

Selvkjørende busser i et boligområde

Videoobservasjoner av interaksjoner med andre trafikanter i Ski - Hebekk

TØI rapport 1917/2022 • Forfattere: Petr Pokorny, Torkel Bjørnskau, Ole Aasvik • Oslo, 2022 • 28 sider

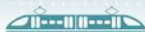
- 193 trafikksituasjoner med selvkjørende busser ble analysert ved bruk av eksterne videoobservasjoner.
- Vi observerte flere typer av ikke adekvate reaksjoner fra bussene (som for «harde», for lange eller forsinkede stopp), spesielt i situasjoner i kryss med høyrehånds vikepliktsregel.
- Mange av ikke adekvate reaksjonene kan tilskrives den "defensive" stilen til bussen og harde oppbremsinger når det er et objekt innenfor bussenes sikkerhetssone/prioriterte område.
- Da bussen i automatisert modus møtte en fotgjenger som gikk på høyre side av veistrekningen, stoppet den i stedet for å kjøre rundt fotgjengeren. Derfor tok sjåfører proaktivt kontroll i en slik situasjonen.
- Angående reaksjonene til andre trafikanter, viser våre observasjoner at bilførere overholdt sjeldnere vikeplikten for de selvkjørende bussene enn for privatbiler i kryss med vikeplikt fra høyre.

Selvkjørende busser testes over hele verden, også i Norge. De fleste piloter med selvkjørende busser foregår i avgrensede og kontrollerte områder eller i områder med enkle trafikkforhold. I dette prosjektet er de selvkjørende bussene satt ut i reell trafikk i et vanlig boligområde.

Denne rapporten gir en unik evaluering av interaksjoner mellom selvkjørende busser og andre trafikanter under mer komplekse forhold. Slik kunnskap kan brukes videre i andre prosjekter med automatiserte kjøretøy.

Om prosjektet

I perioden januar 2021 til februar 2022 ledet Ruter et testprosjekt av selvkjørende busser i Ski i Nordre Follo kommune.



Den selvkjørende busstjenesten koblet sammen boligområdet Hebekk og sentralbanestasjonen. Lengden på ruten var 4,7 km. og to Toyota Proace minibusser med plass til fire til seks personer pluss sjåfør ble satt i drift i en fast rute i området. Totalt 20 248 kilometer ble kjørt i testperioden. Kjøretøyene var utstyrt med Autonomous Drive System (ADS) teknologi fra Sensible4-selskapet, og kjøreautomatiseringsnivå var nivå 3 i henhold til SAE. Det betyr at det finnes en spesialutdannet sikkerhetssjåfør om bord som kan overta kjøringen hvis en situasjon krever det.

I automatisert modus følger disse kjøretøyene en forhåndsdefinert bane. Dersom bilens sensorer oppdager objekter innenfor sikkerhetssonen deres, reagerer kjøretøyet i henhold til de forhåndsprogrammerte algoritmene - som vanligvis er å stoppe eller bremse farten.

Kjøretøyene opererte i et fast regime (fulgte fast rute med fast rutetabell). I utgangspunktet ønsket man å teste en on-demand tjeneste, men det ble for komplisert på daværende tidspunkt. Det var imidlertid fortsatt mulig å evaluere mange viktige aspekter ved kjøretøyenes drift, deres ytelse under vintervær, aksept av brukerne og interaksjoner med andre trafikanter. Vi benyttet eksterne videoobservasjoner under prosjektet, og vurderte interaksjoner mellom de selvkjørende kjøretøyene og andre trafikanter langs den delen av traseen som ligger i boligområdet Hebekk. Totalt ble 193 trafikksituasjoner analysert ved bruk av eksterne videoobservasjoner.

Resultater

Resultatene viser flere typer reaksjoner fra bussene som ble betegnet som «ikke-adekvate». For eksempel gjaldt det for «harde», for lange eller forsinkede stopp, spesielt i situasjoner i kryss med høyrehånds vikepliktsregel.

Mange av de såkalte «ikke-adekvate» reaksjonene kan tilskrives den defensive stilen til bussen, og at den utførte harde oppbremsinger når et objekt befinner seg innenfor bussenes sikkerhetssone/prioriterte område.

Da bussen i automatisert modus møtte en fotgjenger som gikk på høyre side av veien, stoppet den i stedet for å kjøre rundt fotgjengeren. Derfor tok sjåføren proaktivt kontroll i en slik situasjonen.

Når det gjelder reaksjonene til andre trafikanter viser våre observasjoner at bilførere overholdt sjeldnere vikeplikten for de selvkjørende bussene enn for privatbiler i kryss med vikeplikt fra høyre.