

Sammendrag:

Effektkatalog for trafikksikkerhetstiltak

Denne rapporten presenterer en effektkatalog for trafikksikkerhetstiltak. Effektkatalogen er ment som en del av grunnlagsmaterialet for Statens vegvesens arbeid med revisjon av Nasjonal transportplan for perioden 2006-2015.

Effektkatalogen består av tre deler:

1. En sammenstilling av kunnskap om spesifikke effekter av trafikksikkerhetstiltak.
2. En analyse av kostnadseffektivitet og nytte-kostnadsverdi for en del trafikksikkerhetstiltak innenfor Statens vegvesens ansvarsområde.
3. En forklaring av hvordan kunnskap om effekter av trafikksikkerhetstiltak og deres kostnadseffektivitet kan benyttes ved planlegging av slike tiltak og beregning av deres forventede konsekvenser.

Spesifikke effekter av trafikksikkerhetstiltak

Med spesifikke effekter av trafikksikkerhetstiltak menes de effekter et bestemt tiltak har på antall skadde eller drepte der hvor tiltaket gjennomføres. Eksempler på spesifikke effekter av tiltak er virkningen på trafikksikkerheten av å bygge om et kryss til rundkjøring, av å sette opp vegbelysning på 1 km veg, av å øke mengdetreningen for en fører med 20 timer før førerprøven, eller av å utføre teknisk kontroll av ett tungt kjøretøy.

Spesifikke effekter av trafikksikkerhetstiltak er oppgitt for tiltak innenfor Statens vegvesens ansvarsområde, samt for andre, utvalgte trafikksikkerhetstiltak som anses for å ha et potensiale for å bedre trafikksikkerheten i Norge. Effekttallene bygger i de fleste tilfeller på Trafikksikkerhetshåndboken, men for noen tiltaks vedkommende bygger tallene på resultater av nye undersøkelser som er utgitt etter at siste utgave av Trafikksikkerhetshåndboken kom ut (årsskiftet 1997-98).

Det er tidligere (1994) utgitt en effektkatalog for trafikksikkerhetstiltak (rapporten "Konsekvensanalyser og trafikksikkerhet" av Rune Elvik og Richard Muskaug).

Sammenlignet med den tidligere effektkatalogen, er de viktigste endringene i denne utgaven følgende:

1. Tall for effekter av trafikksikkerhetstiltak oppgis for antall skadde eller drepte personer, ikke for ulykker. Dette innebærer at man ved planlegging av trafikksikkerhetstiltak har endret beregningsgrunnlag *fra ulykker til skadde eller drepte personer*.
2. Det skilles mellom *effekter på (a) antall drepte, (b) antall drepte eller hardt skadde og (c) alle skadde eller drepte*. Gruppen "hardt skadde" omfatter gruppene meget alvorlig og alvorlig skadde i ulykkesregisteret. Det er funnet hensiktsmessig å slå disse gruppene sammen, da gruppen "meget alvorlig skadde" statistisk sett er så liten at det knapt gir mening å utføre effektberegninger av tiltak for denne gruppen isolert sett. Drepte inngår i alle de tre gruppene (a), (b) og (c). Hardt skadde inngår i gruppene (b) og (c).
3. Dersom man ønsker å beregne effekter av trafikksikkerhetstiltak for hver av de skadegrader som finnes i ulykkesregisteret, kan man som en brukbar tilnærming, sette de spesifikke effekter lik følgende: *Effekt på meget alvorlig skadde = effekt på drepte eller hardt skadde. Effekt på alvorlig skadde = effekt på drepte eller hardt skadde. Effekt på lettere skadde = effekt på alle skadde eller drepte*. En slik tilnærming gir ikke helt riktige resultater, men bedømmes som god nok. Normalt utgjør de drepte 2-3% av alle skadde eller drepte, meget alvorlig skadde utgjør 1-2%, alvorlig skadde 8-12% og lettere skadde 85-90% av alle skadde eller drepte.
4. Effekter av trafikksikkerhetstiltak på *antall ulykker med kun materiell skade oppgis ikke lenger*. Ulykker med kun materiell skade er ikke et samfunnsproblem på samme måte som ulykker som fører til dødsfall eller livsvarig personskaade. Dessuten er mange av anslagene på effekter av tiltak på antall materiellskadeulykker svært usikre.
5. Det er beregnet en *statistisk usikkerhet i effekttallene*. Denne usikkerheten oppgis i form av et 95% konfidensintervall, som dekker et område som i 95 av 100 tilfeller inkluderer den sanne verdien av virkningen av et tiltak. De oppgitte konfidensintervallene er ment til orientering og blir ikke benyttet i opplegget for effektberegning av tiltakene.

Spesifikke effekter av trafikk-sikkerhetstiltak oppgis i en tabell i kapittel 5 i rapporten.

Tiltakenes kostnadseffektivitet

Med kostnadseffektivitet menes hvor stor nedgang i antall drepte, drepte eller hardt skadde, eller skadde eller drepte i alt et tiltak kan forventes å medføre, regnet per million kroner det koster å gjennomføre tiltaket. Kostnadseffektivitet er i denne rapporten beregnet for utvalgte trafikk-sikkerhetstiltak innenfor Statens vegvesens ansvarsområde. Dette omfatter spesielle trafikk-sikkerhetstiltak på vegnettet, samt trafikant- og kjøretøytiltak.

Dersom man ønsker å sammenligne ulike tiltaks kostnadseffektivitet, er det viktig å ta hensyn til at ikke alle tiltak har like lang avskrivningstid. Den enkleste måten å ta hensyn til at ulike tiltak har ulik avskrivningstid, er å omregne investeringskostnader til en årlig kapitalkostnad. Dette kan gjøres med annuitetsmetoden. En annuitet er et beløp som, utbetalt årlig i en investerings avskrivningstid, har investeringsbeløpet som nåverdi.

For å få grunnlag for å beregne kostnadseffektiviteten for spesielle trafikk-sikkerhetstiltak på vegnettet, er det gjennomført en kartlegging av slike tiltak ved hjelp av et registrerings-skjema vegkontorene ble bedt om å fylle ut. På dette skjemaet ble vegkontorene bedt om å gi opplysninger om tiltak som var gjennomført i perioden 1998-2001, eller som det er besluttet å gjennomføre i perioden 2002-2005. Det kom inn utfylte skjemaer fra 16 vegkontorer (av i alt 19).

På grunnlag av de opplysninger vegkontorene har gitt, er kostnadseffektiviteten beregnet for 18 veg- og trafikk-tekniske tiltak. I tillegg er kostnadseffektiviteten for en del trafikant- og kjøretøytiltak beregnet på grunnlag av opplysninger som ble innhentet fra vegkontorene vinteren 2000-2001. Kostnadseffektiviteten for vegtiltakene er beregnet for ulike trafikkmengder (årsdøgntrafikk).

Resultatene av beregningene er presentert i rapportens kapittel 6 i form av detaljerte tabeller med kostnadseffektivitetstall. Kostnadseffektivitetstallene kan brukes til oversiktsplanlegging av trafikk-sikkerhetstiltak. Oversiktsplanlegging av trafikk-sikkerhetstiltak omfatter fastlegging av budsjett for slike tiltak, en grov fordeling av budsjettet mellom ulike tiltak og en vurdering av hvor stor nedgang i antallet skadde eller drepte i trafikken det er mulig å oppnå innenfor et gitt budsjett. For å kunne bruke kostnadseffektivitetstallene til slik oversiktsplanlegging av trafikk-sikkerhetstiltak, må man fastlegge:

1. Størrelsen på budsjettet man ønsker å beregne mulige effekter av.
2. Hvilke ulykkestyper man primært ønsker å sette inn tiltak mot.

3. Lengden på vegnettet, eller antall steder, der ulike tiltak kan være aktuelle å ta i bruk. Ved oversiktsplanlegging, er en skjønnsmessig vurdering av dette tilstrekkelig.
4. Gjennomsnittlig trafikkmengde (årsdøgntrafikk) på steder der ulike tiltak kan være aktuelle. Igjen er en skjønnsmessig vurdering tilstrekkelig.

Når disse beregningsforutsetningene er fastlagt, kan man ved hjelp av kostnadseffektivitetstallene som oppgis i kapittel 6, på en enkel måte beregne hvor stor nedgang i antallet skadde eller drepte som kan oppnås med ulike trafikk-sikkerhetstiltak.

Tiltakenes nytte-kostnadsverdi

Det er utørt nytte-kostnadsanalyser av de tiltak vegkontorene har gitt opplysninger om, samt av utvalgte trafikant- og kjøretøytiltak. Disse nytte-kostnadsanalysene omfatter følgende konsekvenser av tiltakene:

1. Trafikk-sikkerhet, uttrykt i form av endringer i samfunnsøkonomiske ulykkeskostnader.
2. Framkommelighet, uttrykt i form av endringer i tidskostnader for motorisert trafikk og endringer i kjøretøyenes driftskostnader.
3. Miljøforhold, som omfatter endringer i støy og luftforurensning.
4. Nytte for gang- og sykkeltrafikk, som hittil ikke har inngått i Statens vegvesens nytte-kostnadsanalyser, og som omfatter: (a) Tidsbesparelser for fotgjengere og syklist (eventuelt tidstap), (b) Reduksjon av utrygghet ved ferdsel som fotgjenger eller syklist, (c) Eventuelt redusert behov for skoleskys, dersom et tilstrekkelig sikkert alternativt ferdselstilbud kan gis skolebarn, (d) Gevinster for samfunnet ved bedret folkehelse som følge av økt fysisk aktivitet ved gange eller sykling, (e) Eventuelt bortfall av parkeringsutgifter til motorkjøretøy.
5. Kostnader til gjennomføring av tiltakene, medregnet samfunnsøkonomisk skyggepris på skattekrone.

Post 4 på denne listen er ny i forhold til tidligere nytte-kostnadsanalyser og representerer et viktig framskritt med hensyn til samfunnsøkonomiske analyser av tiltak for fotgjengere og syklist. Tiltakenes nytte-kostnadsverdi er uttrykt i form av netto nytte-kostnadsbrøk. Netto nytte-kostnadsbrøk er en brøk med nytte minus tiltakskostnad i telleren og tiltakskostnad i nevneren. Netto nytte-kostnadsbrøk er positiv når nytten er større enn kostnadene.

Analysene viser en positiv netto nytte-kostnadsbrøk for de fleste tiltakene. Detaljerte resultater gis i kapittel 6.

Detaljert konsekvensberegning av trafikksikkerhetstiltak

Det er gitt en beskrivelse av hvordan en detaljert konsekvensberegning av et trafikksikkerhetstiltak kan gjennomføres. Det forutsettes her at man har stedfestet og kostnadsberegnet tiltaket, og at ulykkesdata er tilgjengelige.

Hovedtrinnene i en detaljert konsekvensberegning av et trafikksikkerhetstiltak kan oppsummeres slik:

1. Innhent data om ulykker og skadde personer for en passende periode før tiltaket iverksettes, for eksempel de siste fire år.
2. Beregn forventningsrette tall for ulykker, eventuelt for antall skadde eller drepte, fordelt etter skadegrad. Forventet antall skadde eller drepte (F) er et veid gjennomsnitt av det registrerte tallet, R, og det normale antall skadde eller drepte personer, N. Forventet antall skadde eller drepte beregnes etter formelen:

$$F = (\alpha N) + [(1 - \alpha) R]$$

Faktoren α ved beregning av forventet antall skadde kan beregnes slik:

$$\alpha = N / (N + N^2/k)$$

der k er en faktor som bestemmes empirisk. I pågående arbeid med analyse av skadegradstetthet, er k beregnet til 0,42 for drepte, 0,42 for meget alvorlig skadde, 0,72 for alvorlig skadde og 1,00 for lettere skadde. For alle personskadeulykker, er k beregnet til 2,99. Disse verdiene gjelder vegstrekninger på 1 km og 8 års ulykkesdata.

3. Multipliser forventet antall ulykker, eller forventet antall skadde eller drepte med den spesifikke effekten av et tiltak. Resultatet viser hvor stor reduksjon man kan forvente å oppnå i antall ulykker eller antall skadde eller drepte.
4. Multipliser reduksjonen av antallet ulykker eller skadde eller drepte med de samfunnsøkonomiske ulykkeskostnader for å finne nytten for samfunnet av tiltaket.

En mer utførlig forklaring, samt et regneeksempel, finnes i kapittel 7 i rapporten.