

Trafikksikkerhetstiltak i busstransport i Europa

Status for sikkerhet og diskusjon av tiltak til fordel for sjåførere, passasjerer og andre trafikanter

TØI rapport 1984/2023 • Forfattere: Tor-Olav Nævestad, Alena Katharina Høye, Rune Elvik • Oslo, 2023 • 64 sider

Denne rapporten gir en oversikt over status for trafikksikkerhet i busstransport, og potensielle tiltak for å bedre trafikksikkerheten i buss; for sjåførere, passasjerer og trafikanter rundt bussen. Rapporten skal gi beslutningstakere og innkjøpere et grunnlag for å stille effektive og relevante krav til økt trafikksikkerhet. Vi anbefaler at det stilles krav til at følgende tiltak blir obligatoriske i busstransport: 1) Flåtestyringssystemer for å legge til rette for myk kjørestil, 2) Sikkerhetskulturtiltak, 3) Sikkerhetsstyringssystemer, 4) Kollisjonsvern for bussjåførere. Disse tiltakene er ikke lovpålagt i busstransport, selv om de er svært effektive for å forebygge ulykker. Sikkerhetskulturtiltak og sikkerhetsstyringssystemer kreves i andre transportsektorer, med høyt sikkerhetsnivå (f.eks. luftfart, jernbane, maritim sektor). Andre tiltak er allerede påkrevd, men ikke fullt ut implementert i praksis. Gitt deres effektivitet, er det relevant å finne tiltak som tar sikte på å øke implementeringen. Dette gjelder f.eks. å øke bilbeltebruken blant passasjerer i klasse 3 og 2 busser. I tillegg er det også flere tiltak som virker lovende, men som det er lite relevant forskning på, eller så er det slik at de nåværende versjonene av teknologien kanskje ikke er fullt utviklet ennå. Dette gjelder f.eks. geofence fartsbegrensere, varslingssystemer for myke trafikanter og nødbrems, overkjøringshinder og kollisjonsputer for fotgjengere, tiltak for å hindre fallulykker om bord i busser, tiltak for å sikre rullestoler og barnevogner. Dette er tema som indikerer behov for ytterligere forskning.

Bakgrunn

Å reise med offentlig transport – buss, tog eller trikk – er veldig trygt og oppfattes som det. De siste årene har imidlertid flere bussjåførere vært involvert i alvorlige ulykker på norske veier, under forhold som ikke skulle tilsi alvorlige utfall. Nylige rapporter tyder på at et stort antall passasjerer skades i hendelser ombord på busser. I tillegg tilsier ønskede samfunnsendringer økt busstransport i byer, samt en økning i myke transportformer, f.eks. gange, sykling, e-scootere etc., som kan føre til økning i konflikter mellom busser og myke trafikanter i byer.

Mål

Studien har som mål å utvikle en oversikt over status og potensielle tiltak for å bedre sjåfør- og trafikksikkerhet i busstransport. Rapporten skal gi beslutningstakere og innkjøpere et grunnlag for å stille effektive og relevante krav til økt trafikksikkerhet. Målene med studien er å gi:

- 1) En oversikt over trafikksikkerhetssituasjonen og historisk ulykkesstatistikk for busstransport i Norge og Europa.
- 2) Beskrivelse av nødvendige sikkerhetsstyringsystemer og sikkerhetskulturtrekk som kreves for å forbedre trafikksikkerheten i busstransport.
- 3) Oversikt over tiltak for å redusere forekomsten av ulykker, inkludert estimert effektivitet av disse tiltakene der det er mulig.
- 4) Oversikt over potensielle tiltak for å redusere konsekvensene av ulykker, inkludert estimert effektivitet av disse tiltakene der det er mulig.
- 5) Vurdering av tiltakene, basert på om de fører til reduksjoner i ulykker, usikkerhet og relevans.

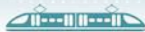
Metoder

Vi har brukt tre metoder i studien: 1) Data om trafikkulykker, hendelser og eksponering for å beregne forekomst av ulykker og risiko for ulykker og hendelser i busstransport, 2) Intervjuer og uformelle diskusjoner med sentrale interessenter for å kartlegge «state of the art» for sikkerhetstiltak i busstransport, 3) Litteraturgjennomgang for å oppsummere tilgjengelig kunnskap om sikkerhetseffekter av tiltak for å bedre sikkerheten i busstransport. Tiltakene er delt inn i følgende kategorier: organisatoriske tiltak, tiltak for passasjersikkerhet om bord, kollisjonssikkerhet og førerbeskyttelse, kollisjonsvern for myke trafikanter, førerstøttesystemer – obligatoriske systemer, førerstøttesystemer – valgfrie systemer og andre tiltak. Trettitru tiltak gjennomgås.

I gjennomgangen av hvert enkelt tiltak identifisert i litteraturgjennomgangen tar vi opp følgende spørsmål: 1) Er tiltaket studert i buss? 2) Reduserer tiltaket ulykker eller skader? 3) Hvem tjener på reduksjonen i ulykker eller skader? 4) Hvor usikker er effekten? 5) Er tiltaket i konflikt med andre mål? 6) Er tiltaket relevant for trafikksikkerhetssituasjonen? Vi rangerer tiltakene ut fra effektivitet, gjennom en evaluering der vi tildeler poeng for hvert av de nevnte spørsmålene. Basert på disse beregningene beregner vi en totalscore for hvert tiltak. Kunnskapen om hvert tiltak er oppsummert i seks punkter i Tabell S.1:

Tabell S.1: Kvalitative og kvantitative kriterier for vurdering av tiltak i litteraturgjennomgangen.

	Er tiltaket studert i buss?	Gir tiltaket færre ulykker eller skader?	Hvem oppnår færre ulykker eller skader?	Hvor usikker er virkningen?	Kommer tiltaket i konflikt med andre mål?	Er tiltaket relevant for skadebildet?
Kvalitativ vurdering	Ja eller nei	Ja, en nedgang på A-B prosent; eller nei	Personer i buss; andre trafikanter	Stor, middels, liten usikkerhet	Ja, i så fall hvilke; eller nei	Ja, nei, kanskje.
Kvantitativ vurdering	0: nei, 1: nei, men i andre relevante 2: ja	0: nei, 1: ja, sannsynligvis, 2: ja, effekt for noen (ulykker/personer), 3: Ja, effekt for mange	Sjåfør, myke trafikanter, øvrige trafikanter, passasjerer (alle grupper)	1: stor, 2: middels, 3: liten	-1: ja, 0: nei, +1: også andre fordeler (for eksempel mindre utslipp)	0: nei, 1: ja, kanskje, 2: ja, i noen grad, 3: ja, i stor grad



Resultater

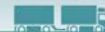
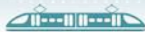
Trafikksikkerhetssituasjon. Det første målet er å gi en oversikt over trafikksikkerhetssituasjonen og historisk ulykkesstatistikk for busstransport i Norge og Europa. Europeiske data indikerer at antall omkomne i ulykker med busser har gått ned med 34% mellom 2010 og 2019. Det er en høy andel myke trafikanter (37%), spesielt fotgjengere (29%) i bussulykker, trolig på grunn av at mange busser kjører i by. Norske data viser at bussjåførers risiko for personskadeulykker i trafikken har blitt sterkt redusert over tid. Det samme gjelder busspassasjerers risiko. Bussjåfører har omtrent samme risiko for å bli involvert i personskadeulykker som bilførere, men høyere risiko for skade enn busspassasjerer. Dessuten er skader på busspassasjerer svært ufullstendig rapportert. De fleste skader på passasjerer skyldes ikke trafikkulykker, men hendelser om bord og ved på- eller avstigning av bussen. Disse hendelsene utgjør 80-85% av alle skader på busspassasjerer. Vi analyserer slike hendelser basert på rapporter til Norges største kollektivtransportforvalter, Ruter.

Organisatoriske ledelsestiltak. Det andre målet med studien er å gi en beskrivelse av sikkerhetsstyringssystemer og sikkerhetskulturtrekk som er nødvendige for å forbedre trafikksikkerheten i busstransport. Sikkerhetsstyringssystemer består av formelle prosedyrer og tiltak som gjør organisasjoner i stand til å arbeide systematisk med sikkerhet, som å identifisere risikoer gjennom formelle risikoanalyser, utvikle og implementere korrigerende tiltak (f.eks. prosedyrer, opplæring), definere roller og ansvar, regelmessig overvåking av status, følge ulike sikkerhetsindikatorer (KPIer) (Thomas, 2012). Sikkerhetsstyringssystemer betegner de formelle aspektene ved sikkerhetsstyring i organisasjoner. De uformelle aspektene ved sikkerhet, eller «hva folk faktisk gjør», er knyttet til sikkerhetskultur. Sikkerhetskultur refererer til felles og sikkerhetsrelevante måter å tenke og handle på (Nævestad 2010). Sikkerhetskultur måles gjerne kvantitativt som ledelsens (og ansattes) engasjement for sikkerhet og oppfatninger om hvorvidt aspekter ved sikkerhetsstyringssystemer er "levende" og relevante.

Det er generelt mindre fokus på sikkerhetskultur og sikkerhetssystemer i vegsektoren sammenlignet med andre transportsektorer. Årsaken er at transportbedrifter i vegsektoren ikke har de samme lovkravene til sikkerhetsstyringssystemer som innen luftfart, maritim sektor og jernbane. Til tross for manglende lovkrav jobber flere busselskaper systematisk med sikkerhetsstyringssystemer og sikkerhetskultur, og vår forskning tyder på at dette er knyttet til positive sikkerhetsresultater. Det samme gjelder et annet organisatorisk sikkerhetsstyringstiltak; systematisk arbeid med flåtestyringssystem for å legge til rette for en myk kjørestil, som er sikker og økonomisk. Dette tiltaket er knyttet til positive sikkerhetsutfall, og det kan forebygge flere ulike hendelser i busstransport, både trafikkulykker og passasjerskader om bord i bussen som ikke skyldes trafikkulykker. Et viktig mål med studien er å vurdere tiltakene ut fra om de fører til reduksjoner i ulykker, usikkerhet og relevans. De organisatoriske ledelsestiltakene er blant sikkerhetstiltakene med høyest samlet vurdering: Flåtestyringssystem er rangert som nummer én, sikkerhetskulturtiltak som nummer tre og sikkerhetsstyringssystem som nummer syv.

Tiltak for å redusere forekomsten av ulykker. Det tredje målet er å gi en oversikt over tiltak for å redusere forekomsten av ulykker, inkludert estimere effekt av disse tiltakene på ulykker der det er mulig. De fem mest effektive og relevante tiltakene som er studert (rangert etter poeng for effekt og relevans), i tillegg til de tre nevnte organisatoriske tiltakene er: blindsonervarsling og tiltak for bedre sikt.

Tiltak for å redusere konsekvensene av ulykker. Det fjerde målet er å gi en oversikt over mulige tiltak for å redusere konsekvensene av ulykker, inkludert estimere effekt av disse tiltakene på ulykker der det er mulig. De fem mest effektive og relevante tiltakene som vi diskuterer er (rangert etter poeng for effekt og relevans): bilbelte i klasse 3-busser, økende



bilbeltebruk for bussjåførere, bilbelte i klasse 2-busser, kollisjonsvern for bussjåførere og bilbelte i klasse 1-buss

Begrensninger

Det bør nevnes at vår vurdering av tiltak er basert på om det finnes vitenskapelige studier som undersøker empirisk hvorvidt tiltak fører til reduksjoner i ulykker, usikkerhet og relevans (dvs. femte mål). Vår vurdering er farget av dette og konservativ, i den forstand at vi har en tendens til å rangere eksisterende og «eldre» tiltak høyere. Årsaken er at det er mer forskning på eldre tiltak, og dermed mer informasjon om effekter på ulykker, mindre usikkerhet, mer velutviklet og brukervennlig teknologi etc. Vi forsøker å kompensere for denne skjevheten ved også å fremheve tiltak som virker lovende, men som det er lite relevant forskning på, noe som indikerer behov for fremtidig forskning.

Anbefalinger

Mange av tiltakene som vi vurderer er allerede juridisk påkrevde i busstransport og implementeres dermed i bedrifter. Vi vurderer dem likevel, for å gi en oversikt over effektivitet og relevans. Mange av tiltakene som allerede kreves får høy poengsum i vår vurdering. Det er imidlertid mest relevant å gi anbefalinger basert på effektive og relevante tiltak som ikke er lovpålagt (ennå), og som dermed ikke er fullt ut implementert. Dette er tiltak som noen busselskap har, men ikke alle, siden tiltakene ikke er obligatoriske. På bakgrunn av det anbefaler vi at følgende tiltak gjøres obligatoriske i busstransport: 1) Flåtestyringssystemer for å legge til rette for myk kjørestil, 2) Sikkerhetskulturtiltak, 3) Sikkerhetsstyringssystemer, 4) Kollisjonssikring for bussjåførere. Disse tiltakene er ikke lovpålagt i busstransport, selv om de er svært effektive for å forebygge ulykker. Sikkerhetskulturtiltak og sikkerhetsstyringssystemer kreves i andre transportsektorer, med høyt sikkerhetsnivå (f.eks. luftfart, jernbane, maritim sektor). Tiltak 1-3 bør kreves av administrasjonsselskapene for kollektivtrafikk og andre som kjøper busstransport gjennom kontrakter med bussoperatører. Når det gjelder tiltak 4 anbefaler vi en egen europeisk standard for kollisjonssikkerhet i buss (i stedet for dagens situasjon, som innebærer at buss er omfattet av regelverket for andre typer kjøretøy).

Andre tiltak er allerede påkrevd, men ikke fullt ut implementert i praksis. Gitt deres effektivitet, er det relevant å finne tiltak som tar sikte på å øke implementeringen. Dette gjelder f.eks. tiltak for å øke bilbeltebruken blant passasjerer i klasse 3 og 2 busser. Dette kan gjøres av både nasjonale myndigheter og administrasjonsselskapene for kollektivtrafikk og andre som kjøper busstransport.

I tillegg er det også flere tiltak som virker lovende, men som det er lite relevant forskning på, eller de nåværende versjonene av teknologien er kanskje ikke fullt utviklet ennå. Dette gjelder f.eks. geofence fartsbegrensere, varslingssystemer for myke trafikanter og nødbrems, overkjøringshinder og kollisjonsputer for fotgjengere, tiltak for å hindre fallulykker om bord i busser, tiltak for å sikre rullestoler og barnevogner. Disse temaene indikerer behov for videre forskning. Disse tiltakene må videreutvikles og undersøkes av en rekke sentrale interessenter innen busstransport.