



Transportøkonomisk institutt  
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning



# Folkehelsekonsekvenser av elektriske sparkesykler for ungdom og voksne

Effekter på aktiv mobilitet og ulykker

Aslak Fyhri, Katrine Karlsen, Torkel Bjørnskau

1898/2022



<b>Tittel:</b>	Folkehelsekonsekvenser av elektriske sparkesykler for ungdom og voksne - Effekter på aktiv mobilitet og ulykker
<b>Tittel engelsk:</b>	Public health consequences of electric scooters for young people and adults - Effects on active mobility and accidents
<b>Forfatter:</b>	Aslak Fyhri, Katrine Karlsen, Torkel Bjørnskau
<b>Dato:</b>	09.2022
<b>TØI-rapport:</b>	1898/2022
<b>Antall sider:</b>	38
<b>ISSN elektronisk:</b>	2535-5104
<b>ISBN elektronisk:</b>	978-82-480-1949-7
<b>Finansieringskilder:</b>	Helsedirektoratet
<b>TØIs p.nr.:</b>	5159 – MikroFolkehelse
<b>Prosjektleder:</b>	Aslak Fyhri
<b>Kvalitetsansvarlig:</b>	Nils Fearnley
<b>Fagfelt:</b>	Atferd og transport
<b>Emneord:</b>	Elsparkesykler, helse, ulykker, mobilitet

## Kort sammendrag

Bruk av elsparkesykler erstatter først og fremst gåing, dernest kollektivtransport. Den reduserte aktive mobiliteten for ungdom kan tallfestes til om lag to minutter med moderat fysisk aktivitet per person per dag. Risikoen for en ulykke er 5 til 7 ganger større med elsparkesykkel enn med sykkel, og denne er noe høyere blant ungdom enn blant voksne. Leide elsparkesykler erstatter noe mer aktiv mobilitet enn privateide, og har også betydelig høyere risiko for ulykker. De samlede folkehelsekonsekvensene av elsparkesykler er ikke mulig å tallfeste, men er ventelig negative, selv om man tar hensyn til økt sosial deltakelse og mobilitet.

## Summary

The use of electric scooters primarily replaces walking, followed by public transport. The reduced active mobility for young people can be quantified at around two minutes of moderate physical activity per person per day. The risk of an accident is 5 to 7 times greater with an electric scooter than with a bicycle, and this is somewhat higher among young people than among adults. Rented electric scooters replace somewhat more active mobility than privately owned ones, and also have a significantly higher risk of accidents. The overall public health consequences of electric scooters are not possible to quantify, but are expected to be negative, even if increased social participation and mobility are taken into account.

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [Åndsverklovens](#) bestemmelser.



# Forord

Elsparkesykler har gjort et raskt inntog i Norge. På kort tid har det dukket opp et behov for å forstå konsekvenser av dette og hvordan myndighetene skal gå frem for å regulere markeder og bruk. Særlig viktig er det å forstå folkehelsekonsekvenser av disse. Det finnes allerede litt kunnskap internasjonalt, men mye av den mest relevante kunnskapen kommer fra norske undersøkelser. Dette skyldes dels at effektene er ganske kontekst-avhengige, og dels at Norge har hatt en relativt stor elsykkelbruk, koblet med at norske myndigheter og forskningsmiljøer har vært tidlig «på ballen» med å skaffe kunnskap. Denne rapporten er en kombinasjon av en litteraturgjennomgang og en presentasjon av nye norske funn som kan bidra til å belyse folkehelsekonsekvenser av elsparkesykkelbruk, med et særskilt blikk på konsekvenser for ungdom. Disse dataene kommer fra prosjektene MikroReg og UngSpark som begge ledes av TØI. Denne rapporten gir ikke det endelige svaret om elsparkesykkelens folkehelsekonsekvenser, men oppsummerer kunnskapen her vi står i dag.

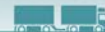
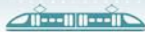
Aslak Fyhri har vært prosjektleder og har hatt hovedansvaret å beskrive ulykkes-effekter og konsekvenser for aktiv mobilitet, samt oppsummeringen av funnene. Katrine Karlsen har hatt ansvar for litteraturstudien av mobilitets-effekter og beskrivelsen av dataene vedørende dette. Torkel Bjørnskau har bistått med litteratursøk om trafikksikkerhetseffekter. Nils Fearnley har kvalitetssikret rapporten, og Trude Kvalsvik har tilrettelagt rapporten for elektronisk publisering.

Prosjektet er finansiert av Helsedirektoratet hvor Vibeke Thrane har vært kontaktperson.

Oslo, september 2022  
Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud  
Administrerende direktør

Trine Dale  
Avdelingsleder



# Innhold

## Sammendrag

### Summary

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn .....	1
1.2	Formål/hypoteser.....	2
1.3	Rapportstruktur.....	2
<b>2</b>	<b>Metodetilnærming og analyse</b> .....	<b>3</b>
2.1	Reanalyse av norske data .....	3
<b>3</b>	<b>Effekter av mikromobilitet på aktiv mobilitet</b> .....	<b>5</b>
3.1	Litteraturgjennomgang .....	5
3.2	Tall fra norske spørreundersøkelser .....	9
3.3	Oppsummering om elsparkesykler og aktiv mobilitet .....	18
<b>4</b>	<b>Effekter av mikromobilitet på trafiksikkerhet</b> .....	<b>20</b>
4.1	Litteraturgjennomgang .....	20
4.2	Tall fra Oslo skadelegevakt.....	23
4.3	Tall fra to norske spørreundersøkelser .....	24
4.4	Ungdom vs. voksne .....	24
4.5	Oppsummering om risiko .....	27
<b>5</b>	<b>Hva er «treningseffekten» av el-sparkesykler?</b> .....	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Oppsummering og konklusjon</b> .....	<b>31</b>
6.1	Mobilitetsendringer .....	31
6.2	Ulykker og risiko .....	31
6.3	Konklusjon – samlede folkehelse-effekter .....	31
	<b>Referanser</b> .....	<b>33</b>
	<b>Vedlegg</b> .....	<b>37</b>
V 1.	Undersøkelser av erstattede transportmidler .....	37
V 2.	MikroReg .....	38

# Folkehelsekonsekvenser av elektriske sparkesykler for ungdom og voksne

## Effekter på aktiv mobilitet og ulykker

TØI rapport 1898/2022 • Forfattere: Aslak Fyhri, Katrine Karlsen, Torkel Bjørnskau • Oslo 2022 • 38 sider

### Forskningsfunn/Hovedresultater:

- Bruk av elsparkesykler erstatter først og fremst gåing, dernest kollektivtransport
- Den reduserte aktive mobiliteten for ungdom kan tallfestes til om lag to minutter med moderat fysisk aktivitet per person per dag
- Risikoen for en ulykke er 5 til 7 ganger større med elsparkesykkel enn med sykkel, og denne er noe høyere blant ungdom enn blant voksne
- Delte elsparkesykler erstatter noe mer aktiv mobilitet enn privateide, og har også betydelig høyere risiko for ulykker
- De samlede folkehelsekonsekvensene av elsparkesykler er ikke mulig å tallfeste, men er ventelig negative, selv om man tar hensyn til økt sosial deltagelse og mobilitet

### Innledning

Helsedirektoratet anbefaler at man er fysisk aktiv i minimum 60 minutter hver dag. Forsking viser at ungdom går og sykler mindre nå enn før. Det samme er observert for den voksne befolkningen. Det er viktig å vite noe om i hvilket omfang aktiv mobilitet (gange og sykling) blir redusert når man får tilgang til motorisert mikromobilitet. Fra et folkehelseperspektiv er det også viktig å vite noe om ulykkesrisikoen som oppstår. Det har vært vanskelig å beregne ulykkesrisiko for elsparkesyklister på grunn av manglende oversikt over kilometer kjørt og underrapportering av ulykker. Siden elsparkesykler er spesielt populært hos unge, er det særlig interessant å få systematisert kunnskapen om hvorvidt det er forskjeller i bruk og risiko etter alder. Formålet med denne rapporten er å fremskaffe en kunnskapsoppsummering av norsk og internasjonal forskning om effekten av elsparkesykler på folkehelsen. Mer konkret ønsker vi å besvare følgende spørsmål:

1. hva er effekten av elsparkesykler på omfanget av aktiv mobilitet og total fysisk aktivitet?
2. hva er effekten av elsparkesykler på risikoen for ulykker?

3. er det forskjell mellom eide og leide elsparkesykler?
4. er det forskjell på effekter hos ungdom og hos voksne?

## Metode

Det finnes få fagfelleverderte artikler om temaet, men relativt mye såkalt 'grå litteratur', altså i form av forsknings-/konsulentrappporter, interne evalueringer mv., planarbeid eller lignende, som ikke er fagfelleverdert. En utfordring med den eksisterende litteraturen er at den beskriver situasjonen i andre land, særlig USA. Vi har sett at resultater fra helt ulike geografiske og transportmessige kontekster ikke lar seg overføre til Norge. Eksempelvis er det langt flere bilreiser som erstattes av elsparkesykler i USA enn i Europa. I rapporten har vi derfor valgt å supplere litteratursøket med nye data fra to norske studier fra 2021 som er godt egnet til å belyse problemstillingene.

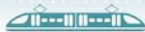
## Mobilitetsendringer

Resultatene fra litteratursøket tyder på at elsparkesykler i større grad erstatter turer med aktiv transport enn med andre transportmidler, og i betydelig større grad erstatter gange enn sykkel. Særlig gjelder dette for delte elsparkesykler. Det er få undersøkelser så langt som har skilt mellom bruk av privateid eller delt elsparkesykkel, og hvordan det påvirket transportmiddelet som blir erstattet. De få studiene som finnes viser at private elsparkesykler i mindre grad enn leide erstattet gange og kollektiv, og i noe større grad erstattet bil og sykkel. Det samme mønsteret ser vi i de norske undersøkelsene, med ett lite unntak: Blant de yngste ungdommen ser det ut til at private elsparkesykler i større grad erstatter gangturer enn det vi har sett blant voksne.

En av fordelene som nevnes med elsparkesykler er at de kan dekke «first/last mile»-problematikken tilknyttet kollektivtransport, og slik potensielt øke kollektivtransportens konkurransekraft relativt til bil. Samtidig er det å gå til og fra holdeplassene en form for fysisk aktivitet i hverdagen. Dersom dette ikke hentes inn på andre måter, kan resultatene bli mindre fysisk aktivitet blant de som reiser kollektivt.

## Hva betyr dette for aktiv mobilitet?

Elsparkesykkelen erstatter primært gangturer og sykkelturet. Selv om det er noen gåturer som også kommer til, på grunn av at tidligere turer med kollektiv og bil blir erstattet (og leide elsparkesykler har en gangtur i minst én ende), blir totaleffekten at aktiv mobilitet blir redusert. Et estimat på den tapte fysiske aktiviteten i norske kommuner med middels til høy bruk av elsparkesykkel er på 5,6 MET minutter, altså om lag to minutter med moderat fysisk aktivitet, per person for aldersgruppen 13-22 år. For de under 17 år utgjør dette ca. 3 % av det daglige behovet for fysisk aktivitet, mens for de over 17 år utgjør dette litt under 10%. Selv om dette ikke er et stort innhogg i det daglige «aktivitets-budsjettet» i gjennomsnittsbefolkningen, kan det for enkelte som i utgangspunktet ikke er fysisk aktive være et vesentlig negativt bidrag. Er man en person som ikke trener eller mosjonerer, vil de daglige korte gang- og



sykkelturene være en av de få anledningene man har til å oppfylle anbefalt nivå av daglig fysisk aktivitet.

## Ulykker og risiko

Fra den internasjonale litteraturen finner vi svært sprikende resultater for risikoen for ulykker med elsparkesykler. Oppsummeringer av legevakt-data anslår at elsparkesykler har alt fra samme til dobbelt så høy risiko for ulykker som vanlige sykler. Ser man på sykehusinnleggelses finner man betydelig større forskjeller, med alt fra 10 til 60 ganger høyere risiko. En utfordring med disse tallene er at der brukes *turer* som eksponeringsmål. En sykkeltur kan typisk være 3-4 ganger lenger enn en elsparkesykkeltur, noe som vil bidra til at risikoen for ulykker med elsparkesykler blir systematisk undervurdert. En re-analyse av norske legevaktdata, samt analyse av egenrapporterte ulykker i to norske forskningsprosjekter ledet av TØI (MikroReg og UngSpark prosjektet) gir et relativt samstemt bilde av risikoen. Basert på dette finner vi at elsparkesykkel har mellom 5 og 7 ganger så høy risiko for ulykker sammenlignet med sykler. Sammenlignet med voksne ser ungdom ut til å ha høyere risiko for ulykker med elsparkesykkel. Privateide elsparkesykler har betydelig lavere risiko for ulykker enn leide, noe som antagelig skyldes mindre promillekjøring, samt at brukerne er noe mer erfarne. Det er ventelig at dette bildet vil endre seg noe og at den generelle risikoen vil falle noe, med innføringen av strengere regler og med økt erfaring blant brukerne. Men det er lite trolig at elsparkesykler noen gang blir like «trygge» som sykler.

## Hva er den samlede folkehelse-effekten?

Survey-resultatene viser at noen av ungdommene rapporterer at de er mer sosiale, spiller mindre dataspill, og trener oftere som følge av at de har tilgang til elsparkesykkel. Det er imidlertid vanskelig å kvantifisere hvor mye den økte treningsmengden bidrar til å redusere den tapte aktive mobiliteten. Det er ikke ventelig at denne effekten fullt ut vil kunne kompensere for redusert aktiv mobilitet, men her må det gjøres brede studier som ser på totaleffekter i populasjoner med og uten tilgang til elsparkesykkel for å kunne gi et godt svar. I tillegg til den tapte aktive mobiliteten kommer at elsparkesykler har en betydelig høyere risiko for ulykker enn de transportmidlene den erstatter. Dette gjelder for alle aldersgrupper. Samlet sett er vurderingen at elsparkesykler heller er et negativt enn et positivt bidrag til folkehelsen. For ungdom, som er den gruppen som bruker elsparkesykler mest, er også den negative effekten størst, siden risikoen for ulykker også er størst i denne gruppen.





# Public health consequences of electric scooters for young people and adults

## Effects on active mobility and accidents


TØI Report 1898/2022 • Authors: Aslak Fyhri, Katrine Karlsen, Torkel Bjørnskau • Oslo 2022 • 38 pages

- Use of electric scooters primarily replaces walking, followed by public transport
- The reduced active mobility for young people can be quantified at around two minutes of moderate physical activity per person per day
- The risk of an accident is 5 to 7 times greater with an electric scooter than with a bicycle, and this is somewhat higher among young people than among adults
- Shared e-scooters replace somewhat more active mobility than privately owned ones, and also have a significantly higher risk of accidents
- The overall public health consequences of electric scooters are not possible to quantify, but are expected to be negative, even if increased social participation and mobility are taken into account

## Background

The Norwegian Directorate of Health recommends a minimum of 60 minutes of physical activity per day. Research shows that young people walk and cycle less now than before. The same has been observed for the adult population. It is important to know something about the extent to which active mobility (walking and cycling) is reduced when people get access to motorized micromobility. From a public health perspective, it is also important to know something about the accident risk that occurs. It has been difficult to calculate the accident risk for e-bike riders due to poor exposure data and underreporting of accidents. Since electric scooters are particularly popular with young people, it is particularly interesting to gain systematic knowledge about whether there are differences in use and risk according to age. The purpose of this report is to provide a knowledge summary of Norwegian and international research on the effect of electric scooters on public health. More specifically, we seek to answer the following questions:

1. what is the effect of electric scooters on active mobility and total physical activity?

- 
2. what is the accident risk of electric scooters compared to cycling?
  3. is there a difference between owned and rented electric scooters?
  4. is there a difference in the effects for young people and adults?

## Mobility changes

The results from the literature search indicate that electric scooters replace trips with active transport to a greater extent than other means of transport, and replace walking to a significantly greater extent than cycling. This particularly applies to shared electric scooters. There are few studies so far that have distinguished between the use of privately owned and shared electric scooters, and how that affected the mode of transport that is being replaced. The few studies that exist show that private electric scooters replaced walking and public transport to a lesser extent than rented ones, and to a somewhat greater extent replaced cars and bicycles. We see the same pattern in the Norwegian surveys, with one small exception: Among the youngest teenagers, it seems that private electric scooters replace walking trips to a greater extent than what we have seen among adults.

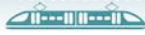
One of the advantages mentioned with electric scooters is that they can cover the "first/last mile" problem associated with public transport, and thus potentially increase the competitiveness of public transport compared to cars. At the same time, these trips constitutes a form of physical activity in everyday life. If this activity is not replaced with other forms of physical activity, the results may be less physical activity among those who travel by public transport.

## What does this mean for active mobility?

The electric scooter primarily replaces walking and cycling trips. Even if there are some walking trips that will also be added, due to the fact that previous trips by public transport and car are being replaced (and rented electric scooters have a walking trip at least at one end), the overall effect is that active mobility is reduced. An estimate of the lost physical activity in Norwegian municipalities with medium to high use of electric scooters is 5.6 MET minutes, i.e. about two minutes of moderate physical activity, per person for the age group 13-22 years. For those under the age of 17, this amounts to approx. 3% of the daily need for physical activity, while for those over 17 this amounts to just under 10%. Although this is not a big dent in the daily "activity budget" of the average population, it can be a significantly negative contribution for some people who are not physically active in the first place. If you are a person who does not train or exercise, the daily short walking and cycling trips will be one of the few opportunities you have to meet the recommended level of daily physical activity.

## Accidents and risks

From the international literature, we find very different results for the risk of accidents with electric scooters. Summaries of emergency ward data estimate that electric scooters have anywhere from the same to twice the risk of accidents as ordinary bicycles. If we look at hospitalizations, we find significantly greater differences, with anywhere from 10 to 60 times higher risk. A challenge with these figures is that trips



are used as the exposure measure. A bike trip can typically be 3-4 times longer than an electric scooter ride, which will contribute to the risk of accidents with electric scooters being systematically underestimated. A re-analysis of Norwegian emergency ward data, as well as analysis of self-reported accidents in two Norwegian research projects led by TØI (MikroReg and UngSpark project) gives a relatively consistent picture of the risk. Based on this, we find that electric scooters have five to seven times higher risk of accidents compared to bicycles. Compared to adults, young people seem to have a higher risk of accidents with electric scooters. Privately owned e-scooters have a significantly lower risk of accidents than rented ones, which is probably due to less drunken driving, as well as the fact that the users are somewhat more experienced. It is to be expected that this picture will change somewhat and that the general risk will fall somewhat, with the introduction of stricter regulation and with increased experience among users. But it is unlikely that electric scooters will ever be as "safe" as bicycles.

## What is the overall public health effect?

The survey results reported here show that some of the young people report that they are more social, play less computer games, and exercise more often as a result of having access to electric scooters. However, it is difficult to quantify how much the reported increase in exercise contributes to reducing the lost active mobility. It is not expected that this effect will be able to fully compensate for reduced active mobility, but broad studies that look into total effects in populations with and without access to electric scooters are needed to give better answers to this. In addition to the lost active mobility, electric scooters have a significantly higher risk of accidents than the mode of transport it replaces. This applies to all age groups. Overall, the assessment is that electric scooters are a negative rather than a positive contribution to public health. For young people, which is the group that uses electric scooters the most, the negative effect is also greatest, since the risk of accidents is also greatest in this group.



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Elsparkesykler har radikalt endret trafikkbildet i mange byer og tettsteder i Norge. Det lett tilgjengelige framkomstmiddelet gjør det enkelt å reise på kryss og tvers i urbane og sub-urbane områder, og det er blitt særlig populært blant ungdom. Det er vanskelig å beregne akkurat hvor mange elsparkesykler som er i omløp, ettersom utleieaktører justerer flåtestørrelse og går ut og inn av markedet. Som et eksempel på den økte populariteten anslår man at Oslo gikk fra å ha minst 5000 delte elsparkesykler i 2019, til omtrent 25 000 før antallsbegrensning tok effekt i september 2021 [1] [12]. I tillegg kommer de private elsparkesyklene, og ifølge Elektronikkbransjens undersøkelse ble det solgt 205 000 elsparkesykler kun i første halvdel av 2021 [2].

Helsedirektoratet anbefaler at man er fysisk aktiv i minimum 60 minutter hver dag [3]. Forskning viser at ungdom går og sykler mindre nå enn før, noe som er problematisk i et folkehelseperspektiv [4]. Det samme er observert for den voksne befolkningen. Det er viktig å vite noe om i hvilket omfang aktiv mobilitet (gange og sykling) blir redusert når man får tilgang til motorisert mikromobilitet som elsparkesykler (altså passiv transport). Det finnes lite forskningsbasert kunnskap om hvilken innvirkning elsparkesykler har hatt på våre reisevaner.

Å øke fysisk aktivitetsnivå gjennom aktiv transport kan potensielt gi mange individer et tilstrekkelig nivå av fysisk aktivitet [5, 6]. Aktiv mobilitet har vist seg å være assosiert med en lavere risiko for dødelighet av alle årsaker og kreftforekomst [7]. Spørsmålet blir da hvilket utslag elsparkesykler vil ha på aktiv mobilitet.

Selv om bruk av elsparkesykkel er et relativt nytt fenomen, har det allerede blitt gjort flere kartlegginger av elsparkesykkelbruk blant voksne [8-10]. Elsparkesykler løftes frem som et bærekraftig transportmiddel, men funn så langt tilsier at elsparkesykler i stor grad erstatter kollektivreiser og turer til fots heller en turer med bil [8, 9]. Delte elsparkesykler har tidligere for det meste vært tilgjengelig i storbyer, noe som kan være en forklaring på disse resultatene. En nasjonal undersøkelse fant at privateide elsparkesykler i større grad enn delte elsparkesykler erstatter bilturer [10], og rapporter fra amerikanske byer tyder på at omtrent en tredjedel av turene med elsparkesykkel erstatter en biltur [9, 11]. Men det mangler en systematisk gjennomgang av denne forskningen, som setter tall på effektene, og som ser spesielt på folkehelseeffekter.

Fra et folkehelseperspektiv er det også viktig å vite noe om ulykkesrisikoen som oppstår. Det har vært vanskelig å beregne ulykkesrisiko for elsparkesyklister på grunn av manglende oversikt over kilometer kjørt og underrapportering av ulykker. Tallene for ulykkesrisiko sammenlignet med sykkel har variert fra lik risiko til hele 10 ganger så høy risiko. Oslo skadelegevakt har samlet inn nye skadedata, som sammen med nye data om eksponering, samt nyere internasjonal forskning, kan brukes for å beskrive den totale folkehelseeffekten av elsparkesykler.

## 1.2 Formål/hypoteser

Formålet med denne rapporten er å fremskaffe en kunnskapsoppsummering av norsk og internasjonal forskning om effekten av elsparkesykler på folkehelsen. Mer konkret ønsker vi å besvare følgende spørsmål:

1. hva er effekten av elsparkesykler på omfanget av aktiv mobilitet og total fysisk aktivitet?
2. hva er effekten av elsparkesykler på risikoen for ulykker?
3. er det forskjell mellom privateide og leide elsparkesykler?
4. er det forskjell på effekter hos ungdom og hos voksne?

## 1.3 Rapportstruktur

I kapittel 2 beskrives kort metoden for litteraturgjennomgangen og de avgrensinger som gjelder for denne. I tillegg beskriver vi metoden som er brukt for å samle inn data om bruk av elsparkesykler blant ungdom og voksne i Norge. I kapittel 3 gis en oppsummering av litteraturen om effektene på aktiv mobilitet og total fysisk aktivitet. I kapittel 4 gis en oppsummering av effektene på trafiksikkerhet. I kapittel 5 gis det en drøfting effekten av elsparkesykler sett fra et mosjons-perspektiv, og i kapittel 6 oppsummerer vi de samlede folkehelsekonsekvensene hvor aktiv mobilitet og trafiksikkerhet ses opp mot hverandre.

## 2 Metodetilnærming og analyse

Elsparkesykler er fremdeles et relativt nytt transportmiddel. Selv om det har fått stor oppmerksomhet, særlig i samfunnsdialogen, er det fortsatt store kunnskapshull.

Det finnes noen få fagfelleverderte artikler om temaet. En del av informasjonen om hvilke turer elsparkesykler erstatter, eller kombineres med, kommer fra såkalt 'grå litteratur', altså i form av rapporter, nyhetssaker, planarbeid eller lignende, som ikke er fagfelleverdert. Noen er gjennomført av etater i ulike byer, særlig i USA. Annet er rapportert av selskapene selv, basert på egne undersøkelser de har gjort blant brukere. I tillegg har ulike konsulent-selskaper og forskningsinstitusjoner publisert rapporter.

Vi har gjort søk i de viktigste litteraturbasene for vitenskapelig litteratur som Science Direct og google Scholar for å finne litteratur. Dette søket viste at det foreløpig var lite publisert forskningslitteratur av god kvalitet. Særlig var det lite om ungdom. Derfor er det hensiktsmessig å supplere den vitenskapelige litteraturgjennomgangen med grålitteratur og data fra norske undersøkelser.

### 2.1 Reanalyse av norske data

Vi sitter på to relativt nye datakilder som er benyttet til denne rapporten

#### 2.1.1 MikroReg

Høsten 2021 gjennomførte TØI i prosjektet «MikroReg»<sup>1</sup> to spørreundersøkelser. Den ene ble gjennomført blant utleieselskapenes registrerte kunder over hele landet, og 2585 respondenter fullførte. Studiene kan derfor brukes til å sammenligne eldre ungdom og yngre vokse med resten av befolkningen. Detaljene om undersøkelsene og metoden er publisert i en egen rapport, men der vises hvilke transportmidler som erstattes kun for hele utvalget [12].

#### 2.1.2 UngSpark

Den andre datakilden kommer fra prosjektet UngSpark. Her var de yngste som deltok 13 år, og de eldste 22 år. Prosjektet er et samarbeid mellom flere partnere, og inkluderer Ruter, Statens vegvesen og Ung i Trafikken, i tillegg til kommunene Stavanger, Horten, Fredrikstad, Lørenskog, Drammen, Kongsberg, Asker, Bærum og Oslo<sup>2</sup>. Prosjektet er pågående, og den første spørreundersøkelsen ble gjennomført på senhøsten og vinteren 2021. Prosjektet fokuserer på ungdoms reisevaner, og på ungdoms bruk av elsparkesykler.

Denne undersøkelsen kan derfor bidra med mer informasjon om de yngste ungdommene. Alle undersøkelsene dekker et bredt spekter av temaer inkludert reisevaner, bruk, forhold til andre transportmidler, parkering, forsøpling, vandalisering, trafiksikkerhet og ulykker, holdninger, preferanser og regulering. Detaljene om undersøkelsene og metoden er publi-

---

<sup>1</sup> Les mer om prosjektet her: <https://www.toi.no/prosjekt-mikroreg/>

<sup>2</sup> Les mer om prosjektet her <https://www.toi.no/ungspark/>

sert i en egen rapport [13] og vi henter her ut det som knytter seg direkte til spørsmålet om hvordan elsparkesykler påvirker ungdoms fysiske aktivitet.

Spørsmålene som er stilt i disse to prosjektene er til en viss del sammenfallende, slik at det går an å sammenligne på tvers av dem.



## 3 Effekter av mikromobilitet på aktiv mobilitet

Gange og sykling har positive virkninger for folkehelsen [14], og aktiv transport kan bidra til å møte anbefalingene for fysisk aktivitet i hverdagen. Elsparkesykler er motordrevet og krever, i motsetning til elsykler, ikke noen egen innsats for fremdrift. I den grad elsparkesykler erstatter aktiv transport, som gange og sykling, kan det ha en negativ virkning på fysisk aktivitet, og dermed også på folkehelsen.

På den andre siden kan elsparkesykler også erstatte turer med bil, eller med kollektivtransport. I den grad elsparkesykler erstatter bil vil de trolig bidra til mer fysisk aktivitet. I hvert fall dersom personen bruker delte elsparkesykler, og dermed må gå for å finne en elsparkesykkel i starten av turen. I tillegg krever elsparkesykler en viss aktivisering for å holde balansen.

Reiser med kollektivtransport innebærer ofte fysisk aktivitet, gjennom at man må gå til og fra holdeplassene [15, 16], og personer som reiser kollektivt kan oppfylle deler av eller hele det anbefalt daglig aktivitetsnivået på den måten [17]. Avhengig av hvor langt personen må gå fra eller til en ledig elsparkesykkel, og i hvilken grad man står eller sitter på kollektiv transport, kan det variere om reiser med kollektivtransport gir mer eller mindre fysisk aktivitet enn reiser med elsparkesykler.

### 3.1 Litteraturgjennomgang

De fleste undersøkelser av hvordan elsparkesykler påvirker transportmiddelbruk er gjennomført som spørreundersøkelser og fokuserer kun på myndige brukere [e.g., 10, 18, 19], eller presenterer ikke resultater separat for ulike aldersgrupper [e.g., 20]. Noen undersøkelser analyserer tur-data som ikke knyttes til individer, og kan dermed ikke skille mellom voksne og ungdom [21]. Litteraturgjennomgangen skiller derfor ikke mellom effekter for voksne og ungdom, og selv om noen inkluderer yngre respondenter består de fleste utvalgene kun, eller i overveldende grad, av voksne elsparkesyklister.

Det finnes noen fagfelleverderte og publiserte artikler, og en del lokale rapporter, som har undersøkt hvordan elsparkesykler påvirker aktiv transport og annen transportmiddelbruk.

Buehler, Broaddus [18] oppsummerte rapporter fra ulike lokale piloter i amerikanske byer. Tabellen vist i figur 3.1 oppsummerer i hvilken grad elsparkesykler erstattet turer med ulike transportmidler. Der det var inkludert, viser den også hvor mange som ikke ville ha reist den angitte turen overhodet uten elsparkesykkel.

**Table 1.** Rider Mode Choice If an E-Scooter Had Not Been Available for Last Trip

Study area	Driving (%)	Taxi or TNC (%)	Public transit (%)	Walk (%)	Bicycle (%)	Would not have traveled (%)
Atlanta, GA (3)	na	42	2	48	4	na
Arlington, VA (11)	15	20	5	37	4	4
Chicago, IL (5)	11	32	14	30	8	3
Hoboken, NJ (7)	11	37	13	51	13	8
Portland, OR (8)	19	15	10	37	5	na
San Francisco, CA (10)	5	36	11	31	9	8
Tucson, AZ (9)	27	14	3	36	8	13
Average	15	26	8	39	7	7

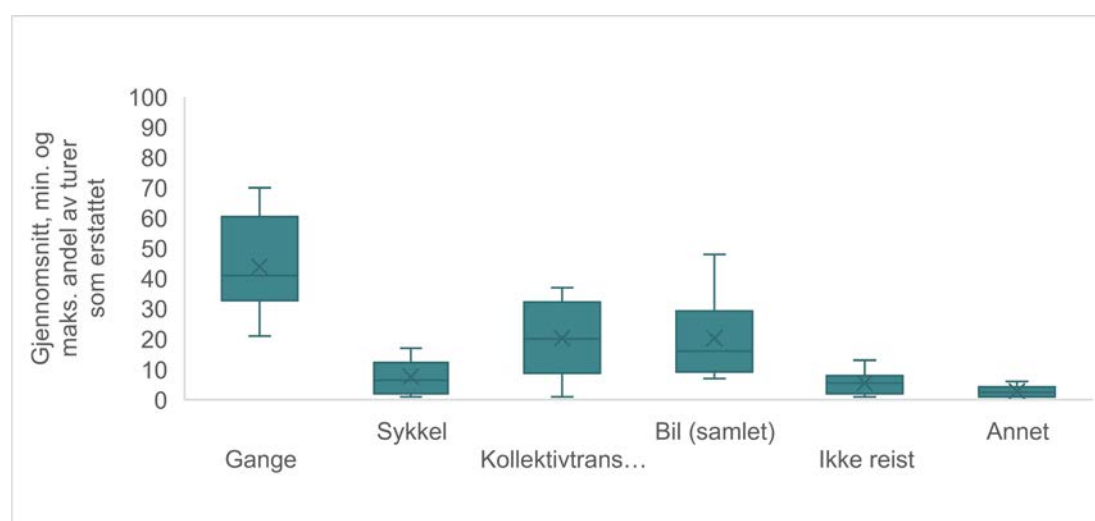
Note: TNC = transport network company; na = not applicable.

Figur 3.1: Tabell som oppsummerer hvilke transportmidler turer med elsparkesykler erstattet i ulike piloter. Tabell hentet fra Buehler, Broaddus [18], s. 337.

Det er stor variasjon i de ulike pilotene, men i snitt er det flest som ville tatt bil (samlet for taxi og privat), eller gått, etterfulgt av kollektivtransport og sykkel [18]. I snitt er det like mange som ville droppet turen som ville ha syklet, men ikke alle undersøkelsene inkluderte førstnevnte som et alternativ.

Oppsummeringen til Buehler, Broaddus [18] baserer seg utelukkende på piloter i amerikanske byer. Vi har gjennomgått litteraturen og laget en tilsvarende oversikt som inkluderer andre amerikanske undersøkelser, og undersøkelser fra Europa og New Zealand. Disse vises i Tabell V1 i vedlegg, og fremstilt forenklet i figur 3.2 under her.

Alle undersøkelsene i Tabell V.1 har benyttet seg av spørreundersøkelser til elsparkesyklister, og de fleste har vært nettbaserte. Alle undersøkelsene har også tillatt kun ett alternativt transportmiddel som svar. De fleste har undersøkt hvordan personen ville reist dersom elsparkesykkelen ikke var tilgjengelig på «siste tur». Noen få har kun spurt om hvordan de generelt ville reist om elsparkesykkel ikke var tilgjengelig, eller hvordan de har erstattet turer de tok før de brukte elsparkesykler. Det varierer om resultatene gjelder for turer med både private og delte elsparkesykler, eller kun en av delene, og det er ikke alltid spesifisert. Detaljene vises i tabell V1 i vedlegg, og vi presenterer her i figur 3.1 en forenklet fremstilling av hvor stor andel av turene i de ulike undersøkelsene som erstatter forskjellige transportmidler.



Figur 3.2: Prosentandel av turene som erstatter ulike transportmidler i forskjellige undersøkelser.

Det er store forskjeller mellom de ulike undersøkelsene, men Figur 3.2 illustrerer at elsparkesykler i stor grad erstatter gange. Det er betydelig færre turer som erstatter sykkel, og andelen ligger i de fleste undersøkelsene mellom 6 % og 12 %.

I hvilken grad elsparkesykler erstatter ulike transportmidler vil naturlig nok henge sammen med hvordan transportmiddelfordelingen opprinnelig var, samt infrastruktur, driftsområde og brukergruppens sammensetning. Eksempelvis er kollektivtransport og bil det som erstattes mest etter gange, men det er stor variasjon fra undersøkelse til undersøkelse. Tabell V1 i vedlegg viser en tydelig trend der elsparkesykler i USA i større grad erstatter bil, mens i Europa erstattes kollektivtransport i større grad.

Undersøkelsene til Buehler, Broaddus [18] skiller seg ut fra andre amerikanske undersøkelser med en særdeles lav andel turer som erstatter bil. Driftsområdet til piloten de evaluerte var begrenset til universitetsområdet, og det var ikke mulig å bruke elsparkesykkel til og fra den nærliggende byen. Tilbakemeldingen fra brukere var at flere ønsket at driftsområdet skulle utvides, særlig for å inkludere den nærliggende byen. At piloten var begrenset til universitetsområdet som i utgangspunktet hadde mange gåturer (77 %), bidro nok til at de aller fleste erstattet gåturer og at veldig få erstattet bilturer.

Noen av undersøkelsene rapporterer endringer i generelle reisemønstre i tillegg til hvordan de ville ha reist på siste tur. Selv om Buehler et al. [18] fant at omtrent fire av fem turer i deres undersøkelser erstattet gange, var det ikke mer enn 30 % som sa at de går mindre enn før elsparkesyklene ble introdusert. Tilsvarende var det i en fransk undersøkelse 44 % som sa at de ville gått på siste tur, men kun 6 % som sa at de går mindre generelt [25].

Elsparkesykler kan brukes som det eneste transportmiddelet på en tur, eller i kombinasjon med andre transportmidler, for eksempel som «first/last mile» til og fra kollektivholdeplasser. Noen undersøkelser har latt respondentene velge flere transportmidler på spørsmålet om hvordan de ville reist dersom elsparkesykkelen ikke var tilgjengelig [19, 38]. Andelen blir da ikke sammenlignbare med undersøkelsene der man kun kan indikere ett alternativt transportmiddel, og disse presenteres derfor i tabell 3.1.

Tabell 3.1: Oversikt over undersøkelser av hvilke transportmidler elsparkesykler erstatter, valg av flere transportmidler.

Kilde	Land	Spm.	N	Gange	Sykkel (alle)	Kollektiv transport	Egen bil	Taxi e.l.	Ikke reist	Summert	Kommentar
U [38]	Australia	Siste tur	159	31%	14%	23%	45%	9%	11%	133%	Privat
		Siste tur	162	60%	12%	33%	14%	25%	5%	148%	Delt
	Tsjekkia	Siste tur	234	48%	26%	43%	55%	8%	3%	183%	Privat
		Siste tur	48	73%	46%	42%	31%	17%	2%	211%	Delt
	Norge	Siste tur	92	42%	26%	36%	30%	4%	3%	142%	Privat
		Siste tur	279	66%	23%	50%	10%	9%	5%	163%	Delt
	Sverige	Siste tur	41	42%	24%	39%	46%	0%	7%	159%	Privat
		Siste tur	102	66%	28%	51%	7%	7%	6%	164%	Delt
K [19]	Tyskland	?	167	80%	59%	59%	24%		10%	232%	Bil inkluderer MC

U = upublisert artikkel som er sendt til journal, K = konferanseartikkel.

Den første undersøkelsen, som rapporterer resultater fra fire land, skiller mellom de som på siste tur brukte privat eller delt elsparkesykkel. De som brukte delt elsparkesykkel på siste

tur ville brukt flere transportmidler dersom elsparkesykkel ikke var tilgjengelig, og ville i større grad reist med taxi eller gått. Andelen som erstatter turer med egen bil (inkl. leiebiler) er høyere blant turer med privat elsparkesykkel enn turer med delt. Det er generelt en mindre andel som ville syklet om elsparkesykkel ikke var tilgjengelig, og andelen som ville syklet er minst i Australia, og størst blant de som brukte delt elsparkesykkel i Tsjekkia. Det varierer mellom land om delte eller privat elsparkesykler i størst grad erstatter sykling.

Undersøkelsen i Tyskland, som spurte hvordan de ellers ville kommet seg til reisemålet sitt, fant også at flest sa de ville ha gått, etterfulgt av sykkel (enten privat eller delt) og kollektivtransport. Det er en større andel i Tyskland som ville syklet enn i de andre landene.

Undersøkelsene oppsummert i tabell 3.1 tillot respondentene å velge flere transportmidler, og man kan derfor ikke direkte sammenligne andeler som ville reist på ulike måter. Samtidig ser man at de generelle trendene er de samme, der flest ville gått, dernest reist kollektivt eller med bil (egen eller taxi), mens en noe lavere andel ville syklet.

Det er også gjennomført noen undersøkelser som ikke passer inn i Tabell V.1 og tabell 3.1. Laa and Leth [20] gjennomførte en spørreundersøkelse blant elsparkesyklister i Wien, og spurte hvor ofte elsparkesyklistene erstatter ulike transportmidler for turer med ulike formål. De fant at elsparkesykler sjelden erstattet bil for de som leier elsparkesykkel, og oftere erstattet bilturer for de som eide egen elsparkesykkel. Men også for brukere av privateide elsparkesykler var bil det transportmiddelet som sjeldnest ble erstattet, og gange det som oftest ble erstattet [20].

Reck, Martin [39] gjennomførte en omfattende studie i Zürich der de kombinerte spørreundersøkelser med GPS-sporing av reiser. Basert på dette utviklet de en modell for transportmiddelvalg, som også inkluderte kontekstuelle elementer ved reisen som vær, avstand og høydemeter, sosialdemografiske variabler og respondentenes tilgang til transportressurser [39]. Basert på den utviklede modellen gjennomførte de en ny analyse, der elsparkesykler ble kodet som «utilgjengelig» på reiser der de hadde blitt brukt, og undersøkte hvilke transportmidler modellen predikerte at de ville bli brukt. Resultatene fra modellen viser at turer med privateide elsparkesykler i mindre grad erstatter gange enn turer med delte elsparkesykler (51 % vs. 35 %), og at private elsparkesykler i litt større grad enn delte erstatter turer med (el-)sykkel (26 % vs. 18 %) og turer med kollektiv transport (23 % vs. 19 %). Begge former erstattet i mindre grad bil enn aktiv transport, men privateide elsparkesykler erstatter noe flere bilturer enn delte (hhv. 17 og 12 %) [39].

Fordelingene vist i Tabell V.1 og tabell 3.1 baserer seg på spørreundersøkelser, og krever enten at respondentene tar stilling til en hypotetisk situasjon, eller at de både husker og kalkulerer godt. Reck, Martin [39] unngår dette gjennom å modellere alternative turer under ellers like forhold. Modellen har egne svakheter og kan ikke perfekt predikere hvordan personer ville reist, men det er en interessant alternativ tilnærming. Analysen reflekterer den samme tendensen som andre, særlig europeiske, undersøkelser, der elsparkesykler i størst grad erstatter gange. Samtidig skiller den seg fra andre undersøkelser gjennom at en noe større andel erstatter sykkelturet. Det er imidlertid vanskelig å si om det skyldes modellen eller ulik andel sykkelbruk i utgangspunktet.

Wang, Qian [40] publiserte nylig en litteraturgjennomgang av hvordan elsparkesykler påvirker bruk av andre transportmidler. Rapportene som er inkludert i deres analyse overlapper i stor grad med rapportene vi har gjennomgått, men de har noen flere lokale piloter

og vår gjennomgang inkluderer noen nyere undersøkelser. Deres resultater speiler de vi har beskrevet over, der gange er det transportmiddelet som oftest erstattes (30-60 %), mens sykkel i mindre grad erstattes (de fleste rapporterer < 10 %) [40]. De finner også stor variasjon i andel kollektivreiser som erstattes, samt tydelige forskjeller der undersøkelser i amerikanske byer generelt rapporterer betydelig høyere andel bilturer som erstattes enn undersøkelser i europeiske byer [40].

## 3.2 Tall fra norske spørreundersøkelser

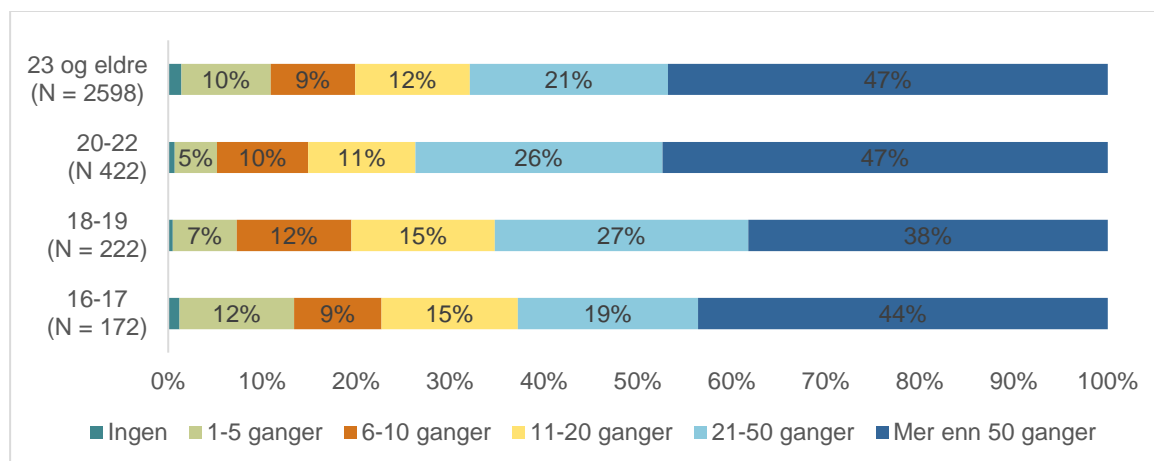
### 3.2.1 Ungdom vs. voksne

Som nevnt har de fleste studier om elsparkesykler enten fokusert på kun myndige brukere, eller ikke presentert egne tall for ungdommer. I våre egne pågående prosjekter har vi mulighet til å gjøre nye analyser for å hente ut egne tall for ulike aldersgrupper, og det har vi gjort i det følgende.

#### 3.2.1.1 MikroReg prosjektet

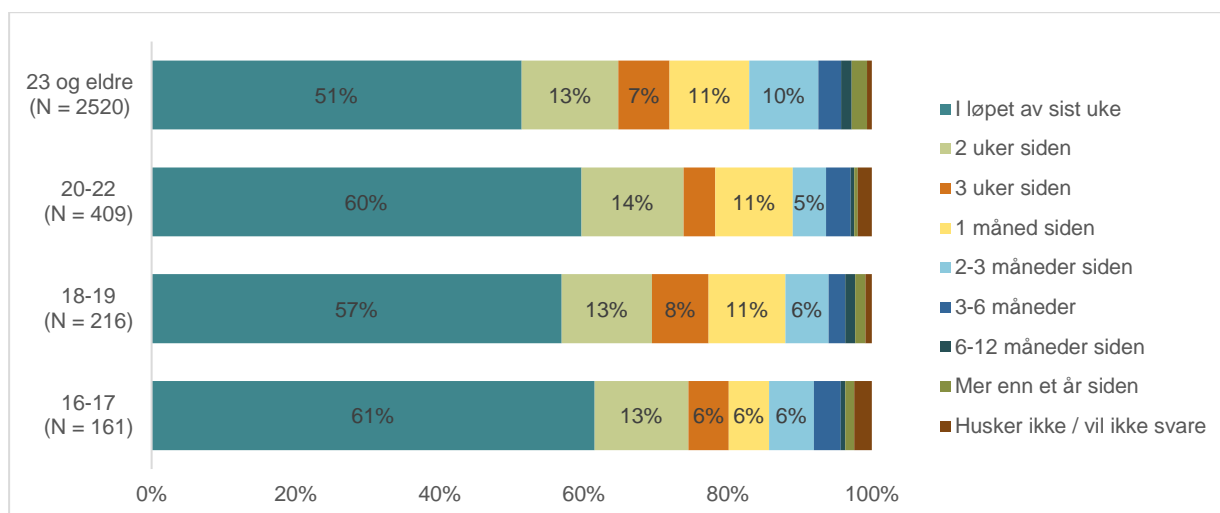
For denne rapporten gjør vi separate analyser for respondenter som er over 22 år ( $N = 2598$ ) og de mellom 16-22 år ( $N = 816$ ). Det var færre respondenter på mellom 16-22 år, men for å kunne sammenligne med resultatene fra UngSpark prosjektet [13] har vi delt disse respondentene videre inn i aldersgrupper på 16-17 år, 18-19 år og 20-22 år. Vi presenterer resultatene for alle som svarte, og det er noe frafall underveis.

Vi ser først på om det er forskjell mellom aldersgrupper i hvor mange ganger de har brukt elsparkesykkel (Figur 3.3) og hvor lenge det var siden deres siste tur (Figur 3.4).



Figur 3.3: Hvor mange ganger respondentene har brukt elsparkesykkel totalt, fordelt på aldersgrupper. Prosent.

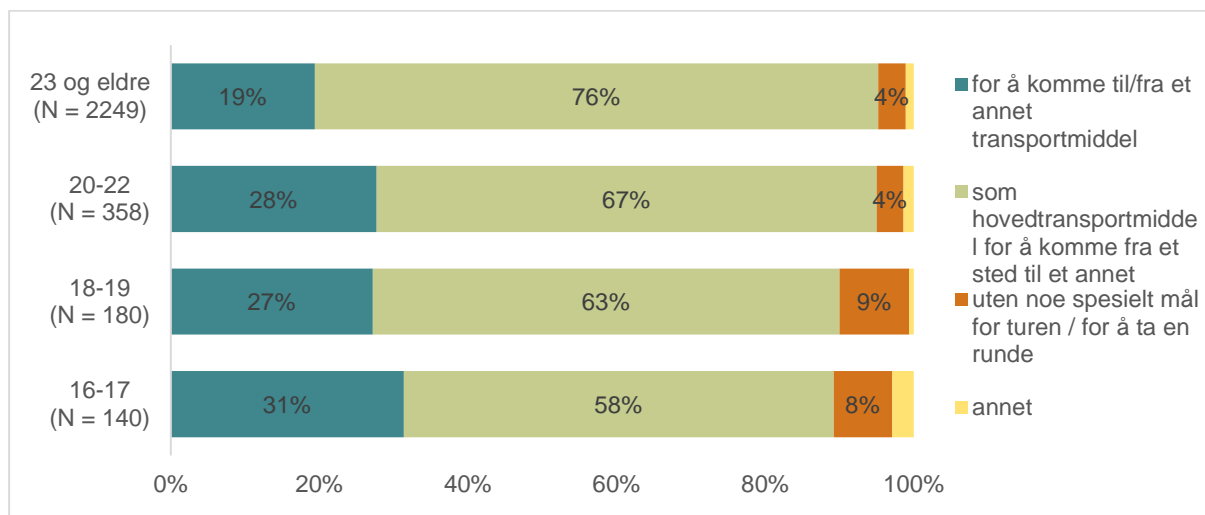
Det er liten forskjell mellom aldersgruppene og hvor mange ganger de har brukt elsparkesykkel totalt, men de eldste ungdommene (20-22 år) har brukt elsparkesykkel litt mer enn de yngre ungdommene.



Figur 3.4: Når respondentene hadde sin siste tur med elsparkesykkel, fordelt på aldersgrupper. Prosent.

Drøyt halvparten har brukt elsparkesykkel i løpet av den siste uken, og andelen er noe større blant ungdommene enn blant de over 22 år. I alle aldersgruppene er det få som hadde sin siste tur for mer enn 3 måneder siden. De som hadde sin siste tur for mer enn 3 måneder siden fikk ingen spørsmål om sin siste tur.

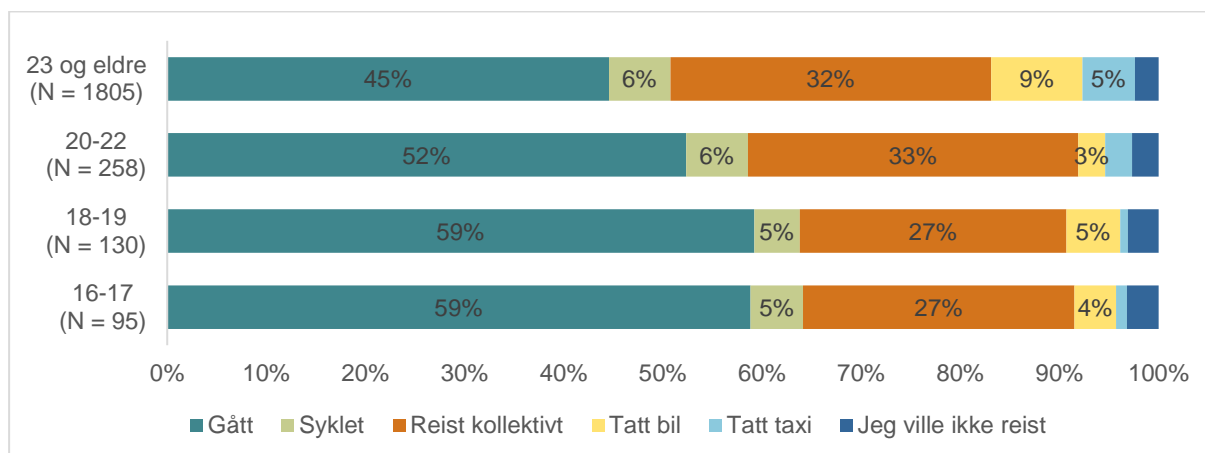
Figur 3.5 viser hvordan respondentene i ulike aldersgrupper brukte elsparkesykkelen på siste tur.



Figur 3.5: Svarfordeling på hva som best beskriver hvordan elsparkesykkelen ble brukt på siste tur. Prosent.

I alle aldersgrupper er det flest som brukte elsparkesykkel som hovedtransportmiddel, men andelen er noe mindre blant ungdommene enn de voksne. Mens omtrent 30 % av de under 23 år brukte elsparkesykkelen for å komme seg til eller fra et annet transportmiddel, var det bare 19 % av de over 23 som kombinerte elsparkesykkelen med noe annet. Ungdommene under 20 år skiller seg fra de over 20 ved å ha større andel som brukte elsparkesykkelen for å ta en runde eller uten noe spesielt mål for turen.

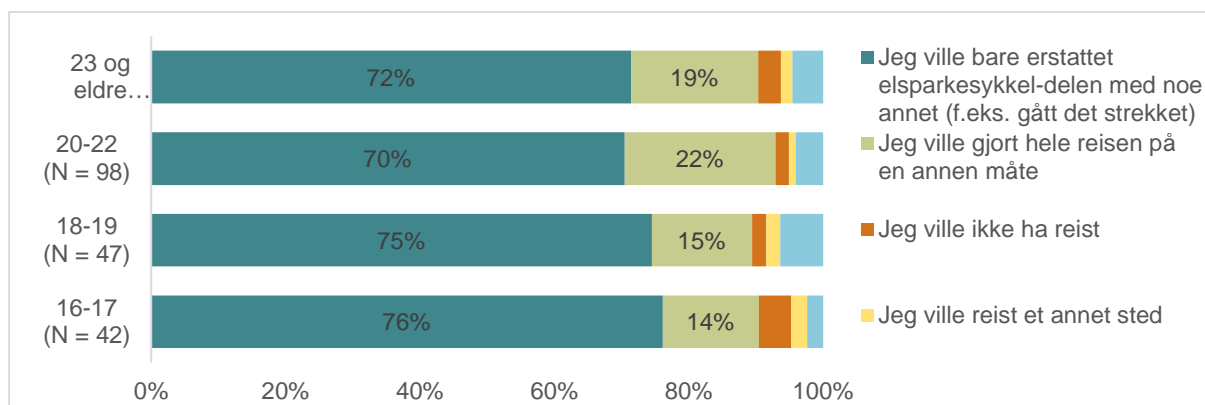
Figur 3.6 viser hva de som kun brukte elsparkesykkel ville gjort dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel på sist tur.



Figur 3.6: Hva de som brukte elsparkesykkel som hovedtransportmiddel, for å ta en runde, eller annet, ville gjort dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel. Prosent.

Over halvparten ville gått, og i underkant av en tredjedel ville reist kollektivt. De yngste ungdommene ville i noe større grad erstattet aktiv transport enn de eldste, men det er små forskjeller. De over 22 ville i større grad tatt bil eller taxi.

De som brukte elsparkesykkelen i kombinasjon med et annet transportmiddel, fikk oppfølgings spørsmål om hvordan de ville gjort reisen dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel. Svarfordelingen vises i figur 3.7.

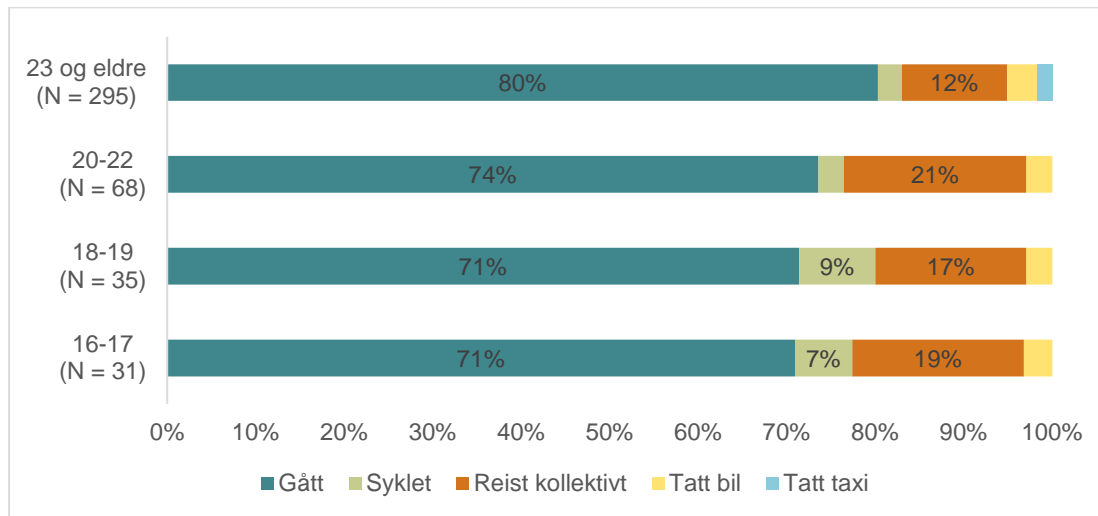


Figur 3.7: Hvordan de som brukte elsparkesykkel til/fra et annet transportmiddel ville reist dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel. Prosent.

Dersom elsparkesykkel ikke var tilgjengelig, ville de fleste erstattet kun elsparkesykkel-delen av turen med et annet transportmiddel. Det gjelder for alle aldersgruppene, men andelen er litt større blant de yngre ungdommene. Det er flest blant de i alderen 16-17 år som ville droppet reisen (5 %), men svarene er usikre da det er få svar blant denne aldersgruppen.

Det var videre oppfølgings spørsmål til både de som kun ville erstattet elsparkesykkel-delen (figur 3.8) og de som ville gjort hele reisen på en annen måte. Også her er det få respond-

enter i de yngre aldersgruppene, og man må derfor være forsiktig med å legge for mye i aldersforskjellene.



Figur 3.8: Hvordan man ville gjort del-reisen, kun de som brukte elsparkesykkel til/fra andre transportmidler og bare ville erstattet elsparkesykkel-delen av reisen. Prosent.

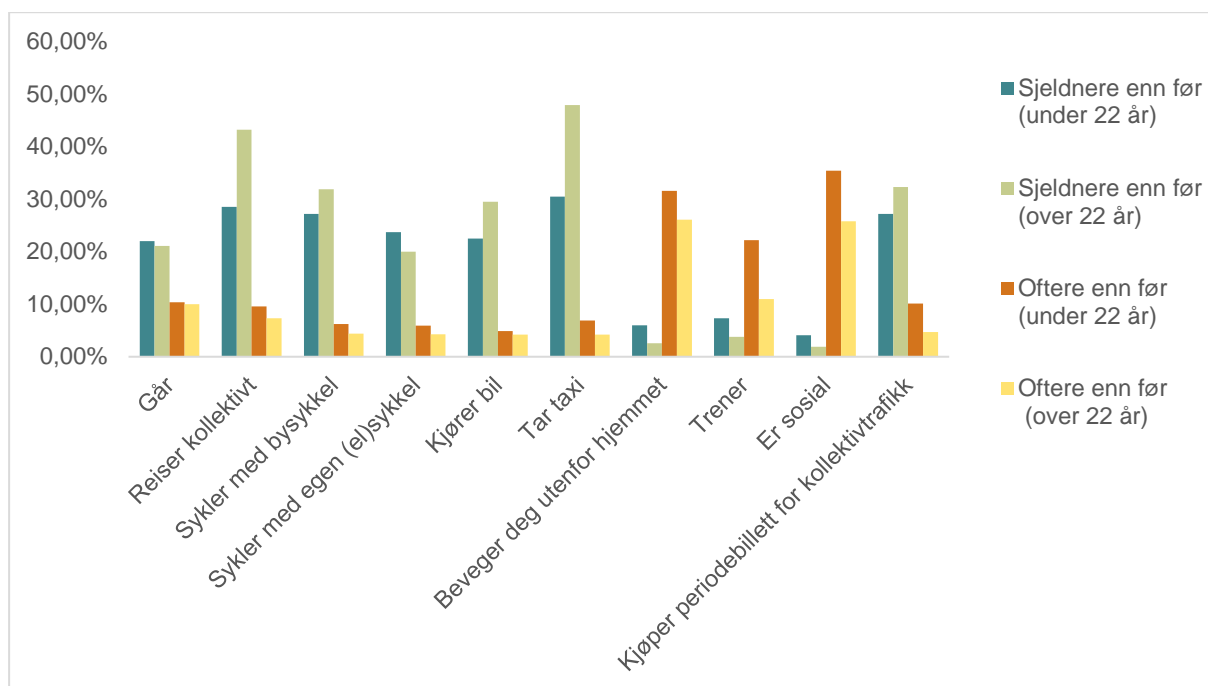
Blant de som kun ville erstattet elsparkesykkel-delen sier de aller fleste, i alle aldersgruppene, at de ville ha gått. Andelen er størst blant de voksne, og reduseres gradvis med synkende alder. Det er noen flere blant de under 20 som ville ha syklet, mens det varierer litt hvor stor andel som ville reist kollektivt.

Færre personer ville erstattet hele reisekjeden enn deler av den. Det er derfor veldig få svar totalt blant ungdommene (N = 33) på oppfølgingsspørsmålet om hvordan de ville endret hele reisekjeden, og de fleste var fra aldersgruppen 20-22 år. Blant de som svarte ville de fleste tatt kollektiv transport (N = 20), noen ville gått (N = 6) og de resterende syv respondentene ville syklet, tatt taxi eller privatbil. Blant de voksne som ville gjort hele reisen annerledes (N = 79) sier 33 % at de ville tatt bil hele veien, 47 % reist kollektivt og noen få (4 %) tatt taxi. Få ville gått (11 %) eller syklet (5 %) hele veien.

Blant både ungdom og voksne ser vi at andelen som erstattet aktiv transport varierer med hvorvidt elsparkesykkelen var en del av en større reisekjede eller om den ble brukt alene. De som kun brukte elsparkesykkel på sin siste tur (altså flertallet) erstattet i mindre grad aktiv transport enn de som brukte elsparkesykkel til eller fra et annet transportmiddel.

I tillegg til spørsmål om siste tur, ble respondentene også spurt om deres bruk av elsparkesykler har endret hvor ofte de bruker andre transportmidler mer generelt, og hvor ofte de gjør andre aktiviteter. Disse spørsmålene gikk til de som har brukt elsparkesykkel minst 6 ganger. De fleste som svarte oppga at det ikke hadde vært noen endringer. I figur 3.9 har vi fjernet disse og ser på andel som sa at de gjorde aktivitetene sjeldnere eller oftere enn før, etter alder.





Figur 3.9: Om deres bruk av elsparkesykler har påvirket hvor ofte respondentene gjør ulike aktiviteter. Prosent blant de som sier de gjør aktivitetene oftere eller sjeldnere enn før. Litt variasjon i antall responser mellom påstander, minste N = 613 (under 22 år) og 2069 (over 22 år).

Både blant de over og de under 22 år ser vi at det er flere som reduserer hvor ofte de bruker ulike transportmidler, enn som sier de bruker dem oftere. Med tanke på hvor mange som oppgir at siste elsparkesykkeltur erstattet gange, er det litt overraskende at bare en drøy femtedel sier de går sjeldnere enn før. I tillegg svarer en tiendedel at de går mer som følge av elsparkesykkelbruk. Dette kan henge sammen med at en elsparkesykkeltur også innebærer noe gange. Det er flere som sier at de sykler sjeldnere enn før, enn som sier de sykler oftere. De over 22 år sier i særlig grad at de sjeldnere reiser kollektivt eller tar taxi, mens blant de under 22 år er reduksjonen mer jevnt fordelt over de ulike transportmidlene.

Ellers oppgir flere, særlig blant de under 22 år, at de oftere beveger seg utenfor hjemmet, trener og er sosial. Det kan indikere at elsparkesykler bidrar til økt mobilitet og større tilgang til aktiviteter utenfor hjemme.

### 3.2.1.2 UngSpark prosjektet

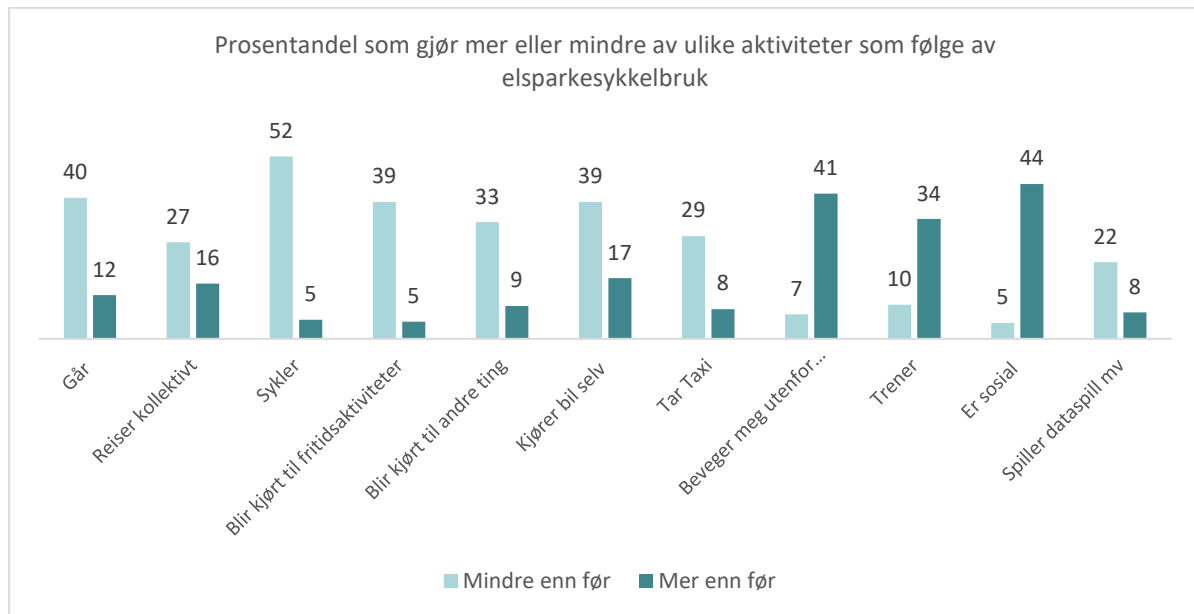
UngSpark prosjektet inkluderer ungdom fra 13 til 22 år, og disse er videre delt inn i aldersgrupper på 13-15 år, 16-17 år, 18-19 år og 20-22 år. Detaljer om metoden, utvalget og bruksmønster er publisert i en egen rapport om prosjektet [13].

I prosjektet undersøkes påvirkningen av elsparkesykler på aktiv mobilitet ulike måter, blant annet med spørsmål om hvordan de ville reist på siste tur dersom elsparkesykkelen ikke var tilgjengelig.

De fleste ville gått dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel, og en del ville reist kollektivt. Sammenlignet med tidligere undersøkelser blant voksne er det omtrent like mange som ville gått (58 %), mens det ser ut til at elsparkesykler blant ungdom i mindre grad erstattet kollektivreiser (18 %). Omtrent 11 % ville brukt bil (blitt kjørt, kjørt selv eller tatt taxi) om de ikke kunne brukt elsparkesykkel.

Sammenligninger av undergrupper viser at gutter i noen større grad erstatter sykling, og i mindre grad erstatter gange og kollektivt, enn jenter. De yngste ungdommene (13-15 år) ville i større grad syklet (22 %) og i mindre grad gått eller reist kollektivt enn de eldre ungdommene.

Ungdommen med en viss mengde bruk av elsparkesykkel ble også spurt om har endret på ulike aktiviteter som følge av elsparkesykkelbruk, vist i Figur 3.10.



Figur 3.10: Prosentandel som gjør mer eller mindre av ulike aktiviteter som følge av elsparkesykkelbruk. De resterende gjør aktiviteten like mye som før. N = 334. Kilde:[13]

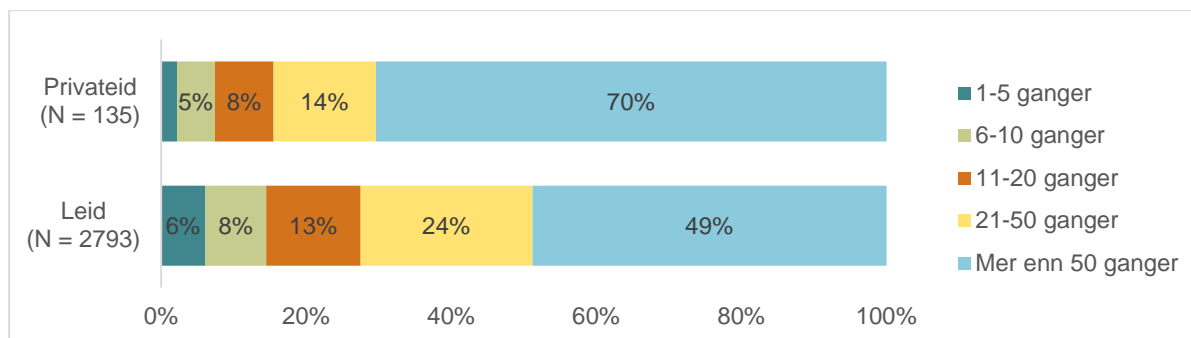
Bruk av elsparkesykkel bidrar både positivt og negativt til aktiv mobilitet blant ungdom. Først og fremst går bruken ut over aktiv transport, der halvparten sier at de sykler mindre enn de gjorde før og 40 % går mindre. Resultatene fra UngSpark undersøkelsen, med yngre ungdommer, viser altså en større atferdsendring enn resultatene fra MikroReg undersøkelsen, der drøyt en femtedel oppga at de går sjeldnere.

Samtidig bidrar bruk av elsparkesykkel til at færre bruker bil. Hele 39 % oppgir at de i mindre grad blir kjørt til fritidsaktivitet, 33 % blir i mindre grad kjørt til andre ting, og 29 % tar mindre taxi. Ungdommene sier også at de i større grad enn før beveger seg utenfor hjemmet, er sosial og trener, og i mindre grad spiller dataspill eller lignende.

Vi gjorde en regresjonsanalyse som undersøkte om det var en sammenheng mellom tilgang på elsparkesykkel og bruk av annen aktiv mobilitet (dvs. å sykle eller gå) på dagen respondentene fylte inn en reisedagbok for. Resultatene viser en positiv sammenheng mellom å ha tilgang til delte elsparkesykler der man bor, og aktiv mobilitet. Dette kan trolig forklares gjennom at de som har tilgang til delte elsparkesykler også bor sentralt i kommunen, og at det er mer naturlig for dem å gå eller sykle til en rekke aktiviteter. Det kan tyde på at sammenhengen drives av hvor sentralt man bor, og ikke at tilgang til delte elsparkesykler øker aktiv mobilitet [13].

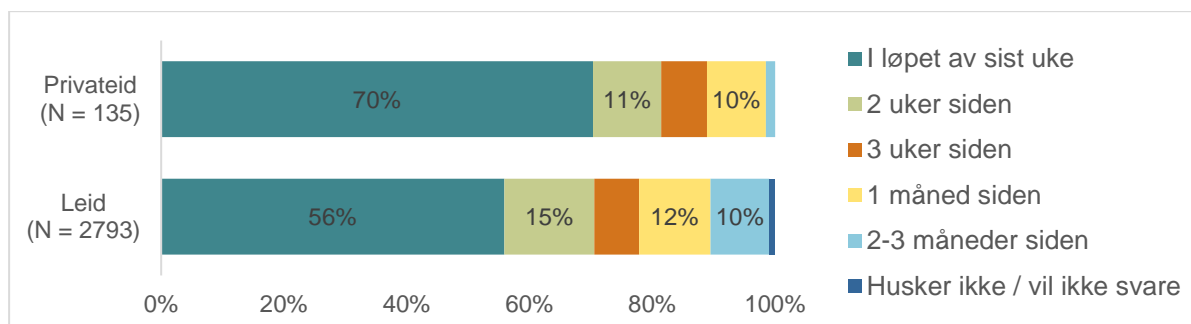
### 3.2.2 Eid vs. Leid

I MikroReg ble respondenter rekruttert blant utleieselskapenes medlemmer. Det er derfor naturlig at den store majoriteten av disse (95 %) brukte en leid elsparkesykkel på sin siste tur. Figur 3.11 viser fordelingene på hvor mange ganger de har brukt elsparkesykkel totalt.



Figur 3.11: Hvor mange ganger respondentene har brukt elsparkesykkel totalt, fordelt på om de brukte privateid eller leid elsparkesykkel på siste tur. Data fra MikroReg prosjektet. Prosent.

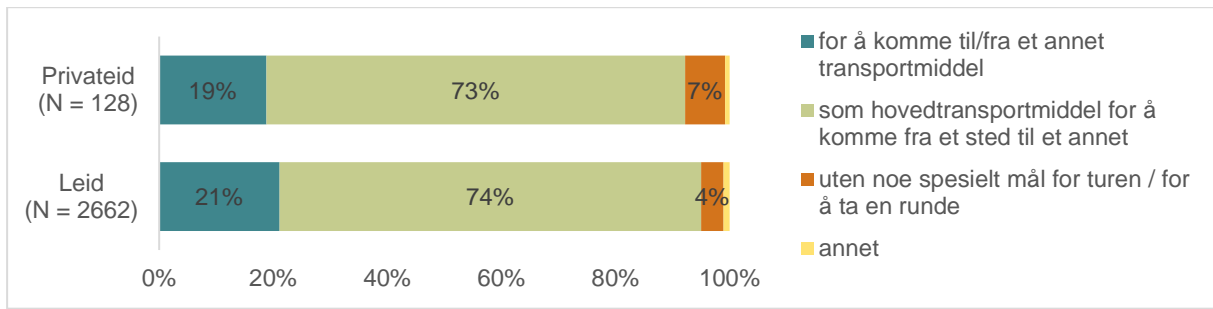
De som brukte privateid elsparkesykkel på siste tur har brukt elsparkesykkel flere ganger totalt. Figur 3.12 viser hvor lenge det var siden deres siste tur på elsparkesykkel.



Figur 3.12: Når respondentene hadde sin siste tur på elsparkesykkel, fordelt på hvilken type de brukte på siste tur. Data fra MikroReg prosjektet. Prosent.

En større andel med privat elsparkesykkel hadde sin siste tur i løpet av den siste uken.

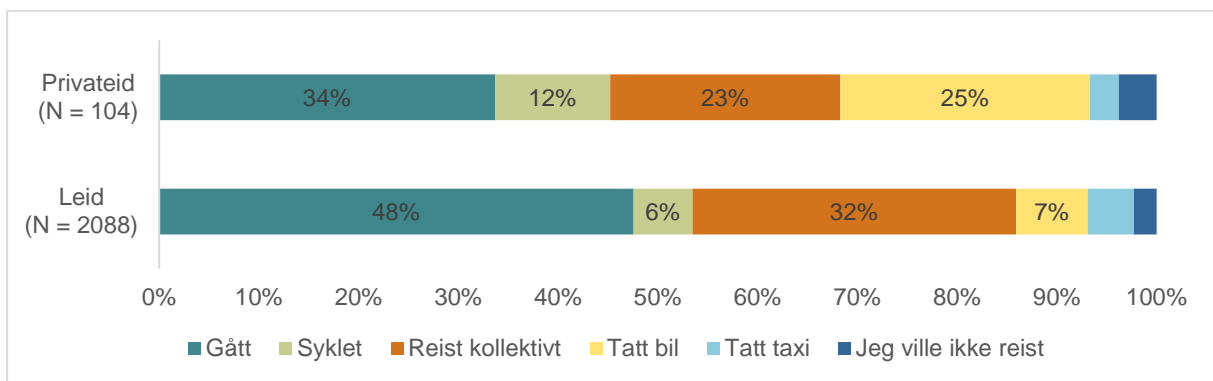
Når det gjelder hvorvidt elsparkesykkelen ble brukt som hovedtransportmiddel eller i kombinasjon med et annet transportmiddel, er det liten forskjell mellom de som brukte privateid og leid (jf. figur 3.13). Nesten tre fjerdedeler brukte elsparkesykkel som hovedtransportmiddel. Litt høyere andel av de som brukte privateid enn de som brukte leid elsparkesykkel brukte den uten noe spesielt mål for turen.



Figur 3.13: Svarfordeling på «hva beskriver best din siste elsparkesykkeltur?». Prosent.

I tillegg til at det var liten forskjell mellom de som brukte leid og privateid, er det få respondenter som brukte en privateid elsparkesykkel i kombinasjon med et annet transportmiddel (N = 24). Vi gjør derfor ikke denne analysen av hvorvidt de ville erstattet hele reisekjeden eller kun elsparkesykkeldelen, eller hvordan de ville erstattet henholdsvis hele eller deler av reisen.

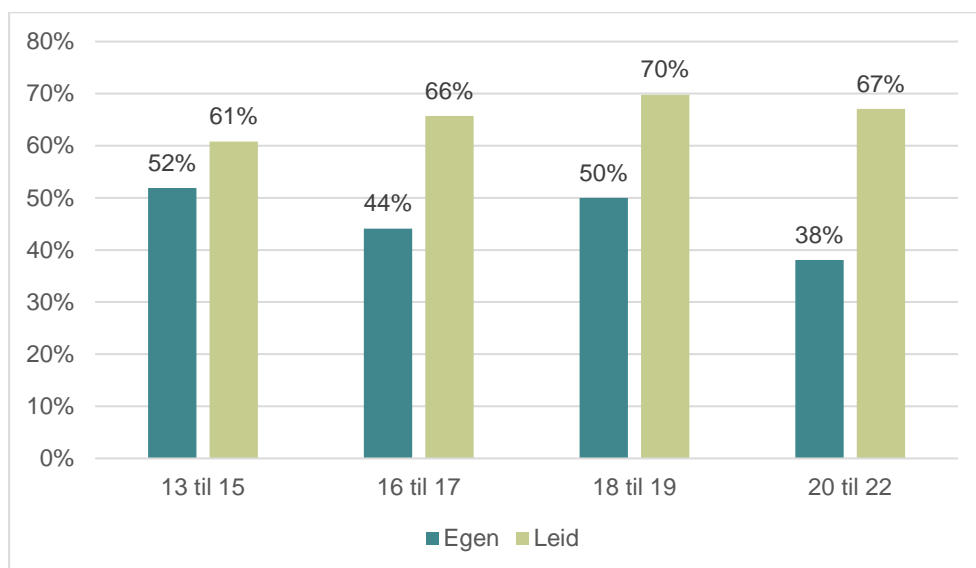
For de som kun brukte elsparkesykkel på siste tur, viser figur 3.14 hva de ville gjort dersom elsparkesykkelen ikke var tilgjengelig.



Figur 3.14: Hva de som brukte elsparkesykkel som hovedtransportmiddel, for å ta en runde, eller annet, ville gjort dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel på siste tur. Prosent.

Privateide elsparkesykler erstatter i mindre grad gåing, og i noe større grad sykling enn leide. Det er også forskjeller i hva de erstatter av bilkjøring og kollektiv-reiser. Denne tendensen er i tråd med tidligere undersøkelser. Vi ser ingen aldersforskjeller med hensyn til hva private turer erstatter kontra leide.

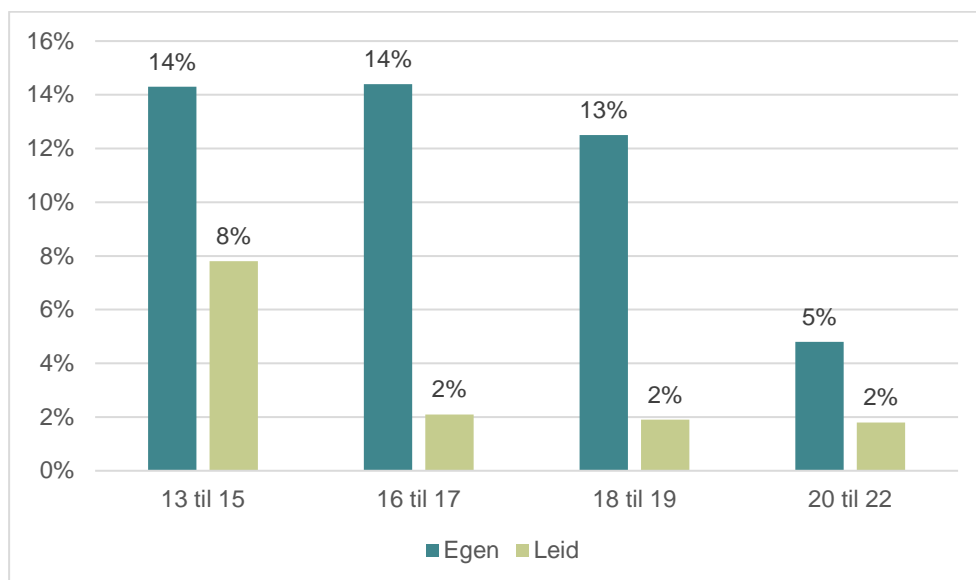
Det er verdt å merke seg at ungdommene i MikroReg undersøkelsen er eldre enn ungdommene i UngSpark undersøkelsen. Det kan derfor være at effekten av privateid versus leid er annerledes for de yngste ungdommene enn for voksne. For å studere dette nærmere ser vi på data fra Ungspark undersøkelsen [13]. Figur 3.15 viser andel som sier de ville valgt å gå, etter alder og om elsparkesykkel var eid eller leid, dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel på siste tur.



Figur 3.15: Andel som sier de ville valgt å gå, etter alder og om elsparkesykkel var eid eller leid, dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel på siste tur. Prosent.

Det er relativt liten forskjell mellom de yngste ungdommene og de over 20 i andelen som ville gått i stedet for å bruke en leid elsparkesykkel. Ser vi imidlertid på de som bruker egen (eller låner av noen) er det langt flere blant de yngste enn blant de over 20 som ville gått. I alle aldersgrupper er det tydelig at de som brukte egen elsparkesykkel i mindre grad erstattet gange enn de som brukte leid elsparkesykkel.

Figur 3.16 viser andel som sier de ville valgt å sykle, etter alder og om elsparkesykkel var eid eller leid, dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel på siste tur.



Figur 3.16: Andel som sier de ville valgt å sykle, etter alder og om elsparkesykkel var eid eller leid, dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel på siste tur. Prosent.

Som vi tidligere har vist, erstatter private elsparkesykler i større grad enn leide sykling. Denne tendensen er svakest blant de over 20 år, mens de under 15 år skiller seg ut med å ha

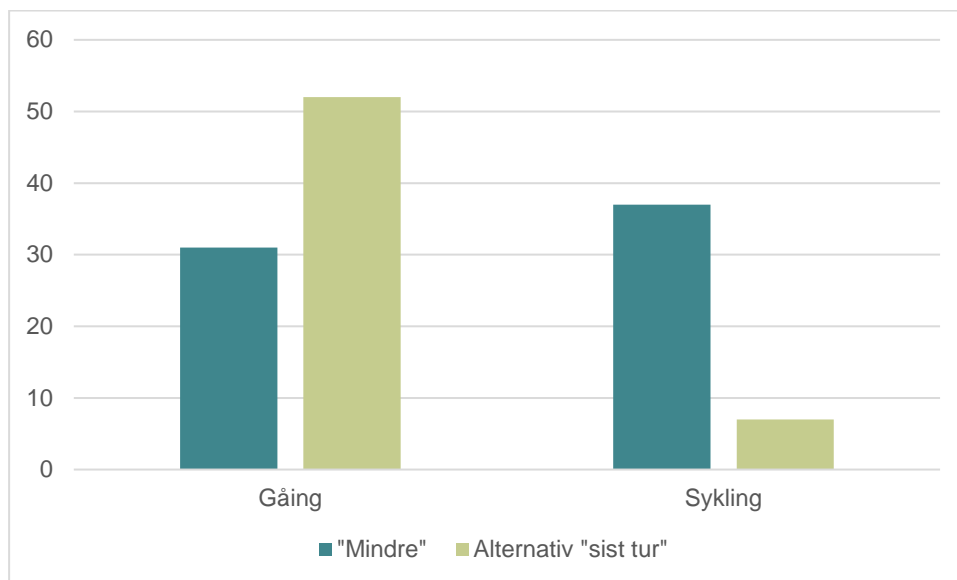
den høyeste andelen som ville syklet i stedet for å bruke en leid sykkel. Men det er uklart hva denne effekten skulle skyldes og det er nødvendig med mer forskning på dette.

### 3.3 Oppsummering om elsparkesykler og aktiv mobilitet

De nye analysene i denne rapporten speiler i stor grad det som ble funnet i litteraturovergangen, der elsparkesykler i størst grad erstatter gange. I Norge finner vi deretter at mange turer ellers ville blitt tatt med kollektivtransport, mens i USA er det en del som erstatter bilturer. Det er en betydelig mindre andel som erstatter turer med sykkel. I undersøkelser som skiller mellom turer med privateide og delte elsparkesykler, ser vi at privateide elsparkesykler i større grad enn delte erstatter bilturer. Det er inntil videre få undersøkelser som har fokusert på ungdom eller som sammenligner ungdom og voksne. Selv om hovedtendensene er de samme, kan det se ut til at elsparkesykler i litt større grad erstatter aktiv transport blant ungdom, og særlig i større grad erstatter sykkelturen blant de yngste ungdommene, enn blant voksne.

I de tilfellene der det har blitt spurt om hvordan elsparkesykler generelt påvirker hvordan man reiser, kan vi se at andelen som sier de går mindre generelt er betraktelig lavere enn andelen som sier de ville gått på siste tur med elsparkesykkel. Det vises både i litteraturovergangen og i våre egne analyser.

For sykkel er det kun våre egne analyser som gir konkrete tall, både for andel turer som ble erstattet og andel som sier de sykler sjeldnere. Disse tallene viser noen interessante diskrepanser. For å illustrere dette har vi oppsummert svarene fra de to norske studiene (MikroReg og UngSpark) i figuren nedenfor.



Figur 3.17: Oppsummering av spørsmålene om hva man gjør mindre av etter at man fikk elsparkesykkel, og alternativt transportmiddel til elsparkesykkel på siste tur<sup>3</sup>. Prosent.

<sup>3</sup> For MikroReg har vi avgrenset dette til de som kun brukte elspark. på denne turen (i overkant av 70 %).

Figuren viser at andelen som sier de går sjeldnere er betydelig mindre enn andelen som sier at siste tur erstattet gåing. For sykling er bildet motsatt. Det er vanskelig å vite hvor denne diskrepansen kommer fra. Men uansett så illustrerer denne figuren at det å spørre om hva folk kunne gjort på siste tur er et mer valid (altså pålitelig) spørsmål enn det mer generelle spørsmålet om hva de gjør mindre av. Gåing er en mye mer vanlig transportform enn sykling, og det er da å forvente at flere gangturer er blitt erstattet av en elsparkesykkeltur.

Når man spør folk hva de gjør mindre av fanger man kun opp andelen som gjør mindre av noe, ikke hvor mye mindre de gjør. Da vil det man i utgangspunktet gjør sjelden bli overvurdert. Dette skyldes både hukommelseeffekter (man husker bedre det man gjør sjelden), og det rent statistiske faktum at jo lenger tidsspenn man måler over, jo flere er det som har gjort den sjeldne aktiviteten (eksempelvis syklet) minst *en* gang. Sagt på en annen måte, siden spørsmålet om generell endring ikke har noen tidsavgrensning, vil forskjellene mellom sjeldne og vanlige aktiviteter viskes ut.

For gange kan det i tillegg være et relevant poeng at man, for delte elsparkesykler, ofte må gå litt for å finne elsparkesykkelen. Det kan dermed være at respondentene egentlig underreporterer at de går mindre enn før, gjennom at de overser det faktum at de går litt færre minutter enn før, selv om de går like mange turer.

## 4 Effekter av mikromobilitet på trafiksikkerhet

De mange elsparkesyklene som brått dukket opp byer over hele verden de senere år, har ført til mange ulykker og skader, og trafiksikkerhet har vært en meget stor bekymring blant både myndigheter og folk i gata når det gjelder disse kjøretøyene. Mange fotgjengere opplever dem som kilder til utrygghet, og at de utgjør en betydelig risiko, både fordi man kan bli påkjørt av dem og fordi de mange ganger ligger henslengt på fortau og andre steder der gående ferdes. I Oslo ble det i løpet av 2019 og 2020 registrert 33 skader blant fotgjengere som følge av krasj med elsparkesykler [41]

Det største trafiksikkerhetsproblemet knyttet til disse kjøretøyene dreier seg imidlertid om skader blant elsparkesyklistene selv. Det finnes etter hvert mange studier av dette fra en rekke byer, særlig fra Europa, USA, Australia og Asia.

### 4.1 Litteraturgjennomgang

Svært mange studier dreier seg om skadetype og skadealvor og er i stor grad deskriptive studier, ofte dokumentert i medisinske tidsskrifter [42-57]. Det finnes også etter hvert en del studier om ulykkesmekanismer.

De færreste studiene skiller klart mellom ulykker og skader blant voksne og ungdom, noe som trolig henger sammen med at brukergruppen i de fleste land er dominert av unge voksne.

En studie fra USA ser på data fra det såkalte NEISS registeret (National Injury Surveillance System) for perioden 2014 til 2019, som altså er et nasjonalt skadelegevakt register med data fra ca. 100 sykehus i USA [58]. Registeret har som formål å overvåke produkt-relaterte skader, og en av produktkodene er «motoriserte sparkesykler eller skateboards<sup>4</sup>». I denne studien har man beregnet populasjonsrisiko for ulike år, aldersgrupper og kjønn. Naturlig nok stiger risikoen betydelig i perioden, fra 1,5 til 9,2 insidenser per 100.000 innbyggere. Hvis man ser på data fra 2019, som er året med flest ulykker, har menn dobbelt så høy sannsynlighet som kvinner for å få en skade fra en elsparkesykkelulykke (hhv 6,1 og 12,1 insidenser per 100.000 innb.). Tabell 4.1 viser ulykkesinsidensen etter alder.

Tabell 4.1: Alder og elsparkesykkel-ulykker. Skadete hos skadelegevakt per 100.000 innbyggere. Tall fra Farley, Aizpuru [58].

	Insidens/100.000 innbyggere
14 og under	5,9
15-24	14,4
25-39	15,8
40-64	7,0
65 og over	3,7

<sup>44</sup> «Scooters/skateboards, powered»



I følge denne studien er det høyest omfang av skader i blant yngre voksne (dvs. 25 til 39 åringer) med ungdom (15 til 24) hakk i hel.

En styrke med disse tallene er at innsamlingen av ulykkesdata er relativt standardisert, og at data kommer fra svært mange ulike sykehus og ulike geografiske kontekster. Studien fanger ikke opp alle ulykker, kun de som havner på en skadelegevakt, så omfanget av ulykker er ventelig under-rapportert, men dette kan like gjerne sees på som en fordel, da studier som fanger opp alle former for ulykker, også mindre alvorlige, tenderer til å gi mer upålitelige resultater. En svakhet er at studien ikke sier noe om eksponering. Så når vi ser ulikheter mellom kjønn og aldersgrupper vet vi ikke om dette skyldes egenskaper ved gruppen, f.eks. at menn er mer risiko-søkende, eller ulik eksponering (at menn kjører mer elsparkesykkel).

Det finnes etter hvert noen studier som tar hensyn til eksponering (omfang av bruk). En studie fra Austin, Texas [59] viser eksempelvis at det var 20 skadede per 100 000 turer med elsparkesykler.

En svensk studie [60] kombinerer data fra to ulike kilder: det svenske STRADA registeret og ulykker meldt inn til forsikringsselskapet Folksam. Strada (Swedish Traffic Accident Data Acquisition) er et informasjonssystem for data om skader og ulykker i vegtransportsystemet. Denne studien bekreftet tidligere funn, at flerparten av ulykkene er eneulykker, men fant også at så mange som 13 prosent av ulykkene hadde skade hos en motpart, typisk fotgjengere som snublet over parkerte sykler.

En OECD rapport fra 2020 [61] oppsummerer forskningen, og har en tabell som oppsummerer en del av forskningen på risikonivået (tabell 4.2).

Tabell 4.2: Oversikt over forskningsfunn om ulykker per tur. Hentet fra [61]

Table 2. Rider injury rates per billion trips

Ref.	City, Time	Standing e-scooter	Bicycle	Powered two-wheeler
<b>Injuries (ED visits) per billion trips</b>				
1	Austin, Texas, United States 2018	203 000		
2	Baltimore, Maryland, United States 2018-2019	87 000		
3	Portland, Oregon, United States 2018	251 000		
10	Auckland, New Zealand 2018-2019	200 000		
4	United States 2009		110 000 to 180 000	
<b>Injuries (hospital admissions) per billion trips</b>				
1	Austin, Texas, United States 2018	29 000		
10	Auckland, New Zealand 2018-2019	62 000		
5	Germany 2008-2009		1 000 to 2 000	
6	Rhone, France 2005-2006		4 000	28 000
7	Toronto, Canada 2008-2012		circa 1 000	
4	United States 2009		5 000 to 9 000	
5	United States 2008-2009		6 000 to 10 000	
<b>Injuries (MAIS3+) per billion trips</b>				
8	Barcelona, Spain 2012-2014		100	515
8	Melbourne, Australia 2011-2015			2 000 to 3 200
6	Rhone, France 2005-2006		1 920	1 450
9	Sweden 2011-2015		600 to 1 000	

Notes: The term "powered two-wheeler" refers to motorcycles and mopeds, as per the Glossary. Where a data source provides a cycling injury rate per kilometre, the ITF calculated a low- and a high-risk estimates, per trip, assuming the average bicycle trip distance is between three and five kilometres.

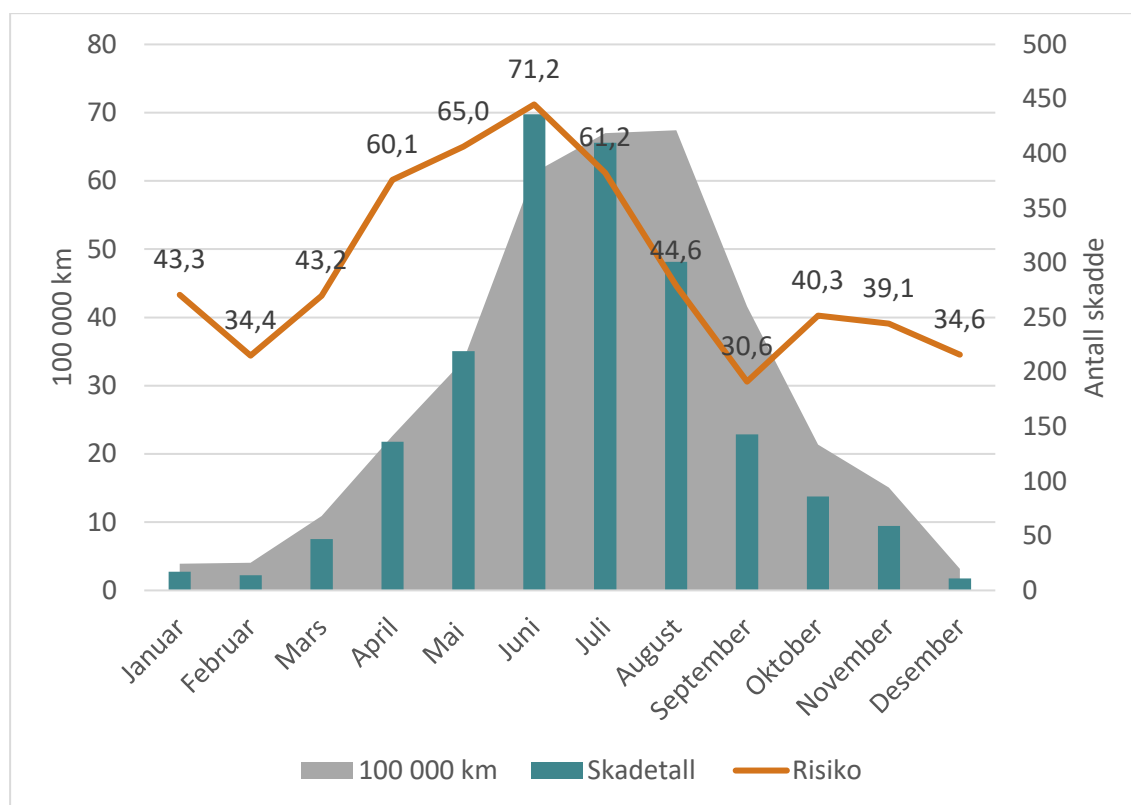
Source: [1] Austin Public Health (2019); [2] Baltimore City (2019); [3] PBOT (2019); [4] CDC WISQARS (2019); [5] Buehler and Pucher (2017); [6] Blaizot et al. (2013); [7] Bassil et al. (2015); [8] ITF Safer City Streets database; [9] MAIS3+ from ITF IRTAD database, exposure from Castro, Kahlmeier and Gotschi (2018); [10] Bekhit et al. (2020).

I denne tabellen sammenlignes risiko-nivået mellom elsparkesykkel, sykkel og MC/moped. Det er litt krevende å tolke denne tabellen siden kvaliteten på data og definisjonene som ligger til grunn spriker ganske mye. Den øverste delen av tabellen, som ser på legevakt-data, anslår at elsparkesykler har alt fra samme til dobbelt så høy risiko for ulykker som vanlige sykler. Den neste delen av tabellen ser på sykehusinnleggelses. Denne viser betydelig større forskjeller, med alt fra 10 til 60 ganger høyere risiko. En utfordring med denne fremstillingen er, i tillegg til at data er av såpass ulike karakter, at *turer* ikke er et godt eksponeringsmål for å sammenligne ulike transportmidler, siden det er systematiske forskjeller i turlengder. En sykkeltur kan typisk være 3-4 ganger lenger enn en elsparkesykkeltur, noe som vil bidra til at risikoen for ulykker med elsparkesykler blir systematisk undervurdert.

## 4.2 Tall fra Oslo skadelegevakt

Oslo skadelegevakt samler inn og publiserer fortløpende tall om mottatte pasienter hver måned, med koder for ulike transportmidler. I 2021 ble det rapportert om totalt 1879 skader med elsparkesykkel i Oslo. For å kunne si noe om risiko-bildet må vi sammenholde disse tallene med tall om eksponering. Disse tallene har vi hentet fra den månedlig innrapporterte bruken som Oslo kommune får tilgang til fra leverandørene via mobilitetsdataspesifikasjon (Mobility Data Specification, MDS).

Vi har måttet gjøre noen tilpasninger for å kunne beregne risiko med disse tallene. For det første, har vi kun informasjon om leide elsparkesykler, ikke eide. Ut fra tidligere forskning vet vi at private elsparkesykler har lenger turer enn leide, og at de står for 24 prosent av turene. Vi må derfor gange de innmeldte MDS tallene med 1,1. I tillegg viser MDS data kun avstand fra start til endepunkt. Tidligere forskning har vist at forholdstallet mellom odometer data og start/ende data ligger på mellom 1,2 og 2,5. Mye av disse dataene er fra USA, og vi antar at norske tall vil ligge i nedre del av dette intervallet. Vi velger derfor å gange MDS tall med 1,6. Vi har avgrenset analysen til 2021, som er det året hvor kommunene har de best dekning på MDS tallene. Figur 4.1 viser hvordan ulykkestallet, eksponeringen og risikotallet ser ut for hver måned.



Figur 4.1: Eksponering (antall 100.000 km reist), skader, og risiko (skadde per mill km). Oslo

Som figuren viser er det betydelig variasjon i tallene fra måned til måned. Den samlede risikoen for året under ett er på 58 skader per mill/km, men vi ser at dette tallet er sterkt påvirket av situasjonen før den kraftige begrensningen av nattebruk i september. Etter dette ligger risikoen vesentlig lavere, typisk i underkant av 40 skader. Skaderisikoen for sykler, som

i 2015 ble beregnet med tilsvarende data, ligger på 8 skader per mill km [62]. Skaderisikoen er altså mellom 5 og 6 ganger høyere enn for sykkel, litt avhengig av hva slags regulering som finnes.

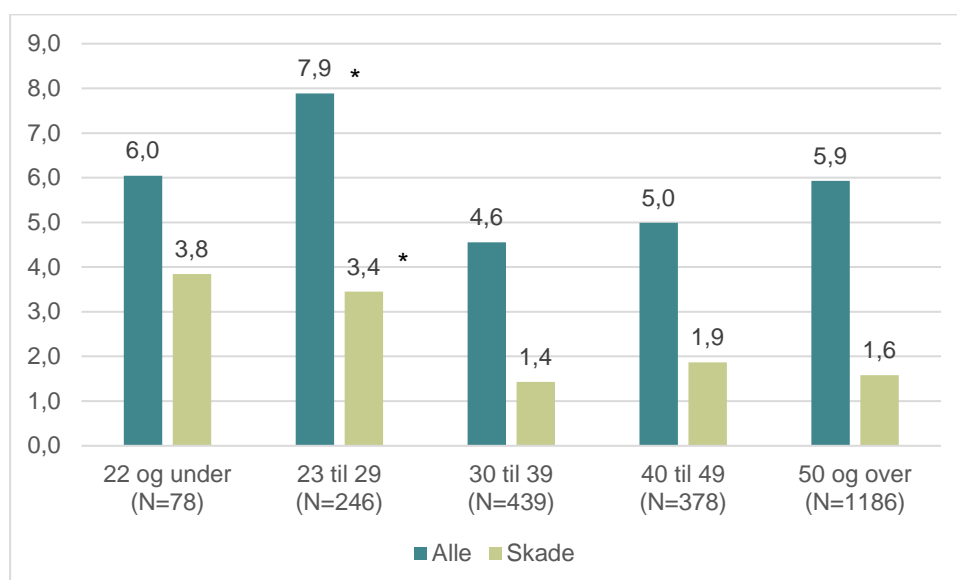
### 4.3 Tall fra to norske spørreundersøkelser

En utfordring med alle de rapportene vi hittil har vist til er at de ikke sier noe om situasjonen for ungdom. Det finnes, som sagt svært lite gode data om ungdom og elsparkesykler.

### 4.4 Ungdom vs. voksne

#### MikroReg

I denne undersøkelsen ble deltagerne spurt hvor mange ulykker de har hatt med elsparkesykkel, og i hvor mange av disse ulykkene de ble skadet. De ble også spurt hvor mange ganger de har kjørt elsparkesykkel totalt<sup>5</sup>. Vi har estimert risiko som hhv antall uhell og antall uhell med skade per 1000 turer (figur 4.2).



Figur 4.2: Risiko for uhell og for uhell med skade per 1000 tur, etter alder. (N=2327)

\* statistisk signifikant forskjellig fra neste gruppe

I gjennomsnitt, for alle aldersgrupper, er risikoen for et uhell 5,9 per 1000 turer (2,3 for uhell med skade). Risikoen for alle ulykker er høyest i aldersgruppen 23 til 29 år, med de under 22 år på andreplass. Ser vi derimot på ulykker med skade, er risikoen høyest for de under 22 år, men også de mellom 23 og 30 skiller seg ut med å ha høy risiko. Det er kun forskjellen over og under 30 år som er statistisk signifikant, men om vi hadde sammenlignet de under 22 år med de over 30 ville også denne slått ut som signifikant. Det er antageligvis tallet for skader

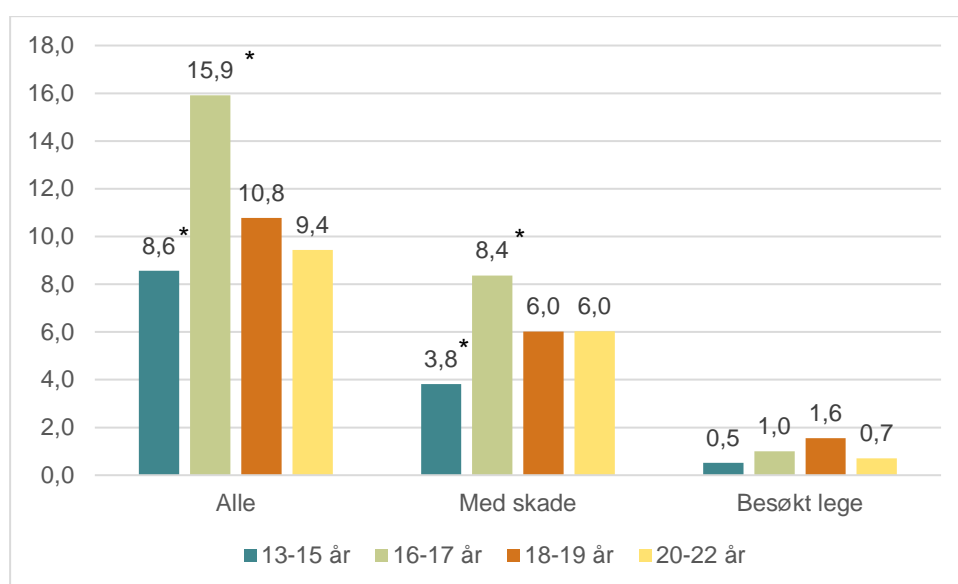
<sup>5</sup> Dette ble målt som intervaller. Vi har omkodet disse slik at 0=0, 1-5 ganger=3, 6-10 ganger = 8, 11-20 ganger = 15, 21 -50 ganger = 35, over 50 ganger =60.

som er mest til å stole på, siden det er mindre sårbart for subjektive vurderinger (en persons uhell kan være den neste personens nesten-uhell).

Det er viktig å gjøre oppmerksom på at dette er et relativt grovt mål på risiko. Eksponeringen er målt som antall turer, og er kalkulert ut fra svarene på relativt vide intervaller. Det kan f.eks. være at denne metoden systematisk under- eller overvurderer eksponeringen for grupper, avhengig av hvor mye de bruker elsparkesykkel, altså at en gruppes «1-5» er 1,5 i snitt mens en annen gruppes «1-5» er 4,5. Videre tar ikke dette eksponeringsmålet hensyn til lengde på turene, som også kan variere systematisk mellom grupper.

### UngSpark

Figur 4.3 viser risikoen for en ulykke (alle ulykker, ulykker med skade og ulykker med legebesøk) med elsparkesykkel per 1000 timer, etter aldersgruppe.

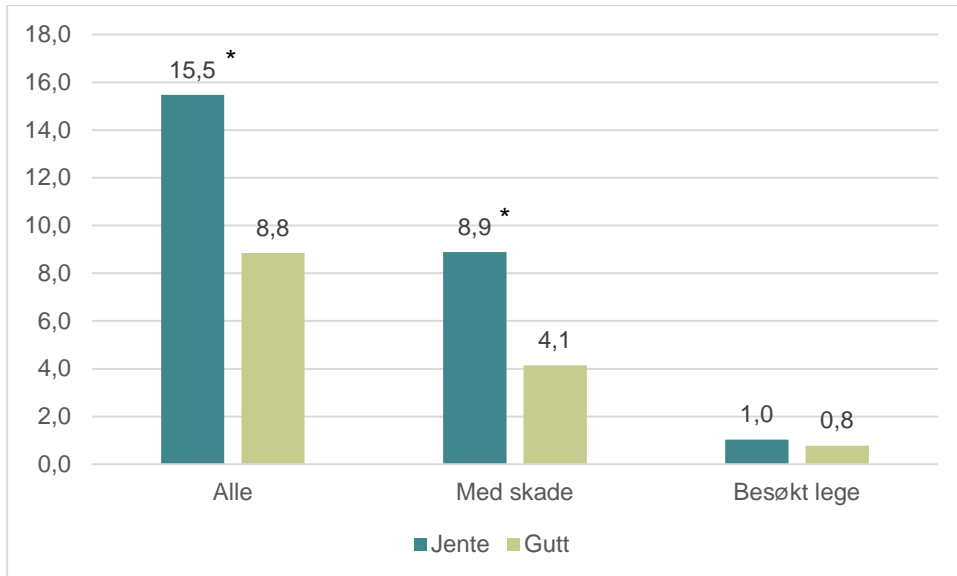


Figur 4.3: Risiko for ulykke (alle ulykker, ulykker med skade og ulykker med legebesøk) med elsparkesykkel per 1000 timer, etter aldersgruppe.

\* statistisk signifikant forskjellig fra neste gruppe

Det er de som er mellom 16 og 17 år, som har den største risikoen for å havne i en ulykke (om lag 16 per 1000 timers bruk), mens de som er under 16 år har lavest risiko. Ser vi på ulykkene hvor man har fått en skade er bildet omtrent det samme, mens for ulykker som er så alvorlige at man må til legen er det aldersgruppen 18 til 19 som har høyest risiko. Det er kun forskjellene mellom de to laveste aldersgruppene som er statistisk signifikant, og kun for ulykker hvor man ikke må til legen. Det er altså aldersgruppen 16-17 år som skiller seg spesielt ut som risikoutsatt.

Figur 4.4 viser risiko for en ulykke (alle ulykker, ulykker med skade og ulykker med legebesøk) med elsparkesykkel per 1000 timer, etter kjønn.



Figur 4.4: Risiko for ulykke (alle ulykker, ulykker med skade og ulykker med legebesøk) med elsparkesykkel per 1000 timer, etter kjønn.

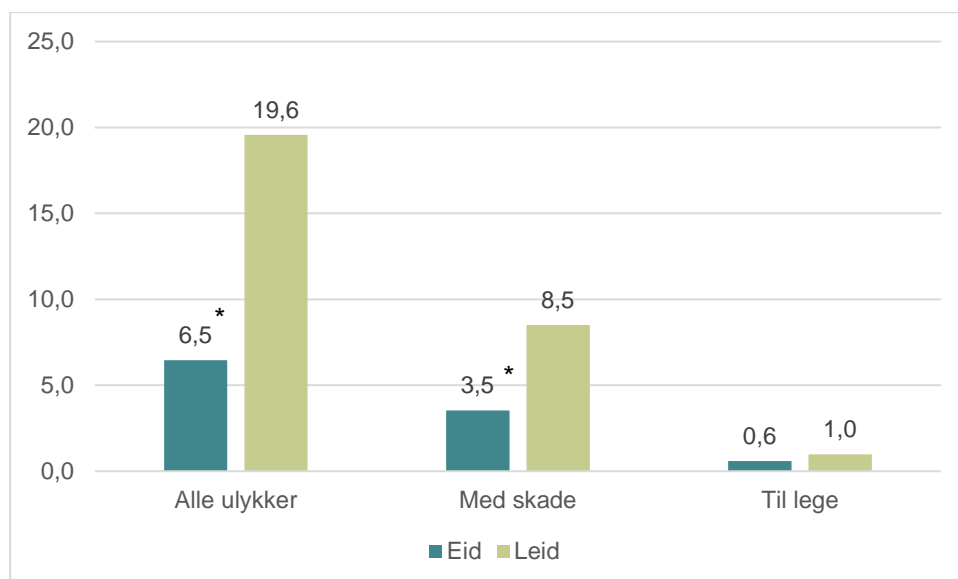
\* statistisk signifikant forskjellig fra neste gruppe

Kjønnforskjellene for risiko er ganske annerledes enn vi ville antatt ut fra det vi ellers vet om risikoatferd. Det er signifikant betydelig høyere risiko for jenter enn for gutter, for alle ulykker og for ulykker med skade, og også høyere risiko (ikke signifikant) for ulykker som resulterer i legebesøk. Det er for eksempel nesten ni ulykker med skade per 1000 timer for en jente, mot under fire for en gutt.

#### 4.4.1 Eid vs. leid

En problemstilling som har vært diskutert mye har vært om leide elsparkesykler har høyere risiko enn eide. Mye av problemene som rapporteres i medier o.l. henger sammen med inntoget av leietilbud. Dette henger dels sammen med at de fleste elsparkesykler er leide. Samtidig har vi i avsnitt 3.2.2 sett at eide elsparkesykler brukes på lengre turer enn leide. Det er derfor interessant å se om risiko-bildet er ulikt.

For å undersøke dette, har vi gjort en egen analyse av data fra UngSpark prosjektet. Vi har brukt samme metodikk for å beregne eksponering som i UngSpark-rapporten [13]. For å beregne eksponeringen har vi delt utvalget i to, de som har tilgang til en egen elsparkesykkel («Eier») og de som ikke har det («Leier»), og sett hvor mange minutter disse i gjennomsnitt oppgir å reise med elsparkesykkel på registreringsdagen. Når det gjelder uhell, fikk deltagerne spørsmål om de hadde leid eller egen elsparkesykkel som et eget oppfølgingsspørsmål, og dette ble brukt for å skille de to gruppene.



Figur 4.5: Risiko for ulykke (alle ulykker, ulykker med skade og ulykker med legebesøk) med elsparkesykkel per 1000 timer, om man har egen elsparkesykkel eller ikke.

\* statistisk signifikant forskjellig fra neste gruppe

Det er svært stor forskjell i risiko mellom leide og eide elsparkesykler. Dette gjelder også for ulykker der man må til lege. Risikoen for å ha slik ulykke er fire ganger så stor om man har leid elsparkesykkel, som om man eier den selv. Forskjellene for alle uhell og for uhell med skade er statistisk signifikante. En mulig forklaring på disse ekstremt store forskjellen er at leide elsparkesykler oftere brukes med promille, samt at brukerne i gjennomsnitt er mindre erfarne enn de som kjører privat elsparkesykkel.

## 4.5 Oppsummering om risiko

Som vi så i forrige avsnitt, var risikoen for ulykker større for de under 22 år enn de over når vi så på ulykker med skader. Vi har ikke noen undersøkelser som gjør det mulig å sammenligne risikobildet fra UngSpark data direkte med den voksne befolkningen. Vi har heller ikke tilsvarende tall for syklistene, som umiddelbart kan si om denne risikoen er høyere enn for sykling. Men vi kan gjøre noen skjønsmessige betraktninger.

I TØI rapport 1449/2015 er det gjort en beregning av risikoen for ulykker med skade for syklistene, basert på innrapporterte legevakt-data. Denne viser at det er 8,0 skader per million km syklet, og at dette tilsvarer 11,16 skader per 100.000 timer syklet.

Tabell 4.3: Oppsummering av ulike risikotall for sykkel og elsparkesykkel.

Kilde	Transportmiddel	Alder	Type risiko	Uhell per 1000 timer
TØI rapport 1449/2015	Sykkel	Alle	Legevakt, voksne, Skade/100.000 time (11,2)	0,1
VTI Rapport 2022	Sykkel	15-24	Legevakt (Strada) Alvorlig skade /mill km (0,8)	0,01
VTI Rapport 2022	Sykkel	25-44	Legevakt (Strada) Alvorlig skade /mill km (0,77)	0,01
Oslo skadelegevakt /TØI	Elsparkesykkel	Alle	Legevakt, Uhell /mill km (58)	1,0
UngSpark 2022	Elsparkesykkel	13-22	Selvrapportert, lege	0,9
UngSpark 2022	Elsparkesykkel	13-22	Selvrapportert, lege leid elspark.	2,0
UngSpark 2022	Elsparkesykkel	13-22	Selvrapportert, lege privat elspark.	0,5
MikroReg	Elsparkesykkel	Alle	Med skade uhell/1000 tur (2,3)	13,8
MikroReg	Elsparkesykkel	Under 22	Med skade uhell/1000 tur (3,8)	23,1

Vi ser altså at det å bruke elsparkesykkel har om lag 7 til 9 ganger så høy risiko som det å sykle per time. Videre ser vi at risikoen for uhell ser ut til å være høyere for de yngste aldersgruppene, men at disse forskjellene blir mindre når vi ser på ulykker som medfører legebesøk. Leide elsparkesykler har langt høyere risiko for uhell enn privat-eide. Dette henger mest sannsynlig sammen med mer bruk under promille, samt at brukerne i gjennomsnitt er mindre erfarne enn de som kjører privat elsparkesykkel. Men disse to faktorene kan ikke forklare all risikoen for elsparkesykler, siden også de privat-eide elsparkesyklene har betydelig høyere risiko enn det å sykle.



## 5 Hva er «treningseffekten» av elsparkesykler?

Helsedirektoratets anbefalinger (f.o.m 2022) for barn og ungdom opp til 17 år er at de er moderat fysisk aktive i minimum 60 minutter per dag. For voksne er anbefalingen minst 150 minutter moderat fysisk aktivitet *per uke* (altså litt over 20 minutter per dag i snitt).

Det å stå på en elsparkesykkel er ventelig mindre anstrengende enn å sykle eller gå. Men hvor mye mindre trening får man? Kan det sammenlignes med å kjøre bil, eller å stå på en buss? Vi har ikke funnet noe publisert litteratur om hva slags trenings-effekt man kan få av å bruke elsparkesykkel. En liten studie gjennomført av Professor Elling Tufte Berre ved Universitetet i Agder, sammenligner Metabolske Ekvivalent (MET) minutter mellom elsykkel, vanlig (long tail) sykkel, bilkjøring og elsparkesykkel. Studien er gjennomført med en deltager (Berre) som sykler en fastsatt rute på 4,5 km (turen tok drøyt åtte minutter i bil, og mellom 10 og 18 minutter med ulike sykkelvarianter), med et måleinstrument som måler oksygen opptaket i løpet av aktiviteten. Resultatene av studien viste at elsykkelen hadde 55 -65 MET minutter, sykkelene hadde 61-65, bilen hadde 12 og elsparkesykkelen hadde 22, se tabellen nedenfor.

Tabell 5.1: Metabolske Ekvivalent (MET) minutter på ulike transportmidler. Kilde Professor Elling Tufte Berre UiA.

	Antall runder	Snitt tid	Snitt MET	Snitt METmin
Elsykkel	4	09:57	6,1	61
Vanlig longtail	2	14:14	8,3	118
Bil	3	08:33	1,4	12
Elsparkesykkel	1	12:39	1,7	22
Gåing, antatt		60:00	3	180

Om en person hadde reist hele turen med elsparkesykkel ville energiforbruket vært litt høyere enn det ville vært for en bilist, men om lag en tredjedel av forbruket til en som bruker elsykkel, og om lag en sjettedel av forbruket til en som går.

For å vite om de samlede folkehelse-effektene må vi vite slags transportmidler elsparkesykkelen erstatter. I UngSpark-undersøkelsen (REF) oppga om lag 58 prosent av respondentene at den siste turen erstattet en gangtur, og 9 prosent oppga at den erstattet en sykkelturn. I den samme undersøkelsen oppga også respondentene hvor mange minutter de hadde brukt på elsparkesykkel på den siste dagen. Mesteparten av den tapte fysiske aktiviteten kommer fra gangturer. Vi har her antatt at den erstattede sykkel- og gangturen er like lang i km som elsparkesykkel-turen, og at den reduserte mengden fysisk aktivitet er hhv 8 og 4 ganger mer enn den de bruker på å stå på elsparkesykkelen. Tabell 5.2 viser en oppstilling av disse tallene.

Tabell 5.2: Endring i Metabolske Ekvivalent (MET) som følge av bruk av elektrisk sparkesykkel.

		Gange Erstattet	Sykling Erstattet
Minutter	1,4	0,8	0,1
MET minutter		8*	4*
MET, tapt	7,2	6,7	0,5
MET, tilført (elsparkesykkel)	2,4	1,4	0,2
MET, netto	5,6	5,3	0,3

I gjennomsnitt taper ungdommene i denne undersøkelsen 5,6 MET minutter per dag. Det er viktig å understreke at dette ikke er et landsrepresentativt utvalg. Dette er svar fra ungdommer i 9 norske byer med ulik grad av elsparkesykkelbruk, men hvor gjennomsnittet allikevel må antas å ligge noe over det man finner i alle norske kommuner.

### 5.1.1 Eid vs. leid

I vår spørreundersøkelse fra høsten 2021 spurte vi folk hvor langt de hadde gått før de fant en elsparkesykkel. Medianverdien for dette var på ca. 2 minutter, og 90% av verdiene lå under 5 minutter. Gåing har en MET verdi på om lag 3,0 per minutt for det som kan karakteriseres som moderat tempo. Den gjennomsnittlige elsparkesykkelturen i UngSpark rapporten var på 18 minutter, med en median på 10 minutter. Vi kan derfor beregne en typisk elsparkesykkeltur til å ha en MET-verdi på  $(10 \cdot 1,7 =) 18$ , og at en gangtur på 2 minutter har en MET-verdi på 6 minutter.

Bruker vi dette som et utgangspunkt, kan vi dermed anta at de leide turene innebærer om lag 25 % mer fysisk aktivitet enn de eide. Denne beregningen tar ikke høyde for at leide turer i gjennomsnitt er kortere enn eide. Om vi i tillegg tar hensyn til dette, vil differansen reduseres noe.

## 6 Oppsummering og konklusjon

### 6.1 Mobilitetsendringer

Elsparkesykler er fremdeles et relativt nytt transportmiddel, og de fleste undersøkelsene i litteraturgjennomgangen har blitt gjennomført relativt kort tid etter delte elsparkesykler ble introdusert. Bruksmønsteret kan endre seg over tid, særlig dersom elsparkesykler introduseres til områder med annen infrastruktur og annet opprinnelig reisemønster.

Enn så lenge ser det ut til at elsparkesykler i større grad erstatter turer med aktiv transport enn med andre transportmidler, og i betydelig større grad erstatter gange enn sykkel. Særlig gjelder dette for delte elsparkesykler. Det er få undersøkelser så langt som har skilt mellom bruk av privateid eller delt elsparkesykkel, og hvordan det påvirker transportmiddelet som blir erstattet, men noen undersøkelser har vist at private elsparkesykler i noe mindre grad erstatter gange og kollektiv, og i noe større grad erstatter bil. Resultatene blant ungdom i UngSpark prosjektet viser det samme mønsteret, men nyanserer bildet noe: de yngste ungdommene som bruker privat elsparkesykkel «taper» relativt sett flere gangturer enn det vi har sett blant voksne.

En av fordelene som nevnes med elsparkesykler er at de kan dekke «first/last mile» problematikken tilknyttet kollektivtransport, og slik potensielt øke kollektivtransportens konkurransekraft relativt til bil [21]. Samtidig er det å gå til og fra holdeplassene en form for fysisk aktivitet i hverdagen. Dersom dette ikke hentes inn på andre måter, kan resultatene bli mindre fysisk aktivitet blant de som reiser kollektivt.

### 6.2 Ulykker og risiko

Elsparkesykkel har mellom 5 og 7 ganger så høy risiko for ulykker som med sykler. Sammenlignet med voksne, ser ungdom ut til å ha høyere risiko for ulykker med elsparkesykkel. Leide elsparkesykler har betydelig høyere risiko for ulykker enn privat-eide, noe som antagelig skyldes mindre promillekjøring, samt at brukerne er noe mer erfarne. Det er ventelig at dette bildet vil endre seg noe og at den generelle risikoen vil falle noe, med innføringen av strengere regler og med økt erfaring blant brukerne. Men det er lite trolig at elsparkesykler noen gang blir like «trygge<sup>6</sup>» som sykler.

### 6.3 Konklusjon – samlede folkehelse-effekter

Elsparkesykkelen erstatter primært gangturer og sykkeltureturer. Selv om det er noen gåturer som også kommer til, på grunn av at tidligere turer med kollektiv og bil blir erstattet (og leide elsparkesykler har en gangtur i minst en ende), blir totaleffekten at aktiv mobilitet blir redusert. Et estimat på den tapte fysiske aktiviteten i norske kommuner med middels til høy bruk av elsparkesykkel er på 5,6 MET minutter, altså om lag to minutter med moderat fysisk aktivitet, per person for aldersgruppen 13-22 år. For de under 17 år utgjør dette 1/30-del, eller ca. 3 % av det daglige behovet for fysisk aktivitet, mens for de over 17 år utgjør dette

<sup>6</sup> Sykling har til nå vært den transportformen med høyest risiko, bortsett fra MC.

litt under 10%. Selv om dette ikke er et stort innhogg i det daglige «aktivitets-budsjettet» i gjennomsnittsbefolkningen, kan det for enkelte som i utgangspunktet ikke er fysisk aktive være et vesentlig negativt bidrag. Er man en person som ikke trener eller mosjonerer, vil de daglige korte gang- og sykkelturene være en av de få anledningene man har til å oppfylle minstekravet til fysisk aktivitet.

Samtidig viser survey resultatene at noen av ungdommene rapporterer at de er mer sosiale, spiller mindre dataspill, og trener oftere som følge av at de har tilgang til elsparkesykkel. Det er imidlertid vanskelig å kvantifisere hvor mye dette bidrar til å redusere den tapte aktive mobiliteten. Det er ikke ventelig at denne effekten fullt ut vil kunne kompensere for redusert aktiv mobilitet, men her må det gjøres brede studier som ser på total effekter i populasjoner med og uten tilgang til elsparkesykkel for å kunne gi et godt svar.

I tillegg til den tapte aktive mobiliteten, kommer at elsparkesykler har en betydelig høyere risiko for ulykker enn de transportmidlene den erstatter. Dette gjelder for alle aldersgrupper.

Samlet sett er vurderingen at elsparkesykler er et negativt heller enn et positivt bidrag til folkehelsen. For ungdom, som er den gruppen som bruker elsparkesykler mest, er også den negative effekten størst, siden risikoen for ulykker også er størst i denne gruppen.

## Referanser

1. Fearnley, N., *Delte elsparkesykler. De store linjene*. 2021, Transportøkonomisk institutt: Arendalsuka.
2. Kristiansen, J.F., *Salgstallene er klare: Nordmenn elsker elsparkesykler og kjøper gjerne brukt, in techradar*. 2021.
3. Helsedirektoratet. *Nasjonale faglige råd*. 2019; Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/fysisk-aktivitet-for-barn-unge-voksne-eldre-og-gravide>.
4. Ellis, I.O., M. Amundsen, and K.N. Kjørstad, *Utvikling i de unges reisevaner fra 1990-tallet til i dag. En analyse av data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen*. Urbanet Analyse rapport. 2019, Oslo: Urbanet Analyse.
5. de Geus, B., et al., *Determining the intensity and energy expenditure during commuter cycling*. British Journal of Sports Medicine, 2007. **41**(1): p. 8-12.
6. Ainsworth, B.E., et al., *2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values*. Medicine and science in sports and exercise, 2011. **43**(8): p. 1575-1581.
7. Celis-Morales, C.A., et al., *Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: prospective cohort study*. BMJ, 2017. **357**: p. j1456.
8. Berge, S.H., *Kickstart for mikromobilitet - En pilotstudie om elsparkesykler*. TØI-rapport. 2019, Oslo: Transportøkonomisk institutt.
9. Fearnley, N., S.H. Berge, and E. Johnsson, *Delte elsparkesykler i Oslo: En tidlig kartlegging*. TØI-rapport. 2020, Oslo: Transportøkonomisk institutt.
10. Karlsen, K. and A. Fyhri, *Elsparkesykler til glede og besvær*. TØI-rapport. 2021, Oslo: Transportøkonomisk institutt.
11. PBOT, *2018 E-Scooter Findings Report*. 2018, Portland Bureau of Transportation.
12. Fearnley, N., K. Karlsen, and T. Bjørnshau, *Elsparkesykler i Norge: Hovedfunn fra spørreundersøkelser høsten 2021*. TØI-rapport. 2022, Oslo: Transportøkonomisk institutt.
13. Milch, V., et al., *Ungdom og bruk av elsparkesykler - En spørreundersøkelse om mobilitet og ulykkesforhold i ni norske kommuner*. 2022, Transportøkonomisk institutt: Oslo.
14. Kelly, P., et al., *Systematic review and meta-analysis of reduction in all-cause mortality from walking and cycling and shape of dose response relationship*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2014. **11**(1): p. 132.
15. Hillnhütter, H., *Gåing til/fra holdeplasser*. 2018, Tiltakskatalog for transport og miljø: Tiltakskatalog for transport og miljø.
16. Ellis, I.O., M. Amundsen, and H. Høyem, *Omfanget av gåing til og fra holdeplass i forbindelse med kollektivreiser*. 2018, Urbanet Analyse.
17. Besser, L.M. and A.L. Dannenberg, *Walking to Public Transit: Steps to Help Meet Physical Activity Recommendations*. American Journal of Preventive Medicine, 2005. **29**(4): p. 273-280.
18. Buehler, R., et al., *Changes in Travel Behavior, Attitudes, and Preferences among E-Scooter Riders and Nonriders: First Look at Results from Pre and Post E-Scooter System Launch Surveys at Virginia Tech*. Transportation Research Record, 2021. **2675**(9): p. 335-345.
19. Sellaouti, A., O. Arslan, and S. Hoffmann. *Analysis of the use or non-use of e-scooters, their integration in the city of Munich (Germany) and their potential as an additional mobility system*. in *2020 IEEE 23rd International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC)*. 2020.

20. Laa, B. and U. Leth, *Survey of E-scooter users in Vienna: Who they are and how they ride*. Journal of Transport Geography, 2020. **89**: p. 102874.
21. Fearnley, N., E. Johnsson, and S. Berge, *Patterns of e-scooter use in combination with public transport*. Transport Findings, 2020.
22. Dowdell-Masters, L., *E-scooter survey results (wave 1 and 2)*. 2020, Wellington City Council: Absolutely Positively Wellington City Council.
23. Nikiforiadis, A., et al., *Analysis of attitudes and engagement of shared e-scooter users*. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2021. **94**: p. 102790.
24. Fitt, H. and A. Curl, *E-scooter use in New Zealand: Insights around some frequently asked questions*. 2019.
25. 6t-bureau de recherche, *Uses and Users of Free-floating Electric Scooters in France*. 2019.
26. Christoforou, Z., et al., *Who is using e-scooters and how? Evidence from Paris*. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2021. **92**: p. 102708.
27. City and County of Denver, D.o.T.a.I., *Dockless Mobility Vehicle Permit Pilot Program*. 2021: denvergov.org.
28. City of Santa Monica, *Shared Mobility Pilot Program Summary Report*. 2019.
29. Guo, Y. and Y. Zhang, *Understanding factors influencing shared e-scooter usage and its impact on auto mode substitution*. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2021. **99**: p. 102991.
30. Hollingsworth, J., B. Copeland, and J. Johnson, *Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters*. Environmental Research Letters, 2019. **14**: p. 084031.
31. James, O., et al., *Pedestrians and E-Scooters: An Initial Look at E-Scooter Parking and Perceptions by Riders and Non-Riders*. Sustainability, 2019. **11**: p. 5591.
32. Kopplin, C.S., B.M. Brand, and Y. Reichenberger, *Consumer acceptance of shared e-scooters for urban and short-distance mobility*. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2021. **91**: p. 102680.
33. Krier, C., et al., *How Do Shared Dockless E-Scooter Services Affect Mobility Practices in Paris? A Survey-Based Estimation of Modal Shift*. Transportation Research Record, 2021. **2675**(11): p. 291-304.
34. Sanders, R.L., M. Branion-Calles, and T.A. Nelson, *To scoot or not to scoot: Findings from a recent survey about the benefits and barriers of using E-scooters for riders and non-riders*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2020. **139**: p. 217-227.
35. Ali, T., *Analysis of traveler's behavior using electric scooters based on surveys*, in *Architecture and the Built Environment*. 2021, KTH Royal Institute of Technology: DiVA.
36. Glenn, J., et al., *Considering the Potential Health Impacts of Electric Scooters: An Analysis of User Reported Behaviors in Provo, Utah*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020. **17**(17): p. 6344.
37. Moreau, H., et al., *Dockless E-Scooter: A Green Solution for Mobility? Comparative Case Study between Dockless E-Scooters, Displaced Transport, and Personal E-Scooters*. Sustainability, 2020. **12**(5): p. 1803.
38. Haworth, N., et al., *The sustainability of trips by private and shared e-scooters: An international comparison*. Submitted manuscript, 2022.
39. Reck, D.J., H. Martin, and K.W. Axhausen, *Mode choice, substitution patterns and environmental impacts of shared and personal micro-mobility*. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2022. **102**: p. 103134.

40. Wang, K., et al., *What travel modes do shared e-scooters displace? A review of recent research findings*. *Transport Reviews*, 2022: p. 1-27.
41. Bjørnshau, T., *Trafikksikkerhet for syklist og fotgjengere - status og utfordringer*, in *TØI-rapport 1844/2021*. 2021, Transportøkonomisk institutt: Oslo
42. Ignaccolo, M., et al., *Developing micromobility in urban areas: network planning criteria for e-scooters and electric micromobility devices*. *Transportation Research Procedia*, 2022. **60**: p. 448-455.
43. Bhatnagar, A., et al., *Imaging Utilization Patterns and Injury Characteristics Associated with Electric Standing Scooters in a Major Urban Area*. *The Journal of Emergency Medicine*, 2022. **62**(2): p. 182-190.
44. Bascones, K., T.E. Maio Méndez, and F.A. Yañez Siller, *[Translated article] E-scooter accidents: A new epidemic*. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 2022.
45. Smit, R.B., D.O. Graham, and J. Erasmus, *E-scooter injuries referred to the oral and maxillofacial surgical service at Christchurch Hospital: a retrospective observational study and cost analysis of 17-months of data*. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2021. **59**(4): p. 439-444.
46. Shiffler, K., et al., *Intoxication is a Significant Risk Factor for Severe Craniomaxillofacial Injuries in Standing Electric Scooter Accidents*. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2021. **79**(5): p. 1084-1090.
47. Mukhtar, M., et al., *Injury incidence and patterns associated with electric scooter accidents in a major metropolitan city*. *Clinical Imaging*, 2021. **74**: p. 163-168.
48. Lentzen, M.-P., et al., *Mandible fractures associated with the introduction of an e-scooter-sharing system*. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2021. **32**(4): p. 1405-1408.
49. Lavoie-Gagne, O., et al., *Characterization of electric scooter injuries over 27 months at an urban level 1 trauma center*. *The American Journal of Emergency Medicine*, 2021. **45**: p. 129-136.
50. Kleinertz, H., et al., *Accident Mechanisms and Injury Patterns in E-Scooter Users: A Retrospective Analysis and Comparison with Cyclists*. *Deutsches Ärzteblatt International*, 2021. **118**(8): p. 117.
51. Hourston, G.J.M., et al., *Orthopedic injuries associated with use of electric scooters in the UK: A dangerous trend? Case series and review of the literature*. *Traffic Injury Prevention*, 2021. **22**(3): p. 242-245.
52. Factor, S., et al., *Electric Scooter-Related Upper Limb Fractures: Analysis of 458 Cases*. *The Journal of Hand Surgery*, 2021.
53. Coelho, A., et al., *Electric Scooter-Related Injuries: A New Epidemic in Orthopedics*. *Journal of Clinical Medicine*, 2021. **10**(15): p. 3283.
54. Liew, Y.K., C.P.J. Wee, and J.H. Pek, *New peril on our roads: a retrospective study of electric scooter-related injuries*. *Singapore medical journal*, 2020. **61**(2): p. 92-95.
55. Ishmael, C.R., et al., *An Early Look at Operative Orthopaedic Injuries Associated with Electric Scooter Accidents: Bringing High-Energy Trauma to a Wider Audience*. *JBJS*, 2020. **102**(5): p. e18.
56. Trivedi, T.K., et al., *Injuries Associated With Standing Electric Scooter Use*. *JAMA Network Open*, 2019. **2**(1): p. e187381-e187381.
57. Oksanen, E., A. Turunen, and H. Thorén, *Assessment of Craniomaxillofacial Injuries After Electric Scooter Accidents in Turku, Finland, in 2019*. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2020. **78**(12): p. 2273-2278.

58. Farley, K.X., et al., *Estimated Incidence of Electric Scooter Injuries in the US From 2014 to 2019*. JAMA Network Open, 2020. **3**(8): p. e2014500-e2014500.
59. Austin Public Health, *Dockless electric scooter-related injuries study*. 2019, Austin Public Health: Austin.
60. Stigson, H. and M. Klingegård, *Kartläggning av olyckor med elsparkesyklar och hur olyckorna kan förhindras*. 2020, Folksam: Sweden.
61. OECD/ITF, *Safe Micromobility*. 2020, International Transport Forum: Paris.
62. Bjørnskau, T. and R. Ingebrigtsen, *Alternative forståelser av risiko og eksponering*. TØI-rapport. 2015, Oslo: Transportøkonomisk institutt.



# Vedlegg

## V 1. Undersøkelser av erstattede transportmidler

Tabell V.1: Oversikt over undersøkelser av hvilke transportmidler elsparkesykler erstatter.

Nummer	Kilde	Land	Spm.	N	Gange	Sykkel (alle)	Kollektiv transport	Egen bil	Taxi e.l.	Ikke reist	Annet	Bil (ikke spesifisert)	Summert %	Kommentar
1	R [25]	Frankrike	Siste tur	4382	44	12	30	-	-	-	-	-	86	
2	R [8]	Norge	Siste tur	431	58	7	26			4		5	100	
3	A [18]	USA	Siste tur	129	81		9					2	92	Nettbasert
4	A [18]	USA	Siste tur	10800	77		7			6		6	96	I app v/turslutt
5	A [26]	Frankrike	Siste tur	459	35	7	37	4	6	6	6		101	
6	R [27]	USA	Siste tur	1282	46	14	7	11	20	1			99	
7	R [28]	USA	?	4200	39	7	4				1	49	100	Pilot inkluderte elspark og el-sykkel
8	R [9]	Norge	Siste tur	549	60	6	23	3	5	2			99	
9	R [24]	New Zealand	Siste tur	591 <sup>b</sup>	51	6				7		28	92	
10	A [29]	USA	Siste tur	585	38	6	1	21	27	6	2		100	
11	A [30]	USA	Generelt	61	41	7	11	24	10	7			100	
12	A [31]	USA	Siste tur	50-60?	33	12	7	7	39				98	
13	A [32]	Tyskland	Siste tur	749 <sup>b</sup>	31		29					8	68	
14	A [33]	Frankrike	Siste tur	2186	44	10	31	2	5	2	5		100	Rekruttert via Lime
15	A [33]	Frankrike	Siste tur	1350	37	11	36	2	8	1	4		100	Rekruttert via Dott
16	A [23]	Hellas	Generelt	271	44	7	33	13	3				100	
17	A [34]	USA	Siste tur	406	57	8						25	90	
18	M [35]	Sverige	Siste tur	203 <sup>b</sup>	35	7	47	2	6	3			100	
19	A [36]	USA	?	1033	44	4	9	29	4	11	1		100	
20	A [37]	Belgia	Før elspark	757	26	16	29			2	1	27	100	Delt elspark
21	A [37]	Belgia	Før elspark	329	21	17	30			2	2	28	100	Privat elspark
22	R [22]	New Zealand	Siste tur	97	65	1	11	3	4	13	3		100	Panel
23	R [22]	New Zealand	Siste tur	139	70	2	8	5	5	7	3		100	Panel
24	R [22]	New Zealand	Siste tur	3592	59	2	10	11	11	5	1		99	Befolkning

<sup>a</sup>A = fagfellevurdert artikkel, M = masteroppgave, R = rapport. <sup>b</sup>N inkluderer også ikke-brukere, som ikke fikk dette spm.

Notis: Det er ikke alle som rapporterer fullstendig fordeling, og summen blir derfor i noen tilfeller mindre enn 100. Vi har forsøkt å grup-pere transportmidlene konsekvent, men noen undersøkelser har kombinert transportmidler på andre måter. Eksempelvis har noen kombinert motorsykkel med bil [22-24]. I tillegg er det variasjon på om annen mikromobilitet er spurt om, og om det i så fall ligger under «annet» eller under «sykkel».

## V 2. MikroReg

Tabell V.2: Risiko for uhell og skader. Fra MikroReg.

Aldersgruppe	Eksponering	Uhell		Risiko/1000 turer	
	Antall turer totalt	Alle uhell	Antall skader	Alle	Skade
22 og under	1819	11	7	6,0	3,8
23 til 29	6089	48	21	7,9	3,4
30 til 39	7689	35	11	4,6	1,4
40 til 49	3207	16	6	5,0	1,9
50 og over	2529	15	4	5,9	1,6
Total	21333	125	49	5,9	2,3



TØI er et anvendt forskningsinstitutt som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet driver forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, bøker, seminarer, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside [www.toi.no](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://www.ciens.no)). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forskningssamarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, ITS, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transportbehov og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

**Postadresse:**

Transportøkonomisk institutt  
Gautstadalléen 21  
0349 Oslo  
Norge

E-post: [toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)

**Kontoradresse:**

Forskningsparken  
Gautstadalléen 21.

Telefon: 22 57 38 00

Hjemmeside: [www.toi.no](http://www.toi.no)

