

# Skader på sykkel og elektrisk sparkesykkel i Oslo

Resultater fra en registrering i 2019/2020

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 720



**Tittel**

Skader på sykkel og elektrisk sparkesykkel i Oslo

**Undertittel**

Resultater fra en registrering i 2019/2020

**Forfatter**

Anne Mette Bjerkan, Arild Engebretsen, Renata Torquato Steinbakk

**Avdeling**

Trafikksikkerhet

**Seksjon****Prosjektnummer****Rapportnummer**

Nr. 720

**Prosjektleder**

Anne Mette Bjerkan

**Godkjent av**

Guro Ranæs

**Emneord**

Sykkelulykker, elektriske sparkesykler, skader, skaderisiko

**Sammendrag**

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra en registrering av alle skader som en følge av en sykkelulykke og en ulykke med elektrisk sparkesykkel i Oslo i 2019/2020. Registreringen av skader er gjennomført av Oslo skaderegavakt og finansiert av Statens vegvesen og Helsedirektoratet

**Title**

Bicycle and e-scooter injuries in Oslo

**Subtitle**

Results from a registration in 2019/2020

**Author**

Anne Mette Bjerkan, Arild Engebretsen, Renata Torquato Steinbakk

**Department**

Traffic Safety

**Section****Project number****Report number**

No. 720

**Project manager**

Anne Mette Bjerkan

**Approved by**

Guro Ranæs

**Key words**

Bicycle injuries, e-scooter injuries, accidents, injury risk

**Summary**

This report summarises the results from a registration of injuries resulting from bicycle and e-scooter accidents in Oslo during 2019/2020. The registration was conducted by the Oslo accident and emergency unit, and financed by the Norwegian Public Roads Administration and the Norwegian Directorate of Health.



## Forord

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra en registrering av alle skader som en følge av en sykkelulykke og en ulykke med elektrisk sparkesykkel i Oslo i 2019/2020. Registreringen av skader er gjennomført av Oslo skadelegevakt og finansiert av Statens vegvesen og Helsedirektoratet.

Alle som oppsøkte legevakten med skader som følge av en sykkelulykke i 2019 ble bedt om å fylle ut et skaderegistreringsskjema. Dette skjemaet inneholdt opplysninger om kjønn, alder, type ulykke, type sykkel og alvorlighetsgrad. Elektriske sparkesykler ble for alvor introdusert på det norske utleiemarkedet fra og med mars 2019. Skader i forbindelse med en elsparkesykkel ble registrert i perioden mars 2019 til og med mars 2020 ved bruk av det samme registreringsskjemaet som for sykkel-skader. Oslo skadelegevakt fortsatte imidlertid å registrere skader, og denne rapporten inneholder tall fra mars 2019 til og med august 2020. Henrik Siverts og Knut Melhuus ved Oslo skadelegevakt har stått ansvarlig for registrering av skader på sykkel og elektrisk sparkesykkel ved Oslo skadelegevakt. De har også bidratt med hovedarbeidet i forhold til tilrettelegging av endelig datafil som denne rapporten bygger på.

For å kunne beregne risiko for å bli skadet i en sykkelulykke har vi brukt tall fra reisevaneundersøkelsen, og det tilhørende ekstrautvalget i Oslo. Ingunn Opheim Ellis ved Asplan Viak har vært behjelpelig med dette arbeidet. Tilsvarende for å beregne risiko for å bli skadet i en ulykke med elektrisk sparkesykkel så har vi fått tall fra bransjen for å se på antall kjørte km og deretter bruke disse tallene i våre risikoberegninger. Dette har vært et viktig bidrag inn i rapporten og et viktig bidrag for å få et godt bilde av og følge risikoen forbundet med et nytt framkomstmiddel.

Flere i Statens vegvesen har bidratt med gjennomlesning og gode innspill. Spesielt takk til Arild Øystein Ragnøy og Rita Helen Aarvold for gode innspill, diskusjoner og kommentarer underveis i prosessen.

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	I
Tabeller .....	IV
Figurer .....	V
Sammendrag .....	VII
English summary .....	XI
1. Introduksjon .....	1
1.1. Rapportens oppbygging og struktur .....	1
1.2. Nasjonale målsettinger – Sykkel .....	2
1.3. Målsettinger i Oslo – Sykkel .....	3
1.4. Sykkel og ulykker .....	4
1.5. Sykkel og risiko .....	6
1.6. Elektriske sparkesykler og trafikksikkerhet .....	7
2. Metode .....	9
2.1. Data .....	9
2.2. Registreringsskjema .....	9
2.3. Beregning av risiko .....	11
2.4. Eksponeringdata .....	11
2.5. Eksponering sykkel .....	11
2.6. Eksponeringsdata elektrisk sparkesykkel .....	13
3. Resultat .....	14
3.1. Ulykkesrisiko .....	14
3.2. Kjønn og aldersfordeling .....	16
3.2.1. Sykkel .....	16
3.2.2. Elektrisk sparkesykkel .....	22
3.3. Ulykkens alvorlighetsgrad .....	24
3.3.1. Sykkel .....	24
3.3.2. Elektrisk sparkesykkel .....	27
3.4. Alvorlighetsgrad og type skade .....	29
3.4.1. Sykkel .....	29
3.4.2. Elektrisk sparkesykkel .....	30
3.5. Type ulykke .....	32
3.5.1. Sykkel .....	32
3.5.2. Elektrisk sparkesykkel .....	36
3.6. Skadested .....	38

3.6.1.	Sykkel.....	38
3.6.2.	Elektrisk sparkesykkel .....	40
3.7.	Bruk av hjelm .....	41
3.7.1.	Sykkel.....	41
3.7.2.	Elektrisk sparkesykkel .....	42
3.8.	Rus og alkohol .....	42
3.8.1.	Sykkel.....	42
3.8.2.	Elektrisk sparkesykkel .....	44
3.9.	Fart.....	45
3.9.1.	Sykkel.....	45
3.10.	Bysykkel.....	46
3.11.	Elektriske sykler .....	48
3.12.	Skadetidspunkt .....	50
3.12.1.	Sykkel.....	50
3.12.2.	Elektrisk sparkesykkel .....	57
3.13.	Reisehensikt .....	65
3.14.	Barn og unge .....	67
3.15.	Fotgjengere som har blitt påkjørt av sykkel eller småelektrisk kjøretøy .....	70
4.	Diskusjon .....	74
4.1.	Risiko for sykkel og elektrisk sparkesykkel .....	74
4.2.	Sykkelulykker.....	74
4.3.	Skader og risiko på sykkel.....	75
4.4.	Elektrisk sparkesykkel .....	75
4.5.	Type skader sykkel og elektrisk sparkesykkel .....	77
4.6.	Skader natt og dag sykkel og elektrisk sparkesykkel .....	77
5.	Konklusjon.....	78
6.	Referanser .....	79
7.	Vedlegg – Skader og alvorlighetsgrad .....	82
8.	Vedlegg 2: Sykkeltellere i Oslo .....	83
9.	Vedlegg 3: Registreringsskjema brukt ved Oslo skadelegevakt.....	84

## Tabeller

Tabell 1: Nøkkeltall fra Reisevaneundersøkelsen – nasjonalt og i Oslo .....	12
Tabell 2: Antall og andel skader som resultat av en sykkelulykke registrert ved Oslo skadelegevakt i 2019. N=2021.....	20
Tabell 3: Ulykkens alvorlighetsgrad fordelt etter kjønn og alder. Alle registrerte sykkelulykker i Oslo i 2019. N=2021. ....	25
Tabell 4: Ulykke med elektrisk sparkesykkel og alvorlighetsgrad, fordelt etter kjønn og alder. N=1594 i perioden mars 2019 til og med august 2020. ....	28
Tabell 5: Andel sykkelulykker knyttet til rus og alkohol i 2019 (N=2021).....	43
Tabell 6: Rusrelaterte ulykker og skadelokasjon – sykkelulykker .....	43
Tabell 7: Skader i ulykker med en elektrisk sparkesykkel, knyttet til rus eller alkoholbruk. ....	44
Tabell 8: Rusrelaterte ulykker og skadelokasjon – sykkelulykker .....	45
Tabell 9: Andel lettere, moderate og alvorlige skader fordelt etter måned. 2019. N=2021 registrerte ulykker.....	52

## Figurer

Figur 1: Andel bilulykker, fotgjengerulykker, sykkelulykker, MC-ulykker og andre ulykker av totalt antall registrerte ulykker i Oslo i perioden 2010-2019. Tall hentet fra Statens vegvesen sitt offisielle ulykkesregister Truls. ....	5
Figur 2: Andel drepte og hardt skadde syklister av totalt antall ulykker i Norge og andel drepte og hardt skadde syklister i Oslo av totalt antall drepte og hardt skadde i Oslo i perioden 2010 tom 2019. Tallene er hentet fra Statens vegvesen sitt offisielle ulykkesregister Truls. ....	5
Figur 3: Ulykkesrisiko per million personkm for å bli skadet i en sykkelulykke. Risiko beregnet med tre ulike ulykkestall. ....	16
Figur 4: Antall skadde personer fordelt etter pasientens alder, tall for registreringen i 2014 og i 2019. N 2014 = 1971, N 2019 = 2021. Ulykker utenbys eller utenlands er tatt ut. ....	17
Figur 5: Pasientens kategoriserte alder og antall skadde personer i hver aldersgruppe. Tall fra registreringen i 2014 og 2019. 2014, N = 1971. 2019, N=2021. ....	18
Figur 6: Relativ risiko for å bli utsatt for en sykkelulykke. Basert på registrerte ulykker ved Oslo skadelegevakt og andel daglig reiselengde i ulike aldersgrupper fra reisevaneundersøkelsen i Oslo. Tall fra 2019 og 2014. ....	19
Figur 7: Andel lettere skadde, moderat skadde, alvorlig skadde og andel skadde totalt fordelt etter aldersgruppe. N=1548. ....	21
Figur 8: Ulykkesrisiko fordelt etter alder, total risiko og risiko for å bli lettere skadd, moderat skadd og alvorlig skadd per million personkm. N=1548. ....	22
Figur 9: Antall skadde i en elsparkesykkelulykke fordelt etter alder. N=1594. ....	23
Figur 10: Andel skadde i en elsparkesykkelulykke fordelt etter alder og kjønn. Total andel er inkludert i figuren. N=1594. ....	24
Figur 11: Ulykkesrisiko per mill personkm, samt risiko for å bli lettere, moderat og alvorlig skadd i en vegtrafikkulykke fordelt etter kjønn (N=1548). ....	26
Figur 12: Risiko for å bli skadet i en vegtrafikkulykke, beregnet for sammenligning med 2014 tall. ....	27
Figur 13: Ulykkesrisiko per mill personkm for elektrisk sparkesykkel. Ulykker og eksponeringstall er hentet fra mars 2019 til og med mars 2020. N=837. ....	29
Figur 14: Type skade fordelt etter alvorlighetsgrad på sykkelulykker i Oslo, N=2021. ....	30
Figur 15: Skadelokasjon fordelt etter ulykkens alvorlighetsgrad. El-sparkesykkelulykker N=837. Ulykkene er registrert i perioden mars 2019 til og med mars 2020. ....	31
Figur 16: Type ulykke registrert ved Oslo skadelegevakt i 2019, N=2021. ....	32
Figur 17: Eneulykke uten hindring i vegbanen. N=668. ....	33
Figur 18: Eneulykke med hindring i vegbanen, totalt 558 ulykker registrert i 2019. ....	34
Figur 19: Type ulykke kollisjon. Antall registrerte ulykker i 2019 var 307. ....	34
Figur 20: Andel av sykkelulykker hvor syklisten skled. Totalt antall ulykker er 281. ....	35
Figur 21: Andel av ulykker som skyldtes unnamanøver eller bråbrems. Totalt antall skader ved sykkelulykker registrert er 168. ....	36
Figur 22: Type ulykke med elektrisk sparkesykkel, i perioden mars 2019 til og med mars 2020. N=687. ....	37
Figur 23: Andel ulykker med elektrisk sparkesykkel fordelt etter type ulykke. N=687 ulykker. ....	38
Figur 24: Registrert skadested ved sykkelulykker i Oslo i 2019. N=2021. ....	39
Figur 25: Skadested ved en ulykke som følge av bruk av elektrisk sparkesykkel, N=637. ....	40
Figur 26: Andel av syklister i ulike aldersgrupper som brukte hjelm på ulykkestidspunktet. ....	41
Figur 27: Rusrelaterte sykkelskader fordelt etter type sykkel. N=1982. ....	44
Figur 28: Angitt fart ved ulykkestidspunktet, fordelt etter type sykkel. N=2021. ....	46

Figur 29: Andel ulykker registrert med bruk av bysykkel i 2019, fordelt etter type ulykke. Kun ulykkestyper med mer enn fire ulykker er gjengitt i figuren. ....	48
Figur 30: Resultater fra reisevaneundersøkelsen i Oslo. Gjennomsnittlig lengde per sykkelturn (km), fordelt etter type sykkel og kjønn. ....	49
Figur 31: Ulykkesrisiko for å bli utsatt for en ulykke med elektrisk sykkel per million personkm, fordelt etter kvinner, menn og totalt. ....	50
Figur 32: Andel registrerte ulykker fordelt etter skademåned i 2014 og 2019. N ulykker 2019 = 2021, N ulykker 2014 = 1971. ....	51
Figur 33: Risiko for å bli skadd i en sykkelulykke i Oslo per mill personkm fordelt etter skademåned og skadegrad. N= 1548. Ulykker som er registrert utenbys, utenlands og på sti/offroad er tatt ut. Skader blant barn yngre enn 13 år er tatt ut av beregningene. ....	53
Figur 34: Ulykkesrisiko per million personkm fordelt etter årstid. N = 1548. ....	54
Figur 35: Ulykkesrisiko per mill personkm fordelt etter ukedag. Ulykkesrisiko totalt, for lettere skade, moderat skade og alvorlig skade er angitt i figuren. ....	55
Figur 36: Antall skader registrert ved Oslo skadelegevakt i en vegtrafikkulykke fordelt etter hele skadetime. N=1548. ....	56
Figur 37: Risiko for å bli skadet i en sykkelulykke i vegtrafikken per million personkm. Totalt antall ulykker = 1548. ....	57
Figur 38: Antall ulykker fordelt etter skademåned elsparkesykler. N = 1594 ....	58
Figur 39: Ulykkesrisiko per million personkm fordelt etter skademåned N=836. ....	59
Figur 40: Ulykkesrisiko fordelt etter skadedag beregnet per million personkm. Ulykkesrisiko for å bli lettere skadd, moderat skadd og alvorlig skadd i en ulykke med elektrisk sparkesykkel per million personkm. ....	60
Figur 41: Ulykkesrisiko per mill personkm for å bli utsatt for en ulykke med elektrisk sparkesykkel fordelt etter natt og dag. N=837. ....	61
Figur 42: Risiko for å bli lettere skadd, moderat skadd og alvorlig skadd per million personkm fordelt etter natt og dag. N=837. ....	62
Figur 43: Ulykkesrisiko per million personkm for skader som ikke er knyttet til bruk av alkohol eller andre rusmidler. Risiko beregnet for lettere, moderat og alvorlig skade. N=478. ....	63
Figur 44: Risiko i to tidsperioder fra mars til august i 2019 og fra mars til august i 2020. Risiko for å bli lettere skadd, moderat skadd og alvorlig skadd per million personkm. ....	64
Figur 45: <i>Andel som sykler til og fra jobb og ulykkens alvorlighetsgrad. N=605. ....</i>	66
Figur 46: Skadested blant syklistene som sykler til og fra jobb. N=603. ....	67
Figur 47: Registrerte ulykker blant barn fordelt etter alder. N=429. ....	68
Figur 48: Barn og skadens alvorlighetsgrad fordelt etter barnets alder. ....	68
Figur 49: Bruk av hjelm og ulykker som involverte barn. N=417. ....	69
Figur 50: Andel fotgjengere påkjørt av sykkel eller elektrisk sparkesykkel, fordelt etter skadens alvorlighetsgrad. ....	70
Figur 51: Fotgjengere påkjørt av sykkel eller elektrisk sparkesykkel fordelt etter type skade og skadens alvorlighetsgrad. (N=77). ....	71
Figur 52: Skadetidspunkt for fotgjengere som oppsøkte skadelegevakten etter å ha blitt påkjørt av sykkel eller et småelektrisk kjøretøy. ....	72
Figur 53: Andel påkjørte fotgjengere fordelt etter årstid, fordelt etter sykkel og småelektrisk kjøretøy. ....	73



## Sammendrag

Sykkelskader har blitt registrert ved Oslo skadelegevakt i to perioder, 2014 og 2019. Denne rapporten oppsummerer resultatene i 2019, samtidig som den ser på utviklingen i perioden 2014 til 2019. Antall sykkelskader, samt også skadebildet i forbindelse med sykkelulykker har vært stabilt i perioden 2014-2019. I løpet av registreringen gjennomført i 2019 oppsøkte 2297 pasienter Oslo skadelegevakt etter en sykkelulykke. Tilsvarende tall i 2014 registreringen var 2184 pasienter. Av disse ble 2021 skader som en følge av en sykkelulykke i Oslo, tilsvarende tall for 2014 var 1971.

Pasientenes gjennomsnittlige alder hadde økt noe i perioden, fra om lag 33 år i 2014 til 35 år i 2019. I 2014 ble totalt 441 barn under 18 behandlet ved Oslo skadelegevakt. Det tilsvarende tallet i 2019 var 429. Flere menn enn kvinner ble behandlet ved legevakten etter en sykkelulykke. Dette både i 2014 og 2019.

Av 2021 registrerte skader som et resultat av en sykkelulykke i Oslo resulterte 1379 i en lettere skade (68,2 prosent), mens 500 medførte en moderat skade (24,7 prosent) og 142 medførte alvorlig skade (7 prosent). Tilsvarende tall i registreringen i 2014 viste at 67,9 prosent av skadene etter en sykkelulykke i Oslo ble registrert som en lettere skade, mens 28,2 ble registrert som moderate skader.

Risikoen for å bli skadet i en vegtrafikkulykke på sykkel ble i 2019 beregnet til 10,268 ulykker per million kjørte km (personkm). Risikoen for å bli lettere skadd ble beregnet til 6,898 ulykker per million personkm, mens risikoen for å bli henholdsvis moderat eller alvorlig skadd ble beregnet til henholdsvis 2,574 og 0,796 moderate og alvorlige skader per million personkm.

I 2019 ble utleie av elektriske sparkesykler introdusert i Oslo. Registreringen ved Oslo skadelegevakt inkluderte disse fra og med mars 2019. Introduksjon av et nytt fremkomstmiddel medførte også flere ulykker. I perioden mars 2019 til og med august 2020 registrerte Oslo skadelegevakt 1594 ulykker ved bruk av elektriske sparkesykler. Den gjennomsnittlige alderen på disse pasientene var 30,2 år. Våre resultater viser at ulykker som involverer barn under 12 år utgjorde 2,4 prosent av de totale ulykkene på elektrisk sparkesykkel. Menn ble i større grad skadet i en ulykke med elektrisk sparkesykkel enn kvinner. Hovedvekten av skadene ble registrert som lettere skader.

På samme måte som for sykkel ønsket vi å beregne ulykkesrisiko knyttet til bruk av elektrisk sparkesykkel i Oslo. I denne risikoberegningen inkluderte vi registrerte skader i perioden mars 2019 til og med mars 2020. I løpet av dette året ble det registrert 846 skader knyttet til en elsparkesykkelulykke i Oslo. Hovedvekten av skadene var lettere (573 skader) etterfulgt av moderate (203 skader) og alvorlige skader (70 skader).

Resultatene som gjengis i denne rapporten viser at ulykkesrisikoen for å bli skadet i en ulykke med elektrisk sparkesykkel ble beregnet til 112,969 skader per million personkm. Videre viser

våre resultater risikoen for å bli utsatt for en ulykke med lettere skader ble beregnet til 76,754 ulykker per mill personkm, mens den for moderate skader ble beregnet til 27,161 ulykker per mill personkm og til 9,054 ulykker per mill personkm for å bli utsatt for en ulykke med alvorlige personskafer. Sammenlignet med ordinær sykkel er derfor ulykkesrisikon knyttet til elektrisk sparkesykkel i overkant av 10 ganger høyere. Tilsvarende er også risikoen for å bli utsatt for en ulykke med alvorlig personskafe i overkant av 10 ganger høyere sammenlignet med ulykkesrisikoen knyttet til ordinær sykkel.

### **Alvorlighetsgrad og type skade**

Analysene av alvorlighetsgrad og type skade for sykkelulykker viste at skader i arm (håndledd, hånd, albue og underarm) som var den mest hyppig forekommende skaden (44,9 prosent) etterfulgt av hodeskader (23 prosent). Av pasientene som ble registrert med en hodeskade ble en andel på 16,1 registrert med en lettere hodeskade, i seks prosent av tilfellene ble skaden registrert som moderat mens 0,7 prosent av hodeskadene som en følge av en sykkelulykke ble registrert som alvorlige.

Hodeskader var den mest hyppig forekommende skaden i forbindelse med ulykker på elektriske sparkesykler (34,2 prosent). Hodeskader ble etterfulgt av skader i arm og i føtter. Av hodeskadene ble 24 prosent registrert som lettere skader, mens 8 prosent av disse ble registrert som moderate. Våre resultater viser også at 2 prosent av pasientene som fikk hodeskade ble registrert med en alvorlig skade.

### **Type ulykke**

Våre analyser av type ulykke viser at flest ulykker på sykkel ble registrert som ulykker uten hindring i vegbanen, etterfulgt av eneulykker med hindringer i vegbanen og kollisjoner. Dersom ulykker knyttet til unnamanøver/bråbrems og kollisjon utelates viser resultatene som rapporteres i denne rapporten at nær 75 prosent av alle sykkelulykker som ble registrert i Oslo i 2019 skjedde uten at andre trafikanter var involvert. Dette er i overensstemmelse med resultatene som ble rapportert i 2014, hvor det tilsvarende tallet var 71 prosent.

For elektriske sparkesykler utgjorde i overkant av 40 prosent av ulykkene eneulykker med hindring i vegbanen, etterfulgt av eneulykker uten hindring. Av 277 registrerte skader eneulykke med hindring var kollisjon med fortauskant den største ulykkesårsaken (36,8 prosent), etterfulgt av ulykke på grunn av hull i vegen (28,5 prosent) og fall i trikketeppe (24,2 prosent). Av skadene som skyldtes eneulykker uten hindring rapporterte 14,3 prosent at de mistet balansen uten å bli distraheret. Kun en mindre andel av skadene knyttet til elektriske sparkesykler kunne tilskrives unnamanøver eller bråbrems.

### **Skadested**

Hoveddelen av de registrerte sykkelulykkene skjedde på bilveg med blandet trafikk (28,1 prosent) etterfulgt av ulykker på gang og sykkelveg (15,3 prosent), sti/offroad (8,8 prosent) og på fortau (10,1 prosent). I 2014 registreringen skjedde en andel på 27,7 prosent av ulykkene på

bilveg med blandet trafikk, mens 13,4 prosent av ulykkene skjedde på gang og sykkelveg og 13,1 prosent av ulykkene skjedde på fortau. Tall fra registreringen i 2014 viser også at 10,3 prosent av ulykkene skjedde på sti/offroad. Hovedvekten av ulykker med elektrisk sparkesykkel skjedde på bilveg med blandet trafikk (31 prosent), etterfulgt av ulykker på fortau (27,5 prosent) og ulykker på gang og sykkelveg (13,2 prosent).

### **Bruk av hjelm**

I 62,1 prosent av sykkelulykkene brukte pasientene hjelm på ulykkestidspunktet. I 88,6 prosent av ulykkene som involverte barn i aldersgruppen 0-5 år ble det brukt hjelm, mens det samme gjelder for 77,3 prosent av barn i aldersgruppen 13-17 år. For ulykker med elektrisk sparkesykkel er bruk av hjelm registrert i 712 ulykker. I kun 18 ulykker ble det registrert bruk av hjelm (2,2 prosent). 12 av disse skadene er registrert som lettere skade, mens 6 er registrert som moderate eller alvorlige skader. Videre viser våre analyser at 4 av ulykkene, hvor det ble brukt hjelm resulterte i hodeskade. Tilsvarende tall for ulykker hvor det ikke ble brukt hjelm resulterte i 236 hodeskader.

### **Rus og alkohol**

I 158 skader som en følge av en ulykke på sykkel ble det registrert bruk av alkohol eller andre rusmidler. Dette er noe lavere enn andelen som ble registrert ved Oslo skadelegevakt i 2014. Våre analyser viser at flere menn (5,5 prosent) enn kvinner (2,3 prosent) var beruset når de ble skadd i en sykkelulykke. I forhold til skader med bruk av en elektrisk sparkesykkel ble det i perioden mars 2019 til og med mars 2020 registrert bruk av alkohol eller andre rusmidler i 329 ulykker (40,8 prosent). Flere menn enn kvinner har blitt utsatt for en ulykke med elektrisk sparkesykkel under påvirkning av alkohol eller andre rusmidler.

Om ulykken var knyttet til alkohol eller bruk av rusmidler ble også registrert i perioden mars 2019 til og med mars 2020 i forhold til ulykker med bruk av elektrisk sparkesykkel. Resultatene fra denne perioden viser at hele 329 (40,8 prosent) av ulykkene var knyttet til bruk av alkohol eller andre rusmidler.

### **Skadetidspunkt**

Den største andelen av sykkelulykker finner sted i perioden mellom mai og september. Risikoen per million personkm for å bli utsatt for en sykkelulykke ble beregnet til lavest i januar (3,53 ulykker per million personkm). Deretter stiger risikoen fram til og med juni, for deretter å gå noe ned i de etterfølgende månedene. Resultatene som gjengis i denne rapporten viser videre at risikoen for å bli skadet i en sykkelulykke er betydelig høyere på natt sammenlignet med på dag. Høyest er den ifølge våre resultater fra klokken 00 til og med klokken 05.00.

For elektriske sparkesykler viser våre tall at ulykkene steg betraktelig fra mars 2019 til og med juni 2019. Deretter går antallet noe ned (med en liten topp i oktober 2019) før det igjen stiger kraftig fra april 2020 og fram mot august 2020.

Ulykkesrisiko per million personkm ble beregnet fordelt etter måned. Risikoen for å bli utsatt for en ulykke per million personkm for mars 2019 ble beregnet til 39,46 ulykker per million personkm. Deretter stiger den, fra måned til måned og fra juli 2019 ble risikoen beregnet til over 100 ulykker per million personkm. Risikotallet holder seg også over 100 ulykker per million personkm ut hele det første registreringsåret.

Som på ordinær sykkel er det for elektrisk sparkesykkel forskjeller i risiko på natt sammenlignet med på dagtid. På natt ble ulykkesrisikoen per million personkm beregnet til 273,34 ulykker per million personkm, mens risikoen på dagtid ble beregnet til 81,07 ulykker per millioner personkm.

## English summary

The present report describes the results and analysis of an injury registration data of traffic accidents involving bicycles and e-scooters for the period from 2019 to 2020 conducted by the accident and emergency department at Oslo University Hospital. A similar registration was also conducted in 2014. Overall, the results indicate that the number of reported bicycle accidents have remained relatively stable in the period between 2014 and 2019. In 2019, a total of 2297 patients received care at the accident and emergency department due to a bicycle accident. In 2014 the number was 2184 patients.

Most of the injuries related to a bicycle accident in Oslo in 2019 were considered minor (68,2 percent). However, 24,7 percent of the patients were moderately injured, and 7 percent were seriously injured. This is in accordance with results reported in the 2014-registration. The risk of being injured in a bicycle accident was calculated to be 10,268 injuries per million km travelled in 2019. Furthermore, the risk of being slightly injured was calculated to be 6,898, while the risk of being moderately or severely injured was 2,574 and 0,796 injuries per km travelled, respectively.

The risk of being injured in an e-scooter accident per km travelled was calculated to be 112,969. The risk for a minor injury in an accident involving e-scooters was calculated to be 76,754, while the risk of moderate injuries 27,161 injuries per million km travelled. Compared to ordinary bicycles, the risk of being exposed to an accident with an e-scooter is more than 10 times higher.

### **Severity and type of injury**

For bicycles accidents, arm injuries were the most frequently reported injury (44,9 percent), followed by head injuries (23 percent). Six percent of the reported head injuries were moderate, while 0,7 percent was serious injuries. For e-scooters, the most frequently reported injury was head injuries (34,2 percent), followed by injuries in the arms or feet/legs.

### **Type of accident**

Close to 75 percent of bicycle accidents were single accidents, i.e. they occurred without other road users. This is in line with results reported in 2014 (71 percent). For e-scooter, just over 40 percent were registered as single accidents with obstacles in the road (e.g. tram rail, curb). Only a small proportion of the injuries related to e-scooter could be attributed to avoidance maneuvers or emergency braking.

### **Injury site**

The majority of bicycle accidents occurred on roads with mixed traffic (28,1 percent), followed by accidents on pedestrian/cycle paths (15,3 percent). In comparison, the registration from 2014 recorded that 27,7 percent of the registered bicycle accidents occurred on roads with mixed traffic and 13,4 percent on pedestrian/cycle paths. Regarding e-scooters, the majority of

accidents occurred on roads with mixed traffic (31 percent), followed by accidents on pedestrian paths (27,5 percent).

### **Use of helmets**

Of all injured patients in a bicycle accident, 62,1 percent wore a helmet at the time of accident. Regarding accidents involving children in the 0-5 years age-group, 88,6 percent wore a helmet, compared to 77,3 percent in the age-group 13-17 years. For e-scooter, results showed that helmet was used in only 2,2 percent of registered accidents.

### **Cycling or e-scootering under influence of alcohol/drugs**

Use of alcohol/drugs was present in 158 bicycle accidents registered. The analyses show that men (5,5 percent) were more often intoxicated when they were injured in a bicycle accident than women (2,3 percent). In relation to e-scooter injuries between March 2019 and March 2020, the use of alcohol or other drugs was present in 329 accidents (40,8 percent) registered. Men were more often involved in an accident with an e-scooter while under the influence of alcohol/drugs as compared to women.

### **Time of injury**

The risk of being injured in a bicycle accident is higher at nighttime, as compared to daytime. Our results indicate that the accident risk is highest between 00 through 05.00 in the morning. Furthermore, our results indicate that the largest proportion of bicycle injuries occurred between May through September. For e-scooters the risk of an accidents was calculated as more than three times higher during nighttime as compared to daytime.

## 1. Introduksjon

En betydelig del av transportveksten i årene framover skal tas med kollektiv-, gange-, og sykkeltrafikk ifølge målsettingen i Nasjonal Transportplan (NTP) for perioden 2018-2029. Nasjonal sykkelstrategi er en del av NTP, og beskriver mål og virkemidler som skal bidra til å øke sykkelandelen. Sykkelstrategien er begrunnet i regjeringens mål om mer miljøvennlig transport, bedre miljø i byer og tettsteder, bedre helse gjennom mer fysisk aktivitet og et universelt utformet samfunn.

Det er mange grunner til å satse på økt sykling, den viktigste er at det gir bedre helse, og at det bidrar til et bedre miljø. Et skifte fra motorisert transport til sykling vil være bidragsgivende for å redusere trafikale problemer (for eksempel kø), samt redusere støy og luftforurensning i byene. I tillegg kan økt sykling både være tids og plassbesparende. Totalt sett antas det at fordelene knyttet til økt sykling vil gi en positiv samfunnsøkonomisk gevinst. Syklister er imidlertid sårbare trafikanter, og de har i utgangspunktet betydelig høyere risiko for å bli utsatt for en ulykke sammenlignet med enkelte andre trafikantergrupper. Dette gjelder spesielt når skadetall fra NPR brukes. Bjørnskau (2020) viste at risikoen for syklister beregnet med tall fra Truls var noe lavere sammenlignet med motorsykkel og moped. Dersom risikoen ble beregnet med tall fra NPR var derimot risikoen for å bli skadet i en sykkelulykke per million personkm vesentlig høyere, sammenlignet med de øvrige trafikantergruppene (Bjørnskau, 2020).

Ny motor og batteriteknologi har i de senere år medført en stor økning av ulike typer elektriske kjøretøy beregnet for transport av en person. Spesielt har tilbudet om utleide elektriske sparkesykler eksplodert i Norge siden 2019. Dette tyder på at kjøretøyet dekker et behov at brukere mener at kjøretøyet har positiv nytte. Små elektriske kjøretøy som elektriske sparkesykler utgjør et positivt tilskudd til bymiljøet og bidrar til å øke mobiliteten. På samme tid er det utfordringer knyttet til sikkerhet og framkommelighet for disse kjøretøyene. Behovet for strengere regler for elektriske sparkesykler har medført at Statens vegvesen på oppdrag fra Samferdselsdepartementet, gjennomført en utredning av et regelverk som har som målsetting å tilrettelegge for bruken av småelektriske kjøretøy på en god og trafikksikker måte.

Denne rapporten beskriver resultatene fra en registrering gjennomført ved Oslo skadelegevakt i 2019/2020. Registreringen er en oppfølging av tilsvarende registrering, gjennomført i 2014. Oslo skadelegevakt har på oppdrag fra Statens vegvesen og Helsedirektoratet registrert alle sykkelulykker og ulykker med elektrisk sparkesykkel i 2019/2020.

### 1.1. Rapportens oppbygging og struktur

Rapporten tar utgangspunkt i registreringen av sykkelskader og skader i forbindelse med elektrisk sparkesykkel i 2019/2020. Registreringen ble utført av Oslo skadelegevakt og finansiert av Statens vegvesen og Helsedirektoratet.

Tematisk er den organisert i henhold til registreringskjemaet brukt ved skadelegevakten. Først vises resultater knyttet til sykkel, deretter følger resultater knyttet til ulykker med elektrisk sparkesykkel.

Vi har i tillegg valgt å se litt nærmere på elektriske sykler, og beregnet risiko ved bruk av dette fremkomstmiddelet. Vi har også valgt å inkludere bruk av bysykkel som et eget avsnitt i rapporten. I tillegg har vi valgt å se på antall ulykker blant barn og unge under 18 år, samt antall fotgjengere som i løpet av registreringsperioden oppsøkte Oslo skadelegevakt på grunn av at de hadde blitt påkjørt av en sykkel eller et småelektrisk kjøretøy.

## 1.2. Nasjonale målsettinger – Sykkel

Det er bred politisk enighet om å fremme sykkel som et trafikk-, og helsepolitisk virkemiddel, spesielt i byene. I Nasjonal transportplan (2018-2029) ble det satt av totalt 11,7 milliarder kroner til sykkelsatsning, hvorav disse skulle brukes på et bredt sett av virkemidler for å ivareta ulike behov i ulike deler av landet. Blant annet inkluderes finansiering av sykkelekspressveger gjennom byvekstavtalene og bymiljøavtalene, tiltak for syklist og gående langs riksvegene og tilskuddsordninger for gang og sykkelveger.

Statens vegvesen har i samarbeid med Helsedirektoratet, Kommunenes sentralforbund og Syklistenes Landsforening utarbeidet Nasjonal sykkelstrategi siden 2003. Den nasjonale sykkelstrategien foreslår nasjonale mål og innsatsområder for å fremme sykkel som transportform og hverdagsaktivitet. I den nasjonale sykkelstrategien er det ønskelig at statlige, regionale og lokale myndigheter skal arbeide sammen for å bidra til at flere velger sykkel. Den overordnede målsettingen i strategien er at sykkeltrafikken innen 2023 skal utgjøre åtte prosent av alle reiser. Dette betyr at sykling i omfang må dobles, siden det totale antallet reiser er forventet å øke. Potensialet for å øke sykkelandelen er størst i byene. I den nasjonale sykkelstrategien slås det fast at sykkelandelene i byer bør ligge på mellom 10 og 20 prosent avhengig av lokale forhold. Hovedmålet i sykkelstrategien konkretiseres ved hjelp av fire delmål.

En sentral målsetting i sykkelstrategien er at syklisters fremkommelighet skal forbedres, samtidig som trafikksikkerheten ivaretas. Flere undersøkelser viser at utforming av omgivelser og tilrettelegging er viktige virkemidler for å få flere til å sykle. Sammenhengende sykkelvegnett av høy standard på strekninger og i kryss, bidrar til å forbedre syklistenes sikkerhet, trygghet og fremkommelighet og utgjør dermed et sentralt grunnlag for å øke sykkelandelen.

Per i dag viser tall fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen viser at sykkelandelen på daglige reiser nasjonalt er fire prosent. Av de store byområdene ligger Trondheim og Nord Jæren høyest med åtte prosent, i Oslo utgjør sykkelandelen fem prosent av de daglige reisene. Andelen som sykler i Oslo og Akershus har vært stabil i perioden fra 2014 til 2019. Av arbeidsreiser i Oslo og Akershus er sykkelandelen 10 prosent. Andelen som bruker elektrisk sykkel, har økt noe ifølge tall fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen. I 2014 viste resultatene fra denne at 71 prosent hadde tilgang til sykkel, mens kun en prosent hadde tilgang til elektrisk sykkel. Tilsvarende tall for reisevaneundersøkelsen som ble gjennomført i 2019 var på henholdsvis 64 og åtte prosent.

Flere byområder har utviklet egne sykkelstrategier. I Oslo kommune sin sykkelstrategi er det for eksempel en målsetting om at sykkelandelen skal økes til minst 16 prosent. Andre byer har



tilsvarende målsettinger, som for eksempel Bergen kommune og Drammen kommune. For å bidra til å øke sykkelandelen er det behov for en sammensatt virkemiddelbruk. Jo større deler av reisen som kan foregå på tilrettelagt sykkelinfrastruktur, jo større er også sannsynligheten for å sykle. Det er også viktig å styrke sykkelens konkurransekraft mot andre transportmidler.

### 1.3. Målsettinger i Oslo – Sykkel

Oslo kommune sin visjon for sykkelsatsing er at byen skal bli en sykkelby for alle (Sykkelredegjørelse, 2018). I dette ligger det at folk i alle aldre skal kunne bevege seg i byen på sykkel. Oslo kommune vedtok i 2015 sykkelstrategien for 2015-2025, og markerte med dette en kraftig opptrapping av kommunens satsning på sykkel. Temaene i sykkelstrategien omhandlet reisevaner, kvaliteten på sykkelanleggene og hvordan det oppleves å sykle i Oslo. For hvert tema ble det utredet og bestemt ulike målsettinger. Hovedmålsettingen var imidlertid at sykkelandelen i Oslo skal øke til 16 prosent innen 2020 og til 25 prosent innen 2025.

Oslo kommune har gjennomført en omfattende kartlegging av reisevaner, holdninger og atferd knyttet til sykling. Blant annet gjennomføres det reisevaneundersøkelser av Bymiljøetaten hvert fjerde år. I tillegg gjennomføres det også holdningsundersøkelser om sykkel annethvert år. Disse undersøkelsene gjennomføres blant et representativt utvalg av innbyggere i Oslo kommune mellom 18 og 79 år.

En av de viktigste strategiene for å oppnå målsettingene i sykkelstrategien er å bygge et sammenhengende sykkelvegnett slik at det blir trygt, enkelt og raskt å bevege seg på sykkel. Oslo kommune har sammen med Statens vegvesen investert i en omfattende utbygging av sykkelvegnettet i perioden 2018 til 2025. Videre har Oslo kommune satt som målsetting at 30 prosent som sykler skal oppleve det som trygt å sykle i Oslo. Holdningsundersøkelsene som er gjennomført viser at andelen som opplever det som trygt å sykle i Oslo har økt betraktelig i perioden mellom 2014 og 2019. I 2014 rapporterte ni prosent at Oslo var en trygg by å sykle i, mens det i 2018 var 20 prosent som svarte det samme.

Basert på data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen i 2018 gjennomførte Urbanet Analyse en kartlegging av omfanget av sykling i ulike grupper av befolkningen. Denne kartleggingen viste at sykkelandelen gikk noe opp i perioden 2014-2018, først og fremst blant menn. Generelt har sykkeltrafikken i Oslo økt med anslagsvis 30 prosent fra i perioden mellom 2014 og 2018 i følge tellinger fra automatiske sykkeltellere. En av grunnene til denne økningen er trolig bedre infrastruktur for syklistene. Tall fra Bymiljøetaten viser at antall km med sykkelveg har økt fra 179 km i 2015 til 216 km i 2018 og videre til 234 km i 2019. Dette betyr at mer av syklingen foregår på steder der det ikke er motorisert trafikk, noe som igjen kan bidra til at sykling i Oslo oppleves som tryggere og dermed igjen at flere velger sykkel som transportform.

## 1.4. Sykkel og ulykker

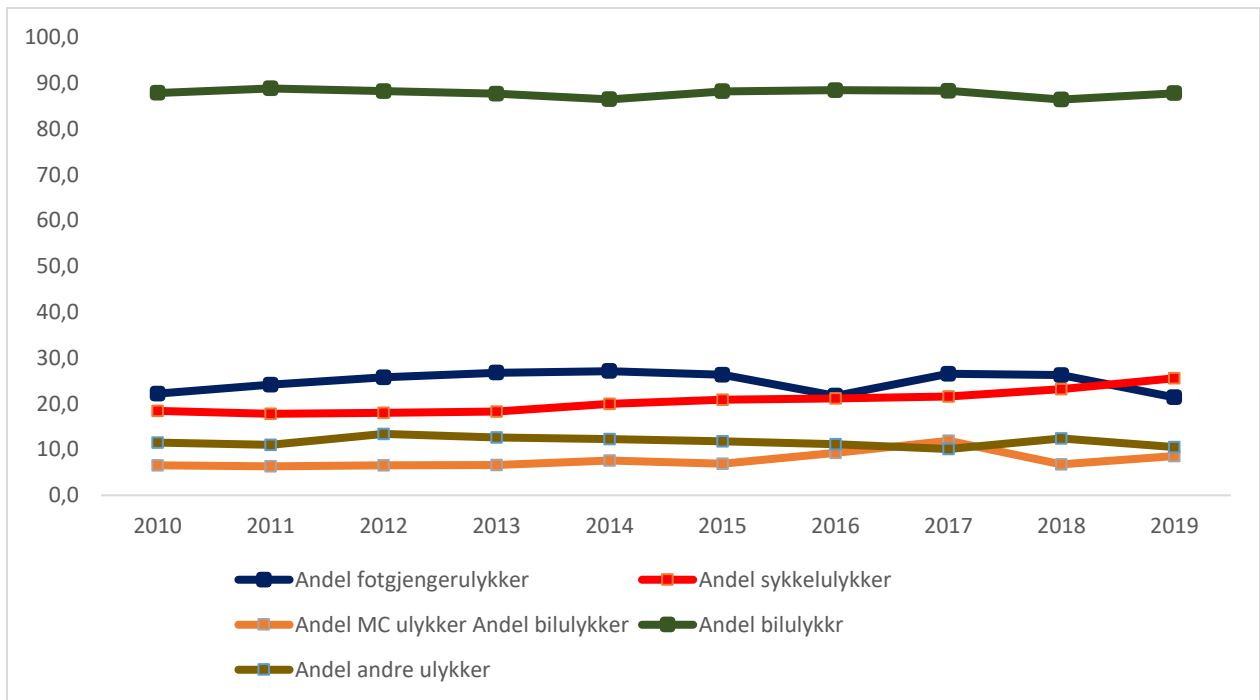
Å ferdes i trafikken har generelt sett blitt tryggere. Etter 1990 har risikoen for å bli drept eller hardt skadd (per km) blitt redusert for alle trafikantgrupper, herunder også for syklister. Etter 2000 flatet imidlertid antall drepte og hardt skadde syklister ut, og andelen av hardt skadde og drepte syklister av alle skadde og drepte i trafikken i Norge har økt (Høye, 2017). Tilsvarende har også Bjørnskau vist at ulykkesrisikoen per millioner kjøretøykm er betydelig høyere for syklister sammenlignet med andre former for transport (Bjørnskau, 2020).

Tall fra Statens vegvesen sitt offisielle ulykkesregister Truls viser at det i perioden 2010-2020 omkom 97 syklister i Norge, mens 792 syklister ble hardt skadd. I 2019 er det i Statens vegvesen sitt offisielle ulykkesregister registrert 6 drepte og 67 hardt skadde syklister. Totalt i perioden er det registrert 4915 ulykker, hvorav 398 av disse skjedde i 2019.

Statens vegvesen sitt offisielle ulykkesregister, Truls omfatter politirapporterte vegtrafikkulykker. Tidligere beregninger har vist at det offisielle ulykkesregisteret har en dekningsgrad på om lag 30 prosent. Underrapporteringen antas å være størst for de minst alvorlige ulykkene som for eksempel sykkelulykker, hvor mange er «singelulykker», som ikke rapporteres til politiet. En kartlegging av skader behandlet ved Skadelegevakten i Oslo viste for eksempel at kun 10 prosent av sykkelulykkene fanges opp i den offisielle sektorstatistikken (COWI, 2017). I hovedsak antas underrapportering å være størst problem knyttet til ulykker med lettere skade. Men, nyere tall fra Nasjonalt traumeregister indikerer at også mange alvorlige trafikkulykker ikke fanges opp (Dahlhaug & Røise, 2019). Dette innebærer også at risikotallene som beregnes for syklister basert på det offisielle skaderegisteret er usikre. Dette på grunn av at mange sykkelulykker ikke kommer med i statistikken, da eneulykker på sykkel sjelden rapporteres til politiet. Videre er også eksponeringstallene for sykkeltrafikk usikre på grunn av statistisk usikkerhet i beregninger av kjørelengder på sykkel.

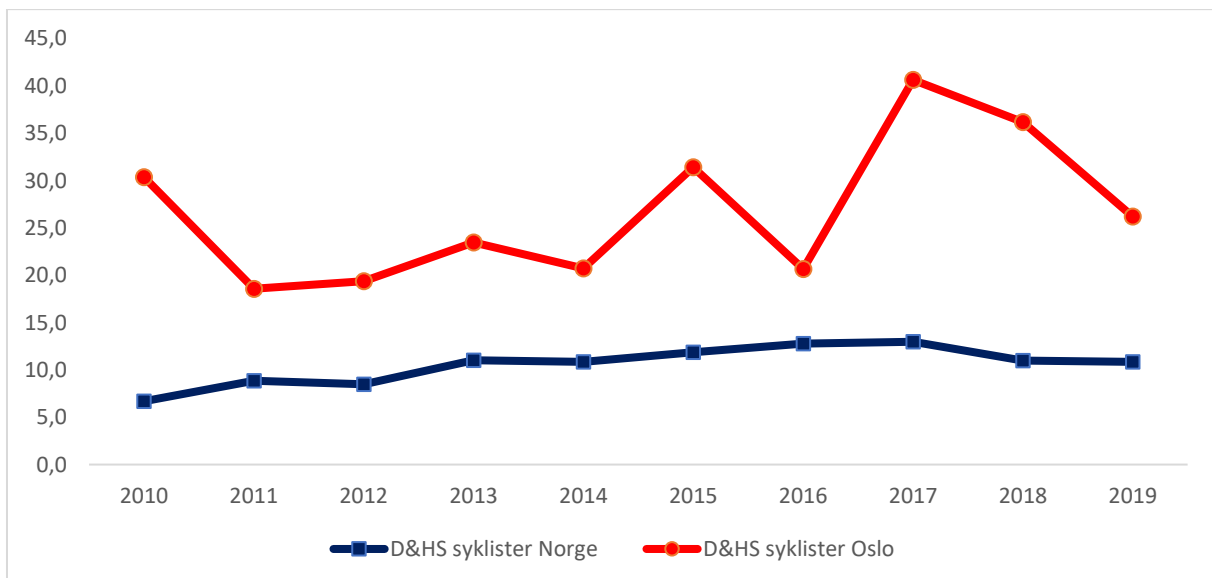
Tall fra Statens vegvesen sitt offisielle ulykkesregister Truls viser at det i perioden 2010-2020 omkom 97 syklister i Norge, mens 792 syklister ble hardt skadd. I 2019 er det i Statens vegvesen sitt offisielle ulykkesregister registrert 6 drepte og 67 hardt skadde syklister. Totalt i perioden er det registrert 4915 ulykker, hvorav 398 av disse skjedde i 2019.

I Oslo er bildet noe annerledes. Figur 1 gjengir resultater fra Oslo i tidsperioden mellom 2010 og 2019. Figuren viser at andelen sykkelulykker utgjør rundt 20 prosent av totalt antall registrerte ulykker i Truls i Oslo. Videre viser Figur 1 at andelen sykkelulykker har økt i perioden, fra å utgjøre 18,4 prosent i 2010 til å utgjøre 25,6 prosent i 2019.



Figur 1: Andel bilulykker, fotgjengerulykker, sykkelulykker, MC-ulykker og andre ulykker av totalt antall registrerte ulykker i Oslo i perioden 2010-2019. Tall hentet fra Statens vegvesen sitt offisielle ulykkesregister Truls.

Figur 2 gjengir andel drepte og hardt skadde syklister i Norge i perioden 2010-2019. Figuren viser at syklister utgjorde 10,8 prosent av totalt antall drepte og hardt skadde i vegtrafikkulykker i 2019. I 2017 var denne andelen på 13 prosent. Tallene for drepte og hardt skadde syklister i Oslo er vesentlig høyere. Figur 2 viser at drepte og hardt skadde syklister i 2019 utgjorde 26,2 prosent av alle drepte og hardt skadde i Oslo. Tilsvarende tall i 2018 var 36,2 prosent mens det i 2017 var 40,6 prosent.



Figur 2: Andel drepte og hardt skadde syklister av totalt antall ulykker i Norge og andel drepte og hardt skadde syklister i Oslo av totalt antall drepte og hardt skadde i Oslo i perioden 2010 tom 2019. Tallene er hentet fra Statens vegvesen sitt offisielle ulykkesregister Truls.

## 1.5. Sykkel og risiko

Koblingen mellom økt fysisk aktivitet og bedre helse er velkjent, og godt dokumentert. En aktiv transportform, som sykling, er effektiv fordi den muliggjør innlemmelsen av en aktivitet med moderat intensitet som en del av daglige rutiner (Tescke, Reynolds, Ries, Gougec & Winters, 2012). Videre har forskning vist klare årsakssammenhenger mellom økt fysisk aktivitet og reduserte rater av hjerte- kar sykdom, generell sykkelighet og dødelighet (Foster, Hillsdon, & Thorogood, 2005; Andersen, Schnor, Schroll & Hein, 2000). Det å redusere bruk av bil og øke bruken av sykling og gange som transportmiddel har viktige helsefordeler, dette både ved å redusere luftforurensning og øke generell fysisk aktivitet.

Risiko har tradisjonelt blitt beregnet som antall ulykker, antall drepte eller skadde per million kjørte km, og skal uttrykke et mål på hvor farlig det er å sykle, eller bruke elektrisk sparkesykkel i trafikken. Beregninger av risiko har vist at risikoen forbundet med å sykle er høyere enn risikoen knyttet til for eksempel bilkjøring (Bjørnskau, 2011; Bjørnskau, Fyhri & Sørensen, 2012; Høye et al, 2013). Økt bruk av sykkel som transportmiddel, kan med andre ord også medføre at antall nestenulykker, skader og dødsfall øker (Short & Caulfield, 2014).

Mer sykkeltrafikk vil, dersom alt annet likt, kunne gi flere drepte og hardt skadde i trafikken. Imidlertid viser forskning at mer sykkeltrafikk og bedre tilrettelegging kan bidra til å redusere ulykkesrisikoen. Dette kalles «safety in numbers» (SIN) effekten. Denne kan oppstå på grunn av at kjørende er mindre oppmerksomme dersom det er få som sykler, da forventer man ikke og tar ikke hensyn i like stor grad. Videre kan det være en mulig forklaring at når syklistene og kjørende er vant til å dele vegen så reduseres antall feilslutninger om hva den andre parten tenker å gjøre.

Forskning har vist at både objektiv og opplevd sikkerhet og risiko utgjør et hinder for å øke andelen som sykler (Willis, Manaugh, & El-Geneidy, 2014; Lawson et al, 2013). Videre viser flere studier at vegegenskaper påvirker ulykkesrisikoen til syklistene. Dette er vegegenskaper som blant annet trafikkmengde, fartsgrenser, trikkeskinner og vegbelysning. Forskning har for eksempel vist at syklistene som deler vegen med annen kjørende trafikk er mer utsatt og sårbare for ulykker, mens separate sykkelveger reduserer risikoen forbundet med å sykle (Buehler & Dill, 2016).

Sykkelfelt har vist seg å redusere antall sykkelulykker i forhold til blandet trafikk og trolig mer enn sykkelveg. Ensrettet sykkelveg kan redusere antall sykkelulykker i forhold til blandet trafikk, men har mindre gunstig effekt i kryss enn på strekninger. Dobbeltrettet sykkelveg har mindre gunstig effekt enn ensrettet sykkelveg, og kan føre til flere ulykker i kryss. Gang- og sykkelveger har som regel høyere ulykkesrisiko for syklistene enn de øvrige løsningene. Sykkelekspressveg har potensiale for å ha lavere risiko for sykkelulykker enn andre sykkelanlegg. Sykling mot kjøretretningen i enveiskjørte gater har vist seg å redusere antall sykkelulykker. Det finnes mange ulike kryssløsninger på veger med sykkelfelt eller sykkelveg. Generelt har løsningene som gir syklistene best sikkerhet dårligst framkommeligheten, men det finnes noen løsninger som gir både god sikkerhet og framkommelighet som midtstilt sykkelfelt og sykkelboks, samt overkjørsel for forkjøringsregulert sykkelveg. I rundkjøringer har sykkelfelt vist seg å øke antall sykkelulykker, mens effekten av sykkelveg i rundkjøringer avhenger av den

konkrete utformingen. Rundkjøringer med blandet trafikk har totalt sett ingen effekt på antall sykkelulykker i forhold til andre typer plankryss.

I tillegg påvirker det fysiske trafikkmiljøet sykkelandelene (Fraser & Lock, 2010). Eksempelvis ved at ulykkesrisikoen for syklister er høyere i kryss, og spesielt i lysregulerte kryss (Vandenbulcke, Thomas & Panis, 2014). I tillegg kan infrastrukturen for syklister være korrelert med økt frekvens av sykkelskader.

Studier har også vist at manglende sykkelanlegg og sykkelinfrastruktur er en viktig barriere for syklister (Chataway, Kaplan, Nielsen, & Prato, 2014) og videre at dette er en av de største faktorene som påvirker opplevd risiko knyttet til det å bruke sykkel som transportmiddel (Hull & O'Holleran et al, 2014). Opplevelsen av risiko knyttet til å sykle er at risikoen oppleves som betydelig høyere dersom det er interaksjon med annen trafikk på stedet. Sykkelinfrastruktur som er separat fra annen trafikk har i tidligere forskning blitt knyttet til en større opplevelse av trygghet sammenlignet med infrastruktur som krever sykling i blandet trafikk (Manton, Rau, Fahy, Sheahan, & Clifford, 2016).

## 1.6. Elektriske sparkesykler og trafikksikkerhet

Små kjøretøy med elektrisk motor ble først lovlig i Norge i juli 2014. Dette gjaldt kun kjøretøy med selvbalanserende teknologi. Disse kjøretøyene var klassifisert som motorvogn, med mulighet for å ferdes på mange av de samme arealene som en ordinær sykkel, og med mange av de samme vilkårene.

I 2018 ble reglene endret for å inkludere alle småelektriske kjøretøy som falt inn under en nærmere begrensning i vekt, lengde, bredde og hastighet. Disse ble i 2018 klassifisert som sykkel og kunne brukes under samme vilkår og på samme arealer som ordinære sykler. Lik sykkel, er det heller ikke alderskrav forbundet med bruken av en elektrisk sparkesykkel. Dette er vilkårene som gjelder per i dag. Høringen som ble sluttført i 2018 tok imidlertid ikke hensyn til hvor populære disse kjøretøyene kom til å bli, og heller ikke hvilke konsekvenser utleiemarkedet for elektriske sparkesykler kom til å få. Siden 2019 har bruken av elektriske sparkesykler gitt betydelige utfordringer, både knyttet til framkommelighet og i forhold til personskadeulykker.

Tilbudet av delte elektriske sparkesykler har økt voldsomt i Norge på bare to år, og utleide elektriske sparkesykler har blitt et vanlig innslag i flere norske byer. Elektriske sparkesykler er spesielt egnet til å dekke korte avstander. Imidlertid har en studie basert på tyske data beregnet at 5 prosent av turene er opptil 1 km, 25 prosent av turene er mellom 1 og 3 km og 33 prosent av turene er mellom 4 og 6 km (Degele et al, 2018). Nok en tredjedel av disse turene overstiger avstander på 6 km. Disse resultatene indikerer at elektriske sparkesykler ikke kun brukes som «last mile transport» som flere har hevdet (Herrman, 2019). Til tross for dette er det fortsatt uklart om elektriske sparkesykler erstatter biltrafikk, eller om de konkurrerer med sykling og gange.

Ulykkesrisikoen knyttet til økt bruk av elektriske sparkesykler har siden starten vært en stor kilde til bekymring. En tidlig studie av delte elektriske sparkesykler i Norge tyder på at 1 av 4 elsparkesyklister opplever en nestenulykke som at de er nære ved å kolliderer eller miste balansen hver gang sparkesykkelen brukes (Fearnley, Berge & Johnson, 2020). Tilsvarende viste en pilotundersøkelse av elsparkesykler i Oslo at 10 prosent av elsparkesyklister hadde vært involvert i minst ett uhell med den, dette inkluderte både privateide og utleide sparkesykler (Berge, 2019). Fearnley og kolleger (2020) beregnet, gjennom grove anslag på antall kjørte km og ulykkestall rapportert i Aftenposten en ulykkesrisiko på 89 ulykker per millioner kjørte km. Forskning har også vist at økt bruk av elektrisk sparkesykkel ikke bare er en risiko for føreren av framkomstmiddelet, men også for fotgjengere og førere av bil (Sikka et al, 2019). Videre i en israelsk studie fant man at antall elsparkesykkel relaterte ulykker økte med mer enn seks ganger (Siman-Tov et al, 2017).

I norske byer konkurrerer elektriske sparkesykler om plassen med syklistene, fotgjengere og biltrafikk. Samlet sett bidrar de til et økende komplekst trafikkbilde. Få studier har til nå undersøkt effekten av dette, og flere påpeker et behov for å kartlegge konsekvensene for andre trafikanter etter innføringen av elektriske sparkesykler. I registreringen av sykkel-skader i Oslo i 2019 viste resultatene eksempelvis at flest ulykker skjedde på bilveg med blandet trafikk (31,2 prosent). Videre skjedde 27,3 prosent av ulykkene på fortau og 13,2 prosent på gang og sykkelveg. Resultatene fra Oslo skadelegevakt støttes opp av internasjonal forskning som har vist at en betydelig andel av rapporterte ulykker som involverte elektriske sparkesykler innebærer kollisjon med fotgjengere (Sikka et al, 2019). Tilsvarende viste en undersøkelse fra Adelaide at 31 prosent av fotgjengere følte seg utrygge når de delte fortau med elektriske sparkesykler. Studien viste også at opp mot 40 prosent av elsparkesyklene ikke ble parkert i henhold til operatørens regler, noe som også utgjør en potensiell risiko for fotgjengere, samt at det hindrer fremkommeligheten for myke trafikanter. Fotgjengerne som virker å være mest utsatt for skader inkluderer personer med syns- og/eller hørselshemming, barn og eldre. Registreringen fra Oslo skadelegevakt viser at 30 personer i perioden 01.03.2019-31.03.2020 ble behandlet etter å ha blitt skadet/påkjørt av en elektrisk sparkesykkel. Den gjennomsnittlige alderen på disse pasientene var 40,7 år. Hovedvekten av skadene var lettere skader, men hele 33,3 prosent resulterte i hodeskader, etterfulgt av 23,3 prosent kne og ankel skader.

Uhensiktsmessig parkering av elektriske sparkesykler gjelder i all hovedsak utleide sykler. Disse parkeres fritt, og det er behovet for å komme nærmest mulig reisemålet som er viktig. Med dette blir elektriske sparkesykler mer til hinder for fremkommelighet for fotgjengere samt at de øker kompleksiteten i trafikkbildet.

## 2. Metode

### 2.1. Data

Datamaterialet som rapporten bygger på, baseres på en registrering av alle sykkelskader ved Oslo skadelegevakt i 2019. For el-sparkesykler er data bestående av skaderegistreringer i perioden 01.03.2019 til og med 01.03.2020. Data ble samlet inn på oppdrag av Statens vegvesen og Helsedirektoratet. Tilsvarende kartlegging ble gjennomført i 2014.

Registreringene i 2014 og 2019 var prospektive befolkningsbaserte interne kvalitetssikringsstudier. I 2019 ble alle pasienter som henvendte seg til Oslo skadelegevakt etter en sykkelulykke bedt om å fylle ut et skjema, bestående av 14 variabler. Skader knyttet til bruk av elektriske sparkesykler ble registrert fra og med 01. april 2019, da disse ble introdusert i Norge. For å få et helt år med el-sparkesykkelykker i registreringen ble disse registrert fram til og med 31. mars 2020. I tillegg har vi fått tilgang til Skadelegevaktens registreringer av ulykker med elektriske sparkesykler i perioden april 2020 til og med august 2020. Ved hver enkelt tabell/figur angis det hvilken periode og hvor mange ulykker beregningene og analysene bygger på.

### 2.2. Registreringsskjema

Ved innskriving ved Oslo skadelegevakt mottok pasienten et skjema som han/hun ble bedt om å fylle ut i ventetiden før legekonsultasjonen. Skjemaet som ble brukt inneholdt 14 punkter med informasjon om ulykken. Skjemaet ble kvalitetssikret og signert av behandlende lege i forbindelse med konsultasjonen. Følgende punkter inngikk i registreringen:

1. Skadested
2. Skjedde ulykken i et veiarbeidsområde
3. Siktforhold
4. Hjelm
5. Type sykkel (med eller uten elektrisk motor)
6. Annet elektrisk kjøretøy (rullebrett, sparkesykkel, ståhjuling etc.)
7. Fart
8. Dekktype
9. Påvirket av alkohol eller annet rusmiddel
10. Type ulykke
  - a. Eneulykke uten hindring
  - b. Eneulykke med hindring
  - c. Unnamanøver/bråbrems på grunn av bil, annen syklist, fotgjenger
  - d. Kollisjon med bil, annen syklist, fotgjenger, annet
  - e. Skled
11. Fritekstfelt for å beskrive ulykken.

Skjemaet som ble brukt i registreringen i 2019 var en bearbeidet versjon av skjemaet som ble brukt ved tilsvarende undersøkelse i 2014, og ble utarbeidet av Oslo skadelegevakt i samarbeid med Helsedirektoratet og Statens vegvesen. I tillegg til bruk av registreringsskjema ble det innhentet informasjon om de (alvorlige) skadene ved sykkelulykker som hadde skjedd i Oslo kommune hvor pasienten ble fraktet direkte til sykehus i ambulanse.

For pasienter som selv ikke kunne fylle ut skjemaet fylte pasientens pårørende eller helsepersonell ut skjema på bakgrunn av foreliggende informasjon. I de tilfellene der det var krysset av for sykkelsskade i NMD i den elektroniske pasientjournalen, men hvor det ikke forelå utfylt skjema ble pasienten kontaktet i etterkant og skjema fylt ut i henhold til muntlig informasjon.

Utover variablene som pasientene skulle registrere via skjema ble følgende registrert av Oslo skadelegevakt for sykkelulykker i 2019 og for skader ved bruk av elektrisk sparkesykkel i perioden fra og med mars 2019 til og med mars 2020:

1. Skadegrad/Diagnosetype
  - a. Skadegrad ble registrert i samsvar med Helsedirektoratets Felles minimum datasett som bygger på AIS (Abbreviated Injury Scale).
2. Diagnose (ICD 10-kode)
3. Skadelokalisasjon
4. Skadeomfang og bruk av hjelm
5. Alder (hele år)
6. Kjønn
7. Konsultasjonsdato
8. Konsultasjonstidspunkt (hele time)
9. Mottak med traumeteam Ullevål
10. Type ulykke - kategorisert
11. Skadeukedag
12. Skadeuke
13. Skademåned
14. Vinterskade/Sommerskade

I tillegg til bruk av registreringsskjema ble det innhentet informasjon om de alvorlige sykkelulykkene som hadde skjedd i Oslo kommune hvor pasienten ble fraktet til sykehus i ambulanse. I Oslo blir alle pasienter med mistenkt alvorlig skade fraktet til traumeteamet på Ullevål sykehus, uavhengig av sektortilhørighet. Dette betyr at også pasienter som sogner til Akershus Universitetssykehus, Diakonhjemmet, Lovisenberg og Bærum sykehus som hentes av ambulanse undersøkes på Ullevål sykehus i slike tilfeller. I løpet av registreringsperioden fikk Oslo skadelegevakt månedlig tilsendt lister over aktuelle pasienter som hadde ankommet direkte til traumemottaket på Ullevål sykehus. Registreringsskjemaet ble i disse tilfellene fylt ut i henhold til opplysninger i ambulansenotat, innkomstnotat, epikrise samt et eget skaderegistreringsskjema for disse ulykkene.

Dataene som Statens vegvesen har mottatt fra Oslo skadelegevakt inneholder ingen personidentifiserbare opplysninger. Men fordi nøyaktig tidspunkt for innregistrering i det elektroniske pasientjournalssystemet (EPJ) ble påført skjema av mottakssykepleier, kunne helsepersonale med lovlig tilgang til EPJ gjenfinne pasienten. Alder i hele år, kjønn og diagnose ble registrert etter journalgjennomgang av lege.



## 2.3. Beregning av risiko

Registrert ulykkesfrekvens ble beregnet som et mål på hvor farlig det er å sykle, eller bruke elektrisk sparkesykkel i Oslo-trafikken. Ulykkesrisiko defineres som antall ulykker eller skadde per eksponeringsenhet (Høye & Elvik, 2019). Eksponeringen måles som million kjøretøykm eller personkm. Med ulykkesrisiko menes derfor i det etterfølgende sannsynligheten for å bli innblandet i en sykkelulykke per kilometer man ferdes i trafikken. Faktorer som påvirker ulykkesrisikoen er blant annet type kjøretøy, type veg og utformingen av vegen. Videre påvirkes ulykkesrisikoen av fysiske miljøfaktorer som for eksempel belysning, og egenskaper ved trafikantene som kjønn, alder, alkoholpåvirkning, bruk av hjelm og lignende.

Ved økende antall personkm (som er enheten som brukes i denne rapporten) er den prosentvise økningen i antall ulykker som regel mindre enn den prosentvise økningen i antall personkm. Dersom alt annet er likt har syklister som regel lavere ulykkesrisiko i områder med mange syklister sammenlignet med områder hvor det er få. Dette er safety in numbers (SIN) effekten. Fyhri og kolleger (2017) har undersøkt hvilke mekanismer som kan bidra til safety in numbers effekten blant fotgjengere og syklister. Resultatene deres tyder på at syklister og bilister utvikler bedre interaksjonsmønstre når flere sykler på sommeren sammenlignet med på våren. Effekten blir imidlertid motvirket av at det på sommeren er flere uerfarne syklister som har høyere risiko enn de mer erfarne syklistene som sykler på vinteren.

## 2.4. Eksponeringdata

Risiko for å bli involvert i en sykkelulykke ble beregnet som ulykkesfrekvens per millioner kjørte km.

Til dette arbeidet ble det hentet inn eksponeringsdata. Disse ble hentet inn i to omganger:

1. Antall kjørte km på sykkel i Oslo i 2019
2. Antall kjørte km på elektrisk sparkesykkel i Oslo i perioden 31.03.2019 til og med 31.03.2020.

Disse datakildene er nærmere redegjort for nedenfor.

## 2.5. Eksponering sykkel

Risikotallene som er beregnet er basert på eksponeringstall fra den siste reisevaneundersøkelsen i Oslo gjennomført i 2019 samt på registrerte ulykestall fra Oslo skadelegevakt. Reisevaneundersøkelsen utføres på oppdrag fra Samferdselsdepartementet og gir landsdekkende statistikk som beskriver befolkningens reisemønstre. Undersøkelsene skal blant annet fortelle om omfanget av folks reiser, hvorfor og hvordan folk reiser og hvordan reiseaktiviteten varierer mellom ulike befolkningsgrupper. Undersøkelsene omfatter alle typer korte og lange personreiser og bruk av alle typer transportmidler, inkludert gange. Data fra reisevaneundersøkelsen gir mulighet til å si noe om variasjoner i befolkningens reisevaner og hvordan disse endres som en følge av rammebetingelser.

Reisevaneundersøkelsen gjennomføres som en intervjubasert spørreundersøkelse blant personer fra 13 år og eldre og det er ingen øvre aldersgrense. Undersøkelsen gir informasjon om personene som reiser og selve reisen. RVU i 2016-2019 ble gjennomført som en kontinuerlig reisevaneundersøkelse, hvor utvalget ble trukket fra folkeregistret. Utvalget ble trukket kvartalsvis for å unngå frafall på grunn av eksempelvis flytting og dødsfall. Epinion har vært ansvarlig for datainnsamlingen, mens Transportøkonmisk institutt har vært rådgiver/kvalitetssikrer for datainnsamlingen.

Det totale utvalget i reisevaneundersøkelsen består av et nasjonalt utvalg fra hele befolkningen over 13 år. I tillegg er det trukket regionale tilleggsutvalg i utvalgte kommuner i Norge, deriblant Oslo. Det nasjonale utvalget består av 49077 intervjuer. For å rette opp skjevheter i utvalget (blant annet på grunn av lav svarprosent) er utvalget vektet for å gjøre utvalget representativt.

I Oslo ble det trukket et tilleggsutvalg bestående av 7000 respondenter i 2018/2019. Av disse ble det gjennomført 4104 intervjuer som vist i Tabell 1.

*Tabell 1: Nøkkeltall fra Reisevaneundersøkelsen – nasjonalt og i Oslo*

<b>Utvalg i Reisevaneundersøkelsen 2019</b>	
Totalt antall svar fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen i 2019	49077
Totalt antall svar i ekstrautvalg, RVU Oslo	3657
Totalt antall svar fra RVU Oslo (ekstrautvalg + andel av nasjonalt utvalg)	3987

Samlet sett regnes tall fra reisevaneundersøkelsen som den mest omfattende kilden for tall knyttet til syklisters transportarbeid. Som vist i Tabell 1 inkluderte reisevaneundersøkelsen 4104 intervjuer fra Oslo. Dette er såpass mange at det burde gi robuste og gode eksponeringstall for sykkel. I RVU undersøkelsen er det kun når sykkel er hovedtransportmiddel at respondenten blir bedt om å angi informasjon om syklingen (Bjørnskau, 2015).

Tall fra Reisevaneundersøkelsen i Oslo viser at hver person foretar 2,97 reiser per dag. Gjennomsnittlig antall sykkelturner per person per dag er i reisevaneundersøkelsen beregnet til 0,17, og den gjennomsnittlige reiselengden på en sykkelturn er 4,46 km. Sykkelandelen i Oslo ble beregnet til 5,8 prosent.

Eksponeringstallene beregnes som personkilometer, det vil si summen av kilometer som alle personer i ulike kjønns og aldersgrupper har tilbakelagt med ulike transportmidler. Gjennomsnittlig antall personkilometer er estimert opp ved å multiplisere det med folketallet (over 13 år) og med 365 dager. I de tilfellene hvor risiko rapporteres for ulike undergrupper, for eksempel kjønn eller ulike aldersgrupper er gjennomsnittlig antall personkilometer multiplisert med folketallet i denne gruppen og med 365 dager. Folketallet som brukes for å beregne risiko er hentet fra SSB sin befolkningsstatistikk. Vi har brukt folketallet fra 2019 i denne rapporten.

## 2.6. Eksponeringsdata elektrisk sparkesykkel

For å kunne beregne ulykkesrisikoen per million personkm knyttet til bruk av elektrisk sparkesykkel tok vi kontakt med utleieselskaper i Oslo med forespørsel om å få tilgang til antall kjørte km, fordelt etter time, dag, uke og måned. Vi mottok data fra de fleste store aktører i bransjen. Det er disse tallene som utgjør eksponeringstallene våre. Eksponeringstallene er fra utleieselskapet startet i Oslo, til og med august 2020.

Vi har imidlertid ikke tall for privateide sparkesykler, ei heller fra mindre aktører i bransjen. Med bakgrunn i dette har vi valgt å justere opp tallene med et konservativt anslag på 10 prosent. I denne rapporten har vi også beregnet risiko i løpet av to seksmåneders perioder for å kunne si noe om utviklingen i risiko. I den andre perioden (mars til august 2020) har vi valgt å justere opp eksponeringstallene med 15 prosent, for å ta høyde for økt andel av privateide elektriske sparkesykler samt å dekke opp for flere leverandører som vi ikke mottok data fra.

To typer risiko ble beregnet. Den første av disse var i perioden mars 2019 til og med mars 2020. Disse dataene ble justert opp med ti prosent. Vi ønsket i tillegg å se på utviklingen i risiko, og beregnet derfor risiko i to perioder, hver på 6 måneder. I periode 1 fra mars til august 2019 ble tallene justert opp med 10 prosent, av grunnene nevnt ovenfor. I periode 2, fra mars 2020 til og med august 2020 valgte vi å justere tallene opp med 15 prosent. Dette fordi vi antar en økning i antall privateide elektriske sparkesykler, i tillegg kom det flere aktører til i markedet i 2020.

## 3. Resultat

### 3.1. Ulykkesrisiko

For å beregne risiko per millioner personkilometer for å bli skadet i en sykkelulykke brukte vi eksponeringstall fra reisevaneundersøkelsen i Oslo. Vi har beregnet flere risikotall. Disse er:

1. **Risikoberegning 1:** Alle sykkelulykker som har skjedd i Oslo i 2019, uavhengig av skadested og blant personer eldre enn 13 år. Dette betyr at også ulykker som er registrert på sti/offroad er inkludert. I denne risikoberegningen inngår det 1719 registrerte ulykker.
2. **Risikoberegning 2:** Ulykker som er definert som en vegtrafikkulykke. I disse beregningene har vi valgt å ekskludere ulykker som skjedde på sti/offroad da disse ikke faller inn under definisjonen av en vegtrafikkulykke. Kun personer eldre enn 13 år er inkludert i beregningen. Totalt antall ulykker som faller inn under denne definisjonen er 1548.
3. **Risikoberegning 3:** Transportøkonomisk institutt beregnet risiko ved bruk av tall fra registreringen gjennomført i 2014 (Bjørnskau et al, 2015). I sine beregninger ble ulykker på sti/offroad, ulykker i boligområde, ulykker i park og andre ulykker ekskludert fra beregningene. Vi har i denne rapporten valgt å ekskludere de samme for å kunne sammenligne risikoen i 2014 mer ulykkesrisiko i 2019. Kun personer over 13 år er inkludert i beregningene. Totalt antall ulykker som inngår i denne beregningen er 1390.

Når risiko beregnes på måten som skisseres ovenfor, ved å ta ut ulykker (for eksempel ulykker på sti/offroad) fra beregningen, burde også noe av eksponeringen (antall syklete km) tas ut for å få et mest mulig riktig estimat av den faktiske risikoen forbundet med å sykle. Dette ville implisere at risikoberegning 1 ville blitt beregnet med andre eksponeringstall sammenlignet med risikoberegning 2 og 3. Vi har imidlertid valgt å benytte samme eksponeringstall for alle risikoberegningene. Dette fordi tallene som benyttes i reisevaneundersøkelsen er tall for all sykling i Oslo, uten å spesifisere hvor det sykles, noe som igjen medføres at det er utfordrende å finne hvilken og hvor mye eksponering som skal tas ut av beregningene.

Dette innebærer at ingen av risikoberegningene skissert ovenfor representerer et eksakt estimat av faktisk risiko, da alle eksponeringstallene som brukes inkluderer all sykling i Oslo som målt gjennom reisevaneundersøkelsen. Til tross for denne svakheten mener vi at risikoberegning nummer 2 gir det beste anslaget på risiko for å bli skadet i en vegtrafikkulykke, mens risikoberegning nummer 1 gir det beste anslaget for å bli skadet i en sykkelulykke i Oslo generelt. Risikoberegning nummer 3 er inkludert primært for å kunne sammenligne utviklingen fra undersøkelsen som ble gjennomført i 2014. Ulykker som har skjedd utenbys og utenlands, men som har blitt behandlet ved Oslo skadelegevakt er i alle beregninger tatt ut.

Figur 3 gjengir beregnet ulykkesrisiko for å bli skadet i en sykkelulykke i Oslo, fordelt etter de tre ulike risikoberegningene skissert ovenfor. I tillegg er alvorlighetsgrad på ulykken inkludert<sup>1</sup>. Beregningene viser at ved å inkludere *alle* ulykker som er registrert i Oslo ved Oslo

---

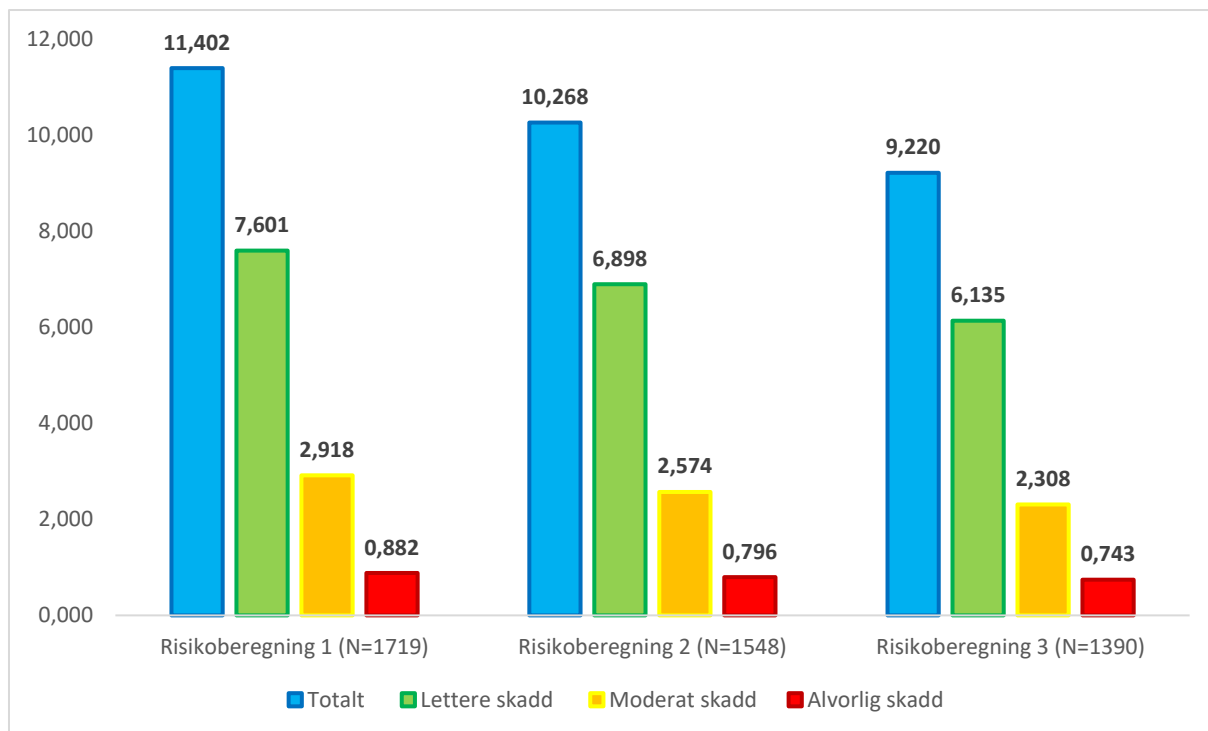
<sup>1</sup> En oversikt over hvilke skader som Oslo skadelegevakt definerer som lette, moderate og alvorlige skader er vedlagt i Vedlegg 1.

skadelegevakten, blant personer over 13 år i 2019 (risikoberegning 1, N=1719) ble risikoen for å bli utsatt for en personskadeulykke beregnet til 11,402 ulykker per million personkm, noe som er høyere enn risikoberegning 1 og 2. Risikoen for å bli lettere skadd i en sykkelulykke i Oslo ble beregnet til 7,601 ulykker per million personkm og risikoen for å bli alvorlig skadet i en sykkelulykke ble 0,882 ulykker per million personkm.

For å beregne risikoen for å bli utsatt for en *vegtrafikkulykke* i Oslo, ble ulykker som har skjedd på sti/offroad tatt ut av beregningene (risikoberegning 2, N=1548). Risikoen per million personkm for å bli utsatt for en sykkelulykke ble beregnet til 10,268 sykkelulykker. Risikoen er altså noe lavere for å bli utsatt for en sykkelulykke enn når alle ulykkene i materialet inkluderes i beregningene. Tilsvarende resultater ble også beregnet for risikoen for å bli lettere skadd, moderat skadd eller alvorlig skadd i en vegtrafikkulykke. Risikoen for å bli lettere skadd i en sykkelulykke ble beregnet til 6,898 ulykker per mill personkm, mens risikoen for å bli moderat skadd ble beregnet til 2,574 ulykker per million personkm.

Transportøkonomisk Institutt har tidligere beregnet ulykkesrisikoen på sykkel i Oslo, basert på registreringene ved Oslo skadelegevakt i 2014. Inn i denne beregningen inngikk 1371 skader på sykkel i vegtrafikken (Bjørnskau & Ingebrigtsen, 2015). Bjørnskau og kolleger utelot skader som hadde skjedd utenfor Oslo (utenbys, utenlands og skogsområde) og skader som hadde skjedd i boligområde eller park. Ved bruk av disse 1371 ulykkene og eksponeringstall fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen i Oslo ble risikoen beregnet til 8 skader per million syklede km (Bjørnskau & Ingebrigtsen, 2015).

I 2019 ble samme risiko beregnet ved bruk av 1390 ulykker, altså uten ulykker registrert i boligområde, på sti/offroad og i park. Risikoen i 2019 ble beregnet til 9,220 ulykker per million personkm, mens risikoen for å bli lettere skadd ble beregnet til 6,135 ulykker per million personkm. Våre tall ligger noe høyere enn det som Bjørnskau og kolleger har beregnet. Årsaken til dette antas å være eksponeringstallene som ble brukt i de respektive undersøkelsene. Undersøkelsen denne rapporten bygger på er derimot fra reisevaneundersøkelsen i Oslo, noe som antas å gi presise eksponeringstall for sykling i Oslo.



Figur 3: Ulykkesrisiko per million personkm for å bli skadet i en sykkelulykke. Risiko beregnet med tre ulike ulykkestall.

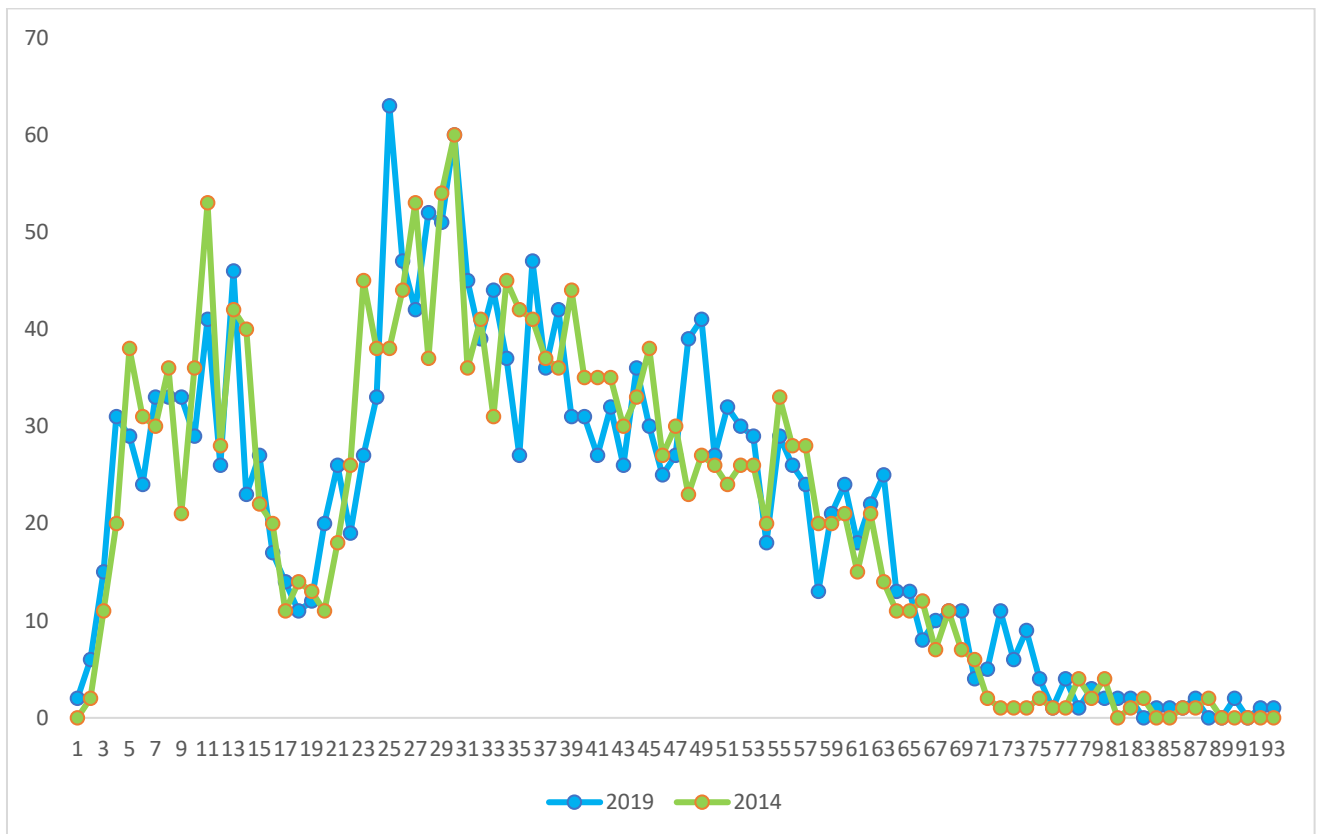
## 3.2. Kjønn og aldersfordeling

### 3.2.1. Sykkel

I løpet av registreringen ved Oslo skadelegevakt i 2019 oppsøkte totalt 2297 pasienter legevakten etter en ulykke på sykkel. Dette inkluderte også skader hvor ulykken hadde skjedd utenlands eller utenbys (276 skader). Tilsvarende tall i 2014 var 2184 registrerte skader. Av disse ble 213 ulykker registrert med opprinnelse utenlands eller utenbys. Figur 4 gjengir antall pasienter fordelt etter alder fra registreringen gjennomført i 2014 og registreringen gjennomført i 2019.

Gjennomsnittlig alder i 2014 ble beregnet til 33,96 år (SD=17,497), mens den i 2019 var 35,20 år (SD=18,391). I 2014 varierte alderen på de skadde mellom 2 og 88 år, tilsvarende variasjon i 2019 var fra ett til 93 år.

Figur 4 viser at mønsteret i alder og skader er likt i 2014 og 2019. Antall skader stiger raskt til 5 år (35 skader i 2014, og 31 skader i 2019). Fra 19 års alder stiger kurven bratt opp til 27 år og deretter opp til 30 år. Resultatene fra registreringen i 2014 viser at det er registrert flest skader blant 30 åringer (50 registrerte skader), mens det høyeste skadetallet er ved 25 års alder i registreringen gjennomført i 2019 (68 registrerte skader).

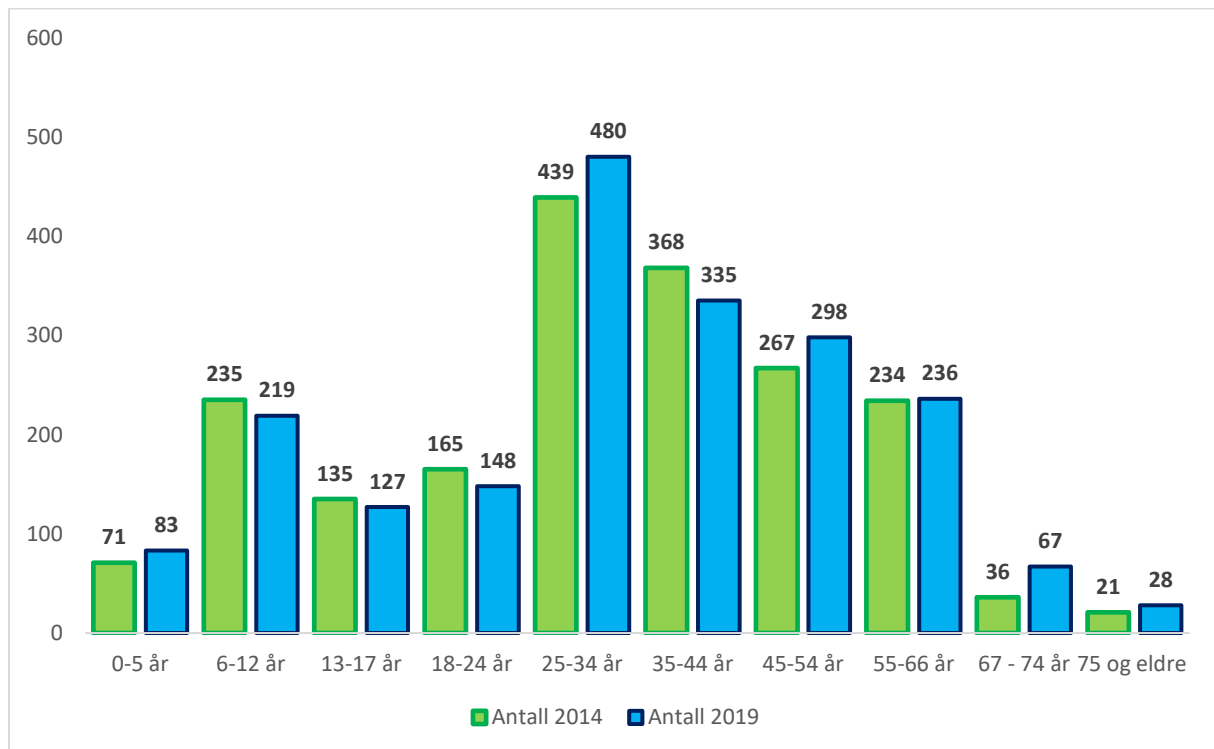


Figur 4: Antall skadde personer fordelt etter pasientens alder, tall for registreringen i 2014 og i 2019. N 2014 = 1971, N 2019 = 2021. Ulykker utenbys eller utenlands er tatt ut.

For å se nærmere på alder og antall registrerte skader ble pasientene kategorisert i henhold til alder. Figur 5 gjengir antall registrerte skader fordelt etter alderskategori. Figuren inkluderer også skader registrert i 2014.

Som vist i Figur 5 har det vært en stabil utvikling i antall skader som behandles ved Oslo skadelegevakt som en følge av en sykkelulykke. Totalt ble det registrert 1971 skader i Oslo i 2014, mens tilsvarende tall i 2019 var 2021. Det høyeste antall skadde som er registrert er i aldersgruppen 25-34 år, både i 2014 og 2019, hvor tallene for antall registrerte skader er henholdsvis 439 i 2014 og 480 i 2019. I 2019 er det også en liten økning blant pasienter i aldersgruppen 67-74 år. Her behandlet skadelegevakten 36 tilfeller i 2014, mens det tilsvarende tallet i 2019 var 67 behandlede pasienter.

Ifølge tallene i Figur 5 har antall barn under 18 år som ble behandlet som en følge av en sykkelulykke gått noe ned i perioden 2014-2019. I 2014 ble totalt 441 barn under 18 behandlet ved Oslo skadelegevakt. Det tilsvarende tallet i 2019 var 429. Blant barn finner vi den største andelen skader blant barn i aldersgruppen 6 til 12 år, mens den minste andelen av skader blant barn gjenfinnes i aldersgruppen 0-5 år (se Figur 5).

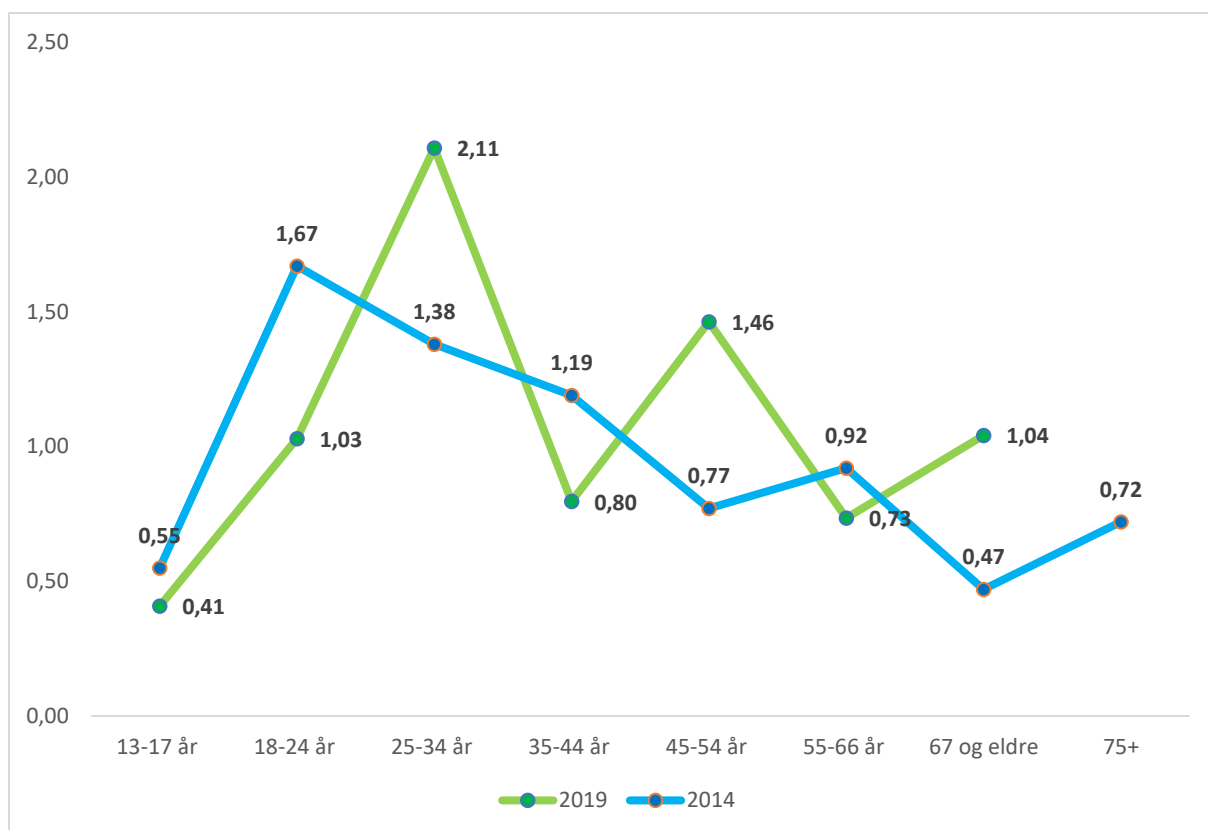


Figur 5: Pasientens kategoriserte alder og antall skadde personer i hver aldersgruppe. Tall fra registreringen i 2014 og 2019. 2014, N = 1971. 2019, N=2021.

Relativ risiko knyttet til å bli utsatt for en sykkelulykke i hver aldersgruppe ble beregnet, og resultatet er gjengitt i Figur 6 for 2014 og 2019. Relativ risiko ble beregnet ved å ta andel sykkelulykker i hver aldersgruppe fra 13 år og oppover, og deretter dividere denne andelen på andel av totaltrafikk syklet i hver aldersgruppe. Andel av totaltrafikk syklet i hver aldersgruppe ble i 2019 hentet fra Reisevaneundersøkelsen i Oslo, mens tilsvarende tall i 2014 ble hentet fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/2014. Populasjonen i reisevaneundersøkelsene er personer bosatt i Oslo/nasjonalt fra 13 år og eldre. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen benytter ulike vektorer for ulike geografiske områder.

Resultatene viser at andelen skadde syklister i aldersgruppene 25-34 år og i aldersgruppen 45-44 år er større enn andel av total reiselengde i disse gruppene, noe som betyr at også den relative risikoen forbundet med å sykle er større enn for de øvrige aldersgruppene. Resultatene tyder altså på at personer i aldersgruppen 25-34 år og 45-54 år kommer relativt oftere til skade enn syklister i de øvrige aldersgruppene. En tilsvarende analyse gjennomført etter registreringen i 2014 viste at personer i aldersgruppen 18-44 år kom relativt oftere til skader sammenlignet med syklister i andre aldersgrupper.





Figur 6: Relativ risiko for å bli utsatt for en sykkelulykke. Basert på registrerte ulykker ved Oslo skadelegevakt og andel daglig reiselengde i ulike aldersgrupper fra reisevaneundersøkelsen i Oslo. Tall fra 2019 og 2014.

Overordnet viser tallene at en større andel menn enn kvinner ble skadet i en sykkelulykke i 2019 sammenlignet med kvinner. 64,6 prosent av skadene registrert ved Oslo skadelegevakt var menn, mens 35,4 prosent var kvinner. Tabell 2 gjengir kjønn og aldersfordelingen blant de registrerte skadene ved Oslo skadelegevakt. Den største andelen av kvinner og menn som ble skadet i en sykkelulykke finner vi i aldersgruppen 25 til 34 år hvor 26 prosent av kvinner ble skadet som følge av en sykkelulykke, sammenlignet med 22,5 prosent av menn i samme aldersgruppe.

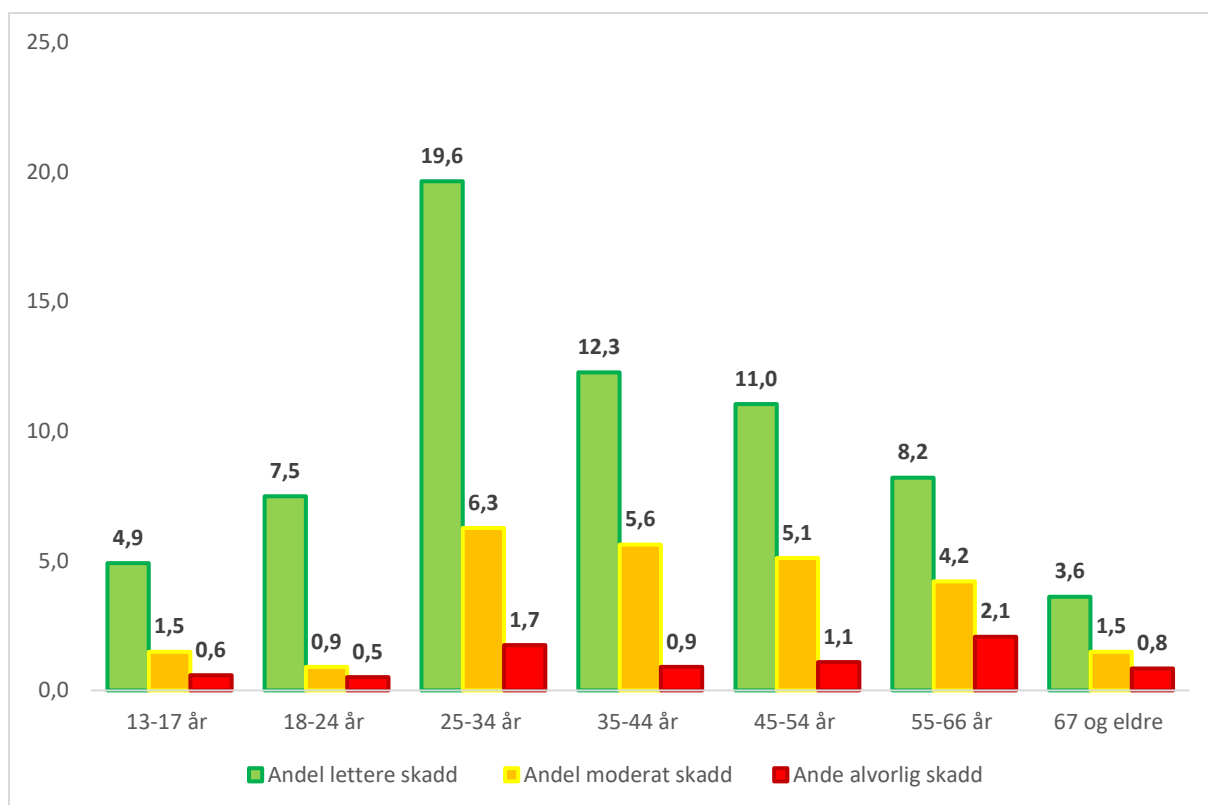
Tabell 2: Antall og andel skader som resultat av en sykkelulykke registrert ved Oslo skadelegevakt i 2019. N=2021.

Alder	Kvinner		Menn		Total	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent	Antall	Prosent
0-5 år	32	4,4	51	3,9	83	4,1
6-12 år	86	11,8	133	10,3	219	10,8
13-17 år	33	4,5	94	7,3	127	6,3
18-24 år	45	6,2	103	8,0	148	7,3
25-34 år	189	26,0	291	22,5	480	23,8
35-44 år	117	16,1	218	16,9	335	16,6
45-54 år	100	13,7	198	15,3	298	14,7
55-66 år	88	12,1	148	11,4	236	11,7
67-74 år	26	3,6	41	3,2	67	3,3
75 +	12	3,6	16	1,2	28	1,4
Total	728	100	1293	100	2021	100

Oslo skadelegevakt registrerte ulykkens alvorlighetsgrad ved bruk av tre kategorier (lettere, moderat og alvorlig). Andel skader (lettere, moderat og alvorlig) i vegtrafikken blant personer eldre enn 13 år er gjengitt i Figur 7.

Totalt ble 67,2 prosent av syklister over 13 år ble lettere skadet i en sykkelulykke i vegtrafikken i 2019. I aldersgruppen 25-34 år ble 19,2 prosent lettere skadet, mens 12,4 prosent i aldersgruppen 35-44 år ble lettere skadd i en sykkelulykke.

Av alle skader som et resultat av en sykkelulykke, registrert i 2019, ble 25,2 prosent registrert som moderate. Figuren viser at 6,3 prosent i aldersgruppen 25-34 år ble moderat skadd, mens tilsvarende tall for pasienter i aldersgruppen 35-44 år var 5,6 prosent. En andel på 7,8 prosent av syklisterne over 13 år fikk en alvorlig skade i en sykkelulykke i vegtrafikken i Oslo i 2019. Den største andelen finner vi i aldersgruppen fra 55-66 år, hvor 2,1 prosent ble alvorlig skadet. Disse etterfølges av syklister i aldersgruppen 25-34 år og 45-54 år (se Figur 7).



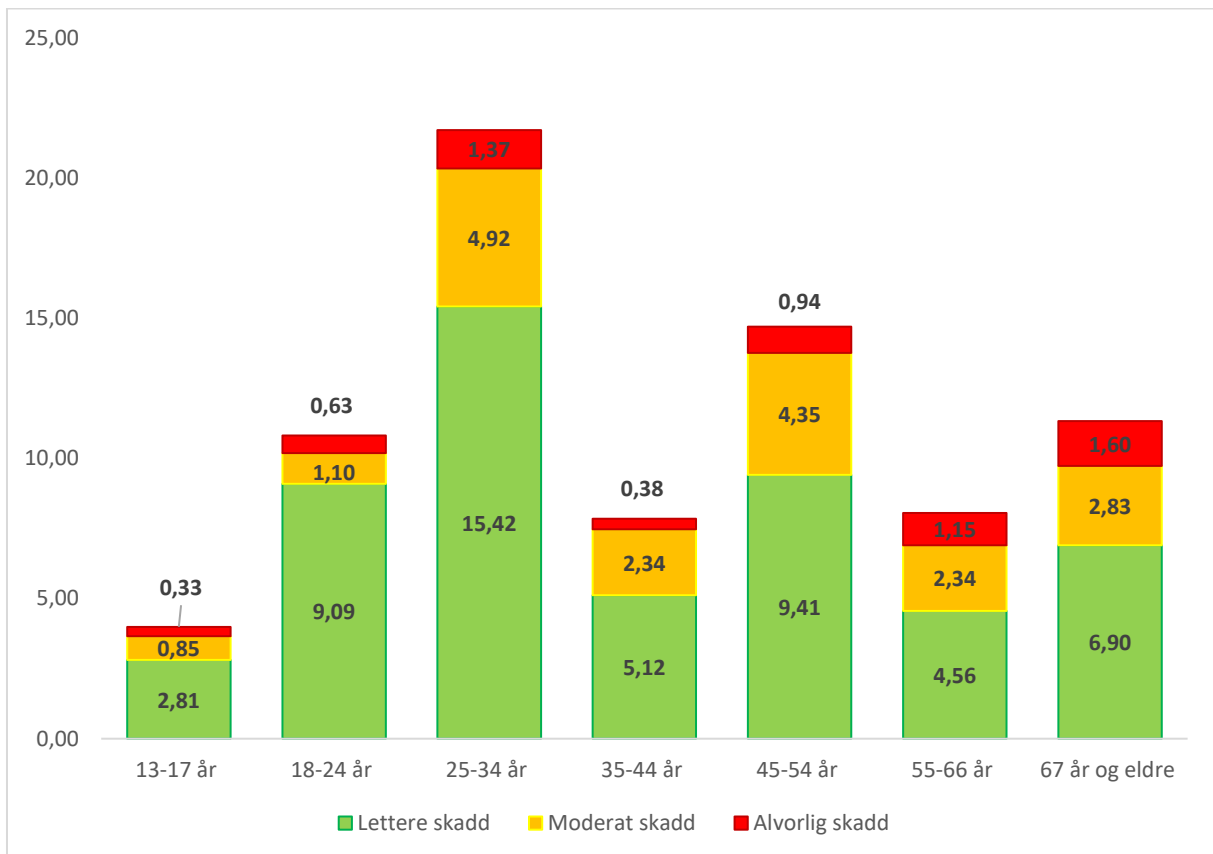
Figur 7: Andel lettere skadde, moderat skadde, alvorlig skadde og andel skadde totalt fordelt etter aldersgruppe. N=1548.

Ulykkesrisikoen per mill personkilometer for å bli utsatt for en sykkelulykke i vegtrafikken ble beregnet (N=1548) både totalt for å bli utsatt for en ulykke samt også risikoen for å bli lettere skadd, moderat skadd eller alvorlig skadd fordelt etter aldersgrupper, blant pasienter 13 år og eldre. Resultatene er gjengitt i Figur 8.

Beregningene i Figur 8 viser at risikoen for å bli skadd i en vegtrafikkulykke er høyest per mill personkm for personer i aldersgruppen 25-34 år (21,71 per mill personkm). Risikoen for å bli lettere skadd ble beregnet til 15,42 ulykker per million personkm i denne aldersgruppen, mens risikoen for å bli moderat eller alvorlig skadd ble beregnet til henholdsvis 4,92 og 1,37 ulykker per million personkm.

I aldersgruppen 45-54 år ble ulykkesrisikoen beregnet til 14,70 per million personkm. Risikoen for å bli lettere skadet ble beregnet til 9,41 ulykker per mill personkm, mens risikoen for å bli moderat skadd ble beregnet til 4,35 ulykker per million personkm.

Som vist i Figur 8, er ulykkesrisikoen lavest i blant pasienter i aldersgruppen mellom 13 og 17 år. Dette gjelder også for risikoen for å bli lettere skadd, moderat skadd og alvorlig skadd. Innen denne aldersgruppen ble risikoen for å bli lettere skadd beregnet til 2,81 per mill personkm, mens tilsvarende tall for moderate skader og alvorlige skader ble beregnet til henholdsvis 0,85 og 0,33 ulykker per million personkm.

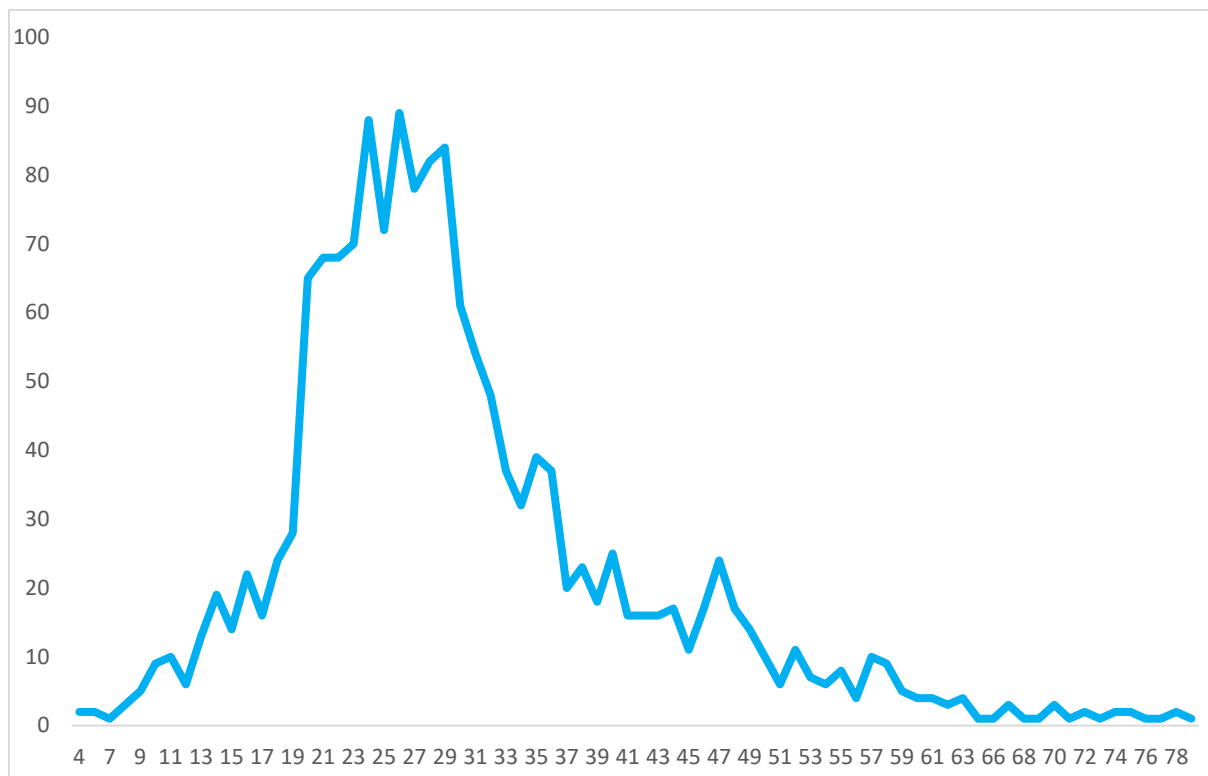


Figur 8: Ulykkesrisiko fordelt etter alder, total risiko og risiko for å bli lettere skadd, moderat skadd og alvorlig skadd per million personkm. N=1548.

### 3.2.2. Elektrisk sparkesykkel

I perioden mars 2019 til og med august 2020 behandlet Oslo skadelegevakt totalt 1607 skader som følge av en ulykke med elektrisk sparkesykkel. Av disse ble seks ulykker registrert utenlands, og sju ulykker ble registrert med skadested i utenbys. Disse er tatt ut av analysene. I Oslo ble det derfor registrert 1594 ulykker.

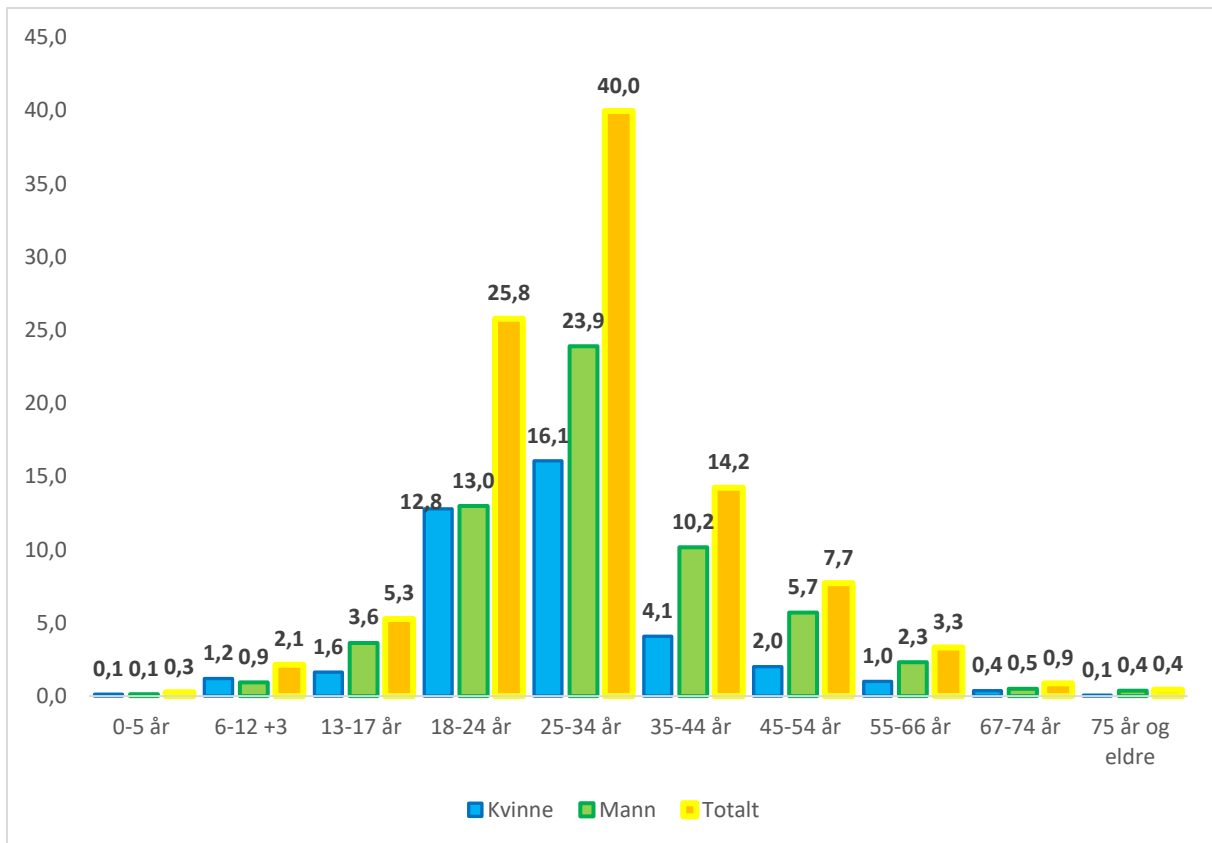
Figur 9 gjengir aldersfordelingen til personer som ble skadet i en ulykke med elektrisk sparkesykkel i perioden mars 2019 til og med august 2020. Den gjennomsnittlige alderen på pasientene var 30,2 år. Den yngste personen som ble behandlet etter en ulykke på elektrisk sparkesykkel var 4 år og den eldste 83 år.



Figur 9: Antall skadde i en elsparkesykkelulykke fordelt etter alder. N=1594.

For å se nærmere på alder og antall registrerte skader kategoriserte vi pasientenes alder inn i aldersintervaller. Figur 10 gjengir aldersfordeling fordelt etter kjønn og andel skadde som et resultat av en ulykke med elektrisk sparkesykkel. Totale tall for hver aldersgruppe er inkludert i figuren.

Den største andelen av skadde på elektrisk sparkesykkel bestod av menn i aldersgruppen 25-34 år (23,9 prosent). Totalt utgjør menn 60,7 prosent av skadde ved bruk av elektrisk sparkesykkel i perioden mars 2019 til og med august 2020. Ut fra Figur 10 viser vi også at barn under 12 år utgjør 2,4 prosent av totalt antall skadde. Våre resultater viser at noen flere jenter ble skadd i en ulykke på elektrisk sparkesykkel (3,4 prosent) enn gutter (1,8 prosent).



Figur 10: Andel skadde i en elsparkesykkelulykke fordelt etter alder og kjønn. Total andel er inkludert i figuren. N=1594.

### 3.3. Ulykkens alvorlighetsgrad

#### 3.3.1. Sykkel

Av 2021 registrerte skader som et resultat av en sykkelulykke i Oslo resulterte 1379 i en lettere skade (68,2 prosent), mens 500 medførte en moderat skade (24,7 prosent) og 142 medførte alvorlig skade (7 prosent). Tilsvarende tall i registreringen i 2014 viste at 67,9 prosent av skadene etter en sykkelulykke i Oslo ble registrert som en lettere skade, mens 28,2 ble registrert som moderate skader (Siverts & Melhuus, 2015).

Samlet sett viser resultatene fra sykkelskaderegistreringen at menn er mer utsatt for å bli skadd i en sykkelulykke enn kvinner. Totalt var menn involvert i 64 prosent av de registrerte ulykkene, mens tilsvarende tall for kvinner var 36 prosent. En større andel menn blir også moderat eller alvorlig skadd i en sykkelulykke enn kvinner (se Tabell 3).

Gruppen av syklister som i størst grad var utsatt for en sykkelulykke i Oslo i 2019 var syklister i alderen mellom 25 og 34 år, som utgjorde 23,8 prosent av de registrerte ulykkene (480 ulykker). 16,8 prosent av syklister i aldersgruppen 25-34 år ble lettere skadd, mens 5,3 prosent ble registrert med moderate skader og 1,6 prosent ble registrert med alvorlige skader.

Som vist i Tabell 3 ble 4,1 prosent i aldersgruppen 0-5 år utsatt for en sykkelulykke i Oslo i 2019, mens hele 10,8 prosent av barn i aldersgruppen 6-12 år ble utsatt for en ulykke. 2,2 prosent av barn i alderen 6-12 år fikk en moderat skade i ulykken, mens 0,3 prosent fikk alvorlige skader.

Tabell 3: Ulykkens alvorlighetsgrad fordelt etter kjønn og alder. Alle registrerte sykkelulykker i Oslo i 2019. N=2021.

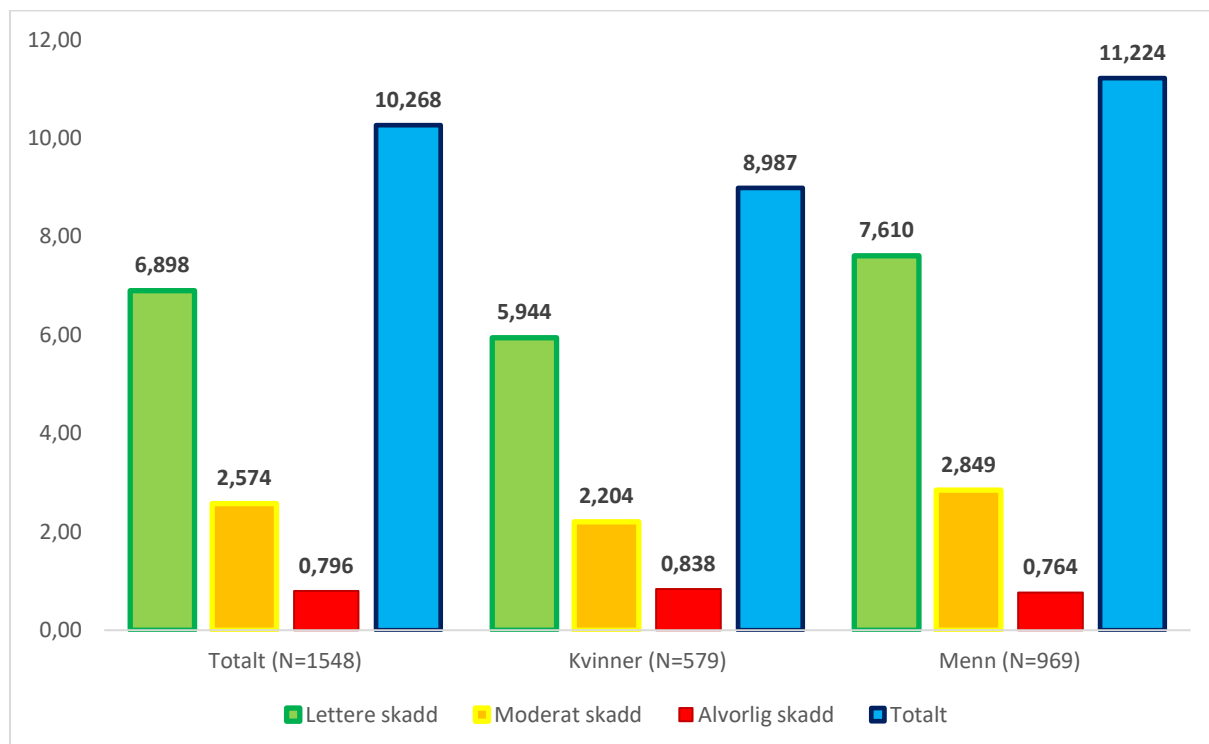
	Andel ulykker med lettere skade	Andel ulykker med moderat skade	Andel ulykker med alvorlig skade	Totalt
<b>Kjønn</b>				
Kvinne	24,4	8,7	3,0	36
Mann	43,8	16,1	4,1	64
<b>Alder</b>				
0-5 år	3,3	0,7	0,1	4,1
6-12 år	8,3	2,2	0,3	10,8
13-17 år	4,5	1,3	0,4	6,3
18-24 år	6,0	0,9	0,4	7,3
25-34 år	16,8	5,3	1,6	23,8
35-44 år	10,7	5,0	0,8	16,6
45-54 år	9,3	4,4	1,1	14,7
55-66 år	6,5	3,6	1,6	11,7
67-74 år	1,9	0,9	0,5	3,3
75 år og eldre	0,9	0,3	0,1	1,4

For å kunne si noe om hvor farlig det er å sykle i Oslo ble antall ulykker per million syklete km for menn og kvinner, samt for ulike aldersgrupper beregnet. Formålet med disse beregningene var å kunne si noe om hvilken risiko som er knyttet til å sykle i Oslo.

Antall syklete km fordelt på kjønn og alders tar utgangspunkt i reisevaneundersøkelsen i Oslo. Vi har brukt gjennomsnittlig antall personkm i de relevante undergruppene per dag og multiplisere disse med folketallet i de tilsvarende gruppene og med 365 dager. Folketallet som brukes er hentet fra SSB sin befolkningsstatistikk. Reisevaneundersøkelsen er gjennomført blant et representativt utvalg fra 13 år og oppover. Når ulykkesrisikoen har blitt beregnet har vi derfor tatt ut ulykker blant barn under 13 år. For å få et bilde av risikoen knyttet til å sykle i trafikken i Oslo har vi på tilsvarende måte valgt å ekskludere ulykker som har skjedd på sti og offroad (239 ulykker). I tillegg har vi tatt ut ulykker som er registrert som «i utlandet» eller «utenbys», dette slik at risikotallet som beregnes kun gjelder for Oslo. Dette betyr at ulykkesrisikoen knyttet til sykkel baseres på 1548 registrerte ulykker. Resultatene gjengis i Figur 11.

Figur 11 viser at ulykkesrisikoen for vegtrafikkulykker i Oslo i 2019 ble beregnet til 10,268 ulykker per million personkm. Resultatene som rapporteres viser videre at menn har en større risiko for å bli skadet i en sykkelulykke sammenlignet med kvinner. Risikoen for menn ble beregnet til 11,224 skader per million personkm, mens den ble beregnet til 8,987 skader per

million personkm for kvinner. Våre resultater viser at kvinner har en noe lavere risiko for å bli lettere og moderat skadd i en sykkelulykke i vegtrafikken i Oslo per million personkm sammenlignet med menn. Når det gjelder alvorlig skade viser imidlertid våre resultater at kvinner har en noe høyere risiko (0,838 ulykker med alvorlig skade per million personkm) enn menn (0,764 ulykker med alvorlig skade per million personkm).

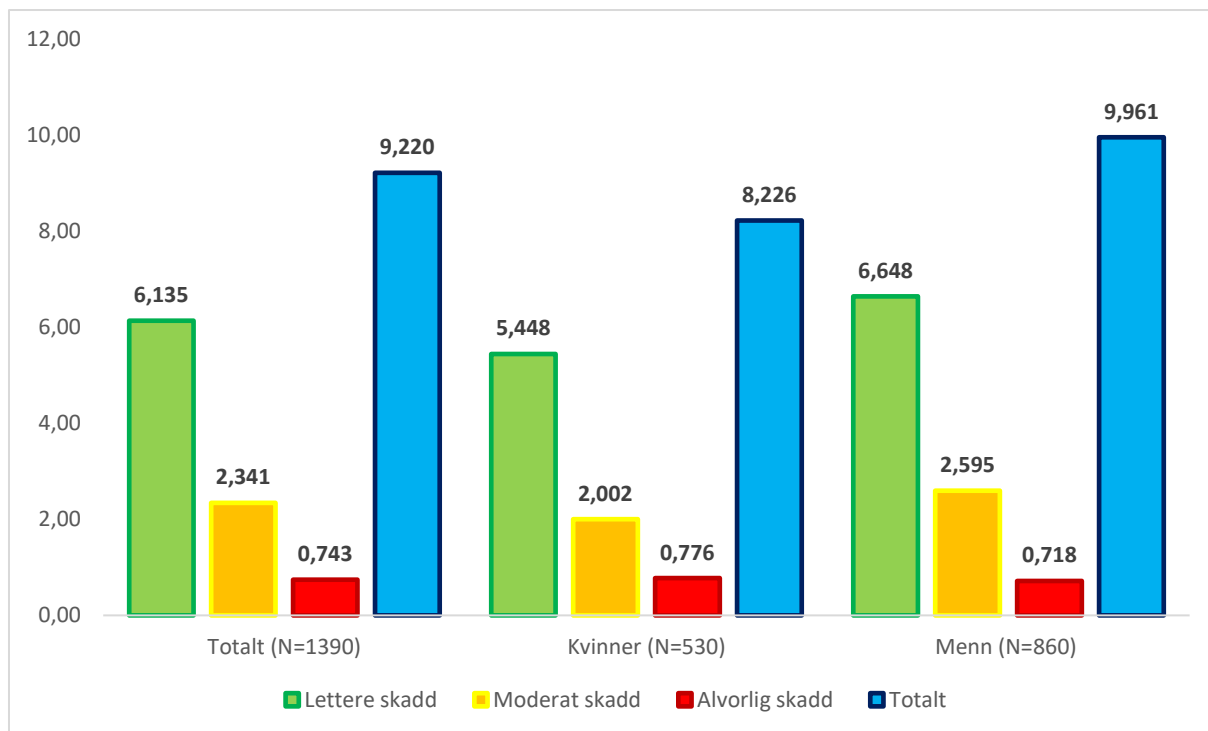


Figur 11: Ulykkesrisiko per mill personkm, samt risiko for å bli lettere, moderat og alvorlig skadd i en vegtrafikkulykke fordelt etter kjønn (N=1548).

Bjørnskau og Ingebrigtsen (2015) har tidligere brukt en noe annen definisjon på vegtrafikkulykke, sammenlignet med definisjonen vi har valgt å bruke, og som utgjør grunnlaget for beregningen i Figur 12. Risikoen per million personkm knyttet til å sykle ble i 2014 beregnet til 7,99 ulykker per million personkm for menn, mens tilsvarende for kvinner ble beregnet til 8,02 ulykker per million personkm. Dersom de samme ulykkene tas ut i 2019 materialet ble ulykkesrisikoen for menn beregnet til 9,96 ulykker per million personkm. For kvinner ble risikoen for å bli skadet i en sykkelulykke beregnet til 8,23 per million personkm (se Figur 12). Våre tall tyder derfor på at risikoen forbundet med å sykle i trafikken i Oslo har økt noe i perioden mellom 2014 og 2019.

Ut ifra tall fra Oslo kommune som indikerer at sykkeltrafikken har økt i perioden mellom 2014 og 2019. Ut ifra denne økningen og den marginale økningen i antall sykkelulykker i perioden ville det forventes at risikoen forbundet med å sykle i trafikken i Oslo har gått noe ned.





Figur 12: Risiko for å bli skadet i en vegtrafikkulykke, beregnet for sammenligning med 2014 tall.

### 3.3.2. Elektrisk sparkesykkel

I perioden mars 2019 til og med august 2020 ble det registrert 1594 ulykker med bruk av elektrisk sparkesykkel i Oslo. Vi undersøkte ulykkens alvorlighetsgrad fordelt etter kjønn og alder. Resultatene er gjengitt i Tabell 4.

Resultatene gjengitt i Tabell 4 viser at kvinner utgjorde 39,3 prosent av de skadde i en el-sparkesykkelykke, mens menn utgjorde 60,7 prosent. Våre resultater viser videre at en større andel menn ble utsatt for en ulykke med moderat og alvorlig skade sammenlignet med kvinner.

Den største andelen av skadde i en ulykke med elektrisk sparkesykkel finner vi i aldersgruppen 25-34 år (40 prosent av ulykkene) etterfulgt av personer i aldersgruppen 18 til 24 år (25,8 prosent av ulykkene). Resultatene som gjengis i Tabell 1 viser at barn i mindre grad er involvert i disse ulykkene. Av alle registrerte ulykker i tidsperioden mars 19 til og med august 20, utgjorde barn i aldersgruppen 6-12 år 2,1 prosent av ulykkene, mens barn i aldersgruppen 13-17 utgjorde 5,3 prosent av de registrerte ulykkene ved Oslo skadelegevakt.

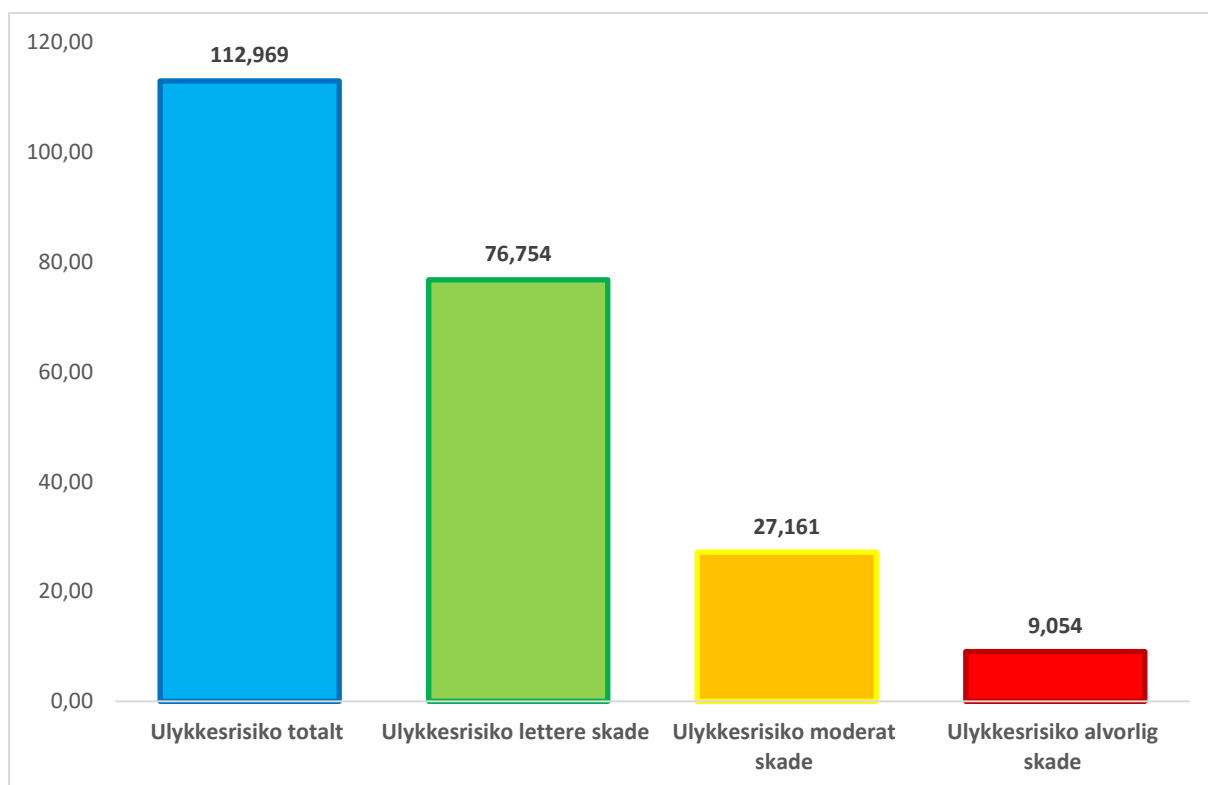
Tabell 4: Ulykke med elektrisk sparkesykkel og alvorlighetsgrad, fordelt etter kjønn og alder. N=1594 i perioden mars 2019 til og med august 2020.

	Andel lettere skade	Andel moderat skade	Andel alvorlig skade	Totalt
<b>Kjønn</b>				
Mann	38,0	17,3	5,3	60,7
Kvinne	27,0	9,3	2,7	39,3
<b>Alder</b>				
0-5 år	0,3	0,0	0,0	0,3
6-12 år	1,7	0,3	0,1	2,1
13-17 år	3,3	1,5	0,4	5,3
18-24 år	17,2	7,3	1,3	25,8
25-34 år	26,5	10,3	3,2	40,0
35-44 år	9,5	3,8	0,9	14,2
45-54 år	4,5	2,1	1,1	7,7
55-66 år	1,8	1,1	0,5	3,3
67-74 år	0,4	0,2	0,3	0,9
75 år og eldre	0,3	0,1	0,1	0,4

På samme måte som for sykkel ønsket vi å beregne ulykkesrisiko knyttet til bruk av elektrisk sparkesykkel i Oslo. For å beregne ulykkesrisiko inkluderte vi registrerte skader ved Oslo skadelegevakt i perioden mars 2019 til og med mars 2020. Dette for å beregne ulykkesrisikoen for ett kalenderår.

I løpet av denne perioden ble det registrert 846 ulykker ved Oslo skadelegevakt. I disse ulykkene er det registrert 573 lettere skader, 203 moderate skader og 70 alvorlige skader. Ulykkesrisikoen er kun beregnet som totale overordnede tall, da vi ikke har informasjon om den skadde syklistens kjønn eller alder. Resultatene gjengis i Figur 13.

Resultatene som gjengis i Figur 13 viser at ulykkesrisikoen per million personkm i 2019/2020 ble beregnet til 112,969. Videre viser våre resultater risikoen for å bli utsatt for en ulykke med lettere skader ble beregnet til 76,754 ulykker per million personkm, mens den for moderate skader ble beregnet til 27,161 ulykker per million personkm og til 9,054 ulykker per million personkm for å bli utsatt for en ulykke med alvorlige personskader. Sammenlignet med ordinær sykkel er derfor ulykkesrisikoen assosiert med elektrisk sparkesykkel over 10 ganger høyere, mens risikoen for en alvorlig skade er om lag ti ganger høyere sammenlignet med en ordinær sykkel.



Figur 13: Ulykkesrisiko per mill personkm for elektrisk sparkesykkel. Ulykker og eksponeringstall er hentet fra mars 2019 til og med mars 2020. N=837.

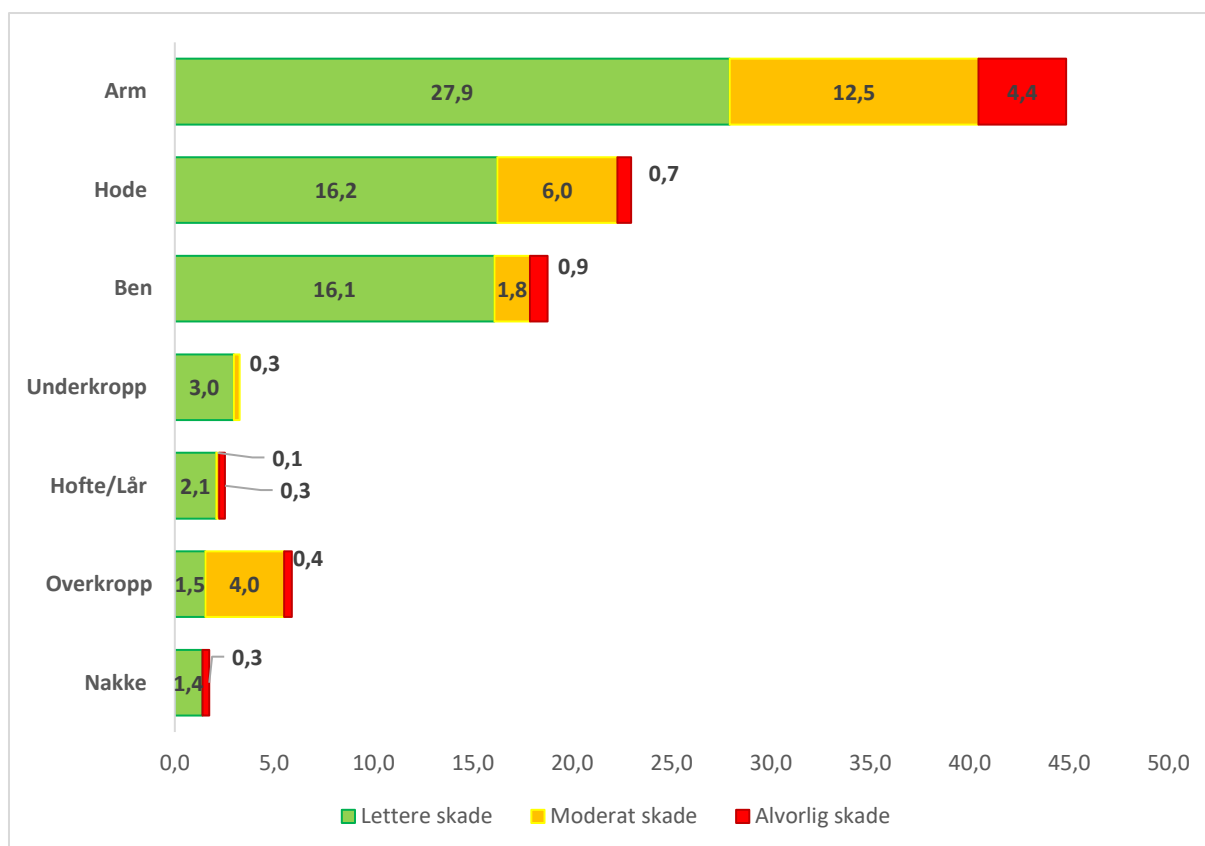
### 3.4. Alvorlighetsgrad og type skade

#### 3.4.1. Sykkel

Vi ønsket å undersøke alvorlighetsgraden i sykkelulykken fordelt etter type skade. Analysene bygger på 2021 registrerte sykkelulykker i Oslo. Totalt viser resultatene i Figur 14 at skader i arm er de mest vanlig forekommende skadene ved en sykkelulykke, og utgjorde 44,9 prosent av alle sykkelskader. Om lag 28 prosent av skader i arm var registrert som lettere skader, mens 12,5 prosent var moderate og 4,4 prosent var alvorlige.

23 prosent av ulykkene som ble registrert ved Oslo skadelegevakt resulterte i en hodeskade. En andel på 16,2 prosent ble registrert med en lettere hodeskade, i 6 prosent av tilfellene ble skadene registrert som moderate, mens det i 0,7 prosent ble registrert alvorlige personskader.

Resultatene viser videre at skader i nakke var den skaden som var minst frekvent. Nakkeskader utgjorde 1,7 prosent av alle registrerte skader ved Oslo skadelegevakt.

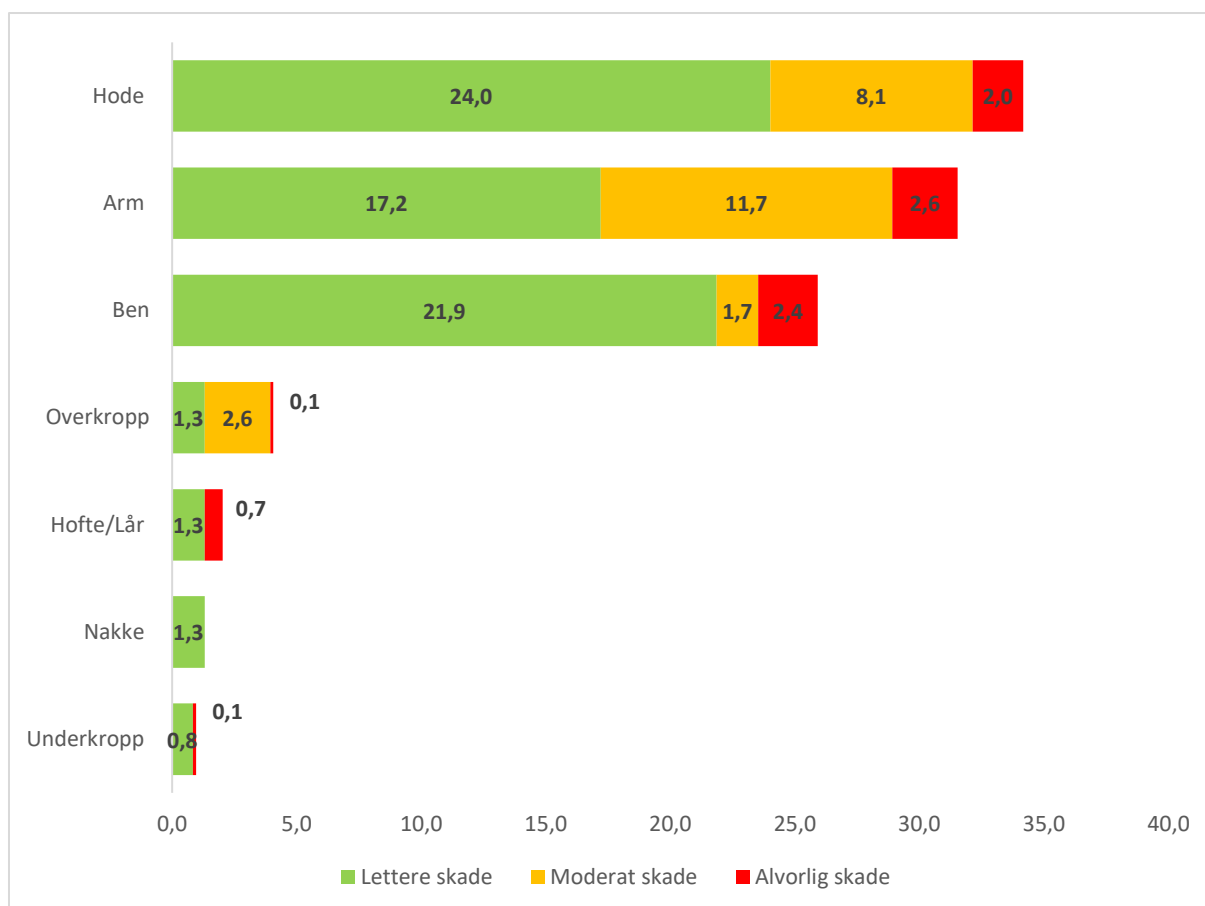


Figur 14: Type skade fordelt etter alvorlighetsgrad på sykkelulykker i Oslo, N=2021.

### 3.4.2. Elektrisk sparkesykkel

Vi undersøkte også alvorlighetsgraden på ulykker med elektriske sparkesykler. I disse analysene inngår 837 ulykker registrert ved skadelegevakten i tidsperioden mars 2019 til og med mars 2020. Resultatene er gjengitt i Figur 15.

Over 1/3 av skadene i forbindelse med en ulykke på elektrisk sparkesykkel var hodeskader (34,2 prosent). Som vist i Figur 15 var 24 prosent av hodeskadene lette, mens 8,1 fikk moderate hodeskader og 2,0 prosent ble registrert med alvorlige hodeskader. Skader i arm utgjør 31,5 prosent av de registrerte skadene ved bruk av elektrisk sparkesykkel. 17,2 prosent av skader i arm ble registrert som lettere, mens 11,7 prosent ble registrert som moderate og 2,6 prosent ble registrert som alvorlig skade. Skader i fot/ben ble registrert i 25,9 prosent av de registrerte ulykkene, mens skader i overkropp, underkropp, i hofte/lår, og i nakke alle utgjorde under 5 prosent av de registrerte skadene ved Oslo skadelegevakt.



Figur 15: Skadelokasjon fordelt etter ulykkens alvorlighetsgrad. El-sparkesykkelykker N=837. Ulykkene er registrert i perioden mars 2019 til og med mars 2020.

Resultatene som rapporteres i Figur 14 og Figur 15 viser at hodeskader er en hyppig forekommende skade, dette både for sykkel og elektrisk sparkesykkel. Tidligere undersøkelser har også vist at risikoen for å få en hodeskade er om lag 10 ganger så stor dersom det ikke brukes hjelm. Vi ønsket derfor å undersøke hodeskader knyttet til manglende bruk av hjelm både blant syklister og el-sparkesyklister.

Av totalt 2021 ulykker på sykkel i Oslo i 2019 ble det registrert bruk av hjelm i 1256 ulykker. Av disse fikk 257 syklister en hodeskade, mens 999 ble registrert med en annen skade. Av 837 ulykker med el-sparkesykkel i perioden mars 2019 til og med mars 2020 ble bruk av hjelm registrert i 712 ulykker. Av disse brukte 18 hjelm (2,6 prosent). I ulykker hvor det ble registrert hodeskade (286 ulykker) ble bruk av hjelm registrert i 4 ulykker.

### 3.5. Type ulykke

Type ulykke ble delt inn i følgende hovedkategorier:

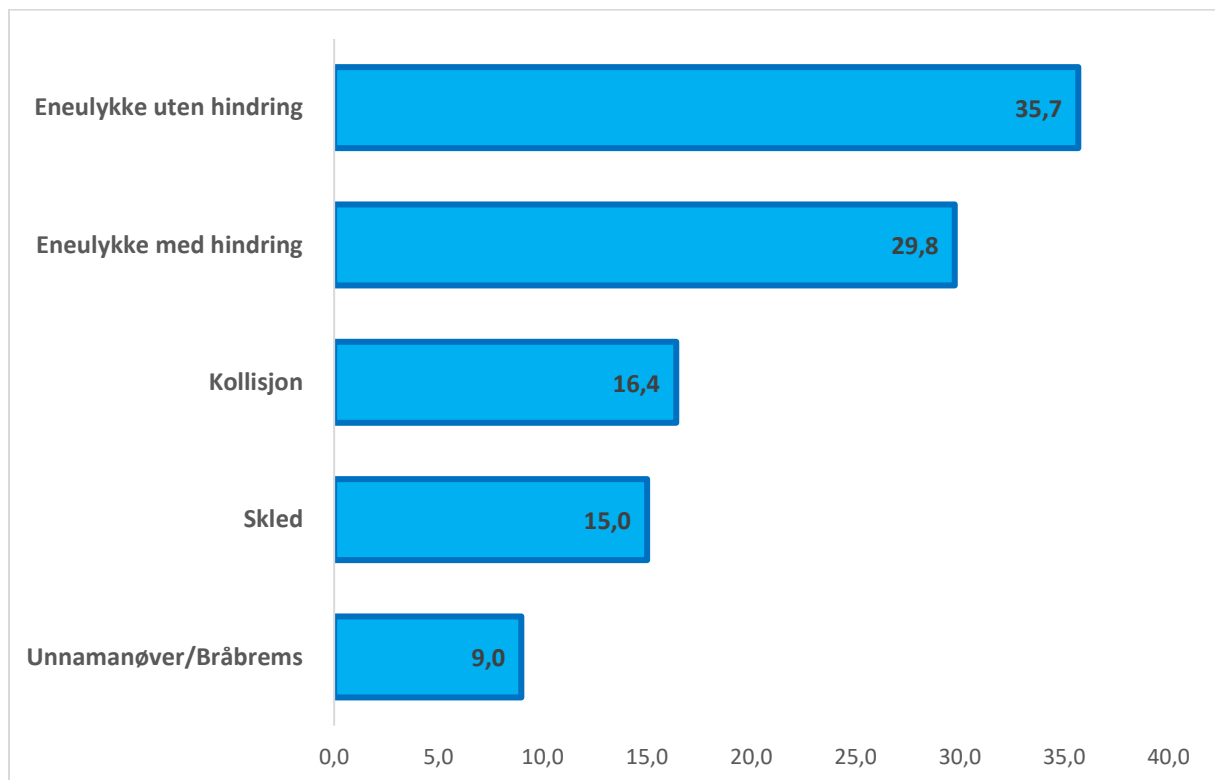
1. Eneulykke uten hindring i vegbanen
2. Eneulykke med hindring i vegbanen
3. Unnamanøver og bråbrems
4. Kollisjon
5. Skled

Nedenfor gis en gjennomgang av type ulykke, først for sykkel og deretter for elektrisk sparkesykkel.

#### 3.5.1. Sykkel

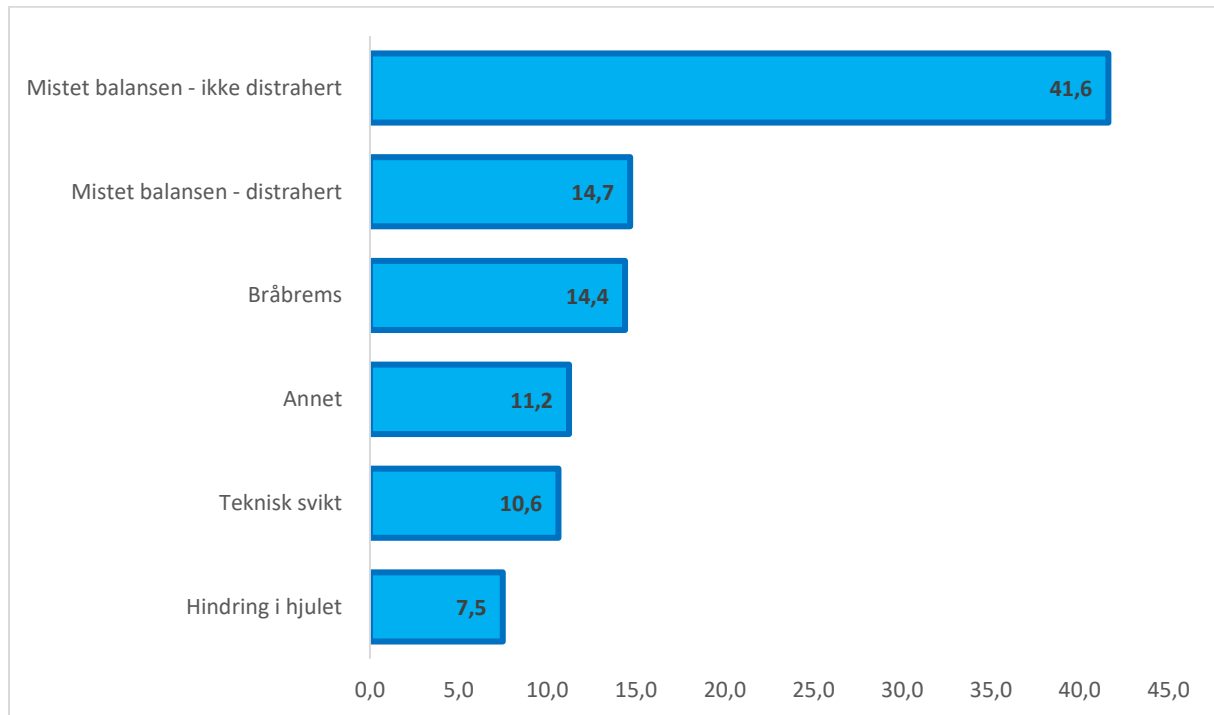
Nedenfor gis en kort gjennomgang av ulykkestypene. Analysene inkluderer alle sykkelskader registrert i Oslo i 2019, også ulykkene som har skjedd på sti og offroad. Ulykkene som er registrert utenlands og utenbys er tatt ut av analysene. Det endelige utvalget i disse analysene består derfor av 2021 registrerte ulykker.

Flest ulykker ble registrert som ulykker uten hindring i vegbanen (668 ulykker av 2021), etterfulgt av eneulykke med hindringer i vegbanen (29,8 prosent) og kollisjoner (16,4 prosent). Dersom ulykker knyttet til unnamanøver/bråbrems og kollisjon utelates viser resultatene at 74,9 prosent av ulykkene er eneulykker uten andre trafikanter involvert. Dette resultatet er i overensstemmelse med tilsvarende tall i 2014 (71 prosent). Videre er det også overensstemmende med resultater fra Gravseth i 2004 (72 prosent).



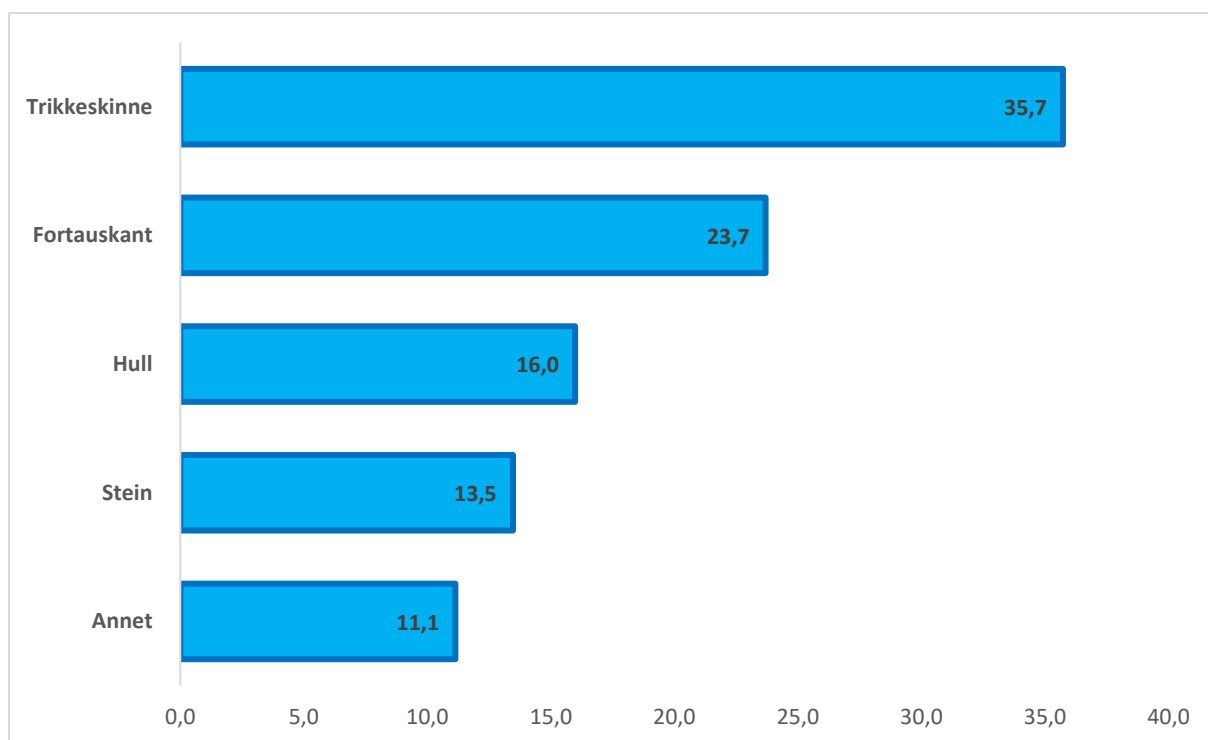
Figur 16: Type ulykke registrert ved Oslo skadelegevakt i 2019, N=2021.

Av ulykkene som var eneulykke uten hindring skyldtes 41,6 prosent av ulykkene at føreren mistet balansen, uten distraksjon, mens 14,7 prosent av sykkelulykkene skyldtes at fører mistet balansen som følge av distraksjon. 14,4 prosent av eneulykkene uten hindring i vegbanen skyldtes bråbrems, mens 7,5 prosent av eneulykkene uten hindring skyldtes hindring i hjulet.



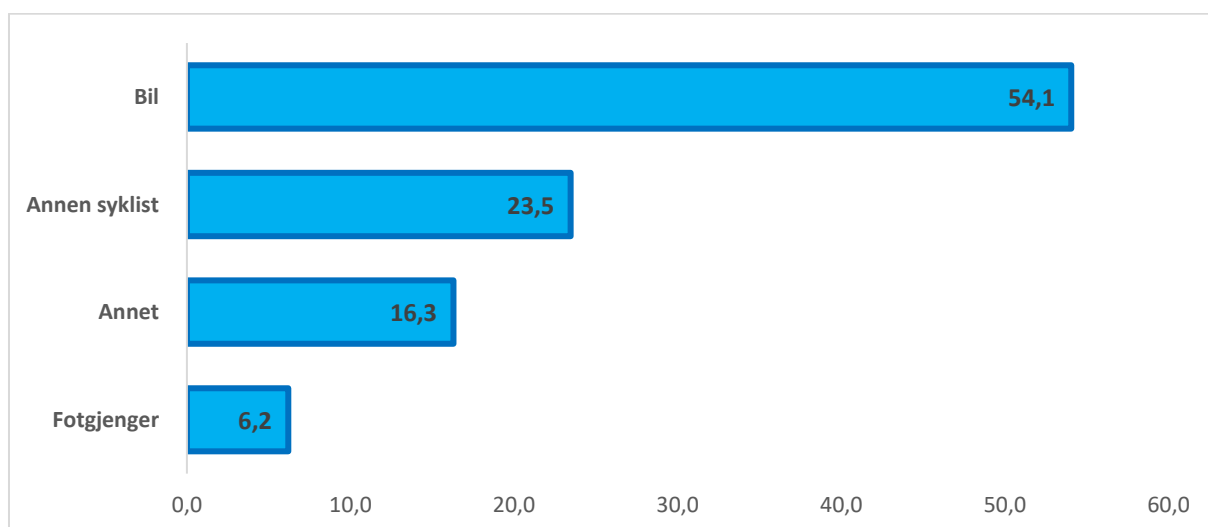
Figur 17: Eneulykke uten hindring i vegbanen. N=668.

Av ulykker registrert ved Oslo skadelegevakt i 2019 ble 31,4 prosent kategorisert som ulykker med hindringer i vegbanen (557 ulykker). Av disse 557 ulykkene var den største skadeårsaken trikkeskinne, som utgjorde 199 registrerte ulykker (33,8 prosent). I 2014 ble det registrert 164 ulykker knyttet til fall/ulykke i trikkeskinne. Resultatene i Figur 18 viser videre at 132 skader skyldtes kollisjon med fortauskant (23,3 prosent) etterfulgt av 89 ulykker knyttet til hull i vegbanen (16,5 prosent).



Figur 18: Eneulykke med hindring i vegbanen, totalt 558 ulykker registrert i 2019.

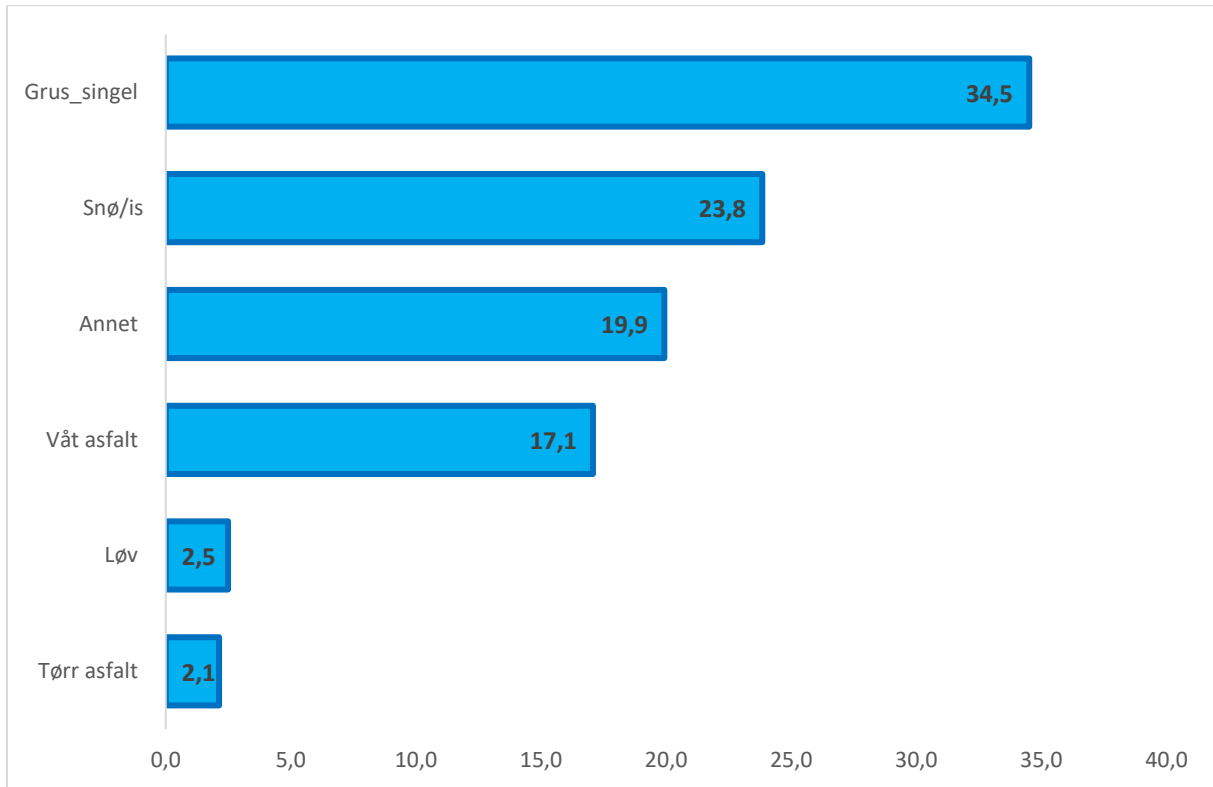
I 307 registrerte ulykker var skadeårsaken knyttet til kollisjoner, noe som utgjør 16,4 prosent av alle ulykker. Av disse ble 166 syklist registrert som skadet etter kollisjon med bil (54,1 prosent). Det tilsvarende tallet i 2014 var 183 syklist. 72 syklist (23,5 prosent) ble skadet etter å ha kollidert med en annen syklist, mens 19 syklist ble skadet etter å ha kollidert med en fotgjenger (6,2 prosent).



Figur 19: Type ulykke kollisjon. Antall registrerte ulykker i 2019 var 307.

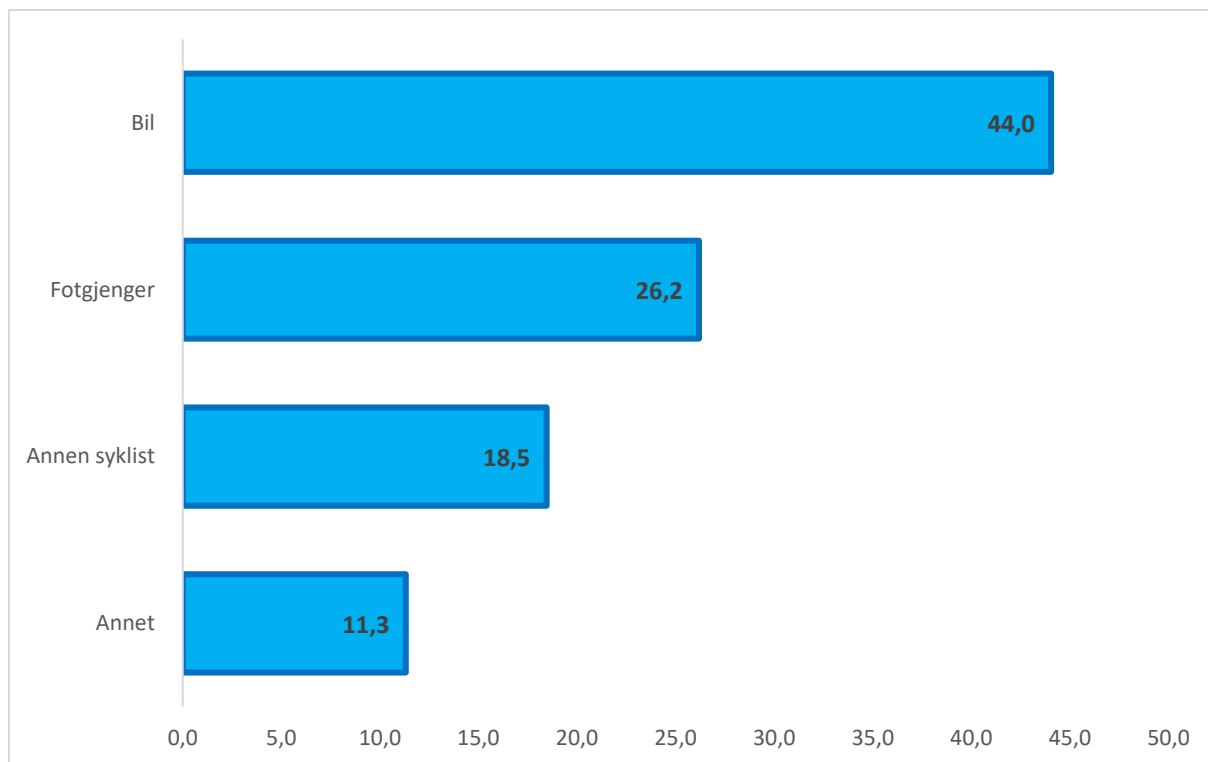


15 prosent av ulykkene ble registrert hvor hovedårsaken var at syklisten skled. Dette utgjør 315 ulykker. Den største andelen av disse syklistene skled på grus eller singel (34,5 prosent) etterfulgt av snø/is (23,8 prosent). Resultatene er gjengitt i Figur 20.



Figur 20: Andel av sykkelulykker hvor syklisten skled. Totalt antall ulykker er 281.

I 9 prosent av de registrerte ulykkene er ulykkesårsaken oppgitt til å være unnamanøver eller bråbrems. 44 prosent av disse ulykkene oppsto som et resultat av at syklisten måtte bråbremse for bil, mens i overkant av 20 prosent av syklistene måtte bråbremse for en annen syklist.

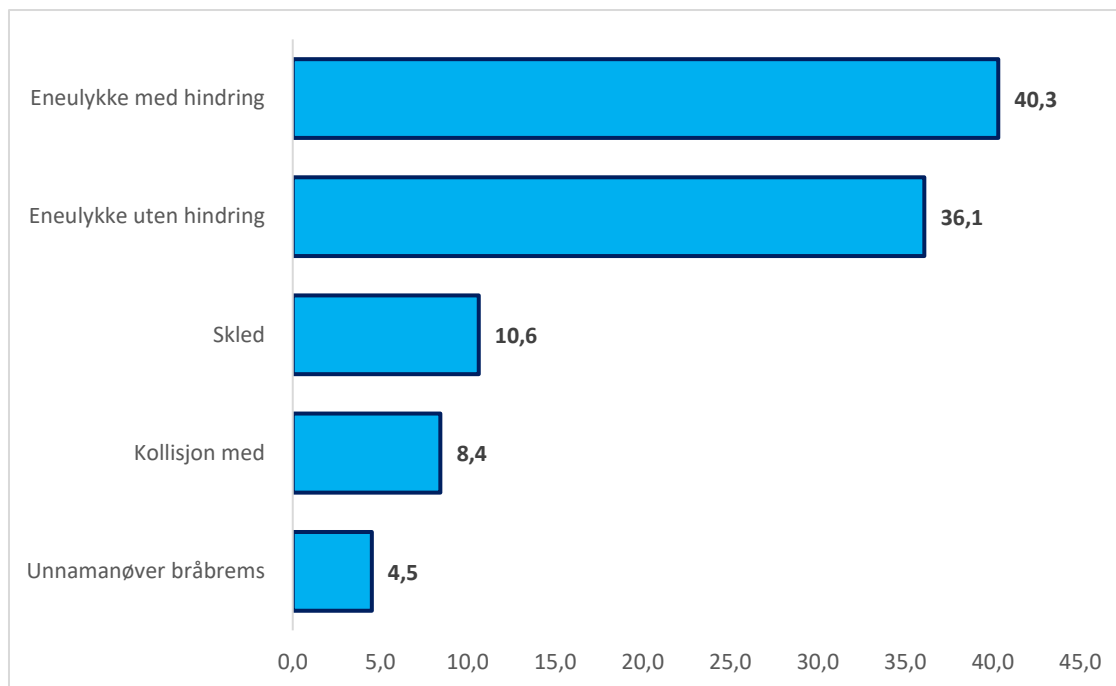


Figur 21: Andel av ulykker som skyldtes unnamanøver eller bråbrems. Totalt antall skader ved sykkelulykker registrert er 168.

### 3.5.2. Elektrisk sparkesykkel

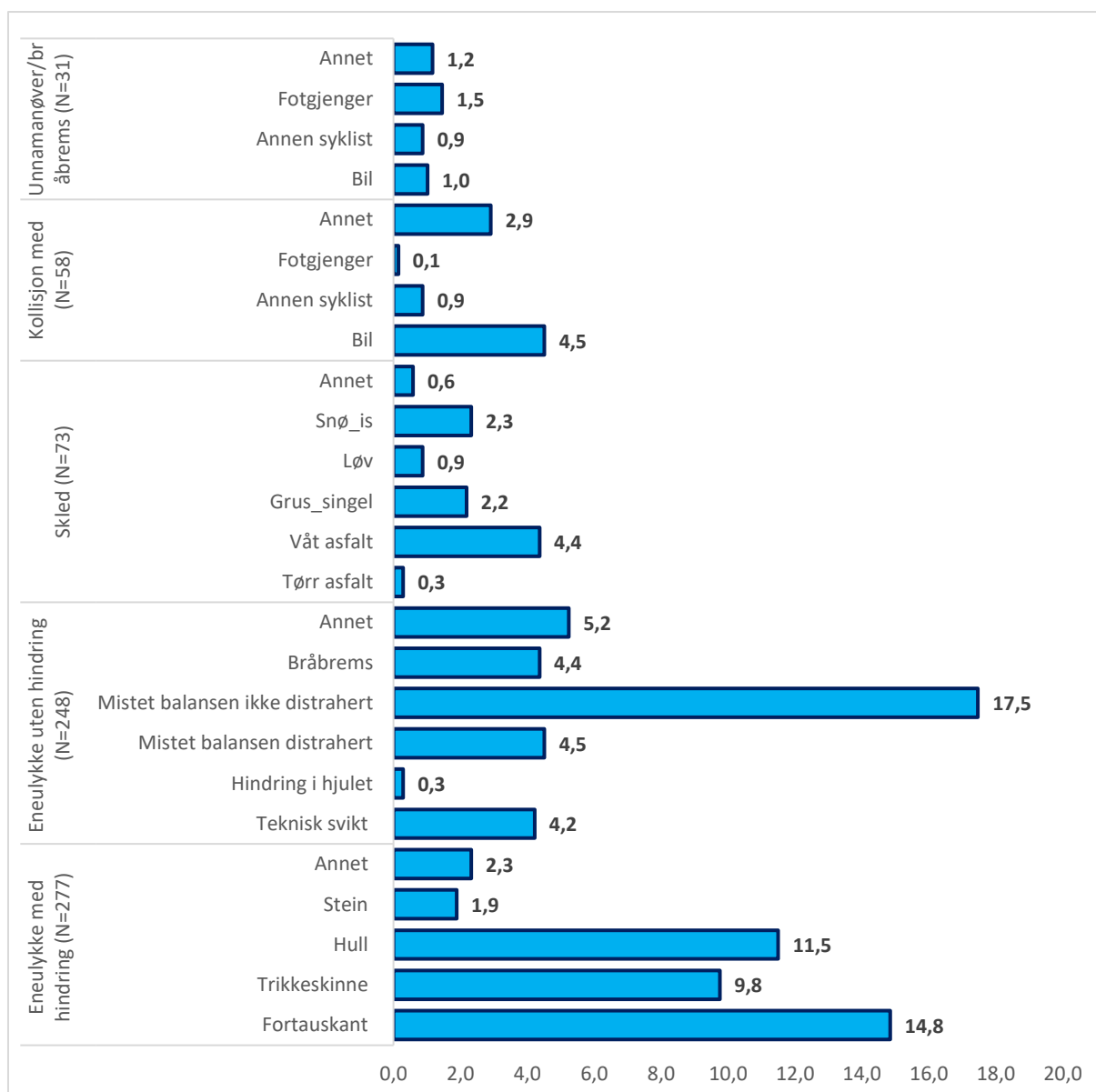
I 687 av 837 skader som følge av en ulykke med elektrisk sparkesykkel i perioden mars 2019 til og med mars 2020 var type ulykke oppgitt. Figur 22 gir en oversikt over disse. I 20 av disse ulykkene var det registrert at det var to stykker på ett kjøretøy.

En andel på 40,3 prosent av registrerte skader ved bruk av elektrisk sparkesykkel var eneulykker med hindring, etterfulgt av eneulykke uten hindring (36,1 prosent). Kun 4,5 prosent av de registrerte skadene med bruk av elektrisk sparkesykkel kunne tilskrives unnamanøver eller bråbrems. Av skadene som skyldtes eneulykker uten hindring rapporterte 14,3 prosent at de mistet balansen uten å bli distrahert. Av 277 registrerte skader eneulykke med hindring var kollisjon med fortauskant den største ulykkesårsaken (36,8 prosent), etterfulgt av ulykke på grunn av hull i vegen (28,5 prosent) og fall i trikkeskinne (24,2 prosent). Våre resultater viser at 73 skader ble registrert som sklisskader. 41,1 prosent av disse skadene kunne tilskrives til våt asfalt. 58 skader med elektrisk sparkesykkel skyldtes kollisjon. Av disse, oppga 53,4 prosent at kollisjon med bil var den største skadeårsaken.



Figur 22: Type ulykke med elektrisk sparkesykkel, i perioden mars 2019 til og med mars 2020. N=687.

Figur 23 gjengir type ulykke fordelt etter årsak til den registrerte skaden ved bruk av elektrisk sparkesykkel. Totalt er ulykketype oppgitt i 687 registrerte skader. Den hyppigst forekommende type ulykke med elektrisk sparkesykkel er ifølge resultatene i Figur 23 er å miste balansen uten distraksjon, noe som var årsaken til 17,5 prosent av ulykkene totalt. Våre resultater viser videre at 14,8 prosent ble skadd i forbindelse med fall i eller kollisjon med fortauskant, mens 11,5 prosent ble tilskrevet hull i vegbanen. 9,8 prosent av de registrerte skadene med elektrisk sparkesykkel skyldtes at man veltet/kolliderte på trikkeskinne. 4,5 prosent av skadene skyldtes kollisjon med bil.



Figur 23: Andel ulykker med elektrisk sparkesykkel fordelt etter type ulykke. N=687 ulykker.

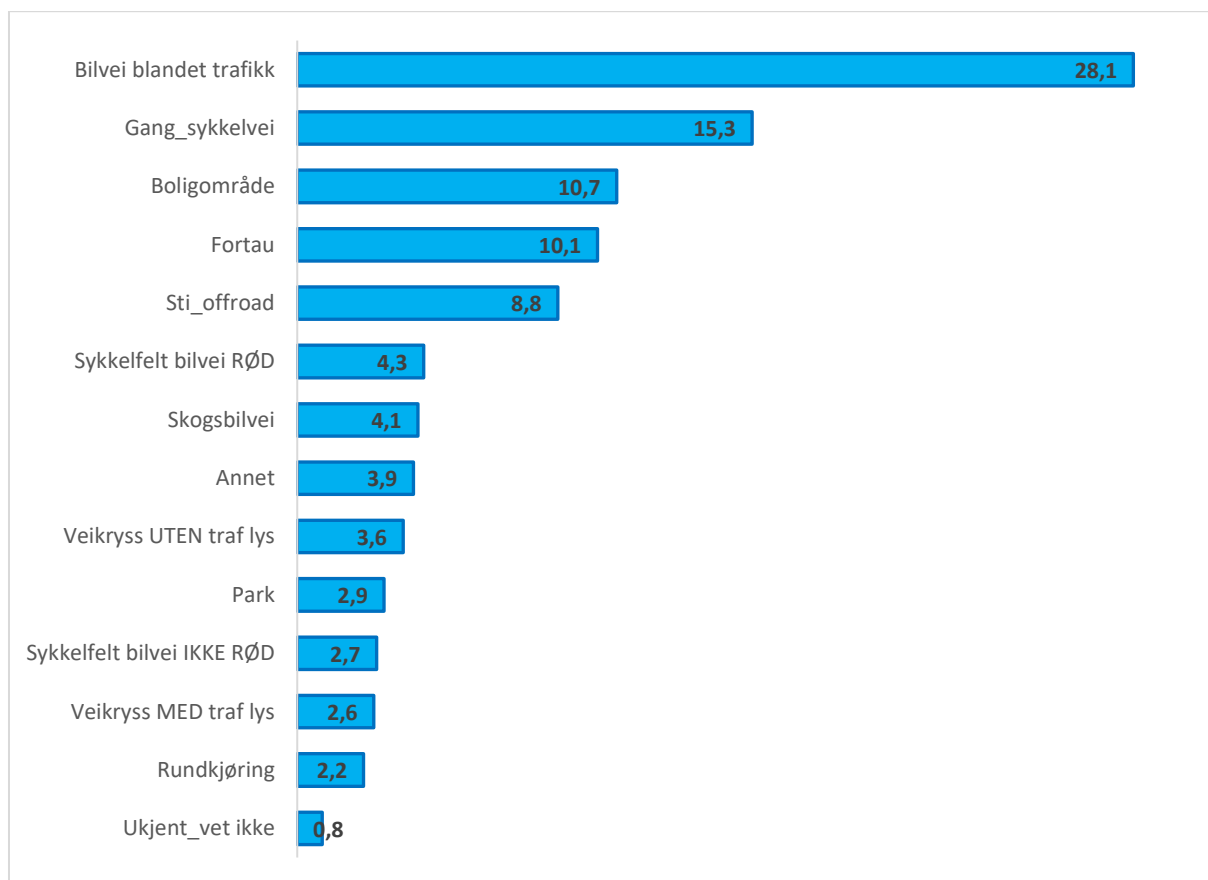
### 3.6. Skadested

Pasientene ble bedt om å angi skadested i registreringsskjemaet ved Oslo skadelegevakt. 14 alternativer ble angitt. Disse var: 1) Bilveg med blandet trafikk, 2) Rødt sykkelfelt bilveg, 3) Sykkelfelt ved bilveg (ikke rødt), 4) Vegkryss med trafikklys, 5) Vegkryss uten trafikklys, 6) Rundkjøring, 7) Gang sykkelveg, 8) Fortau, 9) Skogsbilveg, 10) Sti/offroad, 11) Boligområde, 12) Park, 13) Annet og 14) Ukjent/vet ikke.

#### 3.6.1. Sykkel

Hoveddelen av de registrerte ulykkene skjedde på bilveg med blandet trafikk (28,1 prosent) etterfulgt av ulykker på gang og sykkelveg (15,3 prosent), sti/offroad (8,8 prosent) og på fortau (10,1 prosent). I 2014 registreringen skjedde en andel på 27,7 prosent av ulykkene på bilveg

med blandet trafikk, mens 13,4 prosent av ulykkene skjedde på gang og sykkelveg og 13,1 prosent av ulykkene skjedde på fortau. Tall fra registreringen i 2014 viser også at 10,3 prosent av ulykkene skjedde på sti/offroad.



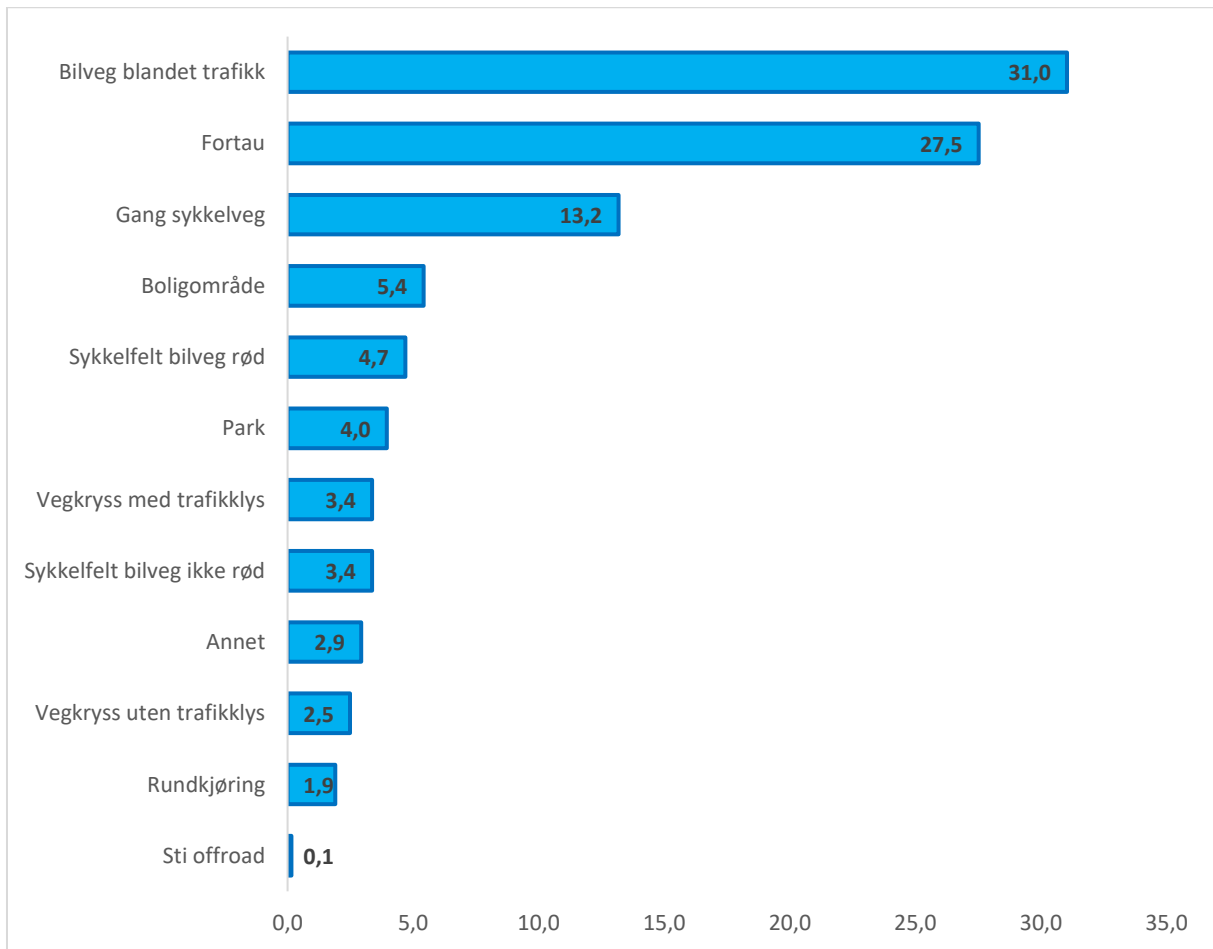
Figur 24: Registrert skadested ved sykkelulykker i Oslo i 2019. N=2021.

Klassiske sykler står for 48,6 prosent av de registrerte skadene ved Oslo skadelegevakt. 14 prosent av disse skjedde på bilveg med blandet trafikk etterfulgt av skader på gang og sykkelveg (8,2 prosent) og skader i en sykkelulykke i et boligområde (8 prosent). Offroad sykler står for totalt 18,4 prosent av de registrerte skadene i 2019. Skadestedet var de samme; 4,8 prosent er registrert på bilveg med blandet trafikk, mens i overkant av to prosent skjedde i boligområde og på gang sykkelveg. Hybridsykler utgjorde 16,5 prosent av registrerte ulykker ved Oslo skadelegevakt, mens racersykkel utgjorde 7,9 prosent og ulykker med bruk av bysykkel utgjorde 7,5 prosent. Ulykker med bruk av lastesykkel eller annen sykkel utgjorde under en prosent av de registrerte ulykkene.

### 3.6.2. Elektrisk sparkesykkel

Figur 25 gjengir skadested på 837 ulykker med bruk av elektrisk sparkesykkel i perioden mars 2019 til og med mars 2020. Skadested er registrert på 683 el-sparkesykkelulykker.

Resultatene som gjengis i Figur 25 viser at hovedvekten av ulykkene med elektrisk sparkesykkel skjedde på bilveg med blandet trafikk (31 prosent), etterfulgt av ulykker på fortau (27,5 prosent) og ulykker på gang og sykkelveg (13,2 prosent).



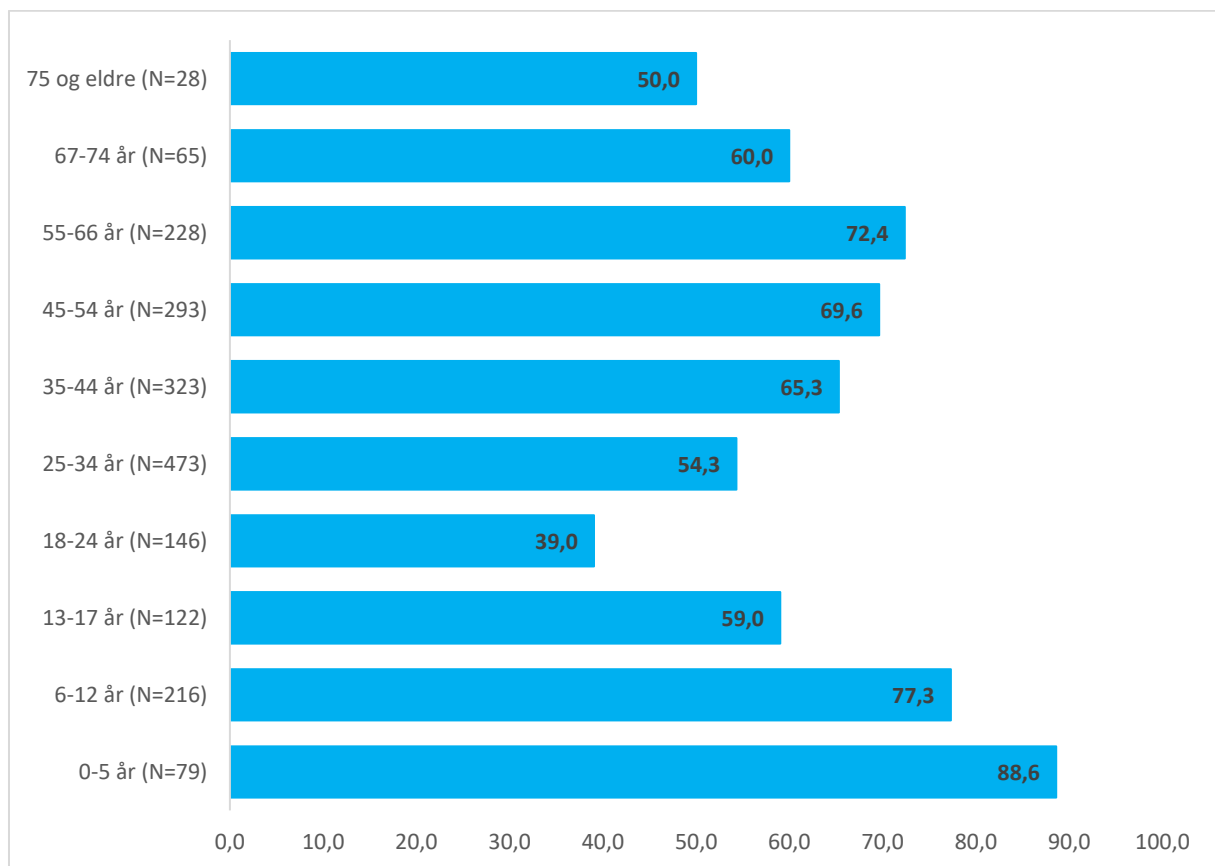
Figur 25: Skadested ved en ulykke som følge av bruk av elektrisk sparkesykkel, N=637.

## 3.7. Bruk av hjelm

### 3.7.1. Sykkel

I 2014 registreringen ble det i 60,9 prosent av ulykkene rapportert at hjelm ble brukt. Tilsvarende tall i registreringen gjennomført i 2019 viste at 62,1 prosent av de skadde brukte hjelm på ulykkestidspunktet. I 2019 ble bruk, eller manglende bruk av hjelm registrert i 1973 ulykker. Av disse brukte 63,7 prosent hjelm på ulykkestidspunktet. Figur 26 gjengir andel av hjelmbruk fordelt etter alder. Antall ulykker i hver aldersgruppe er angitt i parentes i figuren.

I 88,6 prosent av ulykkene blant barn mellom 0-5 år er det registrert bruk av hjelm, mens det samme gjelder for 77,3 prosent i aldersgruppen fra 6-12. Blant barn i alderen 13-17 år er det registrert bruk av hjelm i 59 prosent av ulykkene. Resultatene i Figur 26 viser også at kun 39 prosent av syklister i aldersgruppen 18-24 år brukte hjelm på ulykkestidspunktet.



Figur 26: Andel av syklister i ulike aldersgrupper som brukte hjelm på ulykkestidspunktet.

Forskning har vist at det er om lag 10 ganger så stor fare for å få en hodeskade i forbindelse med sykkelulykke dersom man ikke bruker hjelm. I registreringen av sykkelskader ved Oslo skadelegevakt ble det registrert totalt 464 ulykker med hodeskade, av disse resulterte 136 i en moderat eller alvorlig skade, mens det i 328 ulykker ble registrert en lettere skade.

### 3.7.2. Elektrisk sparkesykkel

Opplysninger om bruk av hjelm er registrert i 712 av 837 ulykker med elektrisk sparkesykkel. I kun 18 ble det registrert bruk av hjelm (2,2 prosent). 12 av disse skadene er registrert som lettere skade, mens 6 er registrert som moderate eller alvorlige skadde. Videre viser våre analyser at 4 av ulykkene, hvor det ble brukt hjelm resulterte i hodeskade. Tilsvarende tall for ulykker hvor det ikke ble brukt hjelm resulterte i 236 hodeskader.

## 3.8. Rus og alkohol

Å sykle med påvirkning av alkohol eller andre rusmidler øker risikoen for å bli utsatt for en ulykke (Høye, 2017). I en norsk studie av dødsulykker på sykkel i perioden 2005 og 2012 fant Krekling og kolleger (2014) at bruk av alkohol og andre rusmidler var en bidragsgivende faktor i 13 av 71 ulykker som inngikk i studien. Videre, i registreringen av sykkelskader ved Oslo skadelegevakt i 2014 fant Siverts og kolleger (2015) at 9,7 prosent av ulykkene var knyttet til bruk av alkohol og andre rusmidler.

Noe forskning tyder også på at alkohol og sykling påvirker *type* man utsettes for, eksempelvis viste Orsi og kolleger (2014) at hodeskader var signifikant mer vanlige blant de som var påvirket av alkohol eller andre rusmidler, sammenlignet med de som var edrue. Bruk av rusmidler og alkohol har også blitt assosiert med en høyere frekvens av risikorelatert atferd, som for eksempel å sykle uten hjelm. Høye (2017) påpeker at bruk av hjelm kan ha spesielt beskyttende effekt på berusede syklister, nettopp på grunn av økt forekomst av risikorelatert atferd.

### 3.8.1. Sykkel

Totalt ble det i 2019 registrert 158 skader i en sykkelulykke hvor alkohol og/eller rus var involvert (7,9 prosent). Dette er noe lavere enn andelen som ble registrert ved Oslo skadelegevakt i 2014. Våre analyser viser at flere menn (5,5 prosent) enn kvinner (2,3 prosent) var beruset når de ble skadd i en sykkelulykke, og videre at de primært var i aldersgruppen mellom 25 og 44 år gamle.



Tabell 5: Andel sykkelulykker knyttet til rus og alkohol i 2019 (N=2021).

	Rus/alkohol	Ikke rus/alkohol	Totalt
<b>Kjønn</b>			
Kvinne	2,3	33,7	36,1
Mann	5,5	58,4	63,9
<b>Alder</b>			
0-5 år	0,0	4,1	4,1
5-12 år	0,0	10,8	10,9
13-17 år	0,1	6,2	6,3
18-24 år	0,5	6,7	7,3
25-34 år	2,7	21,0	23,7
35-44 år	1,5	15,1	16,6
45-54 år	1,5	13,2	14,7
55-67 år	1,1	10,5	11,6
67-74 år	0,1	3,1	3,2
75 år og eldre	0,1	1,3	1,4

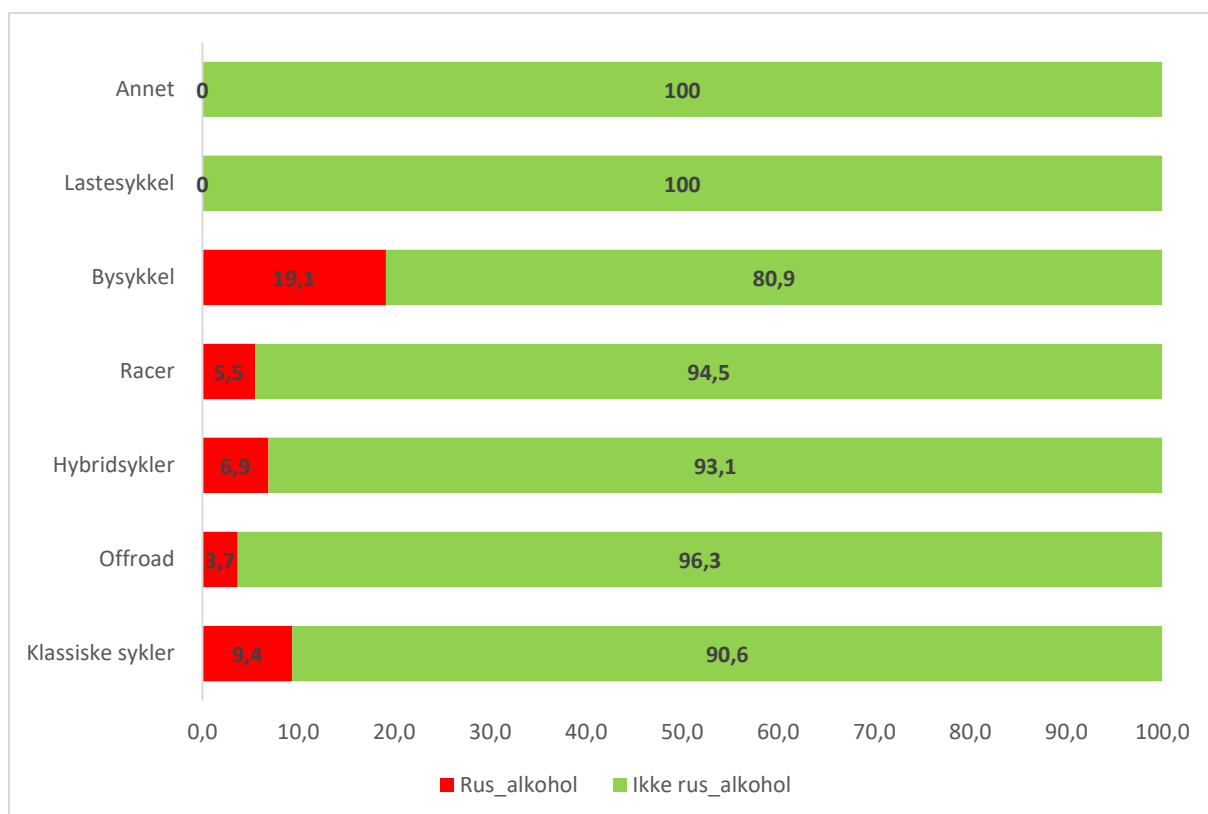
40,5 prosent av sykklistene som var påvirket av rus/alkohol ble moderat eller alvorlig skadd i ulykken. Videre viser våre tall at 75 av sykklistene som ble skadet ikke brukte hjelm på ulykkestidspunktet. Tabell 6 gjengir skadelokasjonen blant pasienter som ble utsatt for en sykkelulykke i beruset tilstand. Hodeskader var den mest forekommende skaden, hele 47,8 prosent av rusrelaterte ulykker medførte hodeskader. 30,6 prosent av skadene registrert som en følge av rusrelatert kjøring var skader i arm, etterfulgt av skader i ben (9,6 prosent).

Tabell 6: Rusrelaterte ulykker og skadelokasjon – sykkelulykker

	Antall	Prosent
Hode	75	47,8
Nakke	*2	*
Overkropp	9	5,7
Underkropp	*	*
Arm	48	30,6
Hofte/lår	*	*
Ben	15	9,6
Total	157	100,0

Registreringen i 2014 viste at bruk av alkohol eller andre rusmidler, varierte med sykkeltype (Siverts & Melhuus, 2015). Spesielt var andelen ulykker som involverte bysykler assosiert med bruk av alkohol eller andre rusmidler. Vi undersøkte derfor bruk av rusmidler og alkohol fordelt etter sykkeltype. Resultatet er gjengitt i Figur 27. Resultatene viste at 19,1 prosent av ulykker med bruk av bysykkel var rusrelatert. Denne andelen er om lag ti prosentpoeng høyere enn tilsvarende tall knyttet til andre sykkeltyper. Resultatene viser at 9,4 prosent av skadene med klassisk sykkel var rusrelaterte mens 3,7 prosent av skadene ved bruk av offroad sykkel var rusrelaterte.

<sup>2</sup> Skader, hvor det er færre enn fem pasienter registrert.



Figur 27: Rusrelaterte sykkelskader fordelt etter type sykkel. N=1982.

### 3.8.2. Elektrisk sparkesykkel

Om ulykken var knyttet til alkohol eller bruk av rusmidler ble også registrert i perioden mars 2019 til og med mars 2020 i forhold til ulykker med bruk av elektrisk sparkesykkel. Resultatene fra denne perioden viser at hele 329 (40,8 prosent) av ulykkene var knyttet til bruk av alkohol eller andre rusmidler.

Våre resultater viser at flere menn (26,3 prosent) enn kvinner (14,5 prosent) har blitt utsatt for en ulykke med elektrisk sparkesykkel under påvirkning av alkohol eller andre rusmidler. Tilsvarende viser resultatene som rapporteres i

Tabell 7 at det primært er i aldersgruppen 25 til og med 34 år disse ulykkene har skjedd (16,7 prosent) etterfulgt av aldersgruppene 18-24 år (13,0 prosent) og 35-44 år (6,7 prosent).

Tabell 7: Skader i ulykker med en elektrisk sparkesykkel, knyttet til rus eller alkoholbruk.

	Rus/alkohol	Ikke rus/alkohol	Totalt
<b>Kjønn</b>			
Kvinne	14,5	23,2	37,7
Mann	26,3	36,1	62,3
<b>Alder</b>			
0-5 år	0,0	0,4	0,4
5-12 år	0,0	2,4	2,4

13-17 år	0,6	5,1	5,7
18-24 år	13,0	11,9	24,9
25-34 år	16,7	21,2	37,9
35-44 år	6,7	9,3	16,0
45-54 år	2,7	6,2	8,9
55-67 år	0,7	1,9	2,6
67-74 år	0,0	0,5	0,5
75 år og eldre	0,2	0,5	0,7

Blant alle registrerte ulykker med bruk av elektrisk sparkesykkel i perioden mars 2019 til og med mars 2020 brukte kun 2,2 prosent hjelm. Av personer som hadde blitt utsatt for en ulykke under påvirkning av alkohol eller andre rusmidler brukte 0,4 prosent hjelm. I 35 prosent av de alkohol og rusrelaterte ulykkene ble pasienten registrert som moderat eller alvorlig skadd.

Tabell 8 gjengir skadelokasjonen blant pasienter som ble utsatt for en ulykke med elektrisk sparkesykkel i beruset tilstand. Hodeskader var den mest forekommende skaden. Over halvparten av pasienter som ble skadet i en elsparkesykkelulykke, hele 53,2 prosent av rusrelaterte ulykker medførte hodeskader, etterfulgt av skader i arm (25,5 prosent) og skader i ben (16,7 prosent).

Tabell 8: Rusrelaterte ulykker og skadelokasjon – sykkelulykker

	Antall	Prosent
Hode	175	53,2
Nakke	*	*
Overkropp	6	1,8
Underkropp	*	*
Arm	84	25,5
Hofte/lår	*	*
Ben	55	16,7
Total	329	100,0

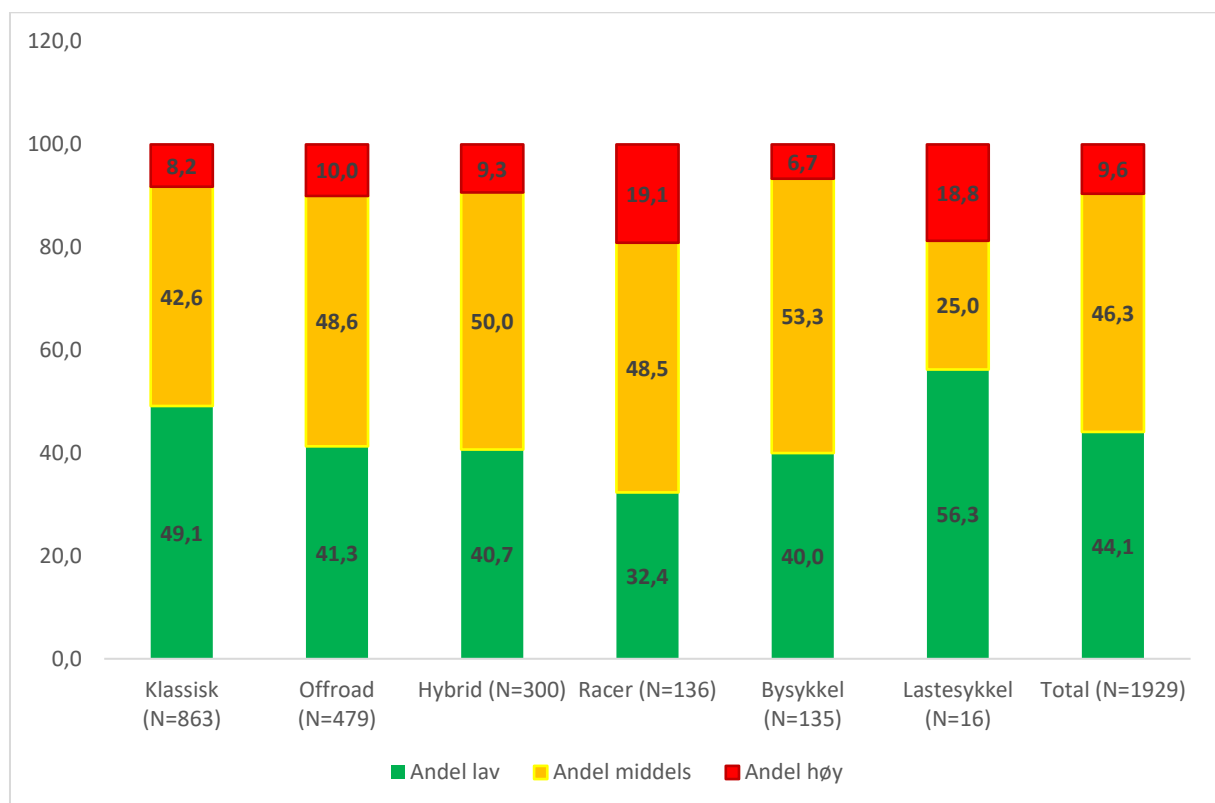
### 3.9. Fart

Registreringen i 2019 inkluderte en egenvurdering av hastighet når ulykken skjedde. Tre svarkategorier ble angitt; lav, middels og høy hastighet.

#### 3.9.1. Sykkel

I 1945 registrerte skader som en følge av en sykkelulykke ble fart angitt; 44 prosent av de skadde oppga at farten var lav, 46,3 prosent oppga at farten var middels høy, mens 9,7 prosent av de skadde oppga at ulykken skjedde da farten var høy.

Vi undersøkte om selvrapportert fart varierte med type sykkel. I ulykkene som involverte racersykler oppgir 19,1 prosent at hastigheten var høy ved ulykkestidspunktet, mens kun 32,4 prosent oppga at denne var lav. I vårt materiale er det registrert flest ulykker som involverer bruk av klassisk sykkel (N=863), av disse rapporterer den største andelen som har vært involvert i en ulykke at farten var lav ved ulykkestidspunktet (49,1 prosent), mens 42,6 prosent oppgir at farten var middels høy og en andel på 8,2 prosent oppgir at hastigheten var høy. Blant respondenter som har vært involvert i en sykkelulykke med bysykkel oppgir 6,7 prosent at farten var høy ved ulykkestidspunktet, mens tilsvarende tall for lastesykler var på 18,8 prosent.



Figur 28: Angitt fart ved ulykkestidspunktet, fordelt etter type sykkel. N=2021.

Elektriske sparkesykler har i Norge ikke lov til å ha en toppfart på mer enn 20 km/t. Alle selskapene som tilbyr utleie av elektrisk sparkesykkel har 20 km/t som maksimal fart. Resultatene fra Oslo skadelegevakt viser imidlertid at det i 13,8 prosent av ulykkene med elektrisk sparkesykkel er registrert høy fart (90 ulykker) mens det i 52,2 prosent av tilfellene er registrert middels fart (340 ulykker).

### 3.10. Bysykel

Tall fra reisevaneundersøkelsen i Oslo viser at 9 prosent av syklister har abonnement på bruk av bysykkel. Videre viser tallene at sykkelturen med bysykkel utgjør de korteste turene, og videre at turene med bysykkel er om lag like lange for menn og kvinner. Tidligere undersøkelser har også vist at bysykler ofte kjøres i lavere hastighet sammenlignet med andre sykler, da de primært er i

bruk i områder hvor det ferdes mange fotgjengere og saktegående trafikk. Videre har tidligere undersøkelser vist at hjelm i mindre grad brukes i forbindelse med bruk av bysykkel

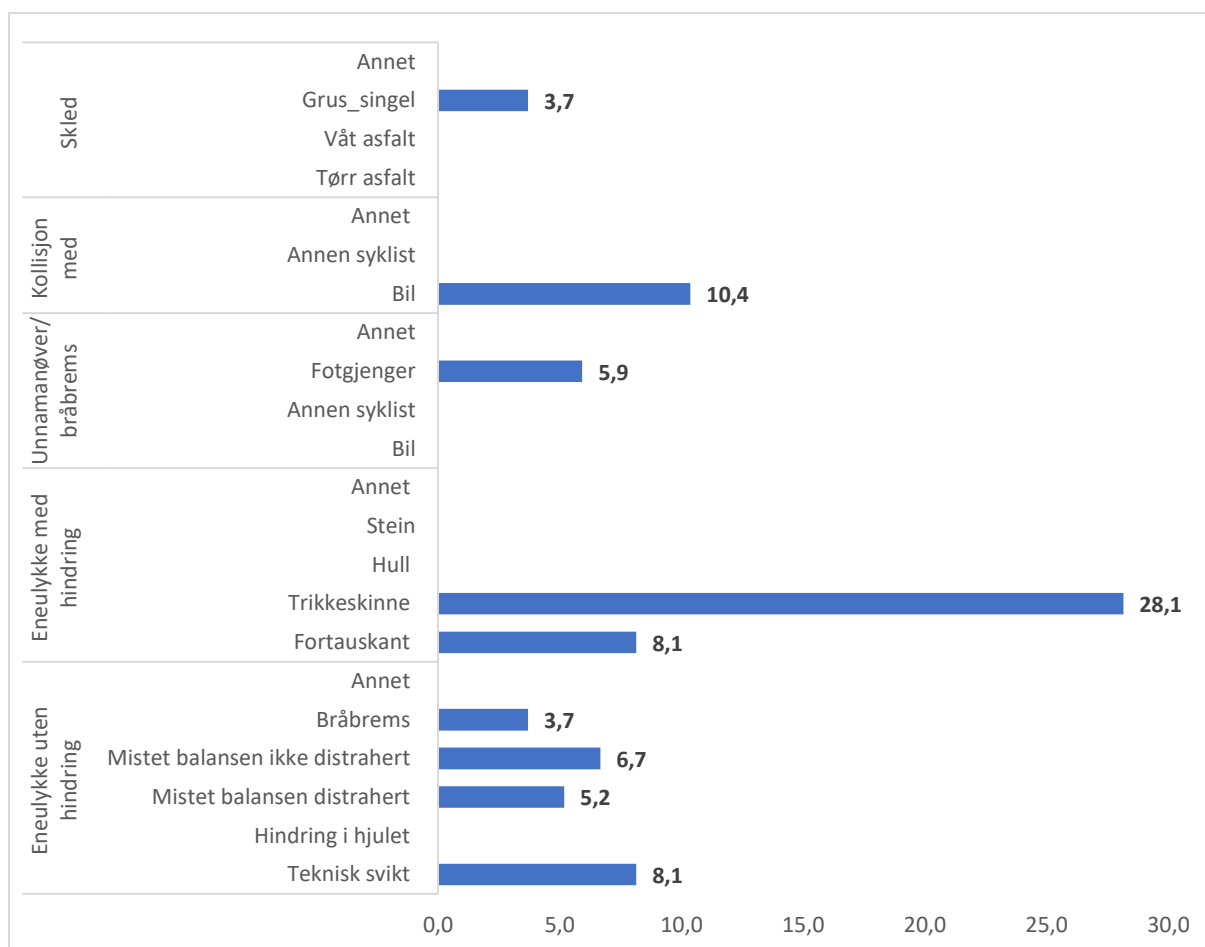
I registreringen som ble gjennomført ved Oslo skadelegevakt i 2014 utgjorde bysykler kun 2,6 prosent av de registrerte ulykkene. Av 2184 skader som ble registrert var det 2098 som ble registrert med bruk av andre sykler, mens det kun var 55 ulykker som var registrert med bruk av bysykkel. Andelen ulykker med bruk av bysykler har økt i perioden 2014-2019 i følge tallene som ble samlet inn i 2019. Av 2282 registrerte sykkelulykker var 138 av disse registrert med bysykkel, noe som utgjør en andel på 6,8 prosent av alle registrerte sykkelulykker dette året.

138 ulykker involverte bruk av bysykkel. 58 prosent av disse ulykkene involverte menn og den gjennomsnittlige alderen på brukerne var 29,6 år. Alderen på pasientene varierte mellom 14 og 90 år. I 98,6 prosent av ulykkene med bysykkel ble det ikke brukt hjelm. I den største andelen av disse ulykkene oppga pasienten at farten var middels høy (53,3 prosent) mens 40 prosent oppga at ulykken skjedde i lav fart. Kun 6,7 prosent oppga at farten var høy da ulykken skjedde.

Hovedvekten av ulykkene med bruk av bysykkel skjedde i på ettermiddagen (39,1 prosent) etterfulgt av ulykker på kveld (23,9 prosent). 72,5 prosent av de skadde i ulykker med bysykkel ble lettere skadet, mens en andel på 27,5 prosent ble moderat eller alvorlig skadet i ulykken. Videre skjedde 19,6 prosent av disse ulykkene på lørdag, mens 15,2 skjedde på fredag.

135 av 138 ulykker registrert med bruk av bysykkel var registrert med type skade, altså om ulykken var en eneulykke uten hindring, en eneulykke med hindring, et resultat av unnamanøvrering eller bråbrems, et resultat av kollisjon eller om syklisten skled. Resultatene er gjengitt i Figur 29.

28,1 prosent av ulykker med bysykkel ble registrert som eneulykke med hindring hvor hindringen var trikkeskinne. Videre ble 8,1 prosent av ulykkene registrert som eneulykke med hindring og kollisjon med fortauskant. Teknisk svikt utgjør den største andelen av eneulykker uten hindring (se Figur 29), etterfulgt av at syklisten mistet balansen. I vårt materiale er 10,4 prosent av de registrerte ulykkene med bysykkel kollisjoner med bil.

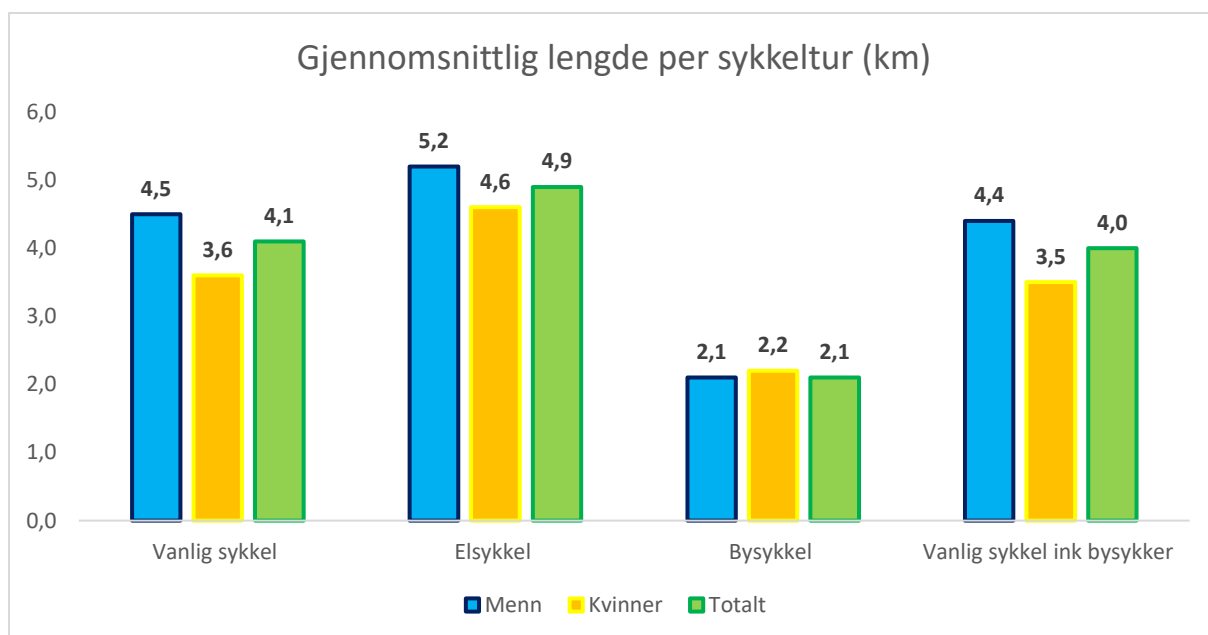


Figur 29: Andel ulykker registrert med bruk av bysykkel i 2019, fordelt etter type ulykke. Kun ulykkestyper med mer enn fire ulykker er gjengitt i figuren.

### 3.11. Elektriske sykler

Tall fra reisevaneundersøkelsen viser at 10 prosent har tilgang til elektrisk sykkel i Oslo. Tilgangen til el-sykkel er lik mellom kvinner og menn, men varierer noe mellom ulike aldersgrupper. De yngste (13-17 år) har i større grad tilgang til ordinær sykkel, men har i liten grad tilgang til elektrisk sykkel. Tilgang til elektrisk sykkel er størst i aldersgruppen 35-44 år. Personer som har tilgang til elektrisk sykkel sykler mer på sine daglige reiser enn personer som kun har tilgang til vanlig sykkel. Blant de med vanlig sykkel er sykkelandelen på daglige reiser på 7 prosent, mot 19 prosent blant de med tilgang til elsykkel.

Videre viser tallene fra reisevaneundersøkelsen at sykkeltureturer med elektrisk sykkel er noe lengre sammenlignet med sykkeltureturer med vanlig sykkel (se Figur 30). Sykkeltureturer med bysykkel utgjør de korteste sykkelturene. Figur 30 viser videre at sykkelturene til menn i gjennomsnitt er lengre enn sykkelturene til kvinner, både for vanlige sykler og elektriske sykler. Forskjellene mellom menn og kvinner er imidlertid mindre med bruk av elektrisk sykkel sammenlignet med vanlig sykkel.



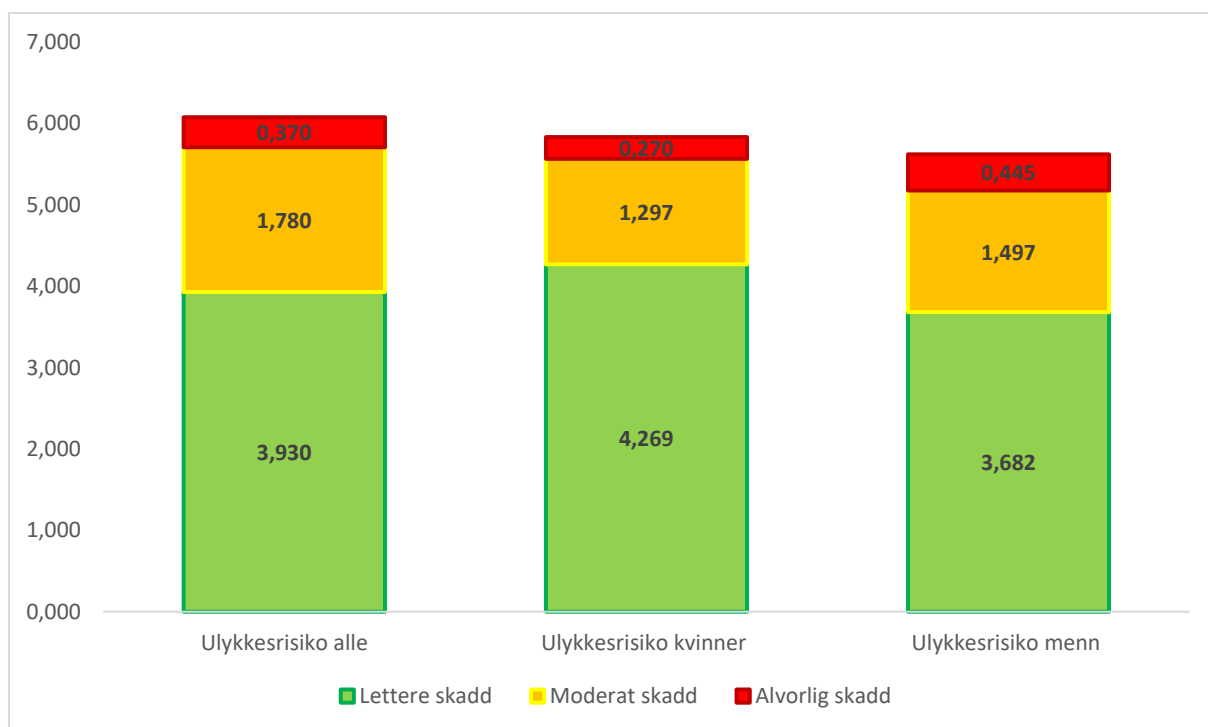
Figur 30: Resultater fra reisevaneundersøkelsen i Oslo. Gjennomsnittlig lengde per sykkel tur (km), fordelt etter type sykkel og kjønn.

Totalt ble det i 2019 registrert 261 ulykker med bruk av elektrisk sykkel ved Oslo skadelegevakt. 52,5 prosent av de skadde var menn og den gjennomsnittlige alderen på de skadde var 44,3 år (SD=17,16). Totalt ble 177 personer lettere skadd i ulykkene med elektrisk sykkel mens 84 ble moderat eller alvorlig skadd.

For å beregne ulykkesrisiko knyttet til bruk av elektrisk sykkel ekskluderte vi personer over 13 år fra beregningene. Det totale antallet ulykker ble da 247, hvorav 170 resulterte i lettere skade og 77 resulterte i en moderat eller alvorlig skade. Figur 31 gjengir beregnet ulykkesrisiko per millioner personkm.

Totalt, for begge kjønn ble ulykkesrisikoen knyttet til bruk av el-sykkel 5,710 ulykker per million personkm. Risikoen for å bli lettere skadd ble beregnet til 3,930 ulykker per million personkm, mens tilsvarende risiko for å bli moderat eller alvorlig skadd ble beregnet til henholdsvis 1,780 og 0,370 skader per million personkm.

Våre beregninger viser at det er forskjeller mellom menn og kvinner. Ulykkesrisikoen for å bli involvert i en ulykke med el-sykkel ble for kvinner beregnet til 6,160 ulykker per million personkm, mens tilsvarende tall for menn ble beregnet til 5,382 ulykker per million personkm. Som vist i Figur 31 har kvinner en noe høyere risiko for å bli lettere i en ulykke med elektrisk sykkel sammenlignet med menn (se Figur 31). Resultatene som rapporteres i figuren viser imidlertid at menn har en noe større risiko per million personkm for å bli moderat eller alvorlig skadet i en ulykke med elektrisk sykkel.



Figur 31: Ulykkesrisiko for å bli utsatt for en ulykke med elektrisk sykkel per million personkm, fordel etter kvinner, menn og totalt.

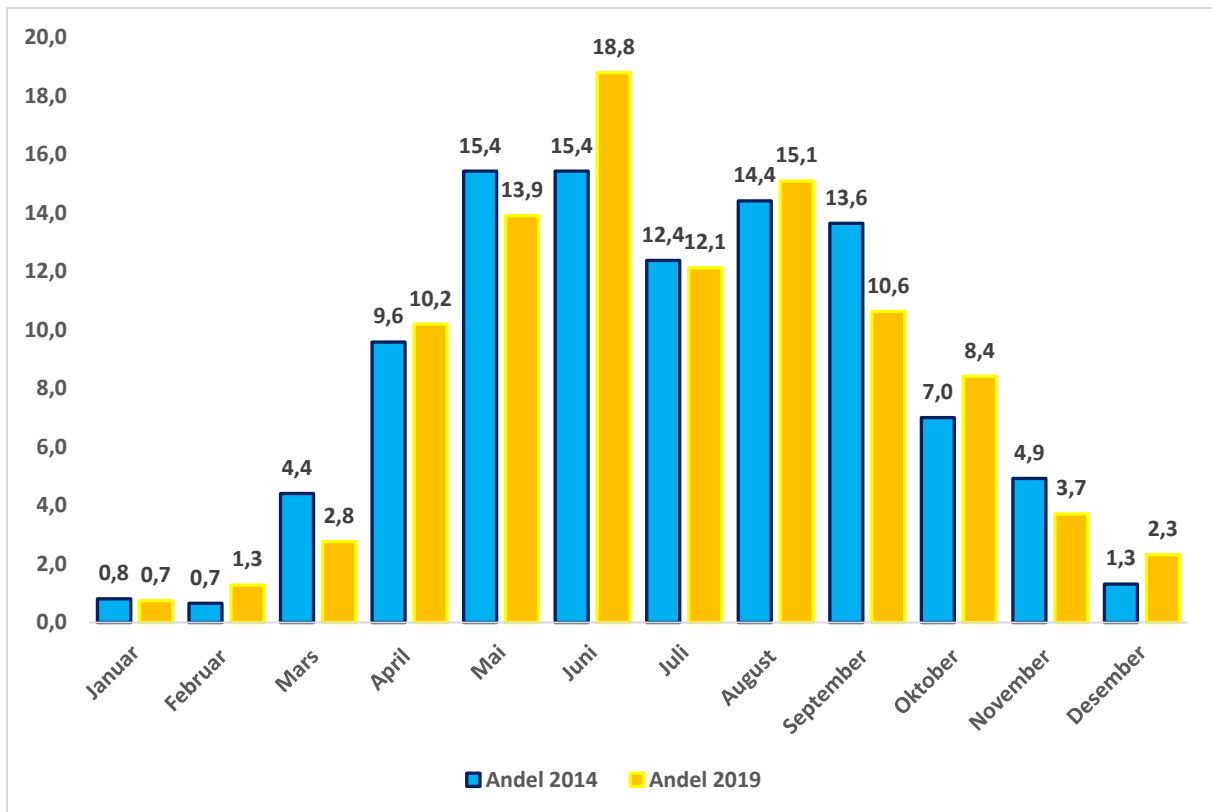
## 3.12. Skadetidspunkt

### 3.12.1. Sykkel

Figur 32 gjengir andel registrerte ulykker fordelt etter måned i 2014 og 2019. Ulykker som har skjedd utenbys og i utlandet er tatt ut. Vi har også tatt ut ulykker som involverte barn yngre enn 13 år. Dette for å kunne beregne relativ risiko ved å sammenligne med prosentandel sykkeltrafikk fordelt etter måned i reisevaneundersøkelsen i Oslo. Totalt antall registrerte ulykker i 2014 var 1665, mens tilsvarende tall i 2019 var 1719 ulykker.

Resultatene i figuren viser at ulykkes-mønsteret i de to registreringene er relativt likt. Den største andelen av registrerte ulykker finner vi fra mai og ut september i begge år. Andelen registrerte ulykker i 2019 er noe høyere i juni og oktober sammenlignet med tall fra 2014, mens figuren viser at det var flere registrerte ulykker i mars 2014 sammenlignet med tilsvarende periode i 2019 (se Figur 32).





Figur 32: Andel registrerte ulykker fordelt etter skademåned i 2014 og 2019. N ulykker 2019 = 2021, N ulykker 2014 = 1971.

Resultatene som gjengis i Tabell 9 viser at den 68,2 prosent av respondentene ble lettere skadd i en sykkelulykke i Oslo i 2019. Flest lettere skadde finner vi i juni (18,4 prosent) etterfulgt av august (14,4 prosent) og mai (14 prosent). Resultatene som gjengis i Tabell 9 viser at 19 prosent fikk moderate skader i juni, mens 21,8 prosent av de alvorlige skadde skjedde i juni, etterfulgt av 19 prosent alvorlig skadde i mai og august.

Tabell 9: Andel lettere, moderate og alvorlige skader fordelt etter måned. 2019. N=2021 registrerte ulykker.

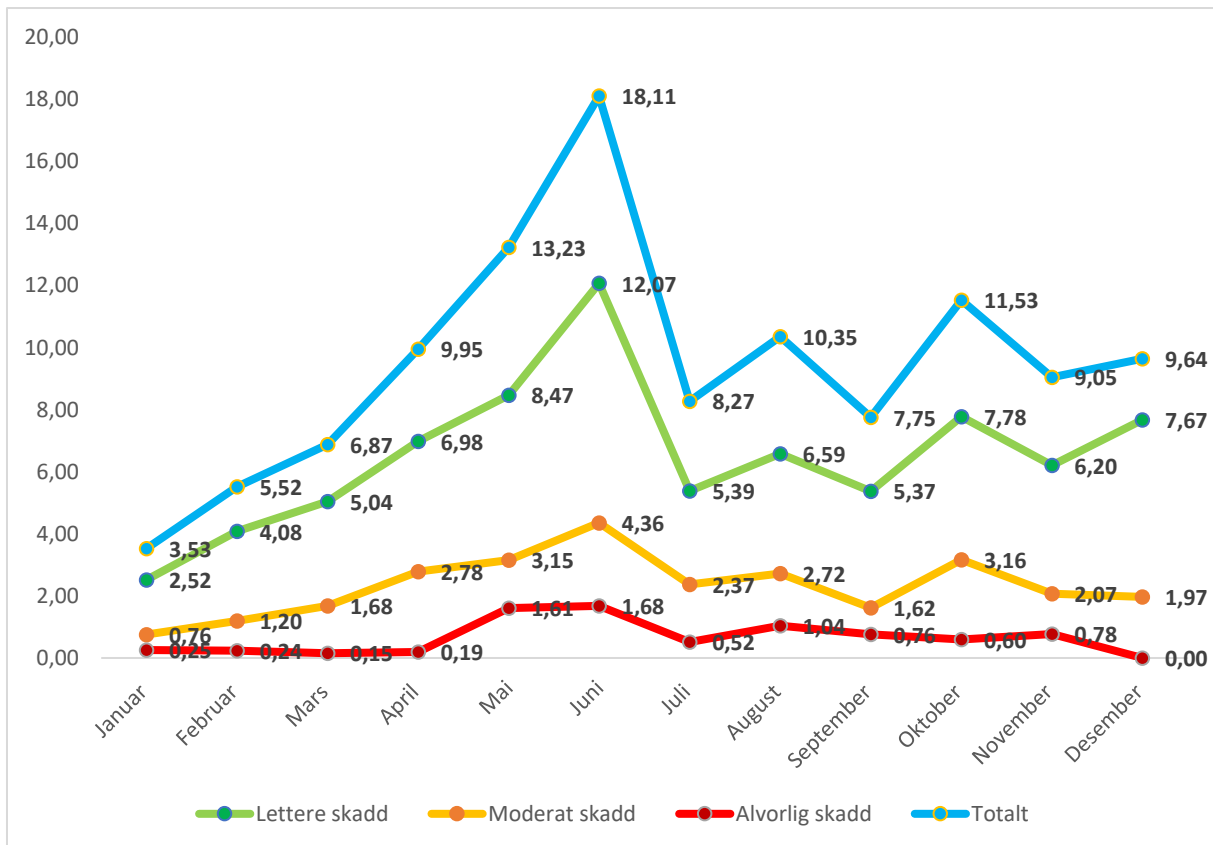
Måned	Andel lettere skader	Andel moderate skader	Andel alvorlig skader	Totalt
Januar	,8	,6	,7	,7
Februar	1,5	1,0	,7	1,3
Mars	2,9	2,8	1,4	2,8
April	11,0	10,0	2,8	10,2
Mai	14,0	12,2	19,0	13,9
Juni	18,4	19,0	21,8	18,8
Juli	11,7	13,6	11,3	12,1
August	14,4	15,8	19,0	15,1
September	10,5	10,2	13,4	10,6
Oktober	8,3	9,6	5,6	8,4
November	3,8	3,2	4,2	3,7
Desember	2,7	2,0	0	2,3
Total N	1379	500	142	2021

Figur 33 gjengir risikoen for å bli utsatt for en ulykke på sykkel i Oslo. I figuren vises total risiko, samt risiko for å bli lettere skadd, å få moderat skade samt å bli alvorlig skadd. Ulykkesrisikoen per million personkm er fordelt etter skademåned.

I beregningen av risikoen for å bli utsatt for en sykkelulykke i Oslo i 2019 har vi inkludert ulykker som faller inn under definisjonen av en vegtrafikkulykke. Vi har derfor ekskludert ulykker som skjedde på sti/offroad, utenbys og i utlandet fra beregningen. Vi har også tatt ut ulykker hvor skadested ikke var angitt.

Ulykkesrisikoen totalt er, ifølge resultatene som rapporteres i figuren høyest i juni med 18,11 sykkelulykker per million personkm. I juni 2019, ble risikoen for å bli lettere skadet i en sykkelulykke beregnet til 12,07 ulykker per millioner personkm, mens risikoen for å bli moderat skadd og alvorlig skadd ble beregnet til henholdsvis 4,36 og 1,68 ulykker per million personkm.

Som vist i Figur 33 var risikoen lavest for å bli utsatt for en personskadeulykke på sykkel i Oslo trafikken lavest i januar (3,53 ulykker per million personkm). Deretter stiger risikoen fram til og med juni, for deretter å gå noe ned i de etterfølgende månedene. Det samme mønsteret vises også på risikoen for å bli lettere skadd, moderat skadd og alvorlig skadd i en sykkelulykke (se Figur 33).

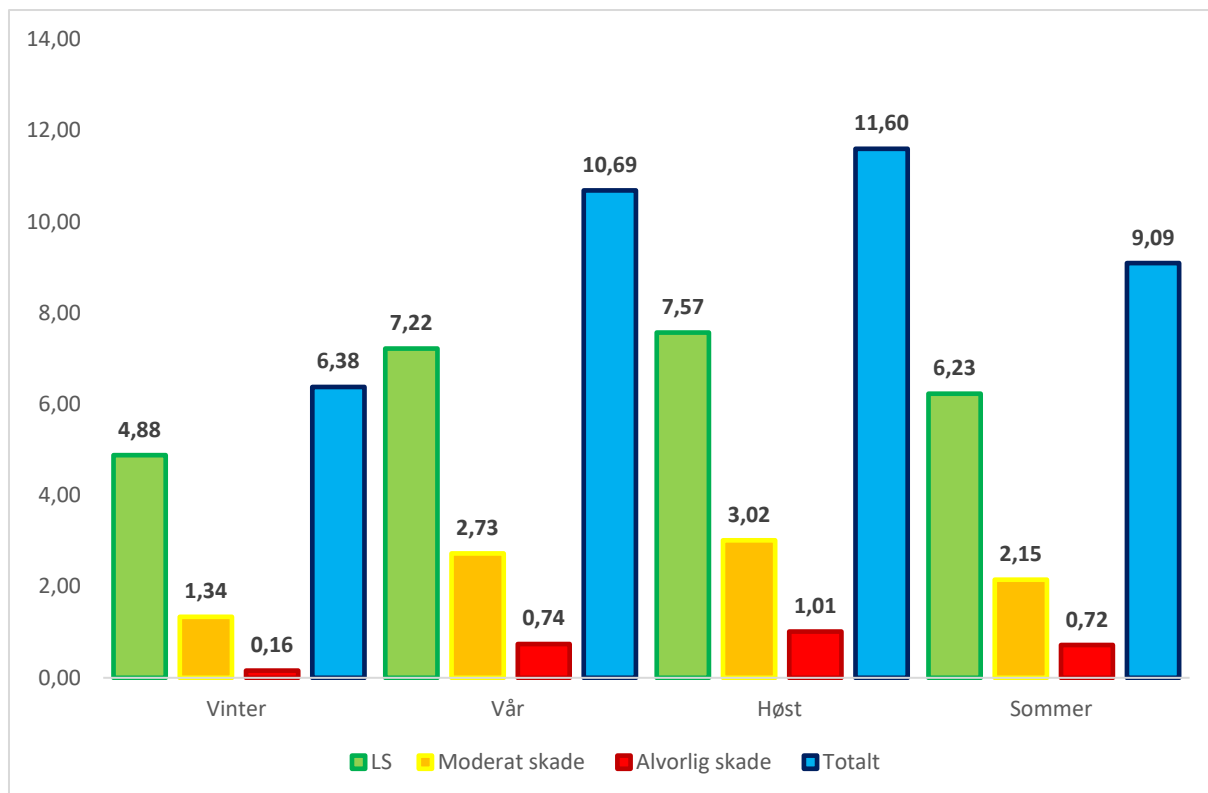


Figur 33: Risiko for å bli skadd i en sykkelulykke i Oslo per mill personkm fordelt etter skademåned og skadegrad. N= 1548. Ulykker som er registrert utenbys, utenlands og på sti/offroad er tatt ut. Skader blant barn yngre enn 13 år er tatt ut av beregningene.

Vi ønsket å undersøke ulykkesrisiko på de ulike årstidene, og slo derfor sammen desember, januar og februar til vinter, mars, april, mai til vår, juni, juli og august til sommer og september, oktober og november til høst. Resultatet av beregningene gjengis i Figur 34.

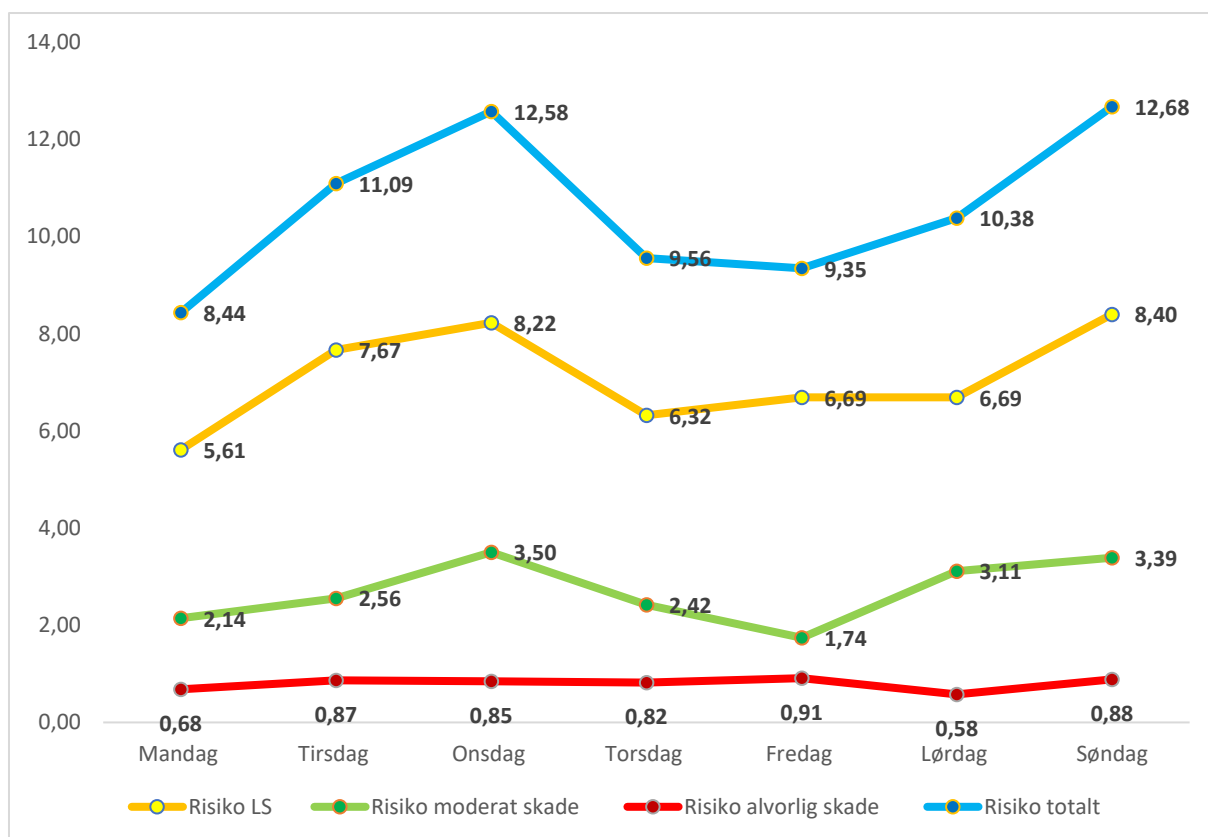
Risikoen for å bli skadd i en sykkelulykke er ifølge våre resultater lavest i vintermånedene. I desember, januar og februar ble risikoen beregnet til 6,38 ulykker per millioner personkm. Beregningene som rapporteres i Figur 33 viser at risikoen forbundet med å sykle er høyest i høstmånedene (11,60 ulykker per mill personkm) etterfulgt av vårmånedene (10,69 ulykker per mill personkm).

Ulykkesrisikoen er ifølge våre resultater lavest i månedene januar og februar, da færre sykler. I januar viser eksempelvis resultatene 1,34 moderate skader og 0,16 alvorlige skader per million personkm.



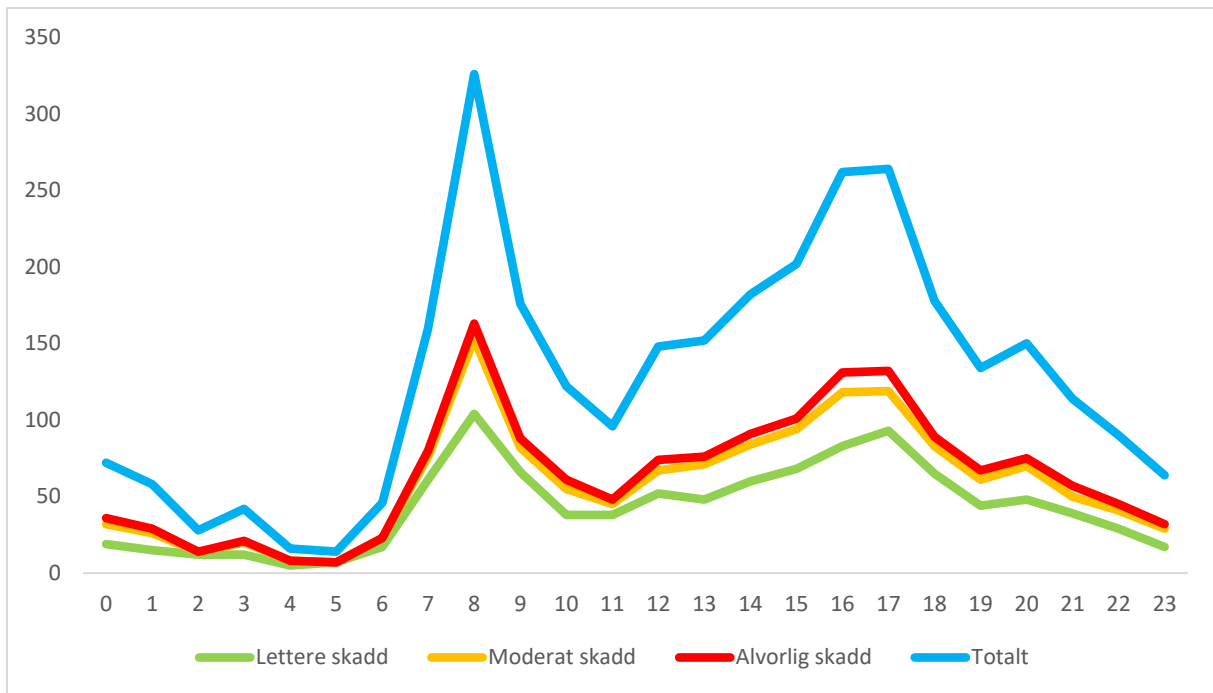
Figur 34: Ulykkesrisiko per million personkm fordelt etter årstid. N = 1548.

Figur 35 gjengir resultatet av en beregning av ulykkesrisiko fordelt etter skadedag. Risikoen for å bli utsatt for en sykkelulykke i vegtrafikken i Oslo er ifølge beregningene våre lavest på mandager (8,44 ulykker per million personkm). Resultatene i Figur 35 viser at det er høyere risiko forbundet med å sykle i trafikken på onsdager (12,58 ulykker per million personkm) og videre at risikoen stiger fra fredag til søndag som har en beregnet ulykkesrisiko på 12,68 ulykker per million personkm.



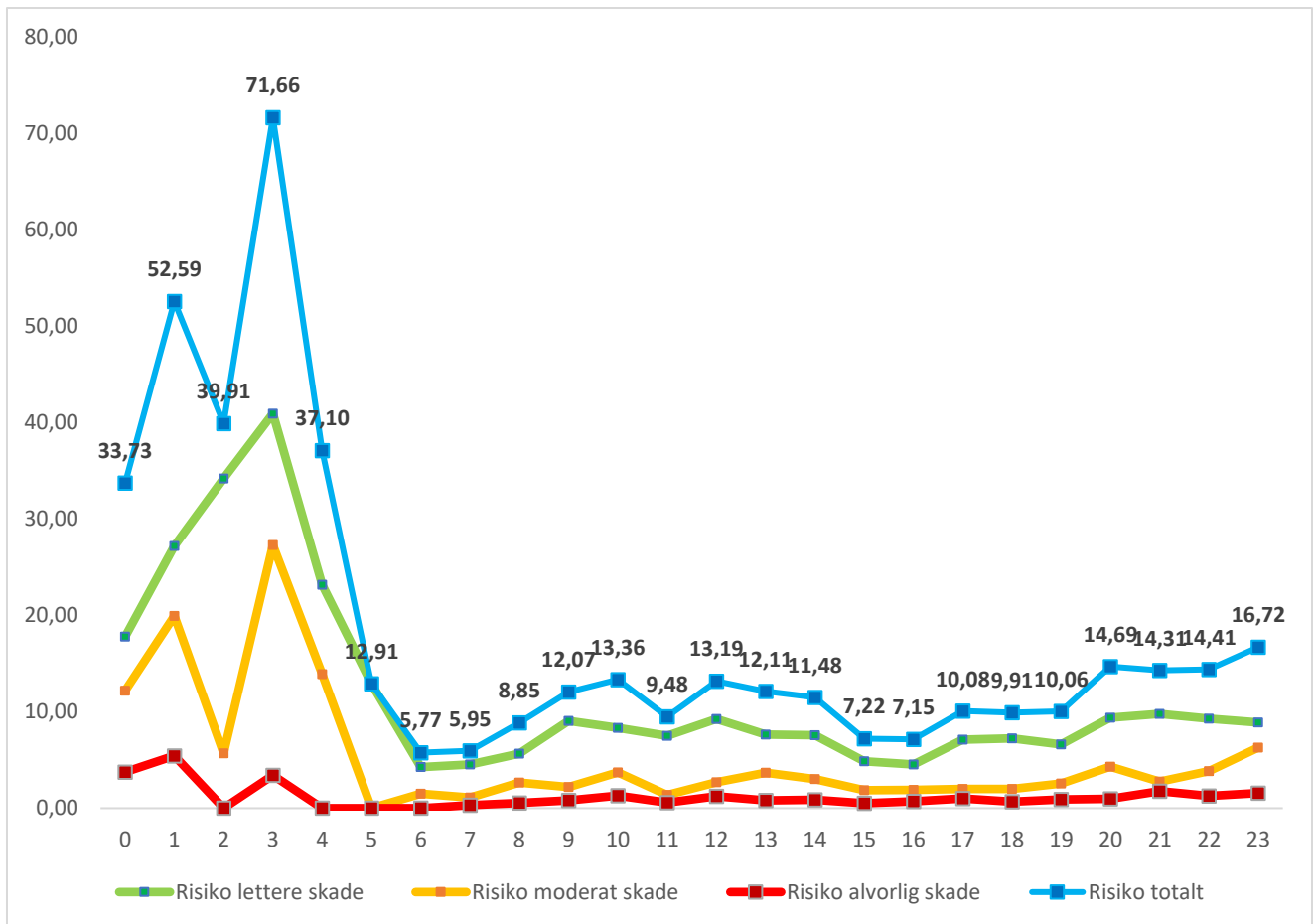
Figur 35: Ulykkesrisiko per mill personkm fordelt etter ukedag. Ulykkesrisiko totalt, for lettere skade, moderat skade og alvorlig skade er angitt i figuren.

Figur 36 gjengir skadedag fordelt etter skadetime for å kunne si noe om når på døgnet syklistene er mest utsatt for ulykke eller skade. Totalt skjedde 13,9 prosent av alle vegtrafikkulykker på sykkel mellom klokken 22.00 og klokken 06.00, mens 86,1 prosent av skjedde på dagtid (mellom klokken 07.00 og klokken 21.00). Resultatene som gjengis i figuren viser at det er forskjellige forhold til antall registrerte skader per hele skadetime.



Figur 36: Antall skader registrert ved Oslo skadelegevakt i en vegtrafikkulykke fordelt etter hele skadetime. N=1548.

Risikoen for å bli skadet i en sykkelulykke per million personkm ble beregnet. Andel av totaltrafikk som ble brukt for å regne ut antall kjørte km i denne ble hentet fra sykkelteilerne i Oslo. Sykkeltellepunktene som inngår i denne beregningen er lagt ved i vedlegg 2. Risikoen for å bli skadet per million personkm er gjengitt i Figur 37.

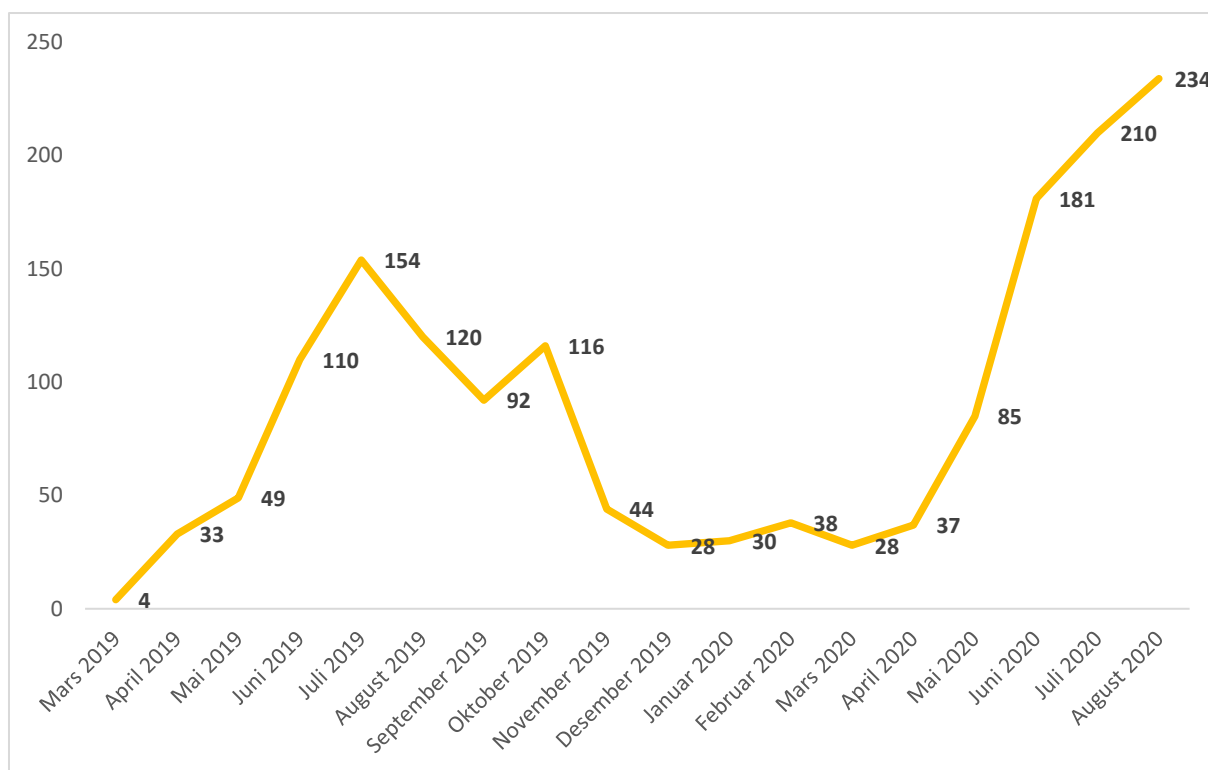


Figur 37: Risiko for å bli skadet i en sykkelulykke i vegtrafikken per million personkm. Totalt antall ulykker = 1548.

### 3.12.2. Elektrisk sparkesykkel

For å se på skademåned, skadedag og skadetidspunkt for elektriske sparkesykler brukte vi ulykkesdata i perioden mars 2019 til og med mars 2020. Dette for å kunne beregne risiko for et kalenderår. Vi har i tillegg beregnet risiko for de 6 første månedene i registreringen (mars 19 til og med juli 2019) samt i perioden mars 2020 til og med juli 2020. Dette for å være i stand til å beskrive utviklingen i risiko ved å sammenligne to like tidsperioder.

Figur 38 gjengir antall ulykker fordelt etter måned i perioden mars 2019 til og med august 2020. Utleie av elektriske sparkesykler ble introdusert på det norske markedet i mars 2019. I mars 2019 viser tall fra Oslo skadelegevakt at det var registrert få skader knyttet til bruk av elektrisk sparkesykkel, før antallet går kraftig opp fram mot juli 2020 hvor det er registrert 154 skader. Deretter går antallet noe ned (med en liten topp i oktober 2019) før det igjen stiger kraftig fra april 2020 og fram mot august 2020.



Figur 38: Antall ulykker fordelt etter skademåned elsparkesykler. N = 1594

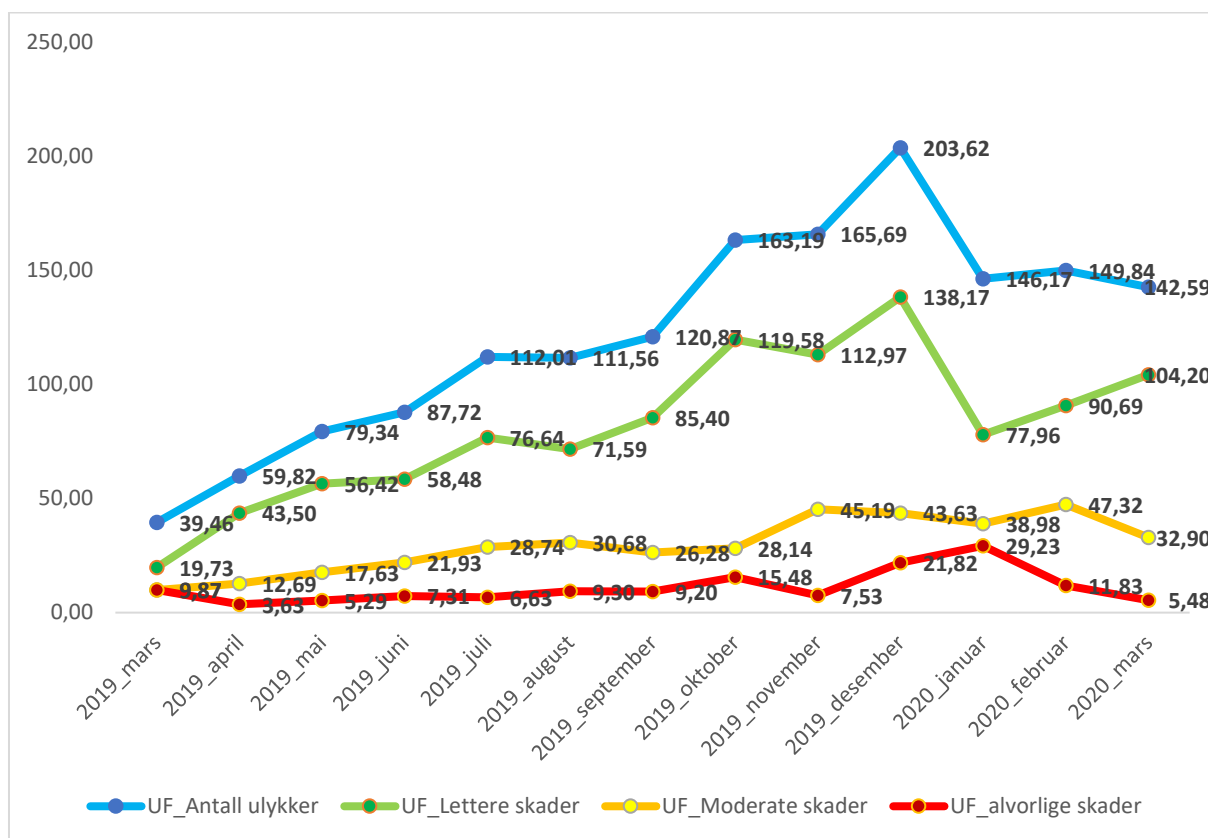
Vi har beregnet risikoen for å bli utsatt for en ulykke per million personkm ved bruk av elektrisk sparkesykkel. Vi har i det etterfølgende beregnet risikoen på to ulike måter:

1. Risiko per million personkm i perioden mars 2019 til og med mars 2020, for å få et helt kalenderår og regne på. Disse ulykkene er også del av den opprinnelige registreringen fra Oslo skadelegevakt.
2. Risiko per millioner personkm i månedene mars, april, mai, juni, juli og august i 2019, samt risikoen i tilsvarende måneder i 2020. Dette har vi beregnet for å kunne se utviklingen i risiko i forbindelse med bruk av elektrisk sparkesykkel.

I Figur 39 gjengis risikoberegningen fordelt på den enkelte måned. Resultatene viser at risikoen for å bli utsatt for en ulykke per million personkm for mars 2019 ble beregnet til 39,46 ulykker per million personkm. Deretter stiger den, fra måned til måned og fra juli 2019 ble risikoen beregnet til over 100 ulykker per million personkm. Risikotallet holder seg også over 100 ulykker per million personkm ut hele det første registreringsåret. Som vist i Figur 39 ble toppunktet i løpet av det første registreringsåret beregnet i desember med 203,62 ulykker per million personkm.

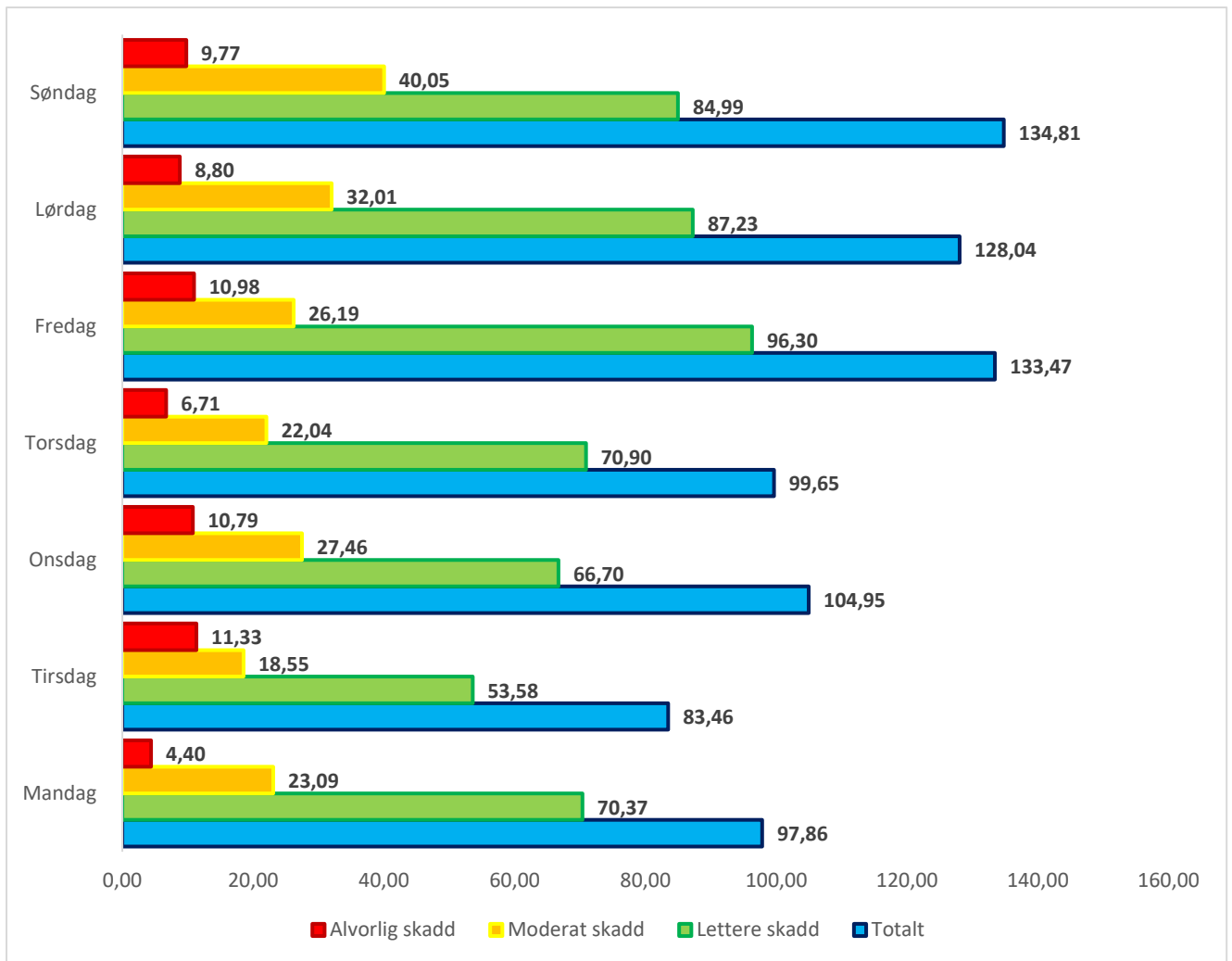
Figuren viser videre at risikoen for å bli involvert i en ulykke med lettere skader var høyest i desember 2019 med 138,17 ulykker per million personkm. Den høyeste risikoen for å bli utsatt for en ulykke med moderate skader ble beregnet til 47,32 ulykker per million personkm i februar 2020, mens risikoen for å bli utsatt for en ulykke med alvorlige personskader ble beregnet til 29,23 ulykker per million personkm i januar 2020.





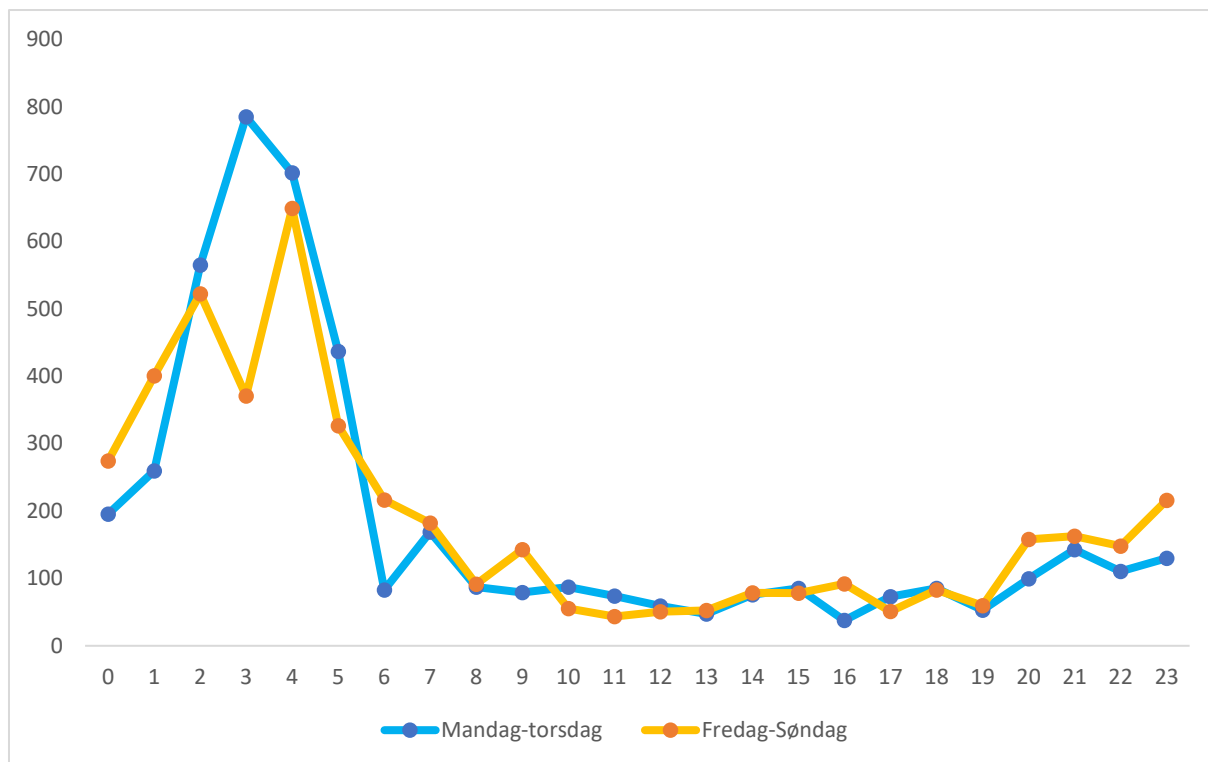
Figur 39: Ulykkesrisiko per million personkm fordelt etter skademåned N=836.

Ulykkesrisikoen for å bli utsatt for en ulykke med personskade på elektrisk sparkesykkel ble også beregnet fordelt etter ukedag i perioden mars 2019 til og med mars 2020. Resultatene gjengis i Figur 40.



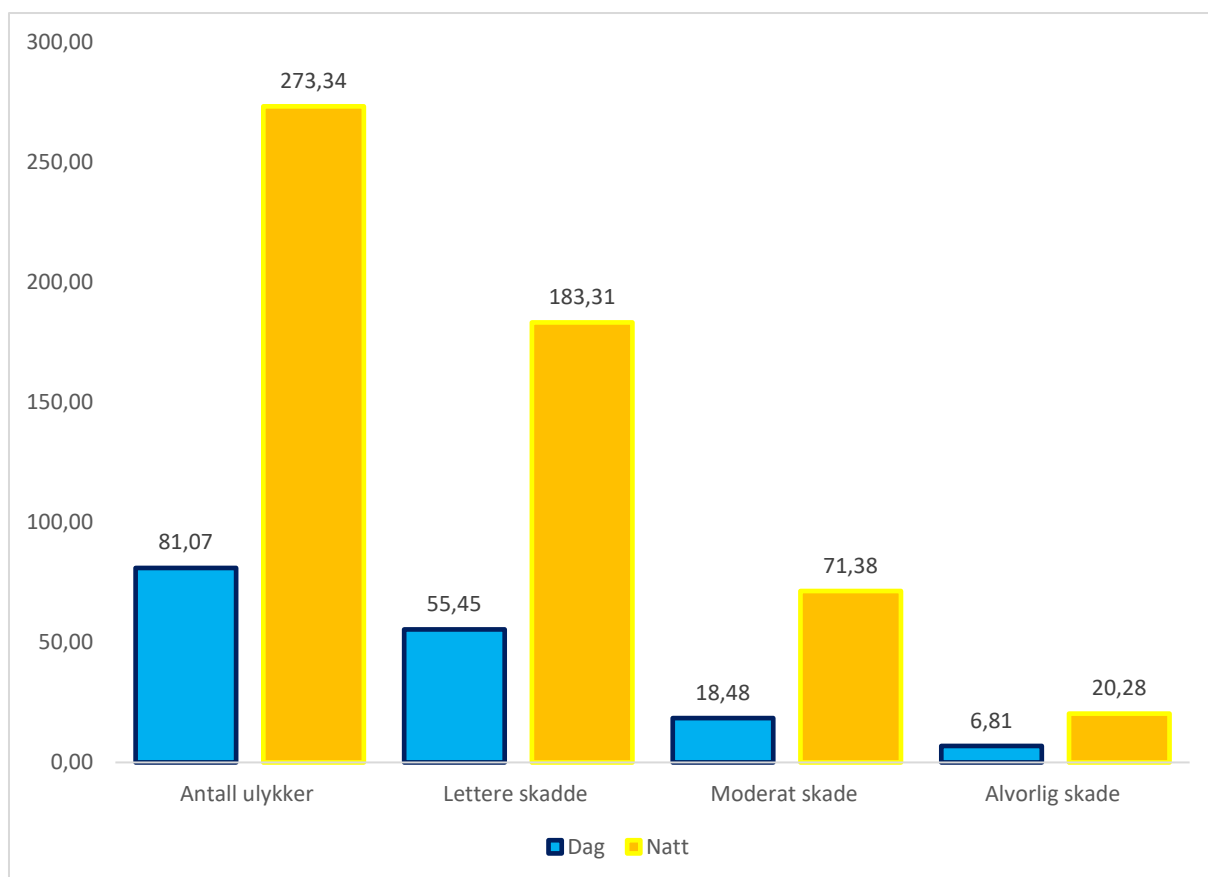
Figur 40: Ulykkesrisiko fordelt etter skadedag beregnet per million personkm. Ulykkesrisiko for å bli lettere skadd, moderat skadd og alvorlig skadd i en ulykke med elektrisk sparkesykkel per million personkm.

Figur 41 gjengir ulykkesrisikoen per millioner personkm fordelt etter skadetime fordelt etter hverdag (mandag til og med torsdag) og helg (fredag til og med søndag). Resultatene viser at risikoen er betydelig høyere på natt, og spesielt i timene mellom 24.00 og 05.00. Figuren viser videre at ulykkesrisikoen øker fra klokken 20.00 og viser en kraftig økning fram mot klokken 04.00 før den begynner å gå ned igjen. Tendensen er den samme både i hverdager og i helgedager.



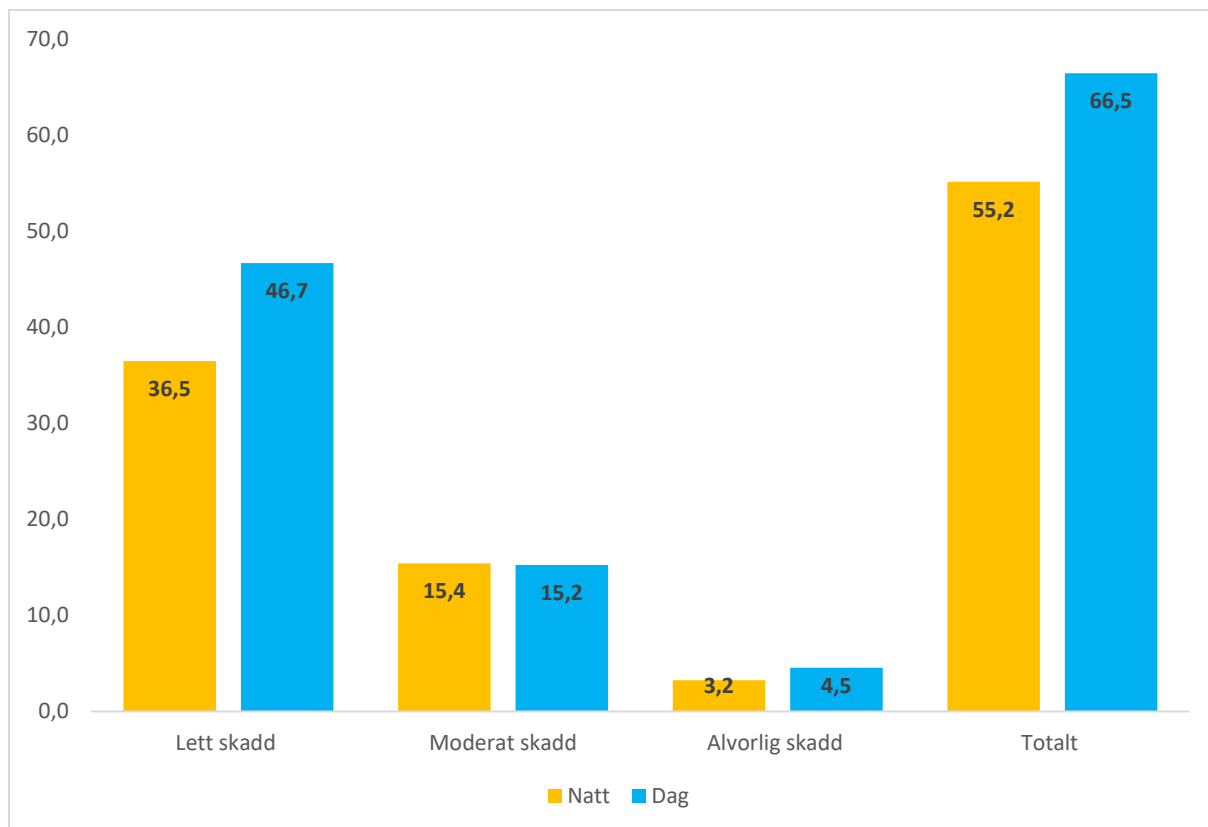
*Figur 41: Ulykkesrisiko per mill personkm for å bli utsatt for en ulykke med elektrisk sparkesykkel fordelt etter natt og dag. N=837.*

Figur 42 gjengir ulykkesrisikoen per million personkm fordelt etter natt (fra 22.00 til 06.00) og dag. På natt ble ulykkesrisikoen per million personkm beregnet til 273,34 ulykker per million personkm, mens risikoen på dagtid ble beregnet til 81,07 ulykker per millioner personkm. Beregningene som gjengis i Figur 42 viser at også risikoen for å bli alvorlig skadd i en ulykke med elektrisk sparkesykkel er mer enn tre ganger høyere dersom ulykken skjer på natten versus på dagtid.



*Figur 42: Risiko for å bli lettere skadd, moderat skadd og alvorlig skadd per million personkm fordelt etter natt og dag. N=837.*

Mange av skadene med bruk av elektrisk sparkesykkel på natt kan knyttes til rusrelatert kjøring. Vi tok derfor ut ulykkene hvor bruk av alkohol eller andre rusmidler var registrert og beregnet risikoen på natt og dag på nytt. Resultatet er gjengitt i Figur 43. Resultatene viser at risikoen knyttet til bruk av elektrisk sparkesykkel er vesentlig lavere dersom rus og/eller alkohol tas ut. Risikoen totalt ble beregnet til 55,2 skader per million personkm på natt. Beregningene som rapporteres i figuren viser videre at det er primært risikoen for å bli lettere skadd som reduseres betraktelig.



Figur 43: Ulykkesrisiko per million personkm for skader som ikke er knyttet til bruk av alkohol eller andre rusmidler. Risiko beregnet for lettere, moderat og alvorlig skade. N=478.

For å kunne si noe om utvikling av risiko i perioden beregnet vi risiko i to tidsperioder på seks måneder hver:

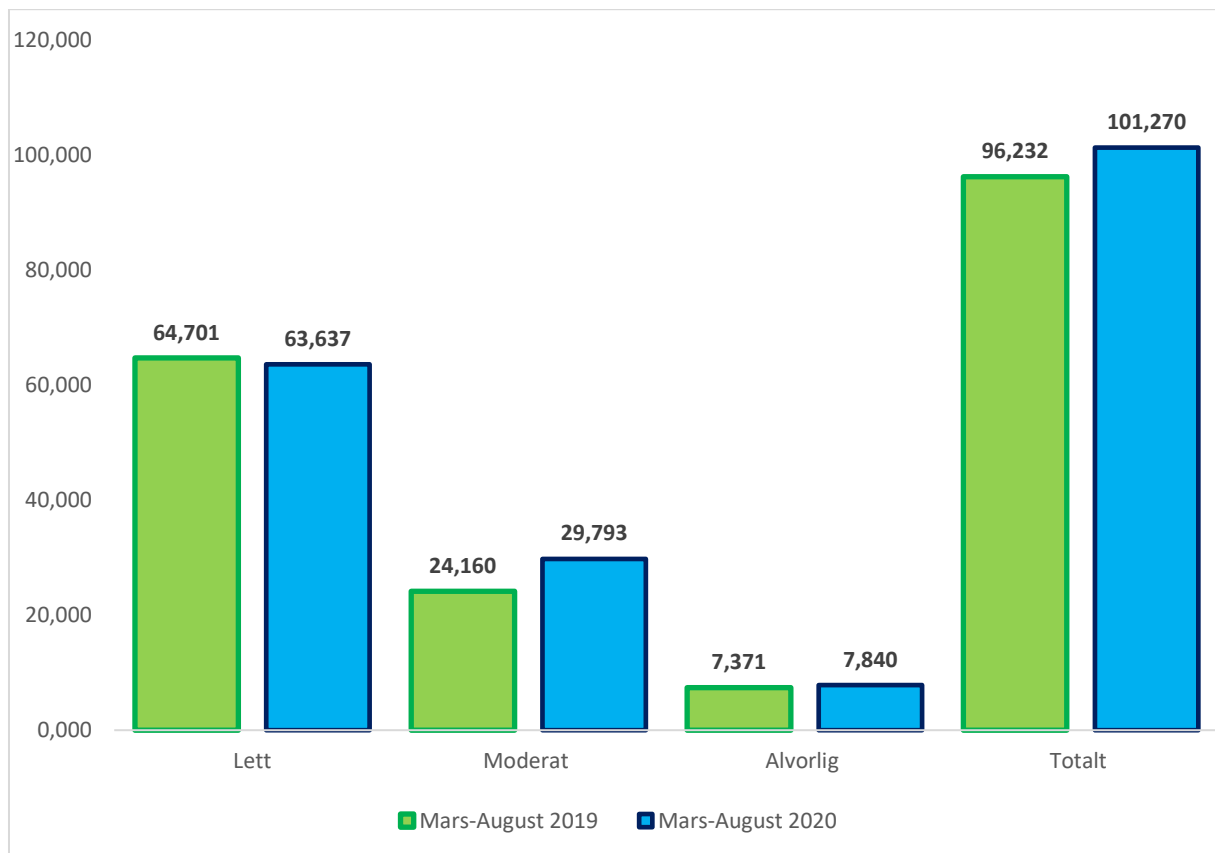
- Periode 1: Mars til og med august 2019
- Periode 2: Mars til og med august 2020.

Resultatene er gjengitt i Figur 44. Eksponeringstallene (antall kjørte km) i perioden 1 ble oppjustert med 10 prosent for å ta høyde for privateide sparkesykler samt fra aktører som var inne i en liten periode. Eksponeringstallene i periode 2 er justert opp med 15 prosent for å ta høyde for privateide sparkesykler og aktører som ikke har levert data til oss. Det er rimelig å anta at andelen privateide sparkesykler har gått noe opp i tilsvarende periode i 2020.

I perioden mars til og med august 2019 ble det registrert 470 ulykker, hvorav 316 var registrert med en lettere skade, 118 var registrert med en moderat skade og 36 var registrert med en alvorlig skade. I perioden mars til og med august 2020 ble det totalt registrert 775 ulykker. Av disse var 487 registrert med en lettere skade, 228 med en moderat skade og 60 med en alvorlig skade.

Resultatene viser at risikoen for å bli utsatt for en ulykke med bruk av elektrisk sparkesykkel har økt noe i periode 2. I perioden mars til og med august 2019 ble denne beregnet til 96,332 ulykker per million personkm, mens tilsvarende tall for perioden mars til og med august var på

101,270. Resultatene viser videre at risikoen for å bli lettere skadd og alvorlig skadd i en elsparkesykkelulykke har holdt seg relativt stabil, mens risikoen for å bli moderat skadd har økt (fra 24,160 ulykker per million personkm til 29,793 ulykker per million personkm).



Figur 44: Risiko i to tidsperioder fra mars til august i 2019 og fra mars til august i 2020. Risiko for å bli lettere skadd, moderat skadd og alvorlig skadd per million personkm.

### 3.13. Reisehensikt

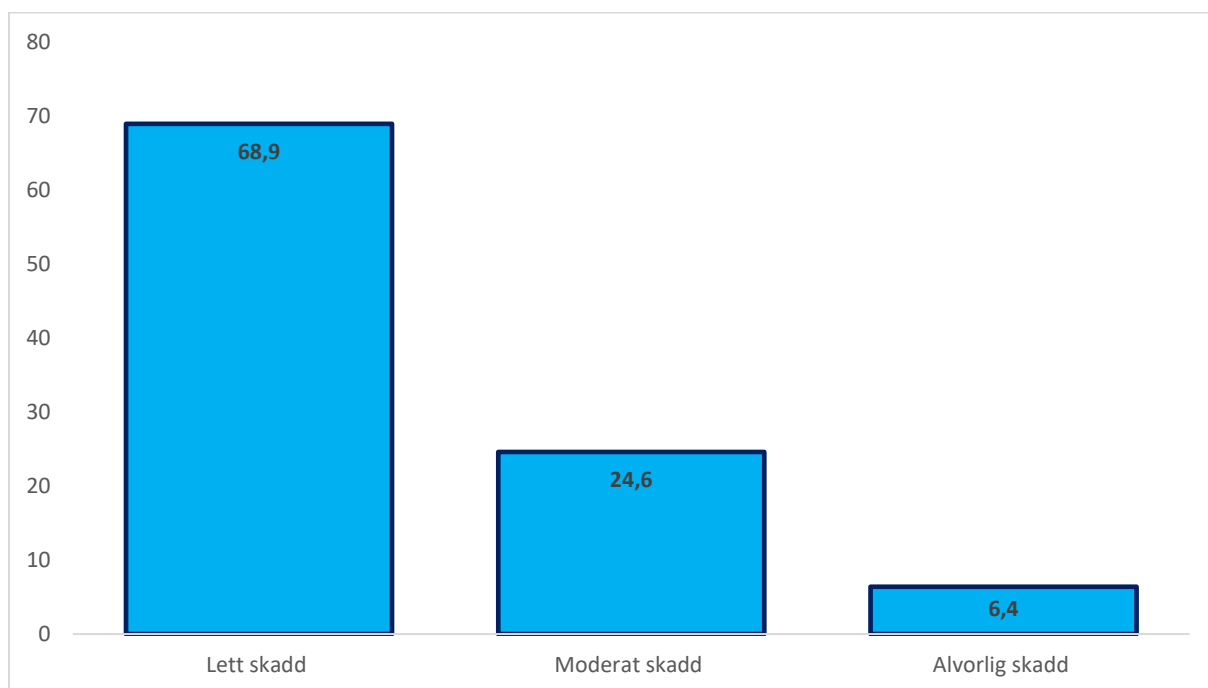
I registreringen er det oppgitt fire ulike reisehensikter. Disse er

1. Til/fra jobb
2. Til/fra skole
3. Trening
4. Annet

Hensikten med reisen var oppgitt for 2146 registreringer ved Oslo skadelegevakt, av disse har imidlertid 45,9 prosent blitt registrert i kategorien ukjent. Den største gruppen bestod av syklister til og fra jobb (29,5 prosent) etterfulgt av syklister i forbindelse med trening (18,8 prosent).

605 ulykker er registrert som involverer personer i over 18 år som sykler til og fra jobb. Den gjennomsnittlige alderen på denne gruppen syklister var 41,4 år, og hovedvekten var menn (58,7 prosent). Majoriteten av transportsyklister (71,6 prosent) brukte hjelm da ulykken skjedde. Av totalt 605 registrerte ulykker blant de som sykler til eller fra jobben hadde 590 respondenter registrert fart. En andel på 40,3 prosent oppgir sin egen fart som lav, mens 51,4 oppgir farten til middels og 8,3 prosent oppgir at farten var høy på ulykkestidspunktet.

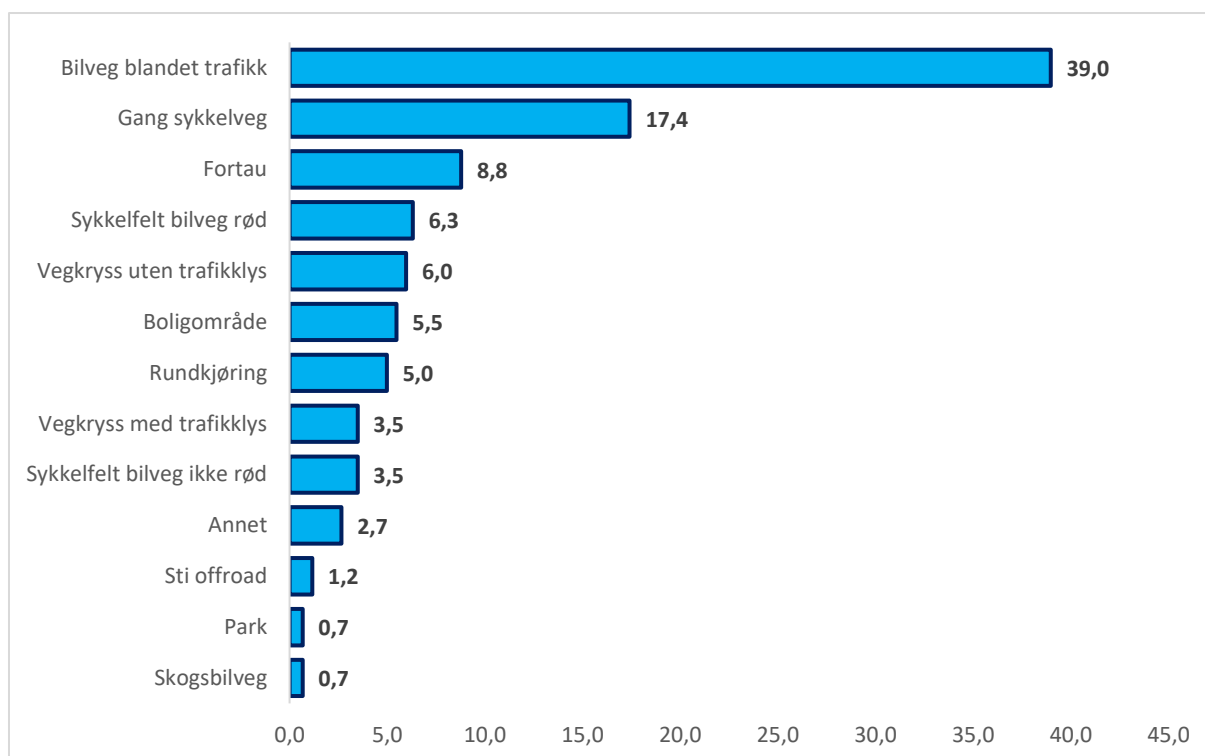
Av disse 605 registrerte ulykkene ble hovedvekten registrert med en lettere skade, mens 24,6 prosent fikk en moderat skade og 6,4 prosent fikk en alvorlig skade. Totalt er det blant disse skadene registrert 132 hodeskader. Våre resultater viser at 32 av disse ulykkene med hodeskade blant syklister som syklet til eller fra jobb var moderate (21,2 prosent) eller alvorlige (3,0 prosent).



Figur 45: Andel som sykler til og fra-jobb og ulykkens alvorlighetsgrad. N=605.

Figur 46 viser skadestedet blant syklister som bruker sykkelen til og fra jobb. Hovedvekten av ulykkene innen denne gruppen skjedde på bilveg med blandet trafikk (39 prosent), etterfulgt av ulykker på gang og sykkelveg og ulykker på fortau. Kun en liten andel av de registrerte ulykkene skjedde på skogsbilveg, i park, eller på sti/offroad.

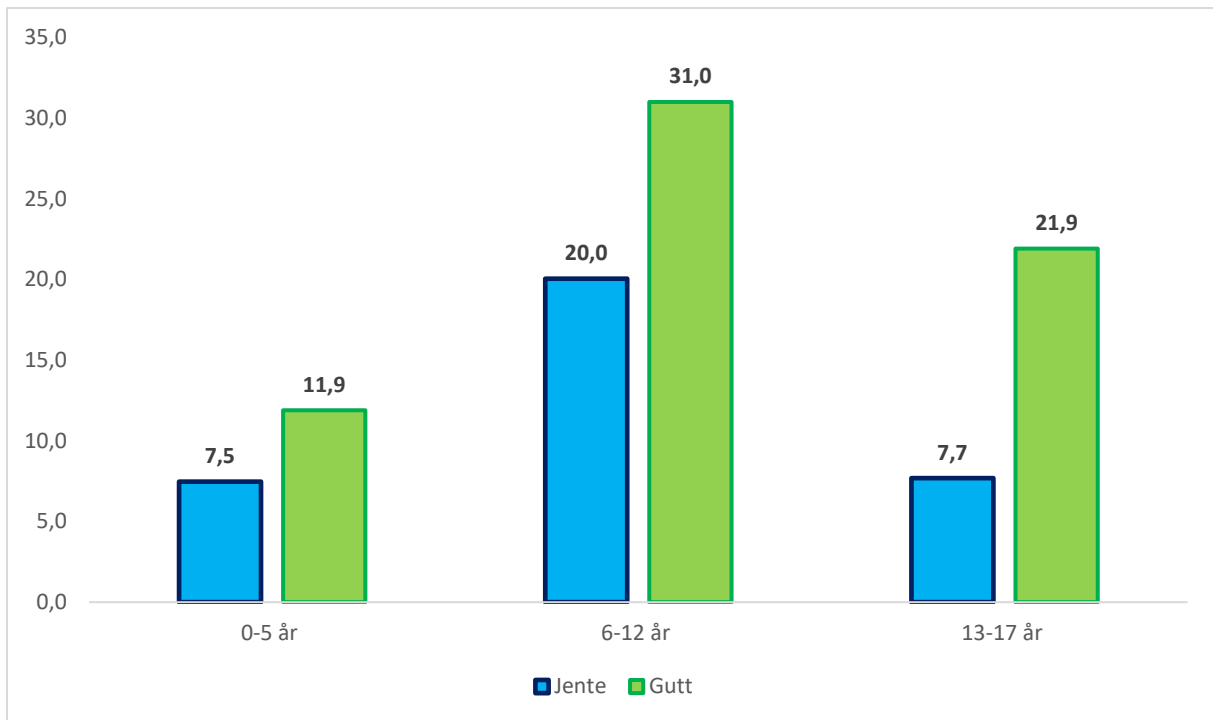




Figur 46: Skadested blant syklister som sykler til og fra jobb. N=603.

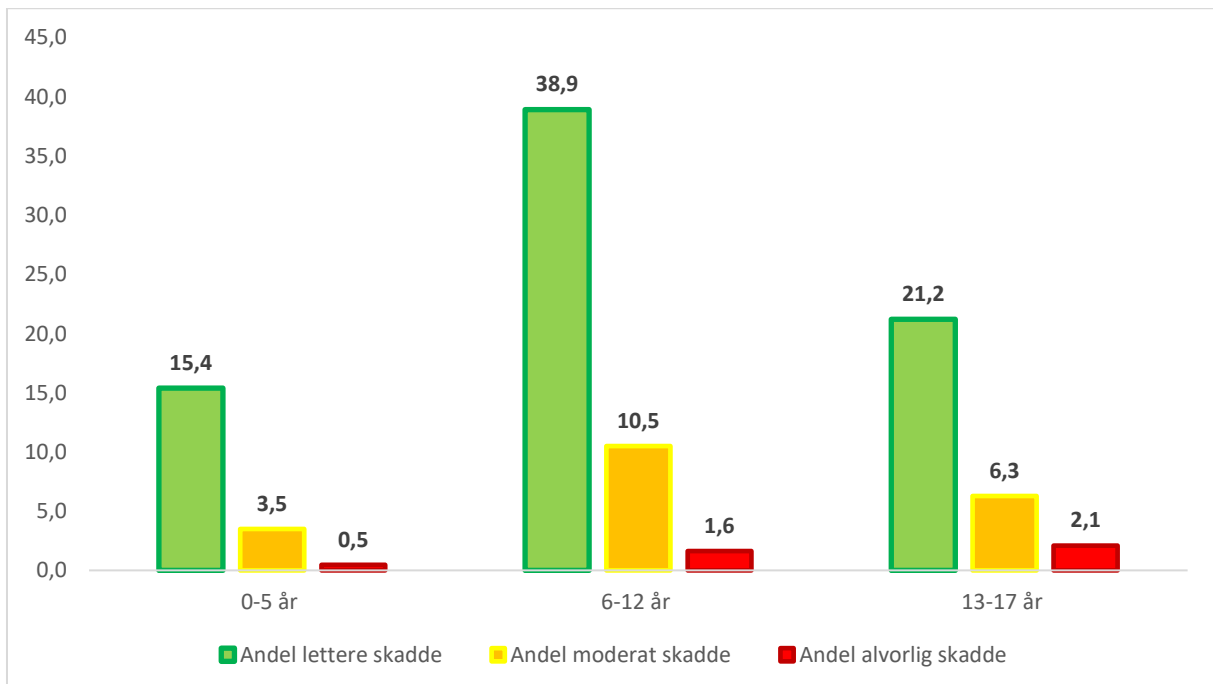
### 3.14. Barn og unge

I løpet av registreringen i 2019 ble det totalt registrert 429 sykkelulykker som involverte barn og unge under 18 år. Av disse var det 35,2 jenter og 64,8 prosent gutter. Figur 47 gjengir aldersfordelingen i registrerte sykkelulykker blant barn og unge. Majoriteten av ulykkene skjedde i aldersgruppen fra 6 til 12 år. Innen denne gruppen ble 31 prosent av ulykkene registrert blant gutter, mens 20 prosent av ulykkene ble registrert blant jenter.



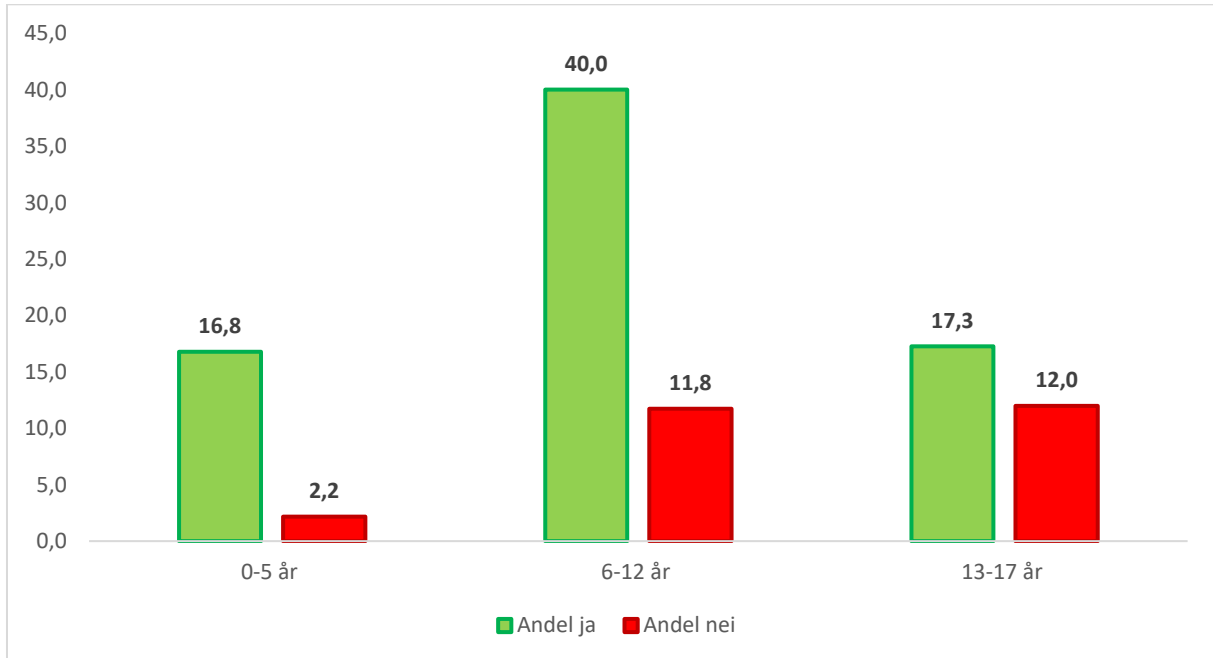
Figur 47: Registrerte ulykker blant barn fordelt etter alder. N=429.

Vi undersøkte videre skadealvoret i ulykkene som involverte barn. Barn i aldersgruppen mellom 6 og 12 utgjorde 51 prosent av de registrerte skadene blant barn under 18 år. I denne aldersgruppen ble 38,9 prosent lettere skadd, mens henholdsvis 10,5 prosent fikk en moderat skade og 1,6 prosent fikk en alvorlig skade. Videre analyser viste at 27,5 prosent av skadene hos barn ble registrert som en hodeskade.



Figur 48: Barn og skadens alvorlighetsgrad fordelt etter barnets alder

Totalt brukte 74,1 prosent av barn som ble utsatt for en sykkelulykke hjelm. Figur 49 viser at andelen som ikke bruker hjelm øker med økende alder. Mens kun 2,2 prosent av barn i aldersgruppen 0-5 år ikke brukte hjelm, viser resultatene at hele 12 prosent i aldersgruppen 13-17 år ikke brukte hjelm da de ble utsatt for en sykkelulykke.



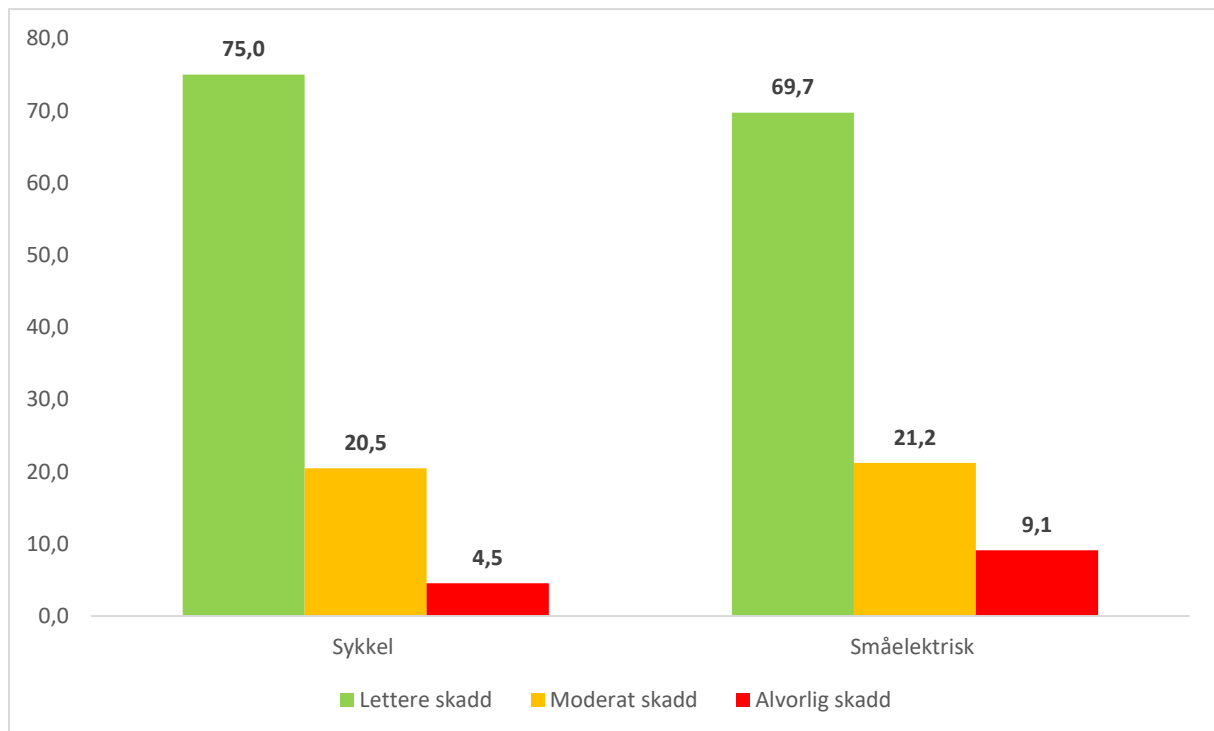
Figur 49: Bruk av hjelm og ulykker som involverte barn. N=417

### 3.15. Fotgjengere som har blitt påkjørt av sykkel eller småelektrisk kjøretøy

I registreringen gjennomført i 2019 behandlet Oslo skadelegevakt 77 pasienter som hadde blitt påkjørt av sykkel eller elektrisk sparkesykkel. Flere kvinner enn menn ble påkjørt, og av de 77 ulykkene var det 59,7 prosent kvinner, mens 40,3 prosent var menn. Alderen på de påkjørte fotgjengerne varierte mellom 3 og 93 år, med en gjennomsnittlig alder på 35,7 år (SD=21,17).

Figur 50 viser hvilket framkomstmiddel fotgjengeren ble påkjørt av fordelt etter skadens alvorlighetsgrad. 57,1 prosent av fotgjengere som oppsøkte skadelegevakten etter en ulykke ble påkjørt av sykkel, mens 42,9 ble påkjørt av et småelektrisk kjøretøy.

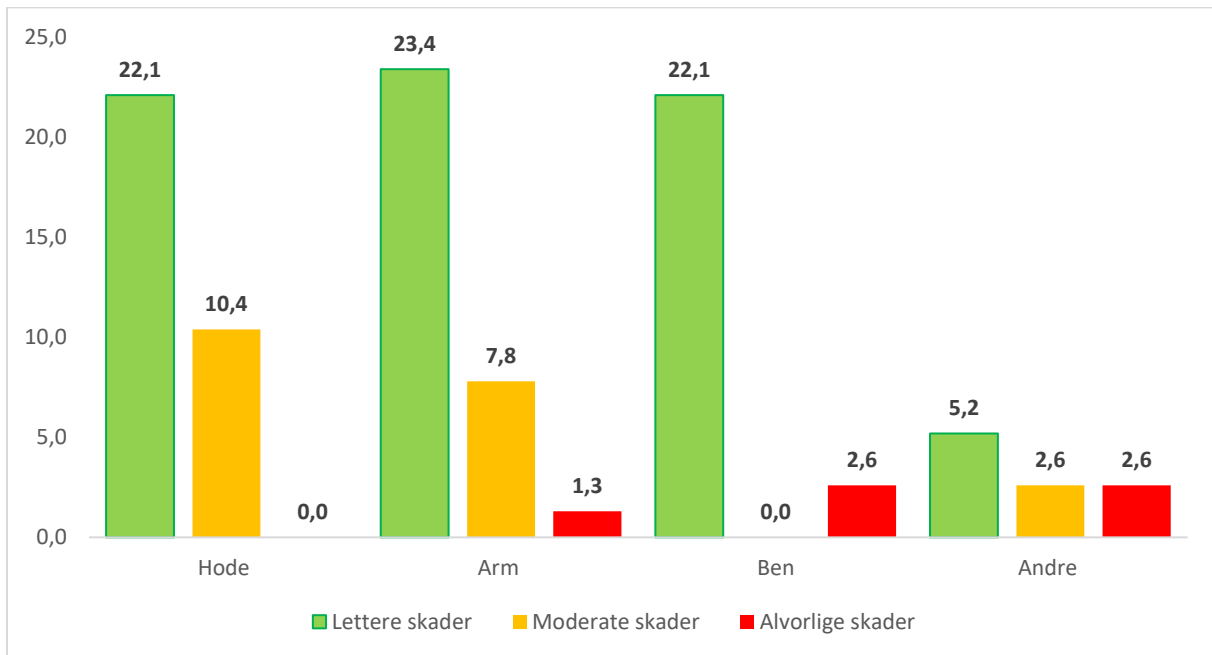
Tallene i figuren viser at 75 prosent av fotgjengere som ble påkjørt av en sykkel ble lettere skadet som en følge av ulykken, mens en andel på 20,5 prosent ble moderat skadd og 4,5 prosent ble alvorlig skadet. For de fotgjengerne som oppsøkte skadelegevakten etter å ha blitt påkjørt av et småelektrisk kjøretøy ble 69,7 prosent lettere skadet, mens 21,2 prosent ble moderat skadet som en følge av ulykken. Tallene som gjengis i figuren viser at 9,1 prosent ble registrert som alvorlig skadet etter å ha blitt påkjørt av et småelektrisk kjøretøy.



Figur 50: Andel fotgjengere påkjørt av sykkel eller elektrisk sparkesykkel, fordelt etter skadens alvorlighetsgrad.

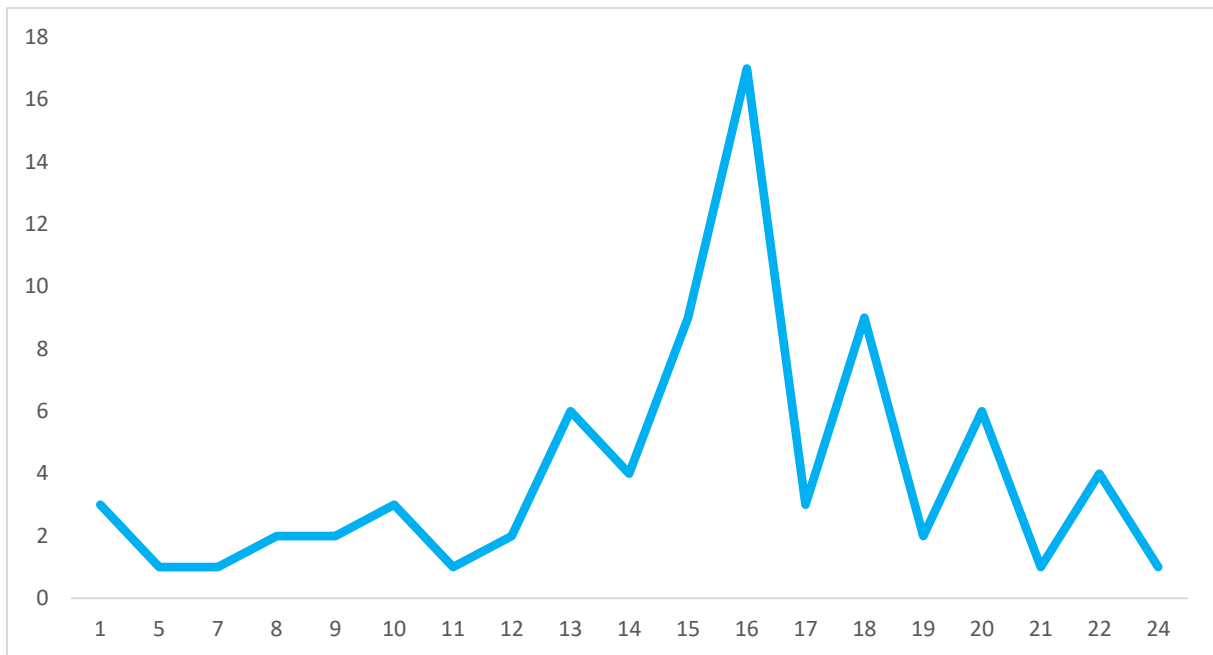
Av fotgjengerne som ble påkjørt ble 72,7 prosent lettere skadet i ulykken, mens 20,8 prosent fikk en moderat skade og 6,5 prosent fikk en alvorlig skade. Figur 51 gjengir skadene fordelt etter skadens alvorlighetsgrad og type skade. Hodeskader utgjorde 32,5 prosent av skadene for

fotgjengere påkjørt av sykkel eller elektrisk sparkesykkel. 22,1 prosent av disse var lettere skader, mens 10,4 prosent av pasientene fikk moderate skader som et resultat av ulykken. Skader i arm utgjorde 32,5 prosent av de registrerte fotgjengerulykkene. Som vist i figuren var også lettere skader dominerende her, men tallene viser at 7,8 prosent av pasientene fikk moderate skader og 1,3 prosent fikk alvorlige skader som et resultat av påkjørselen. Når det gjelder skader i fot/ben ble 2,6 prosent alvorlig skadet i ulykken. Tilsvarende også for andre skadetyper som for eksempel skader i nakke, overkropp eller underkropp. En andel på 2,6 prosent av pasientene fikk alvorlige skader som et resultat av påkjørselen.



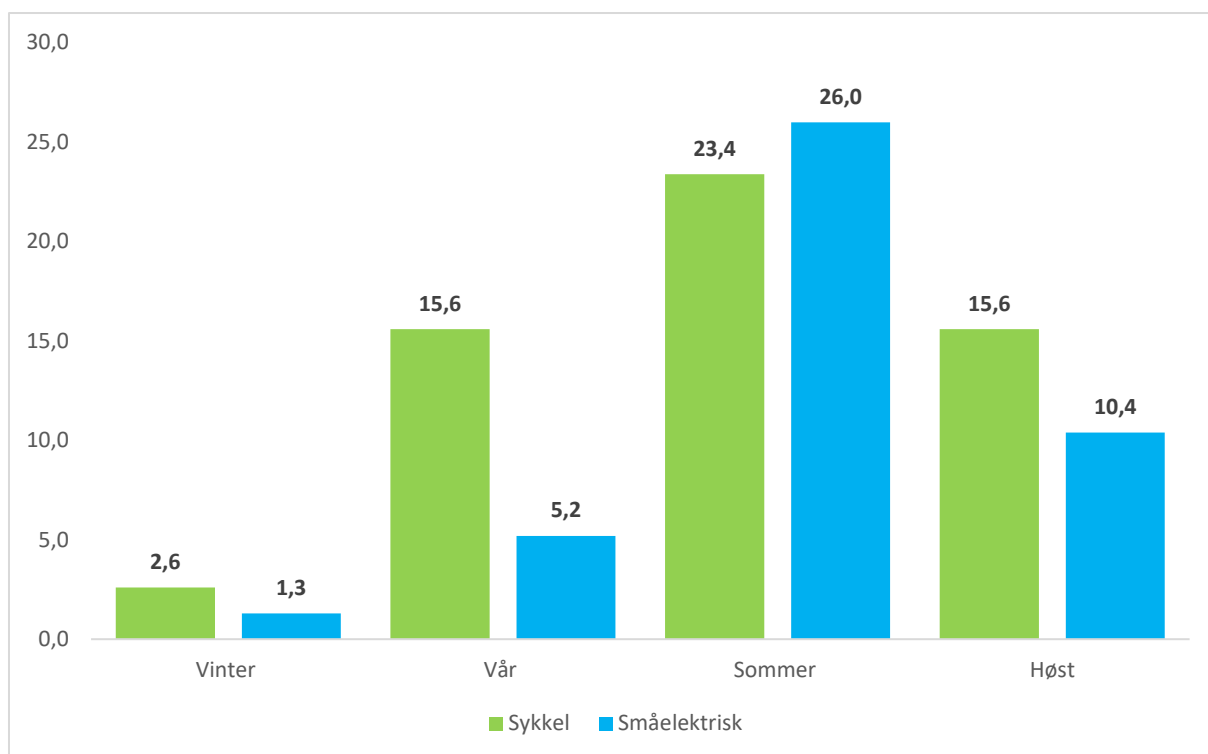
Figur 51: Fotgjengere påkjørt av sykkel eller elektrisk sparkesykkel fordelt etter type skade og skadens alvorlighetsgrad. (N=77).

Figur 52 viser antall skader blant fotgjengere som har blitt påkjørt av en sykkel eller småelektrisk kjøretøy fordelt etter tid på døgnet. Tallene som gjengis i figuren viser at hovedvekten av påkjørslene er registrert på dagtid, mellom klokken 07.00 til klokken 21.00. Dette gjelder for 88,3 prosent av ulykkene. 11,7 prosent av de registrerte ulykkene skjedde på natt i tidsrommet mellom klokken 22.00 og klokken 06.00.



*Figur 52: Skadetidspunkt for fotgjengere som oppsøkte skadelegevakten etter å ha blitt påkjørt av sykkel eller et småelektrisk kjøretøy*

Vi undersøkte også når på året skadene skjedde ved å dele skadene inn i årstid. Resultatet er gjengitt i Figur 53. Resultatene viser at både for påkjørsler med sykkel og småelektriske kjøretøy er det færrest påkjørsler i vintermånedene. I vårmånedene er det registrert flere sykkelpåkjørsler sammenlignet med påkjørsler knyttet til småelektriske kjøretøy. 15,6 prosent av registrerte fotgjengere ble skadet på grunn av en sykkelpåkjørsel. I sommermånedene, 2019, ble det registrert en noe større andel knyttet til skader etter påkjørsel av et småelektrisk kjøretøy. Her ble 26 prosent av skadde fotgjengere påkjørt av et småelektrisk kjøretøy, mens tilsvarende tall var 23,4 prosent for sykkel.



*Figur 53: Andel påkjørte fotgjengere fordelt etter årstid, fordelt etter sykkel og småelektrisk kjøretøy*

## 4. Diskusjon

### 4.1. Risiko for sykkel og elektrisk sparkesykkel

Risikoen for å bli skadet i en vegtrafikkulykke på sykkel ble i denne rapporten beregnet til 10,268 skader per million kjørte personkm. Beregninger knyttet til ulykkesrisikoen for elektriske sparkesykler ga vesentlig høyere tall. Ulykkesrisikoen per million personkm for å bli skadd i en ulykke ble beregnet til 112,97 skader. Risikoen for å bli lettere skadd ble beregnet til 76,75 pr million personkm mens risikoen for å bli moderat eller alvorlig skadd ble beregnet til henholdsvis 27,30 og 9,05 skader per million personkm. Disse tallene viser at ulykkesrisikoen knyttet til elektriske sparkesykler er om lag ti ganger høyere sammenlignet med sykkel.

Dette er høye tall, men de er i overensstemmelse med tidligere forskning på området. For eksempel publiserte Austin Public health i 2019 en studie hvor risikoen ble beregnet til 130 ulykker per million kjøretøy km. En annen studie fra Odense i Danmark beregnet at risikoen knyttet til bruk av elektrisk sparkesykkel var om lag åtte ganger høyere sammenlignet med ordinær sykkel (Röck, 2019). I Norge gjennomførte Transportøkonomisk institutt en tidlig kartlegging av delte elsparkesykler (Fyhri et al, 2019). I denne studien påpeker forfatterne at de brukte eksponeringstall det var knyttet usikkerhet til, samt at de hentet ulykkestall fra Aftenposten, og beregnet ulykkesrisikoen for elektriske sparkesykler til 89 ulykker per million kjørte km. det var usikkerhet knyttet til eksponering

### 4.2. Sykkelulykker

Resultatene som presenteres i denne rapporten viser at utvikling i antall sykkelulykker i Oslo har vært stabil i perioden 2014-2019. Tallene fra registreringen ved Oslo skadelegevakt i 2019 viser at det kun er en marginal økning sammenlignet med tilsvarende registrering i 2014. Pasientenes gjennomsnittlige alder ble beregnet til 35,2 år i 2019, noe som er en liten økning fra 33,9 år i 2014. Menn blir oftere skadet i en sykkelulykke sammenlignet med kvinner, og det er menn mellom 25 og 34 år som oftest blir skadet i en sykkelulykke. Resultatene i rapporten viser videre at det er små endringer i skadebildet mellom 2014 og 2019. Den hyppigst forekommende skaden er hodeskader etterfulgt av skader i håndledd og hånd begge år. De fleste skadene ble registrert som lettere skader.

Antall skader som ble registrert ved Oslo skadelegevakt i 2014 og 2019 antas å gi et relativt komplett bilde av antall sykkelulykker i Oslo. Dette baseres på tidligere studier som har vist at over 80 prosent av Oslo's innbyggere henvender seg til skadelegevakten etter en alvorlig skade, og det er derfor grunn til å tro at pasienter med skade etter en sykkelulykke eller en ulykke på elektrisk sparkesykkel vil henvende seg til skadelegevakten på samme måte. Pasienter som har henvendt seg til fastlege eller privat legevakt etter en sykkelulykke eller en ulykke på elektrisk sparkesykkel er imidlertid ikke inkludert i registreringen. Dette gjelder også pasienter som har mottatt poliklinisk behandling på Diakonhjemmet sykehus eller ved Akershus Universitetssykehus.



### 4.3. Skader og risiko på sykkel

Utviklingen i antall skader har ifølge våre tall vært stabilt i perioden 2014 til og med 2019. Dette til tross for at andelen som bruker sykkel som transportmiddel har økt. Dette innebærer at det ikke kan utelukkes at det er en safety in numbers effekt med hensyn til antall skader etter en sykkelulykke. I dette ligger det at risikoen for å bli skadet i en ulykke for syklende er en ikke-lineær funksjon av volumet, og jo flere som sykler, jo mindre blir risikoen pr syklende.

Våre beregninger viser imidlertid at risikoen er noe høyere i 2019 sammenlignet med i 2014. Risikoen for å bli skadd i en sykkelulykke i Oslo-trafikken ble beregnet til 10,268 per million personkm. Trafikksikkerhet uttrykkes som et produkt av tre dimensjoner: risiko, konsekvens og eksponering. Risikoen som har blitt beregnet som en del av denne rapporten baseres på antall skader per syklede kilometer. En årsak til en økning i risiko i perioden 2014-2019, kan muligens gjenfinnes i hvilke eksponeringsdata som har blitt tatt i bruk. Vi har i denne undersøkelsen valgt å bruke tall fra reisevaneundersøkelsen i Oslo. Denne består av et ekstra utvalg på 7000 personer over 13 år bosatt i Oslo. I 2014 ble ulykkesrisiko per million personkm beregnet ved bruk av tall fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen i 2013/2014. Det er rimelig å anta at nasjonale tall gir mer ustabil eksponering, til tross for at tallene som ble brukt i 2014 ble vektet for å ihensynta Oslo.

Bruk av data fra reisevaneundersøkelsene er de beste tilgjengelige tallene vi har for å kunne beregne risikoen knyttet til sykling. Til tross for det er det viktig å være klar over at data fra RVU har enkelte svakheter. En svakhet med data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen at reiselengder for alle gjennomførte turer ikke registreres. Dette vil gi feilkilder ved analyser som inkluderer reiselengder, da mange turer ikke kan inkluderes. En annen utfordring med data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen er at respondentene ikke nødvendigvis besitter detaljert oversikt over turenens reiselengder og reisetider, særlig dersom turen ikke gjennomføres ofte. Videre er det ikke alle sykkelreiser som kan identifiseres, dette gjelder spesielt for korte sykkelreiser som skjer i kombinasjon med bruk av andre transportmidler (Bjørnskau, 2015). Videre er det ikke mulig ved hjelp av tall fra RVU å få gode tall som skiller mellom sykling i trafikk og i terreng. Tall som rapporteres i denne rapporten viser for eksempel at i overkant av 10 prosent av alle skader i forbindelse med sykkelulykker skjer på sti/offroad. Det er ikke mulig å beregne risiko for slik type sykling, da vi ikke har gode nok eksponeringstall for syklingen som skjer i terrenget. Dette medfører også at beregningen av risiko knyttet til sykkelulykker i vegtrafikken blir assosiert med noe feil, da vi ikke kan utelukke at noe av eksponeringstallene vi bruker ikke er et mål på sykling i trafikk.

### 4.4. Elektrisk sparkesykkel

Tallene som presenteres i denne rapporten tyder på at det har blitt flere skader i Oslo, som et resultat av at elektrisk sparkesykkel ble introdusert på markedet i mars 2019. I løpet av det første året disse ble utleid i Oslo oppsøkte 837 personer Oslo skadelegevakt som følge av en ulykke på elektrisk sparkesykkel. I løpet av perioden fra mars 2019 til og med august 2020 ble 1594 skadet i en ulykke med bruk av elektrisk sparkesykkel i Oslo.

Den største andelen av skadde på elektrisk sparkesykkel bestod av menn i aldersgruppen 25-34 år (23,9 prosent). Dette er en tendens man også har sett i andre land. At menn er overrepresentert i ulykker med elektrisk sparkesykkel kan skyldes at de, i større grad, har en mer risikorelatert atferd i trafikken. For eksempel, det er flere menn som har hatt en ulykke med elektrisk sparkesykkel under påvirkning av alkohol eller andre rusmidler (26,3 prosent) enn kvinner (14,5 prosent). Det kan også tenkes at menn i større grad benytter seg av bilveg med blandet trafikk (hvor hovedvekten av ulykkene skjedde), og at de også velger høyere fart enn kvinner. Resultatene viser at barn i mindre grad er involvert i ulykker med elektrisk sparkesykkel. Siden de fleste utleie selskaper opererer med en aldersgrense for utleie er begrenset tilgang til elektrisk sparkesykkel noe som kan foreklare det lave ulykkestallet blant denne aldersgruppen.

Elektrisk sparkesykkel var i Oslo i 2019 et nytt fremkomstmiddel. Dette innebærer at de som leide en elektrisk sparkesykkel kanskje ikke var godt nok kjent med framkomstmiddelet samt hvordan dette skulle brukes på en mest mulig trygg og sikker måte. Det er også mulig at nye brukere ikke var kjent med de gjeldende trafikkreglene for elektriske sparkesykler. Tidligere forskning har vist at risikoen for en skade er høyest på de første turene. Eksempelvis viste en studie fra Austin, Texas at 33 prosent av førerne av elektriske sparkesykler skadet seg på sin første tur (Austin Public Health, 2019). Lav kunnskap om de gjeldende trafikkreglene for elektriske sparkesykler kan også ha spilt en rolle. I denne rapporten har vi eksponeringstall for elektriske sparkesykler fra perioden mars 2019 til og med august 2020.

Erfaring påvirker atferd og risiko. Dette innebærer at vi burde forvente at risikoen i forbindelse med bruk av elektriske sparkesykler skulle gå ned i 2020, da dette framkomstmidlet på dette tidspunktet hadde vært til stede på markedet en stund. Beregninger i denne rapporten viser imidlertid at dette ikke har skjedd. Ved sammenligning av to tidsperioder (mars-august, 2019 og mars-august, 2020) hadde den totale ulykkesrisikoen økt noe. I månedene mars-august 2019 ble risikoen for å bli skadd i en ulykke med bruk av elektrisk sparkesykkel beregnet til 96,232 per million personkm, mens tilsvarende tall i perioden mars-august 2020 ble beregnet til 101,270 skader per million personkm. Beregningene viste videre at risikoen for å bli lettere skadd i en ulykke med elektrisk sparkesykkel hadde gått noe ned fra mars-august 2019 til mars-august 2020, mens risikoen for å bli moderat eller alvorlig skadd i en ulykke med elektrisk sparkesykkel hadde økt noe i tilsvarende perioder. 2020 var imidlertid et spesielt år på grunn av Covid-19 pandemien, som blant annet medførte at norske myndigheter anbefalte at man skulle unngå offentlig transport, og heller bruke andre transport midler. Dette kan igjen ha medført at i stedet for å få mer «erfarne» brukere av elektrisk sparkesykkel har det stadig blitt tilført nye brukere slik at man ikke har sett en reduksjon i risiko. Vår data viser videre at de fleste ulykker med elektrisk sparkesykkel var eneulykker uten hindring (særlig knyttet til balanse) noe som også understøtter denne hypotesen. Implikasjonen av dette blir at det i videre arbeid fremover blir viktig å følge risikonivået for elektriske sparkesykler i samarbeid med bransjen for å på denne måten være i stand til å si om risikoen går ned når erfaringen går opp.

Karakteristika ved føreren av en elektrisk sparkesykkel kan også bidra til å forklare økt ulykkesrisiko blant denne gruppen framkomstmiddel. Resultatene i denne rapporten viser at over 40 prosent av registrerte ulykker i perioden mars 2019 til og med mars 2020 var knyttet til bruk av alkohol eller andre rusmidler. Dette er i overensstemmelse med annen litteratur på

feltet. Eksempelvis fant Puzio og kolleger (2020) at 33 prosent av pasienter som oppsøkte skademottaket som et resultat av en elsparkesykkelulykke hadde inntatt alkohol før ulykken. Vår data tyder på at det også er en sammenheng mellom å bruke elektrisk sparkesykkel under påvirkning av alkohol og hjelmbruk, hvor bare 0,4 prosent brukte hjelm på ulykkestidspunktet. noe som igjen vises i den store andelen som fikk en hodeskade.

#### 4.5. Type skader sykkel og elektrisk sparkesykkel

Tallene som presenteres i denne rapporten viser at skadebildet er det samme for sykkel og elektrisk sparkesykkel. Hovedvekten av skadene bestod i hodeskader, etterfulgt av skader på håndledd og hånd. 23 prosent av syklister ble behandlet for hodeskader som en følge av en sykkelulykke, mens tilsvarende tall for elektriske sparkesykler var i overkant av 34 prosent. En noe større andel av hodeskadene ble registrert som moderate eller alvorlige etter en ulykke med elektrisk sparkesykkel. Disse resultatene er overensstemmende med resultater fra andre studier.

En større andel av syklister bruker hjelm, mens kun en liten andel av pasienter som ble skadd som en følge av en ulykke med elektrisk sparkesykkel gjorde det samme. Tidligere undersøkelser viser at det er store forskjeller på bruk av hjelm og hodeskader i sykkelulykker. Tall fra Trygg Trafikk viser at én av ti som ikke bruker hjelm får hodeskader dersom de er utsatt for en ulykke på sykkel, og det å bruke hjelm reduserer risikoen for hodeskader med 60 til 80 prosent. Det er rimelig å anta at dette også gjelder ved bruk av elektriske sparkesykler. At hodeskader er den hyppigste skadetypen for ulykker med elektrisk sparkesykkel kan henge samme med den lave andelen som brukte hjelm i ulykkestidspunktet (2,2 prosent). Vår data tyder også på at bruk av hjelm har resultert i flere lettere skadde enn moderate og alvorlige skader knyttet til en sykkelulykke. For å øke sikkerheten til sine brukere anmoder utleieselskapene i Oslo om å benytte hjelm når de leier elektrisk sparkesykkel og noen tilbyr også utleie hjelm.

#### 4.6. Skader natt og dag sykkel og elektrisk sparkesykkel

Resultatene som gjengis i denne rapporten viser at risikoen forbundet både med å sykle og det å bruke elektrisk sparkesykkel er høyere på natt, sammenlignet med tilsvarende aktivitet på dagtid. I forbindelse med bruk av sykkel viser tallene fra Oslo skadelegevakt at av totalt 2021 ulykker registrert i Oslo skjedde 11,1 prosent (225 ulykker) i tidsperioden mellom 22.00 og 06.00. For elektriske sparkesykler viste våre tall at en andel på 41,1 prosent (344 ulykker av 837) skjedde i tidsperioden mellom klokken 22.00 og 06.00. Andelen er med andre ord betydelig høyere for skader knyttet til bruk av elektrisk sparkesykkel sammenlignet med sykkel.

Karakteristika ved fører eller ved atferden til fører kan spille en rolle i forhold til økt ulykkesrisiko på natt. Våre tall viste at av syklister som ble skadet på natt, var 46,7 prosent av ulykkene knyttet til bruk av alkohol eller andre rusmidler. For ulykker som skjedde på dagtid var kun 3 prosent knyttet til bruk av alkohol eller andre rusmidler. For elektriske sparkesykler var utgjorde bruk av alkohol eller andre rusmidler en andel på 79,8 prosent. Tilsvarende andel for skader på dagtid med bruk av elektrisk sparkesykkel var 12,8 prosent. Disse resultatene kan indikere at den reelle risikoen knyttet til å sykle eller til å bruke elektrisk sparkesykkel er den

som blir beregnet på dagtid. Dette fordi ulykkene og dermed risiko på natt i større grad kan knyttes til «avvikende» atferd, og ikke til transportformen i seg selv.

Tilsvarende viste en svensk undersøkelse av ulykker med elektrisk sparkesykkel, el-sykkel og ordinær sykkel at 59 prosent av ulykkene kunne attribueres til føreren. Dette var faktorer som for eksempel at han/hun mistet balansen, ikke fulgte trafikkreglene, ikke hadde nok kunnskap om framkomstmiddelet eller

Dette impliserer at det muligens er risikoen beregnet på dagtid som er den reelle risikoen for syklistene og elektriske sparkesykler og at det kanskje er atferden til den enkelte bruker som primært er årsaksfaktor for ulykker som skjer på natt. For elektriske sparkesykler ble ulykkesrisikoen beregnet til 273,34 skader per mill personkm på natt (mellom 22.00 og 06.00) mens den tilsvarende på dagtid ble beregnet til 81,07 skader per million personkm.

## 5. Konklusjon

Arbeidet med trafiksikkerhet i Norge baseres på Nullvisjonen, en visjon om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller hardt skadde i vegtrafikken. Denne innebærer blant annet at transportarbeidet, transportmidlene og regelverket utformes på en måte som fremmer trafiksikker atferd hos trafikantene, og i størst mulig grad medvirker til at menneskelige feilhandlinger ikke fører til alvorlige skader eller død.

Resultatene i denne rapporten viser at det er høy ulykkesrisiko knyttet til bruk av elektrisk sparkesykkel. Videre er denne risikoen vesentlig høyere enn den er for sykkel. Fra tidligere vet vi at det tar tid for nye framkomstmiddel å etablere sin plass i samspillet som allerede eksisterer i trafikken, og denne rapporten viser viktigheten av å følge med, og analysere skader, ulykker og risiko over lengre tid for å på denne måten ha et best mulig utgangspunkt for å se på både muligheter og risikokilder knyttet til bruken. Et langsiktig arbeid med ulykker, eksponeringsdata og risiko vil også gi bedre muligheter for å kunne identifisere og implementere effektive og målrettede tiltak slik at ferdsel i trafikken samlet sett blir tryggere for alle.

## 6. Referanser

Andersen, L.B., Schnor, P., Schroll, M., & Hein, H.O. (2000). All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports and cycling to work. *Arch Intern Med.* 160; 1621-1628.

Berge, S.H. (2019). Kickstart for mikromobilitet. En pilotstudie om elsparkesykler. TØI-rapport 1721/2019. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=50932>

Bjørnskau, T. (2020). *Risiko i vegtrafikken 2017/2018*. TØI-rapport 1782/2020. ISSN elektronisk 2535-5104.

Bjørnskau, T. (2011). *Risiko i veitrafikken 2009-2010* (TØI rapport 1164/2011,

Bjørnskau, T. (2015). *Risiko i veitrafikken 2013/14* (TØI-rapport 1448/2015.

Bjørnskau, T., & Ingebrigtsen, R. (2015). *Alternative forståelser av risiko og eksponering* [Alternative understandings of risk and exposure]. Transportøkonomisk institutt.

Bjørnskau, T., Fyhri, A., & Sørensen, M.W. J. (2012). Sykling mot enveiskjøring. Effekter av å tillate toveis sykling i enveisregulerte gater i Oslo, TØI rapport 1237/2012, Transportøkonomisk institutt, Oslo.

Buehler, R., & Dill, J., (2016). Bikeway networks: A review of the effects of cycling. *Transport reviews.* 36(1).

Bymiljøetaten (2018). *Sykkelredegjørelse for Oslo 2018*. Oslo kommune. Bymiljøetaten.

Chataway, E.S., Kaplan, S., Nielsen, T.A.S., & Prato, C.G., (2014). Safety perceptions and reported behavior related to cycling in mixed traffic: A comparison between Brisbane and Copenhagen. *Transportation Research Part F. Traffic Psychology and Behaviour.* 23;32-43.

COWI (2017). En reanalyse av skadde sykklister i Oslo 2014 basert på data fra Oslo Skadelegevakt.

([https://www.vegvesen.no/\\_attachment/2020852/binary/1209376?fast\\_title=En+reanalyse+av+skad+de+syklister+i+Oslo+2014.pdf](https://www.vegvesen.no/_attachment/2020852/binary/1209376?fast_title=En+reanalyse+av+skad+de+syklister+i+Oslo+2014.pdf))

Dahlhaug, M., & Røise, O. (2019). Årsrapport for 2019 med plan for forbedringstiltak. Nasjonalt Traumeregister. [https://nkt-traume.no/wp-content/uploads/2021/01/Aarsrapport-2019\\_ver0121.pdf](https://nkt-traume.no/wp-content/uploads/2021/01/Aarsrapport-2019_ver0121.pdf)

Degele, J., Gorr, A., Haas, K., Kormann, D., Krauss, S., Lipinski, P., Hertweck, D. (2018, 17-20 June 2018). Identifying E-Scooter Sharing Customer Segments Using Clustering. Paper presented at the 2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC).

Fearnley, N., Berge, S.H., & Johnsson, E. (2020). Delte elsparkesykler i Oslo. En tidlig kartlegging. TØI-rapport 1748/2020. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=52254>

Foster, C., Hillsdon, M., Thorogood, M., Kaur, A., & Wedatilake, T. (2015). Interventions for promoting physical activity. *Cochrane Database Systematic Reviews*. 1.

Fraser, S.D.S., Lock, K., (2010). Cycling for transport and public health: a systematic review of the effect of the environment on cycling. *European Journal of Public Health*. 21(6);738-743.

Herrman, M. (2019). A comprehensive guide to electric scooter regulation practices. Manhattan, Kansas: Kansas State University.

Hull, A., & O'Holleran, C. (2014). Bicycle infrastructure: can good design encourage cycling? *Urban planning, and transportation research: An open access journal*. 2(1);369-406.

Høye, A. (2017). Trafikksikkerhet for syklist. TØI-rapport 1597/2017. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=46551>.

Høye, A. Elvik, R. Sørensen, M.W.J. og Vaa, T (2013). Trafikksikkerhetshåndboken, Transportøkonomisk institutt, Oslo, <http://tsh.toi.no/>.

Krekling, A., Schau, V., Nærum, A., & Hatlestad, R. (2014). *Temaanalyse av sykkelulykker. 71 sykkelulykker i vegtrafikken 2005-2012*. Statens vegvesen rapport nr. 294. Veg- og transportavdelingen.

Lawson, A., Pakrashi, V., Ghosh, B., & Szeto, W.Y. (2013). Perceptions of safety of cyclists in Dublin City. *Accident analysis and prevention*. 50, 499-511.

Manton, R., Rau, H., Fahy, F., Sheahan, J., & Clifford, E. (2016). Using mental mapping to unpack perceived cycling risk. *Accident Analysis and Prevention*. 88;138-149.

Melhuus, K., Siverts, H., Enger, M., & Schmidt, M. (2015). Sykkelskader i Oslo. Oslo Skadelegevakt.

Orsi, C., Ferraro, O.E., Montomoli, C., Otte, D., & Morandi, A. (2014). Alcohol consumption, helmet use and head trauma in cycling collisions in Germany. *Accident Analysis and Prevention*. 65;97-104.

Siman-Tov, M., Radomislensky, I., Israel Trauma Group, & Peleg, K. (2017). The causalities from electric bike and motorized scooter road accidents. *Traffic Injury Prevention*. 18(3);318-323.

Sikka, N., Vila, C., Stratton, M., Ghassemi, M., & Pourmand, A., (2019). Sharing the sidewalk: A case of E-scooter related pedestrian injury. *The American Journal of Emergency Medicine*. 37(9);1807-1812.

Short, J., & Caulfield, B. (2014). The safety challenge of increased cycling. *Transport Policy*. 33; 154-165.

Stortingsmelding nr. 33 (2016-2017). Nasjonal Transportplan 2018-2029.

Teschke, K., Reynolds, C.O., Riesch, F.J., Gougeon, F., & Winters, M, (2012). *UBCMJ*, 3(2),6-11.

Vandenbulck, G., Thomas, I., & Panis, L.I. (2014). Predicting cycling accident risk in Brussels: A spatial case-control approach. *Accident analysis and prevention*. 62;341-357.

Willis, D.P., Manaugh, K., & El-Geneidy, A.M., (2014). Cycling under influence: Summarizing the influence of perceptions, attitudes, habits and social environments on cycling for transportation. *International Journal of Sustainable Transportation*. 9(8).

## 7. Vedlegg – Skader og alvorlighetsgrad

		Eksempler på skader
1	Liten skade	Mindre sårskader, mindre brudd i fingre/tær, hodeskade uten bevisstløshet
2	Moderat skade	Større sårskader, hodeskade med bevisstløshet (hjernerystelse), Brudd i nese/ribben, brudd for øvrig uten feilstilling
3	Alvorlig skade	Sårskader > 10 cm, hodeskade med > 15 minutters bevisstløshet, Brudd med feilstilling av større knokler
4	Meget alvorlig skade	Større hodeskader med knusningsbrudd, åpen brystskade, mindre blødninger i buken
5	Kritisk skade	Store hodeskader med blødning, skade av rygg/nakke med lammelser, større bryst- eller bukskader
6	Dødelig skade	



## 8. Vedegg 2: Sykkeltellere i Oslo

Tall fra følgende sykkeltellere inngår i risikoberegningen presentert i Figur 41.

Akerselva ved Vøyenbrua Bislettgata 1 Bispegata Bygdøy alle 13 Bærumsveien 22 Chr Michelsens gt sydside Chr. Michelsens gt 53 Nord Ekebergveien 153 Eventyrbrua Fotgjengertellere 2 stykker Grenseveien gang og sykkelbro Grenseveien gang og sykkelbro Cyclist Griffenfeldts gate 19 Hellerudveien 76 v/ trasop skole Hoffsveien 40 Holmenkollvn 42 Jon Smestads vei 2 Kierschowsgate 10 Kongsveien 48 Maridalsveien 16 ved Vulkan	Maridalsveien 323 ved Korsvollbakken Nordstrandveien 59 Ring 2 Kirkevn ved Schönings gt Nordgående Kirkevn ved Schönings gt. Sydgående Ring 2 Ring 2 Kirkevn ved Sigyns gt. Nordgående Ring 2 Kirkevn ved Sigyns gt. Sydgående Rådhusgata 28 Thorvald Meyers gt. 11 Tvetenveien 2 gang og sykkelsti Tåsenveien 43 Ullern gårdsvei 41 Ullevålsveien 8 Vaterlands bro Vækerøveien 148 Waldemar Thranes gt 51 Wergelandsveien Åkebergveien 28 Østensjøveien v/Brynseng st Østensjøvn ved Østensjøvannet
--	---



<b>Hjelm</b>	<input type="checkbox"/>	Ja - ikke skadet
	<input type="checkbox"/>	Ja - skadet
	<input type="checkbox"/>	Nei
<b>Hensikt</b>	<input type="checkbox"/>	Til/fra jobb
	<input type="checkbox"/>	Til/fra skole
	<input type="checkbox"/>	Trening
	<input type="checkbox"/>	Annet
<b>Sykkeltype</b>	<input type="checkbox"/>	Klassisk dame/
	<input type="checkbox"/>	Offroad
	<input type="checkbox"/>	Hybrid
	<input type="checkbox"/>	Racer
	<input type="checkbox"/>	Bysykkel
	<input type="checkbox"/>	El-sykkel
	<input type="checkbox"/>	Lastesykkel
<input type="checkbox"/>	Annet	
<b>Små elektrisk kjøretøy</b>	<input type="checkbox"/>	Rullebrett (med motor)
	<input type="checkbox"/>	Skateboard (med motor)
	<input type="checkbox"/>	Ståhjuling (Segway)
	<input type="checkbox"/>	enhjuling, ariw
<b>Fart</b>	<input type="checkbox"/>	Lav
	<input type="checkbox"/>	Middels
	<input type="checkbox"/>	Stor
	<input type="checkbox"/>	Ca km/t
<b>Dekktype</b>	<input type="checkbox"/>	Vanlige
	<input type="checkbox"/>	Piggdekk
<b>Inntak av alkohol eller annet rusmiddel</b>	<input type="checkbox"/>	Nei
	<input type="checkbox"/>	Ja



Statens vegvesen  
Pb. 1010 Nordre Ål  
2605 Lillehammer

Tlf: (+47)22073000  
firmapost@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

**Trygt fram sammen**