



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2020 30 stp
Fakultet for realfag og teknologi

Kan deteksjonsteknologi i tunge kjøretøy og personbiler redusere høyresvingulykker?

Can detection technology in heavy vehicles and
passenger cars reduce right-turn accidents?

Ola Løvland Manheim
Industriell økonomi

Forord

Denne masteroppgaven er utarbeidet høsten 2020, som en konklusjon til masterprogrammet industriell økonomi med fordypning produktutvikling ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

Jeg ønsker å rette en stor takk til min veileder Asmamaw Tadege Shiferaw som var svært behjelpelig i startfasen av denne studien og stilte sin veiledning til disposisjon. Det rettes også en stor takk til Jens Olaf Rud i NLF og Nicolai Jakhelln. Takk til alle som svarte på spørreundersøkelse i en tid der ikke alle hadde mulighet til å prioritere dette.

Jeg vil takke samboeren min og alle andre i familien for støtte underveis i prosessen. Venner og familie bidro til gode og interessante synspunkter i samtaler.

Oslo, 15. desember 2020



Sammendrag

Situasjoner der motorvogn skal svinge av til høyre når det er en syklist på høyresiden er ofte uoversiktlige. Disse situasjonene ender relativt ofte i alvorlig ulykker. Risikoen for alvorlig personskade eller dødsfall er størst når situasjonen involverer tunge kjøretøy med store blindsoner. Regjeringen identifiserer grønn transport som et virkemiddel for det grønne skiftet og Oslo kommune har målsetning om å øke sykkelandelen for totale reiser fra 7% i 2019 til 25% innen 2025. Dette skaper et behov for å øke sikkerheten til syklister, og høyresvingsituasjoner er et område med behov for forebyggende tiltak.

Denne oppgaven fokuserer primært på om deteksjonsteknologi i tunge kjøretøy og personbiler vil kunne bedre sikkerheten i disse situasjonene, og i hvilken grad. EU vedtok i 2019 ulike krav til teknologi i nye kjøretøy som trer i kraft fra 2022. For tunge kjøretøy blir det krav om varslingsystem som registrerer sårbare trafikanter i blindsonene. Enkelte andre forebyggende tiltak er også gjennomgått i studien.

Litteraturstudien danner et rammeverk for oppgaven og belyser deteksjonsteknologi og andre relevante temaer. Resultatene i denne studien er målt opp mot funnene i litteraturstudien. Det er positive resultater når det gjelder deteksjonsteknologi i tunge kjøretøy. Det er tilfeller der teknologien varsler om syklister før sjåføren oppdager situasjonen selv. Sjåførene selv er ikke utelukkende positive til teknologien. Det oppgis blant annet unødvendige varslinger, og usikkerhet om teknologien kan føre til falsk trygghet. For personbiler så indikerer tidligere tester at teknologien ikke kan stoles på i en krevende høyresvingsituasjon. Sjåfører av tunge kjøretøy mener bedre kunnskap om vikeplikt og faren ved blindsoner kan ha sikkerhetsmessig effekt.

Deteksjonsteknologi i tunge kjøretøy ser ut til å kunne bidra til å redusere høyresvingulykker innen få år, dette vil primært være avhengig av hvor raskt teknologien blir utbredt. Når det gjelder personbiler er det lite som tyder på at deteksjonsteknologi per i dag kan øke tryggheten i en krevende høyresvingsituasjon. Opplyse trafikanter om reglene om vikeplikt i høyresvingsituasjoner og om faren ved blindsonene er andre tiltak som anbefales. Tunge kjøretøy der det er vektlagt godt direkte utsyn for sjåførene vil ha en verdi i urbane områder.

Abstract

Situations where a motor vehicle makes a right when there is a cyclist on the right side of the vehicle are often difficult. These situations relatively often end in serious accidents. The risk of serious personal injury or fatality is greatest when the situation involves heavy vehicles with large blind spots. The Norwegian government identifies sustainable transport as a tool for the green shift and Oslo Municipality aims to increase the bicycle share of total travels from 7% in 2019 to 25% by 2025. This creates a need to increase safety for cyclists, and right-turn situations is an area in need of preventive measures.

This thesis focuses primarily on whether detection technology in heavy vehicles and passenger cars will be able to improve safety in these situations, and to what extent. In 2019, the EU adopted various requirements for technology in new vehicles that will enter into force from 2022. For heavy vehicles, there will be requirements for a warning system that registers vulnerable road users in the blind spots. Some other preventive measures have also been reviewed in the study.

The literature study forms a framework for the thesis and focuses on detection technology and other relevant topics. The results of this study are measured against the findings of the literature study. Overall there are positive results when it comes to detection technology in heavy vehicles. There are cases where the technology alerts the driver about cyclists before the driver discovers the situation themselves. The drivers are not exclusively positive about the technology. Unnecessary warnings are reported as well as uncertainty about the technology possibly leading to false sense of security. For passenger cars, previous tests of detection technology show poor performances in right-turn situations. Drivers of heavy vehicles believe that better knowledge of the duty to give way and the danger of blind spots can have a safety effect.

Detection technology in heavy vehicles seems to be able to help reduce right-turn accidents within a the next few years. This will primarily depend on how quickly the technology becomes widespread. Regarding passenger cars, there is little indication that detection technology as of today can increase safety in a demanding right-turn situation. Informing road users about the rules on the duty to give way in right-turn situations and about the danger of the blind spots are other measures that are recommended. Heavy vehicles that are designed for good direct vision for drivers are preferable in urban areas.

Innholdsfortegnelse

1. Introduksjon	8
1.1 Bakgrunn	8
1.2 Hensikt	9
1.3 Problemstilling.....	10
1.4 Avgrensninger.....	10
1.5 Disposisjon	11
1.6 Sentrale begreper	11
2. Metode.....	13
2.1 Valg av metoder.....	13
2.2 Gjennomføring.....	14
2.2.1 Litteraturstudie	14
2.2.2 Intervju og spørreundersøkelser.....	14
3. Teoretisk rammeverk.....	16
3.1 Ulykkesstatistikk.....	16
3.2 Trafikantenes kunnskap om vikeplikt	18
3.2.1 Endring i infrastruktur.....	19
3.3 Blindsone og direkte/indirekte syn	19
3.4 Deteksjons- og varslings teknologi i tunge kjøretøy.....	20
3.4.1 Mobileye Shield+.....	20
3.4.2 EU direktiver fra 2022: Tunge kjøretøy.....	21
3.4.3 London: Direct Vision Standard	22
3.5 Deteksjons- og varslings teknologi i personbiler.....	22
3.5.1 Blindsonevarsling	22
3.5.2 Fotgjengerdeteksjon	23
3.5.3 EU direktiver fra 2022: Personbiler.....	25
4. Resultater og diskusjon.....	26

4.1	Intervju med bedriftseier som driver innen tunge kjøretøy	26
4.2	Innledende spørreundersøkelse	27
4.3	Spørreundersøkelse om deteksjons- og varslingsteknologi.....	31
5.	Konklusjon	34
5.1	Deteksjonsteknologi tunge kjøretøy.....	34
5.2	Deteksjonsteknologi personbiler	34
5.3	Andre forebyggende tiltak mot høyresvingulykker	35
6.	Bibliografi.....	36
	Vedlegg.....	40

Figurliste

Figur 1: Statistikk fra 2015 i USA. Syklister drept i kollisjon med motorvogn, etter type kjøretøy involvert og treffpunkt (NHTSA, 2017, s. 6).

Figur 2: Spørsmål 17 fra innledende spørreundersøkelse

Figur 3: Spørsmål 18 fra innledende spørreundersøkelse

Figur 4: Spørsmål 23 fra innledende spørreundersøkelse

Figur 5: Spørsmål 27 fra spørreundersøkelse om deteksjonsteknologi

Tabelliste

Tabell 1: Masteroppgavens disposisjon. Egen tilvirkning

Tabell 2: Sentrale ord og begreper. Egen tilvirkning

1. Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Det bygges stadig ny infrastruktur for syklist, men hovedsakelig deler syklist vei med personbiler og tunge kjøretøy. Det oppstår farlige situasjoner mellom disse trafikantene og enkelte av disse situasjonene ender opp som ulykker med alvorlig personskade eller dødsfall. En situasjon som er spesielt uoversiktlig er når syklist befinner seg på høyresiden av motorvogn, ofte i blindsonen, når motorvognen skal foreta en høyresving.

Tunge kjøretøy er kjøretøyene med de største blindsonene, og vekten til kjøretøyene fører til at en relativt sett svært høy andel av ulykkene medfører alvorlige personskader. Sjøfører av tungtransport har etter hvert fått hjelpemidler som blindsonespeil og blindsonekamera uten at dette har eliminert problematikken. I de siste årene har det kommet deteksjons- og varslingsteknologi rettet mot myke trafikanter i blindsonen, men dette er fortsatt ikke utbredt. EU vedtok i 2019 krav om deteksjonsteknologi i nye tunge kjøretøy som vil gjelde fra og med 2022 (Den europeiske union, 2019, s.13).

Når det gjelder personbiler er deteksjons- og varslingsteknologi i kontinuerlig utvikling. Blindsonervarslingssystemer, ofte kalt BLIS¹, primært rettet mot varsling av andre biler ble har eksistert i over 10 år. Senere har også fotgjengerdeteksjon blitt en teknologi som mange produsenter tilbyr. Det har vært lite regelverk for personbiler når det gjelder slik teknologi, så utviklingen har primært vært basert på produsentene og hva kundene har vært villige til å betale for. Myndighetene i Japan har bestemt at personbiler produsert i landet fra og med 2021 skal ha nødbremssystem basert på fotgjengerdeteksjon (Nikkei Asia, 2019).

«Blindsoner ved høyresving» var et pilotprosjekt i samarbeid mellom Statens vegvesen, Bymiljøetaten i Oslo kommune og Ruter som varte fra høsten 2018 til januar 2020. I dette prosjektet ble det utredet om en ny type teknologi kan brukes: Fastmontert teknologi ved veikryss som kan sende varsling inn til bilister om syklist i blindsonen.

Rapporten konkluderer:

¹ BLIS - Blind Spot Information System

Konklusjonen er at installasjonen av deteksjons- og varslingsutstyr kanskje ikke er hensiktsmessig likevel. Årsaken er sammensatt, men de viktigste grunnene er at **EU kommer med krav om kjøretøymonterte kamera for tunge kjøretøy** [min utheving], det er kostbart å installere utstyr i alle farlige kryss, **teknologien for blindsonedeteksjon på mindre kjøretøy blir stadig bedre** [min utheving], og det er fortsatt langt fram til at alle kjøretøy kan ta imot meldinger fra infrastrukturen og vise disse på en hensiktsmessig måte i kjøretøyet (Statens vegvesen, Bymiljøetaten i Oslo kommune, Ruter, 2020, s. 16).

Det er mange ulike tiltak som kan iverksettes for å redusere høyresvingulykker. Det forventes at deteksjonsteknologi vil bidra til å øke sikkerheten til myke trafikanter, men det er uklart i hvor stor grad den vil gjøre det. Det er også uklart hvor presis teknologien er per dags dato.

1.2 Hensikt

Formålet med studien er å finne resultater som kan benyttes til å redusere antall høyresvingulykker.

Denne studien utreder om teknologiske løsninger i motorvogner som skal forhindre ulykker som oppstår i en uoversiktlig trafikksituasjon. Hvor effektiv denne teknologien er vil kunne ha betydning for hvilke tiltak som bør fokuseres på for å bedre sikkerheten.

Fokuset i oppgaven er høyresvingsituasjoner mellom biler/tunge kjøretøy og syklistene. Dette kan være en krevende situasjon for teknologien å varsle om i god tid før eventuell ulykke inntreffer. Ved å belyse påliteligheten til teknologien i de mest krevende situasjonene vil man få oversikt over eventuelle begrensninger. En teknologi kan for eksempel varsle i god tid i en situasjon der en fotgjenger krysser veien på en rett veistrekning med lav fartsgrense. Dette betyr ikke at teknologien nødvendigvis takler andre situasjoner.

Hovedfokuset i litteraturen på temaet er på tunge kjøretøy. Denne studien inkluderer også personbiler for å belyse dette. Det er usikkert hvor mange fatale ulykker av denne typen det er for personbiler, men høyresvingsituasjoner er uoversiktlige også for førere av personbil

Regjeringens plan om et grønt skifte identifiserer grønn transport som et virkemiddel for å gjennomføre dette (Regjeringen, u.d.). Oslo kommune har som mål at sykkelandel av totale

reiser skal øke fra 7% i 2019 til 25% innen 2025 (Bymiljøetaten, 2019). Sikkerheten til sykklistene bør ivaretas på en god måte, samtidig som at det er viktig å skape et trafikkbilde som inviterer enda flere til å velge miljøvennlig transport.

1.3 Problemstilling

Denne masteroppgaven utreder i hvor stor grad deteksjons- og varslingsteknologi i tunge kjøretøy og personbiler kan forventes å redusere høyresvingulykker med sykklister. Følgende ulike forskningsspørsmål skal besvares:

1. *I hvilken grad kan deteksjons- og varslingsteknologi i tunge kjøretøy redusere høyresvingulykker med sykklister?*
2. *I hvilken grad kan deteksjons- og varslingsteknologi i personbiler redusere høyresvingulykker med sykklister?*
3. *Hvilke andre tiltak bør implementeres for å forebygge/hindre høyresvingulykker mellom biler/tunge kjøretøy og sykklister?*

1.4 Avgrensninger

Hovedtemaet for denne studien er høyresvingulykker. Andre trafikksituasjoner der blindsoner er relevant blir derfor ikke vektlagt. I litteraturstudien som omhandler tester av ulike teknologier er det inkludert andre ulykkesituasjoner for å gi et mer fullstendig bilde av teknologien, og fordi det er begrenset med tester spesifikt på høyresvingsituasjoner.

Det finnes mange ulike potensielle tiltak som kan forebygge høyresvingulykker. Når det gjelder forskningsspørsmål 3, vil ikke denne studien i stor grad fokusere på infrastrukturen i veikryss. Derimot vil motorvognene og kunnskapen til trafikantene bli mer vektlagt.

Det eksisterer mye ulykkesstatistikk om høyresvingulykker når det gjelder tunge kjøretøy, men mindre når det gjelder personbiler. Det er ikke vektlagt å produsere ulykkesstatistikk for personbiler, men heller hente ut av det som eksisterer.

Fordi blindsonervarsling i store kjøretøy fortsatt er i startfasen er det en utfordring å finne et stort antall sjåfører som har erfaring med teknologien. Testgrupper i spørreundersøkelser vil

derfor bestå av et mindre antall personer. Det er også sannsynlig at dette antallet har blitt ytterligere redusert på grunn av den travle situasjonen mange bedrifter er i på grunn av covid-19. Målinger av kvantitative resultater i spørreundersøkelse vurderes derfor som lite relevant.

1.5 Disposisjon

Tabell 1 beskriver masteroppgavens disposisjon.

Tabell 1: Masteroppgavens disposisjon. Egen tilvirkning

<i>Kapittel</i>	<i>Beskrivelse</i>
<i>Introduksjon</i>	<i>Aktualiteten til temaet, hensikten med studien og problemstillinger som skal besvares.</i>
<i>Metode</i>	<i>Begrunnelse for valg av forskningsmetoder og beskrivelse av valgte metoder.</i>
<i>Litteraturstudie</i>	<i>Analyse av relevant litteratur for å belyse problemstillingene.</i>
<i>Resultater og diskusjon</i>	<i>Gjennomgang og analyse av resultater fra egen forskning. Resultatene diskuteres opp mot litteraturstudien.</i>
<i>Konklusjon</i>	<i>Besvarelse av problemstillingene basert på studiens funn. Anbefalinger om videre arbeid.</i>
<i>Vedlegg</i>	<i>Litteraturliste. Vedlegg fra egen forskning.</i>

1.6 Sentrale begreper

Det er benyttet ulike begreper som er relevante for studiens tema. Tabell 2 viser en oversikt over noen av de viktigste med forklaring om hva begrepene betyr.

Tabell 2: Sentrale ord og begreper. Egen tilvirkning

Ord/Begrep	Forklaring
<i>Høyrevsingsituasjon</i>	<i>Trafikksituasjon der motorvogn skal svinge til høyre og syklist på høyresiden skal rett frem</i>
<i>Høyresvingulykke</i>	<i>Høyrevsingsituasjon som ender i kollisjon mellom motorvogn og syklist</i>
<i>Deteksjons- og varslingsteknologi</i>	<i>Teknologi i personbiler/tunge kjøretøy. Primært brukt om teknologi som reagerer på syklist og fotgjengere.</i>
<i>Deteksjonsteknologi</i>	<i>Forkortet versjon av uttrykket over.</i>
<i>Tunge kjøretøy</i>	<i>Kjøretøy med lengde større enn 5,6 m eller totalvekt større enn 3,5 tonn</i>
<i>Blindsone</i>	<i>Område rundt motorvogn som ikke er observerbart for sjåføren</i>

2. Metode

2.1 Valg av metoder

For å besvare forskningsspørsmålene er det valgt og gjennomført metoder basert på tre kriterier. Det første kriteriet er hva slags data som kan besvare forskningsspørsmålene. Det andre er hvilke metoder som kan gjennomføres i løpet av tiden tilgjengelig. Det tredje kriteriet handler om hvilke muligheter og eventuelle hindringer som oppstår underveis i prosessen – hvem og hvor mange som kan bidra til dette prosjektet er en delvis ukontrollerbar faktor.

Når det gjelder det første kriteriet er både kvantitativ og kvalitativ tilnærming vurdert. Forskningsspørsmål 1 og 2 gjelder deteksjons- og varslingsteknologi. En kvantitativ metode for å vurdere slik teknologi kan være å utføre testing av selve utstyret. En annen kvantitativ metode kan være å gjennomføre en større spørreundersøkelse mot en testgruppe som har erfaring med teknologien. Alternativt kan det gjennomføres en kvalitativ metode ved å intervju et mindre antall personer som har erfaring med teknologien.

Det andre kriteriet utelukker test av teknologien. Tidsmessig kunne det vært gjennomførbart, men det ville krevd personell og utstyr som ikke er tilgjengelig for dette prosjektet. Tidligere tester av teknologien vil gjennomgås i en litteraturstudie. Spørreundersøkelse og intervju er dermed de aktuelle metodene som kan gjennomføres. Fordi deteksjonsteknologien er relativt lite utbredt er det et begrenset antall potensielle deltakere. Derfor er det valgt å gjennomføre spørreundersøkelse som både inkluderer åpne og lukkede spørsmål. Dette vil gi både kvantitative og kvalitative data.

Forskingsspørsmål 2, som gjelder deteksjonsteknologi i personbiler, ble i stor grad besvart av litteraturstudien. Derfor ble det ikke fokus på innhenting av data om dette temaet. Det ble innhentet informasjon om deteksjonsteknologi i de 10 mest solgte personbilene i Norge fra autoriserte norske selgere. Disse dataene ga ikke tydelig nok informasjon og ble derfor ikke inkludert.

Der forskningsspørsmål 1 og 2 dekker spesifikt (varslingsteknologi), er forskningsspørsmål 3 på et mer overordnet nivå. Metodene for å besvare dette spørsmålet vil være de samme

som for forskningsspørsmål 1. Det er hensiktsmessig med tanke på tid å samle data til de ulike spørsmålene i de samme spørreundersøkelsene og intervjuer der dette er mulig.

Metodene som ble valgt er altså litteraturstudie, spørreundersøkelse og intervju.

Når det gjelder valg av deltakere til spørreundersøkelser og intervjuer ble sjåfører av tunge kjøretøy valgt. Mest ønskelig var sjåfører med erfaring med deteksjonsteknologi. Andre grupper som ble vurdert var syklister og personer som jobber med veisikkerhet.

2.2 Gjennomføring

2.2.1 Litteraturstudie

Litteraturstudien har dannet et rammeverk for oppgaven og har også bidratt til å belyse problemstillingene. Rapporter fra Statens vegvesens database har vært sentralt innledningsvis for å få en oversikt over ulykker. Utenlandske studier har blitt gjennomgått for temaet deteksjonsteknologi. Det har også blitt sett på ulike forebyggende tiltak som skal iverksettes i andre land og byer.

2.2.2 Intervju og spørreundersøkelser

For å innhente data til å besvare problemstillingene var det valgt en generell metode om å gjennomføre intervjuer og/eller spørreundersøkelser. Det var ikke valgt mer spesifikt da det var ukjent hvem og hvor mange som kunne delta.

Norges Lastebileier-Forbund bidro med kontaktinfo til ulike bedrifter som driver innen tunge kjøretøy. Enkelte av disse ble kontaktet med forespørsel om intervju eller spørreundersøkelse.

I telefonsamtale med en bedriftseier ble intervju vurdert som mer relevant enn spørreundersøkelse på dette tidspunktet i prosessen. Bedriftseieren stilte selv til intervju og det ble gjennomført på vedkommendes arbeidsplass. Intervjuets form var en uformell samtale med spørsmål underveis. Målet for intervjuet var å få en bedriftseiers synspunkter på deteksjonsteknologi, andre tiltak og høyresvings situasjoner generelt. Intervjuet ga et perspektiv over sikkerhetssituasjonen fra sjåførenes perspektiv. Det ble også gjennomført en tur i en hestelastebil for å få førstehåndserfaring i problematikken rundt blindsoner.

Andre bedrifter ble forespurt om å stille til spørreundersøkelse. To bedrifter deltok – over 90% av deltakerne var fra den ene av disse bedriftene. Spørreundersøkelsen ble gjennomført i Google Skjemaer. Spørreundersøkelsen var for sjåfører av tunge kjøretøy. Spørsmålene gjaldt både deteksjonsteknologi og andre aspekter ved høyresvingsituasjoner. Spørsmålene som gjaldt deteksjonsteknologi var kun en del av undersøkelsen, men det var naturligvis ønskelig med deltakere som hadde erfaring med teknologien. Samtidig kunne det også være interessant å få synet på behov for slik teknologi av sjåfører uten denne erfaringen. En av bedriftene som ble kontaktet oppga at flere av kjøretøyene hadde deteksjonsteknologi, men svarte ikke på undersøkelsen.

Resultatene fra spørreundersøkelsen viste at få av deltakerne hadde erfaring med deteksjonsteknologi. Dette ga behov for ytterligere innhenting av data. En ny spørreundersøkelse ble opprettet, der dette var et enda mer sentralt tema enn i den første. Ulike bedrifter som hadde erfaring med deteksjonsteknologi eller det ble ansett som mulig at de hadde det ble kontaktet. Det var knyttet stor usikkerhet rundt deltakelse. Derfor ble det lagt ekstra vekt på åpne spørsmål slik at undersøkelsen hadde noen av kvalitetene til et skriftlig intervju. Kun én person svarte på undersøkelsen, men til gjengjeld svarte personen grundig på de åpne spørsmålene.

3. Teoretisk rammeverk

3.1 Ulykkesstatistikk

En doktorgradsavhandling fra 2018 gjennomgikk ulykker mellom tunge kjøretøy og syklist. I Europa ligger Norge høyt når det gjelder andel av omkomne syklist hvor årsaken er ulykke med tunge kjøretøy (Pokorny, 2018, s. iii). Studien skriver at i urbane strøk var mer enn 30% av fatale sykkelulykker relatert til tunge kjøretøy over de foregående 15 årene. Høyresvingulykker er den mest vanlige av disse ulykkene (Pokorny, 2018, s. iii-iv).

I perioden 2005-2012 ble 71 syklist drept i trafikken og i ti av ulykkene hadde syklisten oppholdt seg i blindsonen til et tungt kjøretøy (Statens vegvesen, 2014, s. 3). I fem av ulykkene kjørte sykkel og tungt kjøretøy samme retning, men syklist skulle rett frem og bilen skulle til høyre (Statens vegvesen, 2014, s. 14). 39% av alle dødsulykkene involverte personbil, 27% involverte tunge kjøretøy (Statens vegvesen, 2014, vedlegg C s. 5).

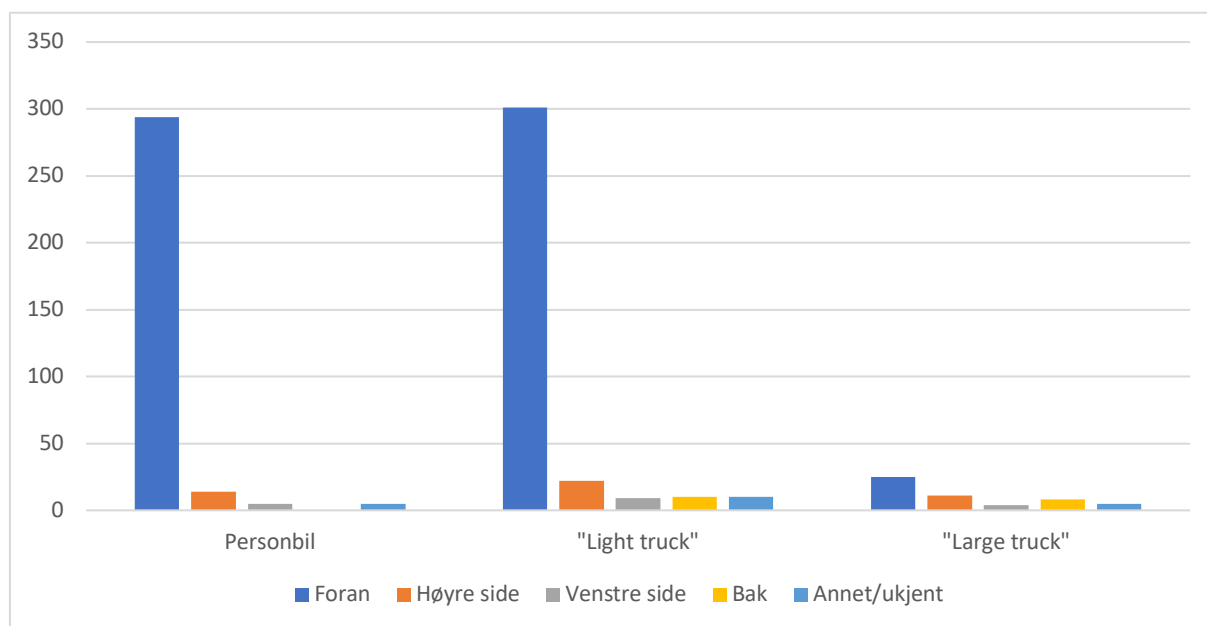
Noe som går igjen i litteraturen er hvor ofte ulykkene med tunge kjøretøy fører til alvorlig personskade eller dødsfall. Ifølge tallene til Pokorny var 1,2% av alle registrerte sykkelulykker fatale. For sykkelykker i møte med tunge kjøretøy er denne andelen 10% (Pokorny, 2018, s. 24).

Når det gjelder mindre kjøretøy som personbiler er det lite litteratur spesifikt om høyresvingulykker. Generell ulykkesstatistikk fra USA som omhandler året 2015 viser at 318 syklist omkom i kollisjon med personbiler, 352 med «light trucks»², 53 med «large trucks»³, 9 med busser og 51 dødsfall hvor kjøretøyet var ukjent (National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 2017, s. 6). Figur 1 viser fordelingen av treffpunkt på motorvogn for de tre førstnevnte kjøretøytypene. For ulykkene som involverer personbil og «light truck» er foran på motorvognen treffpunktet i henholdsvis 92% og 86% av ulykkene,

² Kilden oppgir disse kjøretøyene i denne klassen: SUV, pickup, varebil, andre/ukjent «light truck». Ulike kilder oppgir ulike vektclasser for begrepet «light truck».

³ Ulike kilder oppgir ulike vektclasser for begrepet «large truck».

men kun 47% for «large truck». Treffpunkt høyre side gjelder 4% av ulykkene for personbiler, 6% for «light truck» og 21% for «large trucks».



Figur 1: Statistikk fra 2015 i USA. Syklister drept i kollisjon med motorvogn, etter type kjøretøy involvert og treffpunkt (NHTSA, 2017, s. 6).

Høyreside er treffpunkt ca. 2,8 ganger oftere enn venstreside både for personbiler og «large trucks», dette forholdstallet er 2,4 for «light trucks». Rapporten nevner at en mulig årsak til at en så stor andel av ulykkene for «large trucks» skjer på høyre side er på grunn av den store svingradiusen (NHTSA, 2017, s. 6).

Det må nevnes at det er usikkerhet i å benytte statistikk fra et annet land da ulike land kan ha ulikheter i trafikkbildet. En studie fra Norge som dekker dødsulykker mellom tungt kjøretøy og fotgjenger/syklist viser også en overvekt i treffpunkt høyre side (Statens vegvesen, 2019, s. 17-19). Denne kilden bruker en annen inndeling av kjøretøyet slik at det ikke sammenliknes med statistikken fra USA.

Høyresvingulykker skjer i relativt lav hastighet da dette er en svingsituasjon for motorvognen. Av dødsulykker i Norge i perioden 2005-2016 som involverte stort kjøretøy og myk trafikant er det vurdert at 94% av disse skjedde i situasjoner der kjøretøyet holdt hastighet under 30 km/t i ulykkesøyeblikket (Statens vegvesen, 2019, s. 15).

Høy vekt i kombinasjon med stor blindsoner kan forklare at det er tunge kjøretøy som har høyest relativ andel av dødsulykker med treffpunkt på sidene. Likevel viser tallene fra USA fra 2015 at totalt sett kan personbiler og mellomstore kjøretøy være mye oftere involvert i dødsulykker der treffpunktet skjer på høyre side. En naturlig forklaring på dette er at disse kjøretøyene er i klart flertall i trafikken. Det er også verdt å notere at det ikke er klart hvor stor overlapp det er mellom ulykker der det er treffpunkt på høyre side av et kjøretøy og høyresvingulykker. Det er andre typer ulykker der treffpunktet er på siden av bilen. Og når det gjelder høyresvingulykker kan disse ha treffpunkt foran.

3.2 Trafikantenes kunnskap om vikeplikt

Generelt sier trafikkreglene at når syklist, enten i veibanen eller i sykkelfelt i veibanen, befinner seg på høyre side av bil i samme retning har bilist vikeplikt for syklist. Når syklist kommer fra sykkel-/gangvei eller fortau og skal krysse gangfelt har syklist vikeplikt for bilist (Trafikkregler § 7; Trygg trafikk, 2020).

Av de 71 dødsulykkene som involverte syklister i perioden 2005-2012 i Norge var brudd på vikeplikten en gjentakende faktor. I 18% av ulykkene overholdt ikke bilfører vikeplikt, og i 32% overholdt ikke syklisten sin vikeplikt (Statens vegvesen, 2014, s. 20).

En masteroppgave fra NTNU fra 2019 inkluderte en spørreundersøkelse som involverte spørsmål om vikeplikt mellom syklister/bilister. Resultatene viser på at det er manglende kunnskap når det gjelder vikeplikt hos begge disse trafikantene. På et spørsmål om hvem som har vikeplikt i et veikryss der bil skal til høyre og syklist i sykkelfelt skal rett frem svarte 5,2% av syklisterne feil og 13,8% av de med førerkort for tungt kjøretøy feil (Tonheim, 2019, s. 10). Ca. 3,2% av begge gruppene svarte at de var usikre. I denne situasjonen har bilisten vikeplikt.

Transportøkonomisk institutt testet i 2012 bilisters og syklisters kunnskap om vikeplikt i tre ulike høyresvingsituasjoner: Altså bil og syklist som innledningsvis kjører i samme retning der syklist er på høyre side enten i sykkelfelt eller på gang-/sykkelvei (Aslak Fyhri et al., 2012, s. 8-10). I scenario 1 kommer syklist fra gang-/sykkelvei og krysser veien over fotgjengerfelt. I dette tilfellet skal syklisten vike. Dette var situasjonen med klart størst feilprosent. 75% av bilistene og 56% av vanlige syklister svarte feil. Av syklister som var

medlemmer i Syklistenes Landsforening (SLF) svarte 38% feil. Det var i tillegg ulike mindre prosentandeler som svarte «Vet ikke» for de ulike scenarioene.

I scenario 2 kommer syklisten på sykkelfelt og krysser en bilvei. I dette tilfellet skal bilisten vike. 12% av bilistene og 16% av alle syklistene svarte feil. Dette er det samme scenarioet som ble testet av Tonheim, (2019), men med noe ulike resultater.

I scenario 3 kommer syklisten på gang-/sykkelvei og krysser en avkjørsel. I dette tilfellet skal bilisten vike. 16% av bilistene og 22% av alle syklistene svarte feil.

3.2.1 Endring i infrastruktur

I arbeidet med masteroppgaven nevnt i forrige delkapittel ble det gjennomført en spørreundersøkelse om potensielle endringer i infrastruktur i et veikryss. Et veikryss var case for studien, og dette veikrysset hadde rødt sykkelfelt til høyre for veibanen, samt rød sykkelboks ved krysset. Både sjåførere av tunge kjøretøy og syklistene var mest positive til tiltaket separat grønt lys for syklistene i dette krysset (Tonheim, 2019, s. 8).

3.3 Blindsoner og direkte/indirekte syn

Relativt til tunge kjøretøy har personbiler generelt små blindsoner. Bak kjøretøyet er gjerne den største blindsonen, og på mange biler selges ryggekamera som standard- eller tilleggsutstyr. Når det gjelder høyresvings situasjoner dekker sjelden sidespeilet hele området på høyresiden hvor syklisten kan befinne seg. I en avisartikkel fra 2009 kommenterer daværende sikkerhetssjef i Ford at den «vanlige» måten å stille inn sidespeilet på ikke er den mest optimale for å dekke blindsonen (Jensen, 2009). Artikkelen referer til en studie fra 1995 og gjengir fra den rapporten at det mest optimale er å justere vinklingen til sidespeilene lenger ut enn det som er vanlig. Fords sikkerhetssjef kommenterer om justering av sidespeil og behov for blindsonervarsling: «If we could train everyone in the United States to do it that way, then I think we would probably be a lot better and we wouldn't need a system like [BLIS⁴]» (Jensen, 2009).

⁴ Forkortelse for «Blind Spot Information System». (Blindsonervarsling.)

Tunge kjøretøy har i varierende grad blindsoner på alle fire sider av kjøretøyet. Høyre side er en mye større blindsoner enn venstre da sjåføren sitter lenger unna vinduet på høyre side. EU direktiv fra 2009 krever at alle lastebiler skal ha blindsonespeil/-kamera som gjør det mulig å observere hele området rundt lastebilen.

Et problem med speil er at det blir mange steder for sjåføren å følge med på samtidig. EU direktiver har seks speil som standard for visse typer tunge kjøretøy (Den europeiske union, 2015, s. 130). Speilene er ofte konkave, noe som gir et noe forvrengt bilde av situasjonen.

Et engelsk eksperiment testet ulikheter i reaksjonstid mellom direkte utsyn (vinduer) og indirekte utsyn (speil). Resultatene viste at reaksjonstiden når man så objekter i speilene var i gjennomsnitt 0,7 sekunder lenger enn når man så objektene direkte gjennom bilvinduene (Transport for London et al., u.d.). Når objektene som ble observert var fotgjengere økte reaksjonstiden fra ca. 0,7 sekunder (direkte syn) til ca. 1,5 sekunder (indirekte syn) (Transport for London et al., u.d.). Rapporten skriver videre at ved en hastighet på 15 mph (24,1 km/h) vil dette øke bremselengden med 4,7 meter.

3.4 Deteksjons- og varslings teknologi i tunge kjøretøy

3.4.1 Mobileye Shield+

Mobileye Shield+ er en teknologi som kan ettermonteres på tunge kjøretøy. Denne dekker blindsonene både foran og på siden av kjøretøyet (Mobileye, u.d.). Hvis det er en fotgjenger eller syklist i blindsonen varsles føreren visuelt og med lydsignaler. Varslingsdata lastes opp til et online kart, slik at organisasjonen som eier kjøretøyene kan få oversikt over hvor de farlige situasjonene har oppstått.

Testprosjekt i Texas 2016

Et pilotprosjekt i en by i den amerikanske delstaten Texas testet Mobileye systemet i to runder i 2016. Første gang var det et problem med unødvendige varslinger. Etter endringer i algoritmene til systemet var antall unødvendige varslinger redusert. Rapporten konkluderer etter andre test: “The assessment further indicated that the Shield+ system continues to be very accurate at detecting pedestrian and bicyclists in close proximity to the equipped bus.” (Texas A&M Transportation Institute, 2017)

Testprosjekt i Florida 2019

Et prosjekt gjennomført i 2019 testet Mobileye på busser i en by i Florida. Sjåførere i bussene med dette utstyret viste en signifikant økning i hvor ofte de vike for fotgjengere/syklister i situasjoner der en av partene må vike (Lehman Center of Transportation Research (LCTR), Florida International University (FIU), 2019, s. xiii). Varslingssystemet førte til forbedret reaksjonstid på 26% i situasjoner der fotgjengere/syklister⁵ var involvert (LCTR, FIU, 2019, s. xvii). En spørreundersøkelse med sjåførene involvert viste at 50-55% av dem var generelt negative til systemet, til tross for at resultatene av prosjektet tydet på at systemet hadde positiv effekt. Enkelte mente det var behov for bedre opplæring i systemet (LCTR, FIU, 2019, s.xvi).

En nytte-kostnadsanalyse konkluderte med at det var kun lønnsomt å investere i Mobileye i ruter med høy ulykkesfare (LCTR, FIU, 2019, s. xvii). Kostnadene for teknologien og innstallasjon var oppgitt som 8 900 USD per buss, og en årlig kostnad for telematikk på 240 USD per buss (LCTR, FIU, 2019, s. 59).

3.4.2 EU direktiver fra 2022: Tunge kjøretøy

EU innfører krav til varslingsteknologi og direkte utsyn i tunge kjøretøy fra 2022:

The new mandatory safety features include [...]:

For trucks and buses: specific requirements to improve the direct vision of bus and truck drivers and to remove blind spots, and systems at the front and side of the vehicle to detect and warn of vulnerable road users, especially when making turns (Den europeiske union, u.d.).

Blindsoneteknologi som registrerer og varsler om myke trafikanter foran og på siden av vil være pålagt på nye tunge kjøretøy fra 2022. Krav om økt direkte utsyn vil tre i kraft senere da dette krever større designendringer hos produsentene (Den europeiske union, u.d.).

⁵ Rapporten grupperte fotgjengere og syklister sammen.

3.4.3 London: Direct Vision Standard

London innfører «Direct Vision Standard», som er sikkerhetskrav med hovedfokus på direkte utsyn. Alle kjøretøy over 12 tonn må ha sikkerhetstillatelse for å kjøre innenfor Stor-London fra og med 1. mars 2021 (Transport for London, u.d.). Kjøretøyene vil vurderes fra null til fem stjerner, der minimumskravet for godkjenning er én stjerne. Kjøretøy som har for dårlig direkte utsyn og som får null stjerner vil kunne bli godkjent hvis alle⁶ de følgende punktene gjennomføres:

1. Innstallering av klasse V speil på passasjersiden
2. Innstallering av klasse VI speil foran
3. Beskyttelse nede på sidene av kjøretøyet for å begrense alvorligheten av ulykker (unntak hvis dette er upraktisk eller umulig)
4. Eksterne klistremerker og merking på kjøretøyet for å advare sårbare trafikanter om farene rundt kjøretøyet
5. Sensorsystem som varsler føreren om nærvær av sårbar trafikanter på passasjersiden
6. Ekstern lydvarsling som advarer myke trafikanter om venstresving (dette tilsvarer høyresving i land som kjører på høyre side av veien)
7. Operativt kameraovervåkningssystem skal monteres på passasjersiden av kjøretøyet

(Transport for London, 2019, s. 10)

3.5 Deteksjons- og varslingsteknologi i personbiler

3.5.1 Blindsonervarsling

Blindsonervarslingssystemer, ofte kalt som BLIS, har eksistert i over 10 år (Wikipedia, u.d.). Dette er systemer som hovedsakelig skal varsle om biler i andre filer i samme kjøreretning. Det er lite litteratur om hvor effektivt disse systemene kan være for å varsle om syklist.

⁶ Enkelte unntak for punkt 3.

BLIS dekker et høyst relevant område for høyresvingsituasjoner, men det er ikke funnet produsenter som inkluderer syklist i beskrivelsen av sitt BLIS system. Ford og Volvo påpeker begrensninger når det gjelder fotgjengere og syklist i disse systemene (Ford, u.d.; Volvo, u.d.).

3.5.2 Fotgjengerdeteksjon

Bilprodusenter har utviklet egne systemer som skal varsle om mindre objekter som fotgjengere og syklist. Volvo har et varslingsystem kalt «City Safety» som varsler føreren med lys, lyder og pulserende bremsing om fotgjengere, syklist, større dyr og kjøretøy (Volvo, 2020). Audi har et varslingsystem som kalles «Pre Sense» der et kamera på frontruten skanner foran kjøretøyet, og kan ved behov bremse fullstendig (Audi, u.d.). Volkswagens «Pedstrian Monitoring» forventes å være standard på nesten alle modellene innen 2022 i USA (Volkswagen, 2020). Sistnevnte teknologi benytter en radar plassert ved logoen foran på bilen. Disse teknologiene analyserer situasjonen foran kjøretøyet, og det er begrenset hvor langt til siden de ulike teknologiene analyserer.

Fra november 2021 skal alle biler produsert i Japan være utstyrt med automatisk nødbremse som blant annet skal reagere på fotgjengere (Nikkei Asia, 2019). Fra januar til september 2019 skjedde det 80 ulykker i Japan der føreren stolte for mye på nødbremse (Nikkei Asia, 2019). 18 av disse ulykkene førte til skader eller dødsfall.

AAA test av fotgjengerdeteksjon i personbiler

Organisasjonen American Automobile Association (AAA) utførte i 2019 testing av fotgjengerdeteksjon og automatisk brems i fire ulike bilmodeller; Chevrolet Malibu, Honda Accord, Tesla Model 3 og Toyota Camry. (Alle fire var 2019 modeller.) De ulike systemene ga svært ulike resultater i de forskjellige testene.

Testscenario 1: Bilen kjører rett strekning og holder en hastighet på 20 mph (32,2 km/t). Dukke som forestiller voksen person krysser veien.

Resultater:

- Alle testkjøretøyene varslet visuelt om forestående kollisjon.
- Kollisjon ble automatisk avverget i 40% av forsøkene; 5/5 ganger for bilen fra Toyota, 3/5 ganger for Honda, 0/5 ganger for både Tesla og Chevrolet

- Tesla og Chevrolet hadde minimal automatisk nedbremsning

(AAA, 2019, s. 20-23)

Testscenario 2: Samme scenario som i testscenario 1, men bilen holder hastighet på 30 mph (48,3 km/t).

Resultater:

- Bilen fra Honda bremsset helt ned eller reduserte kollisjonen betraktelig i 4/5 forsøk.
- De tre andre bilene reduserte hastigheten med mindre enn 5 mph, som førte til at det kun ble gjennomført ett forsøk med disse bilene. Chevrolet varslet visuelt 28,6 meter fra fotgjengeren, Tesla 2,8 meter, Toyota varslet ikke.

(AAA, 2019, s. 20-23)

Testscenario 3: Rett strekning, dukke som forestiller et barn kommer ut i veien.

Resultater:

- Kun bilen fra Honda varslet i god tid og hadde signifikant nedbremsing
- De tre andre bilene varslet sent eller varslet ikke

(AAA, 2019, s. 28-33)

Testscenario 4 (den mest relevante for denne studien): Bilen kjører en høyresving etterfulgt av en rett strekning på 3,4 meter. Voksen fotgjenger krysser veien fra høyre til venstre.

Resultater:

- Ingen av bilene bremsset
- Bilen fra Chevrolet varslet 2,9 meter fra fotgjengere, de andre bilene varslet ikke

(AAA, 2019, s. 33-37)

Under en egen test på kveldstid varslet ingen av kjøretøyene.

Rapporten konkluderer med at man ikke kan stole på at fotgjengerdeteksjon vil avverge kollisjoner. Dette kan fungere som backup.

(AAA, 2019, s. 47)

3.5.3 EU direktiver fra 2022: Personbiler

EUs direktiver fra 2022 for tunge kjøretøy inkluderer krav om deteksjonsteknologi rettet mot myke trafikanter. Det er også vedtatt krav om ulik deteksjonsteknologi for personbiler, men dette ser ikke ut til å inkludere teknologi som kan bidra i stor grad til sikkerhet for syklister i høyresvingsituasjoner: «The new mandatory safety features include [...]: For cars and vans: lane-keeping assistance, advanced emergency braking, and crash-test improved safety belts» (Den europeiske union, u.d.).

Kilden nevner også en mulighet for at Europa kan bli verdensledende når det gjelder selvkjørende biler (Den europeiske union, u.d.).

4. Resultater og diskusjon

4.1 Intervju med bedriftseier som driver innen tunge kjøretøy

Tekst i anførselstegn i dette delkapittelet er parafraaser av sitater fra intervjuobjektet.

Intervjuobjekt påpekte hvor ekstremt forskjellige trafikantene er: «Syklister er smidige, mens tunge kjøretøy er som tankskip; treg akselerasjon og nedbremsing.» Mente tunge kjøretøy og myke trafikanter bør holdes mer adskilt, men erkjente at dette er lettere når det gjelder fotgjengere enn syklister.

«Viktig med god opplæring for syklister», mente intervjuobjektet. «Syklister bytter for raskt mellom å være bil og fotgjenger.»

Intervjuobjekt har vært aktiv i å opplyse om trafikksikkerhet rundt tunge kjøretøy på barneskoler. Ønsker 3 timer obligatorisk opplæring på barneskoler. Mener Norges Lastebileier-Forbunds *Stopp, se og vink* kampanje fungerer veldig bra.

Et aspekt intervjuobjektet mente er for lite diskutert er svingradiusen til tunge kjøretøy. En syklist kan stå ved siden av lastebilhytta, og bli truffet av bakdelen når kjøretøyet svinger til den siden syklisten befinner seg. Da kan personen blir dyttet overende og raskt havne under hjulene til kjøretøyet.

Intervjuobjektet trakk fram røde sykkelfelt foran bilene ved lyskryss som et positivt forebyggende tiltak. «Da kan vi se syklistene.»

Angående deteksjons- og varslings teknologi hadde personen ikke erfaring med dette, men hadde hørt om det. «Ny teknologi er sikkert et godt hjelpemiddel, men opplæring av myke trafikanter er alfa omega.»

Etter intervjuet ble det gjennomført kjøretur i en hestelastebil for å gi førstehåndserfaring med blindsoneproblematikken i tunge kjøretøy. En problematikk som ble observert og bekreftet av intervjuobjektet er hvordan funksjonaliteten til blindsonespeil kan reduseres når det er nedbør.

4.2 Innledende spørreundersøkelse

I den innledende spørreundersøkelsen deltok 25 sjåførere av store kjøretøy⁷. Type kjøretøy som disse yrkessjåførene brukte i jobben var blant annet lastebil med henger, containerbil og tippbil med henger.

Nesten alle sjåførene mente høyresvingsituasjoner var uoversiktlige og potensielt farlige. Ca. en av tre hadde selv opplevd farlige høyresvingsituasjoner der syklist var i blindsonen.

Denne gruppen med yrkessjåførere hadde primært erfaring med blindsonespeil. 24 av 25 svarte på spørsmålet om blindsonespeil, og 7 på spørsmålet om blindsonekamera. Testgruppens syn på funksjonaliteten til blindsonespeil i høyresvinger: 58% negative, 25% nøytrale og 17% positive. For tilsvarende spørsmål med blindsonekamera: 0% negative, 43% nøytrale og 57% positive. En test av blindsonespeil gjennomgått i litteraturstudien antyder at det er negative aspekter ved dette. Resultatene for spørsmålet om blindsonespeil reflekterer dette, uten at det beskrives hva som oppleves negativt. Blindsonekamera oppleves generelt positivt av de få som har erfaring med det.

Kun to sjåførere hadde erfaring med blindsonewarsling, og hva slags type teknologi disse hadde erfaring med er ikke oppgitt. Resultatene som handler om erfaring med blindsoneteknologi er derfor ikke inkludert.

Det ble stilt ulike generelle spørsmål angående blindsonewarsling for å se hvordan sjåførene stiller seg til teknologien og hvor mye de tror dette kan bedre sikkerheten. Til utsagnet «Hvis blindsonewarsling kommer på et høyt og presist nivå vil denne teknologien hjelpe sjåførere mye i slike høyresvingsituasjoner» var 32% enig eller delvis enig, 60% var verken enig eller uenig og 8% delvis uenige. Denne testgruppen er mer positivt enn negativt innstilt til teknologien ved denne påstanden, men dette er ikke nødvendigvis et nivå som teknologien vil være på i de nærmeste årene.

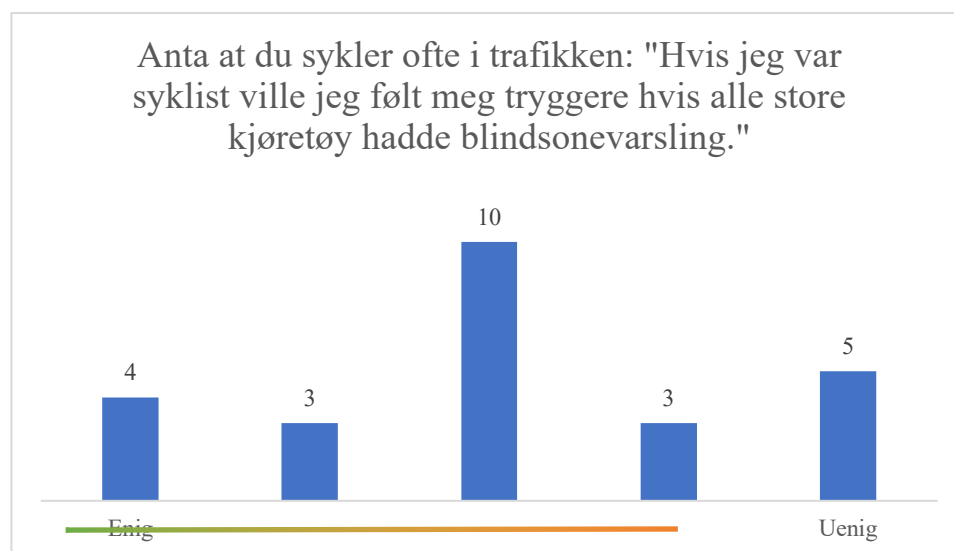
Ulykkesstatistikk fra Japan beskrevet i litteraturstudiet viser at falsk trygghet i forbindelse med varslingsteknologi kan føre til ulykker. 60% av testgruppen mener det potensielt kan oppstå tilfeller der sjåførere ikke sjekker blindsonen godt nok selv fordi man stoler på at

⁷ I den innledende spørreundersøkelsen ble begrepet «blindsonewarsling» brukt i stedet for «deteksjonsteknologi», og «store kjøretøy» ble brukt i stedet for «tunge kjøretøy».

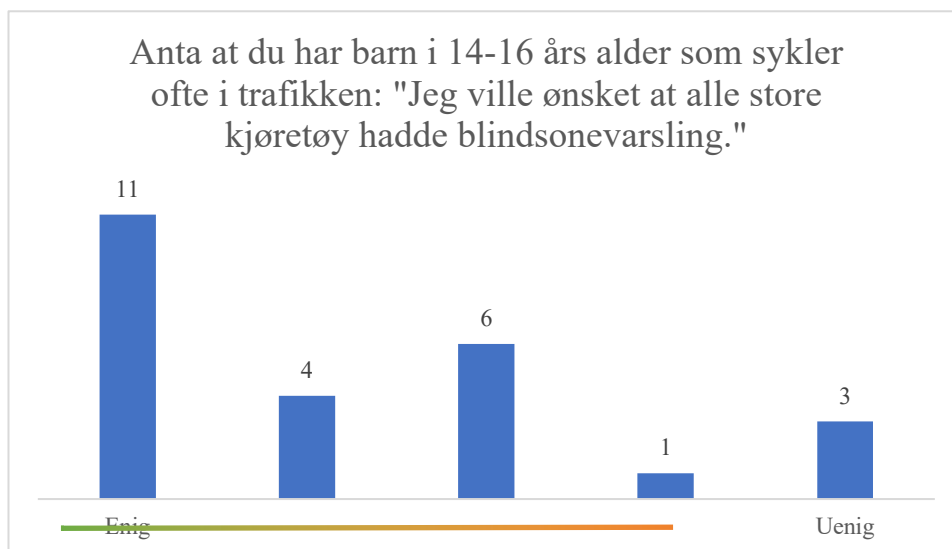
teknologien varsler. Hvis dette er tilfelle er man helt avhengig av å ha god nok opplæring og forutsigbar teknologi. En hypotese er at varslingsteknologi kan føre til at enkelte sjåførere foretar høyresvinger raskere. 28% av testgruppen tror at varslingsteknologi potensielt kan føre til dette. Studien fra Florida beskrevet i litteraturstudiet gir et annet perspektiv; i intervjuer sa enkelte sjåførere at de kjørte mer forsiktig for å ikke aktivere alarmene (Lehman Center of Transportation Research, Florida International University, 2019, s. xvi).

Innføring av ny teknologi kan ofte bli forbundet med å komplisere. Likevel var testgruppen generelt lite enig i påstanden «Blindsonesvarsling kan føre til at slike høyresvingsituasjoner blir mer kompliserte. Det blir mye å følge med på». Kun én mente det ville bli mer komplisert, mens 12 var nøytrale og 11 mente i ulik grad at det vil gjøre situasjonen enklere. Blindsonespeil er hjelpemiddelet som benyttes av de fleste deltakerne. Tunge kjøretøy har mange blindsonespeil, noe som betyr at det allerede er mange steder å følge med på for sjåførene.

For påstander der sjåførene skulle tenke over varslingsteknologi fra syklistenes perspektiv var det delte synspunkter om den første påstanden (se figur 3), men et positivt syn om varslingsteknologi om den andre påstanden (se figur 4). Dette kan tolkes som at sjåførene mener uerfarne syklister vil bli tryggere hvis varslingsteknologi innføres.



Figur 2: Spørsmål 17 fra innledende spørreundersøkelse



Figur 3: Spørsmål 18 fra innledende spørreundersøkelse

Et spørsmål som handler om forståelse av vikeplikt bekrefter at vikepliktsreglene kan oppfattes som forvirrende. Kun 28% er helt eller delvis enig i påstanden «Trafikkreglene for hvem av syklister og bilister som har vikeplikt er lette å forstå». Det må nevnes at svarene ikke nødvendigvis sier noe om testgruppens eget kunnskapsnivå om vikepliktsreglene. Man kan ha god kunnskap om vikepliktsreglene selv, men fortsatt være uenig i påstanden.

Videre var 80% negative til syklisters overholdelse av vikepliktsreglene. Litteraturstudien viser at det kan være en betydelig andel av både sjåførere av tunge kjøretøy og syklister som har kunnskapsmangler når det gjelder vikepliktsreglene i høyresvingsituasjoner. En spørreundersøkelse fra Transportøkonomisk institutt tyder på at det er samspillsproblemer mellom syklister og trafikanter (Aslak Fyhri, 2012, s. 3). I en nyere studie rapporteres det om en «oss mot dem» mentalitet hos både sjåførere av tunge kjøretøy og hos syklister (Tonheim, 2019, s. 13). Dette kan være en faktor som potensielt kan bidra til mer negative svar fra den ene trafikantgruppen om den andre.

Et potensielt tiltak for å begrense høyresvingulykker er å gi bedre opplæring i vikepliktsreglene. 23 av 25 av deltakerne i testgruppen mente syklister bør få bedre opplæring i vikepliktsreglene. Testgruppen ble ikke spurt om behov for bedre opplæring for bilister.

En annen mulighet for å bedre sikkerheten kan være å installere trafikklys for syklister i veikryss. Som beskrevet i litteraturstudiet er dette et potensielt tiltak som både sjåfører av tunge kjøretøy og syklister har gitt positive signaler om. Testgruppen var svært positive til dette (se figur 5) selv om det ble påpekt i et av svaralternativene at dette kan forsinke trafikken.



Figur 4: Spørsmål 23 fra innledende spørreundersøkelse

88% er uenig i påstanden «Syklister respekterer store kjøretøy og stanser hvis de oppholder seg i blindsonen ved kryss og ved avkjøringer». En årsak til dette kan være at syklisterne er for dårlig informert om faren ved blindsoner. 92% av testgruppen mener syklisterne ikke er godt nok informert om hvor stor blindsonen kan være og hvor farlig det kan være å oppholde seg der. Dette er et tema det hadde vært verdifullt å få synspunkt fra syklister. Et tiltak i Londons «Direct Vision Standard» er klistremerker utenpå kjøretøyene som informerer syklisterne om blindsonen.

Det var i tillegg fire svarende som valgte å gi egne kommentarer. Utdrag fra kommentarene:

- «De flinkeste i trafikken er barn/ungdom gående som syklister. De stopper opp og får øyekontakt med sjåføren på det tunge kjøretøyet før de foretar seg noe.»
- «[...] holdningsendring hos myke trafikanter vil ha størst verdi»
- «'Vink til sjåføren, og få vink tilbake' systemet fungerer stort sett feilfritt.»

-
- «Syklister på veibane til (*sic*) biler anses som trafikanter og bør derfor følge samme regler som trafikken»

To deltakere støtter det intervjuobjektet i delkapittel 4.1 kommenterte om verdien av å lære trafikanter å få kontakt med sjåfører av tunge kjøretøyet. En kommenterte det var viktig med opplysning om blindsonen.

Det er deltakere som mener trafikkreglene bør håndheves sterkere for syklister. Generalsekretær i Syklistenes Landsforening mener krav til syklisten kan begrense bruken (Kjernsli, 2019).

4.3 Spørreundersøkelse om deteksjons- og varslingsteknologi

Den andre spørreundersøkelsen var kun rettet mot sjåfører av tunge kjøretøy som har erfaring med deteksjons- og varslingsteknologi. Én person svarte på spørreundersøkelsen. Spørreundersøkelsen inneholdt flere spørsmål der deltagerne kunne gi egne kommentarer. Deltakeren svarte utfyllende på flere av disse spørsmålene slik at spørreundersøkelsen har noen av kvalitetene til et skriftlig og anonymt intervju.

Deltakeren som svarte, heretter referert som deltakeren, hadde erfaring med det tunge kjøretøyet Mercedes-Benz Eonic. Hvilken årsmoell er ikke oppgitt. Den nåværende modellen produseres i to ulike størrelser; tillatt totalvekt 18 og 26 tonn (Mercedes-Benz, 2020a). Produsentens hjemmeside viser at den nåværende modellen har lav seteposisjon for sjåføren og store glassflater, noe som skal gi «god oversikt over andre trafikanter» (Mercedes-Benz, 2020b). Deltakeren har mer enn 6 måneders erfaring med teknologi som varsler med lys og lyd på høyre side. Det opplyses om at bilen også har automatisk brems som reagerer på objekter foran kjøretøyet.

Deltakeren er godt kjent med at høyresvingsituasjoner mellom tunge kjøretøy og syklister er utsatt for alvorlige ulykker, og har selv erfaringer fra farlige situasjoner. Et sentralt spørsmål fra undersøkelsen er: «I hvor stor grad tror du varslingsteknologi reduserer ulykkesfaren ved slike høyresvingsituasjoner?» På en skala fra 1-5 der 1 er «i stor grad» og 5 er «reduserer ikke faren» er 2 valgt. Dette betyr at deltakeren mener varslingsteknologien har en positiv effekt på sikkerheten.

Når det gjelder spesifikke erfaringer rundt varslings-teknologien så har deltakeren blitt varslet om syklist på høyre side av bilen før han/hun så de selv noen få ganger. Teknologien har varslet om potensielt farlige situasjoner med syklist noen få ganger, og personen husker ikke at det har vært situasjoner hvor teknologien burde ha varslet men ikke gjorde det. Falske eller unødvendige varslinger har oppstått svært ofte. Nødbrems har foreløpig ikke blitt aktivert på grunn av syklist. Ifølge disse svarene har teknologien vært presis i de situasjonene der det har vært viktig. Et høyt antall unødvendige varslinger er et negativt aspekt. I testen i Texas fra 2016 gjennomgått i litteraturstudien var unødvendige varslinger også et tema. Dette kan bety at dette problemet fortsatt ikke er nok redusert selv fire år etter. Det må påpekes at dette er sannsynligvis teknologier fra to ulike produsenter.

Deltakeren kommenterer om tryggheten ved deteksjons- og varslings-teknologi: «Personlig anser jeg den bare som et lite hjelpemiddel men som er godt å ha.»

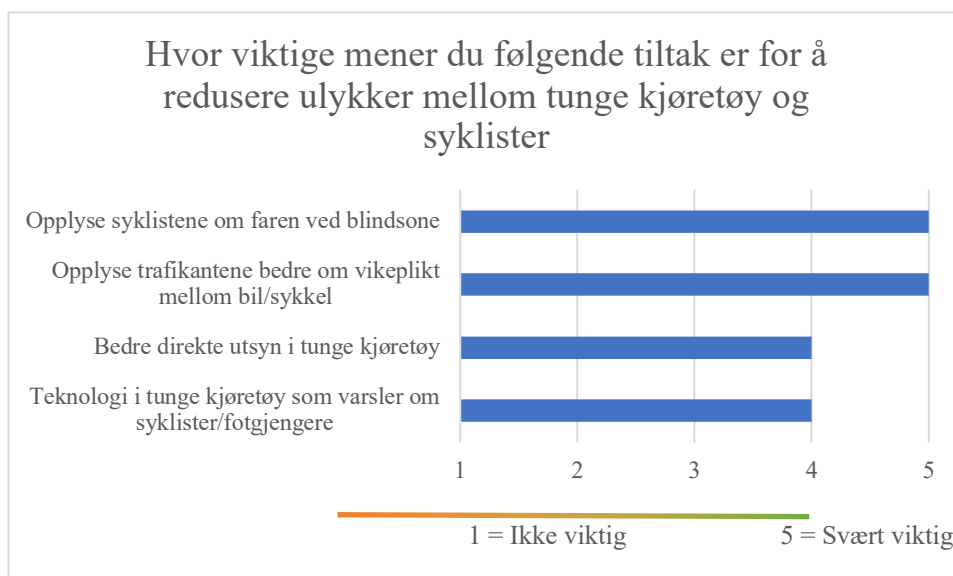
Til en påstand om at falsk trygghet kan føre til at noen sjåfører blir mindre forsiktige er deltakeren enig i dette. Det kommenteres: «[Deteksjons- og varslings-teknologien] Gjør oss latere og mindre oppmersomme (*sic*).» Testgruppen i den første spørreundersøkelsen hadde veldig lite erfaring med slik teknologi, men trodde falsk trygghet kunne bli et problem. Denne deltakeren har erfaringen, og mener falsk trygghet kan være reelt.

Når det gjelder generell tilfredshet med teknologien er deltakeren noe misfornøyd. Dette er ikke utdypet. Dette kan ha sammenheng med at deltakeren oppga at det svært ofte utløses falske eller unødvendige varslinger, uten at det kan sies med sikkerhet. I testprosjektet fra Florida beskrevet i litteraturstudiet (delkapittel 2.1.5) kommenterte enkelte sjåfører at de prøvde å unngå å utløse alarmer under kjøring. Som nevnt var 50-55% av sjåførene i prosjektet i Florida negative til teknologien de testet, selv om teknologien hadde gode resultater.

Noen av sjåførene i testprosjektet i Florida vaket oftere for fotgjengere/syklist når de hadde teknologien enn tidligere. Deltakeren i denne spørreundersøkelsen har ikke opplevd en noen endring.

Som tidligere nevnt så kjører denne sjåføren Mercedes-Benz Econic. Vedkommende kommenterer om direkte utsyn: «I sentrumsområder/boligfelt osv bør bilene være lave og med store vindusflater som gir godt utsyn. Biler som Econic og Scania L-serie er typiske gode bybiler.»

Deltakeren er i stor grad enig med både deltakerne i den innledende spørreundersøkelsen og bedriftseieren som ble intervjuet om at opplæring og opplysning er svært viktig (se figur 5). Når det gjelder tekniske tiltak har denne deltakeren god erfaring med varslingsteknologi og direkte utsyn, og mener disse tiltakene også er viktige.



Figur 5: Spørsmål 27 fra spørreundersøkelse om deteksjonsteknologi

Deltakerens bedrift monterer klistrelapper på bilene for å advare andre trafikantene om blindsonen. Dette er et av tiltakene som er inkludert i Londons Direct Vision Standard (delkaptittel 2.1.7).

5. Konklusjon

5.1 Deteksjonsteknologi tunge kjøretøy

Basert på utenlandske studier og delvis på egen spørreundersøkelse konkluderer denne studien med at deteksjons- og varslingsteknologi i tunge kjøretøy sannsynligvis vil kunne redusere ulykker med syklistene som oppstår i høyresvingsituasjoner. Data fra andre studier og erfaring fra en norsk sjåfør tyder på at dette er et positivt hjelpemiddel i urbane trafikkområder, selv om det er usikkerhet rundt faktorene falsk trygghet og potensielle feil i teknologien. Det er for tidlig å tallfeste i hvor stor grad denne teknologien eventuelt kan redusere ulykker.

Vedtak fra EU tilsier at dette vil bli krav på enkelte nye tunge kjøretøy fra 2022, noe som kan bety at dette utstyret vil bli standard hos produsentene. Det vil ta tid før eldre kjøretøy byttes ut med nye. Derfor anbefales det at myndighetene gjennomfører en vurdering om det bør stilles krav til ettermontering av deteksjonsteknologi i enkelte tunge kjøretøy som ferdes i urbane områder. Hovedstaden i England, London, har gjort dette.

5.2 Deteksjonsteknologi personbiler

Ifølge kildene denne studien har gjennomgått er deteksjonsteknologien i personbiler ikke på et høyt nok nivå for å varsle tidsnok i en krevende høyresvingsituasjon. Området som bilprodusentene foreløpig ser ut til å ha fokusert på når det gjelder myke trafikanter er foran (og eventuelt bak) kjøretøyet. Blindsonområdet på sidene av kjøretøyet dekkes ofte av en teknologi som kun er ment for å varsle om andre motorvogner, men enkelte produsenter oppgir at også syklistene skal fanges opp. Test gjennomgått i litteraturstudiet viser at det er svake resultater i høyresvingsituasjoner. Derfor konkluderer denne rapporten med at deteksjonsteknologi i personbiler generelt ikke er på et nivå der dette kan forventes å redusere høyresvingulykker i de nærmeste årene.

Det er en teknologiutvikling hos bilprodusentene drevet av målet om selvkjørende biler. Deteksjonsteknologi er et naturlig steg på veien mot selvkjørende biler. EU nevner at de har ambisjoner om å bli verdensledende når det gjelder selvkjørende biler, noe som kan føre til insentiver for utvikling av slik teknologi i Europa. EU kommer med krav til ulik

deteksjonsteknologi i personbiler som vil gjelde fra 2022, men det ser ikke ut til at teknologikravene inkluderer deteksjon av syklistene på høyresiden i denne omgang.

5.3 Andre forebyggende tiltak mot høyresvingulykker

Tidligere spørreundersøkelser viser at det er en betydelig andel sjåfører og syklistene som ikke har hatt god nok kunnskap om vikepliktsregler i ulike høyresvingsituasjoner mellom motorvogn og syklist. Resultatene i denne oppgaven indikerer at sjåfører av tung transport opplever dette som et stort problem. Det anbefales å gjennomføre tiltak for å opplyse trafikantene om vikeplikt. Det er særdeles viktig at alle sjåfører av tunge kjøretøy har god kunnskap om dette.

Videre opplever sjåfører av tunge kjøretøy at syklistene oppholder seg for mye i blindsonen. Klistremerker festet utenpå tunge kjøretøy om faren ved blindsonen er et tiltak med lav kostnad som kan gi verdifull opplysning. Noen tunge kjøretøy bruker allerede disse klistremerkene. London vil stille dette tiltaket som krav for enkelte tunge kjøretøy.

Godt direkte utsyn for sjåføren er noe som vektlegges i noen tunge kjøretøy som er ment for å operere i urbane miljøer. Det vil være fordelaktig hvis bedrifter som kjører i byer benytter slike biler.

6. Bibliografi

AAA. (2019, November 12). *Automatic Emergency Braking With Pedestrian Detection*.

Hentet [11.11.2020] fra: <https://www.aaa.com/AAA/common/aar/files/Research-Report-Pedestrian-Detection.pdf>.

Aslak Fyhri, T. B. (2012). *Krig og fred – En spørreundersøkelse om samspill og konflikter mellom biler og sykler*. Hentet [13.10.2020] fra:

https://www.vegvesen.no/_attachment/488469/binary/795197?fast_title=Rapport%3A+Krig+og+fred.+En+spørreundersøkelse+om+samspill+og+konflikter+mellom+biler+og+sykler.pdf.

Audi. (u.d.). *Audi USA*. Hentet [10.11.2020] fra Audi pre sense® systems:

<https://www.audiusa.com/us/web/en/innovation/driver-assistance.html#>

Bymiljøetaten. (2019, Desember 23). *KlimaOslo*. Hentet [30.11.2020] fra 100 km mer for

syklister de neste fire årene: <https://www.klimaoslo.no/2019/12/23/sykkelveinett-oslo-2020/>

Den europeiske union. (u.d.): Hentet [10.11.2020] fra Commission welcomes agreement on new EU rules to help save lives:

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_19_1793

Den europeiske union. (2015). *Benefit and Feasibility of a Range of New Technologies and Unregulated Measures in the fields of Vehicle Occupant Safety and Protection of Vulnerable Road Users*. Hentet [7.10.2020] fra: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/47beb77e-b33e-44c8-b5ed-505acd6e76c0>.

Den europeiske union. (2015). *Benefit and Feasibility of a Range of New Technologies and Unregulated Measures in the fields of Vehicle Occupant Safety and Protection of Vulnerable Road Users*. Hentet [7.10.2020] fra: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/47beb77e-b33e-44c8-b5ed-505acd6e76c0>.

Den europeiske union. (2019). *REGULATION (EU) 2019/2144 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL (Document 32019R2144)*. Hentet

[08.10.2020] fra: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32019R2144>. Hentet fra Safety in the automotive

sector: Hentet [03.10.2020] fra:

https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive/safety_en

Ford. (u.d.). Hentet [02.11.2020] fra Blind Spot Information System (BLIS)::

<https://www.ford.co.uk/owner/resources-and-support/ask-ford/technical-and-maintenance/car-features/blind-spot-information-system-blis>

Jensen, C. (2009, August 18). *The New York Times*. Hentet [14.11.2020] fra Are Blind Spots a Myth?: <https://wheels.blogs.nytimes.com/2009/08/18/are-blind-spots-a-myth/>

Kjernsli, A. (2019, August 23). *Vårt Oslo*. Hentet [12.10.2020] fra Kjenner Oslos syklistertrafikkreglene?: <https://vartoslo.no/andr-kjernsli-hele-oslo-morgan-andersson/kjenner-oslos-syklister-trafikkreglene/212827>

Lehman Center of Transportation Research, Florida International University. (2019). *Testing of a Vision-Based Pedestrian Collision Warning System on Transit Vehicles*. Hentet [27.10.2020] fra: https://fdotwww.blob.core.windows.net/sitefinity/docs/default-source/transit/documents/mobileye-evaluation-final-report-october-2019.pdf?sfvrsn=ac3ebad_2.

Mercedes-Benz. (u.d.-a). *Mercedes-Benz Trucks*. Hentet [04.12.2020] fra Econic Tekniske data: https://www.mercedes-benz-trucks.com/no_NO/models/econic/technical-data.html

Mercedes-Benz. (u.d.-b). *Mercedes-Benz Trucks*. Hentet [04.12.2020] fra Econic Uhindret sikt: https://www.mercedes-benz-trucks.com/no_NO/models/econic/comfort/direct-view.html

Mobileye. (u.d.). *Collision avoidance for large vehicles*. Hentet [13.11.2020] fra: <https://www.mobileye.com/us/fleets/products/mobileye-shield-plus/>

National Highway Traffic Safety Administration. (2017). *Bicyclists and Other Cyclists*. Hentet [17.10.2020] fra: https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/812382_bicyclistsandothercyclists.pdf.

Nikkei Asia. (2019, Desember 17). Hentet [25.11.2020] fra Japan to require automatic brakes in new cars from November 2021: <https://asia.nikkei.com/Business/Automobiles/Japan-to-require-automatic-brakes-in-new-cars-from-November-2021>

- Pokorny, P. (2018). *A multi-method approach to exploring risk factors in truck-bicycle encounters*. Hentet [18.10.2020] fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2484481>.
- Regjeringen. (u.d.). Hentet [15.11.2020] fra Det grønne skiftet i Norge:: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/klima/innsiktsartikler-klima/gront-skifte/id2076832/?expand=factbox2686986>
- Statens vegvesen. (2014). *Temaanalyse av sykkelulykker – 71 dødsulykker i vegtrafikken 2005-2012*. Hentet [4.10.2020] fra: <https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmlui/handle/11250/2658946>.
- Statens vegvesen. (2018). *Tungt møter mykt*. Hentet [05.10.2020] fra: <https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmlui/handle/11250/2659136>.
- Statens vegvesen. (2019). *Temaanalyse: Blindsone ulykker*. Hentet [22.10.2020] fra: https://www.vegvesen.no/_attachment/2949425/binary/1366869?fast_title=Temaanalyse+med+myke+trafikanter+i+blindsone+til+store+kjoretøy+2005-2016.pdf.
- Statens vegvesen, Bymiljøetaten i Oslo kommune, Ruter. (2020). *Sluttrapport for pilotprosjekt Blindsone ved høyresving*. Hentet [12.10.2020] fra: <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/stor/pilotprosjekter/syklister-i-blindsone>.
- Texas A&M Transportation Institute. (2017). *Follow-up Assessment of the Mobileye Shield+ Collision Avoidance System*. Hentet [12.11.2020] fra: <https://static.tti.tamu.edu/tti.tamu.edu/documents/165610-1.pdf>.
- Tonheim, C. H. (2019). *Heavy vehicles and cyclists at signalised intersections*. Hentet [12.11.2020] fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2624724>.
- Transport for London. (u.d.). Hentet [10.11.2020] fra Direct Vision Standard and HGV Safety Permit: <https://tfl.gov.uk/info-for/deliveries-in-london/delivering-safely/direct-vision-in-heavy-goods-vehicles>
- Transport for London. (2019). *HGV safety permit guidance For operators entering London*. Hentet [18.10.2020] fra: <http://content.tfl.gov.uk/hgv-safety-permit-guidance-for-operators-entering-london.pdf>.

-
- Transport for London, A. &. (u.d.). *Exploring the road safety benefits of direct vision*. Hentet [14.10.2020] fra: <http://content.tfl.gov.uk/road-safety-benefits-of-direct-vs-indirect-vision-in-hgv-cabs-summary.pdf>.
- Transportøkonomisk institutt. (u.d.-a). *Trafikksikkerhetshåndboken*. Hentet [07.10.2020] fra Definisjoner og ordforklaringer: <https://www.tshandbok.no/del-2/11-definisjoner-og-ordforklaringer/definisjoner-og-ordforklaringer/>
- Transportøkonomisk institutt. (u.d.-b). *Trafikksikkerhetshåndboken*. Hentet [12.10.2020] fra 4.23 Sikkerhetsutstyr på tunge kjøretøy: <https://www.tshandbok.no/del-2/4-kjoeretoeyteknikk-og-personlig-verneutstyr/doc695/>
- Trygg trafikk. (u.d.). Hentet [08.10.2020] fra Hva sier loven om sykling?:: <https://www.tryggtrafikk.no/regler-for-syklister/>
- Volkswagen. (2019, Juli 29). *Volkswagen US Media Site*. Hentet [10.11.2020] fra NEWSROOM: How Pedestrian Monitoring helps improve your view ahead: <https://media.vw.com/en-us/releases/1183>
- Volvo. (u.d.). Hentet [02.11.2020] fra Blind Spot Information System (BLIS) & Cross Traffic Alert (CTA): http://volvo.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/9561/~/blind-spot-information-system-%28blis%29-and-cross-traffic-alert-%28cta%29
- Volvo. (u.d.). *Volvocars*. Hentet [09.11.2020] fra City Safety: <https://www.volvocars.com/en-th/support/manuals/xc90/2019w46/driver-support/city-safety/city-safety-tm>
- Wikipedia. (u.d.). Hentet [12.10.2020] fra Blind spot monitor: https://en.wikipedia.org/wiki/Blind_spot_monitor

Vedlegg

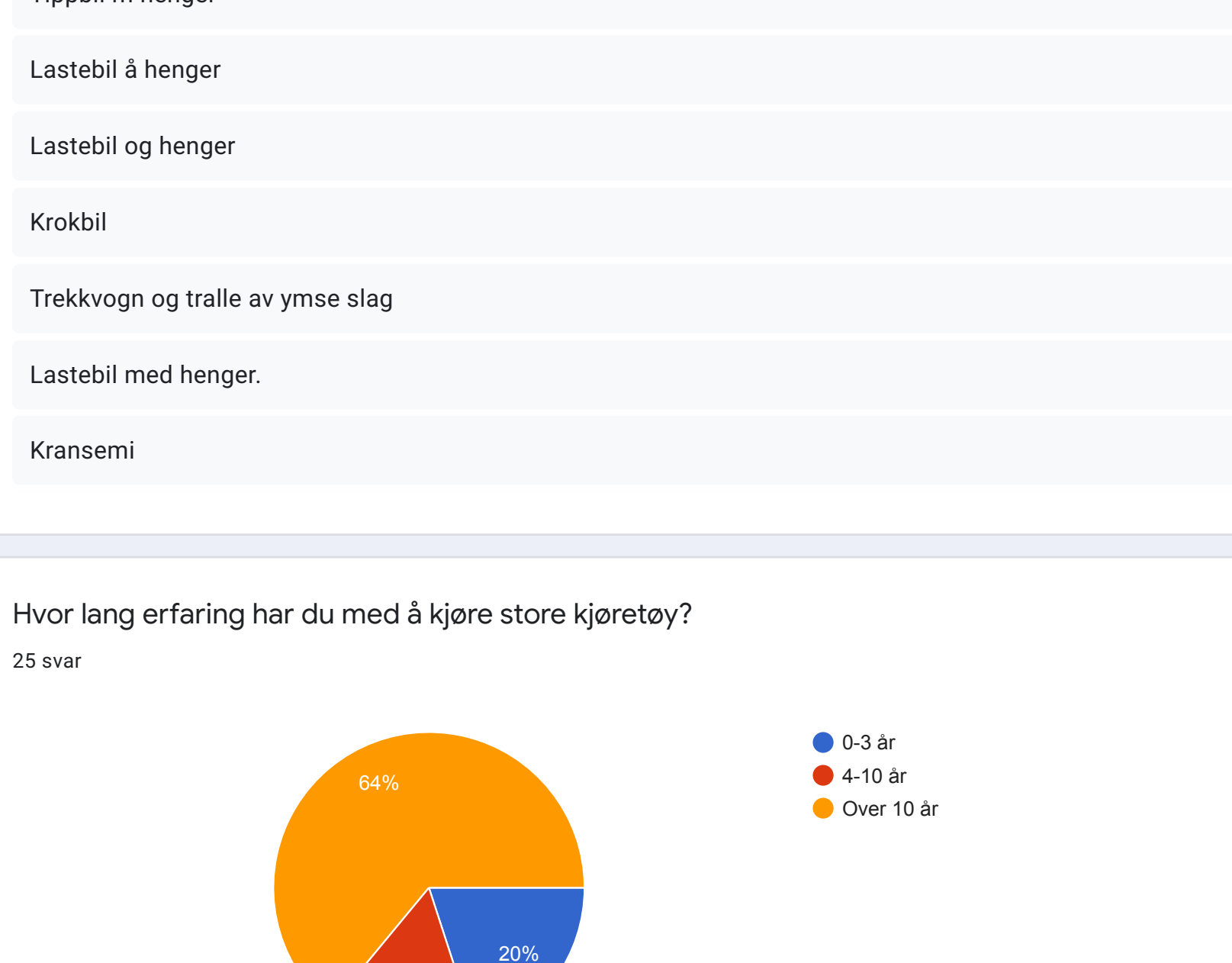
25 svar

Tar imot svar 👤

Sammendrag Spørsmål Individuell

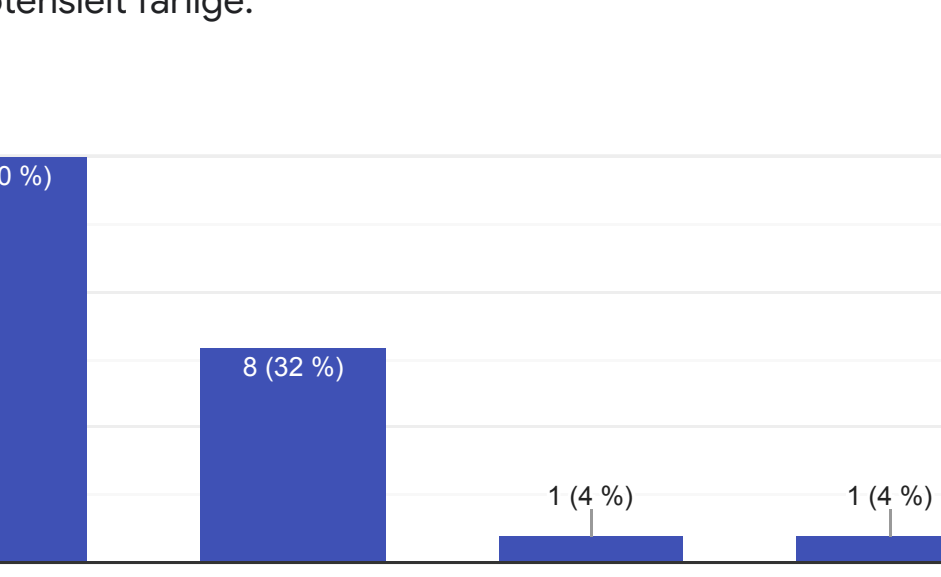
Hva slags type store kjøretøy bruker du i jobben?

24 svar



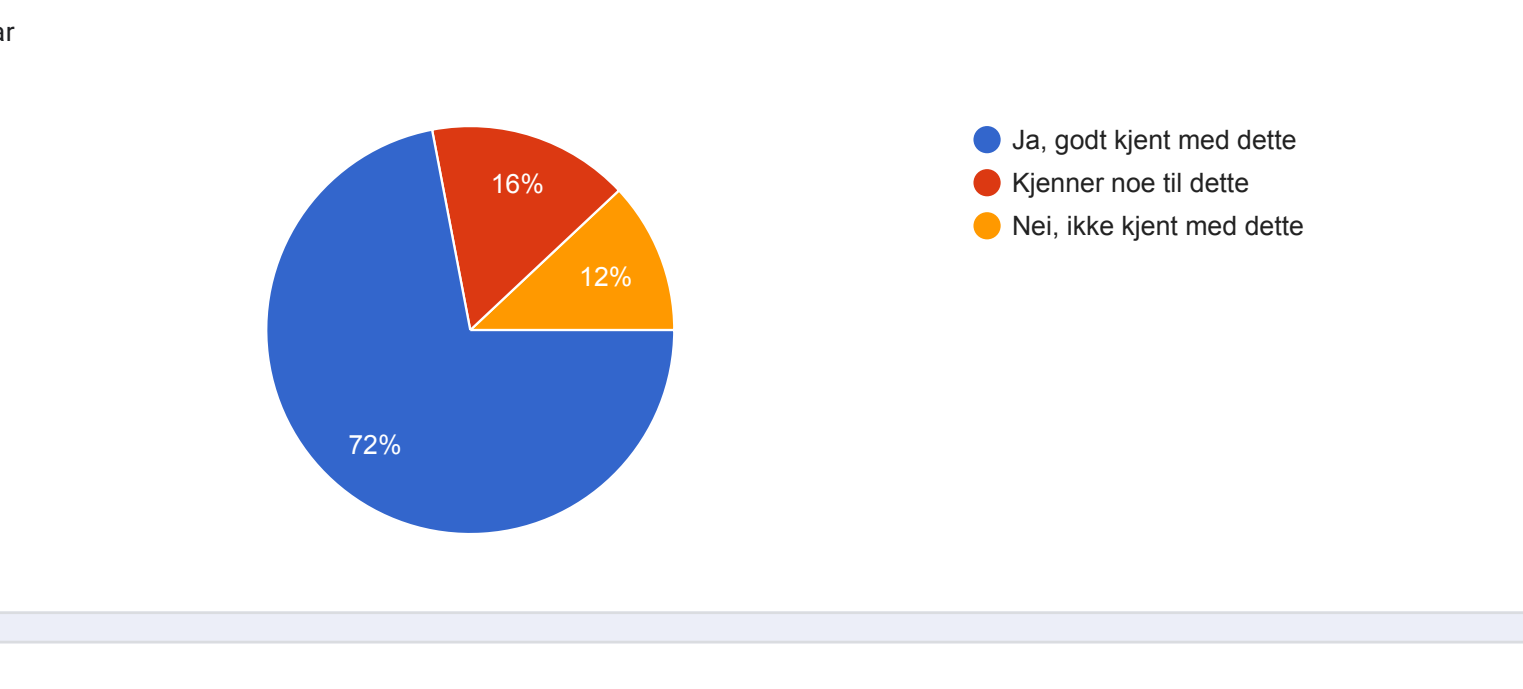
Hvor lang erfaring har du med å kjøre store kjøretøy?

25 svar



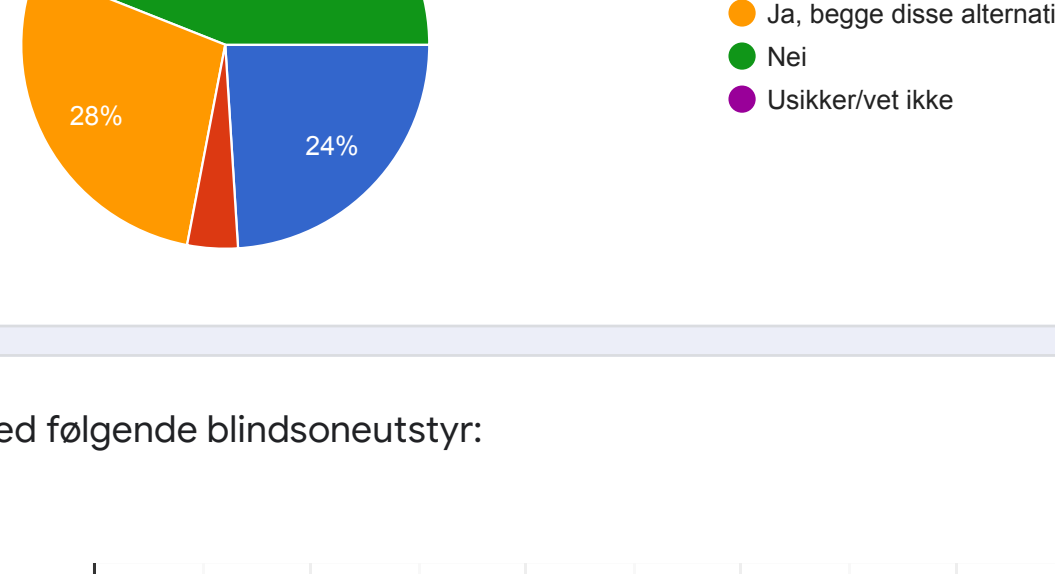
Situasjoner der jeg kjører av til høyre når det kan være syklist på høyresiden er uoversiktlige og potensielt farlige.

25 svar



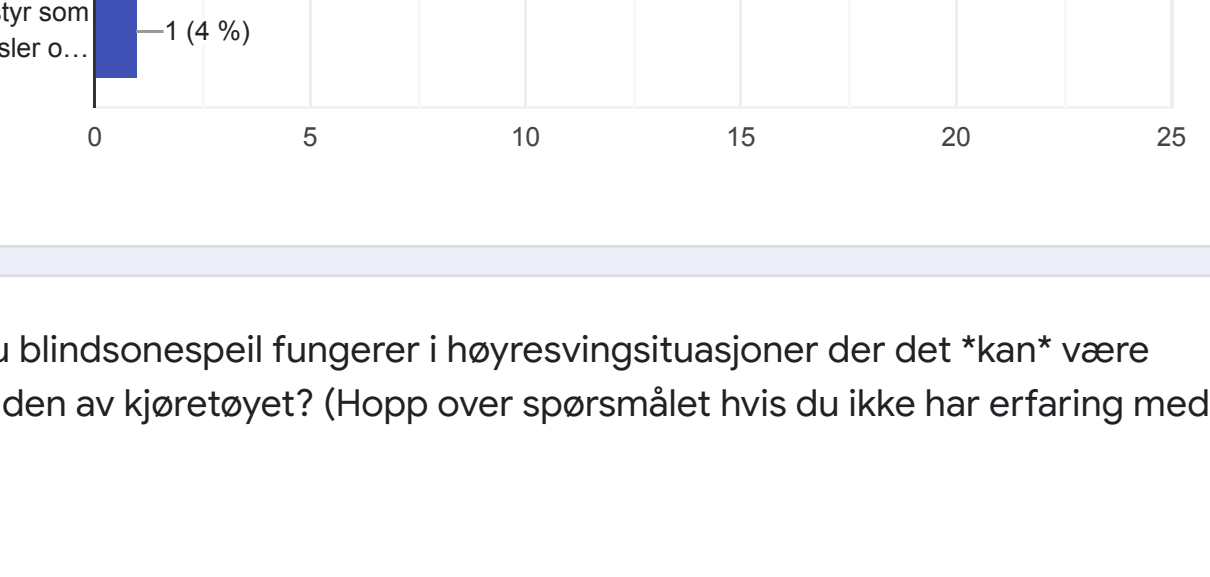
Jeg er kjent med at det har skjedd flere alvorlige ulykker mellom store kjøretøy og syklist i slike høyresvingsituasjoner.

25 svar



Jeg har opplevd farlige situasjoner i forbindelse med slike høyrevinger.

25 svar



Jeg har erfaring med følgende blindsonestyr:

25 svar



Hvor godt synes du blindsonespeil fungerer i høyresvingsituasjoner der det "kan" være syklist på høyresiden av kjøretøyet? (Hopp over spørsmålet hvis du ikke har erfaring med dette)

24 svar



Hvor godt synes du blindsonekamera fungerer i høyresvingsituasjoner der det "kan" være syklist på høyresiden av kjøretøyet? (Hopp over spørsmålet hvis du ikke har erfaring med dette)

7 svar



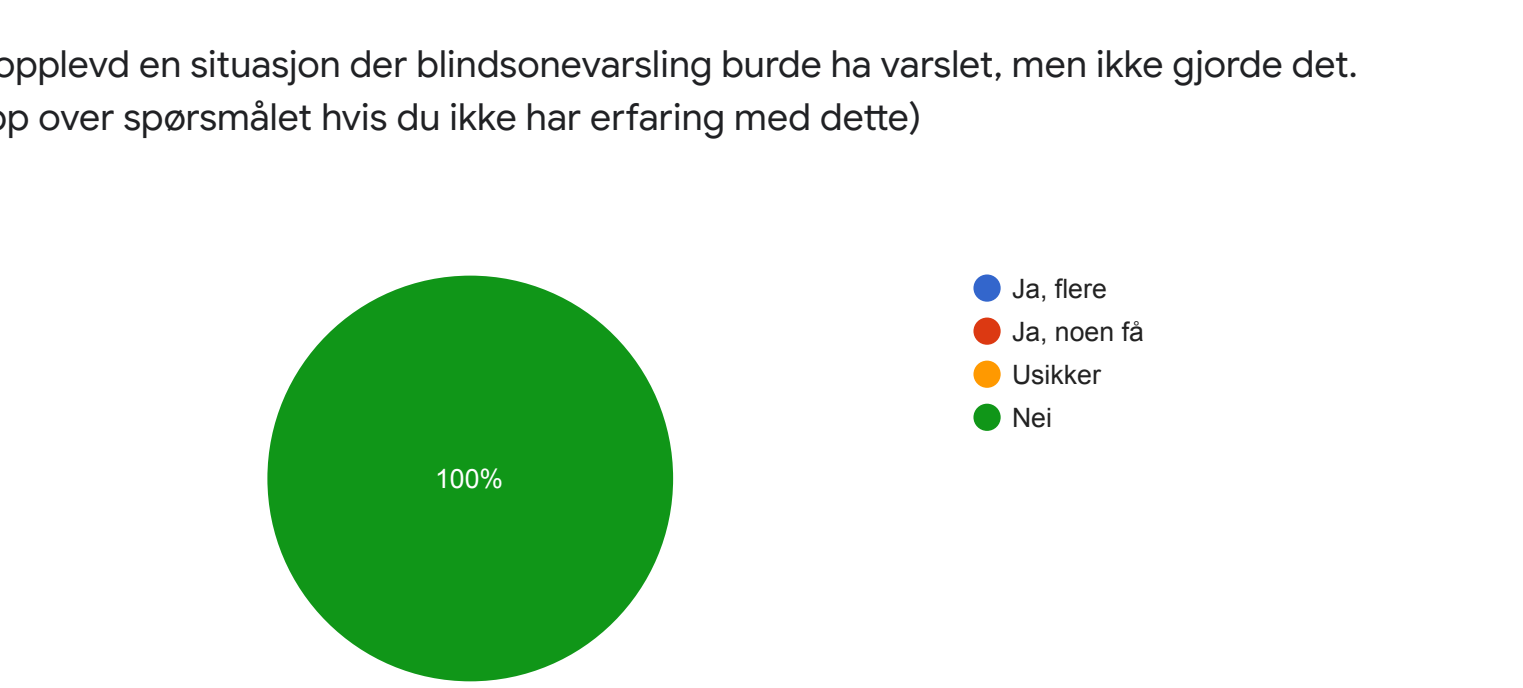
Nye EU regler fra og med 2022: Nye store kjøretøy skal ha blindsonervarsling for myke trafikanter (syklist, fotgjengere). Hvor godt kjenner du til blindsonervarsling? (Utstyr som varslar om noe er i blindsonen)

25 svar



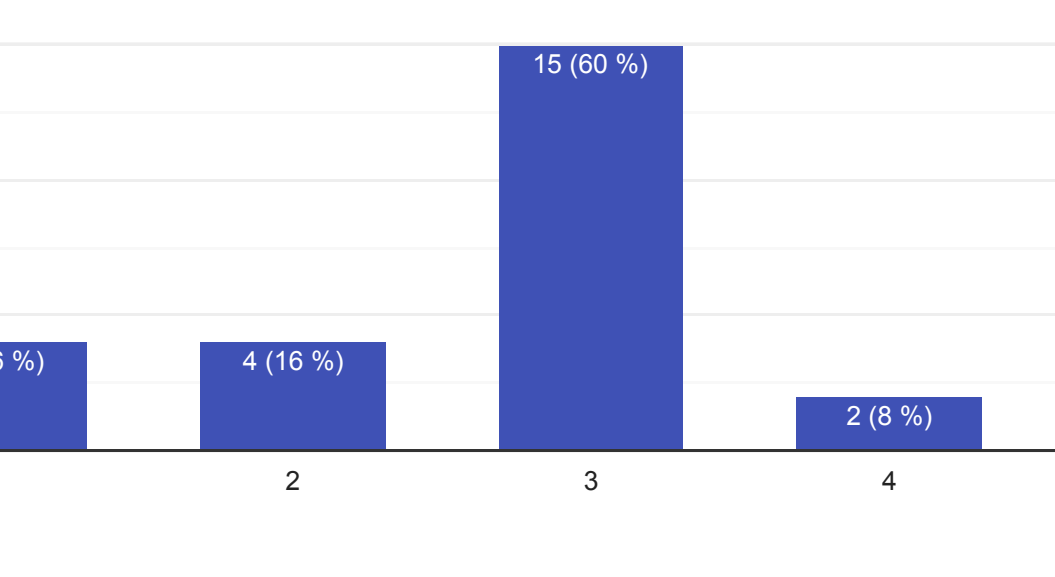
Hvor godt synes du blindsonervarsling fungerer i høyresvingsituasjoner der det "kan" være syklist på høyresiden av kjøretøyet? (Hopp over spørsmålet hvis du ikke har erfaring med dette)

4 svar



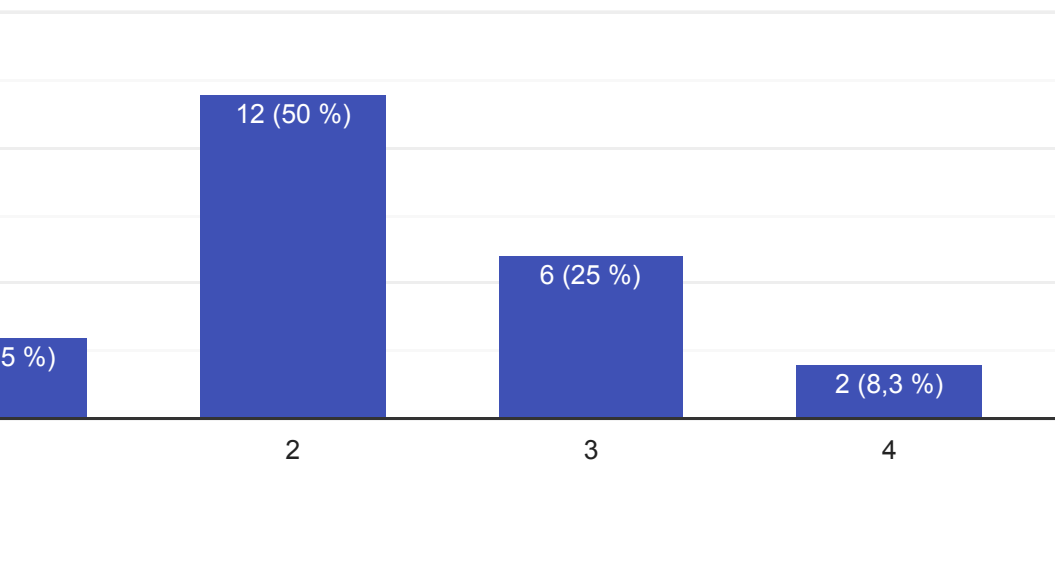
Blindsonervarsling har varslet om potensielt farlige situasjoner som hadde vært vanskelig å oppdage uten denne teknologien. (Hopp over spørsmålet hvis du ikke har erfaring med dette)

4 svar



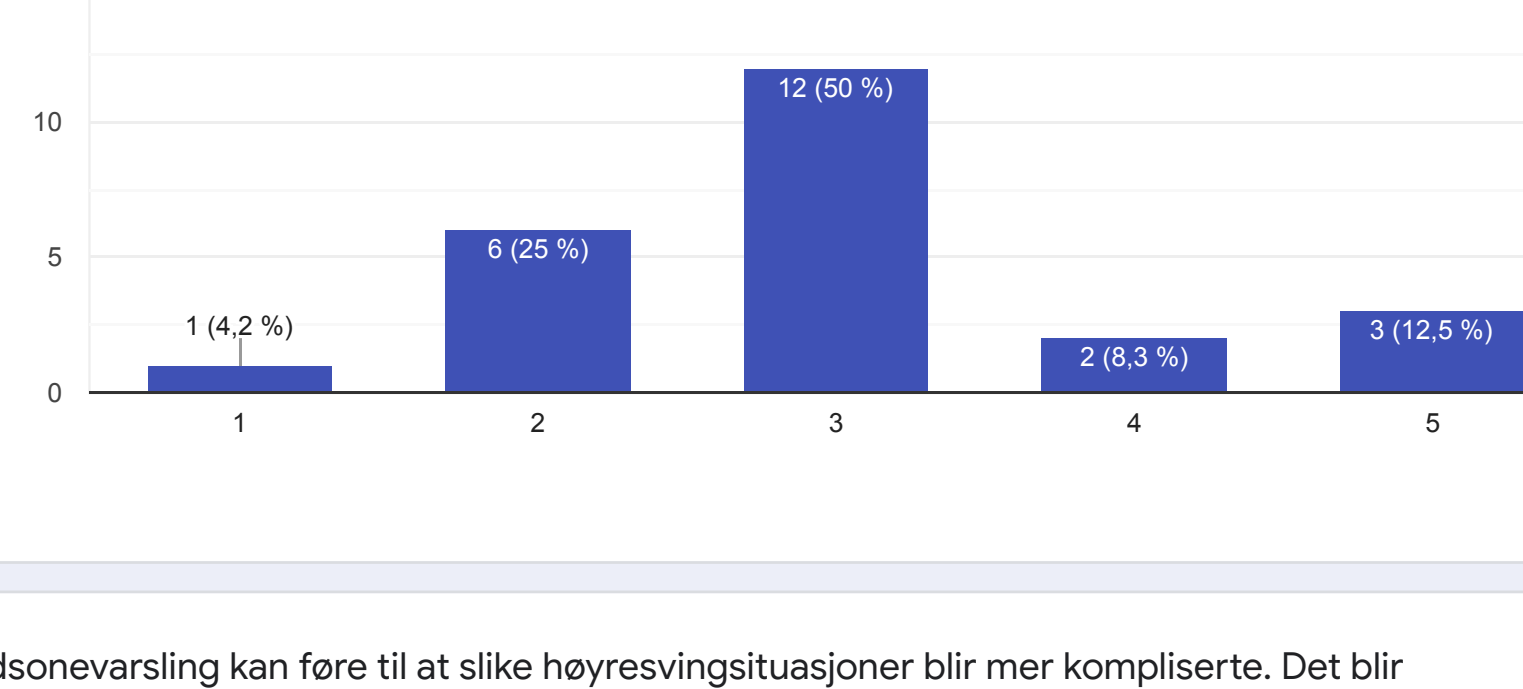
Har opplevd en situasjon der blindsonervarsling burde ha varslet, men ikke gjorde det. (Hopp over spørsmålet hvis du ikke har erfaring med dette)

3 svar



Hvis blindsonervarsling kommer på et høyt og presist nivå vil denne teknologien hjelpe sjåfører mye i slike høyresvingsituasjoner.

25 svar



Blindsonervarsling kan skape "falsk trygghet" for noen sjåfører. Man sjekker ikke blindsonen godt nok selv fordi man stoler på at man blir varslet.

24 svar



Blindsonervarsling kan føre til at noen kjører slike høyresvinger raskere enn hvis de ikke har dette utstyret.

24 svar



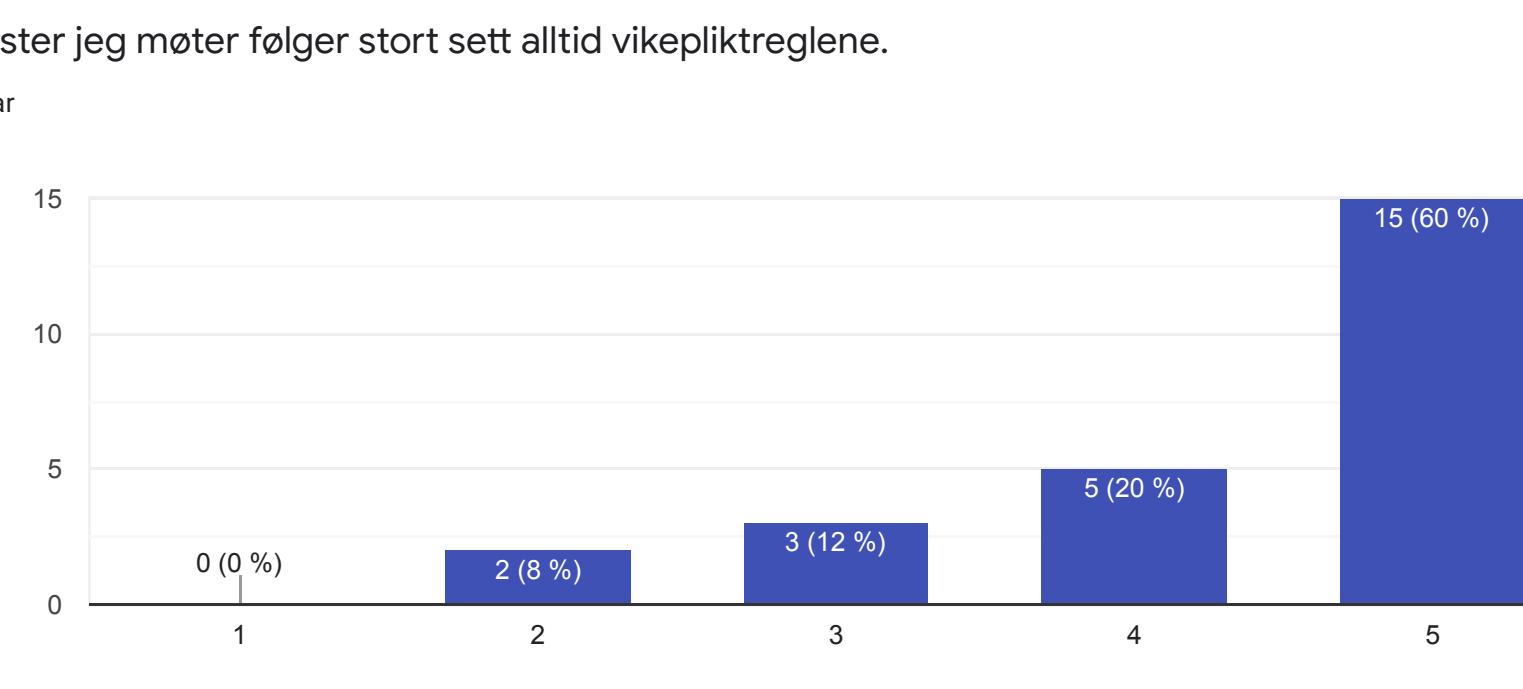
Blindsonervarsling kan føre til at slike høyresvingsituasjoner blir mer kompliserte. Det blir mye å følge med på.

24 svar



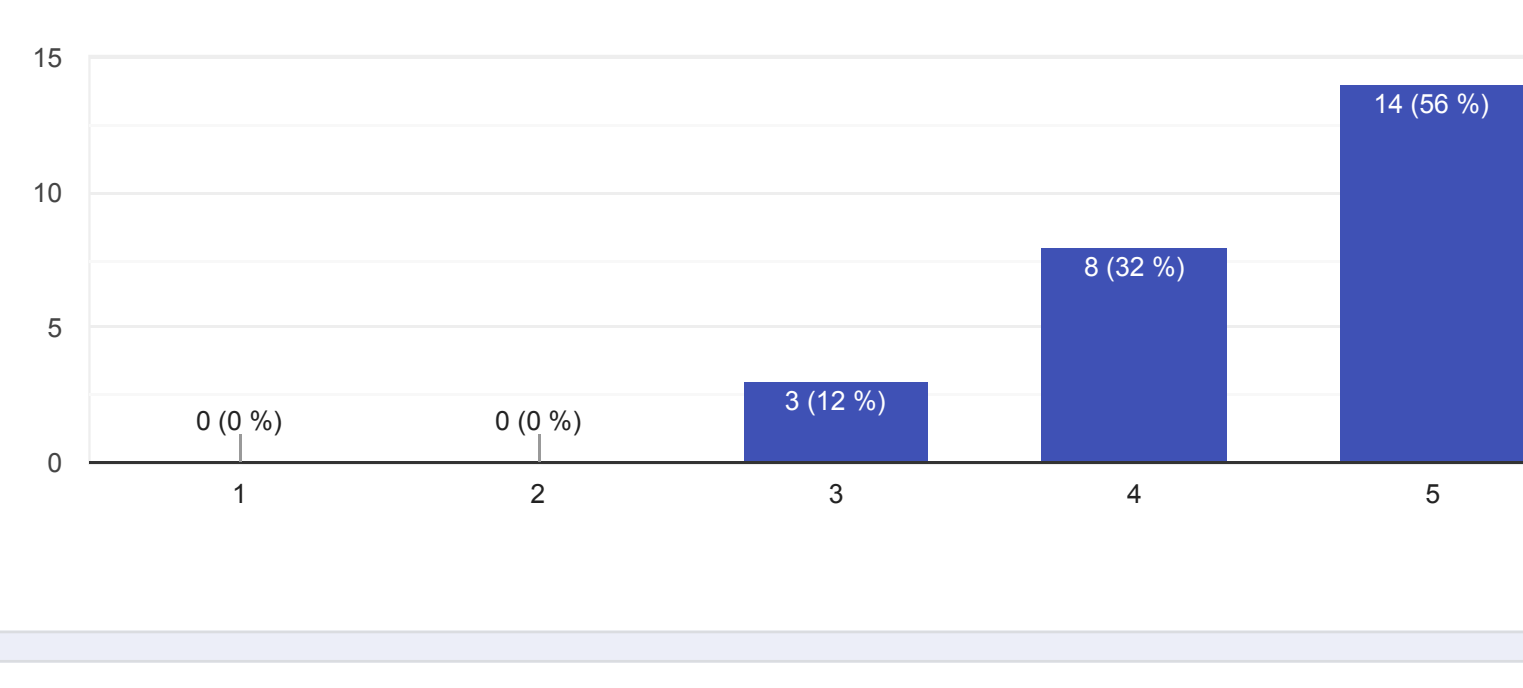
Anta at du sykler ofte i trafikken: Hvis jeg var syklist ville jeg følt meg tryggere hvis alle store kjøretøy hadde blindsonervarsling.

25 svar



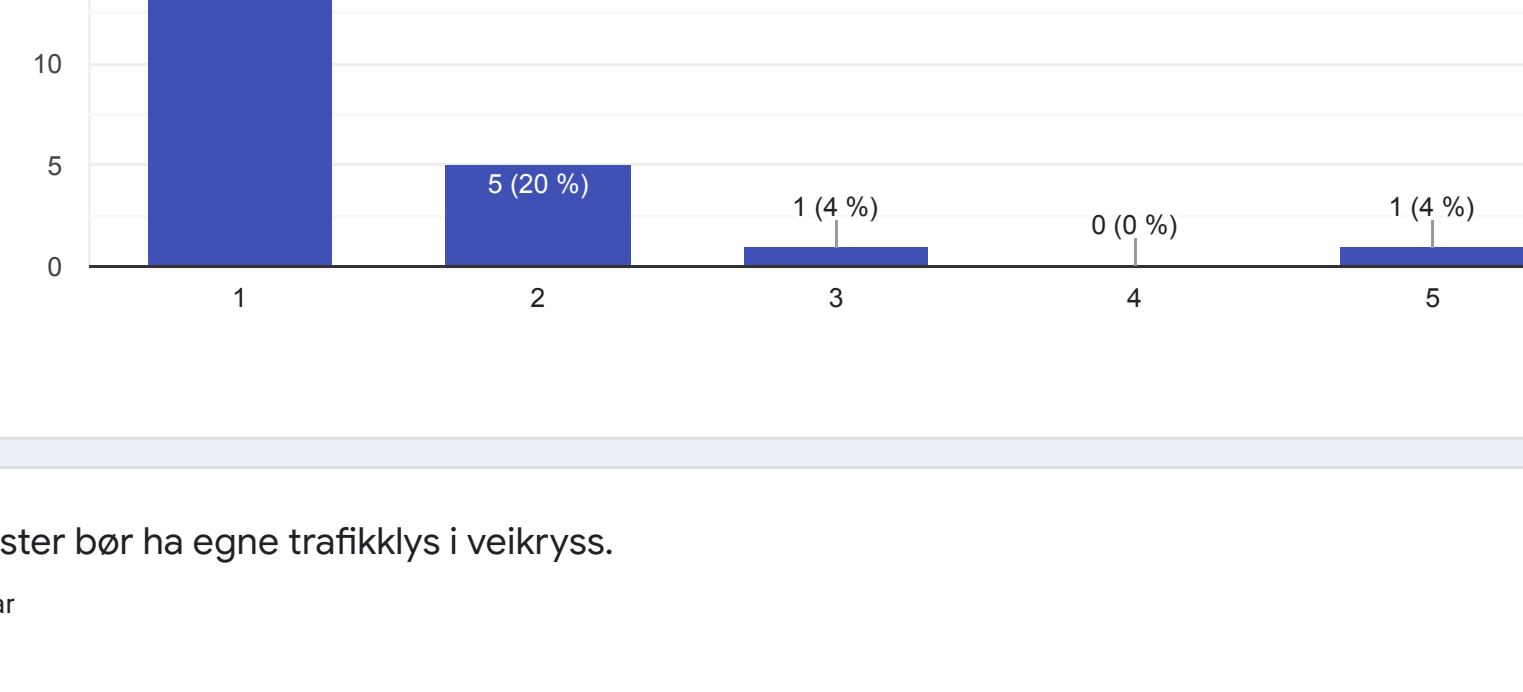
Anta at du har barn i 14-16 års alder som sykler ofte i trafikken: Jeg ville ønsket at alle store kjøretøy har blindsonervarsling.

25 svar



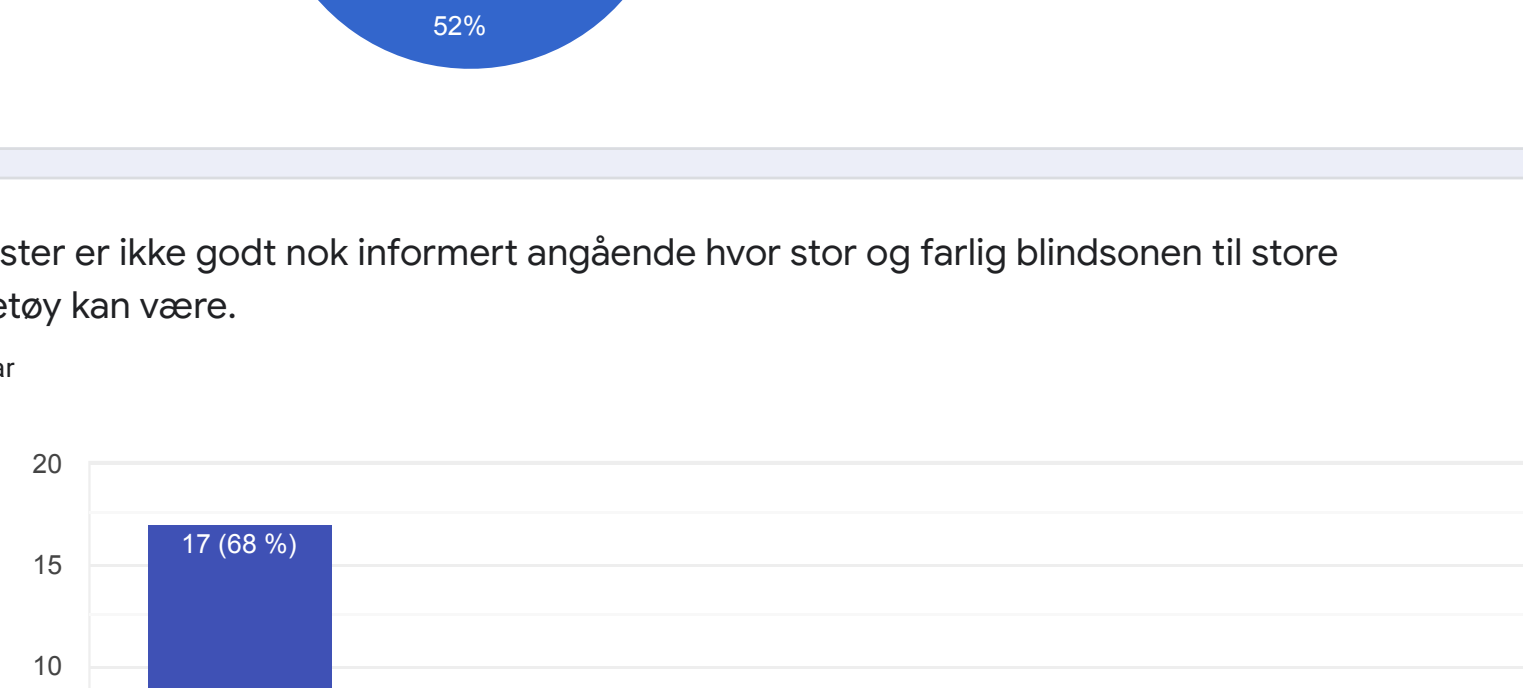
Trafikkreglene for hvem av syklist og biler som har vikeplikt er lette å forstå.

25 svar



Syklister jeg møter følger stort sett alltid vikepliktreglene.

25 svar



Syklister respekterer store kjøretøy og stanser hvis de oppholder seg i blindsonen ved kryss og ved avkjøringer.

25 svar



Syklister bør få bedre opplæring i vikepliktreglene.

25 svar



Syklister bør ha egne trafikklysi i veikryss.

25 svar

Syklist er ikke godt nok informert angående hvor stor og farlig blindsonen til store kjøretøy kan være.

25 svar

Takk for deltakelse. Har du noen kommentarer angående blindsonervarsling eller blindsoneproblematikk generelt?

4 svar

Blindsoner varsling har jeg liten tro på når det gjelder syklist. Syklist tror de eier alt og respekterer ikke andre medtrafikanter. De kommer som prosjektiler fra alle kanter og fyker ut i trafikken uten og tenke på konsekvenser. De flinkeste i trafikken er barn/ungdom gående som syklist. De stopper opp og får øyekontakt med sjåføren på det tunge kjøretøyet før de foretar seg noe. Har tro på og forby ørepropper og hodetelefoner langs trafikkert vei er ett steg og begynne.

Vil nok avhjelpe litt men en holdningsendring hos myke trafikanter vil ha størst verdi. Gjelder både i kryss og gangfelt.

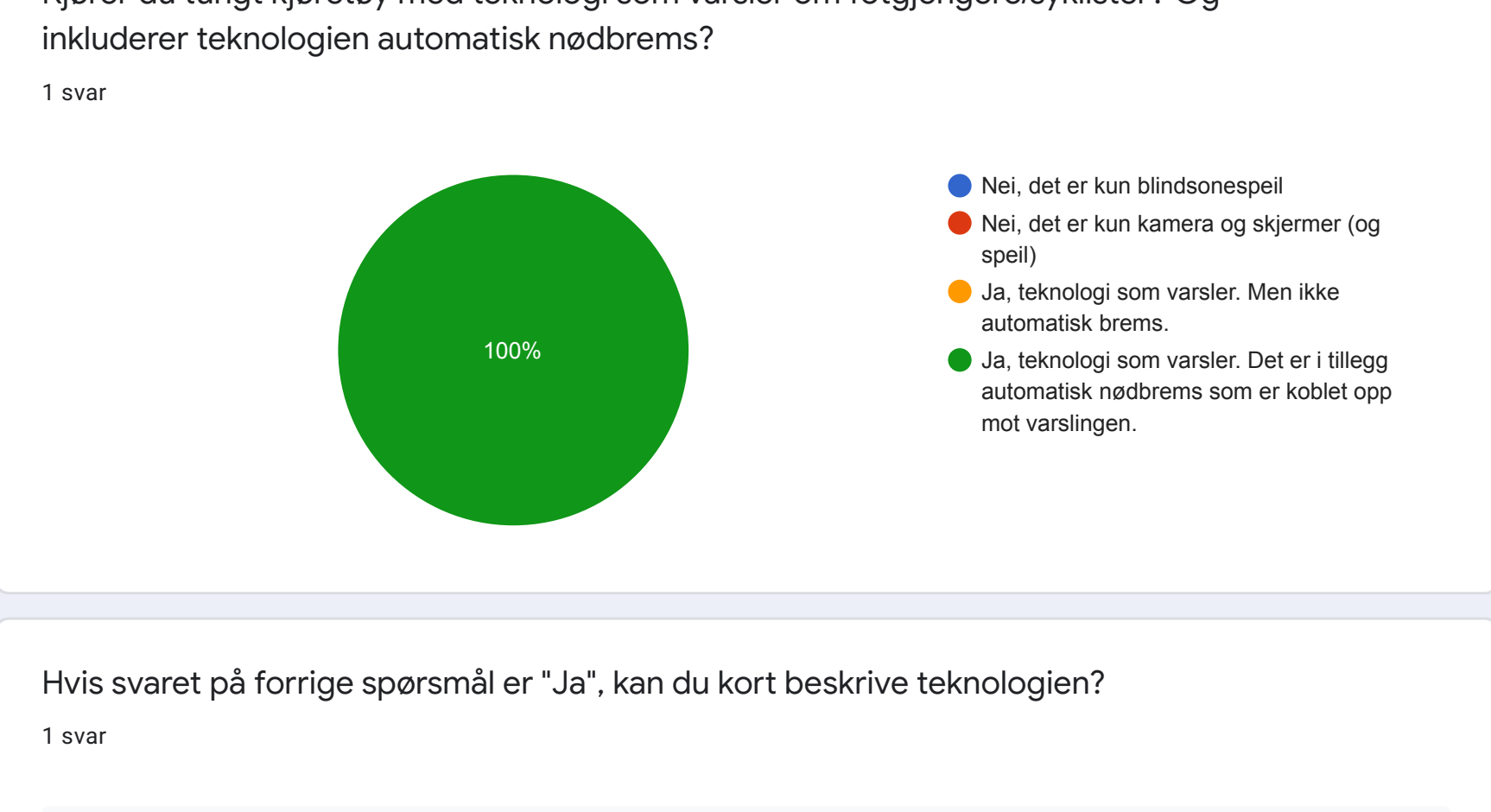
Opplever at de fleste farlige blindsonesituasjoner kunne vært unngått hvis andre trafikanter, herunder syklist og bilster, hadde lært seg trafikk reglene og fulgt dem, og i tillegg fått opplæring i blindsonene til store kjøretøy og hvordan forholde seg rundt store kjøretøy. "Vink til sjåføren, og få vink tilbake" systemet fungerer stort sett feilfritt.

Syklist på veibaner til biler anses som trafikanter og bør derfor følge samme regler som trafikken, dem bør få samme straff som en trafikannt vid overtredelse av trafikkreglene. Tex mista retten att sykle eller få bot da dem ikke bruker hjelm

1 svar

Tar imot svar

Sammendrag Spørsmål Individuell



Hvis svaret på forrige spørsmål er "Ja", kan du kort beskrive teknologien?

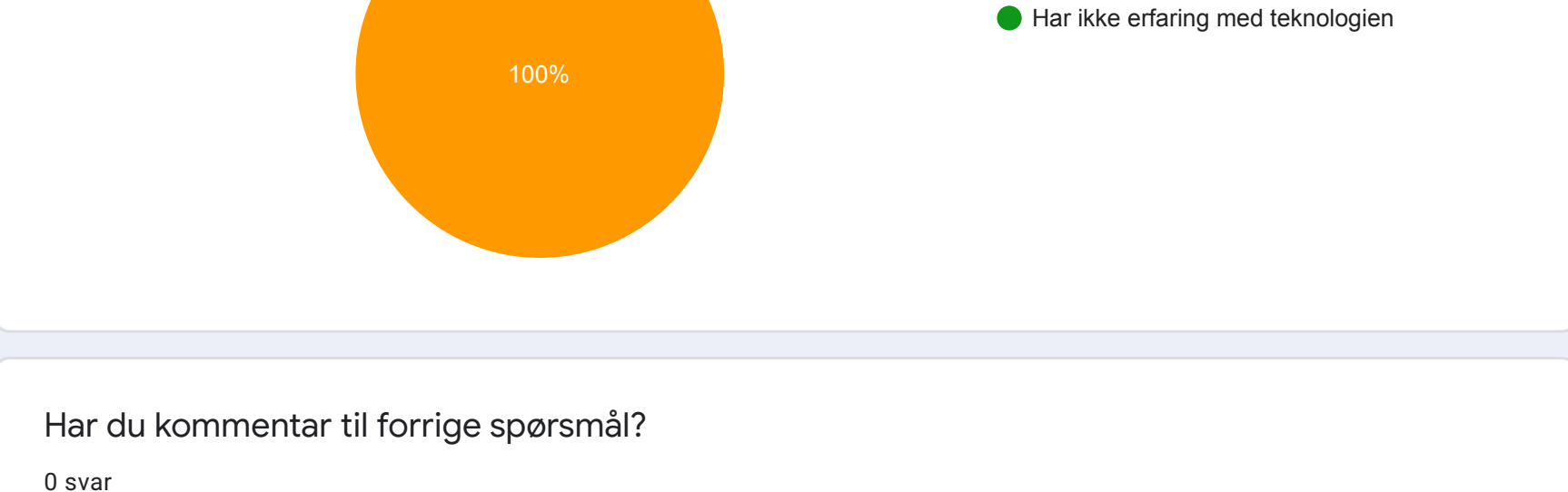
1 svar

Kun varsling med lys/lyd på høyre side/blindsone. Automatisk brems for hindringer som er foran kjøretøy.

Hva slags type tungt kjøretøy bruker du i jobben, og hvilket bilmerke?

1 svar

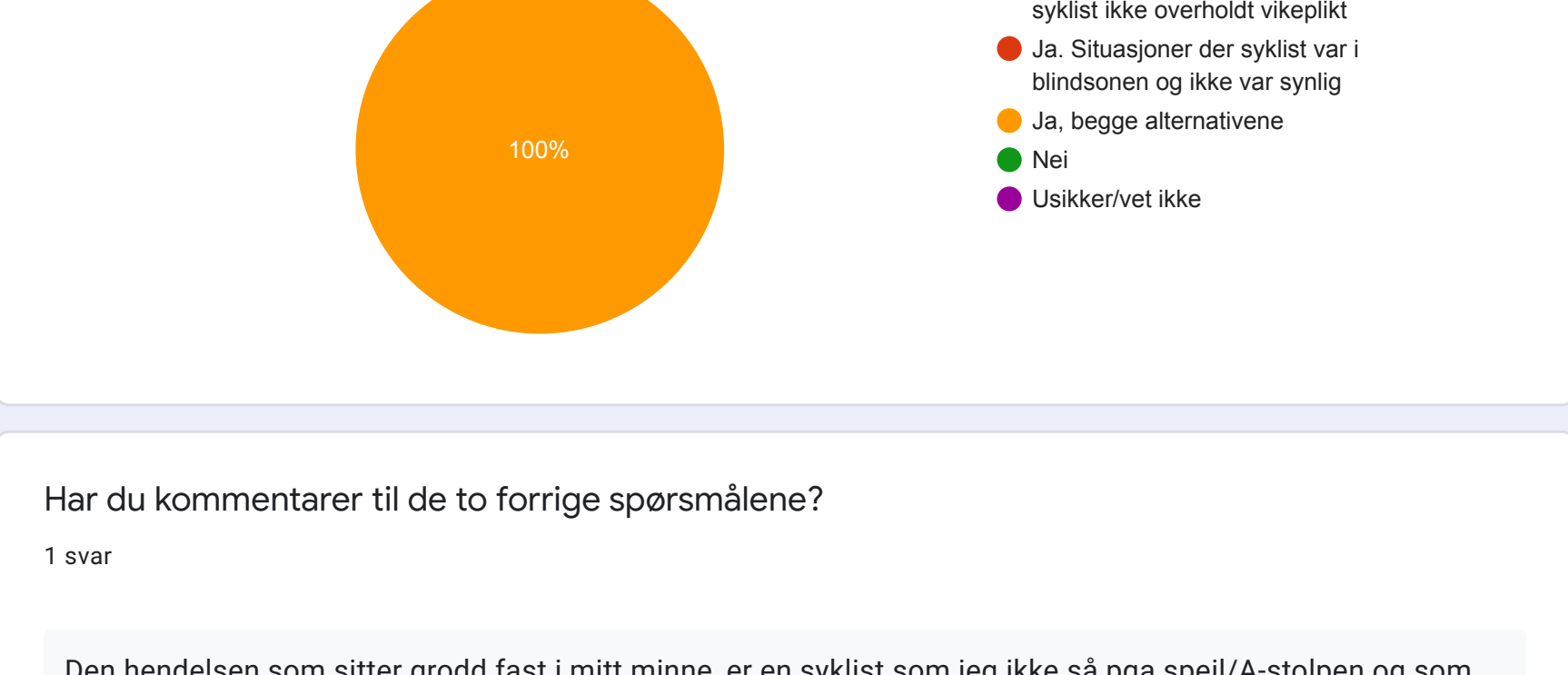
Mercedes Eonic



Har du kommentar til forrige spørsmål?

0 svar

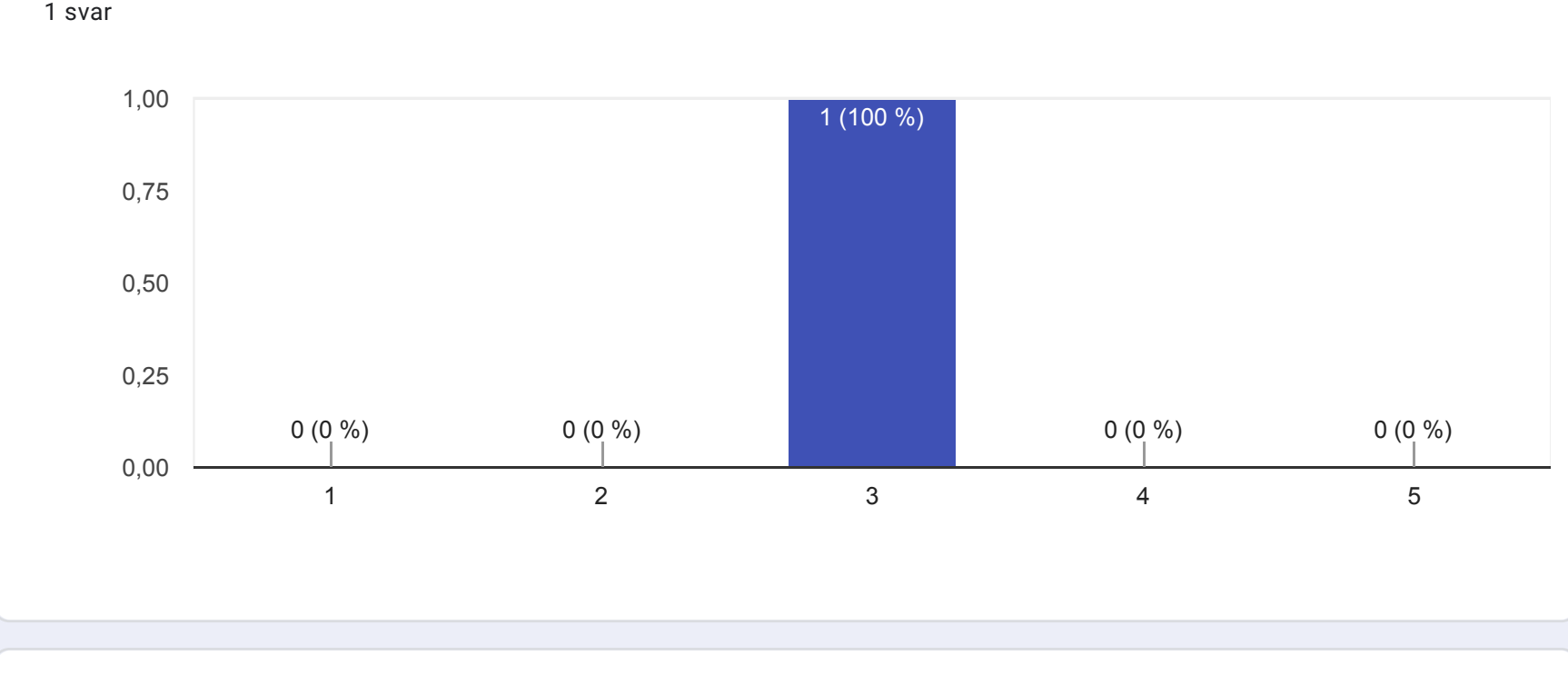
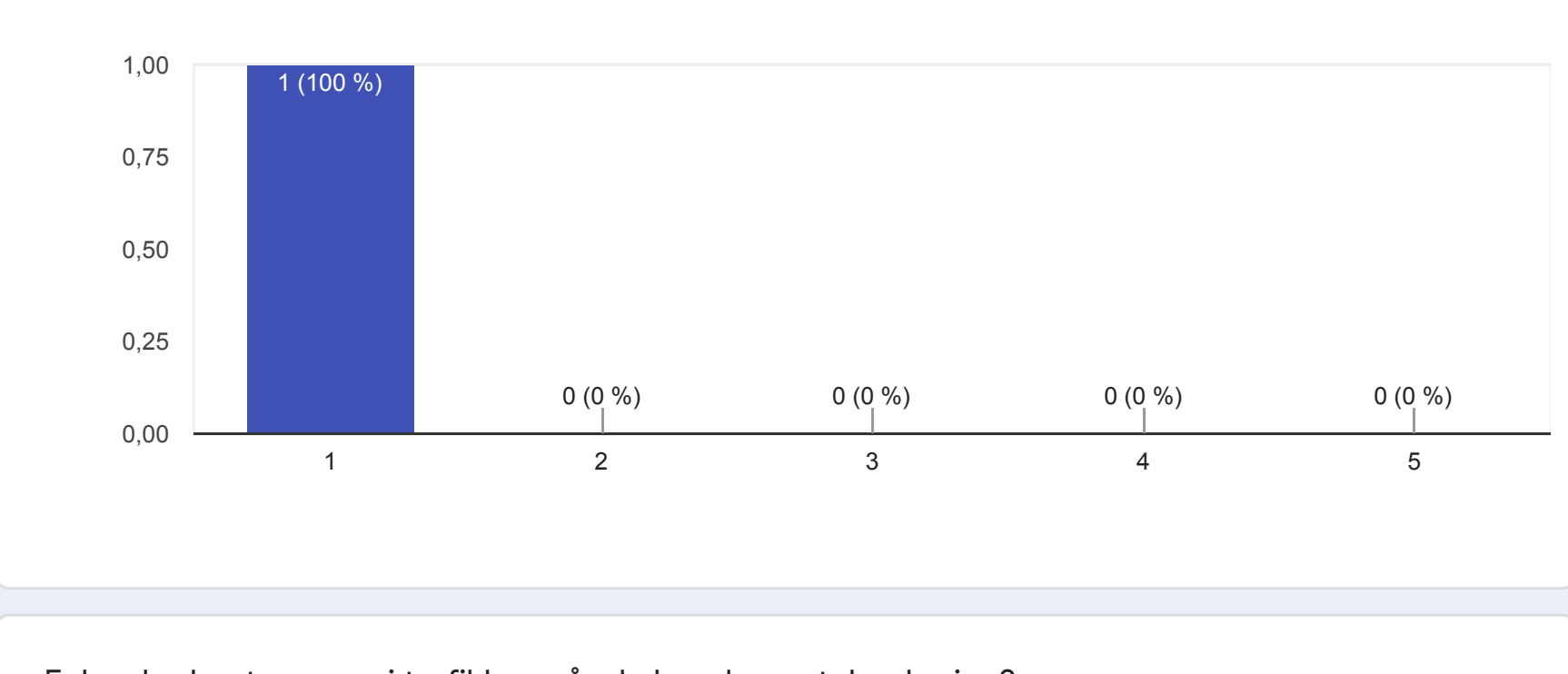
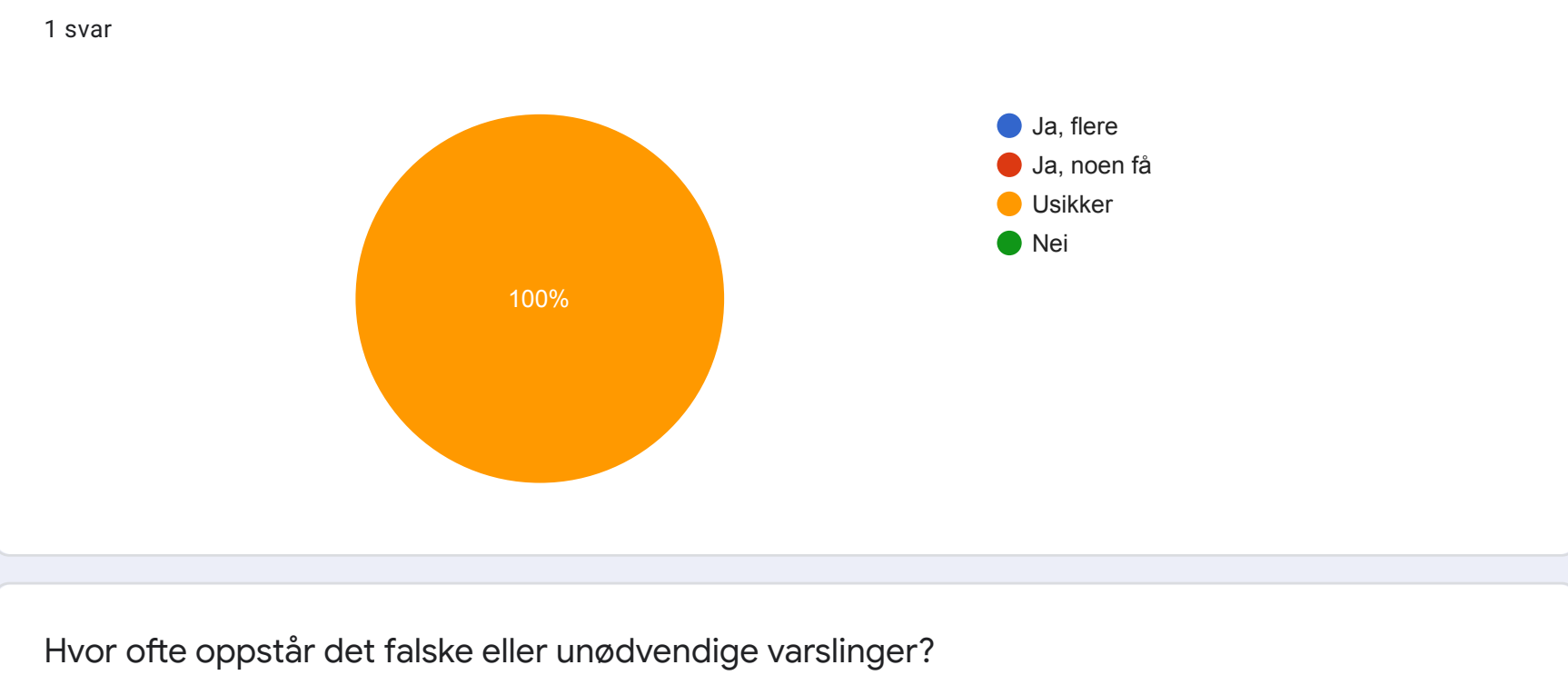
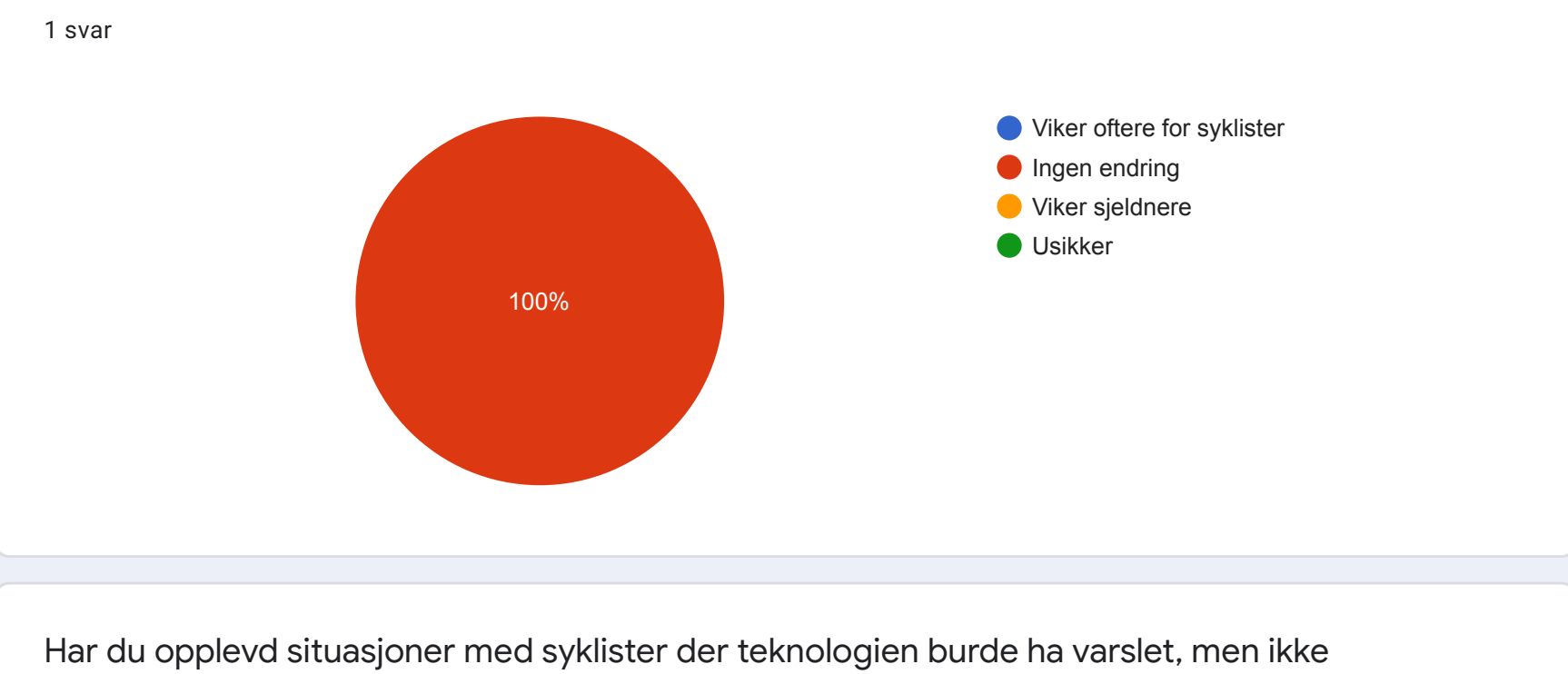
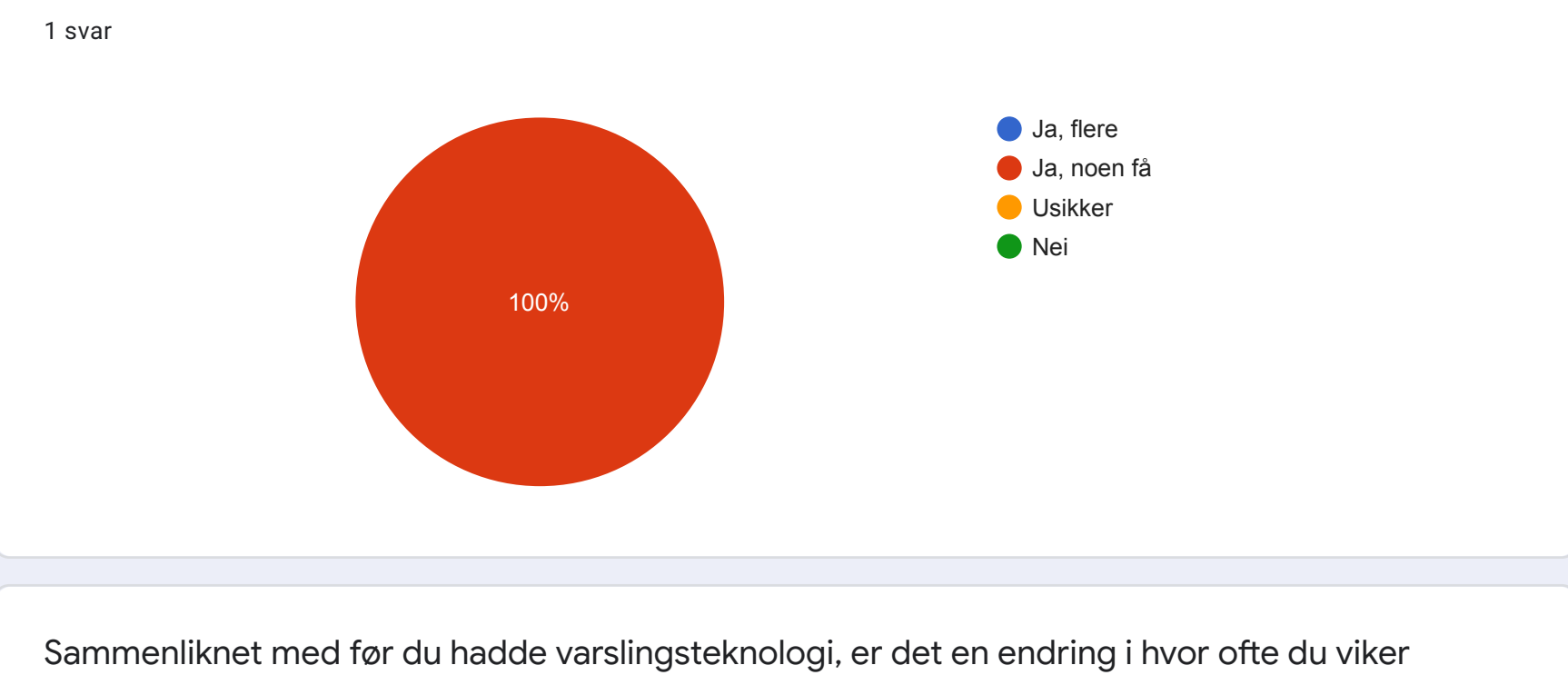
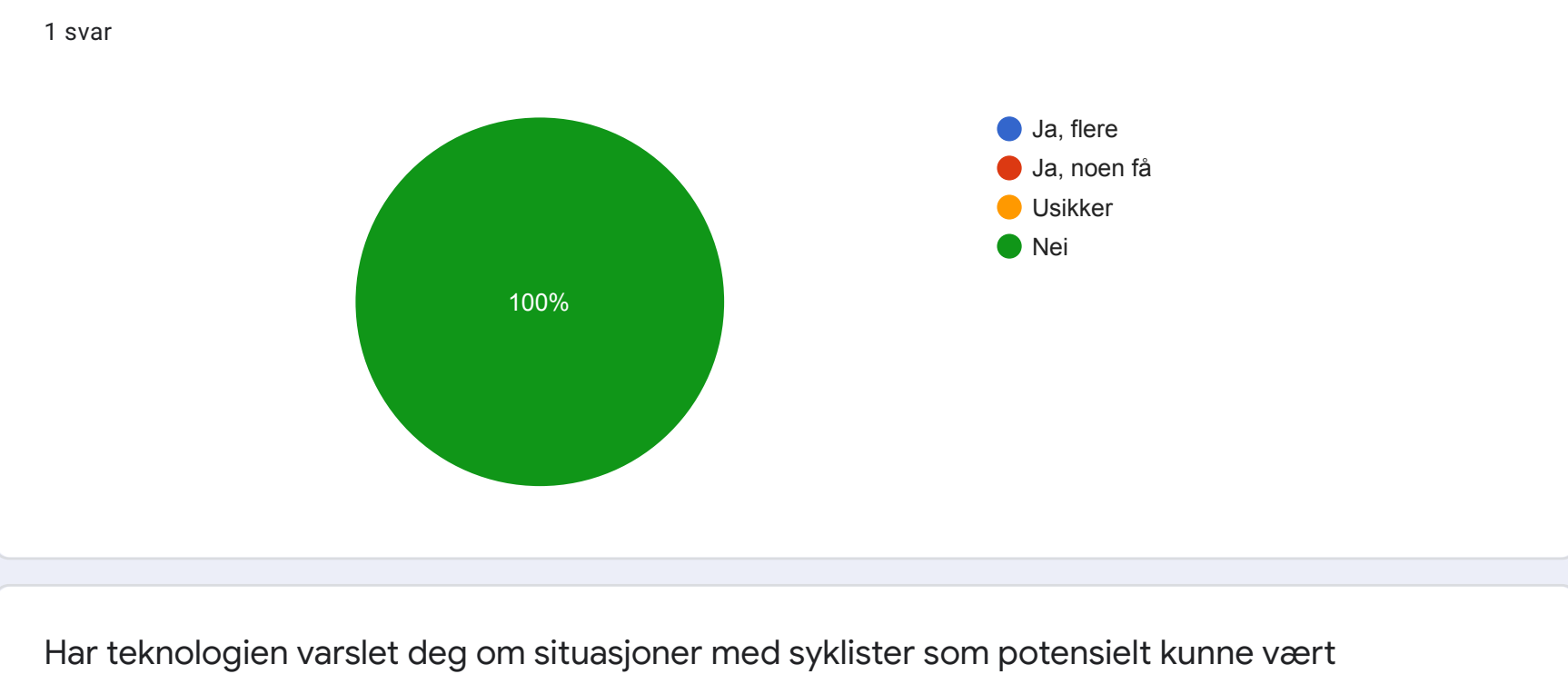
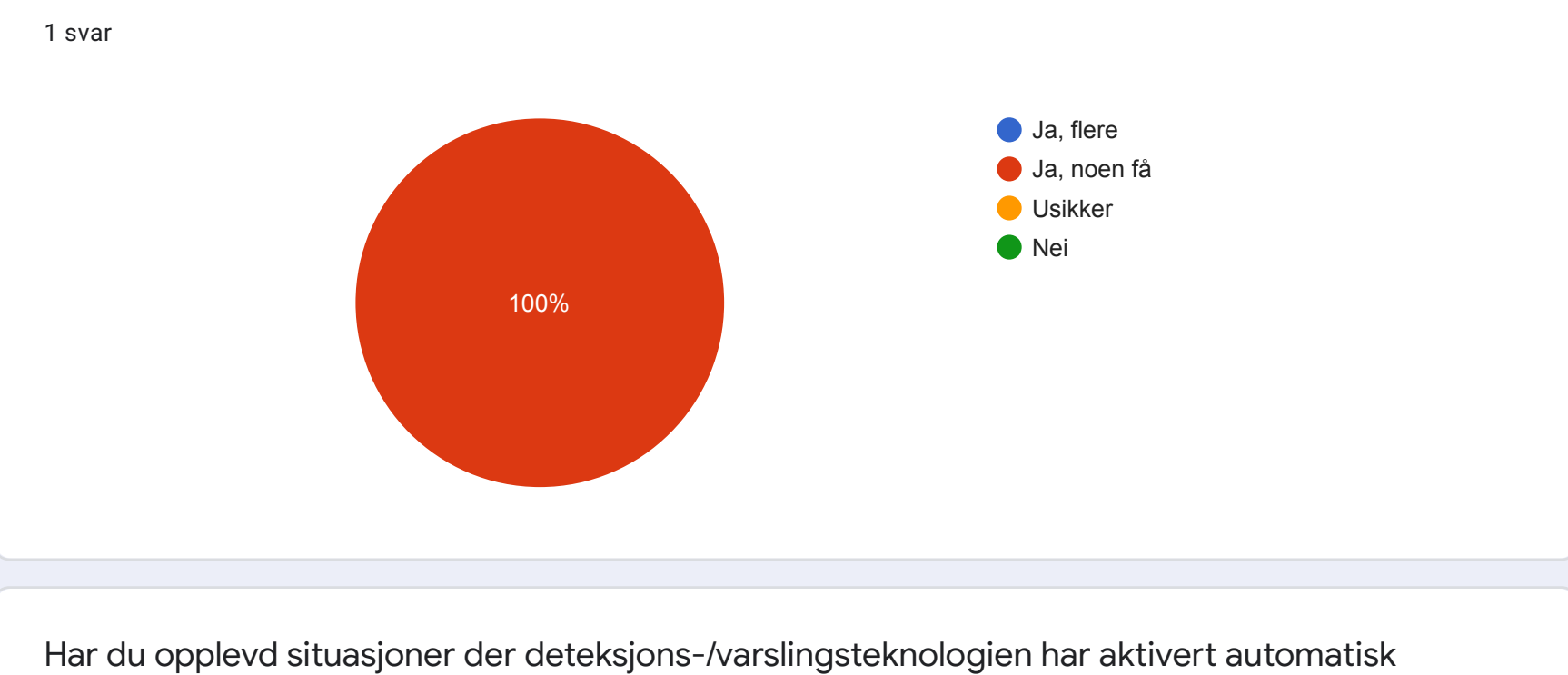
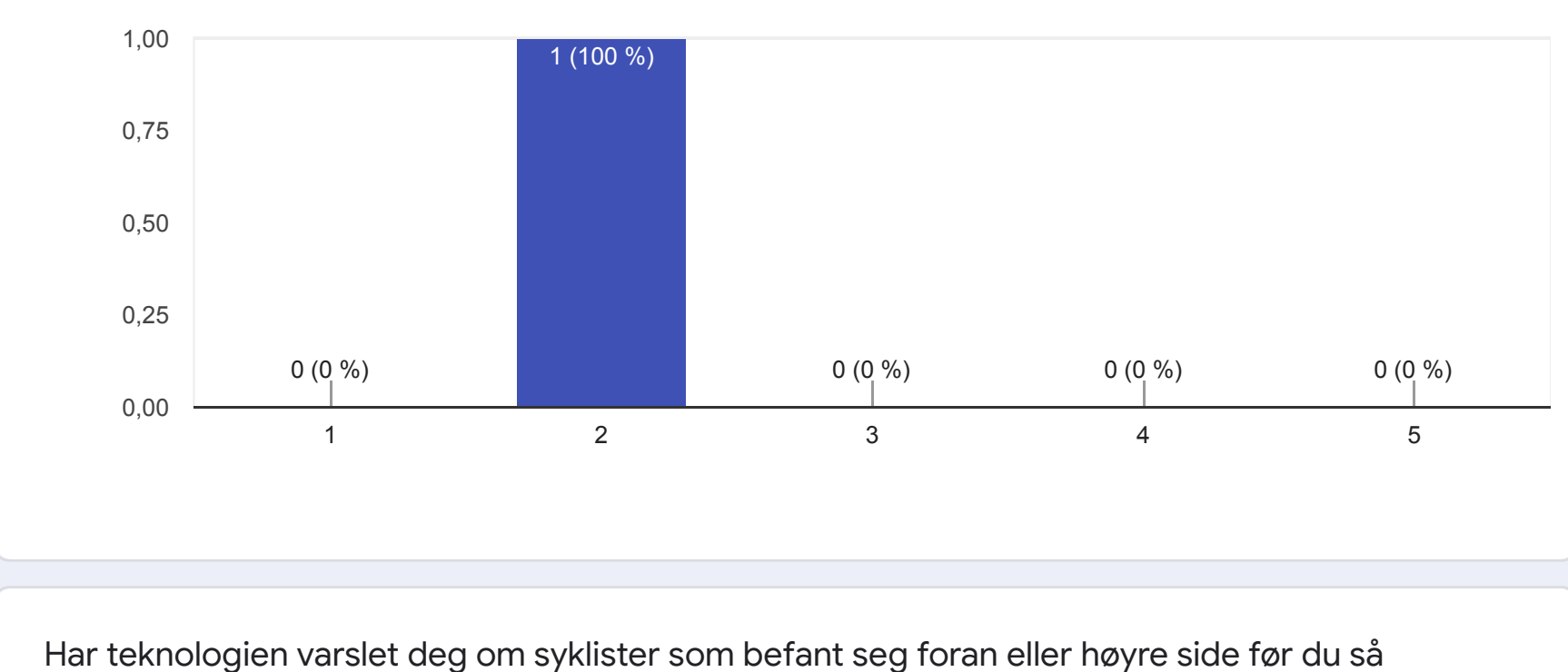
Det finnes foreløpig ingen svar på dette spørsmålet.



Har du kommentarer til de to forrige spørsmålene?

1 svar

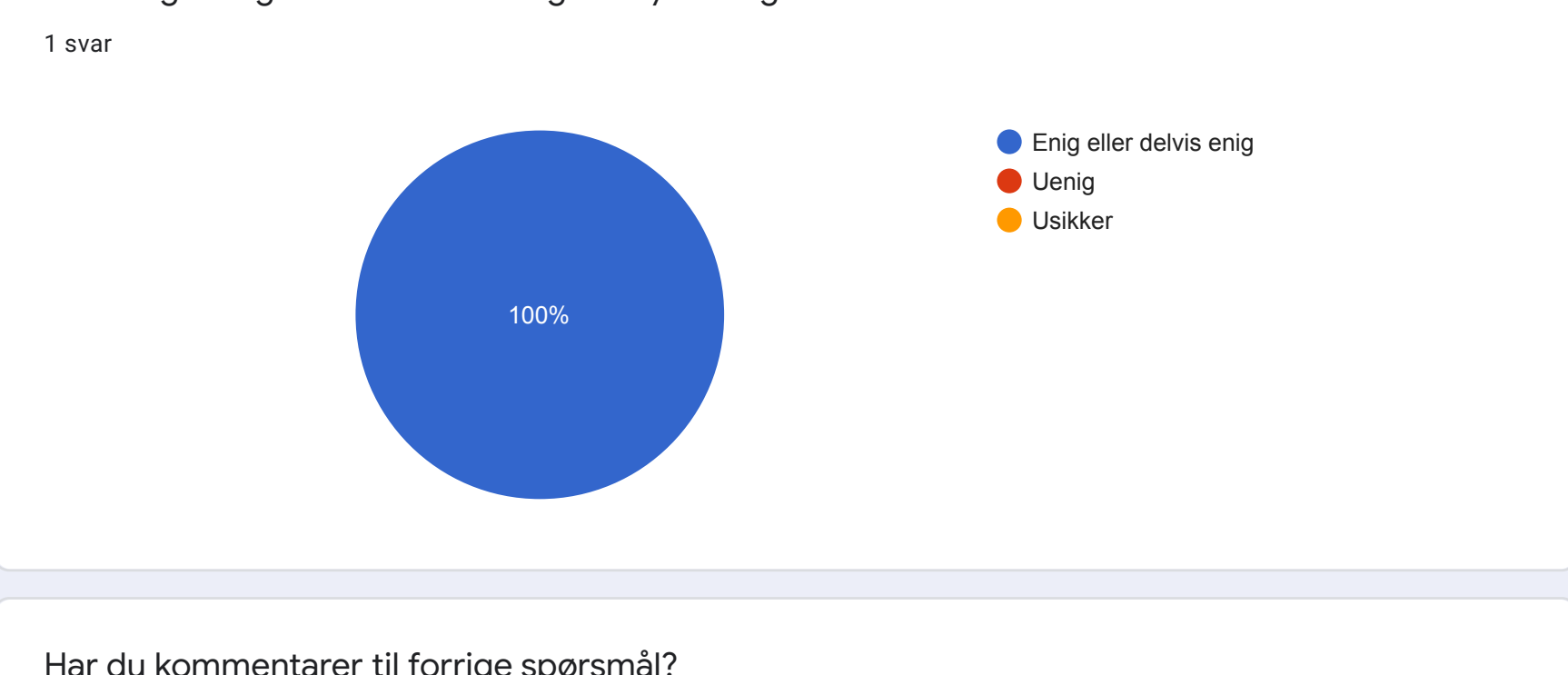
Den hendelsen som sitter grodd fast i mitt minne, er en syklist som jeg ikke så pga speil/A-stolpen og som kom fra min venstre i en rundkjøring. Så toppen av hjelmen han rett foran bilen i det jeg hadde begynt å kjøre. Heldigvis reagerte jeg raskt nok til at bilen stoppet og ikke traff syklisten. Men gud så sur han var...



Har du kommentarer til de foregående spørsmålene om erfaringene dine med denne teknologien?

1 svar

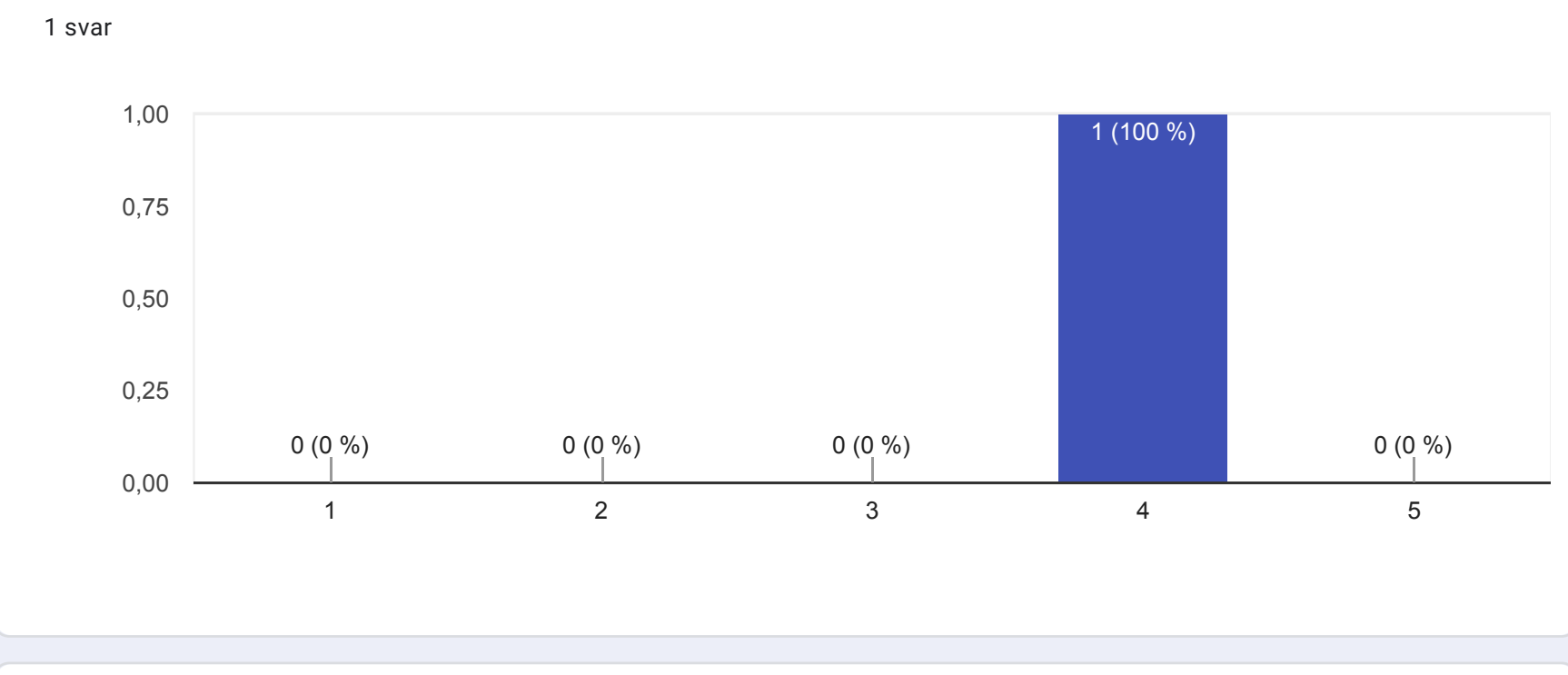
Personlig anser jeg den bare som et lite hjelpemiddel men som er godt å ha. God oppmerksomhet fra sjåfør og rolig kjørestil er det som gjelder.



Har du kommentarer til forrige spørsmål?

1 svar

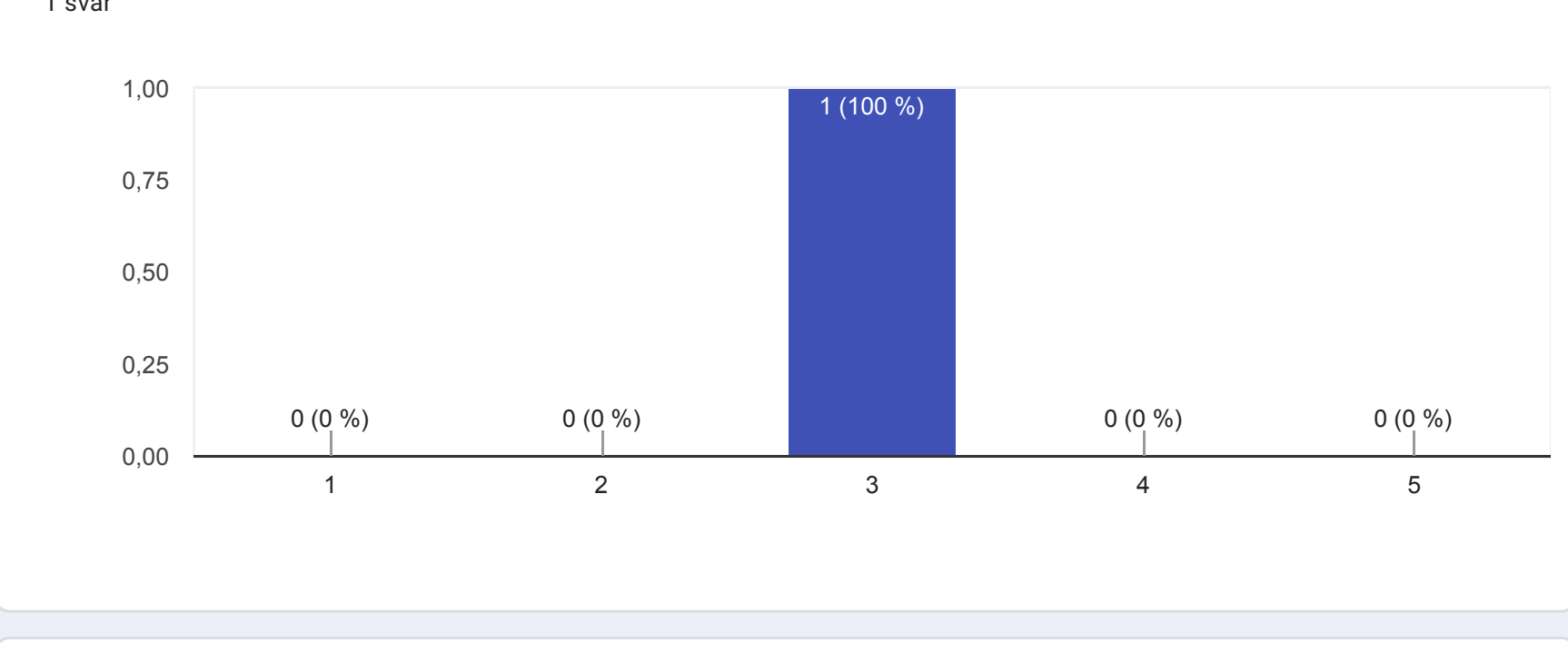
Blir som tesla autopilot, man stoler blindt på teknologien og kjører deretter. Gjør oss latere og mindre oppmerksom. Viktig å holde fokus på det som skjer rundt deg uansett hvor mye teknologi bilen måtte ha.



Kommentarer til forrige spørsmål?

0 svar

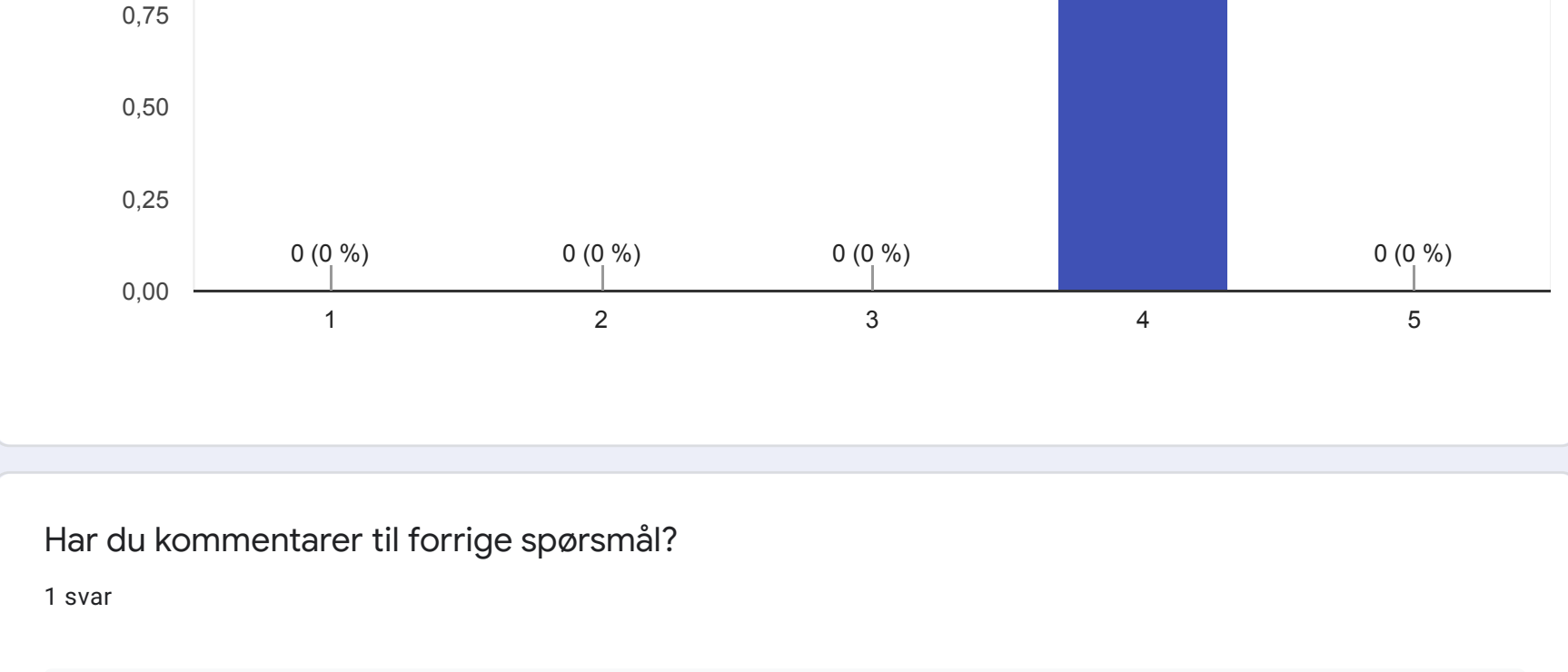
Det finnes foreløpig ingen svar på dette spørsmålet.



Har du kommentarer til forrige spørsmål?

1 svar

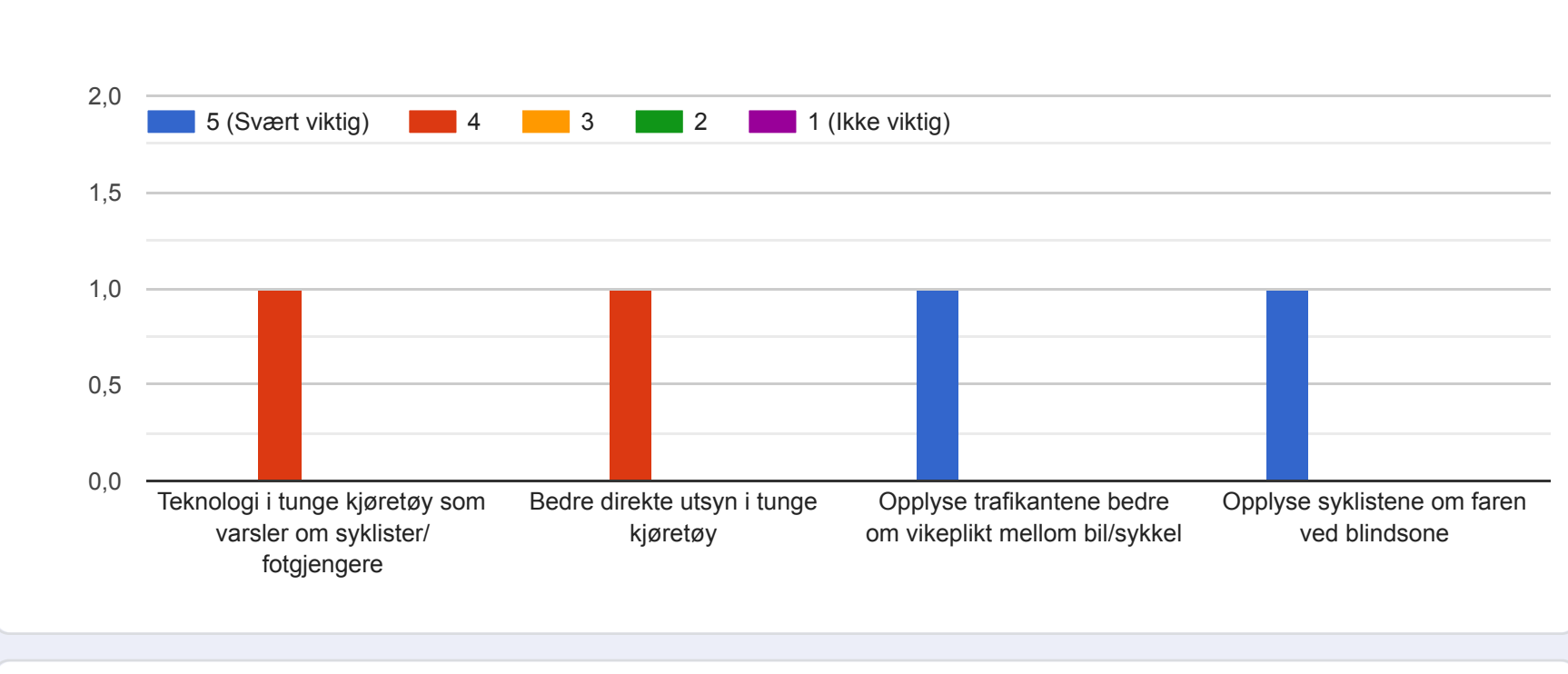
Hvor bilen skal gå, definerer behovet mellom de bilde over. I sentrumsråder/boligfelt osv bør bilene være lave og med store vindusflater som gir godt utsyn. Biler som Eonic og Scania L-serie er typiske gode bybiler. Men ute på veien, tungtransporten osv, der er gode kamera/speil viktigere. Sitte høyt gir deg bedre oversikt over veien og gjør deg til en tryggere sjåfør.



Har du kommentarer til forrige spørsmål?

1 svar

Det gis ikke nok opplæring på kjøreskole for B, eller ellers om hvor mye plass og hvor "lite" en lastebilsjåfør trenger/ser. Folk er rett og slett underinformert om behovet og handler derfor ikke riktig. Selv om en sjåfør gjør alt korrekt og etter boka, skjer det dødsulykker som kunne ha vært unngått om mannen i gata var mer informert/opplært.



Takk for deltakelse! Har du noen andre kommentarer?

1 svar

Vi REG har montert "Blindsoner, jeg ser deg ikke" klistreplakater på bilene. Vi poengterer også leverandører i anskaffelser av nye biler etter sikkerhetssystemer for sjåfør og publikum. Mener også at når noen tar sertifikatet for bil, bør minimum 1 time som passasjer i lastebil være obligatorisk. slik de får et godt inntrykk av utfordringene lastebilsjåfører har. Statens vegvesen og kommunene bør også ha fokus på informasjon ut til folket.



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway