

## Sammendrag

# Trafikksikkerhetshåndboken: Bakgrunn om ulykker, risiko og metaanalyse

TØI rapport 1692/2019

Forfattere: Alena Katharina Høye, Rune Elvik

Oslo 2019 71 sider

*Formålet med Trafikksikkerhetshåndboken er å gi en oversikt over kunnskap om virkningene av ulike trafikksikkerhetstiltak på antall ulykker. Trafikksikkerhetshåndboken bygger på empiriske studier av trafikksikkerhetstiltak som er utført over hele verden. Den gir, så langt det er mulig, tallmessige anslag om virkninger på antall ulykker, drepte og skadde. Kvaliteten på de empiriske studiene varierer mellom ulike tiltak, noe boken også gir opplysninger om. I tillegg gis korte oversikter over tiltakenes virkninger på framkommelighet og miljøforhold, samt om kostnader og nytte-kostnadsforhold ved tiltakene. Denne rapporten gir bakgrunnsinformasjon om ulykker og risiko i vegtrafikken, hvordan analysene i Trafikksikkerhetshåndboken er gjennomført, hvordan man kan vurdere hvor pålitelig informasjonen er og hvordan informasjonen kan brukes.*

## Bakgrunn og leseveiledning for Trafikksikkerhetshåndboken

### » Trafikksikkerhetshåndbokens innhold og oppbygging

Denne rapporten inneholder del 1 av Trafikksikkerhetshåndboken med bakgrunnsinformasjon og leseveiledning. Trafikksikkerhetshåndbokens hoveddel (del 2) inneholder de følgende 10 kapitlene:

1. Vegutforming og vegutstyr
2. Drift og vedlikehold av veger
3. Trafikkregulering
4. Kjøretøyteknikk og personlig verneutstyr
5. Kjøretøykontroll og verkstedgodkjenning
6. Krav til førere, føreropplæring og yrkeskjøring
7. Trafikantopplæring og informasjon
8. Kontroll og sanksjoner
9. Førstehjelp og medisinsk behandling
10. Overordnede virkemidler

Hvert kapittel er delt inn i underkapitler som beskriver et trafikksikkerhetstiltak (eller en gruppe tiltak). Hvert tiltakskapittel er delt inn i faste avsnitt som beskrives kort i følgende:

- **Problem og formål:** Det første avsnittet beskriver trafikksikkerhetsproblemet som tiltaket er ment å løse eller hvilke typer ulykker tiltaket kan påvirke. Formålet for tiltakene er ofte bedring av trafikksikkerheten, men tiltak kan også ha andre hovedformål som for eksempel bedring av framkommeligheten.
- **Beskrivelse av tiltaket:** Avsnittet beskriver utformingen og bruken av tiltaket, både i Norge og internasjonalt. Hovedfokuset er på tiltaket eller varianter av tiltaket som er brukt i de empiriske ulykkesstudiene som er oppsummert under «Virkning på ulykkene». For detaljert informasjon om utforming og bruk av tiltak i Norge henvises til Statens vegvesens håndbøker og andre relevante kilder.

- **Virkning på ulykkene:** Dette er det mest sentrale avsnittet. Det beskriver tiltakets virkning på ulykker (ev. skadegraden i ulykker), så langt som mulig som prosentvis endring (med konfidensintervall) og basert på systematiske litteraturstudier og metaanalyser av empiriske studier. Alternativt kan virkningen være estimert basert på en kvalitativ oppsummering av ulykkesstudier eller andre typer studier, for eksempel studier av virkningen på føreratferd.
- **Virkning på framkommelighet og miljø:** Disse avsnittene inneholder korte beskrivelser av hvordan tiltaket påvirker reisetiden eller reisemulighetene, samt miljøeffekter.
- **Kostnader og nytte-kostnadsvurderinger:** Disse avsnittene er avhengige av at det foreligger tilstrekkelig informasjon, både om kostnadene og virkningene på ulykker, samt ev. andre virkninger (for eksempel på reisetid). Slik informasjon er ikke tilgjengelig for alle tiltak. Nytte-kostnadsanalyser fra andre land er i noen tilfeller brukt, men resultatene lar seg ikke alltid uten videre overføre til Norge.
- **Formelt ansvar og saksgang:** Hvem som tar eller kan ta initiativ til et tiltak, hvilke formelle krav og hvilken saksgang som gjelder ved innføring av tiltaket og hvem som har ansvar for gjennomføring av tiltaket. Beskrivelsen viser hovedmønsteret, for detaljer henvises til Statens vegvesens håndbøker og ev. andre relevante kilder.

## » Unngå misforståelser

- **Trafikksikkerhetsåndboken beskriver ikke utelukkende tiltak slik som de brukes i Norge.** De fleste tiltak som er beskrevet i Trafikksikkerhetsåndboken, finnes i mange ulike varianter og det finnes ofte forskjeller mellom (varianter av) tiltak som er undersøkt i empiriske ulykkesstudier og dem som brukes i Norge. Resultatene fra disse studiene kan likevel være relevante for bruken av tiltak i Norge, og det blir vurdert i hvilken grad resultatene kan overføres til norske forhold.
- **Trafikksikkerhetsåndboken skal/kan ikke erstatte håndbøker.** I beskrivelsene av tiltakene henvises det ofte til Statens vegvesens håndbøker. Innholdet i disse kan være kort oppsummert, men for detaljer er det henvist til håndbøkene.
- **Man kan ikke forvente at tiltak alltid og overalt vil ha den effekten som er funnet i enkelte empiriske studier eller i metaanalyse.** Bl.a. kan virkningen avhenge av hvilken variant av tiltaket som er undersøkt i de aktuelle empiriske studiene, i hvilken kontekst, hvordan og i hvilket omfang tiltaket brukes, samt gjennomføringen av studiene. Virkninger av tiltak kan også endre seg over tid.
- **Trafikksikkerhetsåndboken sier ikke noe om hvilke tiltak som «bør» brukes.** Trafikksikkerhetsåndboken, og trafikksikkerhetsforskning generelt, kan kun gi informasjon om hvilke sikkerhetsmessige effekter man kan forvente av tiltak. Den kan ikke gi noen oppskrift på hvilken trafikksikkerhetspolitikk man skal føre og hvilke tiltak man «bør» satse eller ikke satse på. Bl.a. kan det være andre mål å ta hensyn til, slik som framkommelighet eller personvern.

## Ulykker og risiko i vegtrafikken

### » Rapporterte (og ikke rapporterte) trafikkulykker

Den viktigste kilden til opplysninger om trafikkulykker med personskade i Norge er **politirapporterte personskadeulykker**. Dette er ulykker hvor minst ett kjøretøy (i hovedsak motorkjøretøy eller sykkel) er innblandet og hvor minst én person er skadd. Fallulykker med fotgjengere er følgelig ikke trafikkulykker etter denne definisjonen og dermed ikke del av politirapportert ulykkesstatistikk.

Ikke alle trafikkulykker med personskade er rapportert i offisiell ulykkesstatistikk. Ulykker som er mest **underrapportert**, er ulykker med mindre alvorlige skader, ulykker med myke trafikanter og eneulykker.

For alle rapporteringspliktige trafikkulykker i Norge sett under ett, er rapporteringsgraden estimert til 17%. Andelen er lavere for lett skadde (15%) enn for hardt skadde (under 37%) og drepte (tilnærmet 100%). For meget alvorlig skadde er andelen ikke rapporterte skader trolig svært liten (11-14%), men dette er veldig usikkert. For ulykker uten motorkjøretøy innblandet med lettere personskade er andelen ikke rapporterte skader tilnærmet null.

Ulykker med kun **materielle skader** er ikke rapporteringspliktige. Det finnes likevel registre over slike ulykker og mange studier som har undersøkt virkningen av trafikksikkerhetstiltak på antall ulykker er basert på slike registre fra ulike land.

### » Risiko i trafikken i Norge sammenlignet med andre land

Norge har et lavt risikonivå i trafikken sammenlignet med andre land som har noenlunde samme antall registrerte motorkjøretøy per innbygger som Norge. Denne ledende stillingen har Norge hatt i mange år, også da antallet drepte i trafikken i Norge var mye høyere enn det er i dag.

Blant faktorene som bidrar til den lave ulykkesrisikoen i Norge i forhold til andre land, er at Norge har lave fartsgrenser og en lav promillegrense, og bruken av bilbelter er høyere enn i mange andre land. På den andre siden har Norge få motorveger og en meget varierende standard på det øvrige vegnett. I tillegg har ikke Norge vært et foregangsland når det gjelder sikkerhetskrav til kjøretøy.

På et mer generelt grunnlag kan man si at Norge i relativt stor grad baserer trafikksikkerhetsarbeidet på empirisk forskning, noe som gjør at det er forholdsvis stor sjanse for at det implementeres tiltak som har vist seg å være effektive.

### » Faktorer som påvirker antall trafikkulykker og deres alvorlighetsgrad

Antallet skadde personer i trafikken er bestemt av tre generelle faktorer:

- **Trafikkmengde:** Økende trafikkmengde fører som regel til et større antall ulykker. Risikoen for den enkelte trafikant er derimot som regel lavere ved høyere trafikkmengder.
- **Ulykkesrisiko:** Med ulykkesrisiko menes sannsynligheten for å bli innblandet i en ulykke per kilometer man ferdes i trafikken. Faktorer som påvirker ulykkesrisikoen, er bl.a. type kjøretøy, type veg og vegutforming, fysiske miljøfaktorer (som for eksempel lysforhold) og egenskaper ved trafikantene (som for eksempel alder, kjønn, alkoholpåvirkning, trøtthet og mobilbruk).

- **Skaderisiko:** Med skaderisiko menes sannsynligheten for å bli skadet, gitt at man er blitt innblandet i en trafikkulykke. Faktorer som påvirker skaderisikoen i ulykker, er bl.a. fart, type kjøretøy, egenskaper ved trafikantene (især alder), bruk av personlig verneutstyr (bilbelter, hjelm), samt førstehjelp og medisinsk behandling. Skadenes konsekvenser for de skaddes livskvalitet avhenger i tillegg av hvor vellykket behandlingen av skadene er.

### » Ulykker og risikotall som mål på trafikksikkerhet

Det finnes flere måter å definere trafikksikkerhet på med utgangspunkt i ulykkes- eller skadetall. De viktigste er beskrevet i det følgende.

**Forventet ulykkestall:** Det forventede ulykkes- (eller skade-) tall er det gjennomsnittlige antall ulykker (eller skadde) per tidsenhet *i det lange løp* ved uendret trafikkmengde og risiko. Evalueringer av trafikksikkerhetstiltak er ideelt sett basert på endringer i det forventede ulykkestallet. Det registrerte ulykkestallet er ikke nødvendigvis et godt mål på forventet ulykkestall. Små ulykkestall har som regel stor variasjon over tid. Når et tiltak settes inn på en veg som i en periode (for eksempel det siste året) har hatt uvanlig mange ulykker, vil antall ulykker sannsynligvis være lavere året etter, også uten tiltak. Dette er en såkalt regresjonseffekt. Hvis man i en før-etter studie finner en nedgang i det registrerte antall ulykker på for eksempel 40%, er det mulig at det forventede ulykkestallet bare har gått ned med for eksempel 10% (eller ikke i det hele tatt), mens resten av nedgangen skyldes regresjonseffekten. Man vil følgelig ikke kunne forvente en ulykkesnedgang på 40% på andre veger som har et gjennomsnittlig eller lavere antall ulykker. Det finnes statistiske metoder for å kontrollere for regresjonseffekter og resultater fra studier som har brukt slike metoder kan tolkes som effekter på forventede ulykkes-/skadetall.

**Ulykkesrisiko:** Ulykkesrisiko, eller trafikksikkerhetsrisiko, er definert som antall ulykker eller skadde per eksponeringsenhet. Eksponeringen måles ofte som million kjøretøy- eller personkilometer. Når ulykkesrisiko benyttes som avhengig variabel i ulykkesstudier, forutsetter man implisitt en lineær sammenheng mellom eksponering og antall ulykker, dvs. at antall ulykker endrer seg lineært med eksponeringen. Denne forutsetningen er imidlertid ikke riktig.

Ved økende antall kjøretøy- eller personkilometer er den prosentvise økningen av antall ulykker eller skadde som regel mindre enn den prosentvise økningen av antall kjøretøy- eller personkilometer. Hvis alt annet er likt, har for eksempel veger med høyere trafikkmengde som regel lavere ulykkesrisiko enn veger med lavere trafikkmengde, syklistene har lavere ulykkesrisiko i områder med mange syklistene enn i områder med få syklistene og førere som kjører mye, har i gjennomsnitt lave ulykkesrisiko enn førere som kjører lite. Dersom man i empiriske ulykkesstudier ikke tar hensyn til slike sammenhenger, kan resultatene være misvisende for tiltak som påvirker trafikkmengden i tillegg til ulykker.

**Befolkningens helserisiko:** Antall drepte eller skadde per 100.000 innbyggere per år. Helserisikoen som mål på trafikksikkerhet avhenger bl.a. av kjøretøybestanden, hvor mye som kjøres og fordelingen av ulike trafikantgrupper. Helserisiko sier dermed lite om hvor farlig det er å ferdes i trafikken. Land som har lav helserisiko kan ha høy ulykkesrisiko og omvendt.

## Kvaliteten på undersøkelser om virkninger av trafikksikkerhetstiltak på ulykkene

Det viktigste formålet med studier av virkninger av trafikksikkerhetstiltak er å finne svaret på spørsmålet om tiltaket fører til et lavere forventet ulykkestall, lavere risiko og/eller lavere skadegrad i ulykker enn man ellers ville ha hatt, samt hvor stor virkningen er, ev. under ulike betingelser. Dette avsnittet beskriver hvilke metodekrav studier bør oppfylle for å kunne besvare disse spørsmålene.

### » **Validitet: Metodekrav og grunnlag for årsaksslutninger**

For å gi grunnlag for årsaksslutninger må en undersøkelse gi valide resultater, dvs. at det er god grunn til å tro at de viser den sanne virkningen av et tiltak. Det kan skilles mellom fire former for validitet. Disse vurderes for alle ulykkesstudiene som inngår i analysene i Trafikksikkerhetskåndboken.

- **Statistisk validitet:** Nøyaktighet, feilfrihet og representativitet i resultatene. Resultater fra større undersøkelser (basert på mange ulykker) har som regel mindre tilfeldige feil enn mindre undersøkelser. Systematiske feil kan oppstå bl.a. som følge av underrapportering av ulykker.
- **Teoretisk validitet:** Samsvar mellom det en undersøkelse tar sikte på å måle og det som faktisk måles, samt at resultatet kan forklares ut fra en teori som støttes av resultatet. De fleste trafikksikkerhetsstudier bygger ikke på en eksplisitt teoretisk bakgrunn. Et problem med slike studier er at man ofte kan finne «forklaringer» på de aller fleste resultater, slik at det ikke er mulig å verken bekrefte eller avkrefte antakelser av hvordan et tiltak virker.
- **Intern validitet:** Holdbarheten av slutninger om årsakssammenheng mellom en årsaksfaktor og virkningen av denne. Indikasjoner på intern validitet er bl.a. at det er en statistisk sammenheng mellom tiltak og virkning, at retningen av sammenhengen er entydig (dvs. at man kan forutsette at tiltaket påvirker antall ulykker og ikke omvendt), at virkningen ikke kan forklares med manglende kontroll for forstyrrende variabler og for noen tiltak også at man finner større effekt av større «doser» av tiltaket. Typiske feilkilder i undersøkelser om virkninger av trafikksikkerhetstiltak som reduserer den interne validiteten, er bl.a. regresjonseffekter, endogenitet (når tiltak settes inn der det er mange ulykker; antall ulykker kan da være forhøyet selv med tiltak) og ulykkesmigrasjon (når ulykker skjer på andre steder istedenfor på de stedene hvor tiltak er satt inn).
- **Ekstern validitet:** Resultatenes generaliserbarhet. Resultater har høy ekstern validitet dersom de er stabile i tid og rom og på tvers av ulike undersøkelsesmetoder. Eventuelle forskjeller i resultater mellom undersøkelser bør kunne forklares ut fra kjente egenskaper ved metodene, landene eller forholdene på den tiden undersøkelsen ble utført. Den eksterne validiteten er redusert når disse er spesifikke for den konteksten undersøkelsen utføres i.

### » **Hvordan er kravene til gode undersøkelser brukt i Trafikksikkerhetsåndboken?**

For alle undersøkelser som inngår i metaanalysene i Trafikksikkerhetsåndboken, er den metodiske kvaliteten vurdert og det er undersøkt om den metodiske kvaliteten påvirker resultatene. Når dette er tilfelle, er kun de metodisk beste undersøkelsene brukt i metaanalysen. For tiltak hvor det bare foreligger metodisk svake undersøkelser, presenteres de resultater som foreligger, men det gjøres oppmerksom på metodesvakhetene. I tillegg presenteres ofte resultater av studier som har undersøkt tiltakets virkninger på for eksempel føreratferd eller konflikter som indirekte mål på virkningen på ulykker.

Det optimale hadde vært eksperimentelle studier hvor det er et tilfeldig utvalg av enheter som får og ikke får tiltaket som skal evalueres. Slike studier er det som regel ikke mulig å gjennomføre i trafikksikkerhetsforskningen når antall ulykker eller skader skal være den avhengige variabelen. Det finnes likevel mange brukbare undersøkelser, bl.a. før-etterundersøkelser med kontroll for regresjonseffekter, generell ulykkesutvikling og andre forstyrrende variabler eller gode multivariate analyser. Enkle før-etter eller med-uten undersøkelser uten kontroll for forstyrrende variabler anses som utilstrekkelige og er ikke benyttet i metaanalyser.

## **Opplegg for arbeidet med Trafikksikkerhetsåndboken**

### » **Litteratursøk**

Trafikksikkerhetsåndboken bygger på en omfattende gjennomgang av norske og utenlandske undersøkelser om virkninger av trafikksikkerhetstiltak på ulykker og skader. Disse undersøkelsene er funnet gjennom en systematisk litteratursøking av i hovedsak bibliografiske databaser (bl.a. ISI Web of Knowledge, TRID), andre databaser (bl.a. ScienceDirect, Taylor & Francis online, TRB, PubMed) og internett (Google Scholar). I tillegg gjennomgås referanselister av relevante publikasjoner og i noen tilfeller gjøres det i tillegg mer åpne internettsøk.

En formell beskrivelse av fremgangsmåten ved litteratursøk for metaanalyser finnes i form at den såkalte PRISMA-sjekklisen (Moher et al., 2009, 2015).

Det er lagt mest vekt på å finne undersøkelser som har tallfestet virkningen av tiltakene på antall ulykker, ulykkesrisiko, antall skader eller skaderisiko. Studier av virkninger på for eksempel konflikter eller trafikantatferd er i hovedsak benyttet når det ikke foreligger studier av virkninger på ulykker eller når slike studier gir uklare eller sprikende resultater.

### » **Metaanalyse**

Resultatene av studier av virkninger på ulykker av ulike tiltak er så langt som mulig oppsummert med metaanalyser, dvs. at det er beregnet vektete gjennomsnitt av resultatene fra flere empiriske studier. Når det er gjort metaanalyser er de følgende faktorene undersøkt i analysene.

- **Prosentvis endring av antall ulykker/skader:** Hovedresultatene fra metaanalyse oppgis i Trafikksikkerhetsåndboken som estimert prosentvis endring i antall ulykker, skadde eller drepte.

- **Usikkerhet i virkning:** Den statistiske usikkerheten i virkningen oppgis som 95% konfidensintervall. Et konfidensintervall er intervallet i hvilket man vil finne 95% av resultatene dersom man hadde gjennomført den samme studien under de samme forutsetningene uendelig mange ganger, gitt at den sanne effekten er lik den man har funnet i den aktuelle studien (eller metaanalysen). Større konfidensintervaller betyr større usikkerhet. Usikkerheten er større når det er stor usikkerhet i resultatene fra de enkelte studiene, når det er få studier, eller når det er store forskjeller mellom resultatene fra de enkelte studiene. Hvorvidt et resultat er betydningsfullt, avhenger ikke bare av statistisk signifikans (hvorvidt konfidensintervallet inneholder null), men også av hvor stor effekten er.
- **Metodisk gode vs. dårlige studier:** Hvor gode de enkelte empiriske studiene er påvirker ikke den statistiske usikkerheten i virkningen. Derfor er metaanalysene så langt som mulig basert på de metodiske beste studiene, eller det er systematisk undersøkt hvorvidt metodiske egenskaper påvirker resultatene.
- **Publikasjonsskjevhet:** Empiriske studier som ligger til grunn for metaanalyse, kan representere et skjevt utvalg av alle gjennomførte (eller potensielle) studier. Dette skyldes at studier med uventede, uønskede eller ikke-signifikante resultater ofte ikke blir publisert. Hvorvidt resultatene fra en metaanalyse kan være påvirket av publikasjonsskjevhet (eller andre typer skjevhet) er ved alle metaanalysene systematisk vurdert
- **Regresjonseffekter og type ulykkestall:** Tiltak settes ofte inn på steder med mange ulykker. På slike steder vil antall ulykker ofte gå ned som følge av tilfeldig variasjon, selv om man ikke setter inn noen tiltak. Denne nedgangen er en såkalt regresjonseffekt. I alle metaanalysene er det vurdert hvorvidt resultatene kan være påvirket av regresjonseffekter. Resultater som kan være påvirket av regresjonseffekter, gjelder registrerte ulykkestall. Når resultatene trolig ikke er påvirket av regresjonseffekter, sier man at de gjelder forventede ulykkestall, dvs. det ulykkestallet som man trolig vil observere i det lange løp. Resultater som er påvirket av regresjonseffekter viser ofte langt større effekter enn man kan forvente på steder med et gjennomsnittlig eller lavere antall ulykker.
- **Moderatorvariabler:** Tiltak kan ha ulike virkninger i ulike varianter eller under ulike forhold. Slike varianter eller forhold kalles moderatorvariabler. I de fleste metaanalysene er det undersøkt om det finnes slike moderatorvariabler som påvirker resultatene. Når slike variabler finnes, er virkninger oppgitt for de ulike tiltaksvariantene eller forholdene. Typiske eksempler på moderatorvariabler er skadegrad, ulykkestype og metodiske svakheter ved studiene.

Trafikksikkerheshåndboken presenterer som regel kun en relativt kort oppsummering av de viktigste resultatene fra metaanalyser. Mer detaljerte beskrivelser av analysene finnes ofte, især for de større analysene som er basert på mange undersøkelser, i egne TØI-arbeidsdokumenter, TØI-rapporter og/eller artikler i vitenskapelige tidsskrifter.

## Nyttekostnadsanalyse og ulykkeskostnader

Formålet med nyttekostnadsanalyser er å gi opplysninger om hvor kostnadseffektivt eller samfunnsøkonomisk lønnsomt et tiltak kan være. Nytte-kostnadsanalyser er presentert for tiltak hvor det foreligger tilstrekkelig med informasjon, både om kostnadene og virkningene på ulykker, samt ev. andre virkninger (for eksempel på reisetid). Slik informasjon er ikke tilgjengelig for alle tiltak. Nyttekostnadsanalyser som er gjort for norske forhold, er så langt som mulig, gjort i samsvar med retningslinjene beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 (2018).

Nyttekostnadsanalyser er en type samfunnsøkonomisk analyse hvor alle fordeler og ulemper ved et tiltak regnes om til kroneverdier. Et tiltak hvor den samlede nytten (fordelene) er større enn kostnadene (ulempene) er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Den samfunnsøkonomiske lønnsomhet kan uttrykkes på ulike måter:

- Netto nåverdi: Differanse mellom nytte og kostnad
- Nytte-kostnadsforhold: Nytten delt på kostnadene; er denne større enn én er tiltaket samfunnsøkonomisk lønnsomt
- Netto-nytte per budsjettkrone: Nettonytte (summen av alle nyttekomponentene minus kostnadene) delt på budsjettkostnadene (Statens vegvesen, Håndbok V712, 2018). Når denne er større enn null er tiltaket samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Faktorer som inngår i dagens nyttekostnadsanalyser av trafikksikkerhetstiltak er i hovedsak:

- Trafikant- og transportbruker nytte: Bl.a. distanseavhengige kjørekostnader, tidsbruk, helseeffekter, utrygghet
- Operatør nytte: Kostnader, brukerinntekter og overføringer for bl.a. kollektivselskap, bompengeselskap, ferjeselskap, parkeringsselskap
- Budsjettvirkning: Bl.a. investering, drift og vedlikehold, tilskudd til kollektivtrafikk, skatteinntekter
- Trafikkulykker: Kostnader ved personskade og materiellskadeulykker; den dominerende posten i ulykkeskostnadene er verdsettingen av velferdstap, dvs. trafikantenes teoretiske betalingsvillighet for redusert risiko
- Restverdi
- Skattekostnad
- Støy og luftforurensning.

## Kvalitetssikring av Trafikksikkerhetsboken

For å sikre en god faglig kvalitet på arbeidet med Trafikksikkerhetsboken, gjennomføres det en intern korrekturlesning, dvs. at hvert kapittel blir lest og kommentert av minst én forsker på TØI som har ekspertise på det aktuelle fagområdet. I tillegg sendes mange kapitler til relevante personer i bl.a. Vegdirektoratet med fagkunnskap på det aktuelle området. Det er også utarbeidet et stort antall artikler i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter med peer-review ordning på grunnlag av Trafikksikkerhetsboken.