



Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning



Trafikksikkerhetseffekter av mikromobilitet

Elsparkesykler

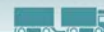
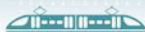
Alena Katharina Høye, Vibeke Milch

1960/2023

Oppdragsgiver:



Statens vegvesen



Tittel:	Trafikksikkerhetseffekter av mikromobilitet - Elsparkesykler
Tittel engelsk:	Road safety effects of micromobility - E-scooters
Forfatter:	Alena Katharina Høye, Vibeke Milch
Dato:	05.2023
TØI-rapport:	1960/2023
Antall sider:	99
ISSN elektronisk:	2535-5104
ISBN elektronisk:	978-82-480-1406-5
Finansieringskilder:	Statens vegvesen
TØIs p.nr.:	1175-H – Trafikksikkerhetshåndboken - Mikromobilitet
Prosjektleder:	Alena Katharina Høye
Kvalitetsansvarlig:	Torkel Bjørnskau
Fagfelt:	Sikkerhet og resiliens
Emneord:	Mikromobilitet, Elsparkesykkel, ulykke, hodeskade, ansiktsskade, regelverk

Kort sammendrag

Denne rapporten oppsummerer regelverket for elsparkesykler i Norge og en rekke andre land og resultatene fra en litteraturstudie av atferd og ulykker med elsparkesykkel samt andre konsekvenser av bruken. Regelverket har i de siste årene blitt strammet inn i Norge, med bl.a. aldersgrense (12 år), promillegrense (0,20), hjelmpåbud (under 15 år) og forbud mot å kjøre med passasjer. Ulykkesrisikoen for elsparkesyklister er omtrent 5-6 ganger så stor som for syklistene. Typiske skader i elsparkesykkelulykker er hode- og ansiktsskader. Især ansiktsskader er ofte meget alvorlige. Omtrent 90% av ulykkene er eneulykker; mange av disse er fallulykker etter kontakt med en kantstein eller hull i vegen. Kollisjoner med motorkjøretøy er sjeldnere, men mer alvorlige. En del skader, især på føtter og ankler, oppstår også under håndtering av elsparkesykler. Andre trafikanter som blir skadd i kollisjoner med elsparkesykler, er i hovedsak fotgjengere. Reiser med elsparkesykkel erstatter i hovedsak reiser til fots. En del fotgjengere, især eldre, går mindre eller velger andre ruter for å unngå konflikter med elsparkesykler.

Summary

The increased use of e-scooters in recent years has resulted in many accidents and problems for other road users. Stricter rules have therefore been introduced in Norway, such as an age limit (12 years), a legal blood-alcohol limit (as for cars), and a helmet law (under 15 years). Accident risk is about 5-6 times as high for e-scooterists as for pedal cyclists. Typical injuries in e-scooter accidents are head- and face injuries. Especially face injuries are often very serious. About 90% of the accidents are single accidents. Typical accidents are falls or rollovers in contact with curbstones. Handling e-scooters leads to injuries as well. Collisions with motor vehicles are more seldom, but more serious on average. Other road users in collisions with e-scooters are mostly pedestrians. The use of e-scooters mostly replaces walking and only very few car trips. To avoid conflicts with e-scooters, pedestrians, especially elderly and people with impairments, often change route or transport mode.

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 [Andsverklovens](#) bestemmelser.



Forord

Denne rapporten er grunnlag for et nytt kapittel i Trafikksikkerhetshåndboken om mikromobilitet (kapittel 4.39). Trafikksikkerhetshåndboken er et oppslagsverk som siden rundt 1980 er oppdatert kontinuerlig på oppdrag av Statens vegvesen og Samferdselsdepartementet. Kapitlet om Mikromobilitet i Trafikksikkerhetshåndboken publiseres også i webutgaven av Trafikksikkerhetshåndboken på tshandbok.no.

Rapporten presenterer en oversikt over regelverk for elsparkesykler i Norge og andre land og oppsummerer resultater fra norske og internasjonale empiriske studier om elsparkesykler. Studiene handler om bruk og risikofaktor på elsparkesykkel, ulykker, skader og risiko forbundet med elsparkesykkel, virkninger av risikofaktorer og tiltak, samt andre konsekvenser som transportmiddelvalg og folkehelse. Rapporten inneholder mer detaljerte beskrivelser av regelverk og empiriske studier enn kapitlet i Trafikksikkerhetshåndboken, og den inneholder også et omfattende vedlegg med informasjon om regelverket i enkelte land og enkelte studier.

TØIs prosjektleder for Trafikksikkerhetshåndboken er Alena Katharina Høye. Hun har også gjort gjennomgangen av regelverk og hatt hovedansvaret for litteraturgjennomgangen. Vibeke Milch har vært ansvarlig for oversikten over norske studier og bidratt til litteraturgjennomgangen. Oppdragsgivernes kontaktpersoner har vært Arild Ragnøy og Anne-Mette Bjerkan fra Statens vegvesen.

Torkel Bjørnskau har stått for kvalitetssikring av rapporten. Trude Kvalsvik har tilrettelagt rapporten for elektronisk utgivelse.

Oslo, mai 2023
Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud
Administrerende direktør

Trine Dale
Avdelingsleder



Innhold

Sammendrag

Summary

1	Innledning.....	1
2	Regelverk for elsparkesykler i andre land	2
2.1	Metode.....	2
2.2	Forbehold.....	2
2.3	Aldersgrense og krav til førerkort.....	2
2.4	Promillegrense	4
2.5	Kjøring på fortau og sykkelveg/-felt.....	4
2.6	Hjelmpåbud.....	5
2.7	Fartsgrenser	6
2.8	Kjøring med passasjer	7
2.9	Mobilbruk.....	7
2.10	Regulering	7
2.11	Andre regler	9
3	Aktuelle prosjekter og studier om elsparkesykler i Norge	11
4	Atferd, ulykker og andre konsekvenser: Litteraturstudie	14
4.1	Metode.....	14
4.2	Brukere.....	14
4.3	Atferd	16
4.4	Ulykker, skader og risiko	21
4.5	Virkninger av risikofaktorer og tiltak	29
4.6	Andre konsekvenser	31
	Referanser	36
	Vedlegg.....	43
	Vedlegg.....	44
	Vedlegg 1. Regelverk for elsparkesykler i andre land	45
	Vedlegg 2. Norske studier av elsparkesykler.....	69
	Vedlegg 3. Litteraturstudie.....	72

Trafikksikkerhetseffekter av mikromobilitet

Elsparkesykler

TØI rapport 1960/2023 • Forfattere: Alena Katharina Høye, Vibeke Milch • Oslo 2023 • 99 sider

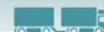
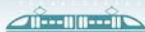
Denne rapporten oppsummerer regelverk for elsparkesykler i Norge og en rekke andre land og en litteraturstudie av atferd og ulykker med elsparkesykkel, samt andre konsekvenser av elsparkesykkelbruk. Den økte utbredelsen av elsparkesykler i de siste årene har ført til mange ulykker og ulemper for andre trafikanter. Regelverket har derfor blitt strammet inn, bl.a. er det innført en aldersgrense (12 år), promillegrense (som for bil), hjelmpåbud under 15 år og et forbud mot å kjøre med passasjer. Ulykkesrisikoen for elsparkesyklister er omtrent ti ganger så høy som for syklist. Typiske skader i elsparkesykkelulykker er skader på hode og ansikt. Især ansiktsskader er ofte meget alvorlige. De fleste ulykker er eneulykker (ca. 90%). Typiske ulykker er fallulykker etter kontakt med en kantstein eller hull i vegen. Kollisjoner med motor-kjøretøy er sjeldnere, men i gjennomsnitt mer alvorlige. En del skader, især på føtter og ankler, oppstår også under håndtering av elsparkesykler. Andre trafikanter som blir skadd i kollisjoner med elsparkesykler, er i hovedsak fotgjengere. Reiser med elsparkesykkel erstatter i hovedsak reiser til fots; kun svært få turer med elsparkesykkel erstatter korte bilturer. En del fotgjengere, især eldre, går mindre eller velger andre ruter for å unngå konflikter med elsparkesykler.

Elsparkesykler kom først på markedet i 2017 og fra 2019 har bruken økt kraftig, i hovedsak som følge av utleieordninger. Dette har gitt utfordringer, spesielt knyttet til konflikter mellom elsparkesyklister og andre trafikantgrupper, ulykker og problemer for andre trafikanter som følge av feilparkerte (og henslengte) elsparkesykler.

Når elektriske sparkesykler og andre små elektriske kjøretøy ble tillatt i Norge, var reglene for bruk i det offentlige rom uklare. I 2018 ble elektriske sparkesykler og andre små elektriske kjøretøy sidestilt med sykkel i norsk vegtrafikklov. De kunne derfor brukes under samme vilkår som sykler: Bl.a. kunne de kjøres på fortau og det var verken hjelmplikt, promillegrense eller aldersgrense. Bruken av elektriske sparkesykler og andre små elektriske kjøretøy har blitt strammet inn flere ganger i 2021-2023 i Norge.

Regelverk

Elsparkesykler er i Norge klassifisert som «liten elektrisk motorvogn» og definert som følger: «Elektrisk drevet motorvogn for én person, som har en maksimal konstruktiv hastighet på 20 km/t, veier maksimalt 70 kg inklusive batteri og ikke er bredere enn 85 cm eller lengre enn 120 cm. Motorvogn uten selvbalerende teknologi tillates ikke å ha sitteinnretning.» (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-05-25-918>)



Reglene for bruk av elsparkesykler og andre små elektriske motorvogner er som følger i Norge og andre land:

Aldersgrense og krav til førerkort: Aldersgrensen er 12 år i Norge. Utleieselskaper kan ha høyere aldersgrense. Det er ikke krav til førerkort. I andre land er det stor variasjon; noen land har ingen aldersgrense, men de fleste land har aldersgrenser mellom 12 og 18 år. Noen land krever førerkort, men som regel kun under en viss alder (bl.a. Polen, Sveits og Italia).

Promillegrense: Promillegrensen er den samme som for andre motorkjøretøy i Norge, dvs. 0,2 promille. Også de fleste andre europeiske land har den samme promillegrensen for elsparkesykler som for andre motorkjøretøy.

Kjøring på fortau og sykkelveg/-felt: I Norge er det tillatt å kjøre på fortau med en fartsgrense på 6 km/t ved passering av fotgjengere og når det ikke er til *hinder for gående*. Det er også tillatt å kjøre på sykkelveg/-felt og ellers overalt hvor det er tillatt å sykle. Det er ikke tillatt å kjøre elsparkesykkel på f.eks. motorveg og andre veger hvor sykling er forbudt.

I de fleste andre land, deriblant de fleste europeiske land, er det forbudt å kjøre på fortauet, men ellers gjelder i hovedsak de samme reglene som for sykler.

Hjelmpåbud: Barn under 15 år må bruke hjelm. I de fleste andre europeiske land er det heller ikke hjelmplikt for voksne, men noen andre land har også hjelmplikt for barn. I Australia gjelder hjelmplikt (som for sykkel), mens reglene i USA og Canada varierer mellom delstatene.

Fartsgrense: Elsparkesykler i Norge skal ikke kunne kjøre fortere enn 20 km/t med motorkraft. Det er likevel ikke ulovlig å verken selge, kjøpe eller eie elsparkesykler med en høyere toppfart. De samme reglene gjelder også i de fleste andre europeiske land, men noen av disse har en toppfart på 25 km/t. I USA, Canada, Australia og New Zealand gjelder ulike fartsgrenser, dels betydelig høyere (mellom 30 og 48 km/t) og dels betydelig lavere (10 km/t i noen deler av Australia).

Kjøring med passasjer: Det er ikke tillatt å kjøre med passasjer i Norge og heller ikke i de fleste andre land.

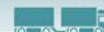
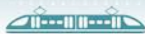
Mobilbruk: Det er ikke eksplisitt forbudt å bruke mobiltelefonen under kjøring med elsparkesykkel i Norge. Likevel gjelder den generelle aktsomhetsparagrafen i Vegtrafikkloven.

Regulering: Elsparkesykler var i Norge først klassifisert som sykkel, og ble i 2022 omklassifisert til «liten elektrisk motorvogn». I noen andre europeiske land er elsparkesykler fortsatt klassifisert som sykler, mens andre har egne kategorier for små elektriske kjøretøy. I noen land er elsparkesykler forbudt på offentlig veg (Nederland, Storbritannia og deler av Australia og Canada), unntatt i enkelte prøveprosjekter (f.eks. i London).

Forsikringsplikt: Siden 1. januar 2023 er det påbudt å ha ansvarsforsikring for elsparkesykler i Norge. Krav om ansvarsforsikring gjelder også i Tyskland, Frankrike og Malta.

Parkering: Norge har ingen nasjonale regler for parkering av elsparkesykler. I noen europeiske land og enkelte byer er det generelt forbudt å parkere på fortau utenom spesielt merkede oppstillingsplasser.

Brukere: Blant brukerne av elsparkesykler er det som regel flest menn (rundt 60%), både i Norge og andre land. Andelen menn er likevel som regel lavere enn blant syklistene. Gjennomsnittsalderen er som regel lavere enn blant syklistene.



Reiseformål med elsparkesykkel er i stor grad fritidsreiser og i mindre grad jobbreiser. Elsparkesykkel brukes også ofte som et ledd i en større transportkjede (f.eks. til/fra holdeplass). Private elsparkesykler brukes oftere enn delte elsparkesykler til jobbreiser, mens delte elsparkesykler i større grad brukes til fritidsreiser og i kombinasjon med andre transportmidler (f.eks. for å komme til og fra holdeplasser).

Blant elsparkesyklister som ble skadd i ulykker, er det som regel mange som har svært lite erfaring, og de har i gjennomsnitt mindre erfaring med å bruke elsparkesykkel enn skadde syklist har med å sykle.

Litteraturgjennomgang: Atferd, ulykker og andre konsekvenser

Hjelmbruk

I Norge ligger hjelmb Bruken blant elsparkesyklister på omtrent 5% (Fearnley et al., 2021), men anslaget er svært usikkert. På private elsparkesykler er det flere som bruker hjelm enn på delte. Sammenlignet med syklist bruker elsparkesyklister langt mindre hjelm, både på private og delte elsparkesykler.

Internasjonale studier viser at hjelmb Bruken er høyere blant kvinner og personer over 55 eller under 13 år, men dette er basert på svært få studier. I en norsk studie var den selvrapporterte hjelmb Bruken lavest i aldersgruppen 20-22 år og høyest i aldersgruppene 13-15 år. En svensk studie fant den laveste hjelmb Bruken i aldersgruppen 15-17 år (Sverige).

Vi har funnet fire studier som har undersøkt virkningen av hjelmb bruk på skadegraden i ulykker blant elsparkesyklister (Henriksson et al., 2019, Sverige; Lavoie-Gagne et al., 2021, USA; Mitchell et al., 2019, Brisbane, QL, Australia; Yoo & Kim, 2022, Korea).

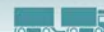
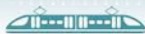
Resultatene viser store reduksjoner av antall hodeskader (reduisert med ca. 70-80%) og av risikoen for å bli alvorlig skadd (reduisert mellom 16 og 65%). Det var ikke mulig å beregne sammenlagte effekter, og resultatene må betraktes som usikre.

Elsparkesyklister som bruker hjelm, viser mindre ulovlig eller risikabel atferd også på andre områder. Dette kan bidra til å redusere skadegraden i ulykker.

Hjelmpåbud

I Norge er bruk av hjelm påbudt på elsparkesykkel for barn under 15 år. Noen andre land har også hjelmpåbud for barn, og kun få land har et generelt hjelmpåbud. Hjelmpåbud øker hjelmb Bruken betydelig, men selv i land med generelt hjelmpåbud er hjelmb Bruken betydelig lavere enn blant syklist. Hjelmb Bruken blant ulykkesinnblandede elsparkesyklister er i gjennomsnitt på 4% i land uten hjelmpåbud og på 69% i Australia hvor hjelmb bruk er påbudt for alle. I land med hjelmpåbud kun for barn, var det i gjennomsnitt 23% av alle ulykkesinnblandede elsparkesyklister som brukte hjelm.

Noen studier har undersøkt hjelmb Bruken blant elsparkesyklister som i trafikk (dvs. ikke-ulykkesinnblandede) etter innføring av et generelt påbud for alle elsparkesyklister. I Danmark hvor hjelmpåbud ble innført i 2022, økte andelen som brukte hjelm fra 1-2% til 61% på utleie-elsparkesykler og fra 20-30% til 60% på private elsparkesykler (Sørensen et al., 2022). I Australia ble 46% observert med hjelm etter innføringen av hjelmpåbudet (Mitchell et al., 2019); andelen før innføringen av hjelmpåbudet er ukjent. I Portland (OR, USA) er den observerte hjelmb Bruken på kun 10% med påbud (Portland Bureau of Transportation, 2019). Hvor mange som hadde brukt hjelm uten påbud, er ukjent. Forklaringen på den lave hjelmb Bruken i Portland er trolig at politiet praktisk talt ikke kontrollerer hjelmb Bruken.



Alkohol

I Norge og mange andre land gjelder den samme promillegrensen for elsparkesyklister som for bilførere. Hvor mange elsparkesyklister som er påvirket av alkohol når de kjører, er ukjent i Norge. Hvor mange ulykkesinnblande elsparkesyklister som er påvirket av alkohol, er undersøkt i mange studier fra andre land, og andelen varierer mellom én og 91%.

Promillekjøring med elsparkesykkel er trolig mest utbredt om natten i helgene. Tall fra Oslo (før promillegrensen ble vedtatt) viste at 40% av elsparkesyklistene som kom til legevakten med skade om kvelden/natten i helgene, var alkoholpåvirket. Denne andelen er høyere enn for syklistene. Flere studier fra ulike land viser at både alkohol og annen rus medfører høyere skadegrad, og at berusede elsparkesyklister langt oftere har hode- og ansiktsskader.

Kjøring på veg, fortau, sykkelfelt, ...

Norge er ett av få land hvor det er tillatt å kjøre på fortau med elsparkesykkel. For øvrig kan elsparkesykler, både i Norge og andre land, stort sett bruke de samme delene av vegenettet som syklistene.

Elsparkesyklister opplever det som regel som tryggest å kjøre på sykkelveger eller i sykkelfelt og som minst trygt å kjøre i blandet trafikk. Hvorvidt dette også er forbundet med lavere risiko enn kjøring på fortau eller kjørebane, er ukjent.

I Tyskland hvor det er forbudt å kjøre elsparkesykkel på fortau, kjørte likevel 25% på fortauet i en studie med videoobservasjoner.

Elsparkesyklister i Tyskland kjører mest på sykkelveger og i sykkelfelt. Det er også dette som oppleves av de fleste som tryggest. Kjøring i blandet trafikk oppleves som minst trygt.

Fart

Elsparkesykler kan lovlig kjøre i opptil 20 km/t med motorkraft i Norge. Lignende regler for toppfarter gjelder i de fleste andre land.

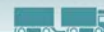
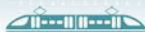
Fartsmålinger viser at elsparkesyklister i gjennomsnitt kjører noe saktere enn syklistene. På fortau kjører de noe saktere enn i sykkelfelt, men fortsatt langt over gangfart. Ulovlig elsparkesykler kan delvis kjøre langt fortere enn 20 km/t. Høyere fart medfører som regel høyere ulykkesrisiko og skadegrad. Vi har ikke funnet studier som har undersøkt slike sammenhenger spesifikt for elsparkesykler.

Mobilbruk

Håndholdt mobiltelefon brukes i svært liten grad av elsparkesyklister, trolig av praktiske årsaker. Norske studier tyder på at selvrapportert mobilbruk er noe høyere blant ungdom enn blant voksne. Bruk av hodetelefoner er mer utbredt enn bruk av håndholdt mobiltelefon og mer utbredt enn blant syklistene. Vi har ikke funnet studier som har undersøkt sammenhengen mellom mobilbruk og ulykkesrisiko blant elsparkesyklister.

Kjøring med passasjer

Kjøring med passasjer er forbudt på elsparkesykkel, både i Norge og en rekke andre land. Kjøring med passasjer er undersøkt i Tyskland. Her det det både forbudt og relativt lite utbredt (2-5%). Blant ulykkesinnblandede elsparkesyklister er det 12-13% som hadde kjørt med passasjer. Dette tyder på at kjøring med passasjer fører til en betydelig økning av ulykkesrisikoen.



Skadegrad

Alder og kjønn: Skadegraden blant skadde elsparkesyklister er i gjennomsnitt høyere blant eldre (over vs. under 40 år og især over 60 år) og høyere blant kvinner enn blant menn.

Ulykkestype: Hvorvidt elsparkesyklister får mest alvorlige skader i kollisjoner med motorkjøretøy eller i eneulykker, er uklart. Det foreligger resultater fra kun to studier med motstridende funn.

Elsparkesykkel vs. sykkel: Det er kun relativt få studier som har direkte sammenlignet skadegraden mellom skadde elsparkesyklister og andre trafikanter. Hvorvidt skadegraden blant skadde elsparkesyklister er høyere eller lavere enn blant skadde syklist, spriker mellom studiene. I to norske studier er fordelingen av skadegradene omtrent den samme blant syklist og elsparkesyklister (Bjerkan, 2020; Stray et al., 2022). Sammenlignet med motorsyklister er skadegraden i gjennomsnitt lavere blant elsparkesyklister.

Type skader

Forekomsten av ulike typer skader blant ulykkesinnblandede elsparkesyklister er kartlagt i en rekke empiriske studier. De fleste skader er skader på hode/ansikt (38% av alle skadene i gjennomsnitt) og på armer, håndledd og hender (også 38%). Andelen med alvorlige hode- og ansiktsskader er høyere blant elsparkesyklister enn blant syklist. Det kan delvis skyldes at syklist oftere bruker hjelm, men også blant dem uten hjelm finner man høyere andeler med hode-/ansiktsskader blant elsparkesyklister.

Hode- og ansiktsskader er blant de mest alvorlige skadene, og ansiktsskadene er de aller mest alvorlige. Også de fleste bruddskader er i ansiktet. Typiske ansiktsskader er skader på/rundt øyne og nese, skader i underkjeven samt tannskader. Slike skader er også mer typiske blant elsparkesyklister enn blant syklist. Ansiktsskader er ofte meget alvorlige og mange av dem krever operasjon. Alvorlige ansiktsskader forekommer langt oftere blant elsparkesyklister som er påvirket av alkohol enn blant dem som ikke er det.

Skader på armer, hender og håndledd forekommer oftere i eneulykker enn i kollisjoner og sjeldnere i ulykker med alkohol enn i ulykker uten alkohol. Sistnevnte sykles trolig at alkoholpåvirkede elsparkesyklister i mindre grad tar seg for med hendene for å dempe fallet. Brudd i håndledd er de mest typiske bruddskadene, og elsparkesyklister får oftere håndleddsskader enn syklist.

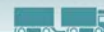
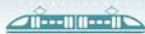
Skader på ben og føtter er for det meste skader på knær og ankler. De fleste bruddskader på ben/føtter er på fot og ankel.

Ulykkene: Ulykkestidspunkter, ulykkestyper, ...

Ulykkestyper: De aller fleste ulykker med elsparkesykkel er eneulykker (ca. 90%). Den mest typiske faktoren som bidrar til eneulykker er ujevn eller skadet overflate, kantstein, stolper og lignende. I en typisk ulykke hvor elsparkesykkelen kjører i rett vinkel på et hull i vegen eller en kantstein, går føreren rett over styret og lander foran elsparkesykkelen med hodet / ansiktet først.

Det skjer også relativt mange ulykker med elsparkesykkel hvor føreren eller en person som vil flytte en parkert elsparkesykkel skader seg under håndtering av elsparkesykkelen. Slike ulykker skjer ikke under kjøring, og vi vet ikke hvorvidt slike ulykker er tatt med i andre studier av ulykker med elsparkesykkel.

Ulykkessted: Ulykker i kjørebane er i gjennomsnitt mer alvorlige enn ulykker på fortau, trolig fordi slike ulykker oftere involverer motorkjøretøy.



Ulykkestidspunkt: De fleste elsparkesykkelulykker skjer i sommermånedene og i helgene. De mest alvorlige ulykkene skjer om natten fra lørdag til søndag. Forklaringen er trolig at det er på disse tidspunktene at det kjøres mest og mest under påvirkning av alkohol.

Utløsende enhet og medvirkende faktorer: Elsparkesyklister blir langt oftere holdt ansvarlig for ulykker enn syklistene. Dette er basert på kun én studie fra Tyskland. Resultatet er imidlertid konsistent med at en rekke risikofaktorer forekommer langt oftere blant elsparkesyklister (bl.a. alkohol og manglende hjelmbruk).

Risiko

Kun svært få studier har direkte sammenlignet ulykkesrisikoen mellom elsparkesyklister og andre trafikantergrupper.

Alle studiene viser at elsparkesyklister har langt høyere ulykkesrisiko enn syklistene. I en norsk studie er risikoen for elsparkesyklister omtrent ti ganger så høy som for syklistene (Bjerkan, 2020). I en amerikansk studie har de omtrent 3,8 ganger så høy skaderisiko som syklistene (Cicchino et al., 2021).

Resultatene fra en norsk undersøkelse tyder på at skaderisikoen er 5-7 ganger så høy med elsparkesykkel som med sykkel (Fyhri et al., 2022). En dansk studie (Sørensen, 2020) tyder på at skaderisikoen er 6-12 ganger så høy med elsparkesykkel som med sykkel. Antall konflikter er omtrent 23% høyere for elsparkesyklister enn for syklistene i studien til Sørensen et al. (2020).

Risikoen for å bli alvorlig skadd dersom man er innblandet i en ulykke, er derimot omtrent den samme for elsparkesyklister som for syklistene i studien til Bodansky et al. (2022).

Nattestengning

Virkningen av nattestengning på ulykker med elsparkesykkel er ukjent. Mest sannsynlig reduserer nattestengning antall ulykker, især alvorlige ulykker, både som følge av redusert eksponering og mindre alkoholfølsomt kjøring.

Andre konsekvenser: Transportmiddelvalg

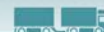
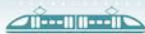
Reiser med elsparkesykkel erstatter i hovedsak gåturer og bruk av elsparkesykkel reduserer det totale antall gåturer, især blant ungdommer. Ifølge internasjonale studier hadde mellom 40 og 60% av elsparkesykklister gått til fots dersom de ikke hadde kunnet bruke elsparkesykkel. I norske studier er det rundt 60%. Utleie-elsparkesykler erstatter gåturer i langt større grad enn private elsparkesykler.

Både i norske og internasjonale studier er andelen elsparkesykkelturer som erstatter sykkelreiser for det meste på 6-9%.

Bilreiser blir kun i svært liten grad erstattet av elsparkesykkelturer. Andelen elsparkesyklister som oppgir at de hadde kjørt bil hvis de ikke hadde kunne kjøre elsparkesykkelen, var på 3-9% i norske studier. Her er det ikke skilt mellom private og utleie-elsparkesykler. Andre studier viser at utleie-elsparkesykler i langt mindre grad erstatter bilreiser enn private.

Andre konsekvenser: Folkehelse

Bruk av elsparkesykler medfører både høyere risiko for ulykker og skader og redusert fysisk aktivitet. Begge delene er negative fra et folkehelseperspektiv. Redusert fysisk aktivitet skyldes at en stor andel reiser med elsparkesykkel erstatter turer til fots.



I tillegg kan utbredt bruk av elsparkesykler reduserer andre trafikanter fremkommelighet og føre til at personer som ellers hadde gått til fots, avstår fra å reise eller velger andre transportmidler. Dette gjelder især personer med nedsatt syn eller hørsel som kan ha problemer med å oppdage parkerte elsparkesykler eller bli oppmerksomme på dem i trafikken. Personer med f.eks. rullestol eller barnevogn kan ha problemer med fremkommeligheten der parkerte elsparkesykler blokkerer veg eller fortau.

Andre konsekvenser: Skader bland andre trafikanter i kollisjoner med elsparkesykkel

12 studier fra ulike land viser at det i gjennomsnitt er seks prosent av de skadde i elsparkesykkelulykker som ikke selv var fører av elsparkesykkelen. De aller fleste av dem var fotgjengere. Kun i Belgia og i Sverige, hvor det er forbudt å kjøre på fortau, var det flere syklistene enn fotgjengere som ble skadd i kollisjoner med elsparkesykler. Fotgjengere som blir skadd i ulykker med elsparkesykler, er ofte eldre.

Av fotgjengerne og syklistene som blir skadd i ulykker med elsparkesykkel, er det store andeler som har snublet over eller kjørt på liggende eller parkerte elsparkesykler. I en amerikansk studie ble halvparten av alle fotgjengerne som ble skadd i kontakt med elsparkesykler, skadd da de forsøkte å rydde en henslengt elsparkesykkel av veien.

Hvorvidt ulykker hvor fotgjengere blir skadd i kontakt med en ikke-kjørende elsparkesykkel er inkludert i resultatene fra andre studier, er ukjent.

Andre konsekvenser: Miljøeffekter

Hvordan elsparkesykler påvirker utslipp fra transport, avhenger av hvordan de brukes. Hvis de erstatter reiser til fots eller med sykkel, øker transportutslippene, hvis de erstatter reiser med bil, reduserer de transportutslippene.

Road safety effects of micromobility

E-scooters

TØI Report 1960/2023 • Authors: Alena Katharina Høye, Vibeke Milch • Oslo 2023 • 99 pages

The increased use of e-scooters during the last years has led to many accidents and problems for other road users. Stricter rules have therefore been introduced in Norway, such as an age limit (12 years), a legal blood-alcohol limit (as for cars), and a helmet law (under 15 years). Accident risk is about ten times as high for e-scooterists as for pedal cyclists. Typical injuries in e-scooter accidents are head- and face injuries. Especially face injuries are often very serious. Typical accidents are falls or rollovers in contact with curbstones. Handling e-scooters leads to injuries as well. Collisions with motor vehicles are more seldom and more serious on average. Other road users in collisions with e-scooters are mostly pedestrians. The use of e-scooters replaces mostly walking trips and only very few car trips. To avoid conflicts with e-scooters, pedestrians, especially older people and people with visual or other impairments, often change route or transport mode.

1 Innledning

Elsparkesykler kom først på markedet i 2017 og fra 2019 har bruken økt kraftig, i hovedsak som følge av utleieordninger. Dette har gitt utfordringer, spesielt knyttet til konflikter mellom elsparkesyklister og andre trafikantgrupper, ulykker og problemer for andre trafikanter som følge av feilparkerte (og henslengte) elsparkesykler.

Da elektriske sparkesykler og andre små elektriske kjøretøy ble tillatt i Norge, var reglene for bruk i det offentlige rom uklare. I 2018 ble elektriske sparkesykler og andre små elektriske kjøretøy sidestilt med sykkel i norsk vegtrafikklov. De kunne derfor brukes under samme vilkår som sykler; bl.a. kunne de kjøres på fortau og det var verken hjelmplikt, promillegrense eller aldersgrense.

Bruken av elektriske sparkesykler og andre små elektriske kjøretøy har blitt strammet inn i to omganger i Norge: Den første regelendringen ble iverksatt i mai 2021. Kommunene fikk større muligheter til å håndtere feilparkeringer, etablere soner med egne fartsgrenser og parkerings- eller bruksforbud. Følgende regler ble innført for bruk av elsparkesykler:

- Forbud mot å kjøre flere enn én person på kjøretøyet
- Fartsgrensen ved passering av fotgjengere på fortau er 6 km/t.

I 2022 ble elsparkesykler omklassifisert til «liten elektrisk motorvogn» og følgende nye regler ble innført:

- Promillegrense 0,2
- Aldersgrense for bruk er 12 år; utleieselskapene kan ha høyere aldersgrense, for eksempel 16 eller 18 år
- Hjelmpåbud for barn under 15 år.

Fra 1. januar 2023 er det i tillegg påbudt å ha ansvarsforsikring for elsparkesykler.

Videre må elsparkesykler (og små elektriske motorvogner generelt) oppfylle følgende krav ifølge Forskrift om krav til liten elektrisk motorvogn (Samferdselsdepartementet, 15. juni 2022):

- Maksimal konstruktiv hastighet på 20 km/t, maksimal vekt 70 kg inklusive batteri, maksimal bredde 85 cm, maksimal lengde 120 cm, ikke sitteinnetning.
- Merking med produsentens navn, typebetegnelse og fabrikasjonsnummer
- Bremsesystem er ikke beskrevet nærmere, men elsparkesykler må ha «et system som gjør det mulig å stanse på en sikker, effektiv og hurtig måte»
- Rød refleks bak; ved kjøring i mørke også lykt som kan ses tydelig på 300 meters avstand med gult eller hvitt lys foran og rødt lys bak, lyktene kan gi blinkende lys
- Signalklokke eller signalhorn
- Det elektriske anlegget må oppfylle sikkerhetskrav
- Ikke registreringspliktig.

Den foreliggende rapporten presenterer en oversikt over regelverk for elsparkesykler i andre land, med hovedfokus på land som er (omtrent) sammenlignbare med Norge (kapittel 2). Kapittel 3 gir en oversikt over studier og prosjekter om mikromobilitet, i hovedsak elsparkesykler, i Norge. Kapittel 4 beskriver resultatene fra en gjennomgang av norske og internasjonale studier som har undersøkt type bruk og risikofatferd på elsparkesykkel, ulykker, skader og risiko forbundet med elsparkesykkel, virkninger av risikofaktorer og tiltak, samt andre konsekvenser som transportmiddelvalg og folkehelse.

2 Regelverk for elsparkesykler i andre land

Vi har gått gjennom regelverket for elsparkesykler i en rekke land. Hovedfokuset var på land hvor sykling, tilrettelegging for sykkel og sykkelkulturen er sammenlignbart med Norge. Vi har vært relativt generøse i tolkningen av «sammenlignbart», men har ikke tatt med land som i svært liten grad er sammenlignbare (som f.eks. asiatiske land). Vi har i hovedsak sett på europeiske land og i tillegg på USA og Canada (utvalgte delstater/provinser), samt Australia og New Zealand.

Hovedfokuset ved gjennomgangen var på:

- Aldersgrenser og krav til førerkort
- Promillegrenser
- Kjøring på fortau og sykkelveg/-felt
- Hjelpåbud
- Fartsgrenser
- Kjøring med passasjer
- Mobilbruk
- Regulering som motorkjøretøy, sykkel eller egen kjøretøytype.

Avnitt 2.3-2.9 under oppsummerer funnene for de enkelte punktene. Detaljerte oversikter for enkelte land / delstater / provinser, samt henvisninger til alle benyttede kildene, finnes i vedlegg 1.

2.1 Metode

Gjennomgangen er gjort ved hjelp av søk på Google, samt «snøballsøk», dvs. å følge lenker i relevante kilder. Alle søk er gjort i april/mai 2022.

Alle kildene er vurdert etter dato og pålitelighet. Der opplysninger kun er funnet i kilder som ikke er websider fra vegmyndigheter eller originale lovtekster, er det gjort tilleggssøk for å dobbeltsjekke resultatene. Dette gjelder kilder som bl.a. aviser, advokatkontorer, lobbygrupper, produsenter eller forhandlere og oversikter over reguleringer fra flere land. Informasjon fra slike kilder kan ofte være utdatert eller feil.

2.2 Forbehold

Vi tar forbehold om at informasjonen som er presentert i denne rapporten, inklusive vedlegg, kan inneholde feil. I tillegg kan reglene ha endret seg etter at søkene er gjort.

2.3 Aldersgrense og krav til førerkort

I **Norge** er aldersgrensen fra 15. juni 2022 12 år. Tidligere var det ingen aldersgrense. Det er ikke krav til førerkort.

En oversikt over aldersgrenser for å kjøre elsparkesykkel i en rekke andre land er vist i tabell 2.1. Det er stor variasjon mellom landene, man finner alt fra ingen aldersgrense eller førerkortkrav til 18 års-aldersgrense og krav til opplæring og/eller førerkort.

Der det kreves førerkort, gjelder dette for det meste kun førere under en viss alder.

Vi har kun funnet ett tilfelle av obligatorisk opplæring på elsparkesykkel (Quebec, Canada). Her gjøres opplæringen i regi av produsenter eller forhandlere og det er ikke krav om avlagt prøve.

Tabell 2.1: Oversikt over aldersgrenser for å kjøre elsparkesykkel i en rekke land (økende rekkefølge etter førerkortalder).

	Aldersgrense	Førerkortkrav	Spesielle regler
Finland	Ingen	Ingen	
Spania	Ingen	Ingen	Aldersgr. i enkelte kommuner 14, 15 eller 16 år)
Sverige	Ingen	Ingen	
Tsjekkia	Ingen	Ingen	
New Zealand	Ingen	Ingen	
Polen	10 år	Over 18 år: Ingen krav; <18 år: Klasse AM, A1, B1 eller T	Under 10 år tillatt med voksen ledsager i boligområder
Frankrike	12 år	Ingen	
USA (MI, MN)	12 år		
Østerrike	12 år	Ingen	Under 12 år med ledsager over 16 år eller med «sykkelførerkort»
Sveits	14 år	14-16 år: Mopedførerkort (kl. G eller M); Over 16 år: Ingen krav	
Tyskland	14 år	Ingen	
Danmark	15 år	Ingen	Unntak: Under 15 år tillatt med ledsager
Belgia	16 år	Ingen	
Irland	16 år	Krav til førerkort	Ny regulering skal innføres, ev. uten aldersgrense og krav til førerkort
Portugal	16 år	Ingen	
Australia (Qld.)	16 år	Ingen	Under 12 år med voksen ledsager
Canada (ON, BC)	16 år	Ingen	
USA (de fleste delstater)	16 år	Delvis krav til førerkort eller «learners permit»	
Italia	18 år	Over 18 år: Ikke krav til førerkort 14-18 år: Krav til førerkort kl. AM	Unntak: 14 år med førerkort kl. AM; i enkelte kommuner er aldersgrensen 16 år
Malta	18 år	Krav til førerkort kl. A, B eller AM	
Australia – Vic.	18 år	Ingen	Prøveprosjekt med «store» elsparkesykler (maks. fart 20 km/t)
Canada (AB)	18 år	Ingen	
Canada (QC)	18 år	16-17 år: Krav til mopedførerkort Obligatorisk opplæring på elspark.	
Storbritannia ^a	Følger krav til førerkort	Krav til førerkort kl. Q (tilsvarer A, B og AM)	

^a Gjelder prøveprosjekt med elsparkesykkel i bl.a. London, ellers er elsparkesykler ikke tillatt på offentlig veg.

I Australia og USA gjelder ulike regler i ulike delstater:

- **I Australia** tillater kun to delstater «store» elsparkesykler (maks. fart 25 km/t i Queensland, 20 km/t i Victoria). Her er aldersgrensen henholdsvis 16 og 18 år. I Victoria gjelder det kun et prøveprosjekt med elsparkesykler, private «store» elsparkesykler er ikke tillatt. Delstatene som tillater «små» elsparkesykler, har ingen aldersgrense. Ingen delstater har krav til førerkort. Queensland har krav til motorsykkelførerkort, men kravet har ingen praktisk betydning da elsparkesykler ikke oppfyller tekniske krav for registrering som motorsykkel.
- **USA:** I USA er aldersgrensen i de fleste delstatene 16 år. Ni delstater krever førerkort eller learners permit (UNAGI, 2021). To delstater har en aldersgrense på 12 år (Michigan, Minnesota).

2.4 Promillegrense

I Norge er promillegrensen ved kjøring med elsparkesykkel den samme som ved kjøring av andre typer motorkjøretøy (0,2 promille). Promillegrensen gjelder fra 15. juni 2022 da elsparkesykler ble omklassifisert fra sykkel til motorkjøretøy. Tidligere var det ingen promillegrense.

De fleste europeiske land og delstatene i USA har den samme promillegrensen for elsparkesykler som for personbil: Belgia, Danmark, Frankrike, Italia, Malta, Spania, Sveits, Tyskland, Østerrike.

I Sverige er det ingen spesifikk promillegrense, men førere kan likevel bli tiltalt for ruskjøring.

I Australia varierer promillegrensen mellom delstatene. I Victoria gjelder en promillegrense på 0,5 (som for personbil) og nulltoleranse for annen rus. Dette gjelder for «store» elsparkesykler som har en maks. fart på 10-25 km/t. I de fleste andre Australske delstater er kun mindre elsparkesykler tillatt (maks. fart 10 km/t og maks. effekt 100 watt) og her har vi ikke funnet informasjon om promillegrenser.

I New Zealand finnes ingen spesifikk promillegrenser for elsparkesykler, og det er ikke mulig å bli tiltalt for «drink driving» da elsparkesykler ikke er klassifisert som motorkjøretøy. Man kan likevel bli tiltalt for f.eks. «reckless behavior».

2.5 Kjøring på fortau og sykkelveg/-felt

I Norge er det tillatt å kjøre på fortau, men det er presisert at man ikke skal være til hinder eller fare for gående, gå av og trille når det er mange folk på fortauet og at man må tilpasse farten og holde god avstand ved forbikjøring. På gang- og sykkelveg skal man kjøre på høyre side. I gangfelt gjelder de samme reglene som for syklist, dvs. at man kan kjøre over gangfelt, men at man da ikke regnes som gående.

Ikke tillatt på fortau

I de fleste europeiske land er det ikke tillatt å kjøre på fortau eller i gåsoner: Belgia (forbud innført mars 2022), Finland, Frankrike, Italia, Spania, Storbritannia (prøveprosjekt), Sveits, Tyskland, Østerrike. I Sverige er forbud mot kjøring på fortau innført 1. september 2022. Samtidig er et forbud mot å hensette elsparkesykler på gang- og sykkelbaner innført.

I noen land kan det likevel være tillatt å kjøre på fortauet der det er skiltet (Belgia, Frankrike, Sveits, Tyskland Østerrike). I Tsjekkia er det tillatt for barn under 10 år.

I Victoria (Australia) er det tillatt å kjøre «store» elsparkesykler (maks. fart 10-25 km/t) på fortauet.

For kjøring i vegbanen gjelder stort sett de samme reglene som for syklist. I noen land (Frankrike, Sveits, Tyskland, Østerrike) innebærer det at det er påbudt å kjøre på sykkelveg / -felt der det finnes.

I Spania og Italia er kjøring på veger kun tillatt innenfor tettbygd strøk.

I Canada varierer reglene mellom provinser og byer. For det meste er det forbudt å kjøre på fortau, men ikke i bl.a. Calgary i Alberta.

Tillatt på fortau

Andre land enn Norge hvor det er tillatt å kjøre på fortau er:

- Polen: Tillatt der det ikke finnes sykkelveg/-felt og der vegen har fartsgrense over 30 km/t. Der det finnes sykkelveg eller -felt må disse brukes.
- Malta: Tillatt med maks. fart 10 km/t; en vesentlig forskjell mellom Malta og Norge og andre europeiske land er at det praktisk talt ikke finnes separat sykkelinfrastruktur på Malta.

- Australia: Tillatt i Queensland, Victoria, West Australia og Tasmania for små elsparkesykler med maks. fart 10 km/t. I Australia er kjøring på veg kun tillatt på mindre veger, som regel med farts-grenser ikke over 50 km/t; hvilke veger som er tillatt å kjøre på, varierer mellom delstatene. I Brisbane (Queensland) er det *påbudt* å kjøre på fortau.
- New Zealand: Tillatt både på fortau og i kjørebanelen.

I USA er det ifølge UNAGI (2021) forbudt å kjøre på fortau i 11 av delstatene, ellers er det tillatt, ev. med unntak. For eksempel er det i Massachusetts kun tillatt å kjøre på fortau der det enten er skiltet eller i situasjoner som «make riding anywhere but the sidewalk unsafe».

I Canada det det i byen Calgary *kun* tillatt å kjøre på fortau og i sykkelfelt, men ikke på bilveg.

Kjøring på sykkelveg-/felt

I Norge gjelder de samme reglene for kjøring på sykkelveg-/felt som for syklist.

I de aller fleste lander det tillatt å kjøre på sykkelveger-/felt. I noen land er det, som for sykler, obligatorisk å benytte sykkelveg-/felt der de finnes. Dette gjelder bl.a. Tyskland, Sveits, Østerrike, Portland (USA, Oregon), og Ontario (Canada).

I New Zealand er det ikke tillatt å kjøre på sykkelveger-/felt. Disse er her forbeholdt syklist.

2.6 Hjelpåbud

I **Norge** er det hjelpåbud for barn under 15 år (minstealder for å kjøre elsparkesykkel er 12 år) siden 15. juni 2022. Tidligere var det ikke hjelpåbud.

En oversikt over hjelpåbud ved kjøring med elsparkesykkel i andre land er vist i Tabell 2.2. For det meste er det de samme reglene om hjelmbruk som gjelder for syklist. Unntak er i hovedsak:

- Danmark: Hjelpåbud for elsparkesyklister siden 1. januar 2022; ikke hjelpåbud for syklist.
- Italia: Hjelpåbud for elsparkesyklister under 18 år; ikke hjelpåbud for syklist.
- New Zealand: Ikke hjelpåbud for elsparkesyklister (samtidig som elsparkesyklister ikke kan kjøre på sykkelveg-/felt), men hjelpåbud for syklist.
- Alberta (Canada): Ikke hjelpåbud for elsparkesyklister (samtidig som elsparkesyklister ikke kan kjøre på sykkelveg-/felt), men hjelpåbud for syklist under 18 år.

Tabell 2.2: Oversikt over regler for bruk av hjelm på elsparkesykkel.

	Forklaring / kommentarer	Hjelpåbud for syklist ¹
Ikke hjelpåbud		
Belgia		Nei
Finland		Nei
Malta		Nei (har tidligere vært påbudt)
Polen		Nei
Storbritannia	Gjelder prøveprosjekt med elsparkesykkel i bl.a. London, ellers er elsparkesykler ikke tillatt på offentlig veg.	Nei
Sveits		Nei
Tyskland	Gjelder ved maks-fart opptil 20 km/t; ved høyere maks-fart er hjelm påbudt	Nei
New Zealand		Ja
Delvis hjelpåbud		
Frankrike	Hjelpåbud utenfor tettbygd strøk / på veger med fgr. 80 km/t	Kun barn under 12 år
Spania	Enkelte kommuner med hjelpåbud, f.eks. i Madrid under 16 år	Delvis
USA	Varierer mellom delstater: Som regel hjelpåbud under 18/16 år, i noen delstater for alle (pga. klassifisering som motorkjøretøy)	Varierer mellom delstater
Canada	Varierer mellom provinser (som regel ikke hjelpåbud)	Varierer mellom provinser
Hjelpåbud for barn		
Italia	Hjelpåbud kun for barn under 18 år	Nei
Sverige	Hjelpåbud kun for barn under 15 år	Kun barn under 15 år
Tsjekkia	Hjelpåbud kun for barn under 18 år	Kun barn under 18 år
Østerrike	Hjelpåbud kun for barn under 12 år	Kun barn under 12 år
Generelt hjelpåbud		
Danmark	Siden 1. januar 2022	Nei
Australia	Gjelder også der kun «små» elsparkesykler er tillatt	Ja

2.7 Fartsgrenser

Her oppsummerer vi både tekniske krav, dvs. hvilken fart elsparkesykler kan ha maksimalt ved kjøring på flat veg, og fartsgrenser på vegen.

I **Norge** skal elsparkesykler ha en toppfart på maksimalt 20 km/t, dvs. at de ikke skal kunne kjøre fortere med motorkraft. Det er likevel ikke ulovlig å verken selge, kjøpe eller eie elsparkesykler med en høyere toppfart, og det finnes en del elsparkesykler på vegene med langt høyere toppfart.

Europeiske land: I europeiske land er det som regel en maksimal fart for elsparkesykler på enten 20 eller 25 km/t. Det er tekniske krav, dvs. at elsparkesykler ikke skal kunne kjøre fortere med motorkraft.

Noen land har en maksimal effekt for elsparkesykler, for det meste 500 eller 600 watt, men også 250 watt (Sverige) og 1000 watt (Finland) forekommer.

I tillegg gjelder ofte fartsgrenser på fortau og i gåsoner, som regel 5 eller 6 km/t eller «gangfart». På Malta er fartsgrensen 10 km/t.

¹ Kilde: https://en.wikipedia.org/wiki/Bicycle_helmet_laws_by_country

Australia: I Australia varierer tekniske krav til maksimal fart mellom delstatene. I noen delstater er den på 25 eller 20 km/t (Queensland, forsøksprosjekt i Victoria) med aldersgrenser på henholdsvis 16 og 18 år. I Tasmania er fartsgrensen 25 km/t, men den maksimale effekten er på kun 200 watt (ingen aldersgrense). I West Australia er fartsgrensen 10 km/t (uten aldersgrense/førerkortkrav). I Victoria er elsparkesykler som ikke kjører med enn 10 km/t, en egen kategori uten aldersgrense og førerkortkrav. I South Australia og New South Wales er elsparkesykler ikke tillatt.

New Zealand: I New Zealand gjelder kun en grense for effekten (maks. 300 watt). Det er ikke mulig å bli tiltalt for «speeding» da elsparkesykler ikke er klassifisert som motorkjøretøy.

USA: I USA er det stor variasjon mellom delstatene. Fartsgrensen varierer mellom 10 og 30 mph (16-48 km/t), enten som fartsgrense på vegen eller som teknisk krav. Fartsgrensen og tekniske krav kan være forskjellige (f.eks. i Massachusetts). Den laveste fartsgrensen finnes i Washington DC med 10 mph (16 km/t), alle andre delstatene har fartsgrenser på 24 km/t eller høyere. Den mest vanlige fartsgrensen er 20 mph (32 km/t).

Canada: På nasjonalt nivå er elsparkesykler kun tillatt dersom maksimal fart ikke er høyere enn 32 km/t og effekten ikke er større enn 500 watt. De fleste provinser har lavere fartsgrenser, men samme grense for effekten.

2.8 Kjøring med passasjer

Kjøring med passasjer er forbudt i de aller fleste land, også i Norge (forbudet er innført i 2021).

For noen land har vi ikke funnet informasjon om kjøring med passasjer, noe som kan tyde på at det ikke er forbudt. Det gjelder Finland, Irland, Portugal, Spania, noen av delstatene i Australia og New Zealand.

2.9 Mobilbruk

I Norge er det ikke eksplisitt forbudt å bruke mobiltelefonen under kjøring med elsparkesykkel. Likevel gjelder den generelle aktsomhetsparagrafen i Vegtrafikkloven.

Mobilbruk eller bruk av hodetelefoner under kjøring er forbudt i noen land: Belgia, Polen, Storbritannia, Østerrike, Washington DC (USA), Queensland (Australia), Victoria (Australia; gjelder kun store elsparkesykler med maksimal fart 10-25 km/t), Alberta (Canada). I Tyskland er det ikke generelt forbudt å bruke mobiltelefon, men det er forbudt å bruke håndholdt mobiltelefoner eller annet elektronisk utstyr.

2.10 Regulering

I det følgende oppsummerer vi for noen land hvordan elsparkesykler er regulert, inklusive krav til registrering og forsikring. Vi har delt landene grovt inn i tre kategorier:

- (1) Elsparkesykler behandles (omtrent) som sykler
- (2) Elsparkesykler behandles som motorkjøretøy (eller lignende)
- (3) Elsparkesykler er ikke tillatt på offentlig veg.

Inndelingen av landene i kategoriene (1) til (3) er bare omtrentlig, bl.a. fordi de fleste land i gruppe (1) har enkelte regler for elsparkesykler som ikke gjelder for syklist. På den andre siden kan land i gruppe (2) ha enkelte regler for elsparkesykler som er de samme som for sykler.

Norge er i gruppe (2) siden 15. juni 2022. Før dette var elsparkesykler regulert som sykler.

Elsparkesykler omtrent som sykler

Danmark: Elsparkesykler er ikke registreringspliktige og krever ikke forsikring. De må være CE-merket, og det er definerte maks. mål for vekt og størrelse. Større elsparkesykler kan konfiskeres av politiet, men som i Norge kan de selges på nett. For elsparkesykler gjelder omtrent de samme reglene som for **sykkel**, med noen unntak (aldersgrense, hjelmpåbud, må alltid kjøre med lys på).

Sverige: Elsparkesykler behandles som **sykler** dersom de har en maksimal fart på 20 km/t og ikke høyere effekt enn 250 watt. Av dette følger bl.a. at det ikke er krav til verken førerkort, registrering eller forsikring, at det ikke er aldersgrense, at det må brukes lys ved kjøring i mørke og at det er hjelplikt for førere under 15 år. Det er også de samme trafikkreglene for kjøring på fortau, sykkelfelt/-veg og bilveg som for sykler. Større elsparkesykler må registreres som moped; der det ikke er mulig fordi tekniske krav ikke er oppfylt, er de ulovlige.

Østerrike: Elsparkesykler behandles på samme måte som **sykler**, og de må følge de samme trafikkreglene hvis de har en maks. fart på 25 km/t og maks. effekt på 600 watt.

Tsjekkia: Elsparkesykler behandles som **sykler**, og de følger de samme trafikkreglene som sykkel. Det innebærer bl.a. ingen aldersgrense eller krav til førerkort eller registrering/forsikring.

Andre europeiske land hvor elsparkesykler behandles omtrent som sykler, er Litauen og Slovakia.

Elsparkesykler som motorkjøretøy eller egen kategori

Land i denne kategorien betrakter elsparkesykler som motorkjøretøy, enten i en eksisterende kategori eller som en egen, ny kategori, eller de krever driftstillatelse og førerkort. Likevel gjelder i de fleste land stort sett de samme trafikkreglene som for sykler.

Norge: I Norge er elsparkesykler siden 15. juni 2022 regulert som motorkjøretøy («liten elektrisk motorvogn»). Dette medfører krav om ansvarsforsikring som gjelder for utleie-elsparkesykler fra september 2022 og for private elsparkesykler fra januar 2023.

Tyskland: Her kreves det både **driftstillatelse og ansvarsforsikring** og alle elsparkesykler må ha et nummerskilt som forsikringsbevis. For øvrig gjelder omtrent de samme reglene som for **sykler**, bortsett fra en aldersgrense på 14 år og samme promillegrense som for bilførere.

Sveits: Elsparkesykler er regulert som «**liten moped**» («Mofa»). De trenger derfor driftstillatelse, men er ikke registrerings- eller forsikringspliktige, og de følger stort sett de samme reglene som sykler. Det gjelder imidlertid en promillegrense som for bilførere og en aldersgrense på 14 år. Førere i alderen 14-16 år trenger førerkort for liten moped, eldre førere trenger ikke førerkort.

Finland: Elsparkesykler med en maks. fart over 15 km/t er regulert som **lett motorisert kjøretøy** og må være CE-sertifisert. Den maksimale hastigheten og effekten er 25 km/t og 1000 watt; sistnevnte er betydelig mer enn i alle andre europeiske land som inngår i vår gjennomgang. Ellers følger elsparkesykler de samme reglene som sykkel. De er bl.a. ikke forsikringspliktige, og det er verken aldersgrense eller krav til førerkort.

Frankrike: Elsparkesykler er regulert som **motorkjøretøy** med krav til ansvarsforsikring. Likevel har Frankrike en lavere aldersgrense enn de fleste andre europeiske land (12 år) og ingen krav til førerkort. De kan i hovedsak brukes på sykkelveger; kjøring på bilveg og fortau er knyttet til mange spesifikke forutsetninger og regler.

Luxembourg: Elsparkesykler er siden 2021 regulert som «electric microvehicle» med en aldersgrense på 13 år og krav om å kjøre på vegen eller i sykkelveg-/felt.

Malta: Elsparkesykler må ha driftstillatelse, og de er både registrerings- og forsikringspliktige, samt at det kreves førerkort (klasse A, B eller AM). Aldersgrensen er 18 år. På Malta er det lov å kjøre på fortau i forholdsvis høy fart (maks. 10 km/t) og på bilveg, unntatt hovedvegene. Separat sykkelinfrastruktur finnes praktisk talt ikke på Malta.

Australia: Queensland og Tasmania har innført **egne kjøretøykategorier** for elsparkesykler. Det samme har Victoria, men her gjelder denne kategorien kun elsparkesykler som ikke kan kjøre fortere enn 10 km/t. Det pågår pilotprosjekter med større elsparkesykler.

USA: I USA finnes ulike reguleringer. I noen delstater er elsparkesykler regulert som en **egen motor-kjøretøy-kategori** (f.eks. California, Oregon, Massachusetts). Regulering som motorkjøretøy medfører at elsparkesykler stort sett må følge de samme trafikkreglene som andre motorkjøretøy. Det medfører likevel ikke nødvendigvis verken krav til førerkort eller registreringsplikt for elsparkesykler (UNAGI, 2021).

I Massachusetts fører reguleringen som motorkjøretøy («motorized scooter») til at elsparkesykler må ha brems- og blinklys. Det fører til store problemer for utleie-operatører.

I andre delstater (f.eks. Washington DC, Ohio, Indiana) er elsparkesykler en egen kategori («personal mobility device»).

Elsparkesykler ikke tillatt på offentlig veg

I land hvor elsparkesykler er generelt forbudt på offentlig veg, er forbudet i hovedsak en følge av paradoksale krav til registrering: Elsparkesykler er lovlig dersom de er registrert som motorkjøretøy, men det finnes ingen motorkjøretøy-kategori som de kunne registreres i.

Nederland: De aller fleste typer elsparkesykler er ikke tillatt på offentlig veg i Nederland (SWOV, 2021; ADAC, 2022). Ny lovgivning som regulerer elsparkesykler skal innføres i 2023 (SWOV, 2021). Likevel er det estimert at det finnes 167.000 (private) elsparkesykler i Nederland (SWOV, 2021).

Storbritannia: I Storbritannia er elsparkesykler generelt ikke tillatt på offentlig veg, men det finnes relativt store prøveprosjekter med utleie-elsparkesykler i noen områder, bl.a. i London. Kjøp og salg av private elsparkesykler er tillatt, men bruken er kun lovlig på privat grunn.

Australia: I South Australia og New South Wales er elsparkesykler kun tillatt på offentlig veg dersom de er registrert som motorkjøretøy / motorsykkel. Da de ikke oppfyller kravene for noen type motorkjøretøy, er de i praksis forbudt på offentlig veg.

I to andre delstater (Victoria, West Australia) er elsparkesykler tillatt kun dersom de ikke har mer enn 200 watt effekt og som ikke kjører fortere enn 10 km/t, mens større elsparkesykler ikke er tillatt på offentlig veg. I Victoria gjøres prøveprosjekter med utleie-elsparkesykler med en maks. fart opptil 20 km/t.

Canada: I Canada er elsparkesykler i utgangspunktet ikke tillatt på offentlig veg, men flere provinser gjør det mulig for enkelte byer å innføre pilotprosjekter for private og/eller utleie-elsparkesykler. Der de er tillatt som del av pilotprosjekter, gjelder for det meste omtrent de samme trafikkreglene som for sykler, og det er verken krav til førerkort, registrering eller forsikring. Kun i Quebec må alle brukere ha gjennomgått teoretisk og obligatorisk opplæring på elsparkesykler.

2.11 Andre regler

Noen land har innført spesielle regler for elsparkesykler:

Nattforbud: I Massachusetts (USA) er det forbudt å kjøre elsparkesykler mellom solnedgang og oppgang. I Ottawa (Canada, Ontario) er elsparkesykler-utleie stengt mellom kl. 23 og 06.

Lys: I Danmark må elsparkesykler alltid ha kjørellys, også i dagslys.

Refleksvest: På Malta er det påbudt å bruke refleksvest i mørke.

Venstresving: I California (USA) må elsparkesyklister som skal svinge til venstre, kjøre først rett fram gjennom krysset, for så å gå av og krysse vegen til venstre til fots.

En i bredden: I bl.a. Tyskland, Tasmania (Australia) og British Columbia (Canada) er det forbudt å kjøre to eller flere i bredden.

Last: I en rekke land er det forbudt å ha med last på elsparkesykkelen (annet enn f.eks. ryggsekk) og å trekke tilhengere.

Parkering: I flere land det generelt forbudt å parkere på fortau utenom på spesielt merkede oppstillingsplasser. Det gjelder i Sverige, Italia, Malta og Frankfurt/M (Tyskland²).

² https://efahrer.chip.de/news/nervige-e-scooter-neue-knallharte-regeln-in-deutscher-grossstadt_107675 (5 april 2022)

3 Aktuelle prosjekter og studier om elsparkesykler i Norge

Siden de første leide elsparkesykler dukket opp i 2019, er det gjennomført flere forskningsprosjekter om elsparkesykler i Norge, men det finnes per dags dato ingen systematisk oversikt.

For å få en oversikt over ferdigstilte og pågående forskningsprosjekter som omhandler elsparkesykler, har vi gjennomført søk på Google og Google Scholar og i følgende databaser:

- Cristin (Current research information system in Norway)
- Idunn (Digital plattform for fag- og forskningstidsskrifter, Universitetsforlaget)
- Prosjektbanken, Forskningsrådet
- ORIA (portal til materialet fra de fleste norske fag- og forskningsbibliotek)
- Oda (Digitalt vitenarkiv, OsloMet)
- DUO (UiO vitenarkiv)
- Brage NMBU
- BORA (Bergen Open Research Archive)
- NTNU Open
- Vitenarkivet NORD Open.

Søkeord som ble benyttet i søket, var: Elektriske sparkesykler, elsparkesykler, elsparkesykkel, mikromobilitet, rapport, studie, kartlegging, prosjekt.

I tillegg til søk i databaser, har vi tatt kontakt med forskningsinstitusjoner og forskningsmiljøer som vi vet har gjennomført undersøkelser på temaet eller som vi har kjennskap til arbeider med relaterte problemstillinger. Det er også gjort en kartlegging av pågående prosjekter på TØI.

Vi har valgt ut studier som oppfyller ett av de følgende kriteriene:

- Gjennomførte eller pågående undersøkelser om elsparkesykler i Norge. Både studier hvor elsparkesykkel er hovedtema og undersøkelse hvor elsparkesykler inngår som undertema eller ledd i en større undersøkelse.
- Undersøkelser som behandler temaer som kan knyttes til bruk av elsparkesykler, regulering og regelverk, skader og skademekanismer, konsekvenser av bruk (herunder ulykker, utfordringer og konsekvenser for andre trafikantgrupper, påvirkning på trafikk, konsekvenser for aktiv mobilitet og folkehelse).

Vi har tatt med både undersøkelser gjennomført i regi av forskningsinstitusjoner, universiteter, myndigheter, offentlig instanser (f.eks. kommuner, fylkeskommuner osv.), interesseorganisasjoner eller andre virksomheter.

Vi identifiserte 15 ferdigstilte og syv pågående norske undersøkelser om elsparkesykler. De fleste prosjektene er gjennomført ved TØI. De resterende undersøkelsene er gjennomført/planlagt gjennomført av SINTEF, Sentio Norge, Yougov, Statens vegvesen, Nord Universitet og Oslo Universitetssykehus (avdeling for maxillofacial kirurgi).

Statens vegvesen, Vegdirektoratet, har finansiert eller delfinansiert ni av prosjektene om elsparkesykler. Tre av prosjektene er finansiert av Norges Forskningsråd. Andre finansierende aktører er Helsedirektoratet, Samferdselsdepartementet, Trygg trafikk, Tryg forsikring, BUFDIR og Ruter. Det er også flere kommuner og fylkeskommuner som har delfinansiert prosjektene.

En oversikt over alle undersøkelsene med korte beskrivelser av hver enkelt studie finnes i vedlegg 2. Resultatene fra studiene inngår i beskrivelsen av virkninger på atferd, ulykker mv. i kapittel 4 (Litteraturstudie).

Kartleggingsstudier med fokus på reisevaner, ulykker og risikoatferd

De fleste studiene kan klassifiseres som kartleggingsstudier, hvor målet har vært å få kunnskap om flere aspekter ved elsparkesykkelbruk, deriblant hvordan elsparkesykler brukes, hvem brukerne er, hvordan elsparkesykkelbruk påvirker reisevaner og mobilitet, samt ulykker og risikoatferd.

Vi identifiserte totalt åtte slike kartleggingsstudier, hvorav tre av disse spesifikt omhandler ungdom (13-22 år). De første kartleggingene i 2019/2020 ble gjennomført med fokus på Oslo (Berge, 2019; Fearnley et al., 2020), noe som har sammenheng med at det var her leiemarkedet for elsparkesykler først fikk rotfeste. Fra 2020 dukket det imidlertid opp kartlegginger som ser på flere deler av landet. De senere kartleggingsstudiene inkluderer respondenter fra hele landet.

Studier som kartlegger ulykkesforekomst

Kartlegging av ulykker og risikoatferd inngår som et ledd i mange av kartleggingsundersøkelsene nevnt over, men dette er hovedsakelig selvrapporterte data. En svakhet ved slike data er at de er sårbare for feilkilder som hukommelsesfeil, eller sosial ønskelighet, dvs. at svarene er påvirket av et ønske om å framstå i et bedre lys.

Det finnes foreløpig tre studier som kartlegger ulykkesforekomst med bruk av mer objektive data. Disse har alle undersøkt ulykkesforekomst og ulykkesmekanismer basert på registreringer fra Oslo Skadelegevakt (Bjerkan et al., 2019; Fearnley et al., 2022; Stray et al., 2022). I det pågående prosjektet ReCyclist har man utviklet et verktøy som skal gjøre det mulig å kombinere ulykkesdata fra sykehus med kartinformasjon om hvor ulykken fant sted. Ulykkesregistreringen startet 1. juni 2022 og fram til årsskiftet 2022/23 var det registrert 293 ulykker i alt. Av disse var 47 ulykker med elsparkesykler, de fleste privateide. Foreløpig er dette noe som piloterer i Agder, men tilsvarende registreringer skal starte opp i Drammen og Kongsberg i 2023.

Holdninger og erfaringer knyttet til elsparkesykler (primært fra ikke-brukeres perspektiv)

Vi fant flere studier av holdninger og erfaringer knyttet til ulike aspekter ved elsparkesykkelbruk, hovedsakelig blant ikke-brukere. En undersøkelse gjennomført av Yougov på vegne av Trygg Trafikk dreier seg om holdninger knyttet til innstramning av regler for elsparkesykler³.

Vi fant også tre undersøkelser som omhandler erfaringer og holdninger til elsparkesykler blant andre trafikantgrupper. En studie gjennomført av Sentio på oppdrag av blindeforbundet har kartlagt opplevelser og konsekvenser av utleie-elsparkesykler blant eldre i Oslo (Sentio, 2020). En undersøkelse fra 2020 innbefatter en kartlegging av opplevd samspill og samhandlingsproblematikk i trafikken mellom henholdsvis bilister, syklist, gående og elsparkesyklister i ni byområder i Norge (Karlsen & Bjørnskau, 2020).

Et prosjekt ved TØI har på oppdrag av BUFDIR, undersøkt hvordan elsparkesykler påvirker tilgjengelighet og trygghetsfølelse blant personer med nedsatt syn og bevegelse (Karlsen, Skartland og Fleten, 2023, se vedlegg V2).

NORD universitet har et pågående prosjekt hvor de skal kartlegge foreldres holdninger knyttet til barns bruk av elsparkesykler.

Påvirkning på trafikk/samhandling med andre trafikantgrupper og folkehelse

Når det gjelder påvirkning på trafikk og konsekvenser for andre trafikantgrupper, finnes det flere studier som undersøker effekten av ulike parkeringstiltak for å redusere parkeringskaos i byområder, hvor opphoping av elsparkesykler er til hinder for andre trafikantgrupper (Karlsen et al., 2020).

³ <https://www.tryggtrafikk.no/i/media/pressemeldinger/elsparkesykkel-kun-1-av-10-bruker-hjelm-hver-gang/>

Det er foreløpig få prosjekter som omhandler folkehelseeffekter av elsparkesykkelbruk. I noen studier diskuteres folkehelsekonsekvenser av elsparkesykkelbruk mer overordnet (f.eks. i Milch et al., 2022A), men vi fant kun én norsk studie som dreier seg spesifikt om dette (Fyhri, Karlsen & Bjørnskau, 2022). Denne undersøkelsen gir en oversikt over eksisterende forskningslitteratur, samt beregninger av effekter av mikromobilitet på både aktiv mobilitet og trafikksikkerhet, basert på tidligere norske spørreundersøkelser.

Regulering

Vi identifiserte flere prosjekter som omhandler ulike aspekter av regulering. Det pågående prosjektet MikroReg ved TØI, skal fremskaffe et kunnskapsgrunnlag som skal informere beslutninger om regulering av elsparkesykkelmarkedet.

Videre har SINTEF gjennomført et prosjekt for å få mer kunnskap om gode reguleringsalternativer, hvor man blant annet har kartlagt regulering i andre europeiske land.

4 Atferd, ulykker og andre konsekvenser: Litteraturstudie

4.1 Metode

For å finne empiriske studier som har undersøkt brukeregenskaper, atferd, ulykker, skader og risiko blant elsparkesyklister, har vi gjort søk på Google Scholar med ulike søkeord (f.eks. injury, accident risk, helmet use etc., alltid i kombinasjon med «e-scooter»). Søkene er begrenset til studier fra 2019 og senere (tidligere studier handler i hovedsak om andre typer kjøretøy). I tillegg har vi søkt etter «snøballprinsippet», dvs. at vi har sjekket studier fra referanselister i relevante studier. Litteratursøket er i hovedsak gjort i april/mai 2022.

Vi har ikke gjort systematiske søk og heller ikke dokumentert søkene systematisk da man kun med enkle søk kan finne enorme mengder med studier. Systematiske søk var derfor langt utenfor rammen for dette prosjektet og vi har heller fokusert på å finne studier av minst akseptabel kvalitet på alle de relevante temaene.

I dette kapitlet oppsummerer vi resultatene av de empiriske studiene, sortert etter tema (brukeregenskaper, atferd, ulykker mv.). Enkelte studier kan derfor være nevnt i flere avsnitt.

For de viktigste studiene har vi oppsummert relevant informasjon i tabeller i vedlegg V3. Studiene er sortert under de samme overskriftene som i hoveddelen av rapporten.

4.2 Brukere

Dette avsnittet oppsummerer funn fra empiriske studier som har kartlagt egenskaper ved brukerne av elsparkesykler: Alder og kjønn, reiseformål og erfaring. De fleste resultatene er rent deskriptive, noen studier har også sammenlignet bruker egenskaper med andre trafikantgrupper eller undersøkt sammenheng med atferd eller ulykkesinnblanding.

4.2.1 Alder og kjønn

Blant både skadde og ikke-skadde elsparkesyklister er det som regel flest menn. Andelen menn er likevel lavere enn blant syklistene. Gjennomsnittsalderen er betydelig lavere blant skadde elsparkesyklister enn blant syklistene.

Forholdsvis mange studier har kartlagt elsparkesyklisters alder og kjønn, både generelt og blant dem som ble skadd i ulykker. Mange av studiene har sammenlignet elsparkesyklister og syklistene.

Skadde elsparkesyklister: Kjønnfordelingen blant de skadde elsparkesyklistene er rapportert i et stort antall studier. I gjennomsnitt er **andelen menn på 62 %**. Andelen varierer mellom 37% og 76%. Det er praktisk talt ingen forskjell i andelen menn mellom studier som har brukt data fra skadelegevakt vs. sykehus eller mellom studier som er basert på kun hode-/ansiktsskader og studier som er basert på alle typer skader. Også blant skadde elsparkesyklister på skadelegevakten i Oslo er andelen menn på 62% (Stray et al., 2022).

Gjennomsnittsalderen er rapportert i 12 studier. I gjennomsnitt er de skadde elsparkesyklistene **32 år** gamle (vektet med antall per studie).

I en studie fra New Zealand (Brownson et al., 2019) er menn sterkt overrepresentert i aldersgruppen 26-45 år, men ikke blant eldre eller yngre elsparkesyklister.

Ikke-skadde elsparkesyklister: Blant ikke-ulykkesinnblandede elsparkesyklister i Tyskland er de aller fleste menn (76%; Ringhand et al., 2021; N = 923).

Risikoatferd: En tysk studie viser at menn og unge (under 25 år) langt oftere viser ulovlig atferd og ulike typer risikoatferd enn kvinner og de over 24 år (Huemer et al., 2022). Slik atferd omfatter i denne studien i hovedsak mobilbruk, kjøring på fortau eller på feil side av vegen. Menn og unge bruker også i mindre grad hjelm enn kvinner.

Elsparkesyklister vs. syklist: Andelen menn er som regel lavere blant skadde elsparkesyklister enn blant skadde syklist. I fire studier er andelen menn blant elsparkesyklister vs. syklist:

- Kleinertz et al., 2021 (Tyskland): 37% vs. 44%
- Shah et al., 2021 (USA): 69% vs. 87%
- Cicchino et al., 2021A (USA): 54% vs. 71%
- Bjerkkan et al., 2021 (Norge): 60,7% vs. 64%.

Gjennomsnittsalderen er betydelig lavere blant skadde elsparkesyklister enn blant skadde syklist (Kleinerts et al., 2021, Tyskland; Ringhand et al., 2021, Tyskland; Shah et al., 2021, USA; Cicchino et al., 2021, USA).

4.2.2 Reiseformål

Elsparkesykkel brukes langt oftere til fritidsreiser og i mindre grad til jobbreiser enn sykkel. Private elsparkesykler brukes oftere enn delte til jobbreiser, mens delte elsparkesykler i større grad brukes til fritidsreiser og i kombinasjon med andre transportmidler (f.eks. for å komme til og fra holdeplasser).

Studier fra andre land viser at reiser med elsparkesykkel i de fleste tilfellene er fritidsreiser og i langt mindre grad reiser til og fra jobb enn med sykkel (Andersson, 2019, Sverige; Cicchino et al., 2021, USA; Ringhand et al., 2021, Tyskland; Sanders et al., 2020, USA).

Undersøkelser som er gjort i Norge tyder også på at fritidsreiser utgjør en stor andel av turene, men at mange også bruker elsparkesykkel til transportformål (f.eks. til/fra jobb og skole), og som ledd i en større transportkjede (f.eks. til/fra holdeplass). F.eks. viser Fearnley et al., (2022) at 20% av elsparkesykkelturene var for å komme til eller fra et annet transportmiddel, for eksempel en holdeplass. Karlsen og Fyhri (2021) finner at turer med privat elsparkesykkel er noe lengre enn turer med delt elsparkesykkel, og at de som bruker privat elsparkesykkel i mindre grad kombinerer med andre transportmidler og i større grad bruker den på jobbreiser enn dem som bruker delt elsparkesykkel. Det finnes få studier som har undersøkt forskjeller i bruk mellom private og delte elsparkesykler, men de få studiene som finnes, tyder på at det er forskjeller i hvordan privateide og leide elsparkesykler brukes (Karlsen & Fyhri, 2021; Fyhri, Karlsen & Bjørnskau, 2022).

4.2.3 Erfaring

Elsparkesyklister som ble skadd i ulykker, har ofte lite erfaring og de har i gjennomsnitt mindre erfaring med elsparkesykkel enn skadde syklist har erfaring som syklist.

Noen studier har kartlagt hvor mye erfaring elsparkesykkelbrukere som ble skadd i ulykker, hadde med å kjøre elsparkesykkel på ulykkestidspunktet.

Resultatene viser at det er relativt store andeler som er uerfarne. Som regel er det omtrent en tredjedel av de skadde som hadde kjørt elsparkesykkel for første gang da de ble skadd (APH, 2019, USA; Cicchino et al., 2021, USA; Ringhand et al., 2021, Tyskland; Stormann et al., 2020, Sverige; Hennoqc et al., 2020, Frankrike).

Vi antar at andelen uerfarne elsparkesyklister vil gå ned over tid da de fleste som noen gang kommer til å bruke elsparkesykkel, etter hvert vil ha begynt å gjøre det. Dermed vil det totale antall førstegangsbrukere gå ned. Likevel kan det fortsatt være slik at elsparkesyklister er mindre erfarne enn syklistene, dvs. at de i gjennomsnitt kjører mindre.

Sammenhengen mellom grad av erfaring og ulykker på elsparkesykler er ikke dokumentert i noen av de norske studiene som baserer seg på data fra skadelegevakt.

4.3 Atferd

Dette kapitlet oppsummerer undersøkelser som har sett på ulike typer atferd blant elsparkesyklister, både dem som var innblandet i ulykker og elsparkesyklister for øvrig. Vi oppsummerer resultater for hjelmbruk, alkohol, kjøring på fortau mv., fart, mobilbruk og kjøring med passasjer. Sammenhenger mellom de fleste typer atferd og ulykkes- eller skaderisiko er beskrevet i avsnitt 4.5.

4.3.1 Hjelmbruk

Uten hjelmpåbud er hjelmb Bruken på elsparkesykkel generelt svært lav. I Norske studier varierer hjelmb Bruken mellom 5% og 11 %, men dette er svært usikkert. Hjelmpåbud øker bruken betydelig. På private elsparkesykler er det flere som bruker hjelm enn på delte. Sammenlignet med syklistene bruker elsparkesyklister sjeldnere hjelm, både med og uten påbud og både på private og delte elsparkesykler.

Blant kvinner og personer over 55 eller under 15 år er det flere som bruker hjelm, men dette er basert på svært få studier. En svensk studie fant den laveste hjelmb Bruken i aldersgruppen 15-17 år. I en norsk studie blant ungdom mellom 13 og 22 år, fant man at den selvrapporterte hjelmb Bruken var lavest i aldersgruppen 20-22 år, og høyest mellom 13 og 15 år.

Elsparkesyklister som bruker hjelm, viser mindre ulovlig eller risikabel atferd også på andre områder.

Dette avsnittet oppsummerer resultater fra empiriske studier som har kartlagt hjelmb Bruken blant elsparkesyklister. Sammenhengen mellom hjelmb Bruk og skader er beskrevet i avsnitt 4.5.1.

Hjelmb Bruk blant ulykkesinnblandede elsparkesyklister: Vi har funnet 37 studier som har rapportert hjelmb Bruken blant elsparkesyklister som ble skadd i ulykker (se tabell i vedlegg V3). Vi har delt inn studiene i land med hjelmpåbud, uten hjelmpåbud og land med delvis hjelmpåbud. Delvis hjelmpåbud betyr i hovedsak at hjelm er påbudt kun for barn under en viss alder. I Canada varierer reglene for hjelmb Bruk mellom provinsene og i Israel ble hjelmpåbud for alle innført etter at det tidligere kun gjaldt for dem under 18 år. Studier fra USA og Canada hvor reglene varierer mellom delstatene, er analysert separat.

Tabell 4.1 viser sammenlagte andeler av ulykkesinnblandede elsparkesyklister som hadde brukt hjelm i ulike land.

Tabell 4.1: Gjennomsnittlig andel hjelmb Bruk blant ulykkesinnblandede elsparkesyklister i land med og uten hjelmpåbud.

	Land	Hjelmb Bruk	Samlet N
Ikke hjelmpåbud	Norge, Danmark, Finland, Tyskland, New Zealand og Storbritannia	4%	1467
Delvis hjelmpåbud	Frankrike, Israel, Spania, Sverige	23%	1209
Hjelmpåbud	Australia, Korea	41%*	86
USA/Canada	Ulike delstater i USA og Canada	5%	2265

* Australia: 69%; Korea: 20%.

Hjelmbruk blant ikke-ulykkesinnblandede elsparkesyklister: Studier som har undersøkt hjelmb Bruken blant elsparkesyklister som ikke var innblandet i ulykker, er oppsummert i tabell 4.2. Der det ikke er hjelmpåbud eller delvis hjelmpåbud (under 16 år i Tyskland), er det kun svært få som bruker hjelm på utleie-elsparkesykler og litt flere på private elsparkesykler. I land med hjelmpåbud er det betydelig flere som bruker hjelm.

Tabell 4.2: Resultater fra studier som har undersøkt hjelmb Bruken blant elsparkesyklister som ikke var innblandet i ulykke (sortert etter hjelmpåbud).

Studie	Type elsparkesykkel	Hjelmbruk	Hjelmpåbud
Sørensen et al., 2022 (Danmark)	Utleie / privat	20% / 60%	Ja
Haworth & Schramm, 2019 (Australia)	Utleie / privat	61% / 95%	Ja
Haworth et al., 2021 (Australia)	Utleie/privat	67% / 95%	Ja
Arellano & Fang, 2019 (USA)	Utleie/privat	2%	Delvis
Siebert et al., 2021 (Tyskland)	Utleie	0%	Delvis
Huemer et al., 2022 (Tyskland)	Utleie / privat	1,6%	Delvis
Ringhand et al., 2021 (Tyskland)	Mest utleie	2,4%	Delvis
Sparks et al., 2022 (USA)	Mest utleie	1,8 %	Delvis
Fearnley et al., 2021 (Norge)	Mest utleie	5%	Delvis (ikke tredd i kraft)
Milch et al., 2022A (Norge; selvrapporert)	Utleie/privat	17% / 36%	Delvis (ikke tredd i kraft)
Sørensen et al., 2022 (Danmark)	Utleie / privat	1-2% / 20-30%	Nei

Privat vs. utleie-elsparkesykkel: Som resultatene i tabell 4.2 viser er hjelmb Bruker langt høyere på private elsparkesykler enn på utleiesparkesykler. Det samme ble funnet i to studier som ikke har rapportert konkrete tall (Mayer et al., 2020; Østerrike; Portland Bureau of Transportation, 2019, USA).

Også selvrapporert hjelmb Bruk er høyere blant dem som bruker privat elsparkesykkel enn blant dem som bruker delt elsparkesykkel. Dette ble funnet i to norske studier (Karlsen & Fyhri, 2021; Milch et al., 2022A).

Elsparkesykkel vs. sykkel: Flere studier viser at hjelmb Bruken er betydelig lavere blant elsparkesyklister enn blant sykklister. Det gjelder både med og uten hjelmpåbud, og også der det gjelder hjelmpåbud for enkelte aldersgrupper på elsparkesykkel, men ikke på sykkel. Tabell 4.3 viser resultatene fra de enkelte studiene.

Tabell 4.3: Resultater fra studier som har sammenlignet hjelmb Bruken blant elsparkesyklister og sykklister.

Studie	Hvem	Hjelmbruk		Hjelmpåbud	
		Elsark.	Sykkel	Elsark.	Sykkel
Arellano & Fang, 2019 (USA)	I trafikk	2%	56%	Delvis	Delvis
Benhamed et al., 2022 (Frankrike)	Skadde	6%	31%	Delvis***	Nei
Grill et al., 2022 (Tyskland)	Skadde*	0%	16%	Delvis	Nei
Haworth & Schramm, 2019 (Australia)	I trafikk	61% / 95%	81% / 98%	Ja	Ja
Huemer et al., 2022 (Tyskland)	I trafikk	1,6%	17,8%	Delvis	Nei
Siebert et al., 2021 (Tyskland)	I trafikk**	0%	>0%	Delvis	Nei
Sparks et al., 2021 (USA)	I trafikk	1,8%	45%	Delvis	Delvis

* Hode-/ansiktsskade. ** Kun utleie-elsparkesykler. *** Hjelmpåbud utenfor tettbygd strøk, ikke i byer.

Alder / kjønn og hjelmb Bruk: I en tysk studie (Huemer et al., 2022) bruker kvinner og personer over 24 år oftere hjelm enn menn og yngre.

I en svensk studie er det flest med hjelm blant de eldste (65+ år: 60%), fulgt av de yngste (under 15 år: 55%) og de nest-eldste (55-64 år: 30%) (Henriksson et al., 2019). Hjelmb Bruken er lavest i aldersgruppene 15-17 år (ca. 5%).

I en norsk undersøkelse blant ungdom mellom 13-22 år (Milch et al., 2022A) oppga 11% at de pleier å bruke hjelm når de kjører elsparkesykkel. Selvrapportert hjelmb bruk er høyest i aldersgruppen 13-15 år.

Hjelmb bruk og annen risikoatferd: Elsparkesyklister som bruker hjelm, viser i gjennomsnitt mindre risikoatferd enn dem som ikke bruker hjelm (Huemer et al., 2022). Risikoatferd som er undersøkt i denne studien, omfatter i hovedsak ulovlig mobilbruk, kjøring på fortau og kjøring på feil side av vegen.

Risikokompensasjon og hjelmb bruk: Vi har ikke funnet studier som har undersøkt hvorvidt hjelmb bruk på elsparkesykkel kan føre til risikokompensasjon, dvs. til mer risikabel atferd enn man ellers hadde vist.

Huemer et al. (2022, Tyskland) viser at de som bruker hjelm, i større grad kjører på vegen og i mindre grad på fortau (kjøring på fortau er forbudt i Tyskland), at de i mindre grad kjører på feil side av vegen og at de i større grad også bruker refleksvest eller lignende. Det kan tyde på at hjelmb bruk henger sammen med generelt lovlig og «sikker» atferd.

Selvrapportert hjelmb bruk: I Norge er det gjort flere studier hvor man har kartlagt selvrapportert hjelmb bruk. Tall på selvrapportert hjelmb bruk sammenfaller med funn fra observasjonsstudier. Andelen som oppgir at de bruker hjelm, er forholdsvis lav. Det varierer imidlertid hvordan hjelmb bruk er blitt målt. I studien til Fearnley et al., (2020), som innbefatter brukere av delte elsparkesykler i Oslo, oppga kun 5% at de brukte hjelm på sin siste tur. I Milch et al., (2022A) sin studie blant ungdom mellom 13-22 år, oppga 11% at de pleier å bruke hjelm. Karlsen og Fyhri (2021) spurte hvor ofte respondentene har kjørt uten og med hjelm på turer de har foretatt de siste 30 dagene: 63 % oppga at de kjørte uten hjelm på nesten alle turene og 7% oppga at de alltid kjørte med hjelm de siste 30 dagene (altså at de kjørte med hjelm).

4.3.2 Alkohol

Hvor mange elsparkesyklister som er påvirket av alkohol når det kjører uten å være innblandet i ulykker, er ukjent. Blant ulykkesinnblandede elsparkesyklister er det flest som er påvirket av alkohol om natten og i helgene og andelen alkoholpåvirkede er generelt høyere enn blant ulykkesinnblandede syklistene.

Dette avsnittet oppsummerer funn om forekomst av alkohol blant elsparkesyklister. Sammenhengen mellom alkohol og skader er beskrevet i avsnitt 4.5.4.

Ulykkesinnblandede elsparkesyklister: Andelen ulykkesinnblandede elsparkesyklister som er påvirket av alkohol, er undersøkt i mange studier, men resultatene spriker svært mye. I internasjonale studier ble det funnet andeler på mellom én og 91%. I studiene som har oppgitt lave andeler, er resultatene imidlertid ofte ikke representative da mange ikke ble testet eller fordi det mangler informasjon om hvilken andel som ble testet.

I en norsk studie av 806 skadde elsparkesyklister i Oslo var 40% elsparkesyklistene påvirket av alkohol eller andre rusmidler (Bjerkan et al., 2020).

Ikke-ulykkesinnblandede elsparkesyklister: Vi har ikke funnet studier som har undersøkt hvor mange elsparkesyklister som er påvirket av alkohol blant dem som ikke er innblandet i ulykker.

Elsparkesykkel vs. sykkel: Andelen som tester positivt for alkohol, er som regel høyere blant elsparkesyklister enn blant syklistene. Dette ble funnet i flere studier blant skadde elsparkesyklister: Karpinski et al. (2022, USA: 41% vs. 18% blant drepte elsparkesyklister); Kleinertz et al. (2021, Tyskland: 28 vs. 6% med alkohol), Grill et al. (2022, Tyskland: 53 vs. 13% med alkohol), Shah et al. (2021, USA: 4,0 vs. 2,6%) og Stray et al., (2022, Oslo, Norge: 40% vs. 8%).

I studien til Karpinski et al. (2022) er andelen som var påvirket av alkohol også høyere blant drepte elsparkesyklister (41%) enn blant drepte i øvrige trafikantgrupper (bl.a. fotgjengere: 30%; bilførere: 27%; moped/motorsykkel: 20%).

Ulykkestidspunkt: Elsparkesyklister er oftere påvirket av alkohol når de har ulykker om natten og i helgene enn i andre ulykker (Meyer et al., 2022, Tyskland; Stray et al., 2022, Norge). I den norske studien er andelen som var beruset, på omtrent 90% i ulykker om natten og bare marginalt høyere om natten i helgene (93%) enn om natten på andre ukedager (87%).

4.3.3 Kjøring på veg, fortau, sykkelfelt, ...

I Tyskland hvor det er forbudt å kjøre elsparkesykkel på fortau, kjørte likevel 25% på fortauet i en studie med videoobservasjoner. Elsparkesyklister i Tyskland kjører mest på sykkelveger og i sykkelfelt, det er også dette som oppleves av de fleste som tryggest. Kjøring i blandet trafikk oppleves som minst trygg.

Noen studier har kartlagt i hvilken grad elsparkesyklister benytter ulike typer infrastruktur.

Kjøring på fortau til tross for forbud: Dette er undersøkt i to studier fra Tyskland. Blant observerte elsparkesyklister var det 25% som kjørte på fortauet (Siebert et al., 2021). I en spørreundersøkelse oppga derimot kun 5% at de som regel kjører på fortau, mens 11% oppga at de kjører mest i gåsoner (Ringhand et al., 2021).

Kjøring på sykkelveg/felt: En tysk studie viser at de fleste elsparkesyklister kjører mest på sykkelveg/-felt (Ringhand et al., 2021).

Sykkelveg oppleves også som tryggest av de fleste (58%), mens sykkelfelt oppleves som tryggest av 29% i studien til Ringhand et al. (2021). Fortau og gåsone oppleves som tryggest av kun henholdsvis syv og seks prosent. Ingen synes at kjøring på vegbanen er tryggest.

Hvem kjører på fortau: En studie fra Brisbane (Australia) viser at kvinner kjører mer enn dobbelt så ofte på fortauet som menn (Haworth et al., 2021). I Brisbane er det ikke forbudt men tvert imot påbudt å kjøre på fortau.

4.3.4 Fart

Elsparkesyklister kjører i gjennomsnitt noe saktere enn syklistene. På fortau kjører de noe saktere enn i sykkelfelt, men fortsatt langt over gangfart.

Fartsmålinger på elsparkesyklister er kun gjort i svært få studier.

Fart på fortau: Vi har funnet to studier som har gjort fartsmålinger blant elsparkesyklister (Arellano & Fang, 2019, California, USA; Pazzini et al., 2022, Trondheim). Resultatene som er oppsummert i tabell 4.4, er veldig like i begge studiene. Begge studiene viser at elsparkesyklister kjører raskest i kjørebane og noe saktere på fortauet enn ellers. Men de kjører langt forttere på fortau enn det fotgjengere går (4,5 km/t i den amerikanske studien).

Tabell 4.4: Fartsmålinger blant elsparkesyklister.

	Pazzini et al., 2022 (Trondheim)	Arellano & Fang, 2019 (California)
Gåsone	13,5 km/t	
Fortau	14,6 km/t	14,3 km/t
Sykkelfelt		15,5 km/t
Sykkeveg	16,6 km/t	
Kjørebane	17,2 km/t	17,1 km/t

Elsparkesykkel vs. sykkel: En studie med observasjoner av tilfeldige elsparkeysyklister og sykklister i vanlig trafikk viser at elsparkesyklister i gjennomsnitt kjører saktere enn sykler, både på sykkelfelt (15,5 vs. 18 km/t) og på veg (17,1 vs. 19,6 km/t; Arellano & Fang, 2019). Også i den norske studien hadde elsparkesyklene i gjennomsnitt litt lavere fart enn sykklister (15,4 km/t vs. 15-18 km/t).

I en eksperimentell studie hvor de samme personene kjørte både elsparkesykkel og sykkel på en definert rute (Pashkevich et al., 2022, Polen), var gjennomsnittsfarten omtrent den samme med elsparkesykkel som med sykkel. Likevel kjørte deltakerne på sykkel oftere forbi elsparkesyklister enn omvendt. Dette tyder på at farten på elsparkesykkel som regel er litt lavere enn på sykkel.

4.3.5 Mobilbruk

Bruk av håndholdt mobiltelefon er svært lav blant elsparkesyklister, trolig av praktiske årsaker. Bruk av hodetelefoner er mer utbredt.

Bruk av mobiltelefon på elsparkesykkel er undersøkt i noen få studier. Disse viser at mobilbruk på elsparkesykkel ikke er veldig utbredt. Hvis det brukes, er det som regel handsfree / med hodetelefoner. Vi har funnet to studier som har observert mobilbruken blant elsparkesyklister i vanlig trafikk (Arellano & Fang, 2019, USA; Huemer et al., 2022, Tyskland):

- Andelen med handsfree/hodetelefoner ligger på 12-16%
- Andelen med håndholdt mobiltelefon ligger på null til 0,4% (én person i den tyske studien).

Blant sykklister ble det observert langt færre med ørepropper (7%) og noen flere med håndholdt mobiltelefon (0,9%) (Huemer et al., 2022).

I en norsk studie ble selvrapportert mobilbruk undersøkt blant elsparkesykkelbrukere (Karlsen & Fyhri, 2021). Det er 13% som sier at de har sett på telefonen mens de kjører minst en gang de siste 30 dagene. Hodetelefonbruk er mer utbredt; 22% har brukt hodetelefoner ofte eller nesten alltid de siste 30 dagene og 46% har gjort dette minst en gang de siste 30 dagene.

Milch et al. (2022A) har undersøkt mobilbruk blant norsk ungdom mellom 13 og 22 år. Blant dem som bruker elsparkesykkel ofte, sa 33% at de hadde sett på mobilen mens de kjørte elsparkesykkel på minst en fjerdedel av elsparkesykkelturene de siste 30 dagene. 30% hadde snakket i telefon på minst en fjerdedel av elsparkesykkelturene de siste 30 dagene.

4.3.6 Kjøring med passasjer

Kjøring med passasjer er relativt lite utbredt (2-5%) i Tyskland hvor dette er forbudt. Blant ulykkesinnblandede elsparkesyklister er det 12-13% som hadde kjørt med passasjer.

Vi har funnet fire studier som har undersøkt hvor mange som kjører elsparkesykkel med passasjer. To av studiene viser at 12-13% av elsparkesykklister som hadde vært innblandet i en ulykke, hadde kjørt med passasjer (Graef et al., 2021, Tyskland; Hennocq et al., 2020, Frankrike). I begge land er det forbudt å kjøre med passasjer.

De to andre studiene har observert elsparkesyklister i trafikken. Disse hadde i langt mindre grad kjørt med passasjer enn de ulykkesinnblandede (2-5% i to studier fra Tyskland: Huemer et al., 2022; Siebert et al., 2021).

Selvrapportert kjøring med passasjer er undersøkt i to norske studier som hadde målgrupper i ulike aldre. I den ene studien var elsparkesykkelbrukerne mellom 18 og 66 år, og blant disse sa 27% at de hadde kjørt med passasjer minst en gang de siste 30 dagene (Karlsen & Fyhri, 2021). I den andre studien var elsparkesykkelbrukerne mellom 13 og 22 år, og blant disse sa 48% av dem som bruker elsparkesykkel ofte, at de hadde kjørt med passasjer på minst en fjerdedel av turene de siste 30 dagene (Milch et al., 2022A). Resultatene tyder på at det å kjøre med passasjer er mer utbredt blant unge enn blant eldre elsparkesykkelbrukere.

4.3.7 Elsparkesyklister vs. syklist

Studier som har sammenlignet ulike typer atferd mellom elsparkesyklister og syklist, og som er oppsummert i avsnittene over, viser at elsparkesyklister:

- I langt mindre grad bruker hjelm; dette gjelder især brukere av delte elsparkesykler, men også på private elsparkesykler er hjelmb Bruken langt lavere (avsnitt 4.3.1)
- Langt oftere er påvirket av alkohol; i en amerikansk studie var andelen som var påvirket av alkohol også høyere enn blant både bilister og motorsyklist (avsnitt 4.3.2)
- Kjører noe saktere i gjennomsnitt (avsnitt 4.3.4)
- I langt mindre grad bruker håndholdte mobiltelefoner og lignende; dette skyldes trolig at det er betydelig vanskeligere på elsparkesykkel enn på sykkel (avsnitt 4.3.5)
- I noe større grad bruker handsfree/hodetelefoner enn syklist (avsnitt 4.3.5)

Disse resultatene tyder på at elsparkesyklister generelt viser mer risikofylt atferd enn syklist. En tysk studie viser i tillegg at elsparkesyklister langt oftere enn syklist ble funnet skyldig i politirapporterte ulykker de hadde vært innblandet i (Huemer et al., 2021).

Atferden til elsparkesyklister oppleves også som «verre» og langt mer risikofylt enn atferden til syklist av personer som ikke bruker elsparkesykkel. Dette ble funnet i en spørreundersøkelse i Spania blant personer som selv bruker verken elsparkesykkel eller sykkel (Useche et al., 2022). En norsk undersøkelse fra ni byområder viser at både fotgjengere, syklist og bilister opplever samhandlingen med elsparkesykler som mer problematisk enn samhandlingen med andre trafikanter (Karlsen og Bjørnskau 2020).

4.4 Ulykker, skader og risiko

Dette kapitlet oppsummerer empiriske studier som har undersøkt ulykker, skader og risiko blant elsparkesyklister. De fleste studier beskriver forekomsten av ulike typer skader og mange har også sammenlignet skader mellom ulike typer ulykker og trafikantergrupper.

I Norge er det i offisiell ulykkesstatistikk i 2021 registrert 106 skadde og drepte på liten elektrisk motorvogn, derav 15 drepte eller hardt skadde. Over halvparten av disse ble skadd i en av de tre største byene, Oslo, Trondheim og Bergen (59 skadde totalt, 8 drepte/hardt skadde).

4.4.1 Skadegrad

Skadegraden blant skadde elsparkesyklister er beskrevet i veldig mange studier. Resultatene er imidlertid ikke sammenlignbare mellom ulike studier da utvalgs kriteriene alltid henger sammen med skadegraden. Det er for eksempel per definisjon mer alvorlige skader når man kun ser på pasienter som har fått avansert traume-behandling enn når man ser på alle pasientene som har besøkt en skadelegevakt. Vi har derfor ikke laget noen oversikt over fordelinger av ulike skadegrader blant elsparkesyklister.

Vi har kun oppsummert: (1) Resultater fra studier som direkte har sammenlignet skadegraden mellom elsparkesyklister og andre trafikantergrupper, og som har brukt de samme utvalgs kriteriene for de ulike trafikantergruppene; (2) Resultater fra studier som har undersøkt sammenhengen mellom skadegraden og andre faktorer.

Skadegrad: Elsparkesyklister vs. andre trafikantergrupper

Hvorvidt skadegraden blant skadde elsparkesyklister er høyere eller lavere enn blant skadde syklist, spriker mellom studiene. I Norge er skadegraden omtrent den samme. Sammenlignet med motorsyklist er skadegraden i gjennomsnitt lavere blant elsparkesyklister.

Det er kun relativt få studier som har direkte sammenlignet skadegraden mellom skadde elsparkesyklister og andre trafikanter.

Elsparkesyklistar vs. syklistar: Flere studier har sammenlignet skadegraden mellom ulykkesinnblandede elsparkesyklistar og syklistar. Resultatene sriker mellom studiene som er funnet.

Noen studier viser at elsparkesyklistar i gjennomsnitt har **lavere skadegrad** enn syklistar: Kleinertz et al. (2021, Tyskland); Henriksson et al. (2019, Sverige).

I studiene til Cicchino et al. (2021, USA) og Ringhand et al. (2019, Tyskland) har elsparkesyklistar i gjennomsnitt omtrent **samme** skadegrad som syklistar. Også i to norske studier (Bjerkan, 2020; Stray et al., 2022) er fordelingen av skadegradene omtrent den samme blant skadde elsparkesyklistar og syklistar.

Andre studier viser at elsparkesyklistar har **høyere skadegrad**: Meyer et al. (2022, Tyskland). I studien til Coelho et al. (2021; Spania) er det flere med bruddskader blant elsparkesyklistar (47%) enn blant syklistar (40%). I studien til Cicchino et al. (2021, USA) har elsparkesyklistar oftere enn syklistar alvorlig hodeskade (hjelmbuken er lavere blant elsparkesyklistar enn blant syklistar).

Elsparkesyklistar vs. motorsyklistar: Andelen som blir innlagt på sykehus eller dør som følge av ulykker, er lavere blant elsparkesyklistar (73%) enn blant motorsyklistar (93%) i studien til Nica et al. (2020; Romania). I studien til Henriksson et al. (2019; Sverige) er andelen alvorlig skadde lavere blant elsparkesyklistar enn blant motorsyklistar og omtrent like høy som blant mopedister.

Skadegrad og ulykkestype

Hvorvidt elsparkesyklistar får mest alvorlige skader i kollisjoner med motorkjøretøy eller i eneulykker, er uklart. Det foreligger resultater fra kun to studier med motsatt resultat.

Eneulykker vs. kollisjoner: To studier har sammenlignet skadegraden i elsparkesykkelulykker mellom eneulykker og kollisjoner med motorkjøretøy. Resultatene sriker.

Elsparkesyklistar har høyere risiko for alvorlige skader i *kollisjoner* med motorkjøretøy enn i eneulykker i studien til Lavoie-Gagne et al. (2021, USA).

Andelen middels eller alvorlig skadde elsparkesyklistar (vs. lettere skadde) er derimot betydelig høyere i *eneulykker* (45%) enn i kollisjoner med motorkjøretøy (12%) i studien til Henriksson et al. (2019; Sverige).

Skadegrad og alder/kjønn og helse

Skadegraden blant skadde elsparkesyklistar er i gjennomsnitt høyere blant eldre enn blant yngre (over vs. under 40 år og især over 60 år) og høyere blant kvinner enn blant menn.

Alder: Skadegraden blant skadde elsparkesyklistar er i gjennomsnitt høyere blant eldre elsparkesyklistar (Mohtakhar et al., 2021, Østerrike; Lavoie-Gagne et al., 2021, USA). Elsparkesyklistar over 60 år har i studien fra New Zealand minst 2–3 ganger så høy risiko for alvorlig skade som personer under 30 år, mens elsparkesyklistar mellom 40 og 60 år har omtrent 2–2,5 ganger så høy risiko.

Kjønn: Menn har i gjennomsnitt noe mindre alvorlige skader enn kvinner, men uten at forskjellen er statistisk signifikant (Lavoie-Gagne et al., 2021, USA).

I Tyskland er andelen menn i en studie av ikke-ulykkesinnblandede elsparkesyklistar høyere (76%; Ringhand et al., 2021; N = 923) enn i tyske studier av ulykkesinnblandede elsparkesyklistar, hvor den gjennomsnittlige andelen menn er 58%. Hvis man forutsetter at utvalgene i studiene er omtrent sammenlignbare, tyder det på at menn i gjennomsnitt har mindre alvorlige skader enn kvinner.

Helse: Skadde elsparkesyklistar har i gjennomsnitt bedre helse før ulykken enn bl.a. syklistar og elsyklistar som ble skadd i ulykker (Meyer et al., 2022; Tyskland).

4.4.2 Type skader

Ulykkesinnblandede elsparkesyklister blir oftest skadet på hode/ansikt og på armer, håndledd og hender.

Vi har funnet ni studier som har undersøkt fordelingen av skader fra elsparkesykkelulykker på kroppsdelene, og resultatene samlet (vektet gjennomsnitt) er vist i tabell 4.5. De fleste skadene er på hode / ansikt og armer / håndledd / hender. Blant hodeskadene er det flest skader på hodet utenom ansikt.

Skadene på de enkelte kroppsdelene er nærmere beskrevet i de følgende avsnittene.

Tabell 4.5: Fordeling av skader på kroppsregioner blant elsparkesyklister, vektete gjennomsnitt fra ni studier (samlet N = 2670).

Kroppsregion	Andel
Hode / ansikt	38%
Hode utenom ansikt	21%
Ansikt	15%
Armer / håndledd / hender	38%
Ben / føtter	30%
Annet	4%

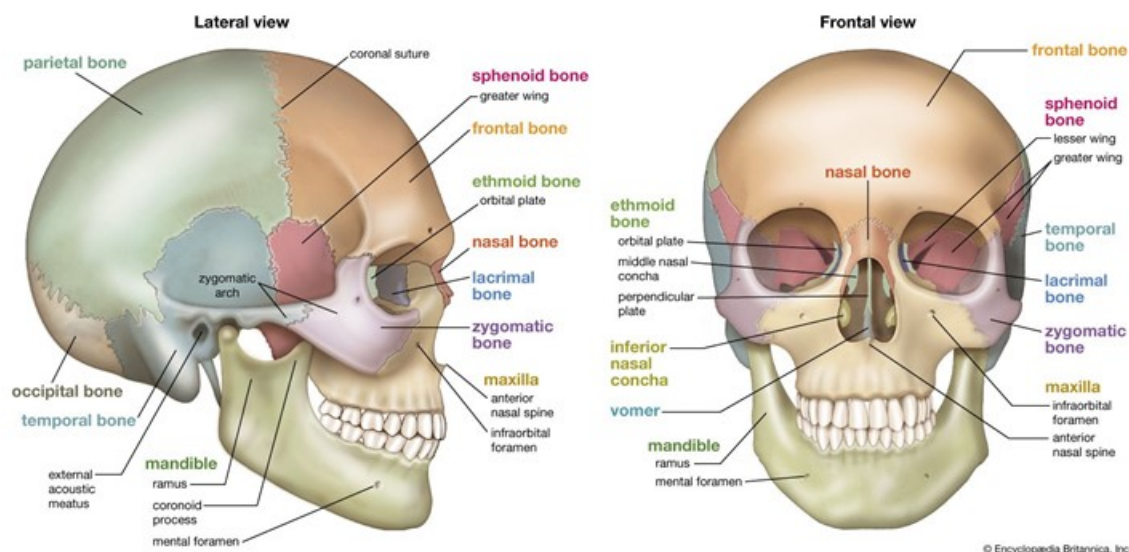
Hode- og ansiktsskader

Hode- og ansiktsskader er generelt blant de mest alvorlige skadene. Alvorlige hodeskader forekommer oftere i kollisjoner enn i eneulykker.

Blant hode- og ansiktsskadene er de mest alvorlige i ansiktet. Også de fleste bruddskader er i ansiktet. Typiske ansiktsskader er skader på rundt øyer og nese, på underkjeven samt tannskader. Slike skader er også mer typiske blant elsparkesyklister enn blant syklistene. Ansiktsskader er ofte meget alvorlige og mange av dem krever operasjon.

I dette avsnittet oppsummerer vi funn fra empiriske studier som har kartlagt hode- og ansiktsskader blant elsparkesyklister og som har sammenlignet slike skader mellom ulykkestyper og mellom elsparkesyklister og syklistene / motorsyklister.

Figur 4.1 viser betegnelsene på de enkelte delene av hode og ansikt. Studiene som har rapportert informasjon om hode- og ansiktsskader er så forskjellige mht. utvalg av pasienter, at det ikke er mulig å oppsummere f.eks. hvordan skadene fordeler seg på de ulike delene. I følgende oppsummerer vi generelle funn om skadegrad og type skader.



Figur 4.1: Hodets anatomi (Encyclopædia Britannica⁴).

Type skader på hode/ansikt: To studier, fra hhv. USA og Tyskland finner at det er flere skader i hodet enn i ansiktet (Bresler et al., 2019, USA; Habrecht et al., 2022, Tyskland), mens en tredje studie, fra Frankrike, finner det motsatte; flere ansikts- enn hodeskader (Benhamed et al., 2022, Frankrike). I tillegg viser to andre studier at de fleste bruddskadene i hode og ansikt, er brudd i ansiktet (88%; Faraji et al., 2020, USA; Yoo & Kim, 2022, Korea: 62%).

Hvilke typer bruddskader som er mest typiske, varierer mellom studiene. Brudd i hodet er oftest i områdene under ørene og bak øynene ifølge Faraji et al. (2020, USA); og i underkjeven ifølge Grill et al. (2022, Tyskland).

Typiske ansiktsskader: Hvilke typer ansiktsskader som er mest typiske blant elsparkesyklister varierer også mellom ulike studier. Dette kan skyldes tilfeldigheter, bl.a. fordi det ofte er få skadde elsparkesyklister per studie. I tillegg har alle studiene ulike inndelinger av skadene slik at resultatene er vanskelige å sammenligne.

I en oversikt over ti studier (med totalt 539 skadde elsparkesyklister) finner Goh et al. (2022) at de fleste bruddskader er i midterste del av ansiktet. Mer spesifikt er de fleste bruddskader rundt øyne og nese, samt i underkjeven (Faraji et al., 2020; Grill et al., 2022; Shiffler et al., 2020).

Blant ansiktsskadene er det en stor andel tannskader (Habrecht et al., 2022, Tyskland: 17%; Goh et al., 2022, review: 33%; Grill et al., 2022, Tyskland: 28%; Yoo & Kim, 2022, Korea: 31%).

Skadegrad: Hode- og hjerneskader er i gjennomsnitt mer alvorlige enn skader på andre kroppsdeler (Bekhit et al., 2020; Henriksson et al., 2019, Sverige; Moftakhar et al., 2021, Østerrike; Shiffler et al., 2021, USA).

Skader i ansiktet og på tennene er ikke nødvendigvis mer alvorlige enn andre skader når man ser på fordelingen av type skader blant elsparkesyklister på skadelegevakt vs. på sykehus (Bekhit et al., 2020, NZ).

⁴ <https://www.britannica.com/science/skull>

Likevel kan også ansiktsskader være meget alvorlige. Bl.a. krever en stor andel av ansiktsskadene operativ behandling (Oksanen et al., 2020, Finland). I reviewstudien til Goh et al. (2022) måtte 43% av alle elsparkesyklister med ansiktsskader opereres. Smit et al. (2021) illustrerer hvor alvorlige ansiktsskader kan være, bl.a. kan det være nødvendig med omfattende fiksering med skruer og plater. I studien til Yoo og Kim (2022, Korea) trengte fem (14%) av 35 elsparkesyklister som ble behandlet på sykehus for ansiktsskader, plastisk kirurgi.

Ulykketyper: Alvorlige hjerneskader oppstår oftere i kollisjoner, spesielt med motorkjøretøy, enn i eneulykker (Suominen et al., 2021, Finland).

Alkoholrelaterte ulykker: Alvorlige ansiktsskader forekommer langt oftere blant elsparkesyklister som er påvirket av alkohol enn blant dem som ikke er det (Shiffler et al., 2020, USA; Smit et al., 2021, New Zealand).

Elsparkesyklister vs. syklist: Andelen med hode-/ansiktsskader er høyere blant skadde elsparkesyklister enn blant skadde syklist (Benhamed et al., 2022; Kleinertz et al., 2021). I den tyske studien (Kleinertz et al., 2021) kan dette trolig delvis forklares med at andelen som brukte hjelm, er høyere blant syklistene (11%) enn blant elsparkesyklistene (0%). Men også blant ikke-hjelmbrukere har elsparkesyklister flere hode- og ansiktsskader enn syklist (Benhamed et al., 2022, Frankrike).

Også andelen ansiktsskader er høyere blant skadde elsparkesyklister enn blant skadde syklist (Benhamed et al., 2022: 31% vs. 20%). Når man kun ser på dem med hode- og/eller ansiktsskader i denne studien, er det også en høyere andel ansiktsskader blant elsparkesyklister enn blant syklist (56% vs. 51%).

Ifølge Cicchino et al. (2021A,B) er andelen med hodeskader omtrent like høy, men hodeskadene er i gjennomsnitt mer alvorlige blant elsparkesyklister enn blant syklist. Den høyere alvorlighetsgraden kan være en følge av lavere hjelmbruk blant elsparkesyklister.

Hvilke ansiktsskader som er mest typiske er forskjellig mellom elsparkesyklister og syklist ifølge Grill et al. (2022). Studien viser at elsparkesyklister:

- Ofte har skader i nedre del av ansiktet enn syklist. Blant syklist er også de fleste ansiktsskadene i nedre del av ansiktet, men andelen er lavere enn blant elsparkesyklister, og det er flere med skader i midterste og øvre del av ansiktet.
- Har de fleste bruddskader i underkjeven, mens syklist har de fleste bruddskader i «lateral midface» (kinn og neseregion)
- Langt oftere har bruddskader i ansiktet enn syklist (45 vs. 26%)
- Langt oftere har tannskader enn syklist (28 vs. 13%).

Elsparkesyklister vs. motorsyklist: Elsparkesyklister har oftere ansiktsskader, men i mindre grad hjerneskader enn motorsyklist (Nica et al., 2020, Romania); dette til tross for lavere hjelmbruk blant elsparkesyklister. Forklaringen er trolig at farten er høyere i motorsykelulykker.

Skader på armer, hender og håndledd

Skader på armer, hender og håndledd forekommer oftere i eneulykker enn i kollisjoner og sjeldnere i ulykker med alkohol enn i ulykker uten alkohol. De mest typiske bruddskadene er på håndledd. Elsparkesyklister får oftere håndleddsskader enn syklist.

Blant skader på armer og hender er det i de fleste studiene like mange eller flere skader på håndledd/hender som på øvre del av armene (Austin Public Health Unit, 2019, USA; Bekhit et al., 2020, NZ; Beck et al., 2019, NZ; Blomberg et al., 2019, DK; Cicchino et al., 2021, USA; Habrecht et al., 2022, Tyskland; Meyer et al., 2022, Tyskland).

Brudd: De mest typiske bruddskadene på armer/hender er brudd i håndledd (Brownson et al., 2019, NZ; Coelho et al., 2021, Spania; Cruz et al., 2022, UK; Factor et al., 2021, Israel).

Av dem med brudd i håndledd, hadde 13% av pasientene slike brudd på begge hendene (Factor et al., 2021). Blant bruddskadene på hendene er de fleste på lillefinger-siden (Factor et al., 2021). Skadedata fra Oslo skadelegevakt viser at menn har en større andel skader på hender og armer enn kvinner (Bjørnskaug 2022).

Alkohol: I ulykker med alkohol forekommer håndleddsskader sjeldnere enn i ulykker uten alkohol, trolig fordi påvirkede elsparkesyklister i mindre grad klarer å beskytte seg med armene (Shiffler et al., 2020, USA).

Ulykketype: I eneulykker (fallulykker) forekommer skader på øvre ekstremitet oftere enn i andre ulykker (Factor et al., 2021 og Shichman et al., 2022; begge Israel).

Elsparkesyklister vs. sykklister: Sammenlignet med sykklister har elsparkesyklister i mindre grad skader på armene (Meyer et al., 2022, Tyskland; Cicchino et al., 2021, USA), men noe oftere skader på håndledd/hender (Cicchino et al., 2021, USA).

Skader på ben og føtter

Skader på ben og føtter er for det meste skader på knær og ankler. De fleste bruddskader på ben/føtter er på fot og ankel.

De mest typiske skadene på ben/føtter er kneskader, fulgt av ankelskader (Bekhit et al., 2020, NZ; Blomberg et al., 2019, DK; Habrecht et al., 2022, Tyskland; Meyer et al., 2022, Tyskland; Yoo & Kim, 2022, Korea). Skader på lår og hofte er forholdsvis sjeldne.

Bruddskader er i de fleste tilfellene brudd på foten, fulgt av ankel og legg (Cruz et al., 2022, UK).

Det fremgår ikke av resultatene fra de empiriske studiene, men vi antar at en del av især ankelskadene kan være en følge av at ankelen ble truffet av brettet under håndtering av elsparkesykkelen (Uluk, 2022). Skadedata fra Oslo skadelegevakt viser at kvinner har en større andel skader på føtter og ankler enn menn (Bjørnskaug 2022).

Elsparkesyklister vs. sykklister: Elsparkesyklister har oftere enn sykklister skader på ben, især på ankler/føtter (Cicchino et al., 2021, USA; Meyer et al., 2022, Tyskland).

4.4.3 Ulykkene: Ulykketidspunkter, ulykketyper, ...

Ulykketyper

De aller fleste ulykker med elsparkesykkel er eneulykker (ca. 90%). Den mest typiske faktoren som bidrar til eneulykker er ujevn eller skadet overflate, kantstein, stolper og lignende. I en typisk ulykke hvor elsparkesykkelen kjører i rett vinkel på et hull i vegen eller en kantstein, går føreren rett over styret og lande foran elsparkesykkelen med hodet / ansiktet først.

Andel eneulykker: Et relativt stort antall studier har rapportert andelen eneulykker i ulykker med elsparkesykler (se tabell i vedlegg V3). I alle studiene er andelen eneulykker svært høy. Det uvektede gjennomsnittet for alle studiene er 89% (mellom 60 og 100%). I studien til Dhillon et al. (2021; USA) er andelen på kun 36%, men denne gjelder kun bruddskader. I studien til Bjerkan et al. (2021, Norge) var andelen eneulykker blant ulykkesinnblandede elsparkesyklister mellom 87 og 93%.

Elsparkesyklister vs. sykklister: Blant studiene som har sammenlignet andelen eneulykker mellom elsparkesyklister og sykklister, viser de fleste at elsparkesyklister har flere eneulykker. Dette er vist i en studie fra USA (Cicchino et al., 2021, USA) og en studie fra Frankrike (Benhamed et al., 2022). I den franske studien var andelen eneulykker 74% blant ulykkesinnblandede elsparkesyklister og 67% blant ulykkesinnblandede sykklister.

I en tysk studie derimot er andelen eneulykker omtrent like høy blant elsparkesyklister og sykklister (ca. 80%; Kleinertz et al., 2021, Tyskland).

Skademekanismer i eneulykker: De mest typiske faktorene i eneulykker er ujevn eller skadet overflate, kantstein, stolper og lignende (Bjørnskau, 2022, Cicchino et al., 2021, USA; Henriksson et al., 2019, Sverige; Meyer et al., 2022, Tyskland; Stigson & Klingegård, 2020, Sverige). Skadedata fra Oslo viser at menn er overrepresentert i ulykker som skyldes hull i veien, mens kvinner er overrepresentert i andre typer ulykker (fortauskanter, trikkeskinner og stein; Bjørnskau (2022)).

Et typisk ulykkesforløp hvor en elsparkesyklist kjører rett i et hull i vegen, er undersøkt i en eksperimentell studie av (Posirisuk et al., 2022). Resultatene viser at elsparkesyklisten typisk vil gå rett over styret og lande foran elsparkesykkelen med hodet / ansiktet først. I 44% av tilfellene traff ansiktet (nedre del) bakken først, i de øvrige 56% traff øvre del av ansikt, panne eller hodet for øvrig først.

Også uheldige kjøremåter som å prøve å «hoppe» over en kantstein eller å prøve å gi håndtegn for å vise kjøreretningen kan føre til eneulykker (Uluk et al., 2020).

Håndtering av elsparkesykler: I studien til Uluk et al. (2020; Tyskland) er 25% av alle ulykkene med elsparkesykkel ulykker hvor skaden oppstår under håndtering av elsparkesykkelen. Også andre trafikanter kan skade seg på samme måte når de vil flytte en parkert elsparkesykkel (Trivedi et al., 2019).

Slike ulykker skjer ikke under kjøring, og vi vet ikke hvorvidt slike ulykker er tatt med i andre studier av ulykker med elsparkesykkel.

Ut fra egen erfaring antar vi at den mest typiske skademekanismen er at brettet svinger ukontrollert ut mot siden og treffer ankelen når man forsøker å flytte elsparkesykkelen eller når man triller i stigninger eller på ujevnt underlag.

Kollisjoner: Den mest typiske kollisjonen med elsparkesykkel er en ulykke hvor elsparkesykkelen er påkjørt av en bil i kryssende kjøreretning (Shah et al., 2021; Tyskland). Den mest typiske kollisjonen med sykkel i den samme studien, er en ulykke mellom en sykkel og en møtende venstresvingende bil.

Ulykkessted

Ulykker i kjørebane er i gjennomsnitt mer alvorlige enn ulykker på fortau, trolig fordi slike ulykker ofte involverer motorkjøretøy.

Hvorvidt ulykkene med elsparkesykkel skjer mest på fortau, veg, eller sykkelveg/-felt vil i stor grad henge sammen med hvor det kjøres mest, og dette vil variere mellom land (bl.a. ut fra hvor det er lov å kjøre). Det betyr at studier fra ulike land vanskelig kan sammenlignes når det gjelder ulykkessted.

Fortau vs. veg: Skadegraden blant skadde elsparkesyklister er i gjennomsnitt høyere i ulykker i kjørebane enn på fortauet (Cicchino et al., 2021B, USA). Forklaringen er trolig at det er flere kollisjoner med motorkjøretøy i vegbanen og at slike ulykker er mer alvorlige enn eneulykker eller kollisjoner med fotgjengere eller syklist.

Strekning vs. kryss: I en studie fra USA fordeler elsykkelulykkene seg omtrent på samme måte på strekninger og kryss som sykkelulykkene (Shah et al., 2021); omtrent to tredjedeler av ulykkene skjedde i kryss, 17% i avkjørsler og 14% på strekninger.

Ulykkestidspunkt

De fleste elsparkesykkelulykker skjer i sommermånedene og i helgene. De mest alvorlige ulykkene skjer om natten fra lørdag til søndag.

Måned og ukedag: De fleste elsparkesykkelulykker skjer, ikke overraskende, i sommermånedene og i helgene (Bjerkkan et al., 2021, Norge, Henriksson et al., 2019, Sverige).

I helgene er det også flest elsparkesyklister som viser ulovlig atferd som bl.a. å kjøre ulovlig på fortauet, å kjøre med passasjer eller å kjøre på feil side av vegen, flere konflikter og færre som bruker hjelm (Huemer et al., 2022). Slik atferd kan bidra til økt risiko.

Tid på døgnet: De fleste elsparkesykkelulykker skjer om natten, færrest skjer tidlig morgen (kl. 04-08) og om ettermiddagen (kl. 10-14) (Henriksson et al., 2019, Sverige; Meyer et al., 2022, Tyskland).

Andelen ulykker som skjer om kvelden og natten, er høyere blant elsparkesykkelulykker enn blant sykkelulykker i en tysk studie (Meyer et al., 2022) men omtrent lik i en fransk studie (Benhamed et al., 2022).

De fleste alvorlige ulykkene med elsparkesykkel skjer om natten fra lørdag til søndag (Henriksson et al., 2019).

Hvor mange ulykker som skjer om natten og i helgene vil i stor grad avhenge av eventuelle stengninger av elsparkesykkel-utleie om natten eller i helgene.

Utløsende enhet og medvirkende faktorer

Elsparkesyklister blir langt oftere holdt ansvarlig for ulykker enn syklistene (basert på kun én studie). Resultatet er imidlertid konsistent med at en rekke risikofaktorer forekommer langt oftere blant elsparkesyklister (bl.a. alkohol og manglende hjelmbruk).

Elsparkesykkel vs. sykkel: En tysk studie viser at elsparkesyklister blir holdt ansvarlige for ulykkene i 71% av ulykkene, mens det samme gjelder for kun 49% av syklistene i sykkelulykker. Den mest typiske medvirkende faktoren er alkohol i elsparkesykkelulykker (18,3% av ulykkene med elsparkesykkel) og ulovlig bruk av infrastruktur i sykkelulykker (Huemer et al., 2022, Tyskland).

4.4.4 Risiko

Elsparkesyklister har langt høyere ulykkesrisiko enn syklistene; i Norge er risikoen estimert til mellom fem og ti ganger så høy. Dette gjelder personskadeulykker generelt. Risikoen for å bli alvorlig skadd, gitt at man er innblandet i en ulykke, er derimot omtrent den samme.

Kun få studier har direkte sammenlignet ulykkesrisikoen mellom elsparkesyklister og andre trafikantgrupper.

Elsparkesykkel vs. sykkel: Ulykkesrisikoen for elsparkesyklister og syklistene er i Norge undersøkt av Bjerkan (2020), basert på data fra mars 2019 til mars 2020. Risikoen for personskadeulykker er 9,9 ganger så høy for elsparkesyklister som for syklistene. I denne perioden var elsparkesyklister regulert som sykler og det gjaldt bl.a. verken hjelmpåbud eller promillegrense.

Fyhri et al., (2022) gjorde oppdaterte risikoberegninger basert på 2021-data fra Oslo skadelegevakt, det vil si det året nye regler trådte i kraft. De finner at etter de nye reglene trådte i kraft er risikoen redusert noe, og risikoen beregnes for å være i underkant av 40 skader per million kjørte kilometer. Dermed er risikoen mellom 5 og 6 ganger så høy som for syklistene.

I en amerikansk studie har elsparkesyklister omtrent 3,8 ganger så høy skaderisiko som syklistene (Cicchino et al., 2021, USA; 95% konfidensintervall: [3,08; 4,59]).

Sørensen et al. (2020; Danmark) har estimert skaderisikoen for elsparkesyklister. Sammenligner man risikoen med risikoen som er estimert for syklistene i en norsk studie (Bjørnskau, 2017), er risikoen 6-12 ganger så høy med elsparkesykkel som med sykkel. Antall konflikter er 23% høyere for elsparkesyklister enn for syklistene i studien til Sørensen et al. (2020). Dette er basert på videoobservasjoner av syklistene og elsparkesyklister.

I disse studiene er det ikke kontrollert for andre forskjeller mellom elsparkesyklister og syklistene som f.eks. at elsparkesyklister i gjennomsnitt er yngre enn syklistene og at de ofte er mindre erfarne og kjører leide elsparkesykler. Slike forskjeller kan muligens forklare en del av risikoforskjellen mellom elsparkesyklister og syklistene.

Risikoen for å bli alvorlig skadd dersom man er innblandet i en ulykke, er derimot omtrent den samme for elsparkesyklister som for syklist i studien til Bodansky et al. (2022; Storbritannia).

Elsparkesykkel vs. bil: Elsparkesyklister har langt høyere skaderisiko enn bilister i studien til Rix et al. (2021; USA). Her er den relative risikoen estimert til 174, men usikkerheten er stor.

4.5 Virkninger av risikofaktorer og tiltak

4.5.1 Hjelmbruk og skadegrad

Hjelmbruk blant elsparkesyklister som er innblandet i ulykker, medfører store reduksjoner i antall hodeskader (reduisert med ca. 70-80%) og av risikoen for å bli alvorlig skadd (reduisert mellom 16 og 65%). Resultatene er basert på relativt få studier og dermed usikre.

Virkninger av hjelmbruk på skadegrad: Vi har funnet fire studier som har undersøkt virkningen av hjelmbruk på skadegraden i ulykker blant elsparkesyklister. Resultatene er oppsummert i tabell 4.6. Alle studiene har funnet redusert skadegrad eller redusert andel med hodeskader, men ikke alle resultatene er statistisk signifikante da studiene er basert på små antall. I studien til Yoo og Kim (2022) var det ingen elsparkesyklister som hadde brudd i hodeskallen eller som måtte ha plastisk kirurgi blant dem som hadde brukt hjelm.

Til sammenligning er det i en metaanalyse av 55 studier funnet følgende virkninger av sykkelhjelmer for syklist (Høye, 2018):

- Hodeskade: -48%
- Alvorlig hodeskade: -60%
- Ansiktsskade: -23%
- Antall drepte/hardt skadde syklist: -34%.

Virkningen av hjelmbruk på antall hodeskader ser ut til å være noe større blant elsparkesyklister enn blant syklist, mens virkningen på det totale antall alvorlig skadde ser ut til å være omtrent like stor eller mindre blant elsparkesyklister enn blant syklist. Datagrunnlaget for elsparkesyklister er imidlertid for lite til å generalisere resultatene.

Tabell 4.6: Studier av virkningen av hjelmbruk på skadegraden i ulykker blant elsparkesyklister.

Studie	Skadegrad	Virkning	Hjelmbruk
Henriksson et al., 2019 (Sverige)	Middels/alvorlig skad (ISS4+)	-16% [-48; +33]	17% (påbudt for barn)
Lavoie-Gagne et al., 2021 (USA)	Major trauma	-32% [-91; +203]	2,5% (ikke påbudt)
	Innleggelse på sykehus	-65% [-95; +109]	
Mitchell et al., 2019 (Brisbane, QL, Australia)	Hodeskade	-82% [-96; -18]	46% (påbudt)
Yoo & Kim, 2022 (Korea)	Hode-/ansiktsskade	-73% [-93; +8]	17% (påbudt)

4.5.2 Hjelmpåbud og hjelmbruk

Hjelmpåbud har vist seg å føre til store økninger i hjelmb Bruken blant elsparkesyklister, selv om hjelmb Bruken selv med påbud fortsatt er lavere enn blant syklist.

Hjelmpåbud har i flere studier vist seg å medføre store økninger av hjelmb Bruken, men uten at hjelmb Bruken kommer på samme nivå som blant syklist (jf. avsnitt 4.3.1).

I Danmark (Aarhus) ble følgende endringer funnet (Sørensen, 2022):

- Utleie-elsparkesykler: Fra ca. 1-2% til ca. 20% (hjelmer følger ikke med elsparkesykkelen)

- Private elsparkesykler: Fra 20-30% til ca. 60%.

I Australia ble 46% observert med hjelm etter innføringen av hjelmpåbudet (Mitchell et al., 2019); andelen før innføringen av hjelmpåbudet er ukjent, men i de fleste andre studiene betydelig lavere der det ikke er hjelmpåbud.

I Portland (OR, USA) er den observerte hjelmb Bruken på kun 10% med påbud (Portland Bureau of Transportation, 2019). Hvor mange som hadde brukt hjelm uten påbud er ukjent. Forklaringen på den lave hjelmb Bruken er trolig at politiet praktisk talt ikke kontrollerer hjelmb Bruken.

4.5.3 Nattestengning

Virkningen av nattestengning på ulykker med elsparkesykkel er ikke dokumentert. Mest sannsynlig reduserer nattestengning antall ulykker, især alvorlige ulykker, både som følge av redusert eksponering og mindre alkoholpåvirket kjøring.

Vi fant kun en studie hvor man har sett på effekten av nattestengning på elsparkesykkelulykker (Anderson et al., 2021, USA). Andelen av alle pasientene på et akutt mottak som hadde forulykket med elsparkesykkel, gikk ned fra 32 til 22% fra før til etter nattestengning ble innført. Forskjellen var imidlertid ikke signifikant. En svakhet ved studien er at det ikke skilles mellom bruk av privateide og leide elsparkesykler, noe som gjør at det er vanskelig å si noe om den isolerte effekten av tiltaket. Videre ble det i samme periode også innført regler mot å kjøre i høyere hastighet enn 24 km/t. Dette kan også ha virket inn på skadetallene.

Det finnes foreløpig ingen studier i Norge som har undersøkt effekter av nattestengning på elsparkesykkelulykker, men tall fra Oslo skadelegevakt tyder på en klar ulykkesnedgang etter at nattestengning ble innført (NRK 2021).

Fearnley et al. (2022) rapporterer utviklingen i skadetallene fra Oslo skadelegevakt i perioden januar 2019 til desember 2021. Det er en tydelig nedgang i antall ulykker i perioden etter at nattestengning ble innført i Oslo i september 2019, sammenlignet med tilsvarende periode i 2019 og 2020. Samtidig ble imidlertid antall utleie-elsparkesykler betydelig redusert og har trolig også bidratt til nedgangen.

Siden svært mange elsparkesykkelulykker som skjer om natten, skjer under påvirkning av alkohol, er det sannsynlig at nattestengning reduserer antall ulykker, især alvorlige ulykker, både som følge av redusert eksponering og mindre alkoholpåvirket kjøring.

4.5.4 Alkohol og ulykker / skader

Alkoholpåvirkning blant elsparkesyklister medfører høyere skadegrad og større risiko for hode- og ansiktsskader.

Forekomsten av alkohol er beskrevet i avsnittet om alkohol under atferd. Ifølge tysk ulykkesstatistikk er alkohol den mest typiske medvirkende faktoren i ulykker med elsparkesykkel (18,3% av ulykkene med elsparkesykkel; Huemer et al., 2022).

Alkohol og skadegrad: Elsparkesykkel med rus er i gjennomsnitt mer alvorlige enn andre elsparkesykkelulykker. Dette gjelder både alkohol og annen rus. Lavoie-Gagne et al., 2021 (USA) har estimert at andelen med alvorlige skader blant skadde elsparkesyklister øker med henholdsvis 46 og 53% for alkohol og annen rus. Risikoen for å bli innlagt på sykehus øker i den samme studien med henholdsvis 314 og 887%.

I studien til Mitchell et al. (2019, Australia) øker risikoen for sykehusinnleggelse og operasjon med henholdsvis 25 og 114% når skadde elsparkesyklister er påvirket av alkohol.

I studien til Meyer et al. (2022, Tyskland) var det en betydelig høyere andel med alvorlige skader blant dem som var påvirket av alkohol, enn blant alle (50 vs. 13%).

Alkohol og hode-/ansiktsskader: Resultatene fra en rekke studier viser at hode- og spesiell ansiktsskader forekommer oftere under påvirkning av alkohol.

Fem studier har oppgitt andelen skadde elsparkesyklister med hode/ansiktsskader som har vært påvirket av alkohol. I alle studiene var andelen med alkoholpåvirkning på godt over 50% (Oksanen et al., 2020, Finland: 91%; Pepper et al., 2022, UK: 67%; Smit et al., 2021, NZ: 67%; Suominen et al., 2021, Finland: 71%; Yarmohammadi et al., 2020, USA: 74%). Disse andelene er høyere enn andelene som ble funnet i studier som er basert på alle typer skader. Dermed tyder resultatene på at hode- og ansiktsskader forekommer oftere med enn uten alkohol.

To studier som har direkte sammenlignet andelen med og uten ansiktsskader blant elsparkesyklister med og uten alkohol, viser også at det er langt høyere andeler med ansiktsskader blant dem med enn uten alkohol (Shiffler et al., 2020, USA; Smit et al., 2021, NZ). Yle.fi⁵ (2021, Finland) viser at andelen med alkohol er noe høyere blant dem med hodeskader (56%) enn totalt (52%).

4.5.5 Forbud mot kjøring med passasjer

Kjøring med passasjer fører trolig til en betydelig økning av ulykkesrisikoen.

I studier som har kartlagt andelen elsparkesyklister som hadde kjørt med passasjer, ble det funnet langt høyere andeler med passasjer blant dem som hadde vært innblandet i en ulykke (12-13%) enn blant dem som ikke var innblandet i noen ulykke (2-5%) (se avsnitt 4.3.6). Det kan tyde på at kjøring med passasjer øker ulykkesrisikoen. Dermed ville man forvente at et forbud mot kjøring med passasjer, samt effektiv håndheving av forbudet, kan redusere antall elsparkesykkellulykker.

Forskjellen i andelen med passasjer kan imidlertid også være påvirket av andre forskjeller mellom dem som kjører med og uten passasjer, f. eks. at de med passasjer er yngre og mer risikovillige.

Det å ha passasjerer forverrer trolig også kjøre- og bremseegenskapene til elsparkesykler. Forskjellen i andelen med passasjer kan derfor ikke benyttes til å beregne virkningen av passasjerer på ulykkesrisikoen.

4.5.6 Kampanjer

En norsk studie har ikke funnet noen effekter i ønsket retning av en kampanje i sosiale medier som hadde til hensikt å redusere risikoatferd på elsparkesykkel blant ungdom.

Milch et al. (2022B) har undersøkt virkningen av kampanjen #ikkeværdust som ble vist på sosiale medier. Resultatene gir ingen støtte for at kampanjen har ført til mindre risikoatferd. Typer risikoatferd som er undersøkt, er promillekjøring, kjøring på elsparkesykkel med passasjer, og det å se på mobilen mens man kjører elsparkesykkel. Tvert imot tyder resultatene på at de som har sett kampanjefilmene om mobilbruk og å kjøre flere på samme elsparkesykkel, har mer positive holdninger til, og sterkere intensjoner om å gjøre disse atferdene enn dem som ikke har sett disse filmene.

4.6 Andre konsekvenser

4.6.1 Transportmiddelvalg

Reiser med elsparkesykkel erstatter i hovedsak gåturer og bruk av elsparkesykkel reduserer det totale antall gåturer, især blant ungdommer. Elsparkesykkelseiser erstatter kun i svært liten grad bilreiser.

⁵ <https://yle.fi/news/3-12080905> (1. sep. 2021)

Spørsmålet hvilket transportmiddel elsparkesyklister hadde brukt dersom de ikke hadde brukt elsparkesykkel, er undersøkt i relativt mange studier fra både Norge og andre land. I slike studier ble spørsmålet stilt til elsparkesyklister i vanlig trafikk (ikke skadde).

Gåing: Flere studier viser at mellom 40 og 60% av elsparkesyklistene hadde gått til fots dersom de ikke hadde kunnet bruke elsparkesykkel (Andersson, 2019, Sverige; Krier et al., 2021, Frankrike; Reck et al., 2022, Sveits; Sanders et al., 2020, USA; Ringhand et al., 2021, Tyskland).

Reck et al. (2022, Sveits) viser i tillegg at delte elsparkesykler i langt større grad erstatter gåturer enn private elsparkesykler. Andelen elsparkesykkelturer som erstattet gåturer var 52% for delte og 35% for private elsparkesykler. Private elsparkesykler erstattet i større grad reiser med bil, kollektivtransport eller elsykkel.

Også flere norske studier har undersøkt hvordan elsparkesykkel påvirker reisevaner og i hvilken grad det erstatter aktive former for mobilitet, som gange og sykkel (Berge, 2019; Milch et al., 2022A; Fearnley et al., 2020; Fearnley et al., 2022). I likhet med ovennevnte internasjonale studier, er også dette målt ved å spørre hva respondentene ville gjort dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel på siste tur. Også de norske studiene tyder på at elsparkesykkel i størst grad erstatter gange, dernest kollektivtransport. Mellom 58 og 60% oppgir at de ville gått dersom de ikke kunne brukt elsparkesykkel, og mellom 18% og 26% oppgir at de ville reist kollektivt.

I flere av de norske studiene har man også kartlagt i hvilken grad elsparkesykkelbruk fører til endringer i hvor ofte man gjør ulike aktiviteter, hvor ulike reiseaktiviteter kartlegges. Fearnley et al. (2022) finner at det er særlig bruk av taxi (44%) og kollektivreiser (40%) som de fleste gjør sjeldnere. Blant ungdom mellom 13 og 22 år som bruker elsparkesykkel ofte, er det sykkelturer og gåturer som er de aktivitetene de fleste rapporterer at de gjør sjeldnere (52% sykler sjeldnere og 40% går mindre; Milch et al., 2022A).

Sykling: Både i norske og internasjonale studier er andelen elsparkesykkelturer som erstatter sykkelreiser for det meste er på 6-9% (Andersson, 2019, Sverige: 8%; Berge, 2019, Norge: 7%; Fearnley et al., 2020, Norge: 6%; Krier et al., 2021, Frankrike: 9%, gjelder delesykkel; Milch et al., 2022A, Norge: 9%; Ringhand et al., 2021, Tyskland: 2% privat / 1,1% utleie; Sanders et al., 2020, USA: 8%).

En studie fra Chicago viser imidlertid at bruken av delesykler har gått betydelig ned etter innføringen av dele-elsparkesykler (Yang et al., 2021).

Bilkjøring: Bilreiser blir kun i svært liten grad erstattet av reiser med elsparkesykler. Andelen elsparkesyklister som oppgir at de hadde kjørt bil hvis de ikke hadde kunne kjøre elsparkesykkel, var på mellom 2% og 9% (mest 2-5%) i europeiske studier (Berge, 2019, Norge: 5%; Fearnley et al., 2019, Norge: 3%; Krier et al., 2021, Frankrike: 2%; Milch et al., 2022A, Norge: 9%; Ringhand et al., 2021, Tyskland: 4%).

Ingen av studiene har spesifisert reiselengden, men vi antar at reiser med elsparkesykler som erstatter bilreiser, er relativt korte (sett i forhold til bilreiser for øvrig). En tysk studie har estimert at andelen av alle bilreiser som teoretisk kunne erstattes med elsparkesykkel, er på mellom 10 og 15% (Gebhardt et al., 2021). Det er i hovedsak korte reiser i middels tett eller spredt bebygde områder og i utkanten av større byer.

En studie fra USA viste imidlertid at 25% av reisene med elsparkesykler erstattet en bilreise (Sanders et al., 2020, Tempe, AZ, USA). At andelen her er betydelig større enn i europeiske land skyldes trolig at det i USA er langt mer utbredt å bruke bil på korte reiser (Fearnley, 2020).

4.6.2 Folkehelse

Bruk av elsparkesykler medfører både høyere risiko for ulykker og skader, i tillegg til redusert fysisk aktivitet for dem som kjører elsparkesykkel. For andre trafikanter kan utbredelsen av elsparkesykler føre til betydelig redusert mobilitet, især blant eldre eller personer med f.eks. nedsatt syn, som følge av frykt for ulykker og konflikter med kjørende elsparkesykler og ulykker eller redusert fremkommelighet på grunn av parkerte/henslengte elsparkesykler.

Folkehelse er i utgangspunktet et nokså vidt begrep, men i denne sammenhengen handler det om helseeffekter av elsparkesykler, fra et befolkningsperspektiv. Flere av de oppsummerte studiene undersøker ulike aspekter ved elsparkesykkelbruk som indirekte kan knyttes til folkehelse. Svært få studier har spesifikt undersøkt folkehelseeffekter av elsparkesykkel. De studiene som finnes, dreier seg hovedsakelig enten om konsekvenser i form av skader og risiko eller om virkninger på fysisk aktivitet.

Skader og risiko

Skader og risiko knyttet til elsparkesykkelbruk er beskrevet i kapittel 4.4.

Fysisk aktivitet

Å kjøre elsparkesykkel er langt mindre fysisk krevende enn å gå eller å sykle (Sanders et al., 2022). Studiene som har undersøkt hvordan elsparkesykler påvirker transportmiddelvalg, viser at de aller fleste elsparkesykkelturer erstatter turer til fots og at kun svært få erstatter bilreiser (se avsnitt 4.6.2). Dette tyder på at elsparkesykler reduserer fysisk aktivitet blant dem som bruker disse mye.

Baek et al. (2021) viser at mange verdsetter nettopp at det er mindre fysisk krevende å kjøre elsparkesykkel enn å gå. En fransk studie viser derimot at grunnen til å bruke elsparkesykler framfor å gå di hovedsak er fordi man sparer tid og at det er morsomt (Christoforou et al., 2021).

Fyhri et al. (2022) har beregnet effekter av elsparkesykkel for aktiv mobilitet blant ungdom (13-22 år). Resultatene viser at tapt fysisk aktivitet for personer i norske kommuner med middels til høy bruk av elsparkesykkel, tilsvarer 5,6 Metabolske Ekvivalent (MET) minutter, som er omtrent to minutter med moderat fysisk aktivitet per person per dag.

Virkninger på andre trafikanter

Hvordan bruken av elsparkesykler påvirker andre trafikanters helse, er i liten grad undersøkt. Virkninger på ulykker og skader blant andre trafikanter er beskrevet i avsnitt 4.6.3.

I tillegg kan elsparkesykler påvirker andre trafikanters atferd, trivsel og transportmiddelvalg og dermed også andres helse. Det gjelder både kjørende og, ikke minst, parkerte elsparkesykler (James et al., 2019). For eksempel var det mange steder i Oslo sentrum nesten eller helt ufremkommelig for fotgjengere da fortauene og andre arealer var blokkert av parkerte elsparkesykler før antall utleie-elsparkesykler ble begrenset.

Kjørende elsparkesykler oppleves ofte som skremmende av både fotgjengere, syklister og bilister (Karlsen & Bjørnskau, 2020). Noen fotgjengere kan bli skremt i den grad at de velger enten andre ruter eller andre transportformer (James et al., 2019; Rachmanto, 2020; Sentio, 2020).

I en norsk studie blant eldre fotgjengere (over 70 år) var det mange som ble påvirket i sin mobilitet av utleie-elsparkesykler (Sentio, 2020, se også vedlegg V2):

- 20% går sjeldent eller aldri går ut
- 23% går ut mindre enn tidligere
- 41% unngår steder hvor det finnes mange elsparkesykler
- 2% hadde blitt påkjørt og 16% hadde nesten blitt påkjørt av en elsparkesykkel
- 3% hadde falt over en elsparkesykkel på fortauet og 2% hadde falt over en elsparkesykkel i vegbanen.

Prosentene gjelder andelene som svarte «helt enig» eller «noe enig» på de respektive spørsmålene og alle spørsmålene gjaldt eksplisitt virkningen av utleie-elsparkesykler.

Elsparkesykler, kjørende og parkerte, kan være spesielt ubehagelige for personer med nedsatt syn eller hørsel da de kan ha større problemer med å oppdage parkerte elsparkesykler eller å bli oppmerksomme på kjørende og ev. unngå dem. Personer med f.eks. rullestol eller barnevogn kan ha problemer med fremkommeligheten der parkerende elsparkesykler blokkerer vegen.

I Norge har Karlsen et al. (2023) kartlagt virkninger av elsparkesykler på trygghetsfølelse og mobilitet blant personer med nedsatt syn eller bevegelsesevne. Resultatene viser at mange føler seg utrygge i møte med elsparkesykler og opplever disse som en hindring, spesielt på fortau. Elsparkesykler fører også til at mange bruker mer tid på turer, unngår spesifikke områder eller dropper turer. Blant personer med nedsatt bevegelsesevne har mange måttet snu eller gå ut i veibanen på grunn av parkerte elsparkesykler.

4.6.3 Skader blant andre trafikanter i kollisjoner med elsparkesykkel

De aller fleste som blir skadd i ulykker med elsparkesykkel og som ikke selv kjører elsparkesykkel, er fotgjengere. I tillegg til kollisjoner med kjørende elsparksykler fører også parkerte eller henslengte elsparksykler til relativt mange skader på fotgjengere og syklister, både ved at de snubler og når de forsøker å rydde dem av vegen.

Vi har funnet 13 studier som har kartlagt skader i kollisjoner med elsparkesykkel hvor de skadde også omfatter andre trafikanter enn elsparkesyklister (se tabell i vedlegg V3).

Blant alle skadde i ulykker med elsparkesykkel er det i gjennomsnitt mellom 1,6 og 13,8% andre trafikanter, dvs. trafikanter som ikke hadde kjørt elsparkesykkel. Alle studiene sett under ett, er 6,4% av de skadde andre enn elsparkesyklister (405 av totalt 6350 skadde).

Flest skadde fotgjengere. Studiene vi har gjennomgått, viser at det for det meste er fotgjengere som skades i ulykker der elsparksykler skader en motpart. Unntak er Belgia og Sverige hvor det er flere syklister enn fotgjengere som blir skadd i ulykker med elsparksykler. Både i Belgia og i Sverige er det forbudt å kjøre på fortau, derfor kommer elsparkesyklister her trolig sjeldnere i konflikt med fotgjengere enn med syklister.

I kollisjoner mellom en elsparkesykkel og en fotgjenger eller syklist er det som regel fotgjengeren eller syklisten som blir skadd. I ulykker med motorkjøretøy er det, ikke overraskende, som regel elsparkesyklisten som blir skadd.

Fotgjengere som blir skadd i ulykker med elsparksykler, er ofte eldre. I Israel var 43% av de skadde fotgjengerne i ulykker med elsparksykler over 60 år (160 fotgjengere; Shichman et al., 2022).

Skader i møte med parkert/liggende elsparkesykkel. Av fotgjengerne og syklistene som blir skadd i ulykker med elsparkesykkel, er det store andeler som har snublet over liggende eller parkerte elsparksykler; det gjelder opptil halvparten i de fleste studiene som har undersøkt dette. I studien til Trivedi, Liu & Antonio (2019) ble halvparten av de skadde fotgjengerne skadd da de forsøkte å rydde en henslengt elsparkesykkel av veien.

Det er usikkert hvorvidt andre trafikanter som ble skadd i forbindelse med parkerte eller henslengte elsparksykler, er inkludert i de øvrige empiriske studiene. Det er derfor mulig at andelen andre trafikanter som blir skadd i kontakt med elsparkesykkel, er høyere enn oppgitt dersom man tar med alle typer skader.

4.6.4 Miljøeffekter

Hvordan elsparksykler påvirker utslipp fra transport, avhenger av hvordan de brukes. Hvis de erstatter reiser til fots eller med sykkel, øker transportutslippene, hvis de erstatter reiser med bil, reduserer de transportutslippene.

Miljøeffekter av elsparkesykler henger sammen med både produksjonen, bruken og driften av (utleie-)elsparkesykler som påvirker bl.a. utslipp av CO₂, og med virkninger på reisevaner og transportmiddelvalg.

CO₂-utslipp

Studier som har undersøkt utslipp av CO₂ fra elsparkesykler og som ser på hele livssyklusen, inklusive drift av utleie-elsparkesykler, er oppsummert av Fearnley (2020). Fire studier har estimert at utslipp av CO₂ per personkilometer ligger på mellom 35 og 126 gram. I den høye enden av skalaen ligger eldre elsparkesykler med kort levetid, i den nedre enden ligger nyere elsparkesykler med lengre levetid og optimalisert drift. Mens eldre elsparkesykler hadde en levetid på i gjennomsnitt kun 9,6 måneder, hadde nyere elsparkesykler i 2020 en gjennomsnittlig levetid på 23,6 måneder i gjennomsnitt. I tillegg er de nyere elsparkesyklene konstruert slik at enkelte deler kan byttes ut hver for seg (batteri, hjul, bremses, ramme mv.). En stor del av de totale utslippene fra elsparkesykler skyldes produksjonen og en økning av levetiden kan derfor forventes å redusere samlede utslipp (Peci & Ali, 2022; Severengiz et al., 2021).

Transportmiddelvalg

Potensialet for å redusere utslipp av CO₂ avhenger hvordan elsparkesykler brukes. Studier fra Norge og andre europeiske land viser at reiser med elsparkesykkel i hovedsak erstatter turer til fots og kun i svært liten grad bilreiser.

Elsparkesykler har i liten grad potensial til å redusere miljøutslippene dersom de i hovedsak erstatter turer til fots eller med sykkel. Her vil de tvert imot øke utslippene. Potensialet til å redusere utslipp er størst i områder med lite kollektivtrafikk hvor elsparkesykler kan erstatte korte bilturer (Fearnley, 2020; Peci & Ali, 2022; Severengiz et al., 2021).

Referanser

- Allen, J.R., English, K.C., Rix, K., et al. (2019). Epidemiology of Dockless electric Rental scooter injuries. *Ann Emerg Med* 2019;74:S103.
- Anderson, B., Rupp, J. D., Moran, T. P., Hudak, L. A., & Wu, D. T. (2021). The effect of nighttime rental restrictions on e-scooter injuries at a large urban tertiary care center. *International journal of environmental research and public health*, 18(19), 10281.
- Andersson, L. (2019). Studie av elsparkcyklar ur ett användarperspektiv (Independent thesis Advanced level (degree of Master (Two Years)) Student thesis) Häntad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-256055>
- Arellano, J. F. & Fang, K. (2019). Sunday Drivers, or Too Fast and Too Furious? *Transport Findings*. <https://doi.org/10.32866/001c.11210>
- Austin Public Health Unit (2019). Dockless electric Scooter-Related injuries study. Austin, Texas.
- Badeau A, Carman C, Newman M, Steenblik J, Carlson M, Madsen T (2019). Emergency department visits for electric scooterrelated injuries after introduction of an urban rental program. *Am J Emerg Med* 37(8):1531–1533. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.05.003>
- Baek, K., Lee, H., Chung, J. H., & Kim, J. (2021). Electric scooter sharing: How do people value it as a last-mile transportation mode?. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 90, 102642.
- Bauer, F., Riley, J.D., Lewandowski, K., et al. (2020). Traumatic injuries associated with standing motorized Scooters. *JAMA Netw Open* 2020;3:e201925.
- Beck, S., Barker, L., Chan, A., & Stanbridge, S. (2020) Emergency department impact following the introduction of an electric scooter sharing service. *Emerg Med Australas* 32(3):409–415. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.13419>
- Bekhit, M. N. Z., Le Fevre, J., & Bergin, C. J. (2020). Regional healthcare costs and burden of injury associated with electric scooters. *Injury*, 51(2), 271-277.
- Benhamed, A., Gossio, A., Ndiaye, A., & Tazarourte, K. (2022). Characteristics and comparison between e-scooters and bicycle-related trauma: a multicentre cross-sectional analysis of data from a road collision registry. *BMC emergency medicine*, 22(1), 1-7.
- Berge, S.H. (2019). Kickstart for mikromobilitet - En pilotstudie om elsparkesykler. TØI-Rapport 1721/2019.
- Bjerkan, A.M., Engebretsen, A. & Torquato, R. (2021). Skader på sykkel og elektrisk sparkesykkel i Oslo - Resultater fra en registrering i 2019/2020. Statens vegvesens rapporter Nr. 720.
- Bjørnskau, T. (2017). Sykkel i Oslo – eksponering, ulykker og risiko. TØI-Arbeidsdokument 51154.
- Bjørnskau, T. (2020). Risiko i veitrafikken 2017-2018. TØI-Rapport 1782/2020.
- Bjørnskau, T. (2022). Ulykker, skader og risikofaktorer med elsparkesykkel – data fra Oslo skadelegevakt og brukersurvey i 2021. TØI-Arbeidsdokument 51818.
- Blomberg, S. N. F., Rosenkrantz, O. C. M., Lippert, F., & Christensen, H. C. (2019). Injury from electric scooters in Copenhagen: a retrospective cohort study. *BMJ open*, 9(12), e033988.
- Bodansky, D. M. S., Gach, M. W., Grant, M., Solari, M., Nebhani, N., Crouch-Smith, H., ... & Cheung, G. (2022). Legalisation of e-scooters in the UK: the injury rate and pattern is similar to those of bicycles in an inner city metropolitan area. *Public health*, 206, 15-19.

- Bresler, A.Y., Hanba, C., Svider, P., et al. (2019). Craniofacial injuries related to motorized scooter use: a rising epidemic. *Am J Otolaryngol* 2019, 662–666.
- Brownson, A. B., Fagan, P. V., Dickson, S., & Civil, I. D. (2019). Electric scooter injuries at Auckland City Hospital. *The New Zealand medical journal*, 132(1505), 62-72.
- Christoforou, Z., de Bortoli, A., Gioldasis, C., & Seidowsky, R. (2021). Who is using e-scooters and how? Evidence from Paris. *Transportation research part D: transport and environment*, 92, 102708.
- Cicchino, J. B., Kulie, P. E., & McCarthy, M. L. (2021A). Injuries related to electric scooter and bicycle use in a Washington, DC, emergency department. *Traffic Injury Prevention*, 22(5), 401-406.
- Cicchino, J. B., Kulie, P. E., & McCarthy, M. L. (2021B). Severity of e-scooter rider injuries associated with trip characteristics. *Journal of safety research*, 76, 256-261.
- Coelho, A., Feito, P., Corominas, L., Sánchez-Soler, J. F., Pérez-Prieto, D., Martínez-Díaz, S., ... & Monllau, J. C. (2021). Electric scooter-related injuries: a new epidemic in orthopedics. *Journal of clinical medicine*, 10(15), 3283.
- Cruz, N. D., Morgan, C., Morgan, R. V., Tanna, S., Talwar, C., Dattani, R., ... & Gibbons, C. E. R. (2022). Injury patterns of e-scooter-related orthopaedic trauma in central London: a multicentre study. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 104(3), 187-194.
- Dhillon, N.K., Juillard, C., Barmparas, G., et al. (2020). Electric scooter injury in southern California trauma centers. *J Am Coll Surg* 2020;231:133–8.
- English, K. C., Allen, J. R., Rix, K., Zane, D. F., Ziebell, C. M., Brown, C. V., & Brown, L. H. (2020). The characteristics of dockless electric rental scooter-related injuries in a large US city. *Traffic injury prevention*, 21(7), 476-481.
- Factor, S., Shaked, O., Atlan, F., Pritsch, T., & Shichman, I. (2021). Electric Scooter–Related Upper Limb Fractures: Analysis of 458 Cases. *The Journal of Hand Surgery*.
- Faraji, F., Lee, J. H., Faraji, F., MacDonald, B., Oviedo, P., Stuart, E., ... & Hom, D. B. (2020). Electric scooter craniofacial trauma. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 5(3), 390-395.
- Fearnley, N. (2020). Delte elsparkesykler. Tiltakskatalog for transport og miljø. <https://www.tiltak.no/c-miljoeteknologi/c1-drivstoff-og-effektivisering/delte-elsparkesykler/> (last accessed 08. nov. 2022).
- Fearnley, N., Berge, S.H. & Johnsson, E. (2020). Delte elsparkesykler i Oslo : En tidlig kartlegging. TØI-Rapport 1748/2020.
- Fearnley, N., Karlsen, K. & Bjørnskau, T. (2022). Elsparkesykler i Norge: Hovedfunn fra spørreundersøkelser høsten 2021. TØI-Rapport 1889/2022.
- Fyhri, A., Karlsen, K. & Bjørnskau, T. (2022). Folkehelsekonsekvenser av elektriske sparkesykler - Litteraturgjennomgang av effekter på aktiv mobilitet og ulykker. TØI-Rapport 1898/2022.
- Gebhardt, L., Wolf, C., & Seiffert, R. (2021). “I’ll Take the E-Scooter Instead of My Car”—The Potential of E-Scooters as a Substitute for Car Trips in Germany. *Sustainability*, 13(13), 7361.
- Goh, E.Z., Beech, N., & Johnson, N.R. (2022). E-Scooters and Craniofacial Trauma: A Systematic Review. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*.
- Graef, F., Doll, C., Niemann, M., Tsitsilonis, S., Stöckle, U., Braun, K. F., ... & Märdian, S. (2021). Epidemiology, injury severity, and pattern of standing e-scooter accidents: 6-month experience from a German Level I trauma center. *Clinics in orthopedic surgery*, 13(4), 443.

- Grill, F.D., Roth, C., Zyskowski, M., Fichter, A., Kollmuss, M., et al. (2022). E-scooter-related craniomaxillofacial injuries compared with bicycle-related injuries – A retrospective study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 2022.
- Harbrecht, A., Hackl, M., Leschinger, T., Uschok, S., Wegmann, K., Eysel, P., & Müller, L. P. (2022). What to expect? Injury patterns of Electric-Scooter accidents over a period of one year-A prospective monocentric study at a Level 1 Trauma Center. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 32(4), 641-647.
- Haworth, N.L. & Schramm, A. (2019). Illegal and risky riding of electric scooters in Brisbane. *Med J Aust*, 211, 412–413.
- Haworth, N., Schramm, A., & Twisk, D. (2021). Comparing the risky behaviours of shared and private e-scooter and bicycle riders in downtown Brisbane, Australia. *Accident Analysis & Prevention*, 152, 105981.
- Haworth, N., Schramm, A., & Twisk, D. (2021). Changes in shared and private e-scooter use in Brisbane, Australia and their safety implications. *Accident Analysis & Prevention*, 163, 106451.
- Hennocq Q, Schouman T, Khonsari RH, et al. (2020). Evaluation of electric scooter head and neck injuries in Paris, 2017-2019. *JAMA Netw Open* 2020;3:e2026698.
- Henriksson, P., Forsman, Å, & Eriksson, J. (2019). Olyckor med elsparkcyklister – Analys av Stradadata. VTI, December 2019.
- Huemer, A. K., Banach, E., Bolten, N., Helweg, S., Koch, A., & Martin, T. (2022). Secondary task engagement, risk-taking, and safety-related equipment use in German bicycle and e-scooter riders—An observation. *Accident Analysis & Prevention*, 172, 106685.
- Høye, A. (2018). Bicycle helmets—To wear or not to wear? A meta-analyses of the effects of bicycle helmets on injuries. *Accident Analysis & Prevention*, 117, 85-97.
- Ishmael, C. R., Hsiue, P. P., Zoller, S. D., Wang, P., Hori, K. R., Gatto, J. D., Li, R., Jeffcoat, D. M., Johnson, E. E., & Bernthal, N. M. (2020). An Early Look at Operative Orthopaedic Injuries Associated with Electric Scooter Accidents: Bringing High-Energy Trauma to a Wider Audience. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 102(5), e18. <https://doi.org/10.2106/JBJS.19.00390>
- James, O., Swiderski, J. I., Hicks, J., Teoman, D., & Buehler, R. (2019). Pedestrians and e-scooters: An initial look at e-scooter parking and perceptions by riders and non-riders. *Sustainability*, 11(20), 5591.
- Johansen, B.G. (2022). Reducing car use through e-scooters: A nudging experiment. TØI-Rapport 1875/2022.
- Karlsen, K. & Bjørnskau, T. (2020). Samspill i trafikken. En spørreundersøkelse fra ni byområder. TØI-Rapport 1771/2020.
- Karlsen, K. & Fyhri, A. (2021). Elsparkesykler til glede og besvær. TØI-Rapport 1828/2021.
- Karlsen, K., Johnsson, E., Fyhri, A., & Pokorný, P. (2020). Parkeringsløsninger for delte elsparkesykler - Undersøkelser av parkeringsstativ og oppmalte plasser. TØI-Rapport 1821/2020.
- Karlsen, K., Weyde, K.V., Nielsen, A.F., & Skartland, E.G. (2023). Elsparkesykler og tilgjengelighet i bymiljø - Opplevelsene til personer med nedsatt syn eller nedsatt bevegelsesevne. TØI-Rapport 1944/2023.
- Karpinski, E., Bayles, E., Daigle, L., & Mantine, D. (2022). Comparison of motor-vehicle involved e-scooter fatalities with other traffic fatalities. *Journal of Safety Research*.

- Kleinertz, H., Ntalos, D., Hennes, F., Nüchtern, J. V., Frosch, K. H., & Thiesen, D. M. (2021). Accident Mechanisms and Injury Patterns in E-Scooter Users: A Retrospective Analysis and Comparison with Cyclists. *Deutsches Ärzteblatt International*, 118(8), 117.
- Kobayashi LM, Williams E, Brown CV, Emigh BJ, Bansal V, Badiee J, Checchi KD, Castillo EM, Doucet J (2019) The e-merging e-pidemic of e-scooters. *Trauma Surg Acute Care Open* 4(1):e337.
- Krier, C., Chrétien, J., Lagadic, M., & Louvet, N. (2021). How do shared dockless e-scooter services affect mobility practices in Paris? A survey-based estimation of modal shift. *Transportation research record*, 2675(11), 291-304.
- Lavoie-Gagne, O., Siow, M., Harkin, W., Flores, A. R., Girard, P. J., Schwartz, A. K., & Kent, W. T. (2021). Characterization of electric scooter injuries over 27 months at an urban level 1 trauma center. *The American Journal of Emergency Medicine*, 45, 129-136.
- Liew, Y. K., Wee, C. P. J., & Pek, J. H. (2020). New peril on our roads: a retrospective study of electric scooter-related injuries. *Singapore medical journal*, 61(2), 92.
- Mair et al. (2020). E-Scooter-Unfälle und deren Folgen. *Der Unfallchirurg*, 17. Oktober 2020.
- Meland, S., Sondell, R.S., & Madero, A. (2020). Regulerings av Mikromobilitet. Sintef-Rapport 2020:00191.
- Meyer, H. L., Kauther, M. D., Polan, C., Abel, B., Vogel, C., Mester, B., ... & Dudda, M. (2022). E-Scooter-, E-Bike-und Fahrradverletzungen im gleichen Zeitraum—eine prospektive Vergleichsstudie eines Level-1-Traumazentrums. *Der Unfallchirurg*, 1-10.
- Milch, V., Ellis, I.O., Karlsen, K. & Fyhri, A. (2022A). Ungdom og bruk av elsparkesykler - En spørreundersøkelse om mobilitet og ulykkesforhold i ni norske kommuner. TØI-Rapport 1899/2022.
- Milch, V., Ellis, I.O., Fyhri, A. & Karlsen, K. (2022B). Kan ungdom påvirkes til tryggere elsparkesykkelatferd gjennom SoMe?. TØI-Rapport 1928/2022.
- Mitchell, G., Tsao, H., Randell, T., Marks, J., & Mackay, P. (2019). Impact of electric scooters to a tertiary emergency department: 8-week review after implementation of a scooter share scheme. *Emergency Medicine Australasia*, 31(6), 930-934.
- Moftakhar T, Wanzel M, Vojcsik A, Kralinger F, Mousavi M, Hajdu S, Aldrian S, Starlinger J (2021) Incidence and severity of electric scooter related injuries after introduction of an urban rental programme in Vienna: a retrospectivemulticentre study. *ArchOrthopTraumaSurg*141:1207–1213
- Nica, S., Eremia, I. A., Albu, M. A., Cursaru, A., & Albu, S. D. (2020). Electric scooter vs. motorcycle injuries—little toys with an underestimated impact. *Romanian Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*, 3(2), 111-120.
- Nielsen, K. I., Nielsen, F. E., & Rasmussen, S. W. (2021). Injuries following accidents with electric scooters. *Danish medical journal*, 68(2), A09200697-A09200697.
- NRK (2021). <https://www.nrk.no/osloogviken/nattestengte-elsparkesykler-har-gitt-faerre-ulykker-i-oslo-1.15635916>
- Oksanen, E., Turunen, A., & Thorén, H. (2020). Assessment of Craniomaxillofacial injuries after electric scooter accidents in Turku, Finland, in 2019. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 78(12), 2273-2278.
- Pashkevich, A., Burghardt, T. E., Puławska-Obiedowska, S., & Šucha, M. (2022). Visual attention and speeds of pedestrians, cyclists, and electric scooter riders when using shared road—a field eye tracker experiment. *Case studies on transport policy*, 10(1), 549-558.

- Pazzini, M., Cameli, L., Lantieri, C., Vignali, V., Dondi, G., & Jonsson, T. (2022). New Micromobility Means of Transport: An Analysis of E-Scooter Users' Behaviour in Trondheim. *International journal of environmental research and public health*, 19(12), 7374.
- Peci, G., & Ali, S. (2022). Usage patterns and environmental effect analysis of e-scooter sharing system: A case study in Gothenburg, Sweden.
- Pepper, T., Barker, M., Smyth, D., Kingham, M., Dua, R., & Fan, K. (2022). Electric scooters: a quick way to get to the emergency department?. *British Dental Journal*, 232(8), 535-537.
- Portland Bureau of Transportation (2019). E-Scooter Pilot. User survey results (Portland Bureau of Transportation, Ed.). Portland: Portland Bureau of Transportation. Zugriff am 18.02.2021. Verfügbar unter: <https://www.portlandoregon.gov/transportation/article/700916>
- Portland Bureau of Transportation. (2020). E-Scooter Findings Report (Portland Bureau of Transportation, Ed.). Portland Bureau of Transportation. Zugriff am 18.02.2021. Verfügbar unter: https://www.portland.gov/sites/default/files/2020-09/pbot_escooter_report_final.pdf
- Posirisuk, P., Baker, C., & Ghajari, M. (2022). Computational prediction of head-ground impact kinematics in e-scooter falls. *Accident Analysis & Prevention*, 167, 106567.
- Puzio, T. J., Murphy, P. B., Gazzetta, J., Dineen, H. A., Savage, S. A., Streib, E. W., & Zarzaur, B. L. (2020). The electric scooter: a surging new mode of transportation that comes with risk to riders. *Traffic injury prevention*, 21(2), 175-178.
- Rachmanto, A. S. (2020). The Impact of E-scooters in Stockholm Public Spaces.
- Reck, D. J., Martin, H., & Axhausen, K. W. (2022). Mode choice, substitution patterns and environmental impacts of shared and personal micro-mobility. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 102, 103134.
- Ringhand, M., Anke, J., Petzold, T. & Gehlert, T. (2021). Verkehrssicherheit von E-Scootern. Forschungsbericht Nr. 75. GDV Unfallforschung der Versicherer.
- Rix, K., Demchur, N. J., Zane, D. F., & Brown, L. H. (2021). Injury rates per mile of travel for electric scooters versus motor vehicles. *The American Journal of Emergency Medicine*, 40, 166-168.
- Sanders, R. L., da Silva Brum-Bastos, V., & Nelson, T. A. (2022). Insights from a pilot investigating the impacts of shared E-scooter use on physical activity using a single-case design methodology. *Journal of Transport & Health*, 25, 101379.
- Sanders, R.L., Branion-Calles, M., & Nelson, T.A. (2020). 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*, 139, 217-227.
- Sedor, A., & Caswell, N. (2019). Shared e-Bike and e-Scooter Mid-Pilot report (city of Calgary), 2019. Available: https://www.calgary.ca/content/dam/www/transportation/tp/documents/cycling/cycling_strategy/shared-e-scooter-and-e-bike-mid-pilot-councilreport.pdf
- Sentio (2020). Rapport til Norges Blindforbund, 18.08.2020 (om eldres erfaringer med elsparkesykler)
- Severengiz, S., Schelte, N., & Bracke, S. (2021). Analysis of the environmental impact of e-scooter sharing services considering product reliability characteristics and durability. *Procedia CIRP*, 96, 181-188.
- Shah, N. R., Aryal, S., Wen, Y., & Cherry, C. R. (2021). Comparison of motor vehicle-involved e-scooter and bicycle crashes using standardized crash typology. *Journal of safety research*, 77, 217-228.
- Shichman, I., Shaked, O., Factor, S., Elbaz, E. & Khoury, A. (2021). Epidemiology of fractures sustained during electric scooter accidents. *Journal of Bone and Joint Surgery, Inc.*, 103(1), 1125-1131.

- Shiffler, K., Mancini, K., Wilson, M., Huang, A., Mejia, E., & Yip, F. K. (2021). Intoxication is a significant risk factor for severe Craniomaxillofacial injuries in standing electric scooter accidents. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 79(5), 1084-1090.
- Shiffler, K., Mancini, K., Wilson, M., Huang, A., Mejia, E., & Yip, F. K. (2021). Intoxication is a significant risk factor for severe Craniomaxillofacial injuries in standing electric scooter accidents. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 79(5), 1084-1090.
- Siebert, F.W., Hoffknecht, M., Englert, F., Edwards, T., Useche, S.A., & Rötting, M. (2021). Safety Related Behaviors and Law Adherence of Shared E-Scooter Riders in Germany. In: Krömker H. (eds) *HCI in Mobility, Transport, and Automotive Systems (HCII 2021)*. Lecture Notes in Computer Science, 12791. pp. 446–456.
- Siow, M. Y., Lavoie-Gagne, O., Politzer, C. S., Mitchell, B. C., Harkin, W. E., Flores, A. R., ... & Kent, W. T. (2020). Electric scooter orthopaedic injury demographics at an urban level I trauma center. *Journal of orthopaedic trauma*, 34(11), e424-e429.
- Smit, R. B., Graham, D. O., & Erasmus, J. (2021). 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*, 59(4), 439-444.
- Sparks, A. M., Fessler, D. M., & Zinsser, M. (2019). Exploring the Roles of Conformity, Hazard, and Convenience in Risk Mitigation Decisions: An Observational Study of Helmet Use Among Bicyclists and E-Scooter Riders in Los Angeles During Two Natural Experiments.
- Stigson, H. & Klingegård, M. (2020). Kartläggning av olyckor med elsparkcyklar och hur olyckorna kan förhindras. *Folksam*.
- Stray, A. V., Siverts, H., Melhuus, K., Enger, M., Galteland, P., Næss, I., ... & Ramm-Pettersen, J. (2022). Characteristics of electric scooter and bicycle injuries after introduction of electric scooter rentals in Oslo, Norway. *JAMA network open*, 5(8), e2226701-e2226701.
- Störmann, P., Klug, A., Nau, C., Verboket, R. D., Leiblein, M., Müller, D., Schweigkofler, U., Hoffmann, R., Marzi, I., & Lustenberger, T. (2020). Characteristics and Injury Patterns in Electric-Scooter Related Accidents-A Prospective Two-Center Report from Germany. *Journal of clinical medicine*, 9(5), 1569. <https://doi.org/10.3390/jcm9051569>
- Suominen, E. N., Sajanti, A. J., Silver, E. A., Koivunen, V., Bondfolk, A. S., Koskimäki, J., & Saarinen, A. J. (2022). Alcohol intoxication and lack of helmet use are common in electric scooter-related traumatic brain injuries: a consecutive patient series from a tertiary university hospital. *Acta neurochirurgica*, 1-11.
- Sørensen, M. W., Thomsen, S. D., Pedersen, A. D., & Jensen, M. G. (2022). Mikromobilitet med og uden motor-Evaluering af adfærd og hjelmbrug: Artikel. In *Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University (Vol. 29)*.
- Sørensen, M.; Jensen, M.; Pedersen, A. & Feldens, M. (2020). Forsøgsordningerne med elektriske løbehjul, andre små elektriske køretøjer og speed pedelecs - Evaluering af de adfærds- og sikkerhedsmæssige aspekter, *Via Trafik-rapport*, februar 2020.
- Trivedi, B., Kesterke, M. J., Bhattacharjee, R., Weber, W., Mynar, K., & Reddy, L. V. (2019). Craniofacial injuries seen with the introduction of bicycle-share electric scooters in an urban setting. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77(11), 2292-2297.
- Trivedi, T. K., Liu, C., Antonio, A. L. M., Wheaton, N., Kreger, V., Yap, A., Schriger, D. & Elmore, J. G. (2019). Injuries associated with standing electric scooter use. *JAMA network open*, 2(1), e187381-e187381.

- Uluk, D., Lindner, T., Palmowski, Y., Garritzmann, C., Göncz, E., Dahne, M., Mockel, M., & Gerlach, U. A. (2020). E-scooter: erste Erkenntnisse über Unfallursachen und Verletzungsmuster. *Notfall+ Rettungsmedizin*, 23(4), 293-298.
- UNAGI (2021). The 2021 Comprehensive Guide to Electric Scooter Laws. <https://unagiscooters.com/uk/news/2021/03/30/the-2021-comprehensive-guide-to-electric-scooter-laws/> (sist besøkt 13. mai 2022).
- Useche, S. A., O'Hern, S., Gonzalez-Marin, A., Gene-Morales, J., Alonso, F., & Stephens, A. N. (2022). Unsafety on two wheels, or social prejudice? Proxying behavioral reports on bicycle and e-scooter riding safety—A mixed-methods study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 89, 168-182.
- Vias (2021). Les trottinettes électriques et la sécurité routière. Briefing. Bruxelles, Belgique, Institut Vias, www.vias.be/briefing.
- Yang, H., Huo, J., Bao, Y., Li, X., Yang, L., & Cherry, C. R. (2021). Impact of e-scooter sharing on bike sharing in Chicago. *Transportation research part A: policy and practice*, 154, 23-36.
- Yarmohammadi, A., Baxter, S. L., Ediriwickrema, L. S., Williams, E. C., Kobayashi, L. M., Liu, C. Y., ... & Kikkawa, D. O. (2020). Characterization of facial trauma associated with standing electric scooter injuries. *Ophthalmology*, 127(7), 988-990.
- Yoo, K., & Kim, H. I. (2022). Types of injuries caused by isolated electric scooter accidents. *Journal of the Korean Society of Traumatology*.

Vedlegg

Alle vedlegg er foreløpig i et eget dokument, de skal flyttes hit i den endelige versjonen.

Vedlegg

Vedlegg 1.	Regelverk for elsparkesykler i andre land	45
Vedlegg 2.	Norske studier av elsparkesykler.....	69
Vedlegg 3.	Litteraturstudie.....	72

Vedlegg 1. Regelverk for elsparkesykler i andre land

Alle kilder i vedlegg 1 er nettsider som ble besøkt i april/mai 2022.

Europeiske land

Belgia

Belgia	
!!!	Nye regler innført 17. mars 2022, bl.a. aldersgrense og forbud mot passasjer; trolig også regulering som fotgjenger/sykkel endret til motorkjøretøy
Navn	Trottinette électrique / E-stepper
Kilder	Code de la route (2022) ⁶ Mobile Future (2022) ⁷ Fleeteurope.com (udatert, trolig 2021) ⁸ Escooternerds (udatert, se fotnote under Finland; henviser til kilder fra 2019) thebulletin.be (17.3.2022) ⁹
Alder	16 (ifølge thebulletin.be, 2022) 18 ifølge Escooternerds (basert på informasjon fra 2019)
Rus	Som bil: 0,5 promille
Fortau	(Som sykkel / som fotgjenger hvis ca. gangfart (± 5 km/h) – gjelder trolig ikke lenger etter 17. mars 2022) Veg: Tillatt hvor sykling er tillatt Sykkelveg: Tillatt Fortau / gåsone: Tillatt, men forbud skal bli innført; da vil det kun være tillatt hvis skiltet og i så fall gjelder gangfart
Hjelm	Ikke hjelmplikt
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	25 km/t
Tekniske krav	Maks. fart 25 km/t; høyere fart: krav til hjelm, førerkort, registrering og forsikring Lys foran og bak i mørke
Reg.	«regarded either as pedestrians or cyclists, depending on the speed at which they travel. If their speed exceeds walking pace (± 5 km/h), they must follow the same rules as cyclists» (Code de la route) MEN: Nye regler innført 17. mars 2022 – trolig nå betraktet som motorkjøretøy
Førerkort	Ikke krav til førerkort
Forsikring	Ikke krav til forsikring
Annet	Ikke lov å kjøre med mobiltelefon i hånden

⁶ <https://code-de-la-route.be/english?start=1> (2022; besøkt 28. april 2022)

⁷ <https://www.beste-elektrische-step-kopen.be/trottinette-electrique-legislation/?lang=fr> (mars 2022)

⁸ <https://www.fleeteurope.com/en/last-mile/europe/features/e-scooter-rules-still-varied-and-changing-across-europe?a=FJA05&t%5B0%5D=Connectivity&curl=1> (udatert, trolig 2021)

⁹ <https://www.thebulletin.be/belgium-regulates-e-scooters-designated-parking-one-rider-only-no-users-under-16> (22. mars 2022)

Danmark

Danmark	
Navn	Motoriserede løbehjul
Kilder	Rådet for sikker trafik (udatert; besøkt 27. april 2022) ¹⁰ Futurade.com (25. juli 2021; se footnote under Spania) Færdselsstyrelsen, Evaluering af forsøgsordningen for små motoriserede køretøjer (udatert, trolig 2020). 11 Sørensen, M.W.J., Jensen, M.L., & Pedersen, A.D. (2020A). Evaluering af forsøgsordning med elektriske løbehjul. Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet.
Alder	15 år (under 15 år med voksen ledsager)
Rus	0,5 promille, ingen annen rus
Fortau	Som sykkel Veg: Tillatt hvor sykling er tillatt Sykkelveg: Tillatt Fortau / gåsone: Ikke tillatt
Hjelm	Påbudt siden 1. januar 2022 (bot 1500 DKK uten hjelm) Om hjelmbruk: » Aarhus, private elsparkesykler: 33% med hjelm (Sørensen et al. ,2020) » København, utleie-elsparkesykler: 2% med hjelm (Sørensen et al. ,2020)
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	20 km/t
Tekniske krav	Maks. vekt 25 kg, maks. lengde 2 meter, maks. bredde 70 cm Lys (må alltid brukes også i dagslys) CE godkjenning kreves
Reg.	Må følge samme trafikkregler som sykkel Elsparkesykler må være CE-sertifisert Ulovlige elsparkesykler kan bli konfiskert av politiet. Men de kan selges på nett.
Førerkort	Førerkort er ikke nødvendig
Forsikring	Forsikring kreves ikke
Utleie	København: «i okt. 2020 blev vedtaget, at løbehjulene ikke længere må stå på kommunale arealer i den indre by»
Sykling: infrastruktur, reguleringer og atferd / kultur	Forholdene for sykling er forholdsvis like i Danmark som i Norge, både mht. infrastruktur, reguleringer og atferd/kultur. Men det er generelt noe bedre tilrettelagt for sykling og det er noe mer hverdagssykling enn i Norge. Vær og topografi er noe mer sykkelvennlige. Relevante forskjeller er: ▪ Infrastruktur: Det er mer vanlig med separate sykkelveger i Danmark (sykkelstier, tilsvarer omtrent sykkelveg med fortau i Norge) enn i Norge. ▪ Sykling på fortau er som regel ikke tillatt i Danmark.

¹⁰ <https://www.cykelgear.dk/artikler/lov-om-el-lobehjul-i-danmark> (udatert; besøkt 26. april)

¹¹ <https://viatrafik.dk/wp-content/uploads/2020/07/Evalueringsrapport-om-sm%C3%A5-motoriserede-k%C3%B8ret%C3%B8jer.pdf>

Finland

Finland	
Navn	E-skotteri
Kilder	Yli-Seppälä, J. (25. aug. 2021). E-scooters in Helsinki Yle.fi (1. sep. 2021) ¹² ; Yle.fi (25. mars 2022) ¹³ Hel.fi (25. mars 2022) ¹⁴ Escooternerds.com (udatert) ¹⁵ Finish Safety and Chemicals Agency (udatert, besøkt 27. April 2022)
Alder	Ingen aldersgrense (escooternerds.com) 18 år for utleie-elsparkesykler (tier, voi, ridedott)
Rus	Ingen promillegrense (men det diskuteres å innføre promillegrense) Reetta Alastalo (Voi): «We also suggested... implementing in-app features like a mandatory, slowed-down “beginner mode” and a reaction time checker»
Fortau	Som sykkel Veg: Tillatt hvor sykling er tillatt Sykkelveg: Tillatt Fortau / gåsone: Ikke tillatt
Hjelm	Ikke hjelmplikt
Passasjer	
Fart	Finland: Maks. 25 km/t («light electric vehicle»); maks. 15 km/t (“device that assist or replace walking”); begge variantene maks. 1000W. Høyere fart: Må ha typegodkjenning og registrering som moped (dersom det er mulig ut fra kjøretøyenes egenskaper) Helsinki: Opprinnelig 25 km/t; 20 km/t siden sep. 2021 og 15 km/t om natten i helgene
Tekniske krav	Maks. 25 km/t og 1000 Watt (høyere: krever forsikring) Lys foran som må brukes i mørke (kan sitte på førere, f.eks. hodelykt), reflektor bak, bjelle Maks. bredde 0,8 m CE-merking
Reg.	Regulert som lett motorkjøretøy, men behandles som sykkel (elspark med maks. fart under 15 km/t er «pedestrian assistance devices») Ikke registreringspliktig Samme trafikkregler som for sykler
Førerkort	Ikke krav til førerkort
Forsikring	Ikke krav til forsikring
Annet	Helsinki: 3. sep. 2021-jan. 2022 stengning av utleie om natten i helgene (fredag-lørdag og lørdag-søndag kl 00-05) (Yle-fi 1. sep. 2021 og 25. mars 2022); fortsetter i 2022 men (Hel.fi, 13. okt. 2022), i tillegg gjelder om natten (midnatt til kl 05 når det ikke er stengt) redusert fart på utleie-elspark (15 km/t)

¹² <https://yle.fi/news/3-12080905> (1. sep. 2021)

¹³ <https://yle.fi/news/3-12376040> (25. mars 2022)

¹⁴ <https://www.hel.fi/uutiset/en/kaupunkiymparisto/escooter-parking-experiment-to-start> (25. mars 2022)

¹⁵ <https://escooternerds.com/electric-scooter-age-requirement/#:~:text=Electric%20scooters%20under%201000%20Watts,hence%20have%20no%20age%20requirements.> (udatert)

Frankrike

Frankrike	
Navn	Trottinette électrique
Kilder	Code de la route (28. april 2022) ¹⁶ ADAC (8. mars 2022; se fotnote under Tyskland) European Consumer Centre France (15. des. 2020) ¹⁷
Alder	12 år (ifølge noen kilder har det tidligere vært 8 år)
Rus	0,5 promille (ADAC, 2022)
Fortau	Veg: Kun der det mangler sykkelveg, ellers veger med fartsgrense 50 km/t eller lavere. Utenfor tettbygd strøk: Veg med fartsgrense 80 km/t kan være frigitt (her gjelder hjelmplikt, lys, refleksvest eller lignende, og at mindreårige må være ledsaget av en voksen; ADAC) Sykkelveg: Tillatt Fortau / gåsoner: Ikke tillatt (med mindre annet er skiltet)
Hjelm	Ikke hjelmplikt, unntatt førere under 12 år (som for sykkel) Unntak: Hjelmplikt på veg med fartsgrense 80 km/t hvor det er lov å kjøre (ADAC, 2022) / utenfor tettbygd strøk (Mobilityurban.fr)
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	25 km/t (ADAC, 2022; gjelder maks-fart til elsparkesyklene) Fartsgrenser: 20 km/t de fleste steder, 8 km/t i områder med mange fotgjengere (men kjøring på fortau er ikke tillatt) Paris: Fartsgrense 10 km/ i hele byen siden des. 2021 ¹⁸
Tekniske krav	Maks. fart 25 km/t Lys foran og bak Bremses Bjelke
Reg.	Regulert som motorkjøretøy
Førerkort	Ikke krav til førerkort (ADAC, 2022)
Forsikring	Krav til ansvarsforsikring
Annet	Ikke lov å kjøre med hodetelefoner

¹⁶ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074228/LEGISCTA000039276187/ (28. april 2022)

¹⁷ <https://www.europe-consommateurs.eu/en/travelling-motor-vehicles/motor-vehicles/electric-scooters-in-france.html> (15. des. 2020)

¹⁸ <https://www.phonandroid.com/trottinettes-electriques-la-vitesse-limitee-a-10-km-h-sapplique-dans-tout-paris.html>

!!!! Irland

Irland	
!!!	I dag mangler spesifikk regulering for elsparkesykler. Informasjonen i denne tabellen gjelder. ▪ MPV (mechanically propelled vehicle): Slik er elsparkesykler regulert i dag ▪ PPT (powered personal transporters): Slik skal elsparkesykler reguleres (se under regulering) KOMMENTAR: Det var svært vanskelig å finne pålitelig informasjon
Navn	E-scooter
Kilder	Road Safety Authority (RSA) (2022; besøkt 30. April 2022) ¹⁹ O'Dea (8. April 2022) ²⁰ WindGoo (produsent; 24. januar 2022) ²¹ The Irish Times (21. feb. 2022) ²²
Alder	Som MPV: 16 år Som PPT: 16 år (WindGoo) eller ingen aldersgrense fordi aldersgrense ikke er "enforceable" når det ikke er krav til registrering eller førerkort (The Irish Times)
Rus	???
Fortau	Veg: Tillatt, unntatt motoveger og «busways» Sykkelveg: Tillatt Fortau / gåsoner: ???
Hjelm	Som MPV: Hjelpåbud (ikke hjelmplikt for syklist)
Passasjer	???
Fart	PPT: 25 km/t (maks. fart for elsparkesykler); fartsgrensen kan bli satt til 20 eller 6 km/t i enkelte områder
Tekniske krav	Maks. fart 25 km/t Maks effekt 250 Watt
Reg.	Spesifikke lover for elsparkesykler finnes ikke ennå, men er under utvikling, forventet i 2023. I dag og i mangel på egen regulering: Regulert som «'mechanically propelled vehicle' (MPV)»; derfor registreringspliktig, hjelpåbud og krav til førerkort og forsikring O'Dea (2022): «"Electric scooters are currently being used in every city and town in Ireland, without the benefit of any regulation or control. Legislation is needed..."» Windgoo (2022): «...a new class of powered personal transporters (PPTs), will be created..."»
Førerkort	Som MPV: Trenger førerkort («driving licencing appropriate to that vehicle») Som PPT: Ukjent
Forsikring	Som MPV: Trenger forsikring Som PPT: Ukjent
Annet	Som PPT: Mobilbruk ikke tillatt
Utleie	Utleie for tiden ikke mulig på grunn av manglende regulering Prøveprosjekt for tiden i Dublin på University campus (Tier)

¹⁹ <https://www.rsa.ie/road-safety/road-users/special-purpose-vehicles/powered-personal-transportation> (30. april 2022)

²⁰ Blathnaid O'Dea (8. april 2022). E-scooter regulations won't be in place in Ireland until 2023. <https://www.siliconrepublic.com/start-ups/e-scooters-ireland-legal-status-delayed-2023>

²¹ <https://windgoo.co/blogs/news/e-scooter-law-in-ireland> (24. januar 2022)

²² <https://www.irishtimes.com/news/politics/age-limit-for-sale-of-e-scooters-to-be-scrapped-1.4807572> (21. feb. 2022)

Israel

Israel	
Kilder	Tel Aviv Municipality ²³ National road safety authority (6.12.2020) ²⁴ NoCamels-com ²⁵
Alder	16 år. Utleie-operatørene krever 18 år
Rus	???
Fortau	Som sykkel Vegbane: Der sykling er tillatt Sykkelveg/-felt: Tillatt Gang-/sykkelveg: Tillatt, med vikeplikt for fotgjengere Fortau: Ikke tillatt
Hjelm	Hjelmpåbud under 18 år; for alle innført de siste årene Utleie-elspark. må leveres med hjelm
Passasjer	???
Fart	Utleie-elsparkesykler: 15 km/t
Tekniske krav	???
Reg.	Samme regler som sykkel Må ha nummerskilt
Førerkort	Ikke krav til førerkort
Forsikring	???
Annet	Mobilbruk og hodetelefoner er ikke tillatt under kjøring

²³ <https://www.tel-aviv.gov.il/en/Live/Transportation/Pages/Bicycles%20and%20Scooters.aspx>

²⁴ https://www.gov.il/en/departments/news/20201206_micromobility

²⁵ <https://nocamels.com/2019/12/tel-aviv-world-first-electric-scooters-restrictions-helmets-license-plates-municipality-jaffa/>

Italia

Italia	
!!!	Regionale forskjeller: F.eks. i Milano er elsparkesykler ikke tillatt (ADAC, 2022)
Navn	Monopattini
Kilder	ADAC (8. mars 2022; se fotnote Tyskland) zag-daily.com (10. nov. 2021; medlem av Parliamentary Advisory Council for Transport Safety i Storbritannia) ²⁶ The Local it ²⁷ (10. nov. 2021)
Alder	Generell aldersgrense: 18 år; 14 år med førerkort klasse AM 14 år er minstealder for å leie Lokale variasjoner: I enkelte kommuner fra 16 år
Rus	0,5 promille
Fortau	Veg: Tillatt (maksfart 30 km/t); utenfor tettbygd strøk kun på veger hvor det er eksplisitt tillatt Sykkelveg: Tillatt, også utenfor tettbygd strøk (maks. fart 20 km/t) Fortau / gåsone: Ikke tillatt; tillatt i gåsoner med maks.fart 6 km/t
Hjelm	Ikke generelt hjelmpåbud Hjelm er påbudt for alle under 18 år
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	20 km/t (satt ned i nov. 2021 fra 25 km/t); 6 km/t i fotgjengerområder
Tekniske krav	Maks 500 Watt Lys foran og bak Blinklys og bremselys bak
Reg.	Futuraride.com (25. juli 2021) ²⁸ : Nasjonale reguleringer ble innført i midten av 2019; trafikkregler er de samme som for sykler.
Førerkort	Ikke krav til førerkort Unntak: Mindreårige fra 14 år må ha førerkort klasse AM
Forsikring	Ikke krav til forsikring
Annet	I mørke er refleksvest / reflekterende klær påbudt (kun ved kjøring på offentlig veg ifølge Futuraride.com) Baklys og blinklys er påbudt Parkering: Ikke tillatt på fortau, unntatt i spesielt tilrettelagte områder; operatører av utleie-elsparkesykler må kreve bilde av parkert elsparkesykkel etter avsluttet leieperiode Modifiserte elsparkesykler som kjører fortere enn tillatt, kan bli konfiskert
Utleie	Det er 40,000 elsparkesykler for utleie i Italia (Zag-daily, nov. 2021)

²⁶ <https://zagdaily.com/places/italian-government-limits-e-scooters-to-20km-h/>

²⁷ <https://www.thelocal.it/20211110/italy-approves-heavier-fines-for-drivers-and-a-clampdown-on-e-scooters/> (10. nov. 2021)

²⁸ <https://futuraride.com/electric-scooter-laws-europe/> (produsent; 25. juli 2021)

Malta

Malta	
Navn	E-scooter / electric scooter <i>!!! Forvirringsmuligheter: Det er ofte uklart hva som er elsparkesykler vs. elektriske mopeder («e-scooter / „e-kickscooter”). Elektriske mopeder leies også ut (med hjelm), men de har andre regler.</i>
Kilder	Futuride.com (25. juli 2021; se footnote under Spania) malta independent ²⁹ (18. juli 2021) Transport Malta (trolig 2019). Micromobility in the Maltese Transport System - Preliminary Abridged Guidelines for the Regulation of the Micromobility Class
Alder	18 år
Rus	Som for bil
Fortau	Veg: Tillatt (maks. fart 20 km/t); ikke tillatt på hovedveier («arterial roads») og i tunneler Sykkelveg: (ikke spesifisert, det finnes nesten ikke sykkelveier på Malta) Fortau / gåsone: Tillatt (maks. fart 10 km/t)
Hjelm	Ikke påbudt (anbefalt)
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	20 km/t på veger 10 km/t på fortau, sykkelveg/-felt etc.
Tekniske krav	Lys foran og bak
Reg.	Må være registrert med driftstillatelse
Førerkort	Førerkort er nødvendig (klasse A, B eller AM)
Forsikring	Forsikring kreves
Annet	Obligatorisk med refleksvest i mørke Parkering kun i spesielt merkede områder
Utleie	Utleieordninger omtrent som i Norge, parkering «anywhere» (f.eks: https://whizascoot.mt/)
Sykling generelt	Malta er relativt sykkelvennlig ved at det er korte avstander og mange områder er forbeholdt fotgjengere (og syklistene). Separat sykkelinfrastruktur finnes i svært liten grad og er, der det finnes, lite bruk og ikke alltid respektert av andre trafikanter. Sykling på hovedveger anses generelt som farlig og i byene er det store problemer med promillekjøring (wikipedia).

Nederland

De aller fleste typer elsparkesykkel er ikke tillatt på offentlig veg i Nederland (SWOV, 2021; ADAC, 2022). Ny lovgivning som regulerer elsparkesykler skal innføres in 2023 (SWOV, 2021). Likevel er det estimert at det finnes 167.000 (private) elsparkesykler i Nederland (SWOV, 2021).

²⁹ <https://www.independent.com.mt/articles/2021-07-18/newspaper-opinions/Watch-out-for-that-e-scooter-6736235260> (18. juli 2021)

Polen

Polen	
Kilder	Krakowexpats.pl (21. mai 2021) ³⁰ JDP (18. mai 2021) ³¹
Alder	10 år; under 10 år tillatt i "residential zones" med voksen ledsager
Rus	Ikke tillatt å kjøre under påvirkning av alkohol eller andre rusmidler
Fortau	Fortau: Tillatt, maks. fart ca. 5 km/t (men må bruke sykkelveg-/felt der det finnes) Sykkelveg-/felt: Tillatt; må brukes der de finnes Vegbane: Kun i boligater / på veger med fartsgrense ikke over 30 km/t; ved fartsgrense over 30 km/t er det tillatt å kjøre på fortau)
Hjelm	Ikke påbudt
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	20 km/t (fartsgrense på offentlig veg)
Tekniske krav	
Reg.	Regulert som «personal transport device»; tidligere klassifisert som «fotgjenger» og ikke tillatt på offentlig veg
Førerkort	Under 18 år: Krav til «bicycle card» eller førerkort klasse AM, A1, B1 or T
Annet	Mobilbruk ikke tillatt

Sveits

Sveits	
Navn	Elektroscooter / Elektro-scooter E-Trotinetten / E-Trottis
Kilder	Hovedkilder (hvis ikke annet er oppgitt): - Bundesamt für Strassen ASTRA³² (dokument fra 1. jan. 2022; sist oppdatert 1. feb. 2019) - eflizzer.ch³³ (15. feb. 2019)
Alder	Minstealder 14 år 14-16 år: Krav til mopedførerkort (klasse G eller M); klasse M kan innvilges for barn under 14 år
Rus	Som for personbil: 0,5 promille ³⁴
Fortau	Samme regler som for syklistene: - Veg: Kan kjøre på veg (med mindre det er en parallell sykkelveg) - Sykkelveg: Kan benytte sykkelveg, må benytte sykkelveg der denne går parallelt med vegen. - Gåsoner: Kan kjøre i gåsoner i gangfart (maks. 5-6 km/t) hvis skiltet «sykling tillatt» - Fortau: Forbudt på fortau - Skilt «motorkjøretøy forbudt»: Gjelder ikke for e-scooter, dvs. de kan kjøre
Hjelm	Ikke hjelmplikt

³⁰ <https://krakowexpats.pl/transport/e-scooters-new-regulations/> (21. mai 2021)

³¹ <https://jdp-law.pl/en/poland-introduces-new-regulations-for-electric-scooters-and-personal-transport-devices/#:~:text=On%2020%20May%202021%2C%20an,the%20streets%20of%20Polish%20cities.> (advokatbyrå; 18. mai 2021)

³² <https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/themen/verkehrsregeln/vorschriften-trendfahrzeuge.html>

³³ [https://eflizzer.ch/elektro-scooter-strassenzulassung-und-andere-rechtliche-fragen/#:~:text=Wer%20einen%20elektro%20Scooter%20in,\(F%C3%BChrerausweis%20G%20oder%20M\).](https://eflizzer.ch/elektro-scooter-strassenzulassung-und-andere-rechtliche-fragen/#:~:text=Wer%20einen%20elektro%20Scooter%20in,(F%C3%BChrerausweis%20G%20oder%20M).)

³⁴ <https://www.vmax-escooter.ch/faq-items/darf-ich-alkohol-trinken-und-e-scooter-fahren/> (21. aug. 2021)

Sveits	
Passasjer	Ikke tillatt (med mindre det er installert barnesete eller det er tilrettelagt for transport av funksjonshemmede, men dette gjelder trolig mest elsykler som er i samme kjøretøykategori)
Fart	20 km/t (elsykler 25 km/t)
Tekniske krav	Maks effekt 500 Watt, maks 200 kg egenvekt Maks fart 20 km/t Fram- og baklykt (hvitt/rødt) , ev. blinklys (ved minsteavstand 24 cm foran, 18 cm bak) Bremses på begge hjul, derav en friksjonsbrems Kan ha mer enn 2 hjul Må ha bjelle.
Reg.	Regulert som liten moped (Leicht- Motorfahrräder, Mofa) Trenger «Strassenzulassung» (men ikke registreringsplikt) og må derfor oppfylle kravene for moped (se under Tekniske krav)
Førerkort	Ikke krav til førerkort
Forsikring	Ingen krav

Spania

Spania	
Navn	E-scooter / scooter eléctrico / patinete eléctrico
Kilder	ADAC (8. mars 2022; se fotnote Tyskland) Spanish Motor Insurers Bureau (jan. 2022) ³⁵ Futuraride.com (25. juli 2021) ³⁶
Alder	Ingen generell minstealder Kommunale regler (f.eks. Madrid: 15 år, Barcelona og Valencia: 16 år, Pamplona: 14 år)
Rus	0,5 promille
Fortau	Veg: Tillatt i tettbygd strøk (kan variere mellom kommuner); ikke tillatt utenfor tettbygd strøk, på motorveger, i tunneler og på «travesias» (trolig hovedveg gjennom byer) Sykkelveg: Tillatt Fortau / gåsone: Ikke tillatt
Hjelm	Ikke hjelmplikt, men innføring av hjelplikt diskuteres Kan variere mellom kommuner (f.eks. hjelmplikt for utleie-elsparkesykler i Madrid; hjelmplikt under 16 år ifølge Futuraride.com, 2021)
Passasjer	
Fart	25 km/t
Tekniske krav	
Reg.	Hjelmplikt under 16 år Futuraride.com (25. juli 2021): Lignende regulering som elsykler og sykler; kan «endre status mellom motorkjøretøy og fotgjenger»
Førerkort	Ikke krav til førerkort (men elsparkesyklister kan holdes ansvarlig for trafikklovbrudd)
Forsikring	Ikke krav til forsikring, men kommunale forskjeller (f.eks. gjelder forsikringsplikt for utleie-elsparkesykler i Madrid og for alle elsparkesykler i Valencia, Pozuelo de Alarcón, Benidorm og Mahón)

³⁵ <https://www.ofesauto.es/en/e-scooters-in-spain-legal-framework-and-accidents-liability/> (Jan. 2022)

³⁶ <https://futaride.com/electric-scooter-laws-europe/> (produsent; 25. juli 2021)

Storbritannia

<u>Storbritannia</u>	
!!!	I Storbritannia er elsparkesykler generelt ikke tillatt på offentlig veg. Testperiode i enkelte områder med utleie-elsparkesykler; disse er beskrevet i denne tabellen. Oppstart var 12. juli 2020 (fortsetter i det minste i London ifølge zag—daily (8. april 2022) ³⁷)
Navn	E-scooter
Kilder	ADAC (8. mars 2022; se fotnote Tyskland) Gov.uk (13. juli 2020; sist oppdatert 31. mars 2022) ³⁸
Alder	Aldersgrense følger av krav til førerkort
Rus	Ingen promillegrense, men kan bli tiltalt for ruskjøring
Fortau	E-scooter kan kjøre overalt der sykling er tillatt Veg: Tillatt Sykkelveg: Tillatt Fortau / gåsone: Ikke tillatt
Hjelm	Ikke hjelmplikt (bare anbefalt)
Passasjer	Anbefalt uten passasjer
Fart	15,5 mph (15 km/t); e-scooters har fartsbegrenser, i enkelte områder kan den maksimale farten være satt lavere
Reg.	Ingen krav til registreringskilt eller avgifter. Kantar (2021): «E-scooters plug-in electric vehicles with two, three and occasionally four wheels -are currently governed by the same rules and regulations that apply to motor vehicles, meaning that they are required to meet the standards around road tax, insurance, licence regime, etc. and technical safety outlined in the Road Traffic Act 1988. Whilst it is legal to buy or sell an e-scooter in the UK, riding them on public roads, pavements or cycle lanes is illegal.»
Førerkort	Krav til førerkort klasse Q (europeiske klasser som aksepteres er A, B og AM)
Forsikring	Krav til forsikring (operatøren er ansvarlig for forsikringen)
Annet	I London kreves sikkerhetskurs Synlige klær er anbefalt, men ikke påbudt Mobilbruk ikke tillatt

Sverige

<u>Sverige</u>	
Navn	Elsparkcykel

³⁷ <https://zagdaily.com/featured/an-update-on-londons-shared-micromobility-options/> (8. april 2022)

³⁸ <https://www.gov.uk/guidance/e-scooter-trials-guidance-for-users#introduction> (31. mars 2022)

Sverige	
Kilder	Transportstyrelsen, 17. aug. 2021 ³⁹ og 1. sep. 2022 ⁴⁰ Futuraride.com (25. juli 2021; se footnote under Spania) Maria Rizzi (2022). Accidents with e-scooters in Sweden. Presentasjon på NVF-møte 10. mars 2022. Stigson, H. & Klingegård, M. (2020). Kartläggning av olyckor med elsparkcyklar och hur olyckorna kan förhindras. Folksam.
Alder	Ingen aldersgrense (samme som for sykkel)
Rus	Som for sykkel, ingen promillegrense, men kan bli bøtelagt for promillekjøring
Fortau	Ikke tillatt å kjøre på fortau; det er heller ikke lov å parkere på fortau utenom oppmerkede oppstillingsplasser Veg: Tillatt (med unntak) Sykkelveg: Tillatt Fortau / gåsone: Tillatt (i gangfart)
Hjelm	Hjelmplikt for barn under 15 år, ellers ikke hjelmplikt (som for sykkel)
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	20 km/t
Tekniske krav	Maks. 250 Watt Maks. fart 20 km/t (høyere maks. fart: regulert som moped klasse 2) Bremses og bjelle Lys og refleks: kun ved kjøring i mørke
Reg.	Som sykkel hvis maks. fart 20 km/t og maks 200 Watt. Større elsparkesykler må registreres som moped; der det ikke er mulig fordi tekniske krav ikke er oppfylt, er de ulovlige.
Førerkort	Førerkort er ikke nødvendig
Forsikring	Forsikring kreves ikke
Sykling: infrastruktur, reguleringer og atferd / kultur	Forholdene for sykling er forholdsvis like i Sverige som i Norge, både mht. infrastruktur, reguleringer og atferd / kultur.

³⁹ <https://www.transportstyrelsen.se/elsparkcykel> (17. aug. 2021)

⁴⁰ <https://www.transportstyrelsen.se/sv/Nyhetsarkiv/2022/nu-galler-nya-regler-for-elsparkcyklar/#:~:text=Det%20%C3%A4r%20inte%20till%C3%A5tet%20att,i%20v%C3%A4gen%20f%C3%B6r%20andra%20trafikanter.> (1. sep. 2022)

Tsjekkia

Tsjekkia	
Navn	e-koloběžka
Kilder	Velký průvodce jízdou na elektro koloběžce (En flott guide til å kjøre en elektrisk sparkesykkel; 22. feb. 2022) ⁴¹
Alder	Ingen minstealder
Rus	Null promille
Kjøre på....	Tillatt å kjøre på Veg: Tillatt; under 10 år med voksen ledsager Sykkelveg: Tillatt Fortau / gåsone: Ikke tillatt; unntatt barn under 10 år
Hjelm	Hjelmpåbud for alle under 18 år
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	Fartsgrense på veg som for øvrig trafikk
Tekniske krav	Maks. fart 25km/h Maks. Watt 250 W (1000 W under spesifiserte forutsetninger) Lys foran og bak, to uavhengige bremses, refleks
Regulering som	Regulert som sykkel Hvis Maks. fart over 25km/h og Maks Watt over 1000W, regulert som kjøretøy med krav til førerkort mv.
Førerkort	Ikke krav til førerkort
Forsikring	Ikke krav til forsikring
Utleie	Økende antall utleie-elsparkesykler i de større byene
Sykling: infrastruktur, reguleringer og atferd / kultur	Sykling er ikke tillatt på fortau. Lite separat sykkelinfrastruktur. Sykling er mest sett på som sportslig aktivitet, ikke som transport. Likevel er antall drepte syklistar per million innbyggere langt høyere (5,2) enn i Norge (1,9) (https://etsc.eu/walking-and-cycling-data/)

Tyskland

Tyskland	
Navn	E-scooter, Elektroroller
Kilder	ADAC (8. mars 2022) ⁴² ADAC (17. sep. 2021) ⁴³ Bussgeldkatalog 2022 (4. april 2022) ⁴⁴
Alder	Minstealder 14 år, ingen krav til førerkort

⁴¹ <https://nopedals.cz/blog/velky-pruvodce-jizdou-na-elektro-kolobezce/> (22. feb. 2022)

⁴² <https://www.adac.de/verkehr/recht/verkehrsvorschriften-ausland/e-scooter-regeln-ausland/> (8. mars 2022)

⁴³ <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/elektrofahrzeuge/e-scooter/> (17. sep. 2021)

⁴⁴ <https://www.bussgeldkatalog.org/e-scooter/> (4. april 2022)

Tyskland	
Rus	Som for bil: 0,5 promille 0,3 promille ved ulykke, fare for andre eller påfallende/avvikende atferd 0,0 promille i prøvetiden for førerkort (personbil) for førere under 21 år I praksis: 9-39% sier at de har kjørt med promille
Fortau	Vegbane: Kun tillatt hvis sykkelveg mangler Sykkelveg/-felt/-gate: Tillatt Fortau / gåsone: Ikke tillatt (unntatt hvis skiltet «E-scooter frei») Mot kjøreretning i enveiskjørt gater kun hvis det er tillatt for syklist (med skilt som i Norge) Kunnskap om reglene: Ringhand et al., (2021): 18-20% av elsparkesyklister i Tyskland tror ta det er lov å kjøre på fortau
Hjelm	Ikke hjelmplikt (gjelder ved maks fart opptil 20 km/t; ved høyere maks fart er hjelm påbudt)
Passasjer	Ikke tillatt I praksis: ca. 3% kjører med passasjer (Ringhand et al., 2021)
Fart	20 km/t
Tekniske krav	Krav for å få driftstillatelse: Maks fart 20 km/t (elsparkesykler med en maksfart over 25 km/t er generelt ulovlige; de med maks fart 20-25 km/t kan få tillatelse men vil ikke nødvendigvis få den obligatoriske forsikringen) Maks. 500 Watt Maks. 55 kg (uten fører) Lys foran (hvitt) og bak (rødt) Blinklys (ikke-bruk medfører bot) Brems, to uavhengige Bjelle Ikke sete
Reg.	Tillatt siden 15. juni 2019 (Mair et al., 2020) Regulert i «Verordnung für Elektrokleinstfahrzeuge». Denne gjelder for «Fahrzeuge mit Lenk- oder Haltestange, mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von bis zu 20 km/h und einer Straßenzulassung/Betriebserlaubnis». Krav for å få driftstillatelse (Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE)): Se under Tekniske krav.
Forsikring	Krav til ansvarsforsikring (Haftpflicht) med nummerskilt (koster 30 € per år)
Førerkort	Ikke krav til førerkort (unntatt under 16 år; se aldersgrense); gjelder ved maksfart opptil 20 km/t Noen forseelser kan likevel føre til både bot og prikker på førerkortet (rødlyskjøring, promillekjøring) For elsparkesykler med høyere maksfart enn 25 km/t kreves førerkort (minst klasse AM), for 20-25 km/t maksfart gjelder krav som for Mofa (liten moped, krever kun «Mofa-Prüfbescheinigung»)
Mobilbruk	Bruk av håndholdt mobiltelefon (eller annet elektronisk utstyr) er ikke tillatt (Ringhand et al., 2021).
Utleie	F.eks. i Munchen var det i 2020 seks tilbydere Ringhand et al., 2021 (Tyskland): av 923 observerte elsparkesyklister i Berlin og Dresden kjørte 94,4% utleie-elspark , og de øvrige kjørte privat elspark med registreringsnummer.
Sykling: infrastruktur, reguleringer og atferd / kultur	Omtrent sammenlignbart. Relevante forskjeller: - Det er flere separate sykkelveger i Tyskland, ofte mellom parkerende biler og fortau. Nyere sykkelveger har bedre standard. I de siste årene har det også kommet stadig flere sykkelfelt - Sykling på fortau er ikke tillatt i Tyskland (unntatt for barn under 12 år og ledsager) og er også i praksis relativt uvanlig. - Det er mindre vintervær i Tyskland og mange byer har langt mer sykkelvennlig topografi. Sykling er derfor i større grad et vanlig hverdags-transportmiddel og mindre knyttet til «syklistidentitet». - Hjelmbruk er mindre vanlig, men overholdelse av trafikkreglene generelt er trolig mer vanlig (dette er subjektive inntrykk).

Østerrike

Østerrike	
Navn	Elektro-Scooter
Kilder	ADAC (8. mars 2022; se fotnote Tyskland) Oesterreich.gv.at (21. feb. 2022) ⁴⁵
Alder	12 år. Unntak: Under 12 år med ledsager over 16 år eller med «sykkelfører kort» (ifølge Oesterreich.gv.at; litt annerledes ifølge ADAC, 2022)
Rus	0,8 promille Kjøring i beruset tilstand er ikke tillatt («in einem von einem Suchtgift beeinträchtigten Zustand»)
Fortau	Vegbane: Hvis sykling er tillatt (kun hvis sykkelveg mangler) Sykkelveg: Tillatt Fortau / gåsone: Ikke tillatt (tillatt i gangfart der skiltet eller der sykling er tillatt ifølge lokale regler; i Wien er f.eks. sykling på fortau generelt ikke tillatt og dermed heller ikke elsparkesykling på fortau); sykling er heller ikke tillatt på fortau
Hjelm	Ikke hjelmplikt Barn under 12 år: Hjelm påbudt
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	Maks. 25 km/t og maks 600 Watt
Tekniske krav	Maks fart 25 km/t Maks 600 Watt Bremses Refleks foran og bak (hvitt/rødt), gul refleks på siden I mørke lys foran og bak (hvitt/rødt)
Reg.	Trafikkregler: For elsparkesykler gjelder de samme trafikkreglene som for sykler
Fører kort	Ikke krav til fører kort
Forsikring	Ikke krav til forsikring
Annet	Mobilbruk (håndholdt) er ikke tillatt Parkerings: Kun tillatt der det ikke er til hinder for andre trafikanter
Sykling: infrastruktur, reguleringer og atferd / kultur	Forholdene for sykling er forholdsvis like i Østerrike som i Norge, både mht. infrastruktur, reguleringer og atferd/kultur. Relevante forskjeller er: ▪ Sykling er ikke tillatt på fortau ▪ Hjelmplikt under 12 år ▪ I Wien gjøres 9% av alle (trolig lokale) reiser med sykkel (opp fra 75 i 2019; til fots 28% / 35% i 2019/2022)⁴⁶

⁴⁵ https://www.oesterreich.gv.at/themen/freizeit_und_strassenverkehr/Elektro-Scooter,-Quads-und-Co/Seite.280200.html ; https://www.oesterreich.gv.at/themen/freizeit_und_strassenverkehr/Elektro-Scooter,-Quads-und-Co/Seite.610110.html (21. feb. 2022)

⁴⁶ <https://www.fahrradwien.at/> (30. mars 2022)

Andre europeiske land

Land	Regulert som	Tilsvarende ca.	Maks. fart / effekt	Andre regler
Litauen*	Motorisert sykkel	Sykkel	25 km/t / 1000W	Hjelmpåbud under 18 år Fortau: Tillatt i gangfart
Luxembourg*	«Electric microvehicle»	Sykkel	25 km/t / 500W	Aldersgrense: 13 år Tillatt på veg og sykkelveg/-felt, ikke på fortau
Slovakia*	Ikke-motorisert kjøretøy	Sykkel		Aldersgrense 15 år
Romania*	Ingen egen kategori	Motorkjøretøy uten egen kategori		Fortau: Ikke tillatt
Slovenia*	Egen kjøretøytype	Fotgjenger		Fortau og sykkelveg: Tillatt i gangfart Ikke tillatt på bilveg
Ungarn*	Ingen egen kategori	Uklart: Enten fotgjenger eller motorkjøretøy		

* Kilde: <https://futaride.com/electric-scooter-laws-europe/> (produsent; 25. juli 2021)

Australia

Territory*	Regulert som	Tilsvarende ca.	Maks. fart / effekt	Aldersgrense	Kjøring på fortau
Queensland ⁴⁷	Egen kategori «Personal mobility device»	Sykkel	25 km/t	16 år	Tillatt (Brisbane: Påbudt ⁴⁸)
NSW ⁴⁹	MC (men kan ikke registreres som MC) - ikke tillatt på offentlig veg	Motorsykkel		-	-
Victoria ⁵⁰	Egen kategori «wheeled recreational device»		10 km/t / 100 Watt**	Ingen	Tillatt
South Australia ⁵¹	Ikke tillatt på offentlig veg	Motorkjøretøy (men kan ikke registreres)		-	-
West Australia ⁵²	Egen kategori «motorized scooter»		10 km/t / 200 Watt**	Ingen	Tillatt
Tasmania ⁵³	Egen kategori «wheeled recreational device»	Skateboard, umotorisert sparkesykkel	25 km/t / 200 Watt	Ingen	Tillatt

* I alle delstater gjelder hjelmplikt for førere av elsparkesykkel og det er ikke krav til førerkort.

** Større elsparkesykler er ikke tillatt på offentlig veg; de måtte i så fall registreres som motorsykkel men dette er ikke mulig som følge av tekniske krav for motorsykler som ikke oppfylles av elsparkesykler. I Victoria gjøres prøveprosjekt med utleie-elsparkesykler med maks. fart opptil 20 km/t og aldersgrense 18 år som ikke kan kjøres på fortau.

⁴⁷ <https://www.qld.gov.au/transport/safety/rules/wheeled-devices/personal-mobility-devices> (1. juli 2021)

⁴⁸ Haworth, Schramm & Twisk (2021)

⁴⁹ <https://astorlegal.com.au/electric-scooter-laws-in-nsw/> (23. des. 2021)

⁵⁰ Vicroads: <https://www.vicroads.vic.gov.au/safety-and-road-rules/road-rules/a-to-z-of-road-rules/scooters-and-wheeled-recreational-devices> (22. mars 2022); <https://www.vicroads.vic.gov.au/safety-and-road-rules/road-safety-programs/e-scooter-trials-in-victoria> (8. mars 2022)

New Zealand

New Zealand	
Navn	E-scooter
Kilder	NZ Transport Agency (2022; besøkt 29. april 2022) ⁵⁴ Storm rides (30. jan. 2020) ⁵⁵
Alder	Ingen aldersgrense
Rus	Ikke mulig å bli tiltalt for promillekjøring da elsparkesykkel ikke motorkjøretøy
Fortau	Fortau: Tillatt («Sikker fart, vikeplikt for fotgjengere») Sykkelveg/-felt: Ikke tillatt da disse er forbeholdt sykler Vegbane: Tillatt
Hjelm	Ikke hjelmplikt (hjelmplikt for syklist)
Passasjer	
Fart	Maks. 300 Watt Ikke mulig å bli tiltalt for "speeding" da elspark ikke motorkjøretøy
Tekniske krav	Hjul under 355mm
Reg.	Ikke regulert som motorkjøretøy, derfor bl.a. ikke mulig å bli tiltalt for promillekjøring eller fartsovertredelser
Førerkort	Ikke krav til førerkort
Forsikring	Ikke krav til forsikring

⁵¹ https://mylicence.sa.gov.au/road-rules/riding_motorised_scooters (udatert, besøkt 29. april 2022)

⁵² [https://www.legislation.wa.gov.au/legislation/prod/filestore.nsf/FileURL/mrdoc_44431.pdf/\\$FILE/Road%20Traffic%20Code%202000%20-%20%5B05-w0-00%5D.pdf?OpenElement](https://www.legislation.wa.gov.au/legislation/prod/filestore.nsf/FileURL/mrdoc_44431.pdf/$FILE/Road%20Traffic%20Code%202000%20-%20%5B05-w0-00%5D.pdf?OpenElement) (4. des. 2021)

⁵³ <https://www.transport.tas.gov.au/?a=109502> (udatert,; besøkt 29. april 2022)

⁵⁴ <https://www.nzta.govt.nz/vehicles/vehicle-types/low-powered-vehicles/> (2022; besøkt 29. april 2022)

⁵⁵ <https://stormrides.nz/blogs/electric-scooter/electric-scooter-laws-in-nz-the-ins-the-outs-and-the-idiocy#:~:text=In%20New%20Zealand%2C%20E%2Dscooter%20speed%20limit%20of%2010km%2F,safety%2C%20safety%20in%20a%20statement.> (30. jan. 2020)

USA

California

USA: California	
Navn	E-scooter / motorized scooter
Kilder	Shouse Injury Law Group (advokater; 29. april 2021) ⁵⁶ Enjoy OC (generell innbygger- og reiseinformasjon for Orange county; udatert, sist besøkt 10. mai 2022; henviser til lovtekster som trolig er fra 2016 men fortsatt gyldige) ⁵⁷ Ranking av de mest sykkelvennlige delstatene i USA: https://www.bikeleague.org/states
Alder	Følger minstealder for førerkort da det kreves førerkort (valgfri klasse) eller learners permit; som følge av minstealder for learners permit er minstealder for å kjøre elsparkesykkel 16 år
Rus	Som for bil, kjøring under påvirkning av alkohol eller annet er ulovlig
Fortau	Omtrent samme som for sykkel; lokale regler kan avvike: Veg: Tillatt på veier med fartsgrense opptil 25 mph (40 km/t); ved høyere fartsgrense kun på sykkelfelt der det finnes Sykkelfelt: Tillatt; påbudt der det finnes sykkelfelt Fortau: Ikke tillatt, heller ikke tillatt å kjøre på fotgjengeroverganger <u>Spesiell regel for venstresving med elsparkesykkel</u> : Kjøre rett fram, stoppe og gå av på høyre siden på bortsiden av krysset, til venstre ved å krysse vegen til fots.
Hjelm	Hjelmplikt under 18 år
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	15 mph (24 km/t) (fartsgrense for elsparkesykler; ikke byggeteknisk)
Tekniske krav	Bremser; lys foran i mørke og reflektorer foran, bak og på siden; lys og refleksor kan være montert på elsparkesykkelen eller føreren
Reg.	Klassifisert som motorkjøretøy med egen kategori «motorized scooters» (Enjoy OC) Men ingen krav til bl.a. registrering, nummerskilt eller økonomisk ansvar som motorkjøretøy (lov fra 2016: https://california.public.law/codes/ca_veh_code_section_21224) Elsparkesykler følger generelt de samme trafikkreglene som motorkjøretøy (med noen unntak som obligatorisk bruk av sykkelfelt og fartsgrense)
Førerkort	Krav til førerkort (alle klasser, learners permit er også gyldig)
Forsikring	Ikke krav til forsikring utover det som følger av førerkort; for å ha førerkort kreves ansvarsforsikring
Annet	
Utleie	Flere utleiefirmaer aktive i California. De fleste har satt en maks. fart på 15 mph
Sykling generelt	California er blant de fire mest sykkelvennlige delstatene i USA (de tre andre er Oregon, Washington DC og Massachusetts)

⁵⁶ <https://www.shouselaw.com/ca/blog/laws/7-important-e-scooter-laws-you-should-in-california/> (29. april 2021)

⁵⁷ <https://enjoyorangecounty.com/california-laws-e-scooters/> (udatert; se tabell)

Portland (Oregon)

USA: Portland (Oregon)	
Navn	Electric scooter / gas scooter («Motor Assisted Scooters» er større og har sete; ligner med på rullestol enn elsparkesykkel)
Kilder	Travelportland.com (12. feb. 2022) ⁵⁸ Bikeportland.org (8. juli 2019) ⁵⁹ OREGON E-SCOOTER RIGHTS: A Legal Guide (undated) ⁶⁰ Ranking av de mest sykkelvennlige delstatene i USA: https://www.bikeleague.org/states
Alder	16 år
Rus	Som for bil
Fortau	Noe strengere enn for sykkel (f.eks. har sykkel flere unntak fra påbud om å sykle i sykkelfelt der det finnes, sykling er for det meste tillatt på fortau (unntatt downtown Portland) Veg: Tillatt på veger med fartsgrense opptil 25 mph (40 km/t); ved høyere fartsgrense kun på sykkelfelt der det finnes Sykkelfelt: Tillatt; påbudt der det finnes sykkelfelt Fortau: Ikke tillatt, heller ikke tillatt å kjøre på fotgjengeroverganger Portland City Parks: Ikke tillatt
Hjelm	Hjelmplikt (sykkel: hjelmplikt kun under 16 år)
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	Fartsgrense: 15 mph (24 km/t) Teknisk krav: 24 mph (38,6 km/t)
Tekniske krav	Maks 24 mph (38,6 km/t) og maks. 1000 Watt Lys i mørke
Reg.	Klassifisert som motorkjøretøy med egen kategori «electric scooters»; ikke registreringspliktig
Førerkort	Ikke krav til førerkort
Forsikring	Ikke krav til forsikring
Annet	Elsparkesykler er ikke tillatt på busser, MAX Light Rail og Portland Streetcar
Utleie	Pilotprogram i 2019-2020; Flere utleiefirmaer aktive i Portland. De fleste har satt en maks. fart på 15 mph
Sykling generelt	Oregon er blant de fire mest sykkelvennlige delstatene i USA (de tre andre er California, Washington DC og Massachusetts)

⁵⁸ <https://www.travelportland.com/plan/electric-scooters/> (12. feb. 2022)

⁵⁹ <https://bikeportland.org/2019/07/08/know-your-rights-portland-law-firm-releases-legal-guide-for-e-scooter-riders-302140> (8. juli 2019)

⁶⁰ <https://www.tcnf.legal/app/uploads/2019/06/Oregon-E-Scooter-Rights-A-Legal-Guide-for-Electric-Scooter-Riders.pdf> (udatert)

USA: Massachusetts

USA: Massachusetts	
Navn	Electric scooter
Kilder	Massachusetts Scooter Laws (advokatbyrå; udatert) ⁶¹ Massachusetts Electric Scooter Accident Lawyer (advokatbyrå; udatert) ⁶²
Alder	Aldersgrense følger av krav til førerkort
Rus	Som for motorkjøretøy
Fortau	Veg: Tillatt på alle veger, unntatt express state highways Sykkelfelt: NA (trolig ikke da regulert som motorkjøretøy) Fortau: Ikke tillatt, med mindre det er tillatt med skilt, eller «a situation occurring that makes riding anywhere but the sidewalk unsafe»
Hjelm	Hjelmplikt (hvis regulert som sykkel: kun under 16 år)
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	Teknisk krav: Maks. 25 mph (40 km/t) Fartsgrense: 20 mph (32 km/t)
Tekniske krav	Må ha brems- og blinklys
Reg.	Klassifisert som «Motorized Scooter» og må følge samme trafikkregler som motorkjøretøy. Men ikke registreringspliktig Det er/var (i 2019) diskusjon om man skulle endre reglene slik at elsparkesykler blir betraktet som sykler. Klassifiseringen som Motorized scooter medfører bl.a. at mange utleiefirmaer ikke kan leie ut pga krav til brems- og blinklys
Førerkort	Krav til enten førerkort eller learners permit
Forsikring	
Annet	“It is illegal to operate a motor scooter after sunset or before sunrise”
Utleie	Problemer for utleiefirmaer pga tekniske krav (brems- og blinklys)
Sykling generelt	Ikke veldig utbredt; men det finnes en del sykkelfelt, også fargede (gjelder Boston, MA)

⁶¹ <https://www.sweeneymerrigan.com/blog/massachusetts-scooter-laws/> (udatert)

⁶² <https://www.stoneinjurylawyers.com/boston-electric-scooter-accident/> (udatert)

Canada

Ontario

Canada: Ontario	
!!!	For å være tillatt i enkelte byer må disse lage egne lover og sende melding til samferdselsdepartement (se under «Annet»). Tabellen oppsummerer minstekrav som må følge dersom byer vil tillate elsparkesykler.
Navn	Electric kick-style scooters, e-scooters
Kilder	Ontario.ca (government site; 21. jan. 2022) ⁶³
Alder	16 år
Rus	NA
Fortau	Veg: Tillatt på alle veger hvor det er tillatt å sykle Sykkelfelt: Tillatt på noen typer sykkelfelt (varierer mellom byer) Fortau: Ikke tillatt, med mindre det er tillatt med skilt
Hjelm	Hjelmpåbud under 18 år (samme som for syklist)
Passasjer	Ikke tillatt, heller ikke last
Fart	24 km/t (teknisk krav)
Tekniske krav	24 km/t, 500 Watt (på nasjonalt nivå gjelder maks. 32 km/t og maks. 500 Watt) Maks 45 kg Min. hjuldiameter 35 cm Bjelle, lys foran og bak (hvitt/rødt) refleks foran bak og på siden IKKE pedaler, sete, kurv, mer enn to hjul
Reg.	Følger samme trafikkregler som sykler. Ikke registreringspliktig. Klassifisert som «power-assisted bicycles»
Førerkort	Ikke krav til førerkort
Forsikring	Ikke krav til forsikring
Annet	Byer som vil tillatte elsparkesykler må - Lage en lov for elsparkesykler - Melde dette til samferdselsdepartementet Undersøke alle ulykker som involverer elsparkesykler og levere skriftlige rapporter med detaljerte fakta om ulykkene til samferdselsdepartementet. Ottawa (utleie): Nattestengt kl 23 – 06. Ottawa: Teknologier testet som del av pilotprosjekt i 2021: Forhindre kjøring på fortau; lyd som varsler fotgjengere - Insentiver for god parkering; automatisk melding til operatør når elsparkesykkel ligger veltet Opplæringsmodus for nye førere med redusert fart - Utvalgte parkeringssoner.
Utleie	Utleie-programmer og private elsparkesykler tillatt (under e.scooter pilot) i bl.a. Mississauga, Ottawa and Windsor Ikke tillatt i bl.a. Toronto, hverken utleie eller privat, likevel finnes det «thousands» på vegene og det er som regel ikke noe politikontroll (https://segwayofontario.com/are-electric-scooters-legal-in-toronto/)
Sykling generelt	Generelt er Ontario forholdsvis sykkelvennlig. Sykling på fortau er ikke tillatt. Det er hjelmplikt for syklist under 18 år, men ikke ellers.

⁶³ <https://www.ontario.ca/page/electric-kick-style-scooters-e-scooters> (21. jan. 2022)

Alberta

Canada: Alberta	
!!!	Private elsparkesykler er ikke tillatt i Alberta. Denne tabellen oppsummerer reglene som gjelder utleie-elsparkesykler i hele provinsen; enkelte byer kan ha strengere regler.
Navn	E-scooters
Kilder	LitcoLaw (advokatbyrå; 30. aug. 2021) ⁶⁴ AMA (Alberta Motor Association; 2022) ⁶⁵ Canadian legal FAQs (Centre for Public Legal Education Alberta, august 2019) ⁶⁶
Alder	18 år
Rus	Ikke lov å kjøre under påvirkning av alkohol eller annet
Fortau	Varierer mellom byer Edmonton: Ikke på fortau; tillatt på sykkelveger og på veger med fgr. opptil 50 km/t Calgary: Tillatt på fortau og sykkelveg/-felt; ikke tillatt på bilveg
Hjelm	Ikke hjelmplikt (syklister: hjelmplikt under 18 år)
Passasjer	Ikke tillatt, heller ikke last
Fart	20 km/t (teknisk krav)
Tekniske krav	20 km/t (på nasjonalt nivå gjelder maks. 32 km/t og maks. 500 Watt)
Reg.	Ikke regulert som motorkjøretøy (Alberta Traffic Safety Act ⁶⁷), Klassifisert som «power-assisted bicycles». Ikke registreringspliktig
Førerkort	Ikke krav til førerkort
Forsikring	Ikke krav til forsikring
Annet	Ikke tillatt å kjøre med håndholdt teknisk dings Edmonton: Ikke tillatt å ta med elsparkesykler på busser, men tillatt på light rail
Utleie	Utleie-programmer tillatt i bl.a. Edmonton og Calgary, men med veldig forskjellige regler for bruk (se under «fortau»)

⁶⁴ <https://www.litwiniuk.com/6-things-you-should-know-before-riding-an-e-scooter-in-alberta/#:~:text=In%20Edmonton%2C%20e%2Dscooters%20are,have%20more%20than%20one%20rider.> (30. aug. 2021)

⁶⁵ <https://amainsider.com/alberta-e-scooters-safely-legally/> (2022)

⁶⁶ <https://www.law-faqs.org/alberta-faqs/recreational-activities/e-scooters/> (aug. 2019)

⁶⁷ https://www.qp.alberta.ca/1266.cfm?page=T06.cfm&leg_type=Acts&isbncln=9780779807765

Quebec

Canada: Quebec	
!!!	Oversikten i tabellen gjelder pilotprosjekt med oppstart i august 2018 og forlenget og endret september 2021; foreløpig sluttdato 13. sep. 2023. Pilotprogrammet omfatter spesifikke typer elsparkesykkel (min. hjuldiameter 25 cm); mulige deltakere er i hovedsak arbeidsgivere som ønsker å gjøre elsparkesykler tilgjengelige for sine ansatte. Hvorvidt utleie-elsparkesykler er tillatt varierer mellom byer; f.eks. i Montreal var det tillatt fram til 2020, men ble forbudt i 2020. Hvorvidt private elsparkesykler er tillatt varierer mellom byer (f.eks. I Montreal er de tillatt ifølge https://eridehero.com/electric-scooter-e-bike-laws-canada/)
Navn	E-scooters: Annen utforming i forbindelse med pilotprosjektet enn i Norge (større hjul); utleie-elsparkesykler ser ut som i Norge
Kilder	SAAQ (Société de l'assurance automobile du Québec; bilforsikringsselskap; 11. nov. 2021) ⁶⁸ SmartWheel (forhandler; 2. feb. 2022) ⁶⁹
Alder	18 år; 16 år med førerkort for moped/motorscooter
Rus	NA
Fortau	Veg: Tillatt på veg med maks. fgr. 70 km/t Fortau / sykkelveg: NA
Hjelm	Hjelmplikt (syklister: Ikke hjelmplikt)
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	32 km/t Fartsgrense for utleie-elsparkesykler i Montreal (før de ble forbudt): 20 km/t
Tekniske krav	32 km/t, 500 Watt (på nasjonalt nivå gjelder maks. 32 km/t og maks. 500 Watt) Detaljert beskrivelse av maks lengde, høyde, hjulavstand mv. Maks vekt 45 kg 2 uavhengige bremses for for- og bakhjul Blinklys: Tre sett av to blinklys foran, bak og som er synlige både for- og bakfra IKKE sete eller mer enn to hjul
Reg.	Klassifisert som «power-assisted bicycles» Registreringspliktig «bears the manufacturer's compliance label and complies with the standards that apply to a restricted-use motorcycle»
Førerkort	Under 16 år: Krav til førerkort for moped/motorscooter Krav til obligatorisk opplæring på elsparkesykkel. Opplæringen består av to deler: - Teoretisk del: Gjennomført av produsent eller forhandler - Praktisk del: Gjennomført av produsent, forhandler eller tredjepart I tillegg krav til samtykke om «help gather information for the purposes of the pilot project»
Forsikring	Ikke krav til forsikring
Utleie	Montreal: Utleie-elsparkesykler ble forbudt i 2020 som følge av store problemer med ulovlig parkering ⁷⁰

⁶⁸ <https://saaq.gouv.qc.ca/en/saaq/documents/pilot-projects/low-speed-electric-scooters?token=324&cHash=53304ca2f29f0beda766b6f02318be82> (11. nov. 2021)

⁶⁹ <https://www.smartwheel.ca/blog/rules-of-riding-escooters-in-different-provinces-of-canada/> (2. feb. 2022)

⁷⁰ <https://montreal.ctvnews.ca/no-more-shared-e-scooters-in-montreal-because-they-weren-t-being-parked-legally-city-officials-1.4818347> (CTV News, 19. feb. 2020)

British Columbia

Canada: British Columbia	
!!!	Elsparkesykler er ikke tillatt i British Columbia, med mindre byer deltar i et pilotprosjekt og innfører egne lover for elsparkesykler. Byer med slike pilotprosjekter er bl.a. Vancouver, Richmond, Vernon og Kelowna) Denne tabellen oppsummerer reglene som gjelder elsparkesykler som deltar i pilotprosjekter i hele provinsen; enkelte byer kan ha andre regler. De gjelder både private og utleie-elsparkesykler.
Navn	E-scooters
Kilder	British Columbia Government (udatert; besøkt 16. mai 2022) ⁷¹
Alder	16 år
Rus	NA
Fortau	Varierer mellom byer; generelle regler: Veg: Tillatt veg fgr. maks. 50 km/t, ved høyere fgr. kun hvis det er sykkelfelt/-veg Sykkelfelt: Tillatt Fortau og gangfelt: Ikke tillatt, med mindre det er tillatt med skilt Parker: Varierer mellom byene
Hjelm	Hjelmplikt (syklister: Også hjelmplikt)
Passasjer	Ikke tillatt
Fart	NA
Tekniske krav	Maks. 24 km/t, 500 Watt Bremses, bjelle, lys foran (hvit eller gult, kan være montert på elsparkesykkel eller fører) Maks. hjuldiameter 43 cm IKKE sete, pedaler eller «structure enclosing it»
Reg.	Klassifisert som «power-assisted bicycles», ikke registreringspliktig: Trafikkregler er generelt de samme som for sykkel
Førerkort	Ikke krav til førerkort
Forsikring	NA
Annet	Ikke lov å kjøre to eller flere i bredden (elsparkesykler / sykler)

⁷¹ <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/transportation/transportation-environment/active-transportation/policy-legislation/motor-vehicle-act-pilot-projects/scooter>

Vedlegg 2. Norske studier av elsparkesykler

Forfattere (år)	Prosjekt Oppdragsgiver / utførende	Beskrivelse
Berge (2019)	Kickstart for Mikromobilitet Egenfinansiert / TØI	Kartlegging av bruken av elsparkesykler i Oslo. Den første kartleggingen gjennomført i Norge. Vegkantundersøkelse med elsparkesykkelbrukere i Oslo (N=439). Kartleggingen belyser reisevaner og endringer i reisevaner som følge av elsparkesykkelbruk, og selvrapporterte uhell. Rapport: https://www.toi.no/publikasjoner/kickstart-for-mikromobilitet-en-pilotstudie-om-elsparkesykler-article35780-8.html
Fearnley, Berge & Johnsson (2020)	Delte elsparkesykler i Oslo – en tidlig kartlegging Oslo kommune BYM, Ruter, Statens vegvesen vegdirektoratet, Helsedirektoratet, TØI, NFR / TØ	Kartlegging av elsparkesykkelmarkedet, samt bruk av delte elsparkesykler i Oslo. Kartleggingen er basert på intervjuer med utleieaktører, samt nettbasert spørreundersøkelse (N=675). Undersøker blant annet reisevaner og endrede reisevaner som følge av elsparkesykkel, risikoatferd, opplevde uhell og nestenuhell og hjelmbruk. Rapport: https://www.toi.no/publikasjoner/delte-elsparkesykler-i-oslo-en-tidlig-kartlegging-article36029-8.html
Karlsen & Bjørnskau (2020)	Samspill i trafikken Statens vegvesen/ TØI	Kartlegging av hvordan ulike trafikantgrupper opplever å samhandle med hverandre. Her inngår elsparkesykkel som en trafikantgruppe sammen med fotgjengere, syklister og bilister. Kartleggingen er basert på en spørreundersøkelse med respondenter fra ni norske byområder (n=3713). Rapport: https://www.toi.no/publikasjoner/samspill-i-trafikken-en-sporreundersokelse-fra-ni-byomrader-article36297-8.html
Karlsen & Fyhri (2021)	Elsparkesykler til glede og besvær Statens vegvesen, Viken fylkeskommune, Trondheim kommune, TØI	Kartlegging av reisevaner, ulykkesmekanismer samt opplevd samhandling blant elsparkesykkelbrukere og ikke-brukere i Norge (N=865). Rapport: https://www.toi.no/publikasjoner/elsparkesykler-til-glede-og-besvar-article36887-8.html
Sentio (2020)	Eldres erfaringer med elsparkesykler Norges Blindeforbund/ Sentio	Kartlegging av hvordan eldre i Oslo opplever elsparkesykler, samt hvilke konsekvenser utleie-elsparkesykler har hatt for deres mobilitet. Telefonintervjuer med et representativt utvalg eldre fra Oslo over 70 år (N=110). Rapport: https://www.blindeforbundet.no/om-blindeforbundet/filer-undersokelser/nbf-188353-v1-n-blindeforbund-el-sparkesykler_eldre_i_oslo_pdf.pdf
Bjerkan, Engebretsen & Torquato (2021)	Skader på sykkel og elektrisk sparkesykkel i Oslo Statens vegvesen, Helsedirektoratet, Statens vegvesen	Gjennomgang av skader som følge av sykkel- og elsparkesykkelulykker. Gjennomgangen er basert på registreringer fra Oslo skadelegevakt i perioden mars 2019 til august 2020. Rapport: https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmlui/handle/11250/2740171
Karlsen, Johnsson, Fyhri & Pokorny (2021, 2022)	Parkeringsløsninger for elsparkesykler Statens vegvesen, Oslo kommune BYM, Viken fylkeskommune, Trondheim kommune, TØI, 2021 NFR/ TØI 2022	TØI har gjennomført flere prosjekter for å evaluere parkeringsløsninger. Rapporter: https://www.toi.no/publikasjoner/parkeringslosninger-for-delte-elsparkesykler-undersokelser-av-parkeringsstativ-og-oppmalte-plasser-article36747-8.html https://www.toi.no/publikasjoner/parkeringsplasser-for-elsparkesykler-i-drammen-article37442-8.html

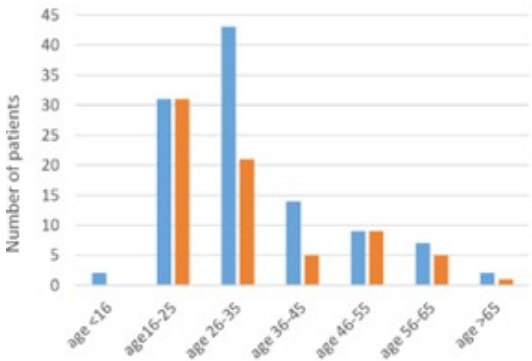
Forfattere (år)	Prosjekt Oppdragsgiver / utførende	Beskrivelse
Fearnley, Karlsen & Bjørnskau (2021-2023)	MikroReg NFR/ TØI (pågående)	Prosjekt med formål å frembringe kunnskapsgrunnlag for informerte beslutninger om regulering av elsparkesykkemarkedet. Dette inkluderer kartlegging av årsakssammenhenger, effektberegninger for tiltak som adresserer utfordringer knyttet til trafikksikkerhet, feilparkeringer og forsøpling. I 2022 kom den første rapporten som oppsummerer hovedfunn fra spørreundersøkelser med brukere og ikke-brukere av elsparkesykkel. Undersøkelsene dekker reisevaner, bruk, forhold til andre transportmidler, parkering, forsøpling, vandalisering, trafikksikkerhet og ulykker, holdninger, preferanser og regulering. Rapport: https://www.toi.no/publikasjoner/elsparkesykler-i-norge-hovedfunn-fra-sporreundersokelser-hosten-2021-article37559-8.html
Milch, Ellis, Karlsen & Fyhri (2022)	Ungdom og elsparkesykler del 1 Statens Vegvesen, Helsedirektoratet, Lørenskog kommune, Asker kommune, Oslo kommune, Bærum kommune, Ruter, Buskerudbyen, Horten kommune, Fredrikstad kommune og Stavanger kommune/ TØI	Prosjekt for å få kunnskap om hvordan elsparkesykler inngår i ungdoms reisevaner, samt kartlegge risikoatferd, risikoforståelse og uhell forbundet med elsparkesykkelbruk blant ungdom mellom 13-22 år- (N=3619). Rapport: https://www.toi.no/publikasjoner/ungdom-og-bruk-av-elsparkesykler-en-sporreundersokelse-om-mobilitet-og-ulykkesforhold-i-ni-norske-kommuner-article37649-8.html
Johansen (2022)	Elspare sykkel som erstatning for ridehailing med bil? Bolt/ TØI	Eksperiment for å undersøke om endret app-informasjon påvirker brukere til å velge el-sparke sykkel framfor hentealternativer med bil. Eksperimentet ble gjennomført i samarbeid med Bolt i 10 Europeiske byer, deriblant Oslo. Basert på appdata fra 1.1 million brukere. Rapport: https://www.toi.no/publikasjoner/kan-elsparkesykler-redusere-bilkjoring-et-eksperiment-article37446-8.html
Yougov (2022)	Kartlegging av synspunkter om elsparkesykler og innstramming av regler Trygg trafikk, Tryg forsikring/ Yougov	Spørreundersøkelse gjennomført av Yougov på oppdrag fra Tryg forsikring og Trygg trafikk. Kartlegger synspunkt omkring regelinstramming for elsparkesykler (n=1003). Omtale av undersøkelsen: https://www.tryggtrafikk.no/i/media/pressemeldinger/elsparkesykkel-kun-1-av-10-bruker-hjelm-hver-gang/
Meland, Sondell & Madero (2020)	Kartlegging av reguleringsalternativer for elsparkesykler Statens vegvesen, vegdirektoratet / SINTEF	Gjennomgang av hvordan elsparkesykler reguleres i andre land. Gjennomgangen gir eksempler på reguleringsalterantiver og virkemidler fra ulike land, og ser på lovgivning (både knyttet til kjøretøy og bruk), kvalifikasjonskrav for drift og løyve, parkeringsregulering og datadeling. Rapport: https://mobilitet.sintef.no/mikromobilitet/docs/2020-00191_Regulering%20av%20mikromobilitet.pdf
Stray, Siverts, Melhuus et al. (2022)	Kartlegging av elsparkesykkelulykker i Oslo Statens vegvesen; Helsedirektoratet	Kartlegging av elsparkesykkelulykker i Oslo Rapport: https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/article-abstract/2795144
Bergen kommune (2020-2021)	Pilotprosjekt om regulering av elsparkesykler i Bergen by Bergen kommune	Bymiljøetaten i Bergen har i samarbeid med utvalgte elsparkesykkelaktører gjennomført et pilotprosjekt hvor ulike reguleringsvirkemidler ble utprøvd, blant annet stativer for parkering, gategrunnsleie og felles rabbartere satser innenfor spesifikke soner. Prosjektbeskrivelse: Vedlegg 1 Beskrivelse pilotprosjekt.pdf

Forfattere (år)	Prosjekt Oppdragsgiver / utførende	Beskrivelse
Milch, Ellis, Fyhri & Karlsen (2022)	Ungdom og elsparkesykler del 2 Statens Vegvesen, Helsedirektoratet, Lørenskog kommune, Asker kommune, Oslo kommune, Bærum kommune, Ruter, Buskerudbyen, Horten kommune, Fredrikstad kommune og Stavanger kommune / TØI	Evaluerer kampanje i sosiale medier rettet mot risikoatferd på elsparkesykkel. Kartlegger risikoatferd og uhell med elsparkesykkel. Rapport: https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=74859
Fyhri, Karlsen & Bjørnskau (2022)	Mikrofolkehelse Helsedirektoratet/ TØI	Prosjektet skal gi økt kunnskap om elsparkesykkelens påvirkning på folkehelse. Litteraturgjennomgang av norsk og internasjonal forskning på folkehelseeffekter av mikromobilitet
Roche-Cerasi et al. (2022)	Elsarkesykkel og trafikkisikkerhet SINTEF og NORD Universitet	Formålet med studien er å kartlegge videregående elever og studenter i Trondheim og Namsos sine erfaringer med El-sparkesykler i 2021 og hvilke perspektiver de har for 2022. Studien undersøker risikoopplevelse ved bruk av elsparkesykler blant ungdom og unge vokser i alderen 15-30 år, og skal kartlegge bruken av elsparkesykkel og hvordan de ser for seg å benytte dette transportmiddelet i sommer og årene framover.
Karlsen, Weyde, Nielsen og Skartland (2023)	Elsarkesykler og tilgjengelighet i bymiljø Trafikkisikkerhetseffekter av mikromobilitet BUFDIR/ TØI	Prosjektet har undersøkt hvordan elsparkesykler påvirker tilgjengelighet og trygghetsfølelse for personer med nedsatt syn eller nedsatt bevegelse. Det er gjennomført strukturerte telefonintervjuer med 380 respondenter. Rapport: https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=74757
Ydesbond, Fearnley, Nenseth, Hjelmeng, Bjørnskau & Johnsson (2023)	Erfaringer med lov om utleie av små elektriske kjøretøy på offentlig grunn Samferdselsdepartementet/ TØI	Rapporten dokumenterer erfaringer blant ulike interessenter og aktører med loven om utleie av små elektriske kjøretøy på offentlig grunn, som ble vedtatt av Stortinget sommeren 2021. Resultatene tyder på at loven oppnår sine formål, særlig om fremkommelige og trygge offentlige rom og at kommunene har fått et effektivt virkemiddel for å kontrollere utleiemarked. Noen punkter i loven kan likevel forbedres. Rapport: https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=74781
Karlsen, Fyhri & Ellis (pågående)	UngMob Viken fylkeskommune/TØI	Prosjektet kartlegger bruk av elsparkesykler blant ungdom i Viken og ungdommenes reisevaner gjennom bruk av en mobilapp (fotefar), samt gjennomføring av survey. Datainnsamling er gjennomført sommer/høst 2022.
Bjørnskau, Karlsen & Hesjevoll (2022-2026; pågående)	Recyclist NFR/ TØI	I prosjektet utvikles et nytt verktøy for å bedre kunne kartlegge og registrere ulykker og skader med sykkel og elsparkesykkel. Prosjektet har også som formål å kartlegge elsparkesykkelulykker og ulykkesmekanismer
Şimşekoğlu (pågående)	Foreldres holdninger til elsparkesykler NORD Universitet	Prosjekt med formål å undersøke foreldres holdninger til barns bruk av elsparkesykkel. Datainnsamling var planlagt høsten 2022.

Vedlegg 3. Litteraturstudie

Brukere

Alder og kjønn

Brukere: Alder og kjønn	
Bjerkan et al., 2021 (Norge)	1594 skadde elsparkesyklister og 2297 skadde syklistar på skadelegevakt: - Gjennomsnittsalder Elspark.: 30,2 år; syklistar: 35 år - Andel menn: Elspark: 60,7%; syklistar: 64% - Både elsparkesykkel og sykkel: flest skadde i aldersgruppen 25-34 år ⇒ Elsparkesyklister noe yngre enn syklistar
Brownson et al., 2019 (New Zealand)	180 skadde i elspark.-relaterte ulykker. Omtrent dobbelte så mange menn som kvinner i aldersgruppen 26-45 år. Ellers ca. lik fordeling av menn og kvinner.  ⇒ Menn sterkt overrepresentert i aldersgruppen 26-45 år
Cicchino et al., 2021A (Washington DC, USA)	99 skadde på elspark. og 337 skadde på sykkel på skadelegevakt. Menn, elspark. vs. sykkel: - Generelt overrepresentert blant både elspark. og syklistar - Andel menn lavere blant elsparkesyklister (54%) enn blant syklistar (71%). Alder, elspark. vs. sykkel: - Fleire unge blant elsparkesyklister enn blant syklistar - Fleire 50+ år (34.3% vs. 22.6%). ⇒ Færre menn enn blant syklistar ⇒ Fleire unge (under 30) enn blant syklistar
Kleinert et al., 2021 (Tyskland)	89 skadde elsparkesyklister og 435 skadde syklistar på skadelegevakt: - Gjennomsnittsalder Elspark.: 33,9 år; syklistar: 42,5 år - Andel menn: Elspark: 37%; syklistar: 44% ⇒ Yngre enn syklistar ⇒ Færre menn enn blant syklistar:
Ringhand et al., 2021 (Tyskland: Berlin, Dresden)	923 observerte elsparkesyklister (94% utleie, 27% førstegangskjører): Menn: 76%. Til sammenligning, andel menn blant skadde elsparkesyklister i andre tyske studier: Gjennomsnitt 58% (41 – 63%). Alder (vegkant-/spørreundersøkelse, N=129): Gjennomsnitt 29,8 år; 60% 20-40 år - Utleie-elspark: 94,4% ⇒ Yngre enn syklistar ⇒ Flest menn ⇒ Fleire menn blant ikke-ulykkesinnblandede enn blant ulykkesinnblandede

Brukere: Alder og kjønn	
Shah et al., 2021 (USA)	Politirapporterte elspark.- (N=52) og sykkelulykker (N=79), april 2018 - april 2020 i Nashville, TN. Alle ulykker er kollisjoner med motorkjøretøy. Menn: ▪ Overrepresentert blant elspark. og syklist ▪ Andel menn lavere blant elsparkesyklister (69%) enn blant syklist (87%). Alder: Flere unge blant elsparkesyklister enn blant syklist ▪ 1-18 år: 13% / 5% blant elspark. / syklist ▪ 19-30 år: 52% / 42% blant elspark. / syklist ⇒ Færre menn enn blant syklist ⇒ Flere unge (under 30) enn blant syklist
Tyske studier Ringhand et al., 2021 (Tyskland: Berlin, Dresden)	Andel menn i Tyskland blant elsparkesyklister innblandet og ikke innblandet i ulykker: ▪ Ulykkesinnblandede: Gjennomsnitt 58% (41 – 63%) (7 studier, se xls-oversikt) ▪ Ikke ulykkesinnblandet: 76% (Ringhand et al., 2021) ⇒ Lavere andel menn blant ulykkesinnblandede enn blant ikke ulykkesinnblandede elsparkesyklister

Reiseformål

Brukere: Reiseformål	
Berge, 2019	Spørreundersøkelse blant brukere og ikke-brukere av elsparkesykkel i Oslo. 158 respondenter oppgir at de har brukt elsparkesykkel og har fått spørsmål om reisevaner. (Halvparten av respondentene var under 30 år). Reiseformål (skiller ikke mellom privat og leid) • Fritid (40%) • Jobb eller skole (29%) • Reise til kollektivholdeplass (11 %) • Ærender (8%) • Sightseeing (7%) • Møte i arbeidstiden (4%) • Annet (1%) ⇒ Hovedsakelig fritidsreiser ⇒ Noen bruker elsparkesykkel til transportreiser (til/fra jobb skole)
Andersson, 2019 (Sverige)	Spørreundersøkelse blant elsparkesyklister i Stockholm sentrum (de fleste i 20-årene). Reiseformål (trolig mest utleie): ▪ Fornøyelse, sosialt samvær, underholdning: 68% ▪ I forbindelse med arbeid: 12% ⇒ Aller mest fritidsreiser
Cicchino et al., 2021A (Washington DC, USA)	99 skadde på elspark. og 337 skadde på sykkel på skadelegevakt. Reiseformål, elspark. vs. sykkel: ▪ Færre jobbreise (25,3% vs. 52,1%) ▪ Flere sosiale og fritidsreiser (55,2% vs. 31,2%) ▪ Flere «personal business» reiser (ærender) (18,2% vs. 10,4%) ⇒ Flere private og færre jobbreise

Brukere: Reiseformål	
Fearnley et al., 2020 (Norge)	Spørreundersøkelse blant brukere og ikke brukere av elsparkesykkel i Oslo (elsparkesyklister= 549, hvorav 88% har brukt leid elsparkesykkel). De fleste som har brukt elsparkesykkel er under 40 år (69%) og menn (70%). Reiseformål med elsparkesykkel: - Til/fra jobb eller skole (30 %) - Til/fra kollektivholdeplass (15%) - Til fra møte i arbeidstiden (9 %) - Fritidsaktiviteter (19%) - Ærender (12%) - For moro skyld (11%) - Annet (3%) ⇒ Størst andel transportreiser eller som et ledd i en større transportkjede (til/fra holdeplass) ⇒ Fritid utgjør også en stor andel av reisene
Fearnley et al., 2022 (Norge)	Spørreundersøkelser (befolkningsundersøkelse blant brukere og ikke brukere av elsparkesykkel og brukerundersøkelse blant brukere av elsparkesykkel i Oslo). I begge undersøkelsene er det overvekt av menn. Gjennomsnittsalder mellom 35 og 42 år for brukere av elsparkesykkel (totalt 3418 respondenter som har brukt elsparkesykkel). Reiseformål med elsparkesykkel: - Til/fra jobb eller skole (40%) - Ærender (17 %) - Fritisaktiviteter (14 %) - Mor moro skyld/uten noe konkret formål (5 %) ⇒ Størst andel transportreiser og til ærend
Milch et al., 2022 (Norge)	Spørreundersøkelse blant ungdom i ni kommuner i Norge (både brukere og ikke-brukere). Respondentene er i alderen 13-22 år. 2928 respondenter som har brukt elsparkesykkel. Hovedvekt av kvinner i utvalget (57%). Formål med siste elsparkesykkeltur: - Fritid/sosialt (37%) - Til/fra skole (25%) - Til fra fest/ til/fra utested eller restaurant (11%) - Til/fra jobb, møter i arbeidstiden (10) - Til/fra fritidsaktiviteter (9 %) - Ærend (8%) ⇒ Aller mest fritidsformål/sosialt ⇒ Også noe transportreiser
Ringhand et al., 2021 (Tyskland)	Spørreundersøkelse blant 129 elsparkesyklister (hvorav 27% kjørte for første gang, 94% utleie-elspark.). Spørsmål om reiseformål: - Fritid: 75% - 84% av alle spurte er ikke fra den byen de ble spurt i (Berlin/Dresden), ca. 95% kjørte utleie-elspark. - Teste ut: 12% - Ærend: 5,4 (annet ærend) + 3,9% (handle) = 9,3% - Arbeid: 3,1%. ⇒ Aller mest fritidsreiser (mest utleie, mange førstegangs-elspark)
Sanders et al., 2020 (Tempe, AZ, USA)	1,256 universitetsmedarbeidere i Tempe, AZ, 36% dem hadde brukt elspark (privat/utleie ukjent). Av til sammen 406 "siste reise med elspark." (flere formal mulig): - Transport: 72%. Mest til/fra aktiviteter (33% av de 72%), til/fra jobb (30%), private sammenkomster (16%) - Fritid: 42% ("leisure/fun") - Annet: 36%. ⇒ Mest transportreiser, også mye fritid

Erfaring

Brukere: Erfaring	
APH, 2019 (Austin, TX, USA)	190 ulykkesinnblandede elsparkesyklister: 33% var førstegangsbukere ⇒ Stor andel uerfarne elsparkesyklister
Cicchino et al., 2021A (Washington DC, USA)	99 skadde på elspark. og 337 skadde på sykkel på skadelegevakt. ▪ Førstegangsbukere, elsparkesykkel: 35,7% ▪ Sykling de fleste ukedager, sykklister: 78,9%. ⇒ Langt flere uerfarne elsparkesyklister enn sykklister
Ringhand et al., 2021 (Tyskland)	Spørreundersøkelse blant 129 elsparkesyklister: 27% kjørte for første gang ⇒ Stor andel uerfarne elsparkesyklister
Stormann et al., 2020 (Sverige)	76 skadde elsparkesyklister: 33% var førstegangsbukere ⇒ Stor andel uerfarne elsparkesyklister

Atferd

Hjelmbruk

Atferd: Hjelmbruk		
Studier med rapportert hjelmbruk blant skadde elsparkesyklister	Allen et al., 2019 (USA) Austin Public Health Unit , 2019 (USA) Badeau et al., 2019 (USA) Beck et al., 2019 (New Zealand) Beck et al., 2020 (New Zealand) Benhamed et al., 2022 (Frankrike) Blomberg et al., 2019 (Denmark) Bresler et al., 2019 (USA) Brownson et al., 2019 (New Zealand) Cicchino et al., 2021 (USA) Coelho et al., 2021 (Spania) Cruz et al., 2022 (UK) Dhillon et al., 2020 (USA) English et al., 2020 (USA) Fearnely et al., 2020 (Norge) Graef et al., 2021 (Tyskland) Grill et al., 2022 (Tyskland) Harbrecht et al., 2022 (Tyskland) Hennocq et al., 2020 (France) Henriksson et al., 2019 (Sweden)	Kleinertz et al., 2021 (Tyskland) Kobayashi et al., 2019 (USA) Lavoie-Gagne et al., 2021 (USA) Liew et al., 2020 (Singapore) Mair et al., 2020 (Tyskland) Milch et al., 2022 (Norge) Mitchell et al., 2019 (Australia) Oksanen et al., 2020 (Finland) Pepper et al., 2022 (UK) Puzio et al., 2020 (USA) Sedor and Caswell , 2019 (Canada) Shichman et al., 2022 (Israel) Siow et al., 2020 (USA) Stray et al., 2022 (Norge, Oslo) Stormann et al., 2020 (Tyskland) Suominen et al., 2021 (Finland) Trivedi, Kesterke, Bhattacharjee et al., 2019 (USA) Trivedi, Liu & Antonio, 2019 (USA) Yarmohammadi et al., 2020 (USA) Yoo & Kim, 2022 (Korea)
Arellano & Fang, 2019 (USA)	330 elsparkesyklister observert i trafikken, samt 110 sykklister. Hjelmbruk: ▪ Elspark: 2% (5,5% blant dem som kjørte på vegen) ▪ Sykkel: 56,4% på vegen. ⇒ Lavere hjelmbruk enn blant sykklister	
Benhamed et al., 2022 (Frankrike)	825 skadde elsparkesyklister og 1954 skadde sykklister på sykehus. Hjelmbruk elspark: 6% Hjelmbruk sykkel: 31% ⇒ Lavere hjelmbruk enn blant sykklister	

Atferd: Hjelmbbruk	
Bjerkan et al., 2021 (Oslo, Norge)	712 skadde på Oslo Skadelegevakt. (Opplysninger om hjelm er registrert i 712 av 837 ulykker). Av 712 skadde var det kun 18 personer som brukte elsparkesykkel (2,5%). Til sammenligning var andelen som brukte hjelm 63,7 % blant syklistene. I fire av ulykkene, hvor personen brukte hjelm, resulterte ulykken likevel i hodeskade. Blant de som ikke brukte hjelm, var det 236 ulykker som resulterte i hodeskader. ⇒ Lavere hjelmbbruk enn blant syklistene
Cruz et al., 2022 (London, Storbritannia)	79 skadde syklistene på ortopedisk avdeling på traumesenteret. London: elsparkesykler er kun tillatt på offentlig veg dersom de er leid ut i et statlig utleieprogram med krav til aldersgrense (16 år) og førerkort og en fartsgrense på 25 km/t. Andel som hadde bruk hjelm: på 36%. Mulig skjevhet i utvalget og overrepresentasjon av dem med hjelm: Alvorlige hodeskader trolig ikke på ortopedisk avdeling; bl.a. er en del bruddskader beskrevet, men ingen av dem er skallebrudd eller brudd i ansikt. Tar derfor resultatet ikke med i oversikten.
Fearnley et al., 2022 (Norge)	Spørreundersøkelse blant brukere av delte elsparkesykler i Oslo (n=675). 95 % brukte ikke hjelm på sist tur
Grill et al., 2022 (Tyskland)	40 skadde elsparkesykler og 365 skadde syklistene på sykehus, avdeling for oral and maxillofacial surgery (ansiktsskader). Hjelmbbruk Elspark.: 0% syklistene: 16% ⇒ Lavere hjelmbbruk enn blant syklistene
Haworth & Schramm, 2019 (Brisbane, QL, Australia) <i>Ca. samme data som Haworth et al. (2021)</i>	Observasjoner av 785 elsparkesykler (698 utleie og 87 private), feb. 2019. Hjelmbbruk på elsparkesykkel er obligatorisk, minstealder 12 (med voksen ledsager hvis under 16 år; kjøring på bilveg ikke tillatt) - Mindre vanlig blant utleie-elsparkesykkelførere (61%) enn blant private (95%) og - Mindre vanlig enn blant syklistene (81% / 98% blant utleie- / private syklistene) - Manglende hjelmbbruk generelt den mest vanlige ulovlige atferden (annet: kjøring på bilveg: 6,6%; kjøring med passasjer (2% på utleie-elspark., 0% på sykkel) (Ikke noe om effekt av påbud) Utleie-elspark ble leid ut med hjelm i begynnelsen av avtaleperioden med Lime (nov. 2018), men på slutten av perioden (midten av 2019) var det kun få elspark. hvor hjelm fulgte med ⇒ Større andel med hjelm på privat elspark. enn på utleie-elspark. ⇒ Mindre hjelmbbruk enn på sykkel
Haworth, Schramm & Twisk, 2021 (Brisbane, QL, Australia) <i>Ca. samme data som Haworth & Schramm (2019)</i>	Observasjoner av 801 elsparkesykler (711 utleie, 90 private) og 3062 sykler (274 utleie, 2788 private), feb. 2019. Hjelmbbruk (påbudt for alle på elspark. og sykkel): - Elspark: 61,4% (utleie), 95,5% (privat; sign. forskjell mellom utleie og privat) - Sykkel: 81,3% (utleie), 98,5% (privat) - På fortau 3 ganger så mange uten hjelm enn på vegen (stat. sign. forskjell) - Tidlig ettermiddag (kl 14-16) flest uten hjelm (stat. sign.) - Av dem som ikke brukte hjelm hadde 10% en hjelm som enten ikke satt på hodet eller som ikke var festet Hjelm på utleie-elspark.: Utleie-elspark. ble i oppstarten av utleie levert med hjelm, men over 10.000 av hjelmene ble stjålet; hvor mange utleie-elspark som ble levert med hjelm i denne studien er ukjent. ⇒ Mindre hjelmbbruk på utleie- enn på privat elspark ⇒ Mindre hjelmbbruk enn på sykkel ⇒ Minst hjelmbbruk på fortau og tidlig ettermiddag

Atferd: Hjelmbruk	
Haworth, Scramm & Twisk, 2022 (Brisbane, QL. Australia) Oppfølgingsstudie	Oppfølgingsstudie hvor observasjoner ble gjort på de samme områdene som i februar 2019. Observasjoner av 495 elsparkesyklister (89 leide og 269 private). Siden forrige undersøkelse er antallet delte elsparkesykler i området redusert med 30 %. <u>Hjelmbruk:</u> ▪ Privat elsparkesykkel (95 %) Leid elsparkesykkel (67 %). ▪ En viss økning i hjelmbruk blant de som bruker leid ▪ Delesykkel 85 %, privat sykkel (99 %) ⇒ Fremdeles størst andel som bruker hjelm av dem som bruker private elsparkesykler ⇒ Mindre andel som bruker hjelm en sammenlignet med syklistene (både brukere av delte og private sykler).
Henriksson et al., 2019 (Sverige)	535 skadde elsparkesyklister: Hjelmbruk er totalt på 17% av dem med tilgjengelig informasjon (14% av alle bruke hjelm). Hjelmbruken etter alder: ▪ 0-14 år: ca. 55%; for disse gjelder hjelmpåbud ▪ 15-54 år: ca. 10% ▪ 55-64 år: ca. 30% ▪ 65+ år: ca. 60% ⇒ Flest med hjelm i alderen 65+ (60%), fulgt av de yngste (under 15 år: 55%) og de nest-eldste (55-64 år: 30%)
Karlsen & Fyhri, 2021 (Norge)	Spørreundersøkelse blant brukere (N=374) og ikke-brukere av elsparkesykler i Norge. Hjelmbruk er målt ved hvor ofte respondentene har kjørt UTEN hjelm de siste 30 dagene. ▪ 63 % kjørte uten hjelm «nesten alltid» på turene de foretok de siste 30 dagene ▪ 7 % oppgir at de aldri kjørte uten hjelm (altså at de brukte hjelm).
Mayer et al., 2020 (Østerrike)	Spørreundersøkelse (sitert etter Ringhand et al., 2021). ⇒ Større andel med hjelm på privat elspark. enn på utleie-elspark.
Milch et al., 2022 (Norge)	Spørreundersøkelse blant ungdom i alderen 13-22 år (n=3619). ▪ 11 % oppgir at de bruker hjelm regelmessig. ▪ Selvrapportert hjelmbruk er høyest i aldersgruppen 13-15 år
Portland Bureau of Transportation, 2019 (USA)	Hjelmbruk i Portland, med hjelmpåbud: «opptil 10%» (sitert etter Ringhand et al., 2021).
Ringhand et al., 2021 (Tyskland)	Spørreundersøkelse med 128 elsparkesyklister (94% utleie): ▪ Hjelmbruk: 3 stk. (2,4%) brukte hjelm ▪ Kunnskap om reglene: 18% trodde at det var hjelmpåbud, 0,8% visste ikke (riktig svar: det er ikke hjelmpåbud) Generelt (andre studier): In Ländern ohne Helmpflicht, wie in Deutschland, wurde bei Beobachtungen eine Helmtragequote zwischen 0,4 % und 3 % beobachtet (Arellano & Fang, 2019; Mayer et al., 2020; Siebert et al., 2020)
Siebert et al., 2021 (Berlin, Tyskland)	Observasjon av 777 utleie-elspark. på tre steder i Berlin ▪ Hjelmbruk: 0,0% ⇒ Ingen på utleie-elspark. med hjelm
Sparks et al., 2021	Observasjon av hjelmbruk blant elsparkesyklister (n= 1390) og syklistene (n=6716) på ulike universitetsområder i Los Angeles. ▪ Hjelmbruk: 1,8 % av elsparkesyklistene vs. 44,8 % av syklistene.

Atferd: Hjelmbruk	
Sørensen, 2022 (Danmark)	Foreløpige resultater: - Aarhus: Relativt få utleie-elsparkesykler, i mars 2022 kun ca. 150 stk.; av alle elsparkesykler i byen er ca. 70% private - Utleie-elsparkesykler: Hjelmbruk opp fra ca. 1-2% til ca. 20%; hjelm følger ikke med elsparkesykkelen (Voi), man må ha med egen hjelm - Private elsparkesykler: Hjelmbruk opp fra 20-30% til ca. 60% - Odense: Hjelm følger med utleie-elsparkesykler (Tier), ingen data om hjelmbruk - København: I ca. 2019-2020 var det mange utleie-elsparkesykler og omtrent like kaotiske tilstander som i Oslo; det ble kraftig innskrenket og i begynnelsen av 2022 er det ikke lov å parkere utleie-elsparkesykler på fortau i sentrale København, dermed er det kun svært lite elsparkesykkel-trafikk i København ⇒ Flere med hjelm på privat elspark. ⇒ Stor økning av hjelmbruk etter innføring av påbud, men fortsatt lav, spesielt på utleie-elspark. (20%, må ha med egen hjelm)
Sørensen, Jensen, Pedersen & Feldens, 2020 (Danmark)	Hjelpåbudt siden 1. januar 2022 (bot 1500 DKK uten hjelm) Andel med hjelm (før hjelpåbud): - Aarhus, private elsparkesykler: 33% med hjelm - København, private elsparkesykler: 16% med hjelm - København, utleie-elsparkesykler: 2% med hjelm ⇒ Flere med hjelm på privat elspark.
Yoo & Kim, 2022 (Korea)	40 skadde elsparkesyklister på sykehus Andel med hjelm: Totalt 20% av 50; eller 17% blant de 35 med hode-/ansiktsskader.

Alkohol

Atferd: Alkohol	
Studier med rapportert alkoholpåvirkning blant skadde elsparkesyklister	Austin Public Health Unit , 2019 (USA) Badeau et al., 2019 (USA) Bauer et al., 2020 (USA) Beck et al., 2019 (New Zealand) Beck et al., 2020 (New Zealand) Brownson et al., 2019 (New Zealand) Cruz et al., 2022 (UK) Dhillon et al., 2020 (USA) English et al., 2020 (USA) Faraji et al., 2020 (USA) Graef et al., 2021 (Tyskland) Grill et al., 2022 (Tyskland) Harbrecht et al., 2022 (Tyskland) Hennocq et al., 2020 (France) Kleinertz et al., 2021 (Tyskland) Kobayashi et al., 2019 (USA) Lavoie-Gagne et al., 2021 (USA) Mair et al., 2020 (Tyskland) Meyer et al., 2022 (Tyskland) Mitchell et al., 2019 (Australia) Oksanen et al., 2020 (Finland) Pepper et al., 2022 (UK) Puzio et al., 2020 (USA) Sedor and Caswell , 2019 (Canada) Shichman et al., 2022 (Israel) Shiffler et al., 2020 (USA) Siow et al., 2020 (USA) Smit et al., 2021 (New Zealand) Stigson & Klingegård, 2020 (Sweden) Stray et al., 2022 (Norge, Oslo) Suominen et al., 2021 (Finland) Trivedi, Liu & Antonio, 2019 (USA) Trivedi, Kesterke, Bhattacharjee et al., 2019 (USA) Uluk et al., 2020 (Tyskland) Yarmohammadi et al., 2020 (USA)
Bjerkan et al., 2021 (Oslo, Norge)	837 skadde elsparkesyklister og 2297 skadde syklistene på skadelegevakt. Andel påvirket av alkohol: Elsparkesyklister: 40,8 % Syklister: 7,9 % ⇒ Betydelig større andel skadde elsparkesyklister som var påvirket av alkohol enn blant syklister
Kleinertz et al., 2021 (Tyskland)	89 skadde elsparkesyklister og 435 skadde syklistene på skadelegevakt: Påvirket av alkohol Elspark.: 28% syklister: 6% ⇒ Mer alkohol enn blant syklister
Grill et al., 2022 (Tyskland)	40 skadde elsparkesyklister og 365 skadde syklistene på sykehus, avdeling for oral and maxillofacial surgery (ansiktsskader). Påvirket av alkohol Elspark.: 53% syklister: 13% ⇒ Mer alkohol enn blant syklister

Atferd: Alkohol

Meyer et al., 2022 (Tyskland) 68 skadde elsparkesyklister på skadelegevakt.

Andel med alkohol:

- Totalt: 12%
- Natt: 63%
- Helg: 100%

⇒ **Mer alkohol om natten og i helgene**

Shah et al., 2021 (USA) Politirapporterte elspark- (N=52) og sykkelulykker (N=79), april 2018 - april 2020 i Nashville, TN. Alle ulykker er kollisjoner med motorkjøretøy.

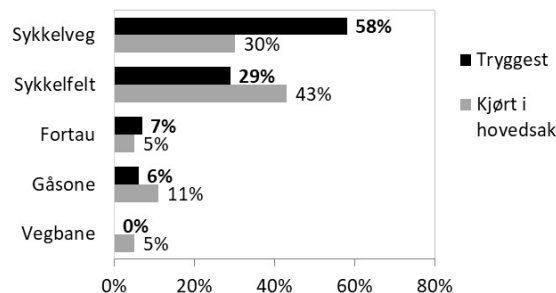
Andel med alkohol litt høyere blant elsparkesyklister (4,0%) enn blant sykklister (2,6%); gjelder dem med kjent alkohol-status; kun to med alkohol i hver gruppe.

⇒ **Mer alkohol enn blant sykklister** (forbehold: små antall)

Kjøring på veg, fortau, sykkelfelt, ...

Atferd: Kjøring på veg, fortau, sykkelfelt, ...

Ringhand et al., 2021 (Tyskland) Spørreundersøkelse blant 129 elsparkesyklister: Hva er tryggest og hvor kjørte du mest på siste tur? (å kjøre på fortau og i gåsone er ikke tillatt i Tyskland, med mindre noe annet er skiltet, noe som i praksis aldri forekommer på fortau men noen steder i gåsone, gjerne med tidsbregrensning)



Observasjoner viser i tillegg at det i mørke kjøres mer på fortau, i gåsone og i vegbanen enn i dagslys, og mindre på sykkelveg/-felt.

Kunnskap om reglene: 25% trodde at det er lov å kjøre på fortau (det er det ikke).

⇒ **Tryggest på sykkelveg – kjører mest i sykkelfelt (nest-tryggest)**

⇒ **Lite kunnskap om forbud mot kjøring på fortau** (25% bommer; men bare 5% kjørte der og bare 7% synes det er tryggest)

Haworth, Schramm & Twisk, 2021 (Brisbane, QL. Australia) Observasjoner av 801 elsparkesyklister (711 utleie, 90 private) og 3062 sykler (274 utleie, 2788 private).

Andel som kjører på fortau (påbudt i Brisbane):

- Elspark: 93,4% (utleie), 95,5% (privat; ikke sign. forskjell mellom utleie og privat)
- Sykkel: 55,9% (utleie), 26,4% (privat) (sign. forskjell mellom utleie og privat)
- Kvinner 2,23 ganger så ofte som menn (stat. sign. forskjell menn vs. kvinner)

⇒ **Påbud om å kjøre på fortau: De aller fleste følger påbudet**

⇒ **Kvinner kjører langt oftere på fortau enn menn**

Siebert et al., 2021 (Berlin, Tyskland) Observasjon av 777 utleie-elspark. på tre steder i Berlin

- Kjøring på fortau: 25% (forbudt å kjøre på fortau)
- Kjøring mot kjøreretning: 10% (uspes. om på fortau, sykkelveg, vegbane,)

⇒ **Mange (25%) kjører på fortau (der det er forbudt) eller mot kjøreretningen**

Fart

Atferd: Fart

Arellano & Fang, 2019 (San Diego, CA, USA)

Observasjoner av 110 elsparkesyklister og 110 syklistere med fartsmålinger.

Gjennomsnittsfart (km/t) (min./maks. fart i parentes):

	Fortau	Sykkelfelt	Veg
Elspark.	14,3 (6,9 - 20,4)	15,5 (6,4 - 25,9)	17,1 (11,1 - 25,9)
» Menn	15,0	16,0	17,9
» Kvinner	12,9	14,6	18,2
Sykkel		18,0	19,6
Elsykkel			22,0
Fotgjenger	4,5		

⇒ **Langt forttere på fortau enn fotgjengere**

⇒ **Litt saktere enn syklistere (også menn på elspark)**

⇒ **Menn kjører forttere enn kvinner**

Pashkevich et al., 2022 (Polen)

12 forsøksdeltakere som kjørte både elsparkesykkel og sykkel på en spesifisert rute (1,5 km) i Krakow; målingene ble gjort på en 50 meter lang strekning i en park hvor både sykkel og elsparkesykkel var tillatt uten skille mellom areal for fotgjengere og elsparkesykkel; alle deltakerne var regulære brukere av både elsparkesykkel og sykkel.

Fart, gjennomsnitt (min./maks.):

▪ Elspark: 16,8 km/t (10,2; 22,8)

▪ Sykkel: 16,5 km/t (9,5; 23,4)

Forbikjøringer (antall):

▪ Elspark kjører forbi annen elspark./ sykkel: 74/1

▪ Sykkel kjører forbi annen elspark./ sykkel: 68/13

⇒ **Ca. samme fart som syklistere (bittelitt forttere)**

⇒ **Syklistere kjører oftere forbi andre elsparkesyklister enn omvendt**

Mobilbruk

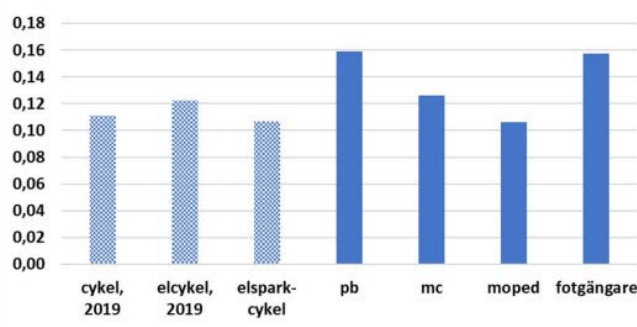
Atferd: Mobilbruk	
Arellano & Fang, 2019 (San Diego, CA, USA)	Observasjoner av 110 elsparkesyklister og 110 syklistene. - Håndholdt mobiltelefon: 1% (en person) - Hodetelefoner: 16% ⇒ Ingen bruker håndholdt mobiltelefon (vanskelig da man trenger begge hender på styret)
Huemer et al., 2022 (Tyskland)	Observasjoner av 253 elsparkesyklister (derav 26% private) og 3860 syklistene i vanlig trafikk. Forekomst av mobilbruk elspark vs. sykkel: - Hodetelefoner: 11,5 vs. 6,9% - Telefon i hånden: 0,4 vs. 0,9% - Handsfree: 0,4 vs. 0,4%. ⇒ Nesten ingen bruker håndholdt mobiltelefon, mer på sykkel enn på elspark.
Karlsen & Fyhri, 2021 (Norge)	Spørreundersøkelse blant brukere (N=374) og ikke-brukere av elsparkesyklene i Norge. 13 % har sett på telefonen mens de har kjørt elsparkesykkel minst en gang de siste 30 dagene. 22 % har brukt hodetelefoner ofte eller nesten alltid 46 % brukte hodetelefoner minst en gang mens de kjørte elsparkesykkel i løpet av de siste 30 dagene.
Milch et al., 2022 (Norge)	Spørreundersøkelse blant ungdom mellom 13-22 år (n=3619). De som brukte elsparkesykkel ofte har svart på hvor stor andel av turene de foretok på elsparkesykkel i løpet av de siste 30 dagene, de så på mobilen samtidig som at de kjørte elsparkesykkel. 33 % brukte mobilen på minst en fjerdedel av turene de siste 30 dagene. 30 % snakket i telefonen på minst en fjerdedel av turene de siste 30 dagene

Kjøring med passasjer

Atferd: Kjøring med passasjer	
Graef et al., 2021 (Tyskland)	43 skadde elsparkesyklister på sykehus ⇒ 11,6% med passasjer (forbudt å kjøre med passasjer)
Hennocq et al., 2020 (Frankrike)	125 skadde elsparkesyklister med hode-/nakkeskader ⇒ 13% med passasjer (forbudt å kjøre med passasjer)
Huemer et al., 2022 (Tyskland)	Observasjoner av 253 elsparkesyklister (derav 26% private) og 3860 syklist i vanlig trafikk. ⇒ 2% med passasjer (forbudt å kjøre med passasjer)
Siebert et al., 2021 (Berlin, Tyskland)	Observasjon av 777 utleie-elspark. på tre steder i Berlin ⇒ 5% med passasjer (forbudt å kjøre med passasjer)

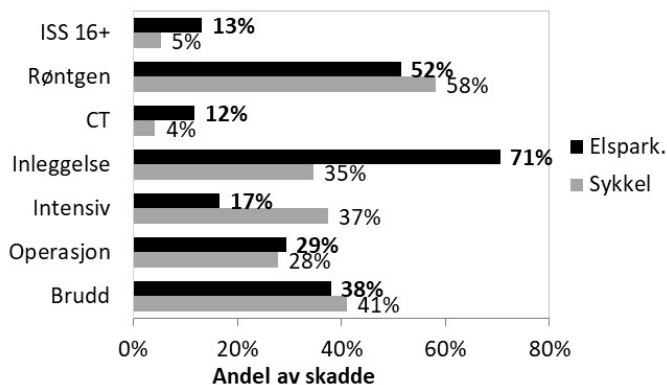
Skadegrad

Elsparkesyklister vs. andre trafikantgrupper

Skadegrad: Elsparkesyklister vs. andre trafikantgrupper	
Coelho et al., 2021 (Spania)	397 personer innblandet i elspark.ulykke på skadelegevakt hvorav 94,2% elspark.førere (alle rapporterte resultatene gjelder alle innblandede). Bruddskader utgjorde 46.9% av alle skadene, de fleste på armer (mest håndledd), men mest alvorlige på ben/føtter (ofte kirurgisk behandling). Andel bruddskader på andre trafikantgrupper i andre studier: ▪ Skateboard: 50.3% (Lustenberger et al. [11]) ▪ Sykkel: 40% (Davidson et al.); 32,6% (Rivara et al.) [12–14]. ▪ Vanlig sykkel: 23%, Mountainbike: 27-43% superior to road bicycle (23%) and mountain bike injuries in USA (27–43%) [15,16]. ▪ Bil: 37%; MC: 27,6%; sykkel: 15,6% (Meredith et al., Sverige, [17]). ⇒ Høyere andel bruddskader enn i andre trafikantgrupper
Henriksson et al., 2019 (Sverige)	535 skadde/drepte elsparkesyklister. Andel svært alvorlig skadde blant ulike kjøretøytyper:  ⇒ Lavere andel alvorlig skadde enn i alle øvrige trafikantgrupper i figuren, unntatt moped.
Kleinertz et al., 2021 (Tyskland)	89 skadde elsparkesyklister og 435 skadde syklist på skadelegevakt: ⇒ Lavere skadegrad enn blant syklist (basert på Manchester Triage system, stat. sign. forskjell)

Skadegrad: Elsparkesyklister vs. andre trafikantgrupper

Meyer et al., 2022 (Tyskland) 68 skadde elsparkesyklister og 356 skadde syklistar på skadelegevakt:



⇒ **Høyere skadegrad enn blant syklistar** etter de fleste indikatorer, men færre som får intensivbehandling.

Nica et al., 2020 (Romania) 26 elsparkesyklister og 29 motorsyklister på skadelegevakt på sykehus.
Andel innlagt/død

- 93% blant motorsyklister
- 73% blant elsparkesyklister.

⇒ **Lavere andel innlagt/død enn blant motorsyklister**

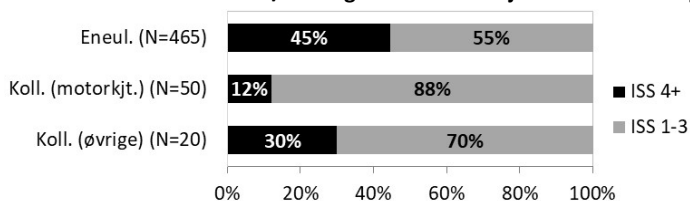
Skadegrad og ulykkestype

Skadegrad og ulykkestype

Henriksson et al., 2019 (Sverige) 535 skadde/drepte elsparkesyklister.

Skadegrad og ulykkestype:

- **Størst andel middels/alvorlige skader (ISS 4+) i eneulykker,**
- **Lavest andel middels/alvorlige skader i kollisjoner med motorkjøretøy:**



⇒ **Mindre alvorlige skader med motorkjøretøy innblandet**

Lavoie-Gagne et al., 2021 (New Zealand) 442 skadde elsparkesyklister på sykehus (traume-senter).

Motorkjøretøy innblandet: 10,6%.

Risiko for major trauma (vs. ikke major trauma) med motorkjøretøy innblandet (vs. ikke): +50% (-30; +212)

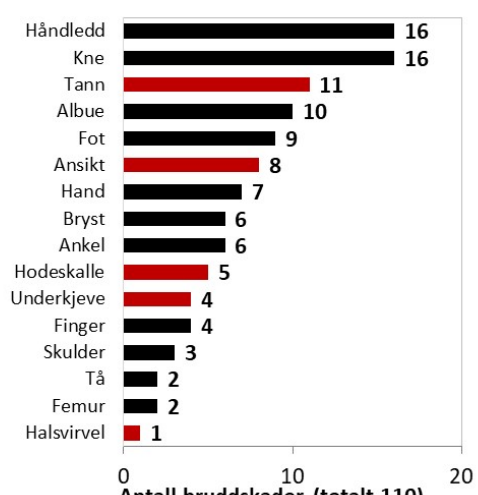
⇒ **Mer alvorlige skader med motorkjøretøy innblandet** (men ikke stat. sign.)

Skadegrad og alder/kjønn og helse

Skadegrad og alder/kjønn og helse	
Lavoie-Gagne et al., 2021 (New Zealand)	442 skadde elsparkesyklister på sykehus (traume-senter). Risiko for major trauma (vs. ikke major trauma) - Mann: -26% (-50; +43) - Alder 40-49 (vs. <30): +119% (+21; +307) - Alder 60+: +129% (-29; +513). Risiko for innleggelse (vs. ikke) - Mann: -31% (-61; +18) - Alder 40-49 (vs. <30): +154% (+34; +388) - Alder 60+: +320% (+47; +1099). ⇒ Mindre alvorlige skader blant menn (ikke sign.) ⇒ Mer alvorlige skader blant eldre
Meyer et al., 2022 (Tyskland)	68 skadde elsparkesyklister og 356 skadde syklistene på skadelegevakt: Andelen med tidligere sykdom: Elspark: 10,3%; syklistene: 17,1%; elsyklistene: 38,2%. ⇒ Bedre helse (før ulykken) enn syklistene
Mohtakhar et al., 2021 (Østerrike)	175 elsparkesykkelrelaterte skader på traumesenter. Gjennomsnittlig ISS 2,9 under 40 år vs. 4,6 40+ år. ⇒ Mer alvorlige skader blant eldre

Type skader

Fordeling av skader på alle kroppsregioner

Type skader: Fordeling på kroppsregioner		
Studier som har rapportert fordelingen av skadegraden på kroppsregioner	Austin Public Health Unit, 2019 (USA) Beck et al., 2019 (New Zealand) Bekhit et al., 2020 (New Zealand) Blomberg et al., 2019 (Danmark) Cicchino et al., 2021 (USA) English et al., 2020 (USA)	Grill et al., 2022 (Tyskland) Harbrecht et al., 2022 (Tyskland) Puzio et al., 2020 (USA) Stray et al., 2022 (Norge) Trivedi, Liu & Antonio, 2019 (USA) Yoo & Kim, 2022 (Korea)
Brownson et al., 2019 (New Zealand)	180 skadde i elspark-relaterte ulykker. Fordeling av 110 bruddskader på kroppsdelene (hode/ansikt i rødt):  ⇒ Bruddskader mest vanlig på håndledd, kne, tennar og albue	

Type skader: Fordeling på kroppsregioner

Cicchino et al.,
2021A
(Washington DC,
USA)

99 skadde på elspark. og 337 skadde på sykkel på skadelegevakt.

Elspark. i forhold til sykkel:

- **Færre** skader på **proximal upper** extremity (9.1% vs. 20.5%; RR, 0.49; 95% CI, 0.24–0.92)
- Ca. **samme** andel skader på **distal upper** extremity (27,3% vs. 22,0%)
- **Flere** skader på **distal lower** extremity (13.1% vs. 3.0%; RR, 2.76; 95% CI, 1.79–3.54)
- **Færre** skader på **chest, abdomen, and spine** (3.0% vs. 14.0%; RR, 0.24; 95% CI, 0.07–0.70).
- Ca. **same andel hodeskader**, men
- **Tre ganger så mange hjernerystelser** med tap av bevissthet: (4.0% vs. 0.6%; RR, 3.03; 95% CI, 1.20–4.09)
- Langt færre med hjelm (2.0% vs. 66.4%).

⇒ **Flere skader bein (især ankel)**

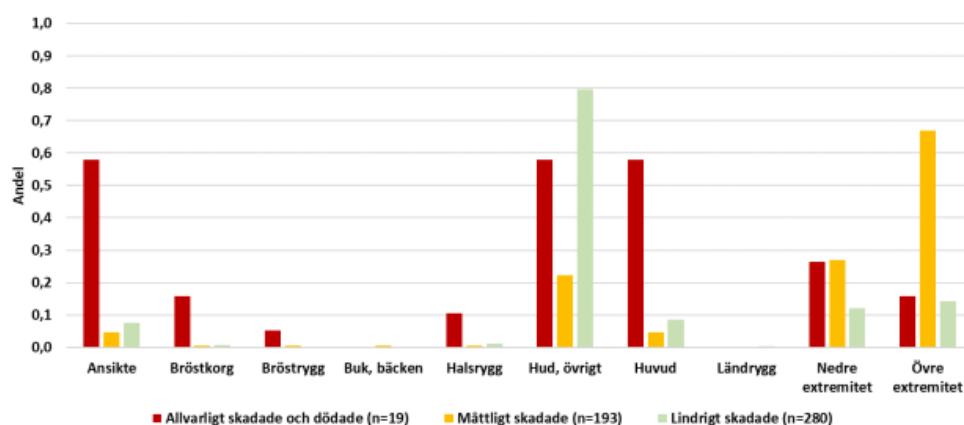
⇒ **Færre skader på armer, ca. samme andel med skader på hånd/håndledd**

⇒ **Ca. samme andel hodeskader som syklistene, men mer alvorlige hodeskader**

Henriksson et al.,
2019 (Sverige)

535 skadde/drepte elsparkesyklister. Figuren viser andel av skadde per skadegrad som hadde skade på en viss kroppsdel. F.eks. har nesten 60% av de alvorlig skadde og drepte ansiktsskade. Hver skadd person kan ha skader på flere kroppsdelene og summen av stolpene i hver farge er derfor større enn 1. Skadegradene basert på ISS (1-3; 4-8; 9+).

De aller fleste alvorlig skadde og drepte hadde skader på hode og/eller ansikt, samt hud-/øvrig skader. Også skader på bryst, nakke og nedre ekstremitet er overrepresentert blant alvorlig skadde og drepte. De lett skadde har for det meste skader på hud og øvrige skader.



⇒ **Hode- og ansiktsskader er mer alvorlige enn skader på andre kroppsdelene**

Hode- og ansiktsskader

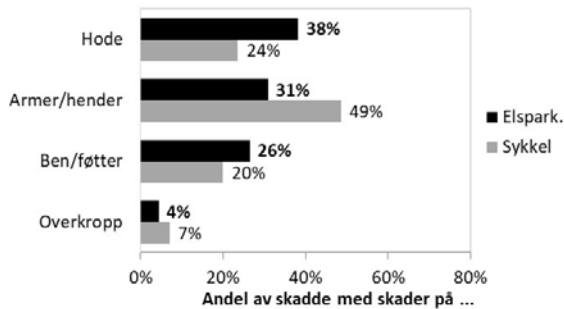
Type skader: Hode- og ansiktsskader																																											
Bekhit et al., 2020 (New Zealand)	770 skadde elsparkesyklister, derav 524 på sykehus og 246 på skadelegevakt. Skader som er overrepresentert blant sykehuspasientene (vs. skadelegevakt): - Hodeskader (uten ansiktsskader): 26% (vs. 2%) - Hjernerystelse / hjerneskode: 4,9% (vs. 1,1%) (Ansiktsskader ikke overrepresentert: 7% vs. 9%) (Tannskader ikke overrepresentert: 0,8% vs. 1,3%) ⇒ Hode-/hjerneskode mer alvorlige enn andre skader ⇒ Ansikts-/tannskader ikke mer alvorlige enn andre skader																																										
Cicchino et al., 2021A (Washington DC, USA)	99 skadde på elspark. og 337 skadde på sykkel på skadelegevakt. Elspark i forhold til sykkel: - Omtrent same andel hodeskader, men tre ganger så mange hjernerystelser med tap av bevissthet: (4.0% vs. 0.6%; RR, 3.03; 95% CI, 1.20–4.09) - Langt færre med hjelm (2.0% vs. 66.4%). ⇒ Like mange men mer alvorlige hodeskader som/enn syklist ⇒ Lavere hjelmbruk enn blant syklist (effekt av hjelmbruk lar seg ikke beregne)																																										
Faraji et al., 2020 (USA)	203 skadde elsparkesyklister med hode/ansiktsskader på traumesenter. Flest bruddskader: - Orbit - Maxilla, inkl. neseben Flest bløtvevsskader: - Panne, skal. hake, overleppe ⇒ Flest brudd på hode/ansikt rundt øyne og nese																																										
Grill et al., 2022 (Tyskland)	40 skadde elsparkesyklister og 365 skadde syklist på sykehus, avdeling for oral and maxillofacial surgery (ansiktsskader) – alle med ansiktsskader. Hvor i ansiktet: <table><thead><tr><th></th><th colspan="2">Alle ansiktsskader</th><th></th><th colspan="2">Bruddskader</th></tr><tr><th></th><th>Elspark</th><th>Sykkel</th><th></th><th>Elspark</th><th>Sykkel</th></tr></thead><tbody><tr><td>Øvre tredjedel</td><td>23%</td><td>25%</td><td>Underkjeve</td><td>29</td><td>14</td></tr><tr><td>Midten</td><td>13%</td><td>19%</td><td>Lateral midface</td><td>19</td><td>38</td></tr><tr><td>Nedre tredjedel</td><td>43%</td><td>34%</td><td>Annet</td><td>52</td><td>27</td></tr><tr><td>Temporal</td><td>8%</td><td>5%</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Annet</td><td>15%</td><td>16%</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Bruddskader: Flere med bruddskader (craniomaxillofacial) blant elsparkesyklister (45%) enn blant syklist (26%) Tannskader: Flere med tannskader blant elsparkesyklister (28%) enn blant syklist (13%) ⇒ Flest skader i nedre del av ansiktet, høyere andel skader i nedre del enn blant syklist ⇒ Flest brudd i underkjeven, flere med underkjevebrudd enn blant syklist ⇒ Ansiktsskader er oftere bruddskader blant elsparkesyklister (45%) enn blant syklist (26%) ⇒ Ansiktsskader er oftere tannskader blant elsparkesyklister (28%) enn blant syklist (13%)		Alle ansiktsskader			Bruddskader			Elspark	Sykkel		Elspark	Sykkel	Øvre tredjedel	23%	25%	Underkjeve	29	14	Midten	13%	19%	Lateral midface	19	38	Nedre tredjedel	43%	34%	Annet	52	27	Temporal	8%	5%				Annet	15%	16%			
	Alle ansiktsskader			Bruddskader																																							
	Elspark	Sykkel		Elspark	Sykkel																																						
Øvre tredjedel	23%	25%	Underkjeve	29	14																																						
Midten	13%	19%	Lateral midface	19	38																																						
Nedre tredjedel	43%	34%	Annet	52	27																																						
Temporal	8%	5%																																									
Annet	15%	16%																																									
Habrecht et al., 2022 (Tyskland)	59 skadde elsparkesyklister på traumasenter. 25 hodeskader (25% av skadene): Mest kontusjon (10) eller lacerations (10), concussion (4), intracranial bleeding (1) 12 ansiktsskader (12% av skadene): Mest anterior tooth trauma (10), laceration lip (5), lower jaw fracture (3), nasal bone fracture (2), midface fracture (1) ⇒ Ca. dobbelt så mange hode- som ansiktsskader ⇒ Ansiktsskader mest på tenner																																										

Type skader: Hode- og ansiktsskader																																											
Kleinertz et al., 2021 (Tyskland)	89 skadde elsparkesyklister og 435 skadde syklistar på skadelegevakt: Sammenlignet med syklistar har elsparkesyklister flere: - Hode-/ansiktsskader generelt - Brudd og bløtvevsskader i ansikt - Tannskader ... og de har færre - Kontusjoner i ansikt - Skader på armer/hender - Andre skader (overkropp, ryggrad, bekken).																																										
	<table><thead><tr><th>Skadetype</th><th>Elspark (%)</th><th>Sykkel (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Hode/ansikt, alle skader</td><td>54%</td><td>46%</td></tr><tr><td>Kontusjon</td><td>10%</td><td>15%</td></tr><tr><td>Hjerneskode</td><td>12%</td><td>12%</td></tr><tr><td>Intrakraniell blødning</td><td>2%</td><td>3%</td></tr><tr><td>Bløtvevsskade</td><td>2%</td><td>5%</td></tr><tr><td>Brudd</td><td>1%</td><td>2%</td></tr><tr><td>Kontusjon</td><td>13%</td><td>20%</td></tr><tr><td>Brudd</td><td>16%</td><td>9%</td></tr><tr><td>Bløtvevsskade</td><td>33%</td><td>26%</td></tr><tr><td>Tann</td><td>12%</td><td>8%</td></tr><tr><td>Armer/hender</td><td>18%</td><td>24%</td></tr><tr><td>Ben/føtter</td><td>6%</td><td>6%</td></tr><tr><td>Andre skader</td><td>6%</td><td>19%</td></tr></tbody></table>	Skadetype	Elspark (%)	Sykkel (%)	Hode/ansikt, alle skader	54%	46%	Kontusjon	10%	15%	Hjerneskode	12%	12%	Intrakraniell blødning	2%	3%	Bløtvevsskade	2%	5%	Brudd	1%	2%	Kontusjon	13%	20%	Brudd	16%	9%	Bløtvevsskade	33%	26%	Tann	12%	8%	Armer/hender	18%	24%	Ben/føtter	6%	6%	Andre skader	6%	19%
Skadetype	Elspark (%)	Sykkel (%)																																									
Hode/ansikt, alle skader	54%	46%																																									
Kontusjon	10%	15%																																									
Hjerneskode	12%	12%																																									
Intrakraniell blødning	2%	3%																																									
Bløtvevsskade	2%	5%																																									
Brudd	1%	2%																																									
Kontusjon	13%	20%																																									
Brudd	16%	9%																																									
Bløtvevsskade	33%	26%																																									
Tann	12%	8%																																									
Armer/hender	18%	24%																																									
Ben/føtter	6%	6%																																									
Andre skader	6%	19%																																									
⇒ Flere hode-/ansiktsskader og tannskader enn syklistar (kan skyldes forskjeller i hjelmbruken)																																											
⇒ Flere bruddskader enn syklistar																																											
Mohtakhar et al., 2021 (Østerrike)	175 elsparkesykkelrelaterte skader på traumesenter <table><thead><tr><th>Region</th><th>Minor injuries</th><th>Major injuries</th></tr></thead><tbody><tr><td>Head</td><td>~40</td><td>~30</td></tr><tr><td>Upper extremity</td><td>~60</td><td>~30</td></tr><tr><td>Lower extremity</td><td>~65</td><td>~15</td></tr><tr><td>Thorax / Spine</td><td>~20</td><td>~5</td></tr></tbody></table>	Region	Minor injuries	Major injuries	Head	~40	~30	Upper extremity	~60	~30	Lower extremity	~65	~15	Thorax / Spine	~20	~5																											
Region	Minor injuries	Major injuries																																									
Head	~40	~30																																									
Upper extremity	~60	~30																																									
Lower extremity	~65	~15																																									
Thorax / Spine	~20	~5																																									
⇒ Hodeskader er mer alvorlige enn andre skader (uten tall)																																											
Nica et al., 2020 (Romania)	26 elsparkesyklister og 29 motorsyklister på skadelegevakt på sykehus. - Større andel med ansiktsskader blant elsparkesyklister (42%) enn blant motorsyklister (10%) - Lavere andel med «craniocerebral» skader blant elsparkesyklister (12%) enn blant motorsyklister (34%) – til tross for at elsparkesyklister i langt mindre grad bruker hjelm (elspark.: hjelm obligatorisk under 16 år, eldre bruker kun av og til hjelm)																																										
⇒ Flere ansiktsskader enn motorsyklister																																											
⇒ Færre hjerneskode enn motorsyklister – til tross for lavere hjelmbruk																																											
Shiffler et al., 2021 (USA)	Skadde elsparkesyklister med (N=38) og uten (N=127) craniomaxillofacial trauma. Innleggelse på sykehus: - Med craniomaxillofacial trauma: 28,9% (gj.sn. 3 dager på sykehus) - Uten craniomaxillofacial trauma: 18,9% (gj.sn. 1 dag på sykehus)																																										
⇒ Hode-/ansiktsskader er mer alvorlige enn andre skader																																											

Type skader: Hode- og ansiktsskader	
Suominen et al., 2021 (Finland)	104 elsparkesyklister med alvorlig hjerneskade (traumatic brain injury): 92,3% eneulykker 7,7% kollisjoner (N=8): 5 med bil, én hver med elspark., sykkel og moped (ingen med fotgjenger). I forhold til de fleste andre studiene som omfatter alle typer skader og skadegrader er det her: ▪ Større andel kollisjoner ▪ I kollisjoner større andel med bil som kollisjonspartner (men: små antall). ⇒ Alvorlig hjerneskade mer vanlig i kollisjoner, spesielt med motorkjøretøy

Skader på armer, hender og håndledd

Type skader: Armer, hender og håndledd	
Austin Public Health Unit, 2019 (USA)	67 skadde elsparkesyklister. Mest vanlige skader på armer / hender (N=22): 11 armer, 5 håndledd, 3 fingre, 2 skulder, 1 hand ⇒ Mest typisk skade på øvre ekstremitet er armer, nesten like mange på håndledd/hender
Bekhit et al., 2020 (New Zealand)	770 skadde elsparkesyklister, derav 524 på sykehus og 246 på skadelegevakt. Mest vanlige skader på øvre ekstremitet (% av alle skader): ▪ Hand/håndledd: 13% ▪ Arm: 12% ▪ Skulder: 6% ▪ Albue: 4% ▪ Finger/tommel: 2% ⇒ Mest typisk skade på øvre ekstremitet er på hånd/håndledd, fulgt av arm
Coelho et al., 2021 (Spania)	397 skadde elsparkesyklister på skadelegevakt. Mest typiske brudd på øvre ekstremitet og da mest typisk i håndleddet (radius fracture), men disse måtte i langt mindre grad opereres enn andre brudd. Langt høyere andeler med operasjon på patella (kne), tibia (legg), femur (lår) og ankel. ⇒ Mest typisk brudd på øvre ekstremitet er på håndledd
Cruz et al., 2022 (Storbritannia)	101 skader blant 79 elsparkesyklister på sykehus, derav 93 bruddskader Mest vanlige bruddskader: ▪ Arm/håndledd/hånd: 52 bruddskader (56% av alle bruddskader). Derav: ○ Håndledd (Radius): 26 ○ Overarm (Humerus): 8 ○ Underarm (Ulna): 8 ○ Nøkkelben (Clavicle): 6 ○ Hand: 4 ⇒ Mest typisk bruddskade på øvre ekstremitet er på håndleddet
Factor et al., 2021 (Israel)	356 skadde elsparkesyklister med 458 brudd på øvre ekstremitet, level 1 traume-senter i Tel Aviv. ▪ Gjennomsnittsalder: 32,9 år (noe eldre enn i studien til Shichman et al., 2022 hvor gjennomsnittsalderen var 32,3 år; 3331 skadde elsparkesyklister i Tel Aviv i 2017-2020) ▪ Åpne brudd: 5% ▪ Operasjon: 32,1% ▪ Eneulykke (fall): 92,1% (andel eneulykker i studien til Shichman et al., 2022: 83%) ▪ Radial head fracture: 26,8% ▪ Av brudd i hånden (metacarpal og phalangeal) er brudd på lillefinger mest vanlig ▪ Flest skader på annet enn ekstremiteter: Hode og maxillofacial ⇒ Mest typisk brudd på øvre ekstremitet er på håndledd (radius head) ⇒ Mest typisk brudd i hånd er på lillefinger-siden ⇒ Pasienter med brudd i øvre ekstremitet er eldre enn gjennomsnittlige elsparkesyklister ⇒ Brudd i øvre ekstremitet er overrepresentert i fallulykker (vs. kollisjoner)
Habrecht et al., 2022 (Tyskland)	59 skadde elsparkesyklister på traumasenter. 30 skader på upper extremity (30% av skadene). Mest wrist contusion (10), radial head fracture (6), abrasions (4), elbow contusion (3), ... ⇒ Mest typisk skade på øvre ekstremitet er på håndledd, spesielt kontusjon

Type skader: Armer, hender og håndledd	
Meyer et al., 2022 (Tyskland)	68 skadde elsparkesyklister og 356 skadde syklistar på skadelegevakt:  Sammenlignet med syklistar har elsparkesyklister flere: ▪ Hodeskader ▪ Skader på bein/føtter ... og de har færre skader på ▪ Armer/hender ▪ Overkropp. ⇒ Flere hodeskader og skader på nedre ekstremiteter enn syklistar ⇒ Mest typisk skade på øvre ekstremitet er på håndledd, fulgt av albue
Skader på ben og føtter	
Type skader: Ben og føtter	
Bekhit et al., 2020 (New Zealand)	770 skadde elsparkesyklister, derav 524 på sykehus og 246 på skadelegevakt. Mest vanlige skader på nedre ekstremitet (% gjelder andel av alle): ▪ Kne: 14% ▪ Ankel: 9% ▪ Legg: 4% ▪ Fot: 3% ▪ Hofte, lår: 2% ▪ Tær: 1% ⇒ Mest typisk skade på nedre ekstremitet er på knær, fulgt av ankel
Cruz et al., 2022 (Storbritannia)	101 skader blant 79 elsparkesyklister på sykehus, derav 93 bruddskader Mest vanlige bruddskader: ▪ Arm/håndledd/hånd: 52 bruddskader (56% av alle bruddskader). Derav: ○ Håndledd (Radius): 26 ○ Overarm (Humerus): 8 ○ Underarm (Ulna): 8 ○ Nøkkelben (Clavicle): 6 ○ Hand: 4 ▪ Ben/føtter: 39 bruddskader (42% av alle bruddskader). Derav: ○ Føtter: 18 ○ Ankel: 8 ○ Tibia/fibula: 6 ○ Andre: 6 ⇒ Mest typisk bruddskade på nedre ekstremitet er på føtter, fulgt av ankel og legg
Habrecht et al., 2022 (Tyskland)	59 skadde elsparkesyklister på traumasenter. 28 skader på lower extremity (28% av skadene). Mest Knee contusion (10), ankle distortion (5), abrasions (4), foot contusion (3), ... ⇒ Mest typisk skade på nedre ekstremitet er på knær
Meyer et al., 2022 (Tyskland)	68 skadde elsparkesyklister og 356 skadde syklistar på skadelegevakt: Mest typiske skader på ben/føtter er kneskader. ⇒ Mest typisk skade på nedre ekstremitet er på knær

Ulykker

Ulykkestyper

Ulykkene: Ulykkestyper		
Studier med rapportert andel eneulykker	Allen et al., 2019 (USA) Benhamed et al., 2022 (Frankrike) Blomberg et al., 2019 (Denmark) Brownson et al., 2019 (New Zealand) Cicchino et al., 2021 (USA) Coelho et al., 2021 (Spania) Dhillon et al., 2020 (USA) English et al., 2020 (USA) Graef et al., 2021 (Tyskland) Harbrecht et al., 2022 (Tyskland) Henriksson et al., 2019 (Sweden) Ishmael et al., 2020 (USA)	Lavoie-Gagne et al., 2021 (USA) Mitchell et al., 2019 (Australia) Nielsen et al., 2021 (Danmark) Sedor and Caswell, 2019 (Canada) Shichman et al., 2022 (Israel) Shiffler et al., 2020 (USA) Stormann et al., 2020 (Tyskland) Suominen et al., 2021 (Finland) Trivedi, Kesterke, Bhattacharjee et al., 2019 (USA) Trivedi, Liu & Antonio, 2019 (USA) Uluk et al., 2020 (Tyskland)
Brownson et al., 2019 (New Zealand)	180 elspark.relaterte ulykker. Kollisjoner: 3,3% av ulykkene (5 av 6 kollisjoner med bil, én med fotgjenger) Eneulykker: 96,7% av ulykkene: - Fall: 91,7% - Teknisk problem med elspark.: 3,3% - Kollisjon med stolpe eller lignende: 1,7% - Medisinsk tilfelle: 0.6%. ⇒ De aller fleste ulykkene er eneulykker ⇒ Eneulykker mest følge av fall (ytte omstendigheter ikke registrert)	
Cicchino et al., 2021A (Washington DC, USA)	99 skadde på elspark. og 337 skadde på sykkel på skadelegevakt. Elspark i forhold til sykkel: - Færre kollisjoner med andre kjøretøy enn sykkel (13,1% vs. 37,7%) - Flere eneulykker i forbindelse med ujevn / skadet overflate eller kantstein, stolpe eller lignende (40,4% vs. 19,5%). For elsparkesykkel: - Ujevn / skadet overflate: 24,2% - Kantstein, stolpe og lignende: 16,2% - Fall, annet: 26,3% - Flere andre fallulykker (26,3% vs. 17,5%) ⇒ Færre kollisjoner og flere eneulykker enn syklist, spesielt i forbindelse med ujevn/skadet overflate, kantstein, stolpe mv. ⇒ Blant eneulykkene skjer de fleste i forbindelse med ujevn eller skadet overflate, kantstein, stolper og lignende	
Henriksson et al., 2019 (Sverige)	535 skadde elsparkesyklister. Eneulykker: Faktorer som bidro til ulykkene (synkende rekkefølge): - Ingen ytre faktorer: 48% - Ujevnheter: 18% - Løs grus: 8% - Glatt (vann): 8% - Hull: 8% - Trikkeskinner: 2% - Glatt (løv): 2% - Glatt (snø/is): 1% - Annet/ukjent: 6%. ⇒ Mest typiske ytre faktorer i eneulykker ujevnheter/hull, fulgt av løsgrus/glatt veg.	
Kleinert et al., 2021 (Tyskland)	89 skadde elsparkesyklister og 435 skadde syklist på skadelegevakt: ⇒ Andel eneulykker like stor som blant syklist: Elspark.: 80%; syklist; 79%	
Meyer et al., 2022 (Tyskland)	68 skadde elsparkesyklister. Mangler detaljert informasjon om ulykkene. ⇒ Mest vanlig ulykkesårsak: Kantstein.	

Ulykkene: Ulykkestyper

Shah et al., 2021 (USA) Politirapporterte elspark- (N=52) og sykkelulykker (N=79), april 2018 - april 2020 i Nashville, TN. Alle ulykker er kollisjoner med motorkjøretøy.

Forskjellige typer ulykker er mest typiske for elspark. og sykkel:

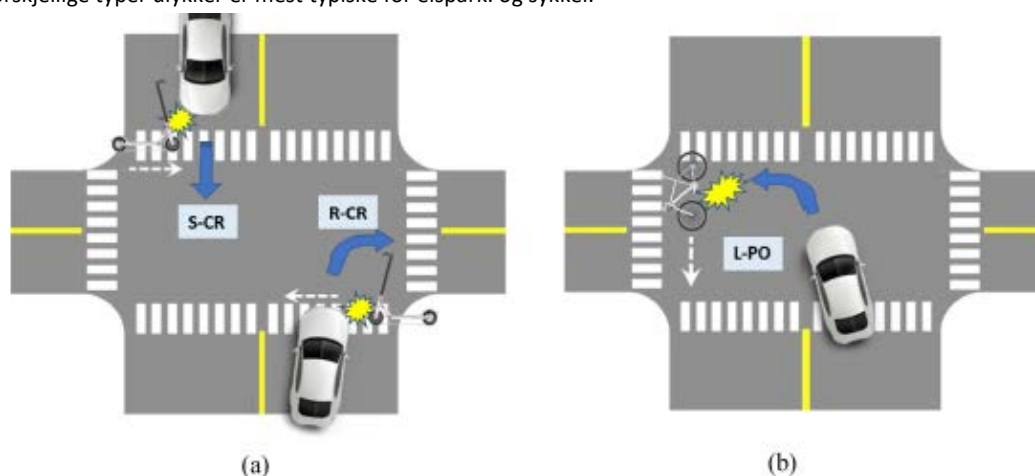
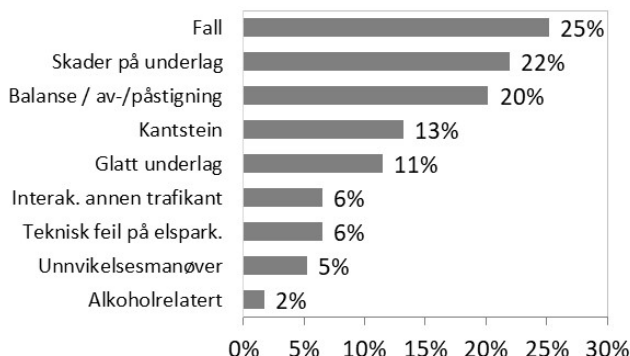


Fig. 6. Most common PBCAT crash typology at intersection: (a) e-scooter; (b) bicycle.

⇒ **Mest typiske kollisjoner er elspark. påkjørt av bil i kryssende kjøreretning (vs. sykkel: sykkel vs. møtende venstresvingende bil)**

Stigson & Klingegård, 2020 (Sverige)

312 skadde i ulykker med elspark. Fordeling på ulykkestyper:



- De aller fleste ulykker er eneulykker
- Ca. 6% er kollisjoner med andre trafikanter
- I 33% av ulykkene har en fast vegrelatert faktor bidratt til ulykken (skader på underlag og kantstein).

⇒ **Mest typiske ytre faktorer i eneulykker skader på underlag/kantstein, fulgt av glatt underlag.**

Uluk et al., 2020 (Tyskland)

24 elsparkesyklister som ble behandlet på sykehus.

- Ingen av ulykkene var kollisjoner:
- 75%: Velt
- 25%: Skadet mot plattform ved forsøk på å få elspark. i gang.

⇒ **Utelukkende eneulykker, ingen kollisjoner**

⇒ **Hver fjerde skadd i eneulykke fikk skade mot plattform ved oppstart.**

Ulykkessted

Ulykkene: Ulykkessted

Cicchino et al., 2021A (Washington DC, USA) 99 skadde på elspark. og 337 skadde på sykkel på skadelegevakt.

Elspark i forhold til sykkel:

⇒ **Færre ulykker i vegbane enn sykkel** (24,5% vs. 50,7%).

⇒ **Mer alvorlige skader på veg enn på fortau**

⇒ **Mer alvorlige skader blant mer erfarne elsparkesyklister** (ev. fordi de kjører med på veg enn på fortau?)

Ulykkene: Ulykkessted

Henriksson et al., 2019 (Sverige) 535 skadde elsparkesyklister. Flest ulykker, i synkende rekkefølge, på:

- Gang- og sykkelveg
- Gate-/vegstreking
- Fortau (tillatt å kjøre på fortau i gangfart)
- Gate-/vegkryss.

⇒ **Flest ulykker på GS-veg**

Shah et al., 2021 (USA) Politirapporterte elspark- (N=52) og sykkelulykker (N=79), april 2018 - april 2020 i Nashville, TN. Alle ulykker er kollisjoner med motorkjøretøy.

Ulykkesstedene: Omtrent samme fordeling for elspark. og sykkel: 67% i kryss, 17% ved avkjørsel, 13-14% på strekning og 2-3% på ramper.

⇒ **Ulykkessteder omtrent samme som for sykkel**

Ulykkestidspunkt

Ulykkene: Ulykkestidspunkt

Henriksson et al., 2019 (Sverige) 535 skadde elsparkesyklister:

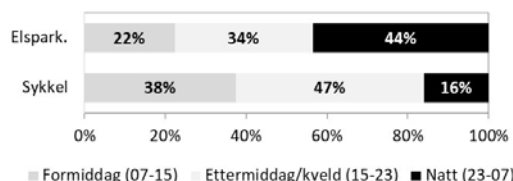
Ulykkestidspunkt: Flest ulykker, i synkende rekkefølge:

- August – Juni/September – Juli - – færrest November til Februar
- Lørdag – Fredag – Torsdag – Søndag – Onsdag – Mandag
- Kl 22 til 02 - Kveld/formiddag for øvrig – Færrest kl 04 til 08 og 10 til 14.
- Flest alvorlige skader: Natt lørdag-søndag

⇒ **Flest ulykker om sommeren, i helgene og om natten**

⇒ **Flest alvorlige skader natt lørdag-søndag**

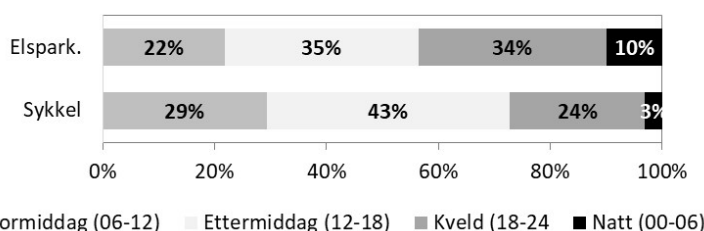
Kleinertz et al., 2021 (Tyskland) 89 skadde elsparkesyklister og 435 skadde sykklister på skadelegevakt:



⇒ **Flere ulykker om natten enn sykklister** og færre på formiddagen

⇒ **Større andel ulykker i helgene enn sykklister:** Elspark: 52%; sykkel: 41% (helg = fre-søn)

Meyer et al., 2022 (Tyskland) 68 skadde elsparkesyklister og 356 skadde sykklister på skadelegevakt:



⇒ **Flere ulykker om kvelden/natten enn sykklister** og færre på for- og ettermiddag

Risiko

Ulykkene: Risiko (ulykker/skader per mill. kilometer)	
Bjørnskau, 2017, 2020 (Norge)	Ulykkesrisiko for syklist (drept eller skadd), for å ha noe å sammenligne med; risikotall for elsparkesyklist foreligger ikke fra denne studien: Antall skadde syklist per mill. personkilometer: ▪ 0,33 (Bjørnskau, 2020, basert på offisiell ulykkesstatistikk, dvs. at ulykker er underrapportert; gjelder syklist >12 år) ▪ 0,072 (som rad over, men gjelder risiko for å bli drept eller hardt skadd) ▪ 0,74 (Bjørnskau, 2017; syklist i Oslo uten kontroll for underreportering) ▪ 8,00 (Bjørnskau, 2017; syklist i Oslo data fra skadelegevakt, uten/mindre underreportering)
Bodansky et al., 2022 (Liverpool, Storbritannia)	57 skadde elsparkesyklist (26 på Lime-utleie-elspark; for disse er eksponeringsdata tilgjengelig) og 171 syklist på traume-senter i Liverpool (I Storbritannia er private elspark. forbudt på offentlig veg, i Liverpool er det et prøveprosjekt med utleie-elsparkesyklist). Alle skader er "musculoskeletal injuries", skader på skadelegevakt/primærhelsetjeneste er kun med dersom de ble henvist til tramuesenteret; ambulansetransport går generelt til dette tramuesenteret Gjennomsnittsalder 22 år Skadde per mill. kilometer: ▪ Elspark (utleie): 26,1 ▪ Sykkel: 24,1 ⇒ Omtrent samme risiko for alvorlige skader som syklist
Cicchino et al., 2021A (Washington DC, USA)	99 skadde på elspark. og 337 skadde på sykkel på skadelegevakt. Elspark i forhold til sykkel: ▪ Antall besøk på skadelegevakt per mill. kilometer - o Elsparkesykkel: 12,8 - o Sykkel: 3,4 ▪ Risiko: 3,76 ganger så høy blant elsparkesyklist som blant syklist (95% CI, 3,08–4,59): ⇒ Høyere skaderisiko enn syklist (ca. 3,8 ganger å høy)
Portland Bureau of Transportation, 2020 (Portland, OR, USA)	Antall ulykker med elspark. i Portland, OR: ▪ Ulykker per 10.000 turer: 2,5 ▪ Ulykker per mill. km: 143 Sitert etter Ringhand et al. (2021), originalrapport ikke tilgjengelig på nett.
Rix, Demchur, Zane & Brown, 2021 (Texas, USA)	Antall skadde på elspark. i Texas; 160 skadde elsparkesyklist (skadelegevakt; eksponeringsdata fra utleiefirmaer) og 11838 skadde i motorkjøretøy (fra offisiell ulykkesstatistikk, inkl. «possible injury») Skadde per mill. km: ▪ Elspark: 111,6 (174 ganger så høy risiko som med motorkjøretøy) ▪ Motorkjøretøy: 0,6 Forskjellen er ifølge artikkel underestimert da «possible injury» ikke tatt med for elspark, men tatt med for motorkjøretøy. Underreportering i offisiell ulykkesstatistikk er ikke diskutert som problemstilling. Ingen drepte elsparkesyklist i studien. ⇒ Høyere skaderisiko enn motorkjøretøy (174 ganger så høy – usikkert)
Sørensen, Jensen, Pedersen & Feldens, 2020 (Danmark)	Ulykkesrisiko, basert på selvrapporterte ulykker og eksponering (211 respondenter som hadde til sammen seks ulykker): ▪ Elsparkesykkel: 50-100 ulykker per mill. kilometer ▪ Til sammenligning syklist i Oslo (Bjørnskau, 2017): 8 ul. per mill. km. ⇒ Høyere ulykkesrisiko enn syklist (6-13 ganger så høy) Ulykker per mill. kilometer beregnet i andre studier (personskadeulykker): ▪ Odense: 70 (22 ulykker) ▪ Austin: 80 (192 ulykker) ▪ Portland: 140 (176 ulykker) Konflikter, basert på atferdsobservasjoner (videoregistreringer) i fire kryss (kl. 7.00-17.00), hvorav tre sentralt i København og et kryss sentralt i Aarhus:: ▪ Elsparkesykkel: 3,2 konflikter per 1000 observerte elsparkesykler. ▪ Sykkel: 2,6 konflikter per 1000 observerte sykler (de aller fleste med biler). ⇒ Flere konflikter enn sykkel (men ikke stat. sign. pga. små antall konflikter med elsparkesykkel)

Virkninger av risikofaktorer og tiltak

Hjelmbruk og skadegrad

Virkninger av risikofaktorer og tiltak: Hjelm, hjelmpåbud og skadegrad	
Henriksson et al., 2019 (Sverige)	535 skadde elsparkesyklister: Hjelmbbruk er totalt på 17% av dem med tilgjengelig informasjon (14% av alle). Hjelmbbruken etter skadegrad: Litt lavere andel med hjelm blant dem med mer alvorlige skader, men svak sammenheng (ikke kontrollert for andre faktorer og alle type skader): - Alvorlig skadd (ISS 9+): 15% - Middels alvorlig skadd (ISS 4-8): 16% - Mindre alvorlig skadd (ISS 1-3): 18%. Færre med middels/alvorlig skade (ISS4+) vs. lettere skadd (ISS 1-3) med hjelm: -16% [-48; +33] ⇒ Hjelm reduserer risiko for middels/alvorlig (vs. lett) skade med 16%
Lavoie-Gagne et al., 2021 (New Zealand)	442 skadde elsparkesyklister på sykehus (traume-senter). 2,5% med hjelm. Risiko med vs. uten hjelm: - Major trauma (vs. ikke major trauma): -32% [-91; +203] - Innleggelse (vs. ikke): -65% [-95; +109] Mindre alvorlige skader med hjelm (men ikke stat. sign.; alle typer skader, ikke bare hodeskader) ⇒ Hjelm reduserer risiko for alvorlig skade (major trauma: -32% / innleggelse: -65%; begge ikke sign.)
Mitchell et al., 2019 (Brisbane, QL, Australia)	54 skadde på elspark. tertiary trauma centre. Data nov. 2018-jan. 2019. Innføring av hjelmpåbud i Brisbane januar 2019. Hjelmbbruk: 46% av alle, 69 av dem med kjent hjelmbbruk. ⇒ Hjelm reduserer risiko for hodeskade med 82% (-96; -18).
Yoo & Kim, 2022 (Korea)	35 skadde elsparkesyklister på sykehus. Andel med hjelm: 17%, dvs. seks med hjelm. For lite antall for å kunne generalisere resultatene. Med hjelm: Til sammen tre skader. Ingen med skallebrudd eller som måtte ha plastisk kirurgi, én hver med intrakraniell blødning, brudd i ansikt, tannskade. Uten hjelm: Totalt antall skader 35. Virkning hjelm vs. ikke på hode-/ansiktsskader: -73% [-93; +8] ⇒ Langt færre hode-/ansiktsskader med enn uten hjelm

Hjelmpåbud og hjelmbbruk

Virkninger av risikofaktorer og tiltak: Hjelmpåbud og hjelmbbruk	
Mitchell et al., 2019 (Australia – Brisbane)	54 skadde på elspark. tertiary trauma centre. Data nov. 2018-jan. 2019. Innføring av hjelmpåbud i Brisbane januar 2019. Hjelmbbruk: 46% (etter innføring av påbud; før påbud ukjent) ⇒ Flere med hjelm på med påbud enn uten (uten-andel ifølge andre studier)
Portland Bureau of Transportation, 2019 (Portland, OR, USA)	Andel med hjelm: opptil 10% (sitert etter Ringhand et al., 2021). Det er Hjelmpåbud i Oregon. ⇒ Få med hjelm, selv med påbud (men litt mer enn i de fleste studier fra land uten hjelmpåbud)

Virkninger av risikofaktorer og tiltak: Hjelpåbud og hjelmbud

Sørensen, 2022
(Danmark)

Hjelpåbud siden 1. januar 2022. Ikke hjelmbud for syklist

Foreløpige resultater:

- Aarhus: Relativt få utleie-elsparkesykler, i mars 2022 kun ca. 150 stk.; av alle elsparkesykler i byen er ca. 70% private
 - Utleie-elsparkesykler: Hjelmbud opp fra ca. 1-2% til ca. 20%; hjelmbud følger ikke med elsparkesykkelen (Voi), man må ha med egen hjelmbud
 - Private elsparkesykler: Hjelmbud opp fra 20-30% til ca. 60%
- Odense: Hjelmbud følger med utleie-elsparkesykler (Tier), ingen data om hjelmbud
- København: I ca. 2019-2020 var det mange utleie-elsparkesykler og omtrent like kaotiske tilstander som i Oslo; det ble kraftig innskrenket og i begynnelsen av 2022 er det ikke lov å parkere utleie-elsparkesykler på fortau i sentrale København, dermed er det kun svært lite elsparkesykkel-trafikk i København

⇒ **Stor økning av hjelmbud etter innføring av påbud, men fortsatt lav, spesielt på utleie-elspark.**
(20%, må ha med egen hjelmbud)

Nattestengning

Virkninger av risikofaktorer og tiltak: Nattestengning

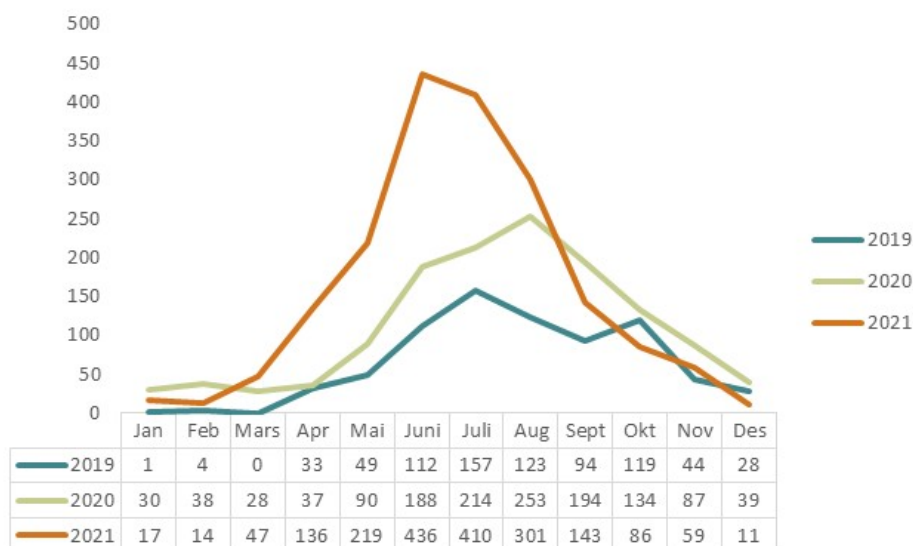
Anderson et al.,
2021 (USA)

Data fra 2017-2020. Nattestengning mellom 21:00 og 04:00 ble implementert september 2019. Tilsammen 380 skadde på elsparkesykkel i hele perioden.

- Reduksjon i andel pasienter som ble fraktet til akuttmedisinsk mottak med skader som følge av elsparkesykkelbruk: fra 32 % til 22%.
- Endringen er ikke signifikant

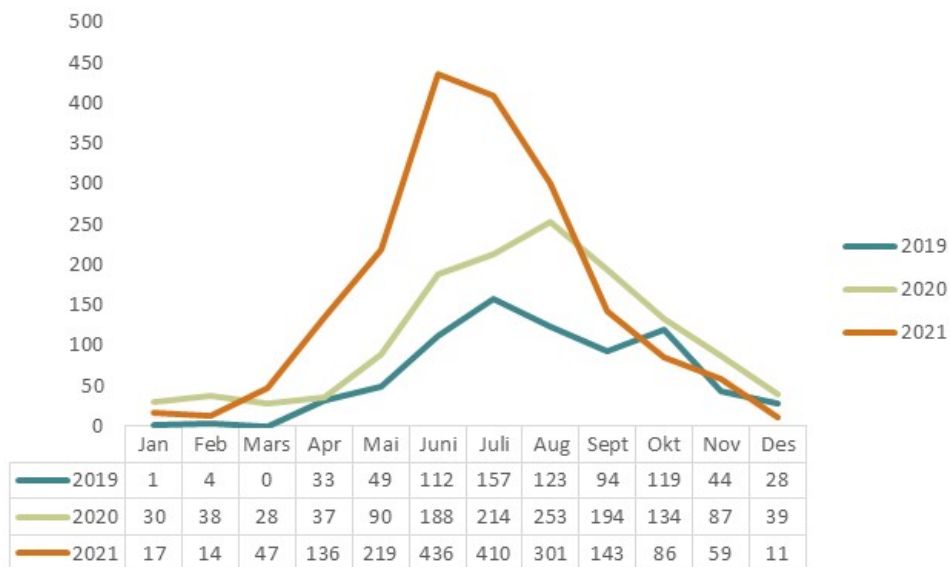
Studien har flere begrensninger:

- Forholdsvis lite utvalg
- Skiller ikke mellom privateid og leid
- Ble også innført regler om fart (ikke lov til å kjøre i høyere hastighet enn 24 km/t)



Fearnley et al.,
2022 (Oslo,
Norge)

Oversikt over utvikling i elsparkesykkelskader registrert ved Oslo Skadelegevakt i perioden januar 2019 – desember 2021. Nattestegning mellom klokka 23 og 05 ble innført i Oslo 10.september 2021.



Alkohol og ulykker/skader

Virkninger av risikofaktorer og tiltak: Alkohol og ulykker / skader

Lavoie-Gagne et al., 2021 (New Zealand)

442 skadde elsparkesyklister på sykehus (traume-senter).

Andel med alkohol: 27,1%; annet enn alkohol: 7,2%

Major trauma (vs. ikke major trauma)

- Påvirkning av alkohol (vs. ikke): +46% [-20; +165]
- Påvirkning av annet enn alkohol (vs. ikke): +53% [-36; +259]

Innleggelse (vs. ikke)

- Påvirkning av alkohol (vs. ikke): +314% [+181; +701]
- Påvirkning av annet enn alkohol (vs. ikke): +887% [+216; +3729]

⇒ **Mer alvorlige ulykker med rus** (stat. sign. for innleggelse, ikke sign. for major trauma)

Meyer et al., 2022 (Tyskland)

68 skadde elsparkesyklister på skadelegevakt.

Andel med alkohol totalt: 12%

Blant dem med alkohol:

- Alvorlig skadd (ISS 16+): 50% (13% blant alle)
- Hodeskade: 100%

⇒ **Mer alvorlige skader med alkohol**

Mitchell et al., 2019 (Brisbane, QL, Australia)

Skadde på tertiary trauma centre. Data nov. 2018-jan. 2019.

Andel under påvirkning av alkohol: 28%.

Med vs. uten alkohol:

- Sykehusinnleggelse: +25% [-83; +801],
- Operasjon: +114% [-66; +12,42].

⇒ **Høyere risiko for alvorlig skade med alkohol** (men langt fra statistisk signifikant)

Virkninger av risikofaktorer og tiltak: Alkohol og ulykker / skader	
Shiffler et al., 2020 (USA)	Skadde elsparkesyklister med (N=38) og uten (N=127) maxillofacial trauma. Alkohol: Andel med alkohol / annen rus - Med maxillofacial trauma: 90% - Uten maxillofacial trauma: 33,3% De med maxillofacial trauma har langt færre skader på hender/håndledd. Mulig forklaring på sammenhengen med rus er at alkohol forhindrer at man kan beskytte seg med hendene ⇒ Mer alvorlige ansiktsskader med alkohol
Smit et al., 2021 (New Zealand)	30 elsparkesyklister med ansiktsskader på Maxillofacial surgical service på sykehus i Christchurch. Andel med alkohol: 66% - høyere andel enn i andre studier. ⇒ Mer alvorlige ansiktsskader med alkohol
Yle.fi ⁷²	Blant skadde elsparkesyklister på legevakt i Helsinki var andelen som var påvirket av alkohol: - Totalt 52% (69 av 133) - I helgene ca. 80% - Blant dem med hodeskader 65%. ⇒ Flere hodeskader blant dem med alkohol (mangler antall for å beregne effekt)

Andre konsekvenser

Transportmiddelvalg

Andre konsekvenser: Transportmiddelvalg	
Andersson, 2019 (Sverige)	Spørreundersøkelse blant 25 elsparkesyklister i Stockholm sentrum (de fleste i 20-årene). Transportmiddel som hadde blitt brukt til siste reise med elspark. dersom elspark. ikke hadde funnets: - Gå: 60% - Kollektiv: 24% - Sykel: 8%. ⇒ Elsparkesykel erstatter i hovedsak gåturer, fullt av kollektivreiser
Berge, 2019 (Norge)	Spørreundersøkelse blant 158 elsparkesyklister (hvorav 20 % bare har prøvd en gang). Spørsmål om hvilket transportmiddel elsparkesykkelen erstattet på sist reise. - Gå: 58 % - Kollektivt 26% - Sykel 7% - Bil 5% ⇒ Elsparkesykel erstatter i hovedsak gåturer, fullt av kollektivreiser
Fearnley et al., 2020 (Norge)	Spørreundersøkelse blant brukere og ikke brukere i Oslo. Brukere av elsparkesykel (n=549) fikk spørsmålet «hva ville du gjort på siste elsparkesykkeltur dersom du ikke kunne bruke elsparkesykel». - Gått: 60% - Reist kollektivt 23 % - Syklet 6% - Tatt taxi 5% - Kjørt privatbil 3 % ⇒ Elsparkesykel erstatter i hovedsak gåturer, fullt av kollektivreiser

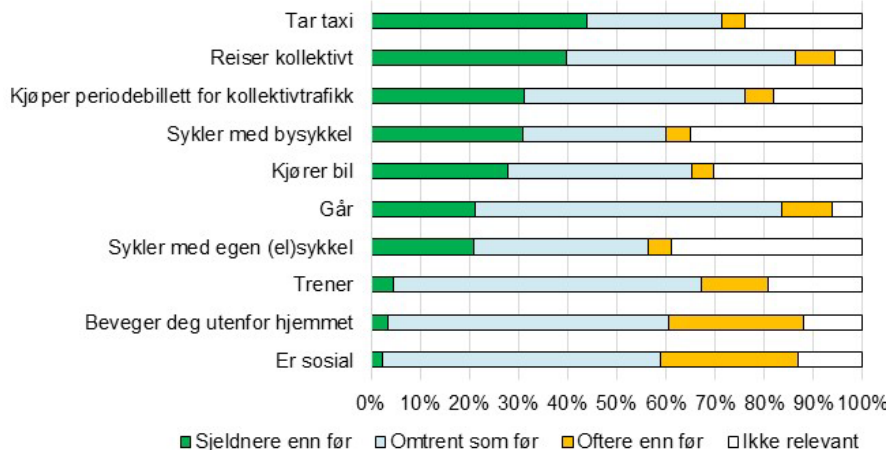
⁷² <https://yle.fi/news/3-12080905> (1. sep. 2021)

Andre konsekvenser: Transportmiddelvalg

Fearnley et al., 2022
(Norge)

Spørreundersøkelse blant brukere og ikke-brukere i Norge. De som har brukt elsparkesykkel ble spurt hvorvidt bruk av elsparkesykkel har påvirket hvor ofte de gjør ulike aktiviteter (N mellom 2682 og 2685).

- De fleste oppgir at de tar taxi, reiser kollektivt og sykler og kjører bil sjeldnere. Det er kun 20 % som oppgir at de går mindre enn før (kan henge sammen med at de fleste går noe når de bruker elsparkesykkel).



Krier et al., 2021
(Frankrike)

Spørreundersøkelse blant elsparkesykkelbrukere i Paris. Deltakere rekruttert gjennom elsparkesykkel firma (N= 3536).

Spørsmål om transportmiddelvalg dersom man ikke hadde kunnet bruke elsparkesykkel på sist tur.

- Gått: 41 %
- Reist kollektivt: 34%
- Delesykkel: 9%
- Kjørt privat bil: 2 %

⇒ **Elsparkesykkel erstatter i hovedsak gåturer, fulgt av kollektivreiser**

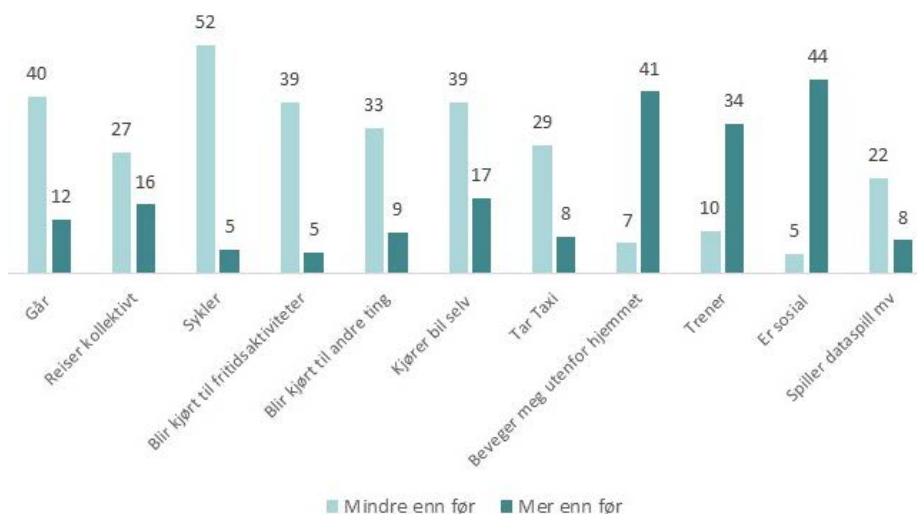
Milch et al., 2022
(Norge)

Spørreundersøkelse blant ungdom mellom 13-22 år. De som oppgir at de har brukt elsparkesykkel fikk spørsmålet «Hvis du ikke hadde kunnet bruke elsparkesykkel på sist tur, hva ville du gjort isteden?»

- Gå: 58%
- Kollektivtransport: 18%
- Sykle hele veien 9%
- Kjørt i bil/kjørt bil selv: 9%

De som oppgav at de hadde brukt elsparkesykkel ofte (mer enn 6 ganger i løpet av de siste 30 dagene) fikk spørsmål om de gjør mer eller mindre av ulike aktiviteter som følge av elsparkesykkelbruk (N=334).

- 52 % oppgir at de sykler mindre
- 40 % oppgir at de går mindre
- 39% oppgir at de sjeldnere blir kjørt til fritidsaktiviteter



⇒ **Elsparkesykkel erstatter i hovedsak gåturer, sykelturer og kollektivreiser for ungdom**

Andre konsekvenser: Transportmiddelvalg

Reck et al., 2022 (Sveits)	Kombinasjon av spørreundersøkelse og GPS-sporing (N=540). Basert på data om transportvaner, utviklet de en modell som også inkluderer kontekstuelle variabler som høydemeter, avstand og sosialdemografiske variabler. Modellen benyttes for å predikere transportmiddelbruk dersom elsparkesykkel ikke ville vært tilgjengelig på de registrerte elsparkesykkelturene. Resultater fra analysen: ▪ Private elsparkesykler erstatter i mindre grad turer til fots enn delte elsparkesykler (52% vs. 35%) ▪ Private elsparkesykler erstatter i noe større grad turer med el-sykkel enn delte elsparkesykler (26% vs. 18%) ▪ Private elsparkesykler erstatter i noe større trad reiser med kollektivtransport enn delte elsparkesykler (23% vs. 19%) ▪ Både private og leide elsparkesykler erstatter bil i mindre grad enn aktiv transport, men privateide elsparkesykler erstatter i noen større grad bil enn delte (17% vs. 12%).
Ringhand et al., 2021 (Tyskland)	Spørreundersøkelse blant 129 elsparkesyklister (hvorav 27% kjørte for første gang). Spørsmål «hvilket transportmiddel hadde du brukt hvis du ikke hadde kjørt elspark.?» ▪ Gå: 53% ▪ Kollektiv: 32% (inkl. 5,6% gå + kollektiv) ▪ Bil: 4,6% ▪ Sykkel: 2,2% ▪ Utleiesykkel: 1,1%. ⇒ Elsparkesykkel erstatter i hovedsak gåturer, fult av kollektivreiser
Sanders et al., 2020 (Tempe, AZ, USA)	1,256 universitetsmedarbeidere i Tempe, AZ, 36% dem hadde brukt elspark. Av til sammen 406 "siste reise med elspark.", spørsmål «Hvilket transportmiddel hadde du brukt hvis du ikke hadde kjørt elspark.?» ▪ Gå: 57% ▪ Bil: 25% ▪ Sykkel: 8%. ▪ "... e-scooter trips are disproportionately replacing walking trips in comparison to car trips ..., whereas Portland found an approximately even displacement." ⇒ Elsparkesykkel erstatter i hovedsak gåturer, fulgt av bilreiser

Skader bland andre trafikanter i kollisjoner med elsparkesykkel

Andre konsekvenser: Skader bland andre trafikanter i kollisjoner med elsparkesykkel

Studier som har kartlagt kader bland andre trafikanter i kollisjoner med elsparkesykkel	Blomberg et al., 2019 (Danmark) Henriksson et al., 2019 (Sverige) Trivedi, Liu & Antonio, 2019 (USA) Beck et al., 2020 (New Zealand) Hennocq et al., 2020 (Frankrike) Ishmael et al., 2020 (USA) Bjerkan et al., 2020 (Norge) Stigson & Klingegård, 2020 (Sverige) Coelho et al., 2021 (Spania) Kleinertz et al., 2021 (Tyskland) Nielsen et al., 2021 (Danmark) Vias, 2021 (Belgia) Shichman et al., 2022 (Israel)
---	--

Andre konsekvenser: Skader bland andre trafikanter i kollisjoner med elsparkesykkel

Henriksson et al., 2019 (Sverige) 535 skadde elsparkesyklister og 79 øvrige trafikanter som ble skadd i ulykker med elspark. dvs. at ca. 13% av de skadde i ulykker med elspark. er andre trafikanter.

Ulykkestyper/trafikantergrupper: De fordeler seg som følgende på ulykkestyper:

- **Sykkel i kollisjon med elspark.: 34** (20 på GS-veg, ellers mest på gate-/vegstreking og i kryss)
- **Fotgjenger i kollisjon med elspark.: 28** (blant disse er de eneste to alvorlig skadde; de fleste ulykker på strekning (gate/veg, GS-veg, fortau)
- Sykkel kjørt på parkert/liggende elspark.: 10 (nesten alle på GS-veg)
- Fotgjenger snubler over parkert/liggende elspark.: 5 (nesten alle på fortau)
- Skateboarder i kollisjon med elspark.: 1 (på GS-veg)
- Ukjent: 1
- Alle: 79
- **Alle sykklister: 44**
- **Alle fotgjengere: 33** (*elsparkesykkel på fortau forbudt*)

⇒ **10 av 44 (23%) skadde sykklister kjørte på liggende elspark.**

⇒ **5 av 33 (15%) skadde fotgjengere snublet over liggende elspark.**

Stigson & Klingegård, 2020 (Sverige)

312 skadde i ulykker med elspark.

Fordeling av skadde på trafikantergrupper:

- Elspark: 87%
- Sykkel: 4%
- Fotgjenger: 9% (*elsparkesykkel på fortau forbudt*)
- Moped: 0.3%

Flerpartsulykker: Ulykker som involverer elspark. og annen trafikanter (mest kollisjoner; halvparten av ulykker med elspark. og fotgjenger er ulykker hvor fotgjengeren snublet over elspark.):

Ulykkestype	Skadd trafikanter	Antall
Motorkjrt.-elspark.	Elspark	6
	Moped	1
Sykkel-elspark.	Elspark	4
	Sykkel	14
Fotgj.-elspark.	Elspark	1
	Fotgjenger	28

⇒ **I kollisjoner med motorkjøretøy er det som regel elsparkesyklisten som blir skadd** (uspes. type motorkjøretøy)

⇒ **I kollisjoner med fotgj./sykklister er det som regel fotgj./syklisten som blir skadd**

⇒ **50% av skadde fotgjengere snublet over elspark.**

⇒ **13% av skadde i ulykker med elspark. er andre trafikanter**

Blomberg et al., 2019 (Danmark)

130 skadde i elspark.-ulykker, derav 18 fotgjengere (14%). Av fotgjengerne:

- 56% påkjørt av elspark.
- **44% snublet** over parkert/liggende elspark.
- De aller fleste fotgjengere var eldre.

⇒ **44% av skadde fotgjengere snublet over elspark., de fleste var eldre**

Bjerkan et al., 2020 (Norge)

Registrert til sammen 77 pasienter som ble påkjørt av enten elsparkesykkel eller sykkel, hvorav 43 % (32 fotgjengere) er blitt påkjørt av elektrisk sparkesykkel.

- Gjennomsnittsalder på skadde er 35,7 år, men her skiller man ikke mellom sykkel/elsparkesykkel.
- 70 % ble lettere skadet, mens 21,2% ble moderat skadet. 9,1 % ble alvorlig skadet som følge av å bli påkjørt av elsparkesykkel.
- De fleste ble skadet på natten (men her skiller man ikke mellom sykkel/elsparkesykkel).
- Flere skadet på sommeren (26%)

Trivedi, Liu & Antonio, 2019 (USA)

249 skadde i elspark.-ulykker, derav 21 fotgjengere (8,4%). Av fotgjengerne:

- 52% påkjørt av elspark.
- **24% snublet** over parkert/liggende elspark.
- **24% som prøvde å løfte** elspark. og fikk skader på hånd/fot (trolig forbipasserende som ville rydde henslenkt elspark. av veien).

⇒ **24% av skadde fotgjengere snublet over elspark.**

⇒ **24% av skadde fotgjengere prøvde å rydde boer henslenkt elspark.**

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.

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se 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
Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Norge

E-post: toi@toi.no

Kontoradresse:

Forskningsparken
Gaustadalléen 21

Hjemmeside: www.toi.no

