



Færdselsstyrelsen

EVALUERING

Af forsøgsordningerne
for små motoriserede
køretøjer



Indhold

1. Indledning	3
2. Resumé	3
2.1. Opsummering af resultater.....	3
2.2. Anbefalinger.....	7
3. Datagrundlag samt metode	9
3.1. Metode og datagrundlag	9
4. Regelgrundlag i forsøgsordningerne	12
4.1. Forsøgsordning for speed pedelecs	12
4.2. Forsøgsordning for motoriserede løbehjul	13
4.3. Forsøgsordning for selvbalancerende køretøjer og motoriserede skateboards	13
5. Udbredelse	15
5.1. Andelen af små motoriserede køretøjer på cykelstierne.....	15
5.2. Andelen af udlejningsløbehjul i de danske byer	16
5.3. Brugere.....	17
6. Adfærd	19
6.1. Undersøgelsesmetoder.....	19
6.2. Overholdelse af reglerne	19
6.3. Øvrige forhold.....	22
6.4. Sikkerhedsfølelsen hos brugere	23
6.5. Rejsevaner	24
6.6. Rigspolitiets data om sager med små motoriserede køretøjer	26
6.7. Opsummering	28
7. Ulykker	30
7.1. Det overordnede ulykkesbillede	30
7.2. Mørketal	33
7.3. Ulykkesfrekvens.....	33
7.4. Opsummeringer	35
8. Klimaaftryk	37
8.1. Motoriserede udlejningsløbehjuls klimaaftryk.....	37
8.2. Danske brugeres anvendelse af små motoriserede køretøjer.....	39
8.3. Klimamæssig sammenligning med øvrige transportmidler	41
8.4. Opsummeringer	42
9. Anbefalinger	44
10. Referenceliste	46

1. Indledning

I forbindelse med etableringen af forsøgsordningerne for henholdsvis speed pedelegs, motoriserede løbehjul samt selvbalancerende køretøjer og motoriserede skateboards, er det besluttet, at ordningerne løbende skal evalueres.

Nærværende evaluering af forsøgsordningerne giver indblik i udbredelse, adfærd, ulykkesbillede og klimaaftryk.

Evalueringen omhandler imidlertid ikke vejmyndighedernes håndtering af de udlejningsvirksomheder, som udlejer motoriserede løbehjul og de problemstillinger, som området har givet i forhold til vejloven.

Rapporten er den første evaluering af forsøgsordningerne. Dog undergik forsøgsordningen for speed pedelegs, som trådte i kraft allerede den 1. juli 2018, en mindre evaluering i foråret 2019.

Der er på nuværende tidspunkt ikke fastsat dato for, hvornår forsøgsordningerne ophører. Formålet er dog, at evalueringen skal bidrage til den løbende vurdering af, om der skal ske ændringer i forsøgsordningerne.

2. Resumé

2.1. Opsummering af resultater

Datagrundlaget er på nuværende tidspunkt meget begrænset og derfor forbundet med betydelig statistisk usikkerhed. Evalueringen siger derfor først og fremmest noget om, hvilke *tendenser* der kan være i forbindelse med benyttelsen af de små motoriserede køretøjer, som er omfattet af de tre forsøgsordninger. Det er først og fremmest de motoriserede løbehjul, der kan opsummeres noget om, da disse indtil videre har opnået størst udbredelse.

Udbredelse

Via Trafiks videoobservationer i udvalgte kryds i henholdsvis København og Aarhus viser, at ca. 1,5 % af køretøjerne på cykelstierne er små motoriserede køretøjer. Langt størstedelen af disse (97 %) er motoriserede løbehjul.

På baggrund af tilbagemeldingerne fra udlejningsvirksomhederne kan det konstateres, at der ved udgangen af november 2019 findes motoriserede udlejningsløbehjul i fem danske byer. Det gælder byerne: København, Aarhus, Odense, Vejle og Aalborg.

Via Trafik har igennem manuelle registreringer og interviews fastslået, at fordelingen mellem lejede og ejede motoriserede løbehjul er på 69 % lejede og 31 % ejede motoriserede løbehjul, dog med store forskelle mellem byerne.

Kigges der på aldersfordelingen er langt størstedelen (70 %) af brugere af de små motoriserede køretøjer mellem 18-30 år gamle. Blandt brugerne af selvbalancerende køretøjer ses desuden en tendens til, at der er en relativ høj andel af børn under 15 år blandt brugerne af disse køretøjer.

Adfærd

Via Trafiks vejkontundersøgelse er baseret på 211 respondenter (fordelt på 208 brugere af motoriserede løbehjul og 3 brugere af motoriserede skateboards), der blev stoppet og interviewet. I undersøgelsen svarer 47 % af respondenterne, at de anvender køretøjerne i fritiden eller til sightseeing, og 27 % anvender køretøjerne til pendling. De resterende svar fordeler sig på til/fra butik (12 %), til/fra møde i arbejdstid (6 %), til/fra kollektiv trafik (5 %) og andet (3 %).

Den gennemsnitlige turlængde hos respondenterne er på ca. 4,4 km. Der køres gennemsnitligt 3,1 ture om ugen med en samlet længde på 13,7 km.

I forhold til lovbrud kan det nævnes, at Via Trafiks videoobservationer viser, at ca. 16 % af førerne af små motoriserede køretøjer (hvor langt størstedelen er motoriserede løbehjul) i og omkring signalregulerede kryds begår ét eller flere lovbrud. Overtrædelserne omhandler fortrinsvis kørsel på fortov samt i fodgængerfelt, og derefter højresving for rødt lys, samt kørsel over/frem for rødt.

Via Trafiks manuelle registreringer viser desuden, at 2,7 % af de registrerede havde passagerer med.

Udtræk fra politiets registre viser, at ud af de i alt 451 registrerede sager er der i ca. 45 % af tilfældene tale om sager, hvor føreren af det motoriserede løbehjul er påvirket af alkohol og/eller euforiserende stoffer, mens 15 % er tiltalt for at have passagerer med. Ligeledes er 15 % tiltalt for at have kørt frem mod rødt/gult lys eller overtrådt anden anvisning i trafikken.

Politiet har derudover registreret 18 sager omkring øvrige små motoriserede køretøjer. Heraf drejer de 6 af sagerne sig om andre køretøjer, der i forbindelse med sving har overset det motoriserede køretøj og påkørt føreren. De resterende sager fordeler sig med 3 sager, der omhandler speed pedelecs (manglende brug af hjelm samt manglende forsikring) og 9 sager, der omhandler motoriserede skateboards (fortrinsvis manglende lygter).

I forhold til hjelmbrug viser Via Trafiks manuelle registreringer, at andelen ligger på ca. 12 %, dog med store udsving i forhold til de enkelte køretøjstyper. Det er i denne forbindelse værd at bemærke, at det ikke er lovpligtigt at anvende hjelm under de to forsøgsordninger for henholdsvis motoriserede løbehjul samt selvbalancerende køretøjer og motoriserede skateboards.

Ulykker

Motoriserede løbehjul:

De foreløbige ulykkestal fra Vejdirektoratet for 2019 viser, at politiet har registreret 57 ulykker med motoriserede løbehjul, heraf er der i 24 af tilfældene sket personskade. Til sammenligning har politiet registreret 2042 ulykker med cykler, hvoraf der i 740 af tilfældene er sket personskade.

En udregning af ulykkesfrekvensen viser, at den for cykler og motoriserede løbehjul ligger på hhv. 0,01 og 0,07 pr. 10.000 km. Dvs. at der er cirka syv gange så høj risiko for ulykker på motoriserede løbehjul som på cykel.

Desuden viser de foreløbige ulykkestal, at ulykkesfrekvensen for f.eks. knallert 30 ligger på samme niveau som for motoriserede løbehjul.

Selvbalancerende køretøjer/motoriserede skateboards:

De foreløbige ulykkestal fra Vejdirektoratet for 2019 viser, at politiet har registreret 24 ulykker med selvbalancerende køretøjer/motoriserede skateboards, hvoraf der i 11 af tilfældene er sket personskade.

Det har ikke været muligt at udregne ulykkesfrekvenser for selvbalancerende køretøjer/motoriserede skateboards, hvilket skyldes, at det på grund af den lave udbredelse ikke er muligt at anslå, hvor mange kilometer de pågældende køretøjer sammenlagt tilbagelægger i Danmark.

Speed pedelecs:

De foreløbige ulykkestal fra Vejdirektoratet for 2019 viser, at politiet har registreret seks ulykker med speed pedelecs, hvoraf der i fire af tilfældene er sket personskade.

Det har som ved selvbalancerende køretøjer/motoriserede skateboards ikke været muligt at udregne ulykkesfrekvenser for speed pedelecs, hvilket skyldes, at det på grund af den lave udbredelse ikke er muligt at anslå, hvor mange kilometer speed pedelecs sammenlagt tilbagelægger i Danmark.

Generelt

I forhold til antallet af ulykker har brancheorganisationen for forsikringsselskaber og pensionskasser, Forsikring & Pension, oplyst, at de ikke vurderer, at der er anmeldt et overvældende antal skader til deres medlemmer, samt at der alene er anmeldt relativt få dækningsberettigede skader, hvor det går ud over tredjemand.

Klimaaftryk

Udenlandske studier af livscyklusemissionerne¹ for motoriserede udlejningsløbehjul viser, at motoriserede udlejningsløbehjul kan forventes at have en livscyklusemission på ca. 91 g CO₂e pr. km under danske forhold. De motoriserede udlejningsløbehjul forventes at udgøre ca. 70 % af de motoriserede løbehjul på de danske veje. Forudsat at de resterende 30 %, som brugerne selv ejer, kan opnå samme levetid, målt i km, som motoriserede udlejningsløbehjul, vil disse have en væsentligt mindre livscyklusemission end de angivne 91g CO₂e pr. km. Årsagen hertil er, at de ikke klimamæssigt belastes af den løbende indsamling og distribution, som bidrager med næsten halvdelen af de motoriserede udlejningsløbehjuls livstidsemissioner.

Evalueringen peger på, at motoriserede løbehjul har en positiv klima-effekt på de ca. 12 % af turene, hvor de erstatter biler eller taxier, og at klimaaftrykket vurderes at være neutralt i de ca. 13% af tilfældene, hvor motoriserede løbehjul erstatter kollektiv trafik. Samtidig kan det konkluderes, at motoriserede løbehjul har et negativt klimaaftryk i de ca. 60 % af tilfældene, hvor de erstatter en tur til fods eller på cykel samt i de 12 % af tilfældene, hvor brugeren slet ikke ville have foretaget turen.

Resultaterne omhandler først og fremmest de motoriserede løbehjuls klimaaftryk. Via Trafiks undersøgelser af, hvilke transportformer kørslen med de små motoriserede køretøjer erstatter, viser dog, at kørsel med speed pedelecs i 33 % af tilfældene erstatter en bil. Derudover oplyser 24 %, at de alternativt ville have anvendt en almindelig cykel, mens 18 % angiver, at de slet ikke ville have foretaget turen. For så vidt angår de motoriserede skateboards og selvbalancerende køretøjer, svarer 25 % af brugerne, at de slet ikke ville have foretaget turen, hvis ikke de pågældende køretøjer var en mulighed.

¹ Livscyklusemissioner er et udtryk for den samlede mængde drivhusgasser som udledes i løbet af køretøjets levetid, hvilket betyder at emissionerne fra både materialeudvinding, produktion, distribution, drift og bortskaffelse bidrager til det samlede regnestykke.

2.2. Anbefalinger

På baggrund af resultaterne fra evalueringen har Færdselsstyrelsen udarbejdet en række anbefalinger. Anbefalingerne går dels på, om der er akut behov for regelændringer, iværksættelse af færdselssikkerhedsmæssige initiativer på baggrund af evalueringen, og hvorledes et bedre datagrundlag kan sikres i forbindelse med eventuelle kommende evalueringer af forsøgsordningerne:

Det er endnu for tidligt at drage endelige konklusioner

Datamaterialet vedrørende de pågældende forsøgsordninger dækker mindre end et kalenderår. Hvis man kun anvender ulykkesdata for et enkelt år, risikerer man, at tilfældigheder eller særlige forhold det pågældende år får stor betydning for ulykkesmængden. Det tager således tid, før der foreligger tilstrækkeligt med data til, at en evaluering bliver statistisk valid.

I henhold til de gængse principper for evaluering af trafikale tiltag, der anvendes af Vejdirektoratet ved evaluering af diverse trafikikkerhedsmæssige tiltag, anses det for hensigtsmæssigt at anvende en evalueringsperiode (efterperiode) på 3-5 år.

Da datamaterialet vedrørende forsøgsordningerne som nævnt dækker mindre end et helt kalenderår, kan der ikke drages konklusioner i forhold til forskellige færdselssikkerhedsmæssige aspekter. Af materialet kan der derfor alene udledes et øjebliksbillede af introduktionen af en række nye køretøjstyper i trafikbilledet. Denne første evaluering skal således primært betragtes som en nulpunktsmåling, hvorudfra udviklingen inden for udbredelse, adfærd, ulykker og klimaaftryk kan følges over den kommende årrække.

Ofte skal trafikanterne bruge noget tid, måske op til 2-3 år, på at tilpasse sig til en ny situation (f.eks. nye køretøjstyper). Det må derfor forventes, at brugen af de nye køretøjer inden for en årrække har fundet deres naturlige leje, hvor brugerne er blevet tilstrækkeligt fortrolige med dem, og de øvrige trafikanter har vænnet sig til dem i trafikbilledet. Også af den grund vil en evaluering med en evalueringsperiode på 3-5 år give et mere validt billede af de færdselssikkerhedsmæssige konsekvenser ved forsøgsordningerne.

Set i lyset af, at der er tale om helt nye køretøjstyper i det danske trafikbillede, og den korte periode, hvor de har været i trafikbilledet, vurderer Færdselsstyrelsen samlet set ikke, at det foreliggende datamateriale tilsiger, at forsøgsordningerne standes.

Færdselssikkerhedsmæssige tiltag

Færdselsstyrelsen anbefaler, at der etableres et dialogforum bestående af Færdselsstyrelsen, udlejningsvirksomheder og eventuelle brancheforeninger, hvor der gennem et styrket og formaliseret samarbejde kan skabes mulighed for en konstruktiv dialog om eventuelle færdselssikkerhedsmæssige tiltag.

Via dette dialogforum kan der ligeledes diskuteres tiltag, som kan medvirke til at nedbringe antallet af brugere, der kører på små motoriserede køretøjer under påvirkning af alkohol og/eller euforiserende stoffer

Ensartet registrering af ulykker

For i fremtiden at få så retvisende et billede som muligt anbefaler Færdselsstyrelsen, at styrelsen sammen med relevante parter arbejder videre med at sikre, at ulykker med små motoriserede køretøjer registreres ensartet og konsekvent i de rette registre, herunder Landspatientregisteret. Dette vil give mere konsoliderede evalueringer og en mere kvalificeret offentlig debat om ulykker med de forskellige transportformer.

Kvalitetssikring af registreringer

Færdselsstyrelsen anbefaler, at der etableres et tættere samarbejde med Landspatientregistret og/eller landets akutmodtagelser samt med Rigspolitiet med henblik på at få uddybet og kvalitetssikret de registreringer, der foretages. Et sådant samarbejde kan eventuelt bidrage til at belyse de bagvedliggende årsager til ulykker og politiregistreringer.

Evalueringen bør fremover afvente tal fra de officielle ulykkesstatistikker

Færdselsstyrelsen anbefaler, at fremtidige evalueringer rykkes til efteråret. Årsagen hertil er, at ulykkesstatistikker og andet relevant datamateriale for det forgangne år i mange tilfælde først foreligger medio næstkommende år. Hvis forsøgsordningerne opretholdes, anbefaler Færdselsstyrelsen således, at næstkommende evaluering foreligger i efteråret 2021.

3. Datagrundlag samt metode

3.1. Metode og datagrundlag

Datamaterialet fra de kilder, der mere traditionelt anvendes ved evalueringer af trafikmæssige forhold (som f.eks. Vejdirektoratets ulykkesstatistik og DTU's Transportvaneundersøgelsen), er på nuværende tidspunkt begrænset. Færdselsstyrelsen har derfor valgt at supplere datagrundlaget med data indsamlet fra flere forskellige kilder. Flere af områderne vil således blive belyst ud fra data fra forskellige kilder. Dette er sket med henblik på at belyse de forskellige områder i evalueringen så godt som muligt set i forhold til den begrænsede datamængde. Den valgte metode i evalueringen udspringer af det materiale, der har været tilgængeligt for Færdselsstyrelsen.

Både metoden og datagrundlaget kommer med en række forbehold. Det helt primære forbehold er, at det tilgængelige datamateriale er begrænset og derfor forbundet med betydelig statistik usikkerhed.

Af de forskellige køretøjer, som indgår i evalueringen, udgør de motoriserede løbehjul langt den største andel. Evalueringen vil derfor i høj grad fokusere på disse køretøjer, idet der på flere af de undersøgte områder ikke er, eller kun er ganske få, observationer af de øvrige køretøjer.

Et gennemgående tema i evalueringen er sammenligning af de nye typer køretøjer, især motoriserede løbehjul, med cykler. Dette er valgt, fordi de motoriserede løbehjul optræder side om side og med en tilsvarende hastighed som cyklerne i trafikbilledet, især i de større byer. De to typer køretøjer opfattes derfor som alternativer til hinanden, ligesom reguleringen af dem tilnærmelsesvis er den samme, hvorfor en sammenligning kan synes nærliggende. Det bemærkes dog, at en cykel pr. definition ikke er motoriseret (ej heller så vidt angår elcykler), hvilket et motoriseret løbehjul i sagens natur er. Ud fra den betragtning kunne sammenligningen lige så vel have været med knallert 30. Hvor der er tilgængeligt datamateriale er der derfor også sammenlignet med knallert 30, selvom hovedparten af sammenligningerne fortsat er med cykler.

Færdselsstyrelsen havde ønsket, at nedenstående datamateriale vedrørende ulykker kunne suppleres med oplysningerne fra Landspatientsregistret (LPR), og således dække landets skadestuer. På trods af indgåede aftaler om levering af data, har det på grund af tekniske udfordringer ikke været muligt for Sundhedsdatastyrelsen at levere disse udtræk. Udtræk fra LPR vil derfor først indgå i en evaluering fra 2021.

De manglende data betyder, at der må formodes at være en række åbenlyse mørketal i ulykkestallene, idet der kun kan tages udgangspunkt i Vejdirektoratets ulykkesstatistik, der beror på ulykker, hvor der er optaget politirapport. Det skal dog understreges, at problematikken omkring mørketal ikke kun gør sig gældende for eksempelvis motoriserede løbehjul, men også gælder for cykler. Det vil sige, at antallet af ulykker må formodes at være højere for begge typer køretøjer, end det fremgår af den officielle ulykkesstatistik, og ikke kun for motoriserede løbehjul.

Mulighederne for at gøre brug af DTU's Transportvaneundersøgelse har også været undersøgt, men en fremskaffelse af relevante data derigennem viste sig at være mere omkostningsfuld og tidskrævende, end det var muligt at imødekomme i denne evaluering.

Nedenfor gennemgås de data, der er benyttet i evalueringen.

Data fra Via Trafik

Færdselsstyrelsen indgik i efteråret 2019 en aftale med Via Trafik om at udarbejde en rapport, som skulle belyse adfærd ved brug af henholdsvis speed pedelecs, motoriserede løbehjul samt selvbalancerende køretøjer og motoriserede skateboards. Formålet har overordnet været at undersøge:

- Brugernes adfærd på strækninger og i kryds
- Kendetegn ved brugerne og køretøjerne
- Holdninger blandt både brugere og ikke-brugere.

Adfærden er undersøgt i fire delundersøgelser: Manuelle registreringer af adfærd og kendetegn i kryds og på strækninger, videoobservation af adfærd i kryds, stopinterview og en webbaseret spørgeundersøgelse.

Data fra rapporten benyttes i evalueringen i flere delafsnit.

Data fra Vejdirektoratets ulykkesstatistik

Færdselsstyrelsen har modtaget ulykkesdata fra Vejdirektoratets ulykkesstatistik. Ulykkesstatistikken baserer sig på indberetninger fra politiet og omfatter således kun ulykker, som politiet har været inddraget i. Derfor vil der i disse data være en tendens til, at bestemte ulykker er underrepræsenterede, herunder især eneulykker og ulykker med lette trafikanter som f.eks. brugere af små motoriserede køretøjer. Ulykkestal til denne evaluering er trukket medio december og gælder for 2019. I den forbindelse er det vigtigt at påpege, at tallene er foreløbige. Der kan derfor være ulykker, som er fejlregistreret eller som endnu ikke er registreret i ulykkesstatistikken. Tallene bliver opdateret jævnlige, og de endelige ulykkestal for 2019 forventes først offentliggjort i maj/juni 2020.

Data fra Ulykkes Analyse Gruppen

Færdselsstyrelsen har i samarbejde med Ulykkes Analyse Gruppen (UAG) ved Odense Universitetshospital i løbet af 2019 arbejdet på at sikre data fra landets akutmodtagelser. Dels via Landspatientregisteret (LPR), hvor det siden 1. juli 2019 har været muligt for akutmodtagelserne at registrere ulykker med henholdsvis speed pedelecs, motoriserede løbehjul samt selvbalancerende køretøjer/motoriserede skateboards, og dels via henvendelser til akutmodtagelserne med anmodning om, at de fremsender beskrivelser eller øvrigt materiale, der kan være med til at belyse ulykkesomfang og -karakteristika. Jf.

ovenfor, har det af tekniske årsager ikke været muligt at fremskaffe data fra LPR, ligesom det kun er OUH, der har fremsendt materiale til belysning af ulykker – herunder omfang, karakteristika mv.

Politiets sagsstyringssystem

Færdselsstyrelsen har fået Rigspolitiet til at lave et udtræk fra politiets sagsstyringssystem (POLSAS) over registrerede sager om små motoriserede køretøjer. Rigspolitiet registrerer ikke særskilt, hvorvidt en færdselsforseelse bliver begået på et af de i denne evaluering relevante køretøjer. Udtrækket er derfor dannet på baggrund af en søgning i registerets resuméfelt, som er et fritekstfelt, og er dermed formentlig ikke fyldestgørende. Der er søgt på henholdsvis "løbehjul", "speed pedel²" og "skateboard". Ved søgningen er der ikke fremkommet sager med "uni wheels". Oversigterne er trukket henholdsvis den 13. december 2019 (motoriserede løbehjul) og den 19. december 2019 (speed pedelecs og motoriserede skateboards).

Udlejningsvirksomheder

Færdselsstyrelsen har anmodet udlejningsvirksomheder af motoriserede løbehjul på det danske marked om en række oplysninger. Der er blandt andet tale om oplysninger om, i hvilke byer virksomheden er repræsenteret, hvor langt deres samlede flåde af motoriserede løbehjul i Danmark har kørt frem til november 2019, hvor mange individuelle ture løbehjulene har kørt frem til november 2019, samt hvad den estimerede levetid, enten i tid eller kilometer, er på virksomhedens løbehjul. Sidstnævnte oplysninger benyttes i evalueringen til at undersøge køretøjernes klimaaftryk.

Udenlandske undersøgelser af klimaaftryk

Færdselsstyrelsen har gennemgået en række udenlandske undersøgelser, der på forskellig vis vurderer klimaaftryk og bæredygtigheden af motoriserede udlejningsløbehjul. Undersøgelserne kobles sammen med oplysningerne omkring udbredelse, valg af transportmiddel samt køretøjernes levetid med henblik på at vurdere det forventede klimaaftryk i Danmark.

Forsikring & Pension

Færdselsstyrelsen har i løbet af 2019 løbende været i kontakt med brancheforeningen Forsikring & Pension for at sikre input til evalueringen omkring relevante erfaringer fra forsikringsselskaberne om forsøgsordningerne.

² Speed pedelec kan skrives på forskellige måder. Derfor er endelsen fravalgt i søgningen.

4. Regelgrundlag i forsøgsordningerne

Over de seneste år er en række nye små motoriserede køretøjer blevet introduceret på det danske marked. De har imidlertid ikke været omfattet af de gældende regler i færdselsloven. Det blev der lavet om på ved en ændring af færdselsloven³ den 19. december 2017, som muliggjorde en række nye forsøgsordninger for små motoriserede køretøjer. Den første af disse var en ny forsøgsordning for speed pedelecs som trådte i kraft den 1. juli 2018⁴. Den 17. januar 2019 fulgte ikrafttrædelsen af yderligere to forsøgsordninger henholdsvis for motoriserede løbehjul og for selvbalancerende køretøjer og motoriseret skateboards⁵.

4.1. Forsøgsordning for speed pedelecs

I forsøgsordningen for speed pedelecs tillades kørsel på cykelstien, hvis køretøjet føres af personer, der er fyldt 15 år. For personer under 18 år er der krav om knallertkørekort, eller at føreren er omfattet af forsøgsordningen med udstedelse af kørekort til 17-årige. Føreren skal bruge cykelhjem og have en ansvarsforsikring. Med ordningen bortfaldt endvidere det tidligere krav om, at speed pedelecs skal indregistreres som stor knallert. For at være omfattet af forsøgsordningen må en speed pedelec højst kunne køre 20 kilometer i timen uden, at pedalerne samtidig betjenes.

Forsøgsordningen blev indført som følge af, at de tidligere regler ikke var hensigtsmæssige, når der tages højde for speed pedelec'ens øvrige egenskaber sammenlignet med en stor knallert. For eksempel opnår en speed pedelec kun en hastighed, der matcher en stor knallert, når føreren samtidig træder i pedalerne. Derudover er den mere spinkelt konstrueret og ligner dermed udseendemæssigt en cykel.

Ifølge færdselsloven har førere af speed pedelecs – ligesom øvrige trafikanter i øvrigt - en pligt til at tilpasse hastigheden efter forholdene med særligt hensyn til andres sikkerhed samt vej-, vejr- og oversigtsforhold. Føreren har også pligt til at udvise agtpågivenhed, så der ikke opstår farlige situationer på cykelstien. Selvom nogle speed pedelecs kan køre op til 45 km i timen, kræver det, at føreren for at opnå denne hastighed træder i pedalerne med stor kraft. I praksis vil det derfor ofte ikke være muligt eller tilladt at køre den maksimale hastighed på en cykelsti med mange medtrafikanter.

³ Lov nr. 1559 af 19/12/2017 (Færdselsloven)

⁴ Bekendtgørelse nr. 878 af 25. juni 2018 med senere ændringsbekendtgørelse nr. 1035 af 19. juli 2018 (Bekendtgørelse om forsøgsordning for speed pedelecs)

⁵ Bekendtgørelse nr. 40 af 14. januar 2019 med senere ændringsbekendtgørelse nr. 665 af 1. juli 2019 (bekendtgørelse om forsøgsordning for motoriseret løbehjul) og bekendtgørelse nr. 41 af 14. januar 2019 med senere ændringsbekendtgørelse nr. 666 af 1. juli 2019 (bekendtgørelse om forsøgsordning for selvbalancerende køretøj motoriseret skateboards)

Førere af speed pedelecs er endvidere omfattet af færdselslovens bestemmelser om blandt andet spirituskørsel og kørsel under påvirkning af f.eks. bevidsthedspåvirkende stoffer eller sygdom.

Der er krav om, at en speed pedelec altid skal køre med lys, hvilket er med til at øge synligheden af køretøjet på både kort og lang afstand.

4.2. Forsøgsordning for motoriserede løbehjul

I forsøgsordningen for motoriserede løbehjul skal køretøjerne som udgangspunkt anvendes efter reglerne for cykler. Det betyder blandt andet, at man skal køre på cykelstien, hvis der er cykelsti og følge cyklistsignaler og -skiltning.

Føreren skal være fyldt 15 år for at køre på et motoriseret løbehjul. Hvis føreren er under 15 år, kan køretøjet anvendes under ledsagelse og kontrol af en myndig person eller på skiltelege- og opholdsområder.

Der skal køres med lys på det motoriserede løbehjul hele døgnet. Lygterne skal sidde på køretøjet, og det er et krav, at der er mindst én hvid eller gul forlygte og én rød baglygte, som skal kunne ses på mindst 300 meters afstand. Løbehjulet skal være udstyret med reflekser, så der er mindst én hvid foran, én rød bagpå og én gul eller hvid på begge sider af løbehjulet. Det motoriserede løbehjul må maksimalt kunne drive køretøjet op til en hastighed på 20 km i timen, ligesom der er krav til, at det motoriserede løbehjul skal være CE-mærket efter bekendtgørelse om indretning m.v. af maskiner⁶.

Det motoriserede løbehjul må højst have en vægt på 25 kg, en længde på højst 2 meter og en bredde på 0,70 meter.

I forhold til udlejningskøretøjer gælder færdselslovens bestemmelser om forsikringspligt, mens der omvendt ikke er forsikringspligt for køretøjer, der er privatejede.

Førere af motoriserede løbehjul er endvidere omfattet af færdselslovens bestemmelser om spirituskørsel og kørsel under påvirkning af bevidsthedspåvirkende stoffer, sygdom mv.

4.3. Forsøgsordning for selvbalancerende køretøjer og motoriserede skateboards

Forsøgsordningen for selvbalancerende køretøjer og motoriserede skateboards følger langt hen ad vejen de samme regler som for de motoriserede løbehjul.

Ligesom med de motoriserede løbehjul skal disse køretøjer som udgangspunkt anvendes efter reglerne for cykler. De må dog kun anvendes på strækninger, hvor der er cykelsti. Hvis der køres på en strækning inden for tættere

⁶ Bekendtgørelse nr. 693 af 10/06/2013 (bekendtgørelse om indretning m.v. af maskiner)

bebygget område, som har en hastighedsgrænse på højst 50 km i timen må køretøjerne dog føres på vejen, hvis der ikke er anlagt cykelsti. Køretøjerne skal følge cyklistsignaler og -skiltning.

De selvbalancerende køretøjer og motoriserede skateboards må højst have en længde på 1,2 meter. Derudover gælder de samme regler som for de motoriserede løbehjul. Forsikringspligten for motoriserede løbehjul, der udlejes uden fører, gælder dog ikke for de selvbalancerende køretøjer og motoriserede skateboards.

5. Udbredelse

For at kunne evaluere de tre forsøgsordninger er det centralt først at belyse, i hvilket omfang forsøgsordningerne bliver anvendt, og hvor udbredte de nye køretøjer er i trafikken.

Via Trafik har derfor gennem videoobservationer i tre københavnske kryds foretaget en undersøgelse af køretøjernes udbredelse i forhold til øvrige køretøjer på cykelstien.

Færdselsstyrelsen har derudover indhentet oplysninger fra udlejningsvirksomhederne på det danske marked om antallet af motoriserede udlejningsløbehjul i de større danske byer. Der er i den forbindelse blevet indhentet oplysninger fra udlejningsvirksomhederne Circ, Lime, Tier og VOI, mens det imidlertid ikke har været muligt at indhente oplysninger fra Wind, som dog vurderes at have begrænset udbredelse i Danmark endnu.

5.1. Andelen af små motoriserede køretøjer på cykelstierne

For at kunne vurdere udbredelsen af de små motoriserede køretøjer i trafikken er det nødvendigt at kunne sammenholde antallet af disse med antallet af cyklister. Via Trafik har derfor foretaget 10 timers videoobservation i tre udvalgte kryds i København og ét i Aarhus, som alle udgør trafikale knudepunkter med høj trafikthed. Via Trafik har efterfølgende ud fra analyse af de samlede 40 timers videomateriale fastslået, at små motoriserede køretøjer udgør ca. 1,5 % af køretøjerne på cykelstierne i de udvalgte kryds.

Den indbyrdes fordeling af små motoriserede køretøjer viser, at langt størstedelen (97 %) af køretøjerne udgøres af motoriserede løbehjul, hvilket blandt andet skyldes det store udbud af udlejningsløbehjul i de større danske byer.

Tabel 1: Registrerede køretøjer:

Køretøj	Antal	Andel i procent
Cykel	20.454	98,455
Motoriseret løbehjul	310	1,492
Motoriseret skateboard	10	0,048
Selvbalerende køretøj	1	0,005

Tabel 1: Antal og fordeling af køretøjer registreret i København og Aarhus

Foreningen EUC (Electric Unicycles) Danmark har i forbindelse med tidligere høringer oplyst, at kravet om en konstruktiv bestemt maksimal hastighed på 20 km/t bevirker, at der kun lovligt kan anvendes billige selvbalerende køretøjer af tvivlsom kvalitet og dermed forhindres anvendelsen af mere robuste og sikre selvbalerende køretøjer, som kan køre 25 km/t. Dette kan være medvirkende til den meget lave udbredelse af selvbalerende køretøjer.

Det har i forbindelse med Via Trafiks videoobservation ikke været muligt at skelne speed pedelecs fra almindelige elcykler. Disse indgår derfor i det samlede cykeltal. Via Trafik har således ikke foretaget en særskilt kortlægning af speed pedelecs i forbindelse med denne evaluering, men henviser til en optælling foretaget i efteråret 2019 i forbindelse med en før-måling på supercykelstien "Roskilderuten", hvor Sekretariat for Supercykelstier har fastslået, at speed pedelecs udgør 1 % af de cyklende på ruten.

5.2. Andelen af udlejningsløbehjul i de danske byer

Via Trafik har igennem manuelle registreringer, baseret på observationer af 2.185 motoriserede løbehjul i trafikken i Aarhus, Aalborg og København, samt 208 interviews i Aarhus og København fastslået, at fordelingen mellem lejede og ejede motoriserede løbehjul er henholdsvis 81 % lejede og 19 % ejede motoriserede løbehjul i København, mens der i Aarhus er registreret 56 % lejede og 44 % ejede motoriserede løbehjul. Samlet set giver dette en landsdækkende fordeling på 69 % lejede og 31 % ejede motoriserede løbehjul. Det lokale udbud af udlejningsløbehjul har derfor, som tidligere nævnt, stor indflydelse på andelen af motoriserede løbehjul på de danske cykelstier.

For at kunne vurdere, hvorvidt udbredelsen i de videoobserverede kryds er repræsentativ for de øvrige større danske byer, er det således nødvendigt at tage højde for det lokale udbud af udlejningsløbehjul. Færdselsstyrelsen har derfor indhentet oplysninger om antallet og fordelingen af udlejningsløbehjul i de danske byer fra de fire udlejningsvirksomheder, som er aktive i Danmark.

Ud fra tilbagemeldingerne fra udlejningsvirksomhederne kan det konstateres, at der ved udgangen af november 2019 findes udlejningsløbehjul i de fem danske byer: København, Aarhus, Odense, Vejle og Aalborg. Det kan ved samme lejlighed konstateres, at antallet af udlejningsløbehjul er dynamisk. Antallet af udlejningsløbehjul ændrer sig derfor fra måned til måned afhængigt af efterspørgslen, hvilket har medført et væsentligt større udbud i sommermånederne end i de tidlige forårsmåneder og sene efterårsmåneder. Grundet evalueringstidspunktet har det ikke været muligt at indhente oplysninger for et helt år, hvilket betyder, at der pt. ikke findes oplysninger om udbuddet i vintermånederne december og januar. Det må dog forventes, at udbuddet af udlejningsløbehjul er lavere i de pågældende måneder.

For at skabe et sammenligningsgrundlag byerne imellem er antallet af løbehjul blevet holdt op imod antallet af indbyggere i byerne. Til dette er Danmarks Statistiks folketal for fjerde kvartal 2019 for de respektive kommuner blevet anvendt. For København indgår både folketal for København og Frederiksberg, da udlejningen foregår i begge kommuner.

Tabel 2: Udbud af udlejningsløbehjul

By	Antal løbehjul	Løbehjul pr. tusind indbyggere
København	4.460-5.721	6,04-7,75
Aarhus	150-188	0,43-0,54
Odense	717-890	3,49-4,34
Vejle	116-160	1,00-1,38
Aalborg	100-134	0,46-0,62
I alt	5.543-7.093	

Tabel 2: Udbud af udlejningsløbehjul i danske byer

Det kan ud fra tabel 2 konstateres, at der er flest motoriserede udlejningsløbehjul pr. indbygger i København, og at den observerede andel på 1,5 % små motoriserede køretøjer på cykelstien derfor også må antages at være den højeste i landet her.

5.3. Brugerne

Via Trafik har ud fra deres manuelle registreringer, baseret på 2.335 observationer af små motoriserede køretøjer i trafikken i Aarhus, Aalborg og København, vurderet, at størstedelen (70 %) af brugerne af de små motoriserede køretøjer er 18-30 år gamle, og at bare 1 % er 55 år eller derover. Via Trafik vurderer samtidig, at aldersspændet for motoriserede skateboards er endnu mere snævert, da 71 % af brugerne er mellem 18-24 år, og at der er en relativ høj andel af børn under 15 år blandt brugerne af selvbalancerende køretøjer. Dette gælder særligt for de tohjulede selvbalancerende køretøjer som segboards og hoverboards, hvor 6 ud af 7 observerede brugere var under 15 år gamle. Det skal generelt bemærkes, at det lave antal registreringer (23) af selvbalancerende køretøjer gør tallene meget usikre, da der til sammenligning er registreret 2.185 motoriserede løbehjul og 127 motoriserede skateboards.

Det har i forbindelse med de manuelle registreringer ikke været muligt at adskille speed pedelecs fra almindelige el-cykler, hvorfor oplysninger om brugerne her udelukkende kan udtrækkes af den webbaserede spørgeskemaundersøgelse. Denne indikerer, at aldersspændet for speed pedelecs ligger højere end for de øvrige små motoriserede køretøjer, da der er væsentligt flere brugere af speed pedelecs over 55 år.

Ud fra de manuelle registreringer har Via Trafik konstateret en kønsfordeling for motoriserede løbehjul på 27 % kvinder og 73 % mænd. Denne fordeling er ifølge Via Trafik endnu mere ulige for motoriserede skateboards og selvbalancerende køretøjer, hvor der kun er registreret én kvindelig bruger af hvert af køretøjerne svarende til 4 % for selvbalancerende køretøjer og 1 % for motoriserede skateboards.

Da de mange motoriserede udlejningsløbehjul i høj grad henvender sig til turister, kan det ligeledes, af hensyn til eventuelle informationskampagner, være interessant at se nærmere på andelen af udenlandske brugere af motoriserede løbehjul i Danmark. Det har imidlertid ikke ud fra registreringerne været muligt at afgøre nationaliteten af brugerne, og da registreringerne samtidig er foretaget i efteråret, hvor antallet af turister er begrænset, vurderes det ikke nødvendigvis at ville give et retvisende billede. Ud fra oplysninger fra udlejningsvirksomhederne anslås der dog, at andelen af turister udgør op mod 40 % af brugerne i forårs- og sommermånedene.

6. Adfærd

En undersøgelse af adfærden hos brugerne af de små motoriserede køretøjer kan være med til at belyse, hvorvidt det er førerens adfærd eller køretøjstypen i sig selv, der udgør den største udfordring med de små motoriserede køretøjer. En undersøgelse af adfærden kan dermed også give et grundlag for at vurdere, hvilke tiltag der med fordel vil kunne iværksættes med henblik på evt. at minimere en mulig risikoadfærd.

6.1. Undersøgelsesmetoder

I samarbejde med Via Trafik har Færdselsstyrelsen undersøgt brugernes adfærd.

Via Trafik har indsamlet data via forskellige metoder:

Videoobservation

Der er foretaget videoobservationer af 361 brugere af motoriserede løbehjul, 7 motoriserede skateboards og 1 uniwheel. Observationerne afdækker adfærden i kryds. Dataene kan udelukkende vise en tendens, da der er tale om relativt få observationer, og der kun er set på udvalgte overtrædelser af færdselsloven i registreringen.

Adfærds- og observationsstudie

Der er foretaget et adfærds- og observationsstudie via manuelle registreringer af adfærd og kendetegn i kryds og på strækninger. Der er registreret data på 2335 brugere af små motoriserede køretøjer, fordelt på 2185 motoriserede løbehjul, 127 motoriserede skateboards, 7 segboards og 16 Uniwheels.

Kvantitativ spørgeskemaundersøgelse

Der er foretaget en kvantitativ elektronisk spørgeskemaundersøgelse med 1463 respondenter, fordelt på 568 respondenter, der ejer eller har prøvet et motoriseret løbehjul, 278 respondenter, der ejer eller har prøvet et motoriseret skateboard eller selvbalancerende køretøj (19 %), 294 respondenter, der ejer eller har prøvet en speed pedelecs (20 %), 742 respondenter, der ikke ejer og ikke har prøvet et af ovenstående køretøjer (51 %).

6.2. Overholdelse af reglerne

Infrastruktur

Manuelle registreringer viser, at i alt ca. 7 % af de 2335 brugere af små motoriserede køretøjer, kører ulovligt, hvad angår infrastruktur. Det vil sige, at køretøjerne færdes andre steder end på cykelinfrastrukturen. De 7 %, fordeler sig som ca. 5 % af brugerne af de små motoriserede køretøjer, primært motoriserede løbehjul, som kører ulovligt på fortov og i fodgængerfelt, og ca. 2 % kører ulovligt i den

forkerte side af vejen eller på kørebanen, hvor der er cykelinfrastruktur.

Videoregistreringerne i udvalgte københavnske kryds viser, at ca. 12 % af de 361 registrerede brugere kører ulovligt på fortov eller fodgængerfelt, fordelt på 6 % som kører på fortovet, og 6 % som kører over fodgængerfeltet. En lille andel, svarende til 0,3 %, kører mod færdselsretningen. Til sammenligning viser Vejdirektoratets undersøgelse "*Cyklisters adfærd i signalregulerede kryds*" fra 2019, at ca. 1,0 % af de observerede cyklister cykler på fortovet, og 0,4 % kører over fodgængerfeltet.

Højresving og lige frem for rødt lys

Videoregistreringerne viser, at ca. 3 % af de i alt 361 observerede brugere, kører overfor rødt lys ved højresving. Vejdirektoratets tilsvarende tal for cyklister er 2,2 %.

Ses der isoleret på de højresvingene, er andelen af brugere, som kører over for rødt ca. 33 %. Tilsvarende tal for cyklister er 25 %.

Videoregistreringerne viser, at der er 2,7 %, af de i alt 361 observerede brugere som kører overfor rødt, når de kører lige ud i krydset. Til sammenligning viser tal fra Vejdirektoratet, at det er mindre end 0,5 % af cyklisterne, som kører overfor rødt lys, når de skal lige ud i krydset.

Ses der isoleret på de brugere, der kommer frem til et rødt lys, kører 5,7 % af de små motoriserede køretøjer lige over / frem for rødt lys. Tilsvarende opgørelse for cyklister er ikke foretaget i Vejdirektoratets undersøgelse fra 2019.

Tegngivning:

Ved videoobservationer af de 361 brugere, er der registreret 62 brugere af små motoriserede køretøjer, der har foretaget en svingmanøvre. Heraf er det kun 3 brugere (5 %), der giver tegn før svingning. Til sammenligning er der under videoobservationerne registreret 2.752 cyklister, der har foretaget en svingmanøvre, hvoraf 1.071 (39 %) giver tegn i de samme kryds. Forskellen er signifikant.

Det skal hertil bemærkes, at kun én af brugerne af motoriserede løbehjul og små motoriserede køretøjer giver tegn, mens køretøjet er i bevægelse. De to andre giver tegn umiddelbart før igangsætning ved trafiksignalets skift til grønt lys i deres kørselsretning. Årsagen til, at meget få brugere giver tegn ved svingmanøvre, kan muligvis være udledt af, at det opleves som vanskeligt at holde balancen ved tegngivning.

Lille venstresving

Af de 361 videoobserverede brugere er der registreret 2 brugere af motoriserede løbehjul, der foretager et "lille" venstresving, hvor der

køres i bilernes venstresvingkurve i krydset fremfor at følge "stort" venstresving, hvor der fortsættes gennem krydset til dets modsatte side, hvorefter svinget først foretages, når det kan ske uden ulempe for den øvrige færdsel. Det svarer til, at 0,5 % af brugerne har denne adfærd.

Til sammenligning viser tal fra Vejdirektoratet, at der er 0,2 % af cyklisterne, der foretager "lille" venstresving i signalregulerede kryds.

Imod færdselsretningen

Videoobservationerne viser, at der kun er observeret 1 motoriseret løbehjul, der kører imod færdselsretningen på en cykelsti, svarende til 0,3 % af brugerne.

Til sammenligning viser tal fra Vejdirektoratet, at det er mindre end 0,5 % af cyklisterne, der cykler imod færdselsretningen i signalregulerede kryds.

Passager

De manuelle registreringer viser, at i alt 2,7 % af de 2335 registrerede køretøjer har passagerer med.

Ses der isoleret på motoriserede løbehjul, er der 2,8 % af de motoriserede løbehjul, som har passager med. Andelen er højest for lejede motoriserede løbehjul (3,5 %), og lavest for ejede motoriserede løbehjul (1,3 %). Isoleret set er andelen af motoriserede skateboards med passager 0,8 %, og 0 % for selvbalerende køretøjer.

Der findes ikke sammenlignelige tal for cyklister.

Lysbrug

På baggrund af de 2335 manuelle registreringer kan det fastslås, at 76,7 % af de små motoriserede køretøjer har tændt kørelys både foran og bagpå køretøjet.

For motoriserede løbehjul er der samlet registreret 76,7 % med lys på. Af de lejede motoriserede løbehjul er andelen 97,2 %, mens den for ejede motoriserede løbehjul er 45,7 %. Andelen af lysbrug er højere for forlyset end for baglyset. For motoriserede skateboards er lysbrug kun 6 %, mens den er ca. 43 % for selvbalerende køretøjer.

Registreringerne skal tages med et vist forbehold i forhold til, om der anvendes lys både foran og bagpå. I registreringerne er lyset kun registreret som tændt, hvis der direkte er observeret tændt lys. I nogle tilfælde kan det være vanskeligt at registrere lysbruget, især i stærkt sollys, og når køretøjet registreres fra siden. Det betyder, at antallet af lysbrugere kan være vurderet lavere, end det reelt er.

Der er ikke fundet sammenlignelige tal for cyklister. Opmærksomheden skal i den forbindelse henledes på, at det ikke er lovpligtigt for cyklister at køre med tændte lygter uden for lygtetændingstiden.

Mobiltelefon

De manuelle registreringer viser, at der er 14 personer ud af de i alt 2335 brugere, som bruger mobiltelefonen under kørsel (0,55 %). Ud af de 14 brugere, der anvender mobiltelefonen, er andelen som taler i telefonen 2, og andelen, som ser på mobiltelefonen under kørsel, 12.

Af de 0,55 %, der bruger mobiltelefon mens de kører på motoriserede løbehjul, er andelen på 0,44 % for de ejede motoriserede løbehjul og 0,6 % for lejede motoriserede løbehjul. Andelen af mobiltelefonbrugere er 0,8 % for motoriserede skateboards. For de selvbalancerende køretøjer vurderes det, at der er for lidt data til at lave et meningsfuldt estimat.

Til sammenligning fremgår det af Vejdirektoratets undersøgelse, "Cyklisters adfærd i signalregulerede kryds" fra 2019, at ca. 0,5 % af observerede cyklister i 4-benede signalregulerede kryds benytter håndholdt mobiltelefon under kørslen. Dette er dog ikke sammenligneligt, da cyklerne udelukkende er observeret i kryds.

Hvis der i stedet sammenlignes med cyklister fra den manuelle registrering, viser den, at 78 af 5126 registrerede cyklister på bystrækninger i Aarhus benyttede håndholdt mobiltelefon under kørslen svarende til 1,5 % af cyklisterne.

Der kan altså være en tendens til, at mobiltelefonbrug er mindre hyppig hos brugerne af små motoriserede køretøjer, end den er for cyklister på bystrækninger. Årsagen skal muligvis findes i det faktum, at det kan være vanskeligt at køre på de små motoriserede køretøjer samtidig med, at der ses på eller tales i mobiltelefon, ligesom det også viste sig vanskeligt at signalere tegn ved sving. Dette underbygges af, at der i flere tilfælde er registreret brugerne, der stopper, når de skal se på eller tale i mobiltelefon.

6.3. Øvrige forhold

Hjelmbrug

De manuelle registreringer af de 2335 brugere viser, at andelen af hjelmbrugere er på ca. 12 %, men det dækker over store forskelle. Den er højest for selvbalancerende køretøjer (78 %), herefter følger motoriserede skateboards (47 %), og ejede motoriserede løbehjul (27 %). For lejede motoriserede løbehjul er den meget lav (ca. 2 %). For ejede motoriserede løbehjul er hjelmbrugen over dobbelt så høj i Aarhus (33 %) som i København (16 %).

6.4. Sikkerhedsfølelsen hos brugerne

Tryghed hos brugere

I forhold til oplevelsen af sikkerhed hos brugerne af køretøjerne er de 211 respondenter ved vejkantundersøgelsen bedt om at angive, hvor sikre /trygge de føler sig, når de kører på et motoriseret køretøj. De 98,7 % af respondenterne er brugere af motoriserede løbehjul. Der er samlet ca. 70 % af respondenterne, der føler sig sikre, fordelt med 42 % der føler sig sikre, og 28 % der føler sig meget sikre. 10 % føler sig usikre, og 2 % føler sig meget usikre. De resterende af respondenterne besvarer med hverken /eller.

Den webbaserede spørgeskemaundersøgelse viser dog et andet billede af brugernes oplevelse af sikkerhedsfølelsen. Det ses også, at oplevelsen er forskellig afhængigt af, hvilket køretøj der bruges.

Tabel 3: Oversigt over sikkerhedsfølelsen ved brugen af de forskellige små motoriserede køretøjer ifølge webbaseret spørgeskemaundersøgelse

Sikkerhedsfølelse hos brugerne	Motoriserede løbehjul	Speed pedelecs	motoriserede skateboards og andre små motoriserede køretøjer
Meget usikker	20 %	7 %	15 %
Usikker	23 %	11 %	17 %
Hverken eller	15 %	13 %	11 %
Sikker	25 %	25 %	27 %
Meget sikker	16 %	43 %	28 %
Ved ikke	1 %	2 %	2 %

Tabel 3: Oversigt over brugernes sikkerhedsfølelse på de forskellige køretøjer ifølge webbaseret spørgeskemaundersøgelse

Det ses af oversigten, at det er brugere af motoriserede løbehjul, der føler sig mest usikre på køretøjet. Her svarer 43 %, at de føler sig usikre eller meget usikre.

Det er bemærkelsesværdigt, at der er en markant forskel på følelsen af sikkerhed hos motoriserede løbehjulsbrugere i henholdsvis vejkantundersøgelsen, hvor 12 % føler sig usikre mod 43 % i den webbaserede spørgeskemaundersøgelse.

Tryghed hos ikke-brugerne

I den webbaserede spørgeskemaundersøgelse blandt ikke-brugere, som færdes som henholdsvis bilist, cyklist og fodgænger, fremgår det, at der generelt er en høj usikkerhedsfølelse ved interaktionen mellem de små motoriserede køretøjer og henholdsvis bilist, cyklist og fodgænger. Usikkerheden er størst i interaktionen med motoriserede løbehjul, hvor henholdsvis 72 % af bilisterne, 83 % af cyklisterne, og 75 % af fodgængerne føler sig usikre eller meget usikre.

Tabel 4: Oversigt over følelsen af sikkerhed hos de forskellige trafikanter i interaktionen med små motoriserede køretøjer

Sikkerhedsfølelse	Bil	Cykel	Fodgænger
Motoriseret løbehjul	Usikker/meget usikker (72 %)	Usikker/meget usikker (83 %)	Usikker/meget usikker (75 %)
Øvrige små motoriserede køretøjer	Usikker/meget usikker (60 %)	Usikker/meget usikker (78 %)	Usikker/meget usikker (57 %)
Speed pedelec	Hverken/eller (40 %)	Usikker/meget usikker (50 %)	Usikker/meget usikker (56 %)

Tabel 4: Oversigt over følelsen af sikkerhed hos ikke-brugere i interaktionen med forskellige små motoriserede køretøjer

6.5. Rejsevaner

I forhold til belysning af brugernes rejsevaner, er der taget udgangspunkt i respondenternes besvarelse af den webbaserede spørgeskemaundersøgelse.

Formål med turen

Motoriserede løbehjul og øvrige små motoriserede køretøjer benyttes hyppigst i fritiden og til sightseeing (51-53 %). Køretøjerne benyttes mindre hyppigt til f.eks. pendling (12-20 %), mens speed pedelecs hyppigst bruges til pendling til/fra arbejde/uddannelse (36 %) og mindre hyppigt til fritid/sightseeing (28 %).

Table 5: Oversigt over formål med turen fordelt på de forskellige køretøjstyper

Formål med turen	Motoriserede løbehjul	Øvrige små motoriserede køretøjer	Speed pedelecs
Til/fra arbejde/uddannelse	12 %	20 %	36 %
Til/fra kollektiv trafik	9 %	6 %	1 %
Til/fra møde el.lign. i arbejdstiden	8 %	4 %	5 %
Til/fra butik	7 %	6 %	7 %
Fritid	42 %	45 %	20 %
Sightseeing	9 %	8 %	8 %
Andet	13 %	12 %	23 %

Table 5: Oversigt over formål med turen fordelt på de forskellige køretøjstyper. Der er spurgt til respondenternes seneste tur.

Rejselængde og hyppighed

Det fremgår af tabel 6, at ture på speed pedelecs er væsentlig længere (17-18 km) end ture på motoriserede løbehjul (3-4 km) og små motoriserede køretøjer (7-8 km). Årsagen hertil er muligvis, at speed pedelecs anvendes til pendling, og at de kan køre hurtigere, og derfor i nogle tilfælde kan erstatte ture med bil.

Table 6: Turlængde

Rejselængde	Under 1 km	1-2 km	2-3 km	3-5 km	5-10 km	Over 10 km*	Gns. (vægtet)
Motoriserede løbehjul	3 %	21 %	27 %	23 %	18 %	7 %	3,6 km
Øvrige små motoriserede køretøjer	6 %	21 %	13 %	18 %	15 %	26 %	7,2 km
Speed pedelecs	13 %	17 %	16 %	14 %	6 %	33 %	17,1 km

Table 6: Turlængde på den seneste tur fordelt på køretøjstype.

I forhold til, hvor ofte respondenterne anvender køretøjerne, svarer flest, at de kun har prøvet køretøjet én enkelt gang, svarende til 35-48 %.

Tabel 7: Fordeling af hyppighed for brug fordelt på køretøjstype

Hyppighed for brug	Motoriserede løbehjul	Øvrige små motoriserede køretøjer	Speed pedelecs
Har kun prøvet 1 gang	48 %	35 %	42 %
Sjældnere end 1 gang/ uge	32 %	22 %	16 %
1 gang/ uge	7 %	10 %	5 %
2-4 gange/ uge	6 %	11 %	14 %
5-7 gange/ uge	3 %	12 %	13 %
Flere gange/ dag	3 %	10 %	11 %

Tabel 7: Detaljeret fordeling af hyppighed for brug fordelt på køretøjstype.

6.6. Rigspolitiets data om sager med små motoriserede køretøjer

Færdselsstyrelsen har anmodet Rigspolitiet om en oversigt over registrerede sager omhandlende små motoriserede køretøjer i politiets sagsstyringssystem. Rigspolitiet har i den forbindelse oplyst, at politiet ikke laver særskilte registreringer om, hvorvidt en færdselslovsforseelse bliver begået på små motoriserede køretøjer. Rigspolitiet har genereret de forespurgte oversigter, ved at søge i sagsstyringssystemets resumefelt på søgeordene: "Løbehjul", "Speed pedel", "Uni Wheels" og "skateboards" i genstandsfeltet. Færdselsstyrelsen har efterfølgende manuelt sorteret de sager fra, der ikke omhandler motoriserede små køretøjer. Rigspolitiet oplyser, at der ikke er fremkommet nogen Uniwheels under søgningen.

Der er i 2019 (frem til 13. december 2019) registreret 451 sager, hvor et motoriserede løbehjul indgår.

Der indgår forskellige nationaliteter som sigtede i sagerne. I 318 sager er de sigtede danske, i de øvrige 133 sager er sigtede udenlandske.

I ca. 10 af sagerne er den sigtede ikke føreren af det motoriserede løbehjul.

Herunder følger en opgørelse over overtrædelserne.

Under påvirkning

- Det er i 202 sager ud af de 451 registreret, at føreren af motoriserede løbehjul er under påvirkning af alkohol og/eller euforiserende stoffer. Det svarer til 44,8 % af det samlede antal sager og er dermed den forseelse, der oftest fremgår. Der er 189 sager, hvor ordet alkohol indgår, og i 13 af sagerne indgår ordet euforiserende stoffer.

Passager

- Den næst hyppigste forseelse, der er registreret, omhandler passager på motoriserede løbehjulet. Dette er registreret i 67 af sagerne.

Ikke efterkommet anvisning

- I 27 sager er der ikke efterkommet en anvisning.
- I 18 af sagerne fremgår det ikke, hvilken anvisning sagen drejer sig om.
- I 5 af sagerne er der kørt i fodgængerfelt eller på gågade.
- I 3 af sagerne er der kørt forbi en C19 tavle (indkørsel forbudt).
- I en enkelt sag er der kørt frem for rødt lys.

Kørt ved rødt lys

- Der er i alt registreret 41 sager omhandlende førere, der er kørt ved gult eller rødt lys.

Øvrige

- I 10 sager er der kørt i den forkerte side af vejen.
- I 8 sager er der forkert lygteføring.
- I 5 af sagerne gøres der brug af mobiltelefon.
- I 3 af sagerne overholdes vigepligten ikke – motoriserede løbehjul er kun den tiltalte i 1 tilfælde.
- I 2 sager er der udvist manglende agtpågivenhed.
- I 1 sag kørte sigtede, en bilist, fra ulykkesstedet, hvor et motoriseret løbehjul var blevet påkørt.
- En sag vedrører uagtsomt manddrab ved færdselsuheld. Den sigtede er bilist.
- I de resterende 60 sager er det ikke tydeligt, hvilken forseelse der er tale om.

Skateboards og speed pedelecs

Der er i 2019 (frem til 19. december 2019) registreret i alt 13 sager under øvrige små motoriserede køretøjer, hvoraf de 4 sager omhandler speed pedelecs, og 9 sager omhandler motoriserede skateboards.

De registrerede forseelser, der kunne identificeres, vedrører for høj hastighed, manglende hjelm, manglende typegodkendelse, færdselsuheld, hvor føreren af køretøjet er blevet påkørt af bil eller knallert, færdsel på gågade eller manglende lygter.

6.7. Opsummering

Herunder følger en opsummering af resultaterne fra undersøgelserne vedrørende brugernes adfærd.

Regelefterlevelse

Tabel 8: Opsummerende oversigt over antallet samt typer af overtrædelser sammenholdt med tilsvarende adfærd hos cyklister.

Adfærd / lovbrud	Antal lovbrud	Andel af total	Tilsvarende adfærd hos cyklister
Højresving for rødt lys	11	3%	2,2 %
Lige over / frem for rødt lys	10	2,7%	>0,5 %
Tegngivning	59	95%	61 %
"lille" venstresving	2	0,5%	0,2 %
På fortov	22	6,0%	1,0 %
I fodgængerfelt	22	6,0%	0,4 %
Imod færdselsretningen	1	0,3%	0,7 %

Tabel 8: Oversigt over antal og typer af overtrædelser på de små motoriserede køretøjer (videoobservation) sammenlignet med andelen af tilsvarende adfærd hos cyklister

Det fremgår, at der hyppigere begås overtrædelser på små motoriserede køretøjer i forhold til på cykler. Det er hyppigst overtrædelser, der sker på motoriserede løbehjul, hvor de observerede brugere ikke giver tegn eller kører på fortovet og/eller i et fodgængerfelt. En mulig forklaring på, at det netop er disse overtrædelser, der hyppigst finder sted, kan være, at det er sværere at holde balancen på de små motoriserede køretøjer end på cykel. Brugere af de små motoriserede køretøjer færdes derfor muligvis på infrastruktur forbeholdt fodgængerne, fordi de føler sig mere sikre.

Det er mindre hyppigt at anvendelse af mobiltelefon finder sted under kørsel på små motoriserede køretøjer sammenlignet med cyklister. Flere brugere stopper således, når de anvender mobiltelefonen, hvilket muligvis sker på grund af udfordringer med at holde balancen.

Sikkerhedsfølelsen hos brugere og ikke brugere

Det er vanskeligt at konkludere noget endeligt omkring sikkerhedsfølelsen hos brugerne af de små motoriserede køretøjer, da de to undersøgelser viser meget forskellige resultater. Tages der udgangspunkt i den webbaserede spørgeskemaundersøgelse, som har det største datagrundlag, ses der en generel følelse af usikkerhed hos både brugere og ikke-brugere af de små motoriserede køretøjer. I vejkontantsundersøgelsen er det derimod en generel følelse af sikkerhed, der er kendetegnet for brugerne.

Rejsevaner

Tabel 9 sammenfatter brugergruppernes rejsevaner. Motoriserede løbehjul og små motoriserede køretøjer benyttes mest i fritiden, mens speed pedelecs primært benyttes til og fra arbejde/uddannelse. Ture på speed pedelecs er som ventet væsentlig længere (17,1 km) end ture på motoriserede løbehjul (3,6 km) og de små motoriserede køretøjer (7,2 km). For mange af respondenterne (35-48%) gælder det, at de kun har prøvet køretøjet én gang. Ture på speed pedelecs erstatter som det eneste køretøj primært ture i bil (33 %), mens motoriserede løbehjul primært erstatter cykel (29%).

Tabel 9: Sammenligning af brugergruppernes rejsevaner

	Motoriseret løbehjul	Små motoriserede køretøjer	Speed pedelecs
Primært turformål	Fritid (42 %)	Fritid (45 %)	Arbejde/uddannelse (36 %)
Alternativt transportmiddel	Almindelig cykel (29 %)	Ingen – ville ikke have foretaget tur (25 %)	Bil (33 %)
Turlængde seneste tur, gennemsnit	3,6 km	7,2 km	17,1 km
Hyppeghed	Kun prøvet én gang (48 %)	Kun prøvet én gang (35 %)	Kun prøvet én gang (42 %)

Tabel 9: Sammenligning af brugergruppernes rejsevaner. Udvalgte nøgletal.

7. Ulykker

Brugere af motoriserede løbehjul, speed pedelecs og selvbalerende køretøjer/motoriserede skateboards er en ny type trafikant i trafikbilledet. Derfor har der i offentligheden været et fokus på sikkerheden i forbindelse med brugen af disse. Dette afsnit evaluerer på netop ulykkesbilledet, der tegner sig indtil videre.

Der er undersøgt ulykker i 2019, og der er primært taget udgangspunkt i de foreløbige ulykkestal, som Færdselsstyrelsen har indhentet fra Vejdirektoratet. Derudover er der inddraget oplysninger og opgørelser fra andre relevante aktører, der bruges i forbindelse med sammenligninger og datafremvisning.

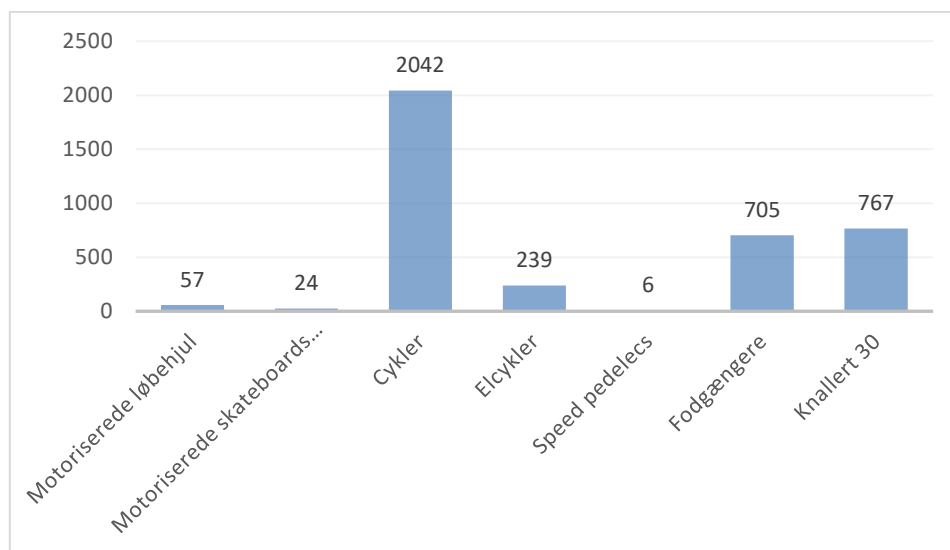
7.1. Det overordnede ulykkesbillede

De foreløbige ulykkestal for 2019 fremgår af figur 1. Heraf fremgår det, at Vejdirektoratet har registreret ca. 80 ulykker med motoriserede løbehjul, speed pedelecs og selvbalerende køretøjer/motoriserede skateboards, hvor der enten har været person- eller materielskade, og som er blevet registreret af politiet. Til sammenligning er andre trafikantgrupper også medtaget.

Der er i figuren ikke er taget ekstraulykker med, som er Vejdirektoratets klassifikation af materielskadeulykker, hvor der ikke er optaget politirapport. Årsagen hertil er, at Vejdirektoratet påpeger en stor usikkerhed i forbindelse med registreringen af disse.

I nedenstående figur er motoriserede skateboards og selvbalerende køretøjer grupperet i samme kategori, og dækker dermed over to kategorier i Vejdirektoratets ulykkestal, idet der deri skelnes mellem "el-skateboards" og "fodgængere på hjul", der dækker over motoriserede skateboards, segboards og lignende. Da eneulykker blandt fodgængere ikke registreres som ulykker af Vejdirektoratet, fremgår eneulykker med "fodgængere på hjul" ikke af statistikken.

Figur 1: Antal ulykker i 2019, der involverer en eller flere af følgende:



Figur 1: Opgørelsen af ulykkestal i 2019 fordelt på kategorier er trukket medio december 2019. Der er taget udgangspunkt i de små motoriserede køretøjer, samt sammenlignelige trafikantgrupper. Kilde: Vejdirektoratet.

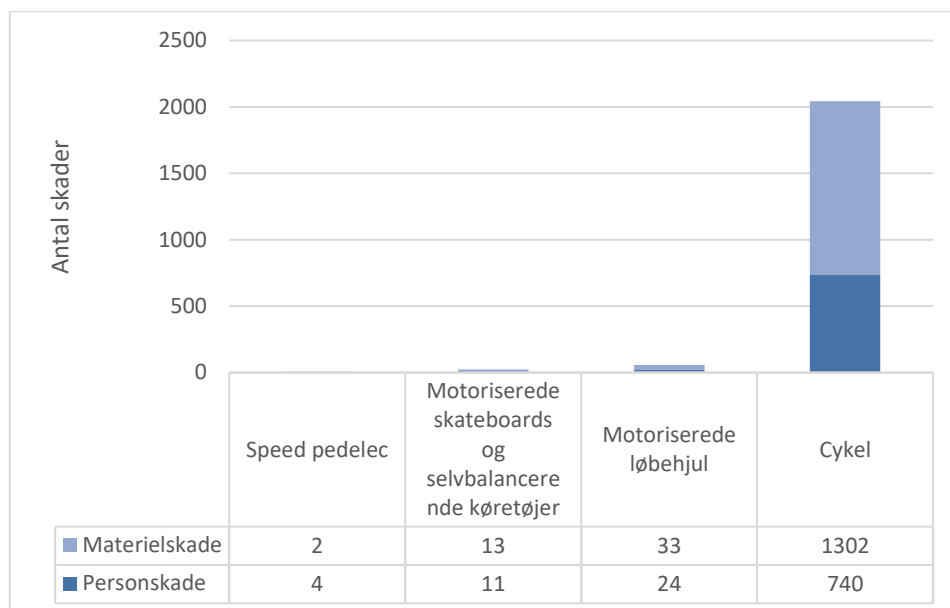
Der må tages en række forbehold i forhold til dataene i ovenstående figur. Da tallene er foreløbige, kan der være afvigelser i forhold til de endelige ulykkestal, der først ligger endeligt bearbejdede i det sene forår 2020.

Der er endvidere en fare for underrapportering, da tallene kun dækker over ulykker, som politiet har registreret, og da selvbalerende køretøjer er registreret som fodgængere (på hjul), hvor enulykker ikke registreres.

I forhold til antallet af ulykker har brancheorganisationen for forsikringselskaber og pensionskasser, Forsikring & Pension, oplyst, at de ikke vurderer, at der er anmeldt et overvældende antal skader til deres medlemmer. Samtidig er langt de fleste dækningsberettigede skader anmeldt på ulykkesforsikringen, hvorimod et fåtal er anmeldt på ansvarsforsikringen. Der er således anmeldt relativt få dækningsberettigede skader, hvor det går ud over tredje-mand.

Vejdirektoratet har opdelt ulykkerne i de foreløbige ulykkestal på hhv. person- og materielskade, og fordelingen ser ud som på figur 2 nedenfor. De tre nye transportformer er for overskuelighedens skyld kun sammenlignet med cykler.

Figur 2: Fordeling af person- og materielskader for cykel, speed pedelec, motoriserede løbehjul og små motoriserede køretøjer



Figur 2: Der er taget udgangspunkt i ulykestallene for cykler alene. Det bemærkes dog, at der praktisk taget ikke er registreret nogen ulykker med motoriserede skateboards i 2019.

Den store forskel i antallet af skader gør en direkte sammenligning af de fire typer transportformer svær, idet den også afspejler forskellen i, hvor meget de bliver brugt. Fælles for de tre førstnævnte kategorier er, at det lave antal ulykker gør det svært at opsummere noget endeligt og entydigt. Umiddelbart ser det ud til, at tendensen for motoriserede skateboards, selvbalerende køretøjer og motoriserede løbehjul følger samme fordeling mellem materielskade og personskade som cykler, hvor personskade for cykler og motoriserede løbehjul udgør ca. en tredjedel af skaderne. Dog skal der få ulykker med personskader for eksempelvis små motoriserede til at udligne forskellen mellem ulykker med personskade og materielskade, så der tegnes et helt andet billede af tendensen i ulykkerne end for cykler.

Færdselsstyrelsen er bekendt med, at den ene af ulykkerne med speed pedelecs medførte døden for føreren, samt at mindst én ulykke med motoriserede løbehjul har medført døden for føreren. I forhold til ulykken med speed pedelecen vurderer Færdselsstyrelsen dog, på baggrund af de modtagne oplysninger fra Politiet, at der kan være tvivl om, hvorvidt der reelt var tale om en speed pedelec omfattet af forsøgsordningen, da der ikke forefindes et typogodkendelsesnummer på det pågældende køretøj, hvilket er et krav for at køretøjet er omfattet af forsøgsordningen. For så vidt angår uheldet med et motoriseret løbehjul har politiet oplyst, at det involverede løbehjul ikke var omfattet af forsøgsordningen, idet kravene til maksimal hastighed og farverne på de lovpligtige reflekser ikke var opfyldt. Politiet vurderer dog samtidig, at disse forhold ikke var haft betydning for dødsulykken.

7.2. Mørketal

Mørketal kan optræde i forbindelse med statistik, når der af f.eks. organisatoriske eller strukturelle årsager er sager, der ikke bliver registreret. I denne evaluering er Vejdirektoratets registreringer f.eks. ophav til mørketal, fordi der kun tages udgangspunkt i politiets registreringer, der ikke dækker alle ulykker, fordi der ikke nødvendigvis bliver optaget rapport ved alle ulykker.

Sammenholdt med andre opgørelser er der et mørketal i politiets (og dermed Vejdirektoratets) tal. En mulig måde at belyse området eventuelle mørketal er gennem registreringer fra landets akutmodtagelser. Trods en aftale med Sundhedsdatastyrelsen om levering af data har Færdselsstyrelsen ikke fået et tilstrækkeligt datagrundlag for landet, idet Landspatientregistret grundet tekniske udfordringer på grund af implementeringen af et nyt registreringssystem, ikke har kunnet levere data. Direkte forespørgsler til landets akutmodtagelser har tilsvarende ikke givet et resultat.

Region Hovedstadens Akutberedskab har for 2019 offentliggjort ulykkestal for motoriserede løbehjul fra deres akutmodtagelser. Da der ikke foreligger tilsvarende registreringer for cykler, er det dog ikke muligt at lave en sammenligning, der kunne danne grundlag for en evaluering af ulykkesomfanget. På den baggrund må Færdselsstyrelsen lægge Vejdirektoratets tal til grund for denne evaluering, med de forbehold der i den sammenhæng er taget ovenfor.

Ulykkes Analyse Gruppen (UAG) på Odense Universitetshospital (OUH) har herudover samlet oplysninger vedr. motoriserede løbehjul- og cykelulykker fra deres opland. Deres konklusioner om ulykkesfrekvens vil blive inddraget i nedenstående afsnit.

I forbindelse med de politimæssige efterforskninger af de to dødsulykker nævnt ovenfor har et andet potentielt mørketal vist sig. Begge disse ulykker er sket med køretøjer, der ikke umiddelbart har levet op til kravene i de to forsøgsordninger. Ulykkestallene som fremgår af figur 1 og 2 vil derfor også med nogen sandsynlighed dække over ulykker med køretøjer som ikke er omfattet af forsøgsordningerne.

7.3. Ulykkesfrekvens

Antallet af ulykker for en enkelt køretøjstype siger ikke i sig selv noget om risikoen for at forulykke på den pågældende køretøjstype (ulykkesrisikoen). For at kunne sige noget om ulykkesrisikoen for en enkelt køretøjstype, skal man se på ulykkesfrekvensen, hvor der tages højde for, hvor mange kilometer de enkelte typer køretøjer kører. Ulykkesfrekvensen giver dermed et mere sammenligneligt billede end ulykkesstatistikken alene

I det omfang det har været muligt på baggrund af tilgængelige tal, har Færdselsstyrelsen derfor sammenholdt ulykkestallene i figur 1 med opgørelser over antal kørte kilometer for konkrete transportformer.

I tabel 10 nedenfor ses en sammenligning i ulykkesfrekvensen for hhv. cykler (inkl. knallert 30 og elcykler) og motoriserede løbehjul.

I forhold til udgangspunktet for de beregnede kilometer transportformerne har kørt, er der for cykler taget udgangspunkt i Vejdirektoratets udregning af cykelkilometer i 2018. Her angives det, at der i 2018 blev kørt 2,88 milliarder kilometer på cykel i Danmark.

For så vidt angår motoriserede løbehjul har Færdselsstyrelsen indhentet data på den samlede kørsel med motoriserede løbehjul fra udlejerne af motoriserede løbehjul i Danmark. Via Trafik har anslået, at der er en fordeling mellem lejede og ejede motoriserede løbehjul på 69%-31%. Med den fordelingsnøgle og de efterspurgte data fra udlejerne har Færdselsstyrelsen anslået, at der i 2019 er kørt knap 8 millioner kilometer på motoriserede løbehjul. Der knytter sig en vis usikkerhed til det estimat, men der foreligger ikke mere konsoliderede opgørelser, der kan danne udgangspunkt for en sammenligning.

Knallert 30 er medtaget i ulykkestallet for cykler. Årsagen hertil er, at Vejdirektoratet medtager knallert 30 i statistikken for angivelsen af, hvor langt der er cyklet i Danmark i 2018. Færdselsstyrelsen bemærker dog, at knallert 30 udgør en lille del af det samlede antal cykelkilometer, da det i 2014 ifølge Vejdirektoratet var 0,1 mia. kilometer ud af 3,24 mia. samlede kilometer. Hvis man sammenholder de 0,1 mia. kilometer fra 2014 med de foreløbige ulykkestal for 2019, er der sket 767 ulykker på knallert 30, mens der er sket 2042 ulykker på cykler, der sammenlagt har kørt 3,23 mia. kilometer. Da antallet af ulykker på den baggrund er langt højere for knallert 30 end for cykler set i forhold til, hvor mange kilometer de to transportformer kører om året, giver det en vis skævvridning i den udregnede ulykkesfrekvens. Det har dog ikke været muligt for Færdselsstyrelsen at udskille tallene for 2018, hvorfor der må tages dette forbehold.

Der er ikke beregnet ulykkesfrekvens for speed pedelecs og selvbalancerende køretøjer/motoriserede skateboards, da Færdselsstyrelsen ikke har adgang til statistik over, hvor mange kilometer der er kørt med disse køretøjstyper.

Tablet 10: Oversigt over ulykkesfrekvens 2019

	Cykel+	Motoriserede løbehjul
Antal ulykker	3048	57
Afstand	2,88 mia. km (2018)	8 mio. km
Kilometer pr. ulykke	944.882 km	140.351 km
Ulykkesfrekvens pr. 10.000 km.	0,01 ulykke	0,07 ulykke

Tablet 10: Det bemærkes, at der er taget udgangspunkt i foreløbige ulykkestal for 2019, mens det samlede antal cykelkilometer er fra 2018, Kategorien "Cykel+" afspejler, at køretøjerne cykel, elcykel og knallert 30 er lagt sammen for at kunne bruge det samlede tal for kørte kilometer retvisende.

Færdselsstyrelsens udregning giver en ulykkesfrekvens for cykler og motoriserede løbehjul på hhv. 0,01 og 0,07 pr. 10.000 km. Dermed er der cirka syv gange så høj risiko for ulykker på motoriserede løbehjul som på cykel.

Ulykkes Analyse Gruppen (UAG) ved Odense Universitetshospital har på baggrund af deres registreringer konkluderet, at ulykkesfrekvensen er cirka otte gange højere på motoriserede løbehjul sammenlignet med cykel. Den konklusion lægger sig tæt op ad den udregning af ulykkesfrekvensen, som Færdselsstyrelsen har foretaget på baggrund af Vejdirektoratets officielle ulykkestal og estimatet over kørte km.

Ud fra de oplysninger der er fremlagt i pressen fra UAG og Hovedstadens Akutberedskab fremgår det, at skadestyperne for ulykker med motoriserede løbehjul stort set svarer til de skadestyper, der også observeres i forbindelse med cykelulykker. Data om disse ulykkestyper vil kunne indgå i fremtidige evalueringer, når Landspatientregistret kan bidrage med tal på landsplan.

Færdselsstyrelsen bemærker dog, at hvis knallert 30 isoleres (med baggrund i 2014-tallene for antal kørte kilometer), så er ulykkesfrekvensen den samme for denne transportform som for motoriserede løbehjul (hhv. 0,076 og 0,071).

Som nævnt skal de respektive ulykkestal tages med en række forbehold. Som tidligere nævnt, er der i Vejdirektoratets tal et bagvedliggende mørketal, da tallene kun afspejler opgørelse fra politiets rapporter. Det må derfor forventes, at antallet af ulykker er højere end angivet ovenfor, hvilket vil påvirke den konkrete ulykkesfrekvens. Problematikken med mørketal gør sig dog gældende for både cykel og motoriserede løbehjul. Det kan derfor ikke uden videre konkluderes, at forholdet mellem ulykkesfrekvensen vil ændre sig, hvis ulykkestallene også omfatter ulykker, der ikke er baseret på politirapporter. Dette underbygges af, at UAG når frem til et tilsvarende forhold mellem ulykkesfrekvenserne for cykler og motoriserede løbehjul gennem deres akutmodtagelsesdata.

7.4. Opsummeringer

Opsummeringerne om ulykker for de små motoriserede køretøjer samt sammenligninger med andre transportformer kommer med en række forbehold, der primært relaterer sig til datagrundlagets mangler.

Vejdirektoratet har leveret de fleste data til evalueringen, og her er der tale om foreløbige tal, og ellers er der taget udgangspunkt i tal fra 2018. Samtidig har der ikke været fyldestgørende materiale til i tilstrækkelig sikker grad at belyse eventuelle mørketal.

De tilgængelige statistiker tegner et billede af, at de små motoriserede køretøjer står for en lille andel af det samlede antal ulykker blandt sammenlignelige trafikantgrupper. Ses der imidlertid på ulykkesfrekvensen, fremgår det, at risikoen ved at køre på motoriserede løbehjul er væsentligt højere end ved at køre på cykel – syv gange højere. Statistikken siger dog ikke meget om, hvorfor tallet er højere.

Ved en sammenligning med knallert 30 ses, at ulykkesfrekvensen for motoriseret løbehjul og knallert 30 ligger tæt på hinanden.

På baggrund af de oplysninger Forsikring & Pension har givet til Færdselsstyrelsen, tegner der sig en tendens af, at langt de fleste skader går ud over føreren af det motoriserede løbehjul selv, og ikke andre, da forsikringsselskaberne primært melder om skader dækket af ulykkesforsikringen frem for skader dækket af ansvarsforsikringen.

8. Klimaaftryk

Små motoriserede køretøjer er som oftest eldrevne. Selvom der derfor som udgangspunkt er tale om nul-emissionskøretøjer, som ikke udleder luftforurenende stoffer til lokalmiljøet, der hvor de anvendes, betyder det ikke, at elektriske køretøjer ikke har noget klimaaftryk.

For en nærmere fastlæggelse af et køretøjs klimaaftryk skal der navnlig ses på mængden af køretøjets livscyklusemissioner eller vugge til grav emissioner. Livscyklusemissioner er udtryk for den samlede mængde drivhusgasser, som udledes i løbet af køretøjets levetid. Det betyder, at emissionerne fra både materialeudvindingen, produktionen og transporten bidrager til det samlede regnestykke. Det samme gør emissioner forbundet med driften af køretøjet samt bortskaffelsesprocessen, når køretøjet skal skrottes.

Det har i forbindelse med denne første devaluering af de tre forsøgsordninger ikke været muligt at foretage en særskilt tilbundsående undersøgelse af køretøjernes livscyklusemissioner. Dette skyldes blandt andet, at en sådan undersøgelse kræver indgående kendskab til produktionsprocesser, materialeanvendelse og -udvinding, distributionskanaler m.v. for at kunne foretage en såkaldt livscyklusanalyse (LCA). Der findes dog en række udenlandske undersøgelser, som vil blive behandlet nærmere i det efterfølgende afsnit 8.1, hvor der ligeledes vil blive inddraget data fra danske operatører.

En anden central del af vurderingen af de omhandlede køretøjers klimaaftryk er den er at kortlægge, hvordan og hvornår de bliver anvendt. I den forbindelse er det især væsentligt at have fokus på, hvilke andre transportmidler køretøjerne erstatter på de individuelle ture. Via Trafik har derfor gennem spørgeskemaundersøgelser samt interviews af danske brugere undersøgt, hvilke transportformer disse nye køretøjer erstatter. Resultaterne af denne undersøgelse behandles i det følgende afsnit 8.2.

Det bemærkes, at når der tales om køretøjers klimaaftryk, er der som nævnt tale om køretøjets udledning af drivhusgasser. Kuldioxid, med den kemiske betegnelse CO_2 , er den drivhusgas, der primært omtales og anvendes som måleenhed, men da andre drivhusgasser ligeledes bidrager til drivhuseffekten, omregnes disse gasser til kuldioxid ækvivalenter, som betegnes CO_2e .

8.1. Motoriserede udlejningsløbehjuls klimaaftryk

Det har som tidligere nævnt ikke været muligt at foretage en tilbundsående livscyklusanalyse af køretøjerne omfattet af de tre forsøgsordninger. Der findes dog en række studier, som har vurderet klimaaftrykket og bæredygtigheden af motoriserede udlejningsløbehjul i henholdsvis Tyskland og USA.

I Tyskland har det tyske miljøagentur UBA foretaget en undersøgelse af bæredygtigheden af motoriserede løbehjul. I undersøgelsen foretages der ikke en særskilt livscyklusanalyse, men der arbejdes derimod ud fra en generel betragtning om, at motoriserede løbehjul er mere miljøvenlige end biler og motorcykler, men mindre miljøvenlige end gang og cykler. Denne generelle be-

tragtning holdes op imod en undersøgelse fra Paris, der i stil med ovenstående viser, at ud af 4000 adspurgte brugere af lejede motoriserede løbehjul ville blot 8 % have taget bil eller taxi, hvis ikke det var muligt at leje et motoriseret løbehjul.

Det konkluderes derfor i undersøgelsen, at der ikke er nogen klimamæssig gevinst ved de motoriserede løbehjul, så længe de primært anvendes i centrum af byerne, hvor de primært erstatter gang og cykling. I undersøgelsen konstateres det imidlertid også, at der er et klimamæssigt potentiale i, at de motoriserede løbehjul kan anvendes i samspil med den kollektive trafik, og derigennem på sigt kan nedbringe anvendelsen af biler til de korte ture til og fra centrum.

Det amerikanske studie "Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters" af Joseph Hollingsworth *et al.* fra 2019 undersøger klimaaftrykket af motoriserede udlejningsløbehjul under en række forskellige forudsætninger, herunder forskellige antagelser vedrørende indsamling og opladning af løbehjulene samt den forventede levetid. Gennem studiet konkluderes det, at materialeudvindingen og fremstillingsprocessen udgør halvdelen (50 %) af livstidsemissionerne målt i CO₂e, mens den daglige indsamling udgør 46 %. Den i studiet foretagne livscyklusanalyse giver således et resultat på 126 g CO₂e pr. km forudsat, at indsamlingen foregår i amerikanske varebiler med et brændstofforbrug på ca. 10 km/l samt, at opladningen foregår med amerikansk strøm, som primært produceres af fossile brændstoffer som kul og naturgas.

Gennem studiet konkluderes det, at løbehjulenes levetid har stor indflydelse på livstidsemissionerne samt, at den accelererede teknologiske udvikling af løbehjulene, således gør det vanskeligt at foretage en endegyldig livstidsanalyse, da flere fabrikanter allerede har præsenteret 3. og 4. generationsløbehjul med en væsentligt forbedret konstruktion, som forventes at resultere i en forlænget levetid. I studiet foretages derfor yderligere en "High scooter life" livscyklusanalyse, som ud fra forudsætning om en levetid på 2 år resulterer i en livstidsemission på 88 g CO₂e pr. km.

Færdselsstyrelsen har i forbindelse med denne evaluering været i kontakt med de virksomheder, som udlejer motoriserede løbehjul i Danmark, og vurderer ud fra tilbagemeldingerne, at der kan forventes en levetid på ca. 12-18 måneder for 2. og 3. generationsløbehjul, som er de mest udbredte i de danske byer. Levetiden på danske udlejningsløbehjul lever altså endnu ikke helt op til forudsætningen på 2 år i "High scooter life" livscyklusanalysen.

I studiet foretaget ligeledes en række alternative livscyklusanalyser, som belyser potentialet i en optimering af indsamlingsprocessen, herunder ved anvendelse af indsamlingsbiler med et brændstofforbrug på ca. 15 km/l, kortere indsamlingsdistancer samt, at der udelukkende indsamles løbehjul med lavt batteriniveau. Disse alternative livscyklusanalyser resulterer i en livstidsemission på 91 g CO₂e pr. km.

Det vurderes, at de varebiler, der indsamler løbehjul til opladning i aften og nattetimerne i Danmark, er væsentligt mere energieffektive end forudsætnin-gen om et brændstofforbrug på 10 km/l i basis- og "High scooter life"-analy-sen, og at brændstofforbruget på ca. 15 km/l anvendt i de alternative analy-ser er mere repræsentativt efter danske forhold. Det kan som supplement hertil nævnes, at indsamlingen i Aalborg foretages af el-varebiler, hvilket har stor positiv indvirkning på livstidsemissionerne for det individuelle motorise-rede løbehjul, da den daglige indsamling ifølge studiet udgør næsten halvde-len af livstidsemissionerne.

Ud fra ovenstående forudsætninger vurderes det, at resultaterne af de alter-native livscyklusanalyser på 88-91 g CO₂e generelt set kan antages at være repræsentativ for danske udlejningsløbehjul. Dette understøttes ligeledes af, at udlejningsvirksomheden VOI oplyser, at de af konsulentvirksomheden EY (tidligere Ernest & Young) har fået udført en livscyklusanalyse, som viser, at de estimerede livcyklusemissioner for VOI's motoriserede løbehjul i Aalborg, hvor indsamlingen foretages af el-varebiler, og København udgør henholdsvis 71,8 og 91,4 g CO₂e pr. km.

8.2. Danske brugeres anvendelse af små motoriserede køretøjer

Via Trafik har i oktober og november 2019 undersøgt rejsevanerne blandt danske brugere af motoriserede løbehjul, motoriserede skateboards samt selvbalancerende køretøjer, herunder med særlig fokus på, hvilken alternativ transportform den pågældende bruger ville have anvendt, hvis ikke det havde været muligt at anvende et af de små motoriserede køretøjer omfattet af for-søgsordningerne.

Via Trafik har i den forbindelse interviewet 208 brugere af motoriserede løbe-hjul og 3 brugere af motoriserede skateboards i Aarhus og København. Heraf angiver 50 %, at de ville have foretaget turen til fods, mens 35 % angiver, at de ville have foretaget turen på cykel, såfremt det ikke havde været muligt at anvende et motoriseret løbehjul eller et motoriseret skateboard. I disse situa-tioner erstatter de små motoriserede køretøjer altså klimavenlige transport-former. Derudover angiver 11 %, at de ville have foretaget turen i bil, mens 1 % svarer, at de ville have taget en taxi. Endelig svarer 25 %, at de i stedet ville have anvendt offentlig transport. Det skal bemærkes, at de adspurgte brugere har haft mulighed for at vælge flere svar, hvis de f.eks. ikke med sik-kerhed har kunne sige, om de ville have gået eller cyklet. De angivne procent-satser i Tabel 11 summerer derfor op til mere end 100.

Tabel 11: Erstattet transportform ifølge interviews

Erstattet transportform	Andel
Gang	50 %
Cykel	35 %
Bil	11 %
Kollektiv trafik	25 %
Taxa	1 %
Ingen (ville ikke have rejst)	3 %

Tabel 11 Transportform erstattet af motoriseret løbehjul eller skateboard

Udover at have interviewet de ovenfor nævnte brugere af motoriserede løbehjul og motoriserede skateboards om deres valg af transportmiddel har Via Trafik også foretaget en webbaseret spørgeskemaundersøgelse, som belyser samme spørgsmål.

Gennem denne spørgeskemaundersøgelse har 427 brugere af motoriserede løbehjul, 233 brugere af motoriserede skateboards og selvbalerende køretøjer samt 277 brugere af speed pedelecs svaret på spørgsmålet om, hvilken transportform det pågældende køretøj har erstattet. Svarene fra den webbaserede spørgeskemaundersøgelse er opsummeret i tabel 12 herunder.

Der kan for motoriseret løbehjul konstateres en overvejende lighed med resultatet af de fysiske interviews i Tabel 11, som bestod af 99 % brugere af motoriserede løbehjul, hvor svarandelen for henholdsvis gang og kollektiv trafik dog var væsentligt højere. Dette kan blandt andet skyldes, at de adspurgte brugere i den interviewbaserede undersøgelse havde mulighed for at vælge flere svarmuligheder, hvilket har betydet, at brugerne f.eks. både har kunne svare gang og kollektiv trafik, hvis deres tur alternativt var foregået med bus.

For så vidt angår de motoriserede skateboards og selvbalerende køretøjer er det værd at bemærke, at de fleste brugere af disse køretøjer, nærmere bestemt 25 %, svarer, at de slet ikke ville have foretaget turen, hvis ikke det pågældende køretøj var en mulighed. Dette stemmer godt overens med resultatet af en anden del af spørgeskemaundersøgelsen, hvori 66 % af brugerne af motoriserede skateboards og selvbalerende køretøjer begrundede deres valg af det pågældende køretøj med, at det er sjovt. Tilsammen indikerer dette altså, at disse køretøjer i overvejende grad anvendes som underholdning, og at de kun i ringere grad anvendes til decideret transport fra A til B.

Anderledes forholder det sig dog ifølge spørgeskemaundersøgelsen med speed pedelecs, som med en svarandel på 33 % primært erstatter en bil, og primært anvendes til og fra arbejde/uddannelse. Grunden til, at speed pedelecs i højere grad erstatter bilen, skal givetvis findes i den tilsvarende længere gennemsnitlige turlængde, som udgør 18,4 km mod blot henholdsvis 4,5 km for

motoriserede løbehjul og 8,4 km for motoriserede skateboards og selvbalerende køretøjer. Derudover oplyser 24 %, at de alternativt ville have anvendt en almindelig cykel, mens 18 % angiver, at de ikke ville have foretaget turen.

Tabel 12: Transportform erstattet af motoriseret løbehjul, motoriseret skateboard og selvbalerende køretøj samt speed pedelecs

Erstattet transportform	Motoriseret Løbehjul	Skateboard og selvb.	Speed pedelec
Gang	28 %	22 %	3 %
Almindelig cykel	29 %	18 %	24%
Elcykel	3 %	4 %	8 %
Knallert	0 %	1 %	2 %
Bil	9 %	15 %	33 %
Kollektiv trafik	13 %	11 %	5 %
Taxi	3 %	1 %	1 %
Ingen (ville ikke have foretaget denne tur)	12 %	25 %	18 %
Andet	2 %	3 %	5 %

Tabel 12 Transportform erstattet af motoriseret løbehjul, motoriseret skateboard og selvbalerende køretøj samt speed pedelecs

Resultaterne fra Via Trafiks undersøgelse stemmer umiddelbart godt overens med flere udenlandske studier fra bl.a. Oslo, Paris og Lissabon, som indikerer, at andelen af ture på motoriserede løbehjul, som erstatter bilture, er i størrelsesordenen 5-10 % i Nordeuropa og 15-20% i Sydeuropa.

8.3. Klimamæssig sammenligning med øvrige transportmidler

For at vurdere det samlede klimaaftryk af de motoriserede udlejningsløbehjul er det nødvendigt at foretage en sammenligning af livscyklusemissionerne for de øvrige transportmidler.

Til dette er der anvendt data fra Danmarks Statistik og Klimarådet for så vidt angår emissionsdata for biler, mens der for bus er anvendt data fra den Europæiske Cykelorganisation ECF, som i studiet "Quantifying CO2 savings of cycling" fra 2011 har sammenlignet livstidsemissionerne på tværs af forskellige transportmidler. ECF konkluderer i dette studie, at materialeudvindingen og fremstillingsprocessen for bybusser udgør 6 g CO₂e pr. passagerkm., mens bussens udstødningsemissioner under drift udgør 95 g CO₂e pr. passagerkm. Henset til, at der er tale om generelle europæiske data fra 2011 vurderes det dog mest hensigtsmæssigt at anvende udstødningsemissionsdata, som er mere tidssvarende og retvisende for den danske busflåde. Til dette anvendes

derfor i stedet data fra Fynbus' CO₂ beregner, som angiver en gennemsnitlig CO₂-udledning på 83 g CO₂e pr. passagerkm, ved en gennemsnitlig belægningsgrad på 25 %, hvilket giver en samlet livscyklusemission på 89 g CO₂e pr. passagerkm.

Tabel 13: Emissioner fra motoriserede transportmidler hyppigst erstattet af motoriserede løbehjul

Klimaaftryk i g CO ₂ e pr. km	Lokal emission	Livscyklus-emission
Bil (gns. ny fossilbil)	140	212
Kollektiv trafik (bus)	83	89
Motoriseret løbehjul	0	91

Tabel 13 Emissioner fra transportmidler hyppigst erstattet af motoriserede løbehjul

8.4. Opsummeringer

Ud fra resultaterne af undersøgelsen af de erstattede transportformer fra Via Trafik kan der således foretages en klimamæssig opdeling af turene foretaget på motoriserede løbehjul. Til dette anvendes resultaterne fra den webbaserede undersøgelse, da den dels omfatter flere respondenter, men også samtidig kun har tilladt ét valg af erstattet transportform, hvilket vurderes at give det mest retvisende billede

Det vurderes altså samlet set, at motoriserede løbehjul har en positiv klimaefekt på de ca. 12 % turene, hvor de erstatter biler eller taxier, og at klimaaftrykket vurderes at være neutral i de ca. 13 % af tilfældene, hvor motoriserede løbehjul erstatter kollektiv trafik. Samtidig kan det konkluderes, at motoriserede løbehjul har et negativt klimaaftryk i de ca. 60 % af tilfældene, hvor de erstatter en tur til fods eller på cykel samt i de 12 % af tilfældene, hvor brugeren slet ikke ville have foretaget turen.

Det skal afslutningsvist bemærkes, at livscyklusemissionerne for motoriserede løbehjul i dette afsnit er baseret på udlejningsløbehjul, som ifølge Via Trafiks registreringer udgør ca. 70 % af motoriserede løbehjul på de danske veje. De resterende 30 % udgøres af motoriserede løbehjul, som brugerne selv ejer og oplader, og som dermed ikke klimamæssigt belastes af den løbende indsamling og distribution, som bidrager med næsten halvdelen af udlejningsløbehjulenes klimaaftryk. Forudsat at ejede motoriserede løbehjul kan opnå samme levetid, målt i km, som udlejningsløbehjul vil disse altså have en væsentligt mindre livscyklusemission end de angivne 91 g CO₂e pr. km.

Ud af de små motoriserede køretøjer, der er omfattet af de nye forsøgsordninger, er speed pedelec det køretøj, der oftest erstatter en tur i bil, hvilket underbygges af, at den gennemsnitlige turlængde for en speed pedelec er to til fire gange længere end turlængden for de øvrige køretøjer omfattet af forsøgsordningerne. Det har imidlertid ikke været muligt at finde undersøgelser

af livscyklusemissionen for speed pedelecs, hvilket formentlig skyldes, at der fortsat er tale om køretøjer med en meget lav udbredelse. I undersøgelsen *"Study on the assistance factor (auxiliary propulsion power and actual pedal power) for cycles designed to pedal of vehicle sub-category L1e-B"* foretaget af TRL for Europa Kommissionen i 2019, anslås det, at speed pedelecs udgør ca. 1 % af det samlede salg af el-cykler i EU.

For at kunne sammenligne klimaaftrykket fra en speed pedelec med andre transportformer antages livscyklusemissionen således at være lidt højere end for en almindelig cykel, men væsentligt lavere end en gennemsnitlig ny bil drevet af fossilt brændstof, som med en erstatningsgrad på henholdsvis 24 % og 33 % er de to transportformer, der oftest erstattes. Speed pedelecs vurderes derfor samlet set at være det køretøj, der har den største klimamæssige gevinst, da de i højere grad anvendes over længere distancer og vurderes at have et betydelig mindre klimaaftryk end biler.

Færdselsstyrelsen kan afslutningsvist konstatere, at det ikke har været muligt at finde materiale, der belyser livscyklusemissioner og den forventede levetid for motoriserede skateboards og selvbalancerende køretøjer i tilstrækkelig grad til at kunne vurdere deres samlede klimaaftryk.

9. Anbefalinger

Det er endnu for tidligt at drage håndfaste konklusioner

Datamaterialet vedrørende de pågældende forsøgsordninger dækker mindre end et kalenderår. Hvis man kun anvender ulykkesdata for et enkelt år, risikerer man, at tilfældigheder eller særlige forhold det pågældende år får stor betydning for ulykkesmængden. Det tager således tid, før der foreligger tilstrækkeligt med data til, at en evaluering bliver statistisk valid.

I henhold til de gængse principper for evaluering af trafikale tiltag, der anvendes af Vejdirektoratet ved evaluering af diverse trafik sikkerhedsmæssige tiltag, anses det for hensigtsmæssigt at anvende en evalueringsperiode (efterperiode) på 3-5 år.

Da datamaterialet vedrørende forsøgsordningerne som nævnt dækker mindre end et helt kalenderår, kan der ikke drages konklusioner i forhold til forskellige færdselssikkerhedsmæssige aspekter. Af materialet kan der derfor alene udledes et øjebliksbillede af introduktionen af en række nye køretøjstyper i trafikbilledet. Denne første evaluering skal således primært betragtes som en nulpunktsmåling, hvorudfra udviklingen inden for udbredelse, adfærd, ulykker og klimaaftryk kan følges over den kommende årrække.

Ofte skal trafikanterne bruge noget tid, måske op til 2-3 år, på at tilpasse sig til en ny situation (f.eks. nye køretøjstyper). Det må derfor forventes, at brugen af de nye køretøjer inden for en årrække har fundet deres naturlige leje, hvor brugerne er blevet tilstrækkeligt fortrolige med dem, og de øvrige trafikanter har vænnet sig til dem i trafikbilledet. Også af den grund vil en evaluering med en evalueringsperiode på 3-5 år give et mere validt billede af de færdselssikkerhedsmæssige konsekvenser ved forsøgsordningerne.

Set i lyset af, at der er tale om helt nye køretøjstyper i det danske trafikbillede, og den korte periode, hvor de har været i trafikbilledet, vurderer Færdselsstyrelsen samlet set ikke, at det foreliggende datamateriale tilsiger, at forsøgsordningerne standes.

Færdselssikkerhedsmæssige tiltag

Færdselsstyrelsen anbefaler, at der etableres et dialogforum bestående af Færdselsstyrelsen, udlejningsvirksomheder med motoriserede løbehjul og eventuelle brancheforeninger, hvor der gennem et styrket og formaliseret samarbejde kan skabes mulighed for en konstruktiv dialog om eventuelle færdselssikkerhedsmæssige tiltag.

Via dette dialogforum kan der ligeledes diskuteres tiltag som kan medvirke til at nedbringe antallet af brugere, der kører på små motoriserede køretøjer under påvirkning af alkohol og/eller euforiserende stoffer.

Ensartet registrering af ulykker

For i fremtiden at få så retvisende et billede som muligt anbefaler Færdselsstyrelsen, at styrelsen sammen med relevante parter arbejder videre med at sikre, at ulykker med små motoriserede køretøjer registreres ensartet og konsekvent i de rette registre, herunder Landspatientregisteret. Dette vil give mere konsoliderede evalueringer og en mere kvalificeret offentlig debat om ulykker med de forskellige transportformer.

Kvalitetssikring af registreringer

Færdselsstyrelsen anbefaler, at der etableres et tættere samarbejde med Landspatientregistret og/eller landets akutmodtagelser samt med Rigspolitiet med henblik på at få uddybet og kvalitetssikret de registreringer, der foretages. Et sådant samarbejde kan eventuelt bidrage til at belyse de bagvedliggende årsager til ulykker og politiregistreringer.

Evalueringen bør fremover afvente tal fra de officielle ulykkesstatistikker

Færdselsstyrelsen anbefaler, at fremtidige evalueringer rykkes til efteråret. Årsagen hertil er, at ulykkesstatistikker og andet relevant datamateriale for det forgangne år i mange tilfælde først foreligger medio næstkommende år. Hvis forsøgsordningerne opretholdes, anbefaler Færdselsstyrelsen således, at næstkommende evaluering foreligger i efteråret 2021.

10. Referenceliste

Via Trafik - Forsøgsordningerne med elektriske løbehjul, andre små elektriske køretøjer og speed pedelecs, Evaluering af de adfærds- og sikkerhedsmæssige aspekter.

Vejdirektoratet (2019). Cyklisters adfærd i signalregulerede kryds. (Udarbejdet af Rambøll for Vejdirektoratet)

Vejdirektoratet – Nøgletal for vejtransport: <http://api.vejdirektoratet.dk/sites/default/files/2020-01/Statistikkatalog.xlsx>

Vejdirektoratet (2016) – Statistik om cykeltrafik – Belysning af transportstatistik på cykelområdet og potentielle udviklingstiltag: https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-03/cykelstatistik_rapport-marts_2016.pdf

Vejdirektoratet (2019) – Foreløbige ulykkestal (udarbejdet på foranledning af Færdselsstyrelsen).

Forsikring & Pension (2019) – Revision af forsøgsordninger for nye motoriserede køretøjer – bemærkninger fra Forsikring & Pension (sendt til Færdselsstyrelsen).

Ulykkes Analyse Gruppen (september 2019) – Pressemeddelelse fra Ulykkes Analyse Gruppen – Skader ved brug af el-løbehjul

Umwelt Bundesamt (2019) - E-Scooter momentan kein Beitrag zur Verkehrswende: <https://www.umweltbundesamt.de/e-scooter-momentan-kein-beitrag-zur-verkehrswende#textpart-3>

Joseph Hollingsworth *et al.* (2019) - Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters: <https://iop-science.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab2da8>

Klimarådet (2018) - Hvor klimavenlige er elbiler sammenlignet med benzin- og dieslbiler?: https://www.klimaraadet.dk/da/system/files/force/downloads/baggrundsnotat_hvor_klimavenlige_er_elbiler_sammenlignet_med_benzin_og_dieslbiler.pdf

Danmark Statistik (2019) - Energieffektiviteten for nyregistrerede biler 2019: <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyt/NytHtml?cid=29398>

TRL (2019) - Study on the assistance factor (auxiliary propulsion power and actual pedal power) for cycles designed to pedal of vehicle sub-category L1e-B: <https://circabc.europa.eu/sd/a/a2e069ba-a00c-4caa-8880-8c4ed78c2ac0/Final%20report%20-%20Study%20on%20the%20assistance%20factor%20for%20cycles%20of%20sub-category%20L1e-B.pdf>



Færdselsstyrelsen