorer (tilstandsmål) blir nådd. Delutredning 2 tar for seg de resultatindikatorerne den internasjonale ekspertgruppen (Elvik et al. 2010) har kritisert og vurderer mulighetene for å endre eller videreutvikle disse indikatorene (Nasjonal analysegruppe 2011C). Delutredning 3 handler om hvordan man kan komme fram til et nytt mål for reduksjon av antall drepte og alvorlig skadde fram til 2020. Det tas utgangspunkt i resultater av dybdestudier av dødsulykker i 2010. Det beregnes hvor mange dødsulykker som kan unngås ut fra en prognose for forbedring av kjøretøy og vegnettet fram til 2020 (Nasjonal analysegruppe 2012A). Den samme metoden er benyttet for å beregne hvor stor nedgang i antall alvorlig skadde man kan oppnå innen 2020.

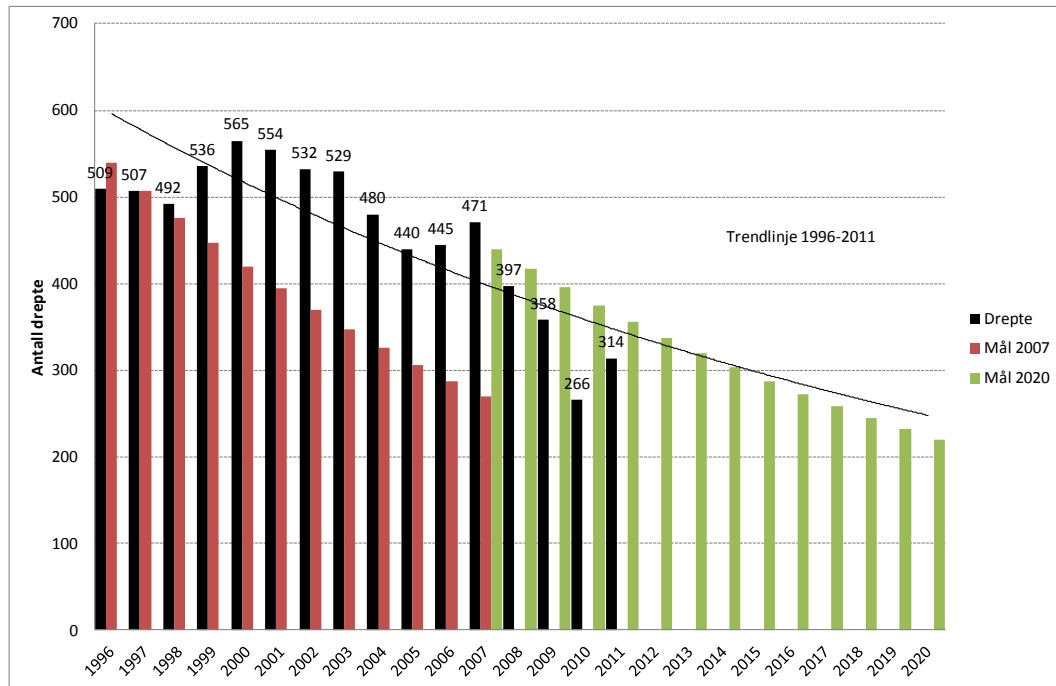
Delutredning 4 foreslår et sett av indikatorer for trafikksikkerheten i Sverige som skal følges opp i perioden fram til 2020. Det foreslås i alt 10 indikatorer. Det er gjort overslag over hva man kan oppnå ved å realisere de tilstandsmål indikatorene gir uttrykk for.

(mer senere om andre delutredninger)

I etterfølgende avsnitt at dette dokumentet er de ulike delutredningene fra den Nasjonale analysegruppen kommentert mer inngående.

### 3 Trafikksikkerhetsutviklingen 1996-2011

Figur 1 viser antall drepte i trafikken i Sverige fra 1996 til 2011. Målene for antall drepte i 2007 og 2020 er også vist. En trendlinje er føyd til antall drepte i årene 1996-2011 og forlenget fram til 2020. Trendlinjen tyder på at nedgangen i antall drepte vil fortsette, men ender på et noe høyere antall drepte i 2020 enn målet på 220. Trendlinjen ville ha vist et brattere fall dersom utgangspunktet for den hadde vært år 2000, ikke år 1996.



Figur 1: Antall drepte i trafikken i Sverige 1996-2011, mål for 2007 og mål for 2020

Trendlinjen tyder uansett på at man må oppnå en enda større nedgang i antall drepte fra år til år i perioden fram til 2020 enn man har oppnådd de siste årene for å være sikker på at et mål på høyst 220 drepte i 2020 skal bli nådd.

### 4 Delunderlag 1: Alvorlig skadde

En alvorlig skadet person er enhver som påføres en skade som innebærer en medisinsk invaliditet på minst 1 prosent. Det er beregnet at det var ca 5.500 alvorlig skadde i 2007. I 2010 var tallet redusert til 4.700. det er satt et mål på 25 prosent reduksjon innen 2020, noe som betyr at antall alvorlig skadde i 2020 høyst kan være 4.100.

De alvorlig skadde fordeler seg annerledes mellom trafikantgrupper enn de drepte. Det er derfor ikke klart at tiltak som vil redusere antall drepte vil ha den samme virkningen på antall alvorlig skadde, siden ulike tiltak har ulike virkninger i ulike trafikantgrupper (Nasjonale analysegruppe 2011B). Den Nasjonale analysegruppen har beregnet hvor stor nedgang i antall alvorlig skadde man kan oppnå dersom tilstandsmålene for etterlevelse av fartsgrenser, bruk av bilbelte, bruk av sykkelhjelm, sikrere kjøretøy og sikrere statlige veger blir oppnådd. Beregningen tyder på at antall alvorlig skadde da kan reduseres med 1.592 personer – uten korreksjon for dobbelttelling. De relative bidragene de ulike tilstandsmålene gir til dette resultatet er imidlertid ikke de samme for drepte. Forskjellene må likevel betegnes som relativt små.

Den Nasjonale analysegruppen konkluderer med at man ved utvikling av resultatindikatorene bør forsikre seg om at målene for reduksjon både av drepte og av alvorlig skadde vil bli nådd dersom tilstandsmålene for resultatindikatorene blir nådd.

Den foreløpige beregning analysegruppen har gjort tyder på at det er mulig å oppnå en betydelig reduksjon av antall alvorlig skadde. Det er derfor neppe noe grunnlag for å ha ulike sett av resultatindikatorer for drepte og alvorlig skadde. Det samme settet av indikatorer kan brukes både for drepte og alvorlig skadde.

Selv om oppnåelse av tilstandsmål for de ulike indikatorene ikke bidrar nøyaktig like mye til reduksjon av antall alvorlig skadde som til reduksjon av antall drepte, er forskjellene små og gir neppe grunnlag for å tro at dagens mål om 25 prosent reduksjon av antall alvorlig skadde fram til 2020 ikke kan nås. Beregningene synes tvert om å antyde at dette målet kan nås med god margin. På bakgrunn av dette, er det grunn til å analysere om man kan sette et mer krevende mål for reduksjon av antall alvorlig skadde enn 25 prosent.

Beregningen av mulig nedgang i antall alvorlig skadde er gjort ved å ta for seg et utvalg av resultatindikatorer. Problemet med dobbelttelling når mer enn ett tilstandsmål realiseres samtidig vil derfor gjelde denne beregningen. Det synes likevel klart at målet for reduksjon av antall alvorlig skadde er oppnåelig dersom alle tilstandsmål blir realisert. Målet er å redusere antall alvorlig skadde med 600 personer (fra 4.700 til 4.100). Beregningene viser en reduksjon på 1.592 personer. Selv om det skulle være en betydelig grad av dobbelttelling, tyder dette på at en reduksjon på 600 personer er oppnåelig.

## 5 Delunderlag 2: Problematiske indikatorer

I rapporten fra den internasjonale ekspertgruppen i 2010 (Elvik et al. 2010) ble det pekt på problemer med enkelte av resultatindikatorene. Det ble påpekt at en god resultatindikator bør oppfylle følgende krav:

1. Indikatoren må være valid, det vil si at den må ha en kjent sammenheng med antall drepte og antall alvorlig skadde.

2. Indikatoren må være pålitelig, det vil si at den må kunne måles på samme måte hvert år.
3. Indikatoren må være enkel å måle, det vil si ikke kreve omfattende innsamling og analyse av data.
4. Indikatoren bør benyttes uendret i flere år, slik at utviklingen over tid kan studeres.

Den Nasjonale analysegruppen (2011C) er enig i disse kravene. Gruppen går gjennom en del indikatorer som i sin nåværende form ikke fullt ut oppfyller disse kriteriene.

Den første indikatoren som behandles er fartsutvikling på kommunale veger. Analysegruppen drøfter ulike alternativer for innhenting av fartsdata for kommunale veger. Gruppen peker på fordeler og ulemper ved de ulike alternativene. Konklusjonen er at det bør utvikles en indikator for fartsutvikling på kommunale veger.

Denne konklusjonen er velbegrunnet og støttes. Det understrekes at dersom man innhenter fartsdata fra et utvalg av steder, bør man forsikre seg om at dette utvalget kan beholdes over en viss periode, slik at resultatene kan sammenlignes fra år til år.

De neste to indikatorene analysegruppen drøfter er (1) sikre kryssingssteder for fotgjengere og syklist, og (2) sikre kryss. Begge disse indikatorene er ment å si noe om trafiksikkerheten i byer og tettsteder. Analysegruppen konkluderer med at man bør begynne å måle disse indikatorene, noe som hittil ikke har vært gjort. Indikatorene bør ses i sammenheng med indikatorene for fartsutvikling.

Den neste indikatoren gjelder sikre tunge kjøretøy. Her har hittil andelen tunge kjøretøy som er utstyrt med automatisk nødbremsesystem vært brukt som indikator. Indikatoren har hittil oppnådd verdien null hvert år, det vil si at ingen tunge kjøretøy på markedet har vært utstyrt med automatisk nødbremsesystem. Analysegruppen er av den oppfatning at andelen tunge kjøretøy med nødbremsesystem ikke kan forventes å øke med det første. Det foreslås på bakgrunn av dette at indikatoren omdefineres, slik at den blir mer lik indikatoren for sikre personbiler. Det beskrives imidlertid ikke i detalj hvordan en ny indikator for tunge kjøretøy skal utformes. Det konkluderes med at den endelige utviklingen av indikatoren bør skje når analysen av samspillet mellom indikatorer og deres systemeffekter er fullført.

Det er tydelig at mer arbeid må gjøres for å utvikle en egnet indikator for tunge kjøretøys sikkerhet.

Neste indikator som tas opp er indikatoren for andel trøtte førere. Analysegruppen argumenterer for at det er behov for en slik indikator og for at den internasjonale ekspertgruppens innvendinger mot den eksisterende indikatoren ikke nødvendigvis er riktige på alle punkter. Selv om dette er riktig, gjenstår likevel problemet med å etablere en valid indikator, det vil si en indikator som har en kjent sammenheng med antall drepte og skadde. Analysegruppen er inne på at man ved analyse av dybdestudier av dødsulykker kan få et anslag på andelen av

disse ulykkene der trøtthet anses for å ha vært en medvirkende faktor. Dette er riktig, men det løser ikke problemet med å måle hvordan forekomsten av kjøring med trøtte førere i trafikken er. Det er en indikator som viser dette man trenger for å kunne utvikle tiltak for å redusere problemet.

På den annen side kan man hevde at en del slike tiltak allerede er kjent og kan iverksettes uten at man vet noe om hvor vanlig det å kjøre når man er trøtt. Det vil redusere ulykkene å bygge ut rumlefelt langs vegskulderen og midt i vegen. Videre arbeider bilprodusentene med å utvikle systemer for å oppdage om føreren er trøtt. Analysegruppen konkluderer med at endelig standpunkt til indikatoren vil bli tatt når analysen av samspillet mellom indikatorer og deres systemeffekter er fullført.

I mellomtiden kan det fastslås at forsterket oppmerking med rumlefelt kan være et egnet tiltak på veger som ikke er møtefrie.

Den neste indikatoren analysegruppen drøfter er rask og adekvat redning. Gruppen understreker at denne indikatoren ikke utelukkende er ment å vise hvor raskt redningstjenesten reagerer ved ulykker, men også hvor god hjelp de tilskadekomne får og hvor god innsats som gjøres for å rehabilitere dem. I dag måles imidlertid ikke kvaliteten på medisinsk behandling og rehabiliteringstiltak. Det som blir målt dekker med andre ord ikke det indikatoren er ment å måle. Analysegruppen anbefaler at man bør innhente en faglig vurdering av hvordan dagens rehabilitering virker på alvorlige skader. Til dette formål må medisinsk ekspertise trekkes inn.

Denne konklusjonen støttes her. Det finnes praktisk talt ingen systematisk kunnskap om hvordan det på lang sikt går med dem som er blitt alvorlig skadet i trafikken. Bli de helt friske igjen? Eller består varige funksjonsnedsettelse? I hvilken grad kan de skadde kompensere for disse funksjonsnedsettelsene? Kan de fortsette normal deltakelse i samfunnet med en god livskvalitet? Dette er viktige spørsmål der mangelen på kunnskap er meget stor.

Indikatoren verdsetting av trafikksikkerhet skiller seg fra de andre indikatorene ved at det ikke er, og heller ikke kan tenkes etablert, en direkte sammenheng mellom verdier på indikatoren og antallet skadde eller drepte i trafikken. Indikatoren må mer tolkes som hvor sterk støtte det i samfunnet til en del trafikksikkerhetstiltak som kan redusere antallet skadde og drepte. Analysegruppen påpeker at det er viktig å vite hvilke meninger befolkningen har om ulike trafikksikkerhetstiltak. Analysegruppen foreslår at indikatoren ikke omtales som en indikator, men likevel beholdes og gis et nytt innhold. Indikatoren bør gjenspeile befolkningens holdning til tiltak som vil fremme de øvrige resultatindikatorer.

Dette forslaget synes godt begrunnet og støttes her.

## 6 Delunderlag 3: Analyse av drepte og alvorlig skadde i 2010 som grunnlag for et mål for 2020

Man har tidligere kommet fram til mål for reduksjon av antall drepte i trafikken ved å studere hvor stor nedgang i antall drepte som kan oppnås ved å realisere tallfestede mål for ulike resultatindikatorer. For de resultatindikatorer som benyttes i dag, er det beregnet at antall drepte kan reduseres med 424 dersom alle resultatindikatorer (tilstandsmål) oppfylles. For å korrigere for dobbelttelling er dette multiplisert med 0,6, slik at man regner med at antall drepte kan reduseres med 254 dersom alle resultatindikatorer oppfylles.

I sin rapport for 2008 (Elvik et al. 2009) drøftet det internasjonale ekspertpanelet denne fremgangsmåten. To ulike metoder for å beregne de kombinerte virkninger av flere tiltak som virker på den samme målgruppen av drepte ble sammenlignet. Den ene av disse metodene ga som resultat at antall drepte kan reduseres med 286 dersom alle resultatindikatorer oppfylles innen 2020. Den andre metoden ga som resultat at antallet drepte kan reduseres med 235 dersom alle resultatindikatorer oppfylles innen 2020. Trafikverkets anslag på 254 ligger mellom disse to anslagene.

Ingen av de to metoder for å beregne kombinerte virkninger som det internasjonale ekspertpanelet benyttet kan sies å være spesielt godt begrunnet gjennom empirisk forskning (Elvik 2009). Spriket mellom de to anslagene (235 og 286) er stort. Det hersker følgelig stor usikkerhet om hvordan de kombinerte virkninger av å oppnå alle resultatindikatorer best kan beregnes.

For om mulig å unngå problemet med dobbelttelling når de kombinerte virkninger av flere tiltak skal beregnes, innfører analysegruppen (Nasjonal analysegruppe 2012A) en ny metode for å beregne potensialet for å redusere antallet drepte i trafikken. Den nye metoden tar utgangspunkt i dybdestudier av drepte i trafikken. For hvert dødsfall tenker man seg en rekke av hendelser som inntraff før ulykken, eller som medvirket til at den fikk dødelig utgang. Hendelsesrekken kan avbrytes på ett eller flere stadier før det endelige utfallet. Dersom hendelsesrekken avbrytes på et trinn, regnes dette som tilstrekkelig til å hindre dødsfallet. Dødsfallet tas da bort fra statistikken. Problemet med dobbelttelling oppstår da ikke. Hvert dødsfall antas å bli hindret ved kun ett inngrep i rekke av hendelser som ledet til dødsfallet.

For å vurdere muligheten for å forhindre de dødsfall som inntraff ved trafikkulykker i 2010 innen år 2020 bygger man på prognoser for trafiksikkerhetstiltak som vil bli innført innen 2020. Det er utarbeidet prognoser for innføring av fire nye sikkerhetssystemer på tunge kjøretøy, ti ulike sikkerhetssystemer for personbiler (noen finnes allerede, men vil spre seg og bli mer vanlige fram til 2020), et nytt system for motorsykler (blokkeringsfrie bremses), samt tre tiltak på vegnettet. Dersom disse prognosene er riktige, finner man at 99 av de 266 som ble drept i trafikken i 2010 kan forhindres innen 2020. Man sitter da igjen med 167 drepte i 2020 som ifølge analysene ikke kan forhindres med noen av de tiltak som er inkludert i analysene.



Den samme metoden er benyttet for å beregne mulig nedgang i antall alvorlig skadde. Det er tatt utgangspunkt i to ulike definisjoner av alvorlig skadde: (1) Skader som gir et varig mén som tilsvarer minst 1 % medisinsk invaliditet; (2) Skader som et varig mén som tilsvarer minst 10 % medisinsk invaliditet. Beregninger som bygger på den sistnevnte definisjonen betraktes som sikrere enn beregninger som bygger på den førstnevnte definisjonen.

Når man legger til grunn at alvorlig skade defineres som en skade som gir minst 10 % medisinsk invaliditet, var det i 2010 724 alvorlig skadde personer i Sverige. Dersom de samme endringer i kjøretøy og vegnett som man har lagt til grunn for drepte benyttes til å beregne nedgangen i antall alvorlig skadde, finner man at antall alvorlig skadde i 2020 kan reduseres med 16 prosent sammenlignet med 2010.

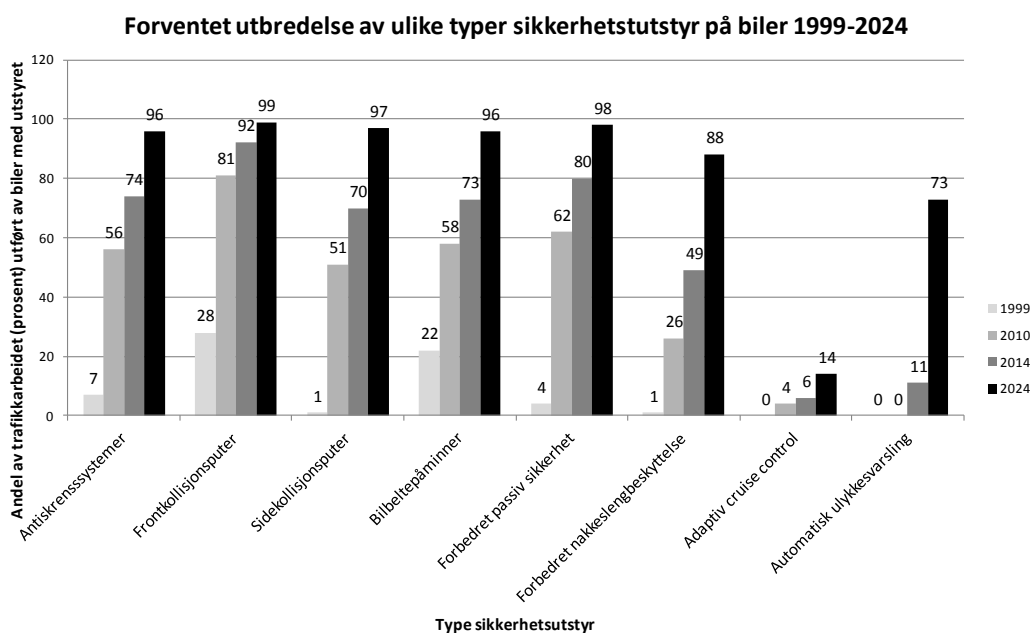
Det virkelig rimelig at den forventede nedgangen i antall alvorlig skadde er mindre enn den forventede nedgangen i antall drepte. I en analyse av utsiktene til å bedre trafikksikkerheten i Norge (Elvik 2007), fant Elvik at man ved en samfunnsøkonomisk optimal bruk av trafikksikkerhetstiltak gjennom en periode på 10 år kunne redusere antall drepte med vel 51 %, antall alvorlig skadde med 41 % og antall lettere skadde med 21 %. En rekke trafikksikkerhetstiltak har større virkning på antall drepte enn på antall alvorlig skadde og antall lettere skadde.

Utgangspunktet for den nye tilnæringsmåten er godt begrunnet. Vi vet dessverre for lite om hvordan problemet med dobbelttelling av effekter best skal løses analytisk. Å velge en analysemetode der man per definisjon unngår dette problemet har derfor mye for seg. Det synes likevel klart at også den nye analysemetoden kan ha kilder til usikkerhet. Tre viktige kilder til usikkerhet i analysene er:

1. Usikkerhet knyttet til når de ulike sikkerhetstiltakene vil bli innført og hvor stor utbredelse de vil oppnå innen år 2020.
2. Usikkerhet om hvilke typer sikkerhetsutstyr eller sikkerhetstiltak som kan forventes tatt i bruk innen 2020.
3. Usikkerhet om virkningene av de ulike sikkerhetstiltakene på antallet drepte.
4. Usikkerhet knyttet til at analysen bygger på kun ett års data, ett år der antall drepte i trafikken i Sverige var usedvanlig lavt.

Når det gjelder første punkt, er det all grunn til å tro at ulike typer sikkerhetsutstyr vil bli innført og blir mer utbredt på biler i årene som kommer. I Norge er det utarbeidet en prognose for andelen av trafikkarbeidet som vil bli utført av biler med ulike typer sikkerhetsutstyr i perioden fram til 2024. Prognosen er vist i figur 2.

De typer sikkerhetsutstyr som er inkludert i figur 2 er ikke nøyaktig de samme som den nasjonale analysegruppen har utarbeidet prognoser for, men figuren viser uansett at det er god grunn til å tro at ulike typer sikkerhetsutstyr vil bli mer vanlig i kommende år og at biler med dette sikkerhetsutstyret derfor vil utføre det meste av trafikkarbeidet i 2020 og årene etter dette.



Figur 2: Andelen av trafikkarbeidet av personbiler med ulike typer sikkerhetsutstyr i Norge

Det er på denne bakgrunn ikke noe faglig grunnlag for å trekke i tvil de prognoser analysegruppen har lagt til grunn for tidspunkter for innføring av ulike typer sikkerhetsutstyr eller tiltak. Disse prognosene bedømmes som rimelige.

Med hensyn til hva som er inkludert på listen over tiltak som ventes innført innen 2020, har analysegruppen valgt å se bort fra tiltak i post-crash fasen, eksempelvis bedre redning, behandling og rehabilitering. Ett mulig tiltak som lenge har vært diskutert og som det kan være grunn til å tro vil bli tatt i bruk innen 2020, er automatisk ulykkesvarsling (e-Call). Hvis dette innføres, kan en del ulykker bli raskere varslet og dette kan bidra til å redde livet til en del mennesker som ellers ville ha omkommet. Det er derfor ingen selvfølge at man får et riktig anslag på antallet drepte som kan forhindres fram til 2020 ved å se bort fra tiltak i post-crash fasen. Hvis det er grunn til å tro at slike tiltak vil bli innført, bør de inkluderes i beregningene.

Kan man, for eksempel, vente at automatisk hastighetskontroll vil bli bygget videre ut innen 2020 og at teknologien for dette vil bli forbedret? Tiltaket er ikke med på analysegruppens liste og skal muligens heller ikke være det. Poenget er at det bør begrunnes bedre hvilke tiltak som er inkludert og hvilke som ikke er det.

Når det gjelder tiltak som allerede finnes, slik som bilbeltepåminnere, blokkeringsfrie bremsere på motorsykkel og møtefrie veger, vet man en del om virkningen gjennom evalueringstudier som er utført. En del av tiltakene på listen må imidlertid karakteriseres som nye, i den forstand at de ennå ikke har oppnådd en slik utbredelse i trafikken at deres effekter på ulykker og skadde personer er evaluert. Et eksempel på dette er autobremsesystemer for å unngå, eller redusere

alvorlighetsgraden, av bestemte ulykkestyper. Man kan anta at disse systemene vil bedre sikkerheten. Men hvordan kan man tallfeste deres virkninger?

Generelt knytter det seg statistisk usikkerhet til virkningene av ethvert trafikkisikkerhetstiltak. I tillegg er ingen tiltak hundre prosent effektive. Selv et svært effektivt tiltak, som midtrekkverk, eliminerer ikke dødsfallene, men reduserer dem med en viss prosent (ca 75 prosent) som det knytter seg en viss usikkerhet til (nedgangen kan variere mellom, eksempelvis, 60 prosent og 90 prosent).

Når man skal si om et gitt dødsfall kan unngås ved hjelp av et gitt tiltak, kan dette derfor sjelden gjøres med fullstendig sikkerhet. Man kan si at det er en viss sannsynlighet for at dødsfallet kan unngås, men ikke at det med sikkerhet kan unngås. La oss benytte en møteulykke som eksempel.

Anta at en personbil frontkolliderer med en lastebil på en veg uten midtskille. En person i personbilen omkommer. La oss anta at personbilen har 5 stjerner i EuroNCAP, bilbelte ble benyttet og airbag ble utløst. Likevel var forskjellen i masse mellom bilene så stor at ulykken fikk en dødelig utgang.

Hvordan kan man tenke seg at denne ulykken unngås? På analysegruppens liste over tiltak er det i alle fall tre muligheter. Den ene, som kan være relevant dersom lastebilen kom over i feil kjørefelt, er en feltvarsler på lastebilen (filhållningsassistance). Dersom dette er et system som kun varsler føreren, kan man ikke anta at det vil være 100 prosent effektivt (i den forstand at det hindrer absolutt alle tilfeller av at bilen forlater sitt kjørefelt). Hvis føreren for eksempel har sovnet, kan det tenkes at han vil reagere for sent på varselet til å unngå ulykken.

Mulighet nummer to er at det var personbilen som kom over i feil kjørefelt. Man kan gjøre de samme betraktninger om en feltvarsler i personbilen som i lastebilen. Den kan tenkes å virke, men den kan også tenkes ikke å gjøre det.

Mulighet nummer tre er at vegen utstyres med midtrekkverk. Det reduserer antall drepte med nesten 80 prosent. Det er, med andre ord, fortsatt en sannsynlighet på ca 20 prosent for at dødsfallet ikke ville blitt forhindret.

Poenget med dette eksemplet er å klargjøre at det alltid vil knytte seg en viss usikkerhet til en analyse av om et gitt dødsfall kunne ha vært unngått. Det er prinsipielt ønskelig at denne usikkerheten tallfestes, dersom det lar seg gjøre på en meningsfull måte.

Det var i 2010 få drepte i trafikken i Sverige. Analysegruppen påpeker at fordelingen av de drepte mellom ulike trafikantgrupper og ulykkestyper likevel ser ut til å ha vært svært lik det man har observert i andre år.

Et mål på 167 drepte i 2020 vil være mer ambisiøst enn det gjeldende mål på høyst 220 drepte i 2020. EU har imidlertid gått inn for et mål om at antall drepte i trafikken bør halveres fra 2010 til 2020. For Sveriges vedkommende tilsier det at antallet drepte i 2020 ikke kan overstige 133. Analysegruppen har studert mulighetene for å nå et slikt mål.

Hvis man tar utgangspunkt i at det er realistisk å redusere antall drepte i trafikken til 167 i 2020, beregner analysegruppen at man må redusere det forventede antall drepte med ytterligere 69 personer for å være sikker på å nå et mål på høyst 133 drepte i 2020. For det første ventes trafikkvekst å bidra til en økning på 11 drepte fram til 2020. For det andre kan tilfeldig variasjon, med utslag i feil retning, representere 24 drepte. Legger man disse 35 (11 + 24) drepte til de 167 som anses som realistisk, kommer man opp i 202 drepte i 2020. Dette tallet må man redusere med 69 for å komme ned i 133 drepte.

Analysegruppen har definert 35 innsatsområder der man kan oppnå en reduksjon av antall drepte i trafikken. For disse innsatsområdene har analysegruppen beregnet den maksimale nedgang i antall drepte og alvorlig skadde som kan oppnås. Det er utviklet et scenario som medfører at antall drepte blir redusert med 69 personer og antall alvorlig skadde med minst 10 % medisinsk invaliditet blir redusert med enten 165 personer (25 %) eller 215 personer (40 %). Det er definert hvilke innsatsområder som i særlig grad overlapper hverandre og der man må ta hensyn til muligheten for dobbelttelling av effekter. Beregningene tar hensyn til dobbelttelling.

Det er viktig at de scenarier man utvikler er realistiske. Hvis man ikke legger stor vekt på dette, er det fare for at noen av de angitte resultatene er uttrykk for ønsketenkning. Følgende foreløpige kommentarer kan gis til beregningene:

1. Innsatsområdene er en blanding av tilstander og tiltak. Eksempelvis er hastighetsreduksjon på 8 % på statlig vegnett en tilstand, mens belte i buss er et tiltak. Det er hensiktsmessig å holde tilstander og tiltak hver for seg, siden en ønsket tilstand bare kan oppnås ved å gjennomføre bestemte tiltak. Det er, for eksempel, liten grunn til å tro at hastigheten på statlige veger vil bli redusert med 8 % uten at man iverksetter tiltak for å oppnå dette. Det bør være et mål for analysen å beskrive hvilke tiltak som i så fall behøves.
2. Ved analyse av innsatsområdene oppstår dobbelttellingsproblemet man søkte å unngå ved å ta utgangspunkt i dybdestudier av dødsulykker. Det er viktig at man sikrer at beregningene unngår dobbelttelling i størst mulig grad. Dobbelttelling vil gi for optimistiske resultater.
3. Enhver beregning av virkninger av et tiltak har en statistisk usikkerhet. Denne usikkerheten bør man forsøke å tallfeste.

Hvis man ser på resultatene av beregningene så langt, er det mulig å peke på tre områder der fortsatt analyse kan behøves:

1. Beregningene tyder på at man kan redusere antall drepte i bil langt mer enn antall drepte ubeskyttede trafikanter. Det er av flere grunner et mål at flere skal gå eller sykle. Det er derfor spesielt viktig å bedre sikkerheten for disse trafikantgruppene.
2. Foreløpige resultater tyder på at de 167 drepte man står igjen med i 2020 har et relativt stort innslag av det som kan kalles ekstrem atferd. Det dreier seg om kjøring i svært høy fart, ofte under ruspåvirkning og uten at bilbelter benyttes. Norske analyser (Pasnin et al. 2009) tyder på at en

relativt høy andel av førere som ble utpekt som skyldige i dødsulykker har et kriminelt rulleblad. Om lag 35 prosent var dømt for ulike forbrytelser. Dette er sannsynligvis en gruppe det er vanskelig å nå fram til med tradisjonelle tiltak. Det bør analyseres mer inngående hvordan tiltak mot ekstrem atferd (beteende) kan utvikles.

3. Inkompatibilitet mellom kjøretøy er trolig et økende problem. Tunge kjøretøy blir stadig større og tyngre; denne utviklingen drives fram av stordriftsfordeler i godstransport. Transportkostnadene per tonn er lavere jo flere tonn man kan frakte i samme bil. Samtidig er elektriske biler i ferd med å øke. Hittil har de elektriske bilene vært små og lette og gir ventelig langt dårligere kollisjonsbeskyttelse enn personbiler ellers. Analysen bør vurdere hvordan dette problemet kan tenkes å utvikle seg og hva man kan gjøre for å redusere det.

## **Delunderlag 4: Nye indikatorsammensetning – det som måles blir gjort**

I denne delutredningen foreslår den nasjonale analysegruppen et nytt sett av indikatorer for å måle trafikksikkerhetsutviklingen i Sverige og for å sette nye mål for forbedring av ulike tilstander i trafikken (Nasjonale analysegruppe 2012B). Det foreslås ti indikatorer for trafikksikkerheten. Disse er:

1. Overholdelse av fartsgrenser på statlige veger
2. Overholdelse av fartsgrenser på kommunale veger
3. Mindre promillekjøring (nykter trafikk)
4. Bruk av bilbelter
5. Bruk av hjelm (på sykkel og moped)
6. Sikre personbiler i trafikk
7. Sikre motorsykler i trafikk
8. Sikre statlige veger
9. Sikre kryss i tettsteder
10. Sikre kryssingssteder for fotgjenger og syklister i tettsteder

Alle disse indikatorene er målbare. De indikatorer som tidligere har vist seg vanskelige å tolke er ikke inkludert på listen. Man har imidlertid foreslått å supplere indikatorene med følgende analyser:

1. Andel av dødsulykker som ifølge dybdestudier er forårsaket av trøtthet
2. Andel av dødsulykker som ifølge dybdestudier er forårsaket av distraksjon eller manglende synbarhet
3. Andel av dødsulykker som ifølge dybdestudier er forårsaket av trimming av moped eller tekniske feil og mangler ved moped
4. Indeksen for verdsetting av trafikksikkerhet

Videre foreslås det at man følger med på om den prognose som er lagt for når ulike typer sikkerhetsutstyr tas i bruk på biler holder stikk eller ikke. Det foreslås

videre at man følger med på hvordan trafikkarbeidet for ulike typer kjøretøy utvikler seg.

De siste årene er overholdelsen av fartsgrenser i Sverige bedret. Samtidig må det regnes med at noen veger med fartsgrense 90 km/t som ikke blir bygget om til møtefri veg vil få fartsgrensen satt ned til 80 km/t. Målet om at 80 % av trafikken skal overholde fartsgrensene i 2020, både på statlige veger og kommunale veger, er derfor i realiteten skjerpet, selv om samme mål har vært satt tidligere.

Analysegruppen anslår at farten må reduseres med ca 5 % for å sikre at fartsgrensene overholdes 80 %. Det oppgis ingen beregning av hva dette kan gi i form av færre drepte eller alvorlig skadde, men i delunderlag 3 er det beregnet at 5 % reduksjon av gjennomsnittsfart kan gi 23 færre drepte per år og 99 færre alvorlig skadde med minst 10 prosent medisinsk invaliditet.

Det tidligere målet om å redusere promillekjøringen fra 0,26 % av trafikken til 0,10 % av trafikken i 2020 er opprettholdt. Det anslås at dersom dette målet nås, kan man redusere antall drepte med 9 personer og antall alvorlig skadde med 9 personer i 2020.

Bruken av bilbelter kommer sannsynligvis til å øke fordi flere og flere biler får beltepåminnere. Et mål om 99 % bruk av bilbelter i 2020 virker på denne bakgrunn realistisk. Virkningen av å nå målet er beregnet til 4 færre drepte og 18 færre alvorlig skadde i 2020.

Når det gjelder sykkelhjelm, er målet redusert fra 70 % bruk i 2020 til 65 % bruk i 2020. Dagens bruk av sykkelhjelm er 27 prosent. Ved å øke bruken til 65 prosent, beregner man at antall drepte kan reduseres med 3 personer og antall alvorlig skadde med 15 personer. Det antas at det er en lineær sammenheng mellom andelen som bruker sykkelhjelm og virkningen på antallet drepte og alvorlig skadde.

En meta-analyse av studier av sykkelhjelm i 2011 tyder på at tidligere studier har overvurdert virkningene av sykkelhjelm, i det minste når det gjelder virkningen på antall skadde (Elvik 2011). Det kan følgelig være grunn til å vurdere hvilke virkninger man skal legge til grunn når det beregnes hvor mange alvorlig skadde personer man kan unngå ved økt bruk av sykkelhjelm.

Bruk av hjelm blant personer på moped blir ikke registrert i dag. Det er rimelig å vente at bruken av hjelm på moped er høyere enn på sykkel.

Sikre motorsykler angis ved andelen av motorsyklene som har blokkeringsfrie bremses. Denne andelen natas å øke fra 18 % i 2010 til 70 % i 2020. Dersom dette målet nås kan antall drepte reduseres med 1 person og antall alvorlig skadde med 3 personer i 2020.

Det er antatt at veger med trafikkmengde over 4.000 og fartsgrense 90 km/t blir møtefrie innen 2020. Målet for andelen av trafikkarbeidet på veger med fartsgrense over 80 km/t som skal foregå på møtefri veg i 2020 er derfor skjerpet fra 75 % til 85 %. I delutredning 3 er virkningen av midtrekkverk på veger ned mindre trafikk beregnet til 3 færre drepte i 2020.

Indikatoren for sikre kryss i tettsteder er ennå ikke ferdig utviklet. Det påpekes likevel at dersom alle kryss i tettsteder hadde sikker fart (høyest 50 km/t), kunne antall drepte reduseres med 1 og antall alvorlig skadde med 26.

Ulike alternativer drøftes for indikatoren for sikre kryssingssteder for fotgjengere og syklistene. Ett alternativ er andel hastighetssikrede kryssingssteder. Her foreligger beregninger som viser hvor mange færre drepte eller alvorlig skadde man kan oppnå. Et annet alternativ er andelen av gang- og sykkeltrafikk som er separert fra motorisert trafikk. Her foreligger imidlertid ingen lett gjennomførbar målemetode for indikatoren. Et tredje alternativ er andelen av gang- og sykkeltrafikk som foregår på gang- og sykkelveger som er godt vedlikeholdte. Men heller ikke for denne indikatoren finnes en praktisk målemetode.

## Referanser

- Elvik, R. Prospects for improving road safety in Norway. Report 897. Oslo, Institute of Transport Economics, 2007.
- Elvik, R. An exploratory analysis of models for estimating the combined effects of road safety measures. *Accident Analysis and Prevention*, 41, 876-880, 2009.
- Elvik, R., Roine, M., Lahrmann, H., Beckmann, J. Oppfølging av trafikksikkerhetsarbeidet i Sverige. Det internasjonale ekspertpanels rapport 2009.
- Elvik, R., Roine, M., Lahrmann, H., Beckmann, J., Andersson, M. Monitoring progress in improving road safety in Sweden. Report of the international panel of experts 2010.
- Nasjonal analysegruppe. Analys av trafiksikkerhetsutvecklingen 2010. Rapport 2011:113. Borlänge, Trafikverket, 2011A.
- Nasjonal analysegruppe. Delunderlag 1 – Allvarlig skada. PM 2011-11-03. Borlänge, Trafikverket, 2011B.
- Nasjonal analysegruppe. Delunderlag 2 – Ifrågasatta indikatorer. PM 2011-12-07. Borlänge, Trafikverket, 2011C.
- Nasjonal analysegruppe. Delunderlag 3 – Analys av dödade och allvarligt skadade 2020 utifrån 2010 års olyckor samt prognoser – vilka mål är rimliga? PM 2012-02-24. Borlänge, Trafikverket, 2012A.
- Nasjonal analysegruppe. Delunderlag 4 – Ny indikatorsammansättning efter översyn 2012, ”det som mäts blir gjort”. PM 2012-02-29. Borlänge, Trafikverket, 2012B.
- Nasjonal analysegruppe. Kan vi skärpa målen till 2020? – Analysens metod och resultat. Presentasjon under workshop i Stockholm 10. februar 2012.
- Pasnin, L. T.; Løsnæs, S.; Smedstad, G.; Moe, D.; Nordtømme, M. E. Hvem fortjener politiets oppmerksomhet? En studie av dødsulykkene i trafikken i

2004 og 2005. Utrykningspolitiets temahefte 2/2009. Stavern,  
Utrykningspolitiet, 2009.

Svensson, K., Lindholm, M., Johansson, Ö., Nilsson, L.  
Trafiksäkerhetsutvecklingen 2002-2011. PM 2012-01-02. Borlänge,  
Trafikverket, 2012.