

## Sammendrag

# Trafikksikkerhet i busstransport

## En analyse av kravene som Ruter stiller til bussoperatører i kontrakter

TØI rapport 1787/2020

Forfattere: Tor-Olav Nævestad, Rune Elvik, Vibeke Milch, Katrine Karlsen og Ross Owen Phillips  
Oslo 2020 128 sider

Hovedmålet med studien er å gjennomgå de trafikksikkerhetsmessige konsekvensene av kravene som Ruter stiller i kontraktene med operatører. Ruters direkte påvirkning på trafikksikkerhet gjennom kontrakter gjelder særlig tilfellene der hvor Ruter krever mer enn nasjonalt og internasjonalt regelverk. Det ble nevnt av de intervjuede at det stilles flere krav til trafikksikkerhet i Ruters kontrakter enn det gjøres i andre bussadministrasjonsselskap i Norge, også krav som går ut over EU-standarder. I denne rapporten foreslår vi imidlertid at Ruter kan gå enda lenger, og også stille krav til, og belønne organisatorisk sikkerhetsstyring hos operatørene (tiltak for sikkerhetskultur, sikkerhetsstyringsystem, flåtestyringsystem). Vi finner også indikasjoner på at Ruter kan ha en indirekte påvirkning på trafikksikkerhet gjennom kontrakter. Flere av de intervjuede la vekt på at tidspres og stress er en generell utfordring blant bussjåfører, og dette kan ha implikasjoner for trafikksikkerhet. Dette ble relatert til kravene til punktlighet og regularitet. Resultatene våre tyder på at busser som er dårlig tilpasset vegene de brukes på, og veger som er dårlig tilpasset busstransport er et viktig trafikksikkerhetstema. Dette kan skyldes at det er et mål med økt antall reisende med buss, av hensyn til miljøet, og at det fokuseres på passasjerkapasitet i valg av busser, mens flere av de intervjuede la vekt på at veger og infrastruktur, for eksempel i Oslo er dårlig tilpasset busstransport. Vi foreslår at Ruter vurderer tiltak for å redusere tidspres og stress, for eksempel fleksible rutetider eller taktning, og at det gjennomføres risikoanalyser av samspillet mellom buss og veg. Vi foreslår også at Ruter bør systematisere arbeidet med trafikksikkerhet, gjennom å utnevne dedikerte personer til å jobbe med dette og ta en koordinerende rolle i forhold til bussoperatørene og andre som påvirker sikkerheten i busstransport. Dette kan for eksempel innebære å utvikle et system for sikkerhetslæring blant operatørene, et samarbeidsorgan for sikkerhet og gjennomføre risikoanalyser.

## Bakgrunn og mål

Mange aktører er involvert i produksjonen av kollektivtransporttilbudet i Oslo og Viken. Ruter har et overordnet ansvar og avtaler tjenester direkte fra Sporveien (trikk og t-bane), og kjøper tjenester (buss) gjennom konkurranse. Ansvaret for trafikksikkerhet er formelt sett plassert hos den enkelte bussoperatør som kjører på oppdrag for Ruter. Likevel er det flere forhold ved Ruters virksomhet og beslutninger som påvirker trafikksikkerheten. En studie som Transportøkonomisk institutt gjennomførte for Ruter i 2019, peker på at Ruters aktiviteter vil kunne påvirke trafikksikkerhet på mange måter, for eksempel mellom kontrakter med bussoperatørene og annen kommunikasjon med operatørene (Nævestad mfl 2019a). Rapporten påpeker generelt at Ruter bør avklare mulighetene for å innta en mer aktiv rolle i forhold til operatørens arbeid med trafikksikkerhet, selv om det ikke kreves juridisk, og ta en koordinerende rolle.

Ruters betydning for operatørens trafikksikkerhet har også blitt påpekt i andre rapporter. I Statens havarikommisjon for transport (SHT) sin rapport om møteulykke mellom to busser på FV. 450 ved Nafstad, Ullensaker, 17. November 2017 fikk Ruter en sikkerhetstilråding (Sikkerhetstilråding VEI nr. 2019/08I). SHT tilrår at Ruter gjennomgår de trafikksikkerhetsmessige konsekvensene av de kravene som stilles i kontraktene med bussoperatører. Undersøkelsen til SHT viser at selv om de to bussene var innenfor forskriftskravene både nasjonalt og internasjonalt, er kravene til kollisjonssikkerhet i slike typer busser lave i

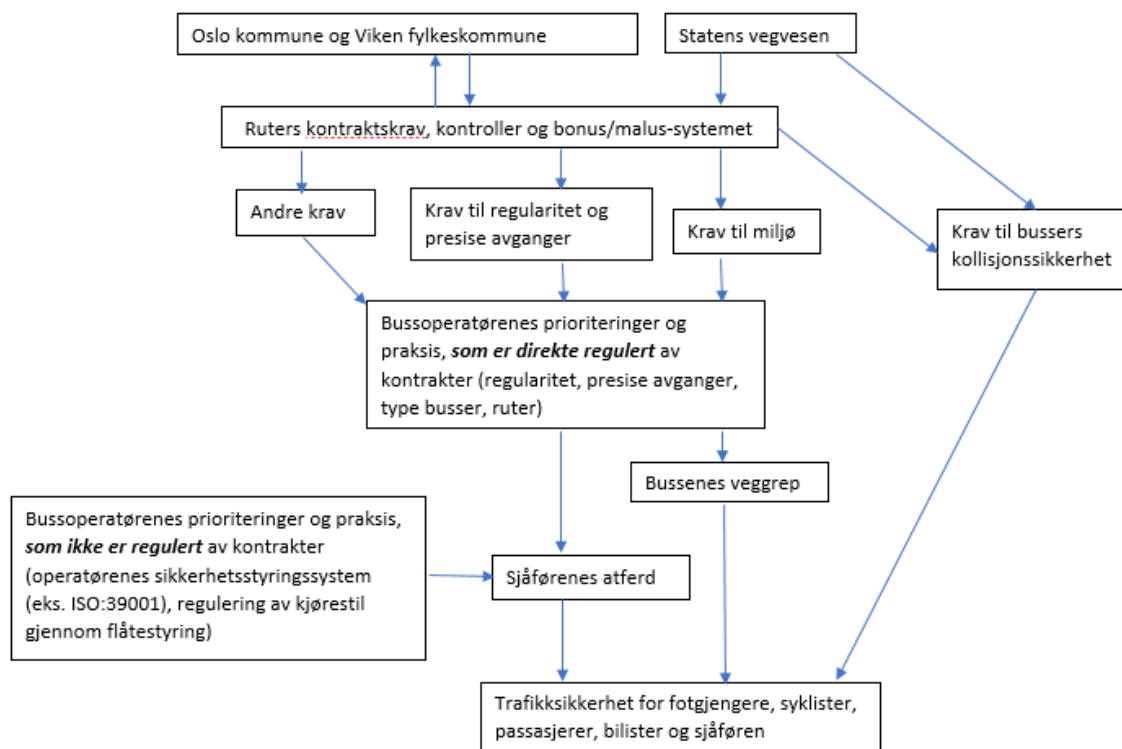
forhold til andre kjøretøygrupper. SHT konkluderer med at sikkerhetskravene som stilles av Ruter til bussoperatørene i kontraktene kan være strengere enn norsk og internasjonalt regelverk, og at Ruter på den måten kan påvirke til bedre kollisjonssikkerhet. (Ruter har derfor lagt inn et slik krav om kollisjonssikkerhet i det siste anbudet)

Disse forholdene er bakgrunnen for at Ruter i 2020 har hatt behov for å få utført en analyse innen sikkerhet, for å gjennomgå de trafikksikkerhetsmessige konsekvensene av alle de kravene som stilles i kontraktene mot operatører. Ruter har ønsket å få gjennomført en analyse, som har inkludert trafikksikkerhetskonsekvenser av operative krav, krav til materiell, krav til sjåfører, krav til vedlikehold og krav til kvalitetssystemer. I tillegg, ønsker Ruter å undersøke mulighetene for å stille nye krav til sikkerhet i busser utover de minstekrav som stilles i dag.

Hovedmålet med den foreliggende studien er å gjennomgå de trafikksikkerhetsmessige konsekvensene av alle kravene som Ruter stiller i kontraktene mot operatører. Vi fokuserer både på konsekvenser av krav som handler om sikkerhet, og krav som ikke handler om sikkerhet, for eksempel miljø, fremkommelighet, regularitet og universell utforming. De første typene krav har direkte påvirkning på trafikksikkerhet. De andre typene krav har indirekte påvirkning på trafikksikkerhet. Vi fokuserer også på krav som ikke er stilt, men som potensielt kan stilles og dermed ha effekt på trafikksikkerhet.

## Analytisk modell

I analysene, har vi tatt utgangspunkt i følgende modell (Figur S.1), som er basert på vår tidligere forskning.



Figur S.1: «Top-down»-tilnærming for å analysere mulige trafikksikkerhetsmessige konsekvenser av de kravene som Ruter stiller i kontraktene mot bussoperatører, Ruters kontroller med at kravene etterleves og sanksjoner.

Modellen forutsetter at sammenhengen mellom Ruters påvirkning på sikkerhet knyttet til busstransport formidles gjennom en rekke analytiske nivåer. Et av hovedprinsippene bak modellen, er at kontraktkravene fra Ruter «oversettes» av aktørene nedover i systemet, og

får konsekvenser på de ulike nivåene, blant annet for bussjåførene, passasjerene og andre trafikanter som samhandler med bussene.

Modellen har fem nivåer:

**1) Rammebetingelser.** Ruter forholder seg til premisser satt av andre etater og instanser, for det første til bestillinger og krav fra eierne i Oslo kommune og Viken fylkeskommune, og tillegg til premisser gitt av for eksempel Plan- og bygningsetaten, Bymiljøetaten, Statens vegvesen, politiet og andre etater og interessenter.

**2) Ruter.** I vår tidligere forskning (Nævestad mfl 2019a), har vi identifisert tre hovedelementer i Ruters «system» for å påvirke bussoperatørens prioriteringer og praksis:

1) Kravene som Ruter stiller i kontraktene med bussoperatører, 2) Ruters tilsyn med og kontroller av at kravene etterleves og 3) sanksjoner, for eksempel gebyrer og bonus/malus-systemet, som gir operatørene økonomiske insentiver for å følge Ruters krav. Ruter er i en mellomposisjon: de både setter premisser og blir satt premisser for.

**3) Bussoperatørene, og deres prioriteringer og praksis.** Operatørens prioriteringer og praksis utgjør et mellomledd mellom Ruter og sjåførene, og «oversetter» Ruters krav for sjåførene.

**4) Bussjåførene og deres atferd i trafikken.** Sjåførens atferd (f.eks. fart, kjørestil, oppmerksomhet) er et nøkkelement i modellen, fordi den har direkte påvirkning på trafikksikkerhetsutfall.

**5) Trafikksikkerhetseffekter for ulike parter:** a) Sjåføren ved ulykker, b) passasjerer, c) andre trafikanter. En grunnleggende antakelse i modellen er at de trafikksikkerhetseffektene vi ser ofte er et resultat av premisser som er satt på nivåer høyere i modellen, og som er blitt formidlet og oversatt nedover i systemet.

## Hypoteser, datakilder og fremgangsmåte

Vi tester tre hypoteser om hvordan Ruter kan påvirke trafikksikkerhet gjennom kravene som de stiller i kontraktene, og systemet for kontroll og sanksjonering:

- 1) Ruter har direkte påvirkning på trafikksikkerhet gjennom kontraktskrav til trafikksikkerhet, og kontroller med at kravene etterleves.
- 2) Ruter har indirekte påvirkning på trafikksikkerhet gjennom kontraktskrav til miljø, regularitet, universell utforming osv. og kontroller med at kravene etterleves.
- 3) Ruter kan ha større påvirkning på trafikksikkerhet enn det som de har i dag, gjennom trafikksikkerhetstiltak som ikke etterspørres i kontraktene, men som potensielt kan innføres.

Vi har brukt følgende datakilder og metoder for å teste hypotesene og oppfylle målene med studien:

**1) Analyse av hendelser og ulykker:** Vi har analysert 797 rapporterte busshendelser og ulykker, som har forekommet fra og med oktober 2016 til og med februar 2020. Hendelsene er opprinnelig beskrevet i fritekst i et regneark, basert på rapporteringer til Ruters Informasjons- og samordningsentral (IOSS) for overvåking og styring av kollektivtrafikken.

**2) Dokumentgjennomgang:** Vi har undersøkt vedleggene til relevante kontrakter for å få mer informasjon om de ulike kontraktskravene og hvordan de vektet i anbudsprosessen. Dette har vi også fått informasjon om fra kvalitative intervjuer.

**3) Kvalitative intervjuer:** Vi har gjennomført til sammen 18 intervjuer, med personer i Ruter, hos bussoperatører, med fagforeningsrepresentanter, med arbeidsgiverforeningsrepresentant, med bussekspert fra Sverige. Temaene i intervjuene var anbudsprosessen og

kontraktene og forhold ved dem som har direkte og indirekte konsekvenser for trafikksikkerhet.

**4) Kvantitativ spørreundersøkelse:** Vi har gjennomført en kvantitativ spørreundersøkelse, med til sammen 1012 respondenter: 232 sjåførere som kjører for Ruters operatører i Oslo og Viken og 780 som kjører på kontrakter med andre oppdragsgivere i andre deler av landet. De siste har vi inkludert som et sammenlikningsgrunnlag, og for å få bedre tallmessig grunnlag for våre konklusjoner om hva som påvirker trafikksikkerhet i busstransport.

**5) Litteraturstudie:** Vi har gjennomført en litteraturstudie for å oppsummere foreliggende kunnskap om hvilke virkninger ulike tekniske systemer i buss og andre relevante sikkerhets tiltak har for sikkerheten. Vi presenterer og diskuterer effektene av atten ulike sikkerhets tiltak.

## Ruters direkte påvirkning på trafikksikkerhet

I tråd med Hypotese 1, mente flere av de intervjuede at Ruter har direkte påvirkning på trafikksikkerhet, gjennom sikkerhetskravene de stiller til operatørene i kontraktene. Ruters direkte påvirkning på trafikksikkerhet gjennom kontrakter gjelder særlig tilfellene der hvor Ruter krever mer enn nasjonalt og internasjonalt regelverk. Flere av de intervjuede mente imidlertid at Ruter ikke krever mye utover det som er lovpålagt på trafikksikkerhet; at man skal «følge lover og regler». Det ble nevnt av de intervjuede at det stilles flere krav til trafikksikkerhet i Ruters kontrakter enn det gjøres i andre bussadministrasjonsselskap i Norge. Det ble også nevnt at selv om utgangspunktet er at Ruter kun skal stille EU-krav, stiller Ruter likevel en del trafikksikkerhetskrav til operatørene som går ut over dette, fordi EUs standardkrav synes noe mangelfulle i forhold til å inkludere ny teknologi og ivareta sikkerheten for sjåførene. Ruter krever derfor for eksempel blindsonovervåking og ekstra kollisjonsbeskyttelse for fører. På denne måten er Ruter en foregangsaktør, som bidrar til å flytte sikkerhetsstandarder i markedet. Dette viser hva slags betydning det har når Ruter stiller tilleggskrav.

I forlengelsen av dette argumentet, pekte flere av de intervjuede på at Ruter potensielt kunne hatt enda større direkte påvirkning på trafikksikkerhet, dersom de hadde stilt flere krav til operatørene. De intervjuede mente generelt at hovedfokus i kontraktene er på andre ting enn sikkerhet, og at det er for lite fokus på sikkerhet i anbudene og kontraktene. Flere av de intervjuede operatørene har på eget initiativ innført en rekke organisatoriske sikkerhetstiltak i sine bedrifter, for eksempel trafikksikkerhetsstandarder ISO:39001, flåtestyringssystemer som fokuserer på sikker og økonomisk kjørestil, systemer for gransking og læring av sikkerhetshendelser. Operatørene nevnte at de skriver om egen bedrifts sikkerhetsarbeid når de svarer på anbudene, men de er usikre på om det blir vektlagt, og hvor mye dette faktisk blir vektlagt. Det finnes ikke noen eksplisitte krav eller kriterier om dette, og Ruter spør ikke om dokumentasjon i ettertid. Operatørene var derfor usikre på i hvilken grad deres sikkerhetsarbeid faktisk belønnes i anbudene. Av det kan vi slutte at Ruter har et potensial til å flytte standarden i markedet ytterligere når det kommer til trafikksikkerhet, for eksempel ved å stille eksplisitte krav til og belønne organisatorisk sikkerhetsstyring (tiltak rettet mot sikkerhetskultur, sikkerhetsstyringssystemer, flåtestyringssystemer osv.).

## Ruters indirekte påvirkning på trafikksikkerhet

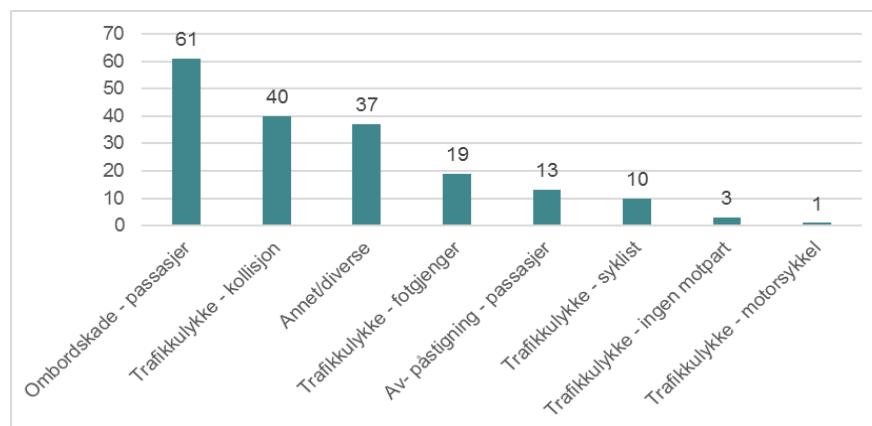
I tråd med hypotese 2, viser resultatene fra spørreundersøkelsene og intervjuene at Ruter har en indirekte påvirkning på trafikksikkerhet gjennom eksisterende krav til miljø, regulartet, universell utforming osv. De intervjuede mente generelt at kravene til punktlighet og

regularitet er de kontraktskravene som har størst indirekte konsekvenser for trafikksikkerhet. De mente at dette har konsekvenser for trafikksikkerhet fordi sjåførene blir stresset. Resultatene fra spørreundersøkelsen viser også at tidspress og stress er utbredt blant norske bussjåførere: 50 % er enige i at de ofte har dårlig tid med hensyn til å holde kjøreplanen, 64 % er enige i at de opplever at tidspress og tidsfrister kan gå ut over trafikksikkerheten, og 32 % blir ofte stresset av passasjerer på måter som kan være uheldig for trafikksikkerheten. Vi laget en indeks for tidspress og stress, og sjåførene som kjører for Ruter skårer imidlertid ikke signifikant høyere på indeksen enn andre sjåførere i Norge.

Noen av de intervjuede nevnte også at hensynet til miljø kan påvirke trafikksikkerhet i busstransport, fordi dette innebærer et sterkt fokus på å jevnlig øke antallet som reiser med buss og ha høy kapasitet på rutene. Det ble for eksempel nevnt at vegene og infrastrukturen i Oslo er dårlig tilpasset busstransport; det er ofte trangt og smalt. Fokus på økt kapasitet innebærer gjerne at operatørene bruker busser med plass til mange passasjerer. Dette kan muligens være forklaringen på at vi ser at variabelen «Busstype som ikke passer til rutene jeg kjører» har betydning for sjåførenes stressnivå og kjørestil i de multivariate analysene (jf. figur S.3). I tråd med dette, viser analysene at det å kjøre leddbuss er relatert til en høyere forekomst av aggressiv kjørestil. De multivariate analysene viser også at dårlige kryss og dårlige holdeplasser er relatert til tidspress, stress og ulykkesinvolvering. Omtrent 20 % av sjåførene som kjører for Ruter mener busser som er dårlig tilpasset rutene daglig fører til farlige situasjoner, mens 41 % sier det samme om dårlige kryss. Sjåførere som kjører leddbuss, var den gruppen som i størst grad opplevde dette som risikofaktorer. Samspillet mellom busser og vegene er derfor et viktig trafikksikkerhetstema. Her har Ruter mulighet til å påvirke. Det samme har de ulike etatene og instansene som er ansvarlige for veg og infrastruktur. Dette er imidlertid et tema som vi trenger mer kunnskap om, fordi sammenhengene er komplekse. Sjåførenes tidspress og stress er også sterkt relatert til andre trafikanters påvirkning, dvs. hvor ofte sjåførene oppgir at de må bråbremse for andre trafikanter.

## Hendelser og ulykker med busser på oppdrag for Ruter

Analysen av omtrent 800 rapporterte hendelser fra oktober 2016 til og med februar 2020 viser at «Trafikkulykke kollisjon» (N=360) er den hendelsestypen som det har vært flest av i perioden, etterfulgt av «ombordskade passasjer» (N=98). Det at kollisjoner er den hendelsestypen som det har vært flest av i perioden betyr imidlertid ikke nødvendigvis at det er denne hendelsestypen som har involvert flest personskader. I figur S.2 viser vi hendelsestypene som involverte flest personskader i perioden.



Figur S.2: De rapporterte hendelsestypene som involverte flest personskader, fordelt etter forekomst, med busser som har kjørt for Ruter i Oslo og Akershus i perioden oktober 2016 til februar 2020.

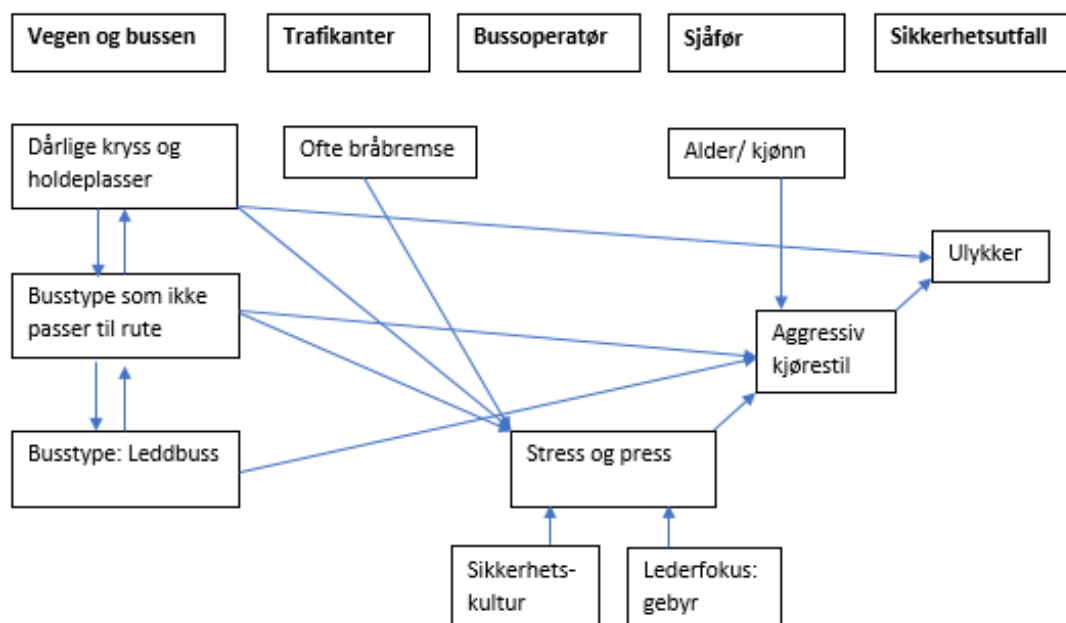
Figur S.2 viser at ombordskade passasjer er den hendelsestypen som har involvert flest personskader. Antallet personskader knyttet til en hendelse trenger imidlertid ikke si noe om hvor ofte en viss type hendelser fører til personskade. Dette er bakgrunnen for at vi også analyserer andelene personskader i de rapporterte hendelsestypene. Følgende hendelsestyper har høyest skadeandel: ombordskade-passasjer, trafikkulykke-fotgjenger, trafikkulykker- syklist og av-påstigning passasjer. Det indikerer et lavere beskyttelsesnivå for de involverte personene i disse hendelsene.

Det kan indikere at trafikksikkerhetspotensialet knyttet til tiltak rettet mot å forebygge forekomsten av disse hendelsene og alvorlighetsgraden i dem kan være betydelig. Resultatene våre er i tråd med tidligere forskning, som også viser at skader som ikke oppstår ved trafikkulykker er et stort problem i busser, dvs. skader ved fall ombord i bussen eller fall ved av- eller påstigning.

Vi har også sett på sjåførenes selvrapporterte forekomst av hendelser, basert på data fra spørreundersøkelsen, sjåførene må særlig bråbremse for syklist (46 % daglig) og andre i kollektivfeltet (40 % daglig). Resultatene tyder også på at sjåførene som kjører for Ruter har en noe mer aggressiv kjørestil en de øvrige sjåførene i utvalget. Vi har også sett på vold og trusler. I alt 16 % av sjåførene som kjører for Ruter har opplevd å bli truet av passasjerer i løpet av de to siste årene og 7 % har opplevd fysisk vold fra passasjerene i løpet av de to siste årene. Total 25 % har vært involvert i en trafikkulykke (minimum materiellskade) i løpet av de to siste årene. Den farlige situasjonen som bussjåførene bekymrer seg mest for er å kjøre på myke trafikanter. De bekymrer seg nest mest for frontkollisjoner med andre kjøretøy.

## Hva påvirker sjåførenes involvering i trafikkulykker?

Vi har gjennomført multivariate regresjonsanalyser, for å undersøke hva som påvirker sjåførenes ulykkesinvolvering, deres atferd i trafikken og deres opplevde tidspress og stress. I figur S.3 oppsummerer vi de sterkeste sammenhengene fra disse analysene. Analysene er gjennomført med alle sjåførene i utvalget (N=1012). Det betyr at resultatene gjelder for sjåfører som kjører i hele Norge, og ikke bare de i utvalget som kjører for Ruter (N=232).



Figur S.3: Sammenhenger i multivariate regresjonsanalyser, hvor vi undersøker faktorer som predikerer ulykkesinvolvering, kjørestil og tidspress og stress.

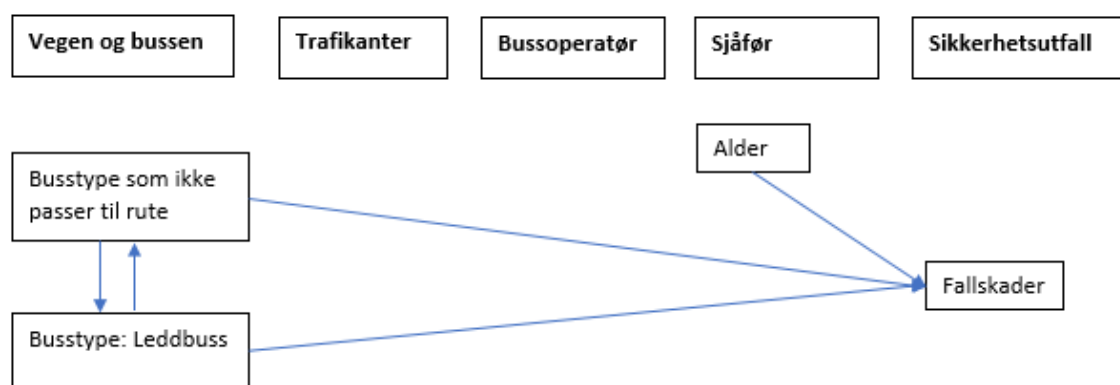
Figur S.3 viser at sikkerhetsnivået i busstransport påvirkes av et samspill mellom faktorer på flere ulike nivåer: 1) Sjåføren, 2) Bussoperatør, 3) Andre trafikanter og 4) Vegene og bussen. Ulykkesinvolvering påvirkes av dårlige kryss og dårlige holdeplasser og aggressiv kjørestil. Aggressiv kjørestil er relatert til alder og kjønn, busstype som ikke passer til ruten, leddbuss og tidspress og stress. Sjåførenes opplevde tidspress og stress er relatert til dårlige kryss og holdeplasser, busstype som ikke passer til rute, at de ofte må bråbremse for andre trafikanter, lederfokus på å unngå gebyr fra Ruter eller oppdragsgiver og så viser analysene endelig at en god sikkerhetskultur bidrar til å redusere stressnivået til sjåførene.

Ruter kan påvirke flere av faktorene som vi ser i figur S.3. Selv om resultatene gjelder bussjåfører i hele Norge, er de også gyldige for sjåfører som kjører for Ruter. Indeksen for tidspress og stress måler i stor grad stress knyttet til rutetabeller og tidsfrister, i tillegg til stress knyttet til passasjerer. Ruter har innflytelse på rutetabellen. Ruter har også innflytelse på operatørens valg av busser på de ulike rutene. Dette er forhold som angår indirekte effekter på trafikksikkerhet, og disse resultatene støtter Hypotese 2. I tillegg, ser vi at god sikkerhetskultur kan redusere sjåførenes opplevelse av stress. Dette angår Hypotese 3, om sikkerhetskrav som Ruter potensielt kan kreve av operatørene. Det at figur S.3 viser at god sikkerhetskultur kan redusere den negative effekten av andre faktorer, er et godt argument for at Ruter skal stille krav til sikkerhetskulturtiltak hos operatørene.

I tillegg viser figur S.3 at sikkerheten i busstransport påvirkes av en rekke faktorer som Ruter ikke kontrollerer, for eksempel andre trafikanter og veg og infrastruktur. Det siste kontrolleres av vegeiere, for eksempel kommuner, fylker og Statens vegvesen. Her gir imidlertid Ruter innspill og deltar i fremkommelighetsutvalg sammen med operatørene og andre.

## Hva påvirker passasjerskader ved fall i buss?

Passasjerskader ved fall i buss er den hendelsestypen med flest skader og høyest skadegrad. Vi har gjennomført multivariate regresjonsanalyser, for å undersøke hva som påvirker sjåførenes rapportering av passasjerskader ved fall i buss. I figur S.4 oppsummerer vi de sterkeste sammenhengene fra disse analysene. Resultatene gjelder for sjåfører som kjører i hele Norge (N=1012).

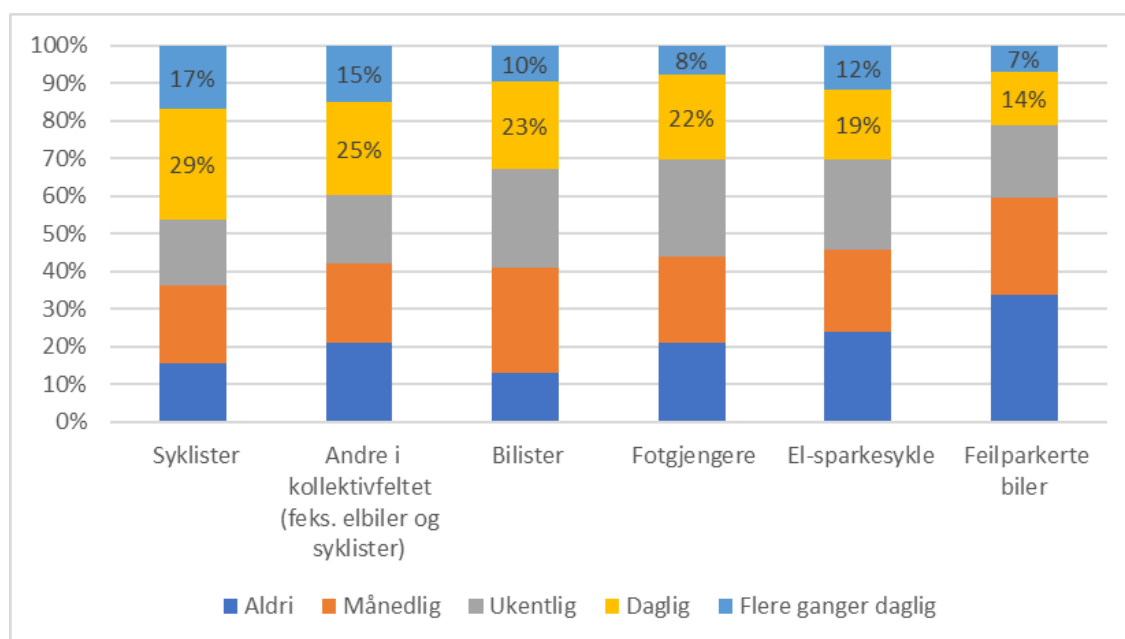


Figur S.4: Sammenhenger i multivariate regresjonsanalyser, hvor vi undersøker faktorer som predikerer sjåførenes rapporteringer om passasjerskader ved fall i buss.

Figur S.4 indikerer at det særlig er tre variabler som påvirker sjåførers rapportering av passasjerskader ved fall i buss: busstype som ikke passer til rute, som er relatert til leddbuss og sjåførenes alder. Det er flere sjåfører under 35 år som rapporterer om passasjerers skader ved fall. I analysene testet vi også effektene av andre variabler. Vi antok, basert på tidligere forskning, at særlig hyppige bråbrems skulle være relatert til fall (jf. figur S.5), og at

dette skulle være relatert til aggressiv kjørestil, kanskje også tidspress og stress og at dette kunne bli redusert med en god sikkerhetskultur. Vår modell støtter imidlertid ikke disse antakelsene. Man skulle også tro at flåtestyringssystem kunne føre til roligere kjørestil og færre fall blant passasjerene, men vi ser ikke noen effekt av dette i analysene. Modellen vår har imidlertid lav forklaringsverdi, og det tyder på at det er viktige årsaker til skader ved fall som vi ikke har klart å fange. Dataene fra intervjuene tyder på at skader ved fall for eksempel er relatert til stående passasjerer, gjerne eldre mennesker som for eksempel reiser seg opp før bussen har stoppet helt når de skal gå av. Vi ser at andelen fall er høyere for bybusser og særlig leddbusser med mange stående passasjerer. Vi kan konkludere med at vi ikke har en god oversikt over årsakene til skader ved fall, eller relevante tiltak i den foreliggende rapporten, og det indikerer et viktig område for fremtidig forskning.

Figur S.5 viser at sjåførene som kjører for Ruters operatører oppgir at de særlig må bråbremse daglig for ulike myke trafikanter, for å unngå ulykker og farlige situasjoner.



Figur S.5: «Hvor ofte må du bråbremse for å unngå ulykker og farlige situasjoner med (før korona). Sjåfører som kjører for Ruter i Oslo og Viken (N=232).

Figur S.5 viser at rundt 46 % av sjåførene som kjører for Ruter må bråbremse daglig for syklist, 40 % av må bråbremse minst daglig for andre i kollektivfeltet (feks. elbiler og syklist), 30 % må bråbremse minst daglig for El-sparkesykler i og rundt vegen, 33 % må bråbremse daglig for bilister og 30 % må bråbremse minst daglig for fotgjengere

## Forslag til tiltak med direkte effekt på trafikksikkerhet

Den tredje hypotesen vår er at Ruter kan ha påvirkning på trafikksikkerhet gjennom forhold som ikke etterspørres i kontraktene, men som potensielt kan ha påvirkning på trafikksikkerhet. Vi har blant annet gjennomført en systematisk litteraturstudie av tiltak for å teste denne hypotesen, og vurdere eventuelle tilleggskrav Ruter kan innføre. Litteraturstudien støtter hypotese 3. Bakgrunnen for dette var at Ruter ønsker å undersøke mulighetene for å stille nye krav til sikkerhet i busser utover de minstekrav som stilles i dag.

Ruters påvirkning på trafikksikkerhet gjennom kontrakter gjelder særlig tilfellene der hvor Ruter krever mer enn nasjonalt og internasjonalt regelverk. I litteraturstudien peker vi på at det finnes tiltak rettet mot organisatorisk sikkerhetsarbeid som Ruter ikke stiller krav til, og



som har betydelig ulykkesreducerende effekt. Vi har rangert 18 trafikksikkerhetstiltak etter kunnskap om effekt og relevans for skadebildet med bussene som kjører for Ruter. Tiltakene som får høyest skåre er 1) Flåtestyringssystem, 2) Setebelte i Klasse 3 buss, 3) Sikkerhetskultur-tiltak, 4) Setebelte i Klasse 2 buss, 5) Blindsonvarsling, 6) Sikkerhetsstyringssystem og 7) Kollisjonssikring for bussførere.

Resultatene fra spørreundersøkelsen og intervjuene tyder på at Ruters system (dvs. kontraktskrav, kontroll og økonomiske incitamenter) for å påvirke bussoperatørenes praksiser og prioriteringer er effektivt, på den måten av det styrer fokus hos operatørene, og deres prioriteringer og praksis. Dette indikerer at systemet er effektivt for å oppnå de målene som Ruters eiere og Ruter ønsker; for eksempel når det gjelder miljø, regularitet og punktlighet og kundetilfredshet. En viktig implikasjon av dette er at dette systemet også kan brukes for å oppfylle andre ønskelige mål, for eksempel relatert til trafikksikkerhet. Vi foreslår følgende:

**1) Stille tydeligere krav til, og belønne organisatorisk sikkerhetsarbeid.** Basert på intervjuene og litteraturstudien foreslår vi at Ruter bør stille tydeligere krav til og belønne organisatorisk sikkerhetsarbeid. Basert på resultatene fra litteraturstudien foreslår vi følgende tiltak: A) Tiltak for sikkerhetskultur, B) sikkerhetsstyringssystem, og C) flåtestyringssystem med fokus på sikkerhet. Litteraturstudien viser at disse har god effekt. Gitt at ikke alle operatører gjør like mye, eller har den samme kvaliteten på tiltakene, vil det å innføre krav om organisatorisk sikkerhetsstyring, sørge for at slike tiltak får mer ressurser. Det vil antakelig sørge for en minstestandard hos alle operatørene og høyne kvaliteten enda mer.

**2) Tekniske tiltak.** Basert på litteraturstudien, foreslår vi også to tekniske tiltak: A) Kollisjonssikkerhetstiltak for bussførere og B) Blindsonvarsling. Respondentene og de intervjuede var opptatt av krav til kollisjonssikkerhet i fronten på bussene, for å øke sjåførenes sikkerhet. De intervjuede var derfor takknemlige for at Ruter setter krav til kollisjonssikkerhet i nyere anbud, og på den måten bidrar til å løfte sikkerhetsstandarder i markedet.

## Forslag til tiltak med indirekte effekt på trafikksikkerhet

**1) Tiltak for å redusere stress: fleksible rutetider eller takting.** I diskusjonen av kontraktskrav med indirekte effekter på trafikksikkerhet, la de intervjuede særlig vekt på betydningen av kravene til punktlighet og regularitet. Vi har sett at det å være bussjåfør er et stressende yrke (jf. figur S.3), og at tidspress og stress er relatert til egen aggressiv kjørestil. Flere av de intervjuede foreslo ulike tiltak for å forebygge dette, for eksempel det å innføre ulike rutetider; en for rushtid og en utenom. Et annet tiltak som ble foreslått er å fjerne rutetabellen og gå over til takting på ruter med hyppige avganger. Da slipper sjåførenes stress for å komme for sent og tidlig. Takting innebærer at man fokuserer på at det skal være et gitt tidsintervall mellom bussene, i stedet for at man fokuserer på at bussene skal være på holdeplassene til gitte tidspunkter.

**2) Tiltak for å vurdere samspillet mellom veg og buss: risikoanalyser.** Resultatene fra intervjuene og spørreundersøkelsen tyder på at samspillet mellom veg og buss har indirekte påvirkning på trafikksikkerhet, og at disse faktorene (valg av buss) påvirkes av hensynet til miljø (kapasitet, passasjervekst) og universell utforming (laventrébusser). Siden det er Ruter som ser ut til å ha størst påvirkning på valg av buss, anbefaler vi at Ruter gjennomfører risikoanalyser av krav til bussmateriell på gitte ruter, kanskje i forbindelse med oppstart av anbud.

## Ruters rolle som ledestjerne i forhold til trafikksikkerhet

Ruter er godt stilt til å se hvordan ulike faktorer påvirker trafikksikkerheten i busstransport, og de har muligheter til å påvirke flere aspekter ved operatørens prioriteringer og praksis. Ruters arbeid med trafikksikkerhet bør systematiseres og Ruter bør ta en koordinerende rolle i forhold til operatørene og andre aktører som påvirker sikkerheten i busstransport. I det følgende spesifiserer vi hva det kan innebære.

**1) Dedikerte personer hos Ruter og operatørene.** Et viktig premiss for mange av tiltakene vi foreslår er at Ruter har dedikerte personer som har som hovedoppgave å jobbe med trafikksikkerhet, som har god kompetanse på dette, og som følger opp operatørens sikkerhetsarbeid systematisk. Flere av de intervjuede mente at dette mangler i dag.

**2) Samarbeidsorgan for sikkerhet.** Et av temaene som vi diskuterte med de intervjuede var behovet og mulighetene for å utvikle en bedre og kontinuerlig dialog mellom Ruter og operatørene om trafikksikkerhet. Vi kan kalle det for et samarbeidsorgan for sikkerhet. Et slikt samarbeidsorgan kan gi operatørene mulighet til å samlet spille inn sikkerhetsutfordringer til Ruter, og skape en anledning for Ruter til å få et helhetlig bilde av slike utfordringer, og ikke minst også forslag til hvordan de kan løses. Et slikt organ finnes allerede for fremkommelighet.

**3) Gjennomføre risikoanalyser knyttet til samspillet mellom buss og veg.** Resultatene våre tyder på at busser som er dårlig tilpasset vegene de brukes på, og veger som er dårlig tilpasset busstransport, kan være en risikofaktor.

**4) System for læring blant operatørene, som drives av Ruter.** Ruter får inn en rekke data om hendelser og ulykker fra operatørene og passasjerer, men det finnes ikke i dag noe system for å analysere og lære av disse hendelsene. Alvorlige ulykker skjer heldigvis sjelden, og da er det viktig å ha andre datakilder og indikatorer på sikkerhet som forekommer hyppigere enn ulykker, for å holde oversikt over sikkerhetsnivået og utfordringer som må løses. Det å lage et system for læring blant operatørene, basert på det felles rapporteringssystemet som finnes i dag, synes å være en god ide. Det å rapportere og lære av hendelser er noen av de viktigste elementene i en god sikkerhetskultur. Dette systemet finnes i Ruter i dag, men det utnyttes tilsynelatende ikke godt nok. Vi utviklet selv analysekategorier i våre analyser av 800 hendelser i tidsrommet 2016-2020, og vi anbefaler at man tar utgangspunkt i disse i utviklingen av et fremtidig system for rapportering og læring. En betydelig utfordring knyttet til et slikt system er imidlertid konkurransesituasjonen blant operatørene, som kan gjøre at de er skeptiske til å dele informasjon som kan være konkurransefortrinn.

**5) Trafikksikkerhetsambassadør for operatørene mot tredjeparter.** Ruter har en unik rolle i forhold til de eksterne aktørene som operatørene forholder seg til, for eksempel kommuner, Statens vegvesen, bussleverandører osv. Her kan Ruter snakke for alle operatørene, og være «trafikksikkerhetsambassadør» mot ulike tredjeparter. Resultatene tyder på at Ruter har denne rollen allerede, men den kan systematiseres og spisses enda mer, særlig om Ruter får en dedikert person som jobber med trafikksikkerhet, og som arbeider med de andre tiltakene som vi anbefaler i den foreliggende rapporten.

## Spørsmål til fremtidig forskning

**1) Hva er årsakene til skader ved passasjerers fall om bord og hvordan skal de forebygges?** Vi har ikke en god oversikt over årsakene til skader ved fall, eller relevante tiltak i den foreliggende rapporten, og det indikerer et viktig område for fremtidig forskning.

**2) Hva er sikkerhetskonskvansene av stående passasjerer på klasse 2 busser?** Vi har ikke god nok oversikt over årsakene til fall i buss, for eksempel hvilken hastighet de skjer i. Bussjåførene på klasse 2 busser var mest bekymret for passasjerers manglende setebelter

ved fall i buss. Operatørene nevnte også dette. Klasse 2 bussene har en viss andel stående passasjerer, og klasse 2 bussene kan brukes på veger med relativt høy fartsgrense. Sikkerhetskonskvensene av dette bør undersøkes i fremtidige studier.

**3) Hvilke tiltak er best for å redusere bussjåførers opplevelse av stress?** Analysene viser at stressnivået er høyt blant bussjåfører, og at det kan ha betydning for sikkerhetsutfall.

**4) Aggressiv kjørestil.** Vi har sett at sjåførenes aggressive kjørestil er relatert til ulykker og tidspress og stress. Fremtidig forskning bør undersøke årsakene til aggressiv kjørestil og tiltak som kan redusere forekomsten av det, for eksempel arbeid med sikkerhetskultur og flåtestyringssystem.

**5) Vold og bråk fra passasjerer.** Vold og bråk fra passasjerer er også en kilde til stress for bussjåfører. I alt 24 % av sjåførene som kjører for Ruter har opplevd situasjoner hvor de har vært redde eller stresset pga. utagerende passasjerer, 16 % har opplevd å bli truet av passasjerer og 7 % har opplevd fysisk vold fra passasjerer. Denne andelen er dobbelt så stor som for sjåførene i resten av landet. Det er høyest andel som opplever vold og bråk blant bybussjåfører.

**6) Samspillet mellom bussenes og vegenes egnethet.** Vi har sett at busser som er dårlig tilpasset vegene de brukes på, og veger som er dårlig tilpasset busstransport kan være en risikofaktor. Disse variablene og samspillet mellom dem påvirker ulykkesinvolvering, aggressiv kjørestil og stress. Fremtidig forskning bør undersøke nærmere hva disse sammenhengene betyr.