

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift

**Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet**

(Proceedings from the Annual Transport Conference  
at Aalborg University)

ISSN 1603-9696

[www.trafikdage.dk/artikelarkiv](http://www.trafikdage.dk/artikelarkiv)



# Evaluering af forsøgsordning med elektriske løbehjul

*Michael W. J. Sørensen, Markedschef, Via Trafik, [mis@viatrafik.dk](mailto:mis@viatrafik.dk)*

*Morten L. Jensen, Civilingeniør, Via Trafik, [mlj@viatrafik.dk](mailto:mlj@viatrafik.dk)*

*Annette D. Pedersen, Ingeniør, Via Trafik, [adp@viatrafik.dk](mailto:adp@viatrafik.dk)*

---

## Abstrakt

I juli 2018 og januar 2019 begyndte forsøgsordninger for speed pedelets, elektriske løbehjul (el-løbehjul), elektriske skateboards og selvbalerende køretøjer, hvor disse køretøjer er blevet lovligt at bruge på offentlige veje og stier. Den første evaluering af disse forsøgsordninger er gennemført fra september 2019 – januar 2020. Via Trafik har haft ansvar for de dele af evalueringen, som omhandler registeret og selvrapporerede adfærd, sikkerhed og holdninger. Denne artikel omhandler udelukkende el-løbehjul, og der fokuseres på den del af evalueringen, som Via Trafik har udarbejdet.

Formålet med vores del af evalueringen har konkret været at undersøge: 1) Brugernes selvrapporerede uheld og nærvæd-uheld, 2) brugernes adfærd, herunder konflikter, 3) kendetegn ved brugerne og køretøjerne og 4) holdninger blandt både brugere og ikke-brugere. Evalueringen er baseret på fire delundersøgelser gennemført i primært København og Aarhus:

1. **Registrering af adfærd og kendetegn** ved 2.335 el-løbehjul og andre små elektriske køretøjer.
2. **Videoobservation** i 4 kryds af konflikter og adfærd for 369 el-løbehjul og andre små elektriske køretøjer.
3. **Vejkantsspørgeundersøgelse** blandt 211 brugere af el-løbehjul og andre små elektriske køretøjer.
4. **Webbaseret spørgeskemaundersøgelse** blandt 1.465 brugere og ikke-brugere.

Vi finder, at der generelt er høj efterlevelse af flere regler. De fleste brugere (ca. 93 %) kører lovligt på cykelstierne, -banerne eller vejene. Over 97 % efterlever reglen om ikke at have passager med, og samme andel (97 %) af de lejede el-løbehjul har som reglerne foreskriver tændt lys også om dagen. Kun 0,5 % bruger mobiltelefon, mens de kører på el-løbehjul, mens omkring 10 % af brugerne har musik i ørerne, mens de kører. I dag er der ikke krav om at bruge hjelm, når man kører på el-løbehjul. Registreringerne viser, at der alligevel er hele 33 % af brugerne af private el-løbehjul i Aarhus, som bruger hjelm. Hjelmbrogen er mindre i København, og for de lejede el-løbehjul er hjelmbrogen, som forventet, meget lav (ca. 2 %).

Regler, som det i større grad kniber med at overholde, er kørsel overfor rødt lys og tegngivning ved sving og stop. Ca. 3 % af de observerede brugere kører overfor rødt lys ved højresving, og ca. 2,7 % kører overfor rødt, når de kører lige ud i krydset. Dette er i sammenligning med cyklende højre andele. Der er kun en meget lille andel på 5 % af brugerne, som giver tegn før svingning, hvilket er markant lavere end for de cyklende.

Baseret på selvrapporerede uheld og eksponering (km), er det estimeret, at uheldsrisikoen for el-løbehjul er ca. 0,5-1 uheld pr. 10.000 kørte km. Dette er sandsynligvis 8-10 gange højere end risikoen for cyklistskade.

## Baggrund

I juli 2018 begyndte en forsøgsordning for speed pedelecs, og i januar 2019 begyndte to forsøgsordninger for henholdsvis elektriske løbehjul (el-løbehjul) og andre små elektriske køretøjer som elektriske skateboards og selvbalancerende køretøjer (hoverboards, segboards, uniwheels, airwheels mm.), hvor disse køretøjer er blevet lovligt at bruge på offentlige veje og stier. Varigheden af de tre forsøgsordninger er ikke fastsat, men ordningerne skal løbende følges og evalueres. Færdselsstyrelsen har, i samarbejde med andre relevante myndigheder og fagmiljøer, hovedansvaret for at evaluere disse ordninger.

Den første evaluering er gennemført fra september 2019 – januar 2020. Via Trafik har haft ansvar for de dele af evalueringen, som omhandler registeret og selvrapporert adfærd, sikkerhed og holdninger. I nærværende artikel fokuseres der på den del af evalueringen, som Via Trafik har udarbejdet. Denne del har omhandlet alle tre forsøgsordninger, men her præsenteres udelukkende resultaterne for el-løbehjul, med særlig fokus på sikkerhed og adfærd.

Der henvises til vores baggrundsrapport (Sørensen m.fl., 2020) og Færdselsstyrelsens hovedrapport (Færdselsstyrelsen, 2020) for information om de andre forsøgsordninger, uddybende information om el-løbehjulene og information om de del-evalueringer som Færdselsstyrelsen har haft hovedansvar for. For yderligere beskrivelse af reglerne for brug af el-løbehjul henvises der til Sørensen (2019), se tabel 1.

Regler	
El-løbehjul	Eldrebet to-akslet køretøj med styr, som ikke er udstyret med siddeplads og pedaler
Alder	15 år (børn med ledsagelse)
Infrastruktur	Skal bruge cykelsti/bane og skal følge cykelistsignaler og skiltning
Hastighed	20 km/t ved egen kraft
Lys	Lys monteret på køretøj, som er tændt hele døgnet. Reflekser foran, bagpå og på siden
Promille	Promillegrænse på 0,5 og nulgrænse for ulovlige stoffer
Passagerer	Ingen passagerer
Sikkerhedsudstyr	Ingen krav til personligt sikkerhedsudstyr

Tabel 1. Udvalgte regler for brug af el-løbehjul.

## Formål og metode

Via Trafik har undersøgt de adfærds-, sikkerheds- og holdningsmæssige aspekter ved de tre forsøgsordninger. Formålet har konkret været at undersøge:

1. Brugernes selvrapporerede uheld og nærved-uheld
2. Brugernes adfærd, herunder konflikter, i trafikken
3. Kendetegn ved brugerne og køretøjerne
4. Holdninger blandt både brugere og ikke-brugere

For at undersøge dette, er følgende fire del-undersøgelser gennemført primært i København og Aarhus:

### 1. Adfærds og observationsstudie

Formålet med denne del-undersøgelse har været at registrere både adfærd og kendetegn for brugerne, for at kunne svare på hvem brugerne er, hvilke køretøjer der bruges og hvordan de generelt opfører sig i trafikken. Formålet har konkret været at registrere følgende:

#### Adfærd:

- Om der køres lovligt/ulovligt på cykelsti, cykelbane, fortov eller vej
- Om der er passagerer eller ej
- Om der bruges mobiltelefon/musik i ørerne

#### Kendetegn ved bruger og køretøj:

- Kendetegn ved brugerne som alder og køn
- Brug af hjelm og lys
- Køretøjstype
- Om det er et lejet eller ejet køretøj

Der er foretaget registreringer primært i København og Aarhus, men også lidt i Aalborg. Med København og Aarhus menes hhv. Storkøbenhavn og Aarhusområdet, dvs. byerne inklusive forstæderne omkring byerne.

Registreringerne er foretaget i perioden 2. juni – 26. november 2019. Registrering er foretaget ved, at registrator ude i trafikken manuelt noterer forskellige informationer om det observerede køretøj og brugerne på papirskema, som efterfølgende indskrives i Excel regneark.

I Aarhus har tre rådgivere foretaget registrering til/fra arbejde, og på andre ture i byen i forbindelse med andre projekter og privat. Der er også gennemført målrettede registreringsture midt på dagen, om aftenen og i weekenden. Dette har givet stor repræsentativitet i dataene mht. både tid og sted. Der er således registreringer fra alle ugedage, fra kl. 6.00-23.00 og for over 150 forskellige lokaliteter. I København er registreringerne primært foretaget af to assistenter fra og med uge 42. Her har vi data fra alle ugedage, fra kl. 4.00-22.00, og for ca. 90 forskellige lokaliteter. I tillæg er der også indsamlet tilsvarende data for el-løbehjulene, som er filmet i vores videoobservationer og -analyser (se næste afsnit).

Registreringen har i alt omfattet 2.335 elektriske løbehjul og små elektriske køretøjer fordelt på 51 % i København, 48 % i Aarhus og 1 % i Aalborg. 2.185 (94 %) af disse var el-løbehjul.

## 2. Trafiktælling og videoobservation af adfærd i kryds

Formålet med denne del-undersøgelse har været at klarlægge nærved-uheld (konflikter), omfang af tegngivning samt ulovlig adfærd i form af kørsel overfor rødt lys samt kørsel på fortov og i fodgængerfelt i krydsene. Observationerne omfatter også cyklister for at have et sammenligningsgrundlag.

Videoregistreringen er foretaget den 15. oktober 2019 i fire udvalgte kryds á 10 timer (kl. 7.00-17.00). Tre kryds er beliggende i den centrale del af København (Dronning Louises Bro / Søtorvet, H.C. Andersens Boulevard / Jarmers Plads og Stormgade / Vindebrogade) og ét kryds i det centrale Aarhus (Europaplads).

Registreringerne har i alt omfattet 369 elektriske løbehjul og små elektriske køretøjer samt 20.454 cyklister som sammenligningsgrundlag.

## 3. Vejkantsundersøgelse

Denne del-undersøgelse har omfatter oplevede konflikter og ulykker samt transportmiddelvalg, og formålet har således været at medvirke til at belyse de sikkerheds- og miljømæssige aspekter ved forsøgsordningen.

Vi har gennemført en stopinterviewundersøgelse i København og Aarhus. Undersøgelsen er gennemført i perioden; 8. oktober – 10. november 2019 med særlig intensitet i efterårsferien (uge 42). Undersøgelsen er blevet foretaget ved, at interviewer tog direkte kontakt til brugere af el-løbehjul i trafikken med henblik på at stille dem nogle spørgsmål. Interviewene foregik ved at interviewer læste spørgsmålene op og noterede brugernes svar på papir. Kendetegn ved brugerne blev noteret af interviewer uden at spørge om dette.

Vi ønskede ikke at bruge mere end 2-3 minutter pr. interview, og antallet af spørgsmål blev derfor begrænset til et minimum. Lignende undersøgelser fra andre lande og for andre trafikantgrupper er blevet brugt som inspiration, i særlig grad en tilsvarende norsk undersøgelse gennemført af TØI i sommeren 2019 (Berge, 2019). Dette er gjort for både at sikre gode spørgsmålsformuleringer og for at kunne sammenligne resultaterne med disse andre studier.

Vejkantsundersøgelsen har i alt omfattet 211 brugere af el-løbehjul og små elektriske køretøjer fordelt på 54 % i København og 46 % i Aarhus. 208 var brugere af el-løbehjul.

## 4. Webaseret spørgeskemaundersøgelse

Formålet med den webbaserede spørgeskemaundersøgelse har været at belyse både brugere af el-løbehjul og ikke brugeres erfaringer og holdninger til el-løbehjul. Undersøgelsen har omfattet spørgsmål om både trafikikkerhed, miljø og generelle holdninger. Den er gennemført fra den 30. oktober – 1. december 2019.

En af de største udfordringer med webbaserede spørgeundersøgelser er rekruttering. Der er generelt få brugere af el-løbehjul (og meget få brugere af speed pedelecs og andre små elektriske køretøjer som vi også

ønsket svar fra). Hovedformålet med rekrutteringen har været at finde og få svar fra disse få personer, og hele rekrutteringsstrategien er tilrettelagt med dette for øje.

Mange af disse brugergrupper findes samlet i forskellige Facebook-grupper, og det er derfor valgt at bruge dette som en indgang til en målrettet rekruttering af respondenter. Der er grupper som: Os der kører elektrisk løbehjul, Speed Pedelec Danmark, Speed pedelec, os der træder til de 45 km/t på cykelstien, Elektriske skateboards og EUC Danmark (Electric Unicycles). Derudover er undersøgelsen blevet postet i grupper som Rådet for Sikker Trafik, FDM, Cyklistforbundet, Dansk Fodgængerforbund, Københavns Kommune, Trafik i Aarhus, Aalborg Kommune, Vejle Kommune og grupper for lokalområder i Aarhus-området og Storkøbenhavn.

Hovedprioriteten i rekrutteringen har, som beskrevet, været at opnå så mange svar som muligt fra de få brugere af el-løbehjul (samt speed pedelecs og andre små elektriske køretøjer), og ikke at få repræsentative svar fra ikke-brugerne. Svarene for ikke-bruger-gruppen er derfor ikke nødvendigvis 100 % repræsentative og skal derfor tages med forbehold.

Spørgeskemaundersøgelsen bestod af fire separate spørgeskemaer, ét for hver af de fire grupper; 1) el-løbehjul, 2) andre små elektriske køretøjer, 3) speed pedelecs og 4) ikke-brugere. Selve spørgsmålsformuleringerne er inspireret af lignende undersøgelser fra andre lande og for andre trafikantgrupper. Hvert spørgeskema omfatter fire dele: 1) Kendetegn ved bruger og køretøj, 2) spørgsmål om rejsevaner/miljø, 3) spørgsmål om sikkerhed, tryghed og samspil og 4) generelle holdningsspørgsmål.

Der er i alt indkommet 1.465 besvarelser af spørgeskemaundersøgelsen fordelt på 67 % fra København, 11 % fra Aarhus, 4 % fra Odense, 3 % fra Aalborg, 1 % fra Vejle og 14 % fra andre steder. Respondenterne er fordelt på 568 (39 %) som ejer eller har prøvet et el-løbehjul, 278 (19 %) som ejer eller har prøvet et andet lille elektrisk køretøj, 294 (20 %) som ejer eller har prøvet en speed pedelec og 742 (51 %) som ikke har prøvet nogle af disse køretøjer.

## Omfang og brugere

**Køretøjstype:** Tællinger af el-løbehjul, andre små elektriske køretøjer og cyklister i fire udvalgte kryds i København og Aarhus viser, at el-løbehjulene kun udgør ca. 1,5 % af køretøjerne på cykelstierne i disse kryds.

Samtidig viser manuelle registreringer i de to byer af 2.335 el-løbehjul og andre små elektriske køretøjer, at fordelingen mellem de forskellige køretøjer i forsøgsordningerne er; 94 % el-løbehjul, 5 % el-skateboards og 1 % selvbalerende køretøjer, se tabel 2. Der er betydelig forskel i fordelingen mellem København og Aarhus. Andelen af el-skateboards er således højere i Aarhus end i København (9 % vs. 2 %), hvorfor andelen af el-løbehjul også er lavere (90 % vs. 97 %). El-løbehjulene udgør således en lille andel i forhold til de cyklende, men en stor andel i forhold til de andre små elektriske køretøjer i forsøgsordningerne.

Køretøj	El-løbehjul	El-skateboard	Hover-/segboard	Uniwheel	I alt
København	1.150 (97 %)	23 (2 %)	1 (0 %)	9 (1 %)	1.183 (100 %)
Aarhus	1.020 (90 %)	102 (9 %)	6 (1 %)	6 (1 %)	1.134 (100 %)
Aalborg	15 (83 %)	2 (11 %)	0 (0 %)	1 (6 %)	18 (100 %)
I alt	2.185 (94 %)	127 (5 %)	7 (0 %)	16 (1 %)	2.335 (100 %)

Tabel 2. Fordeling af registreringer på køretøjstype og by.

**Ejerforhold:** Omkring 69 % af de registrerede el-løbehjul er el-løbehjul, der er lejede, mens 31 % er private el-løbehjul. I Aarhus er der mange, som kører på deres eget el-løbehjul, så her er fordelingen mellem lejede og private ca. 56 % / 44 %, mens den i København er ca. 81 % / 19 %, se tabel 3.

Ejerforhold	Eje	Leje	I alt
København	221 (19 %)	929 (81 %)	1.150 (100 %)
Aarhus	447 (44 %)	573 (56 %)	1.020 (100 %)
Aalborg	15 (100 %)	-	15 (100 %)
I alt	683 (31 %)	1502 (69 %)	2.185 (100 %)

Tabel 3. Fordeling af registreringer på ejerforhold for el-løbehjul.

**Køn og alder:** Registreringerne viser, at 75 % af brugerne er mænd, mens 25 % er kvinder. Samtidig er det registreret, at de fleste (ca. 70 %) er unge voksne på 18-30 år. Der er kun ca. 1 %, som er 55 år eller ældre. Ca. 3 % af brugerne er under 15 år gamle, og da aldersgrænsen for brug er 15 år, kører disse dermed i udgangspunktet ulovligt på el-løbehjulet. 5-10 % af disse var dog ifølge med en voksen, hvilket lovliggør handlingen.

**Turformål og rejselængde:** El-løbehjul benyttes mest i fritiden og til sightseeing (ca. 50 % af turene) og i mindre grad til f.eks. pendling til/fra arbejde/uddannelse og i arbejdstiden (20-30 % af turene). Den gennemsnitlige turlængde på et el-løbehjul er ifølge spørgeundersøgelserne 3-4 km.

## Adfærd og regelefterlevelse

Ifølge den pågående debat i medierne og blandt fagfolk kan man få det indtryk, at mange brugere af el-løbehjul ikke følger reglerne for brug af el-løbehjul. Vores registreringer af adfærd og regelefterlevelse viser imidlertid et lidt andet billede, nemlig at de fleste brugere faktisk overholder de fleste regler.

**Brug af infrastruktur:** De fleste brugere (ca. 93 %) kører lovligt på cykelstierne, -banerne eller vejene. Blandt de ca. 7 %, som kører ulovligt, kører de fleste af disse på fortovet (5,4 %), se figur 1. Opdeles el-løbehjul i eje og leje, ses det at leje el-løbehjul i lidt større grad (5,9 %) end eje el-løbehjul (4,4 %) kører på fortovet. Omkring 2 % kører ulovligt i den forkerte side af vejen eller på kørebanen, hvor der findes cykelsti eller -bane langs kørebanen. Her kører eje el-løbehjul i lidt større grad (2,3 %) i forkert siden af vejen end leje el-løbehjul (0,5 %). Der er kun små forskelle mellem København og Aarhus.



Figur 1. Eksempel på ulovlig kørsel på fortov. Foto: Via Trafik.

**Passager:** Det er ulovligt at have en eller flere passagerer med. 97,2 % efterlever reglen om ikke at have passager med. Andelen i København og Aarhus er hhv. 97,6 % og 97,0 %. Passagererne kan opdeles i to grupper; 1) ven/kæreste (voksen) og 2) børn. Det er ikke systematisk registreret, men registreringerne tyder på, at ca. 55-60 % er ven/kæreste og 40-45 % er børn.

Efterlevelsen er, som forventet, højest for private el-løbehjul (98,7 %) og mindst for leje el-løbehjul (96,5 %). Den højere andel for leje el-løbehjul kan bl.a. forklares med, at man kan spare penge ved at køre to på et el-løbehjul fremfor at skulle leje to el-løbehjul. Samtidig er der flere, som har et barn med (på f.eks. sightseeing) som ikke selv kan leje et el-løbehjul. Den lavere andel for eje el-løbehjul kan bl.a. forklares med brugsmønstret, hvor det typisk bruges alene til pendling til/fra arbejde/uddannelse.



Figur 2. El-løbehjul med passager. Foto: Via Trafik.

**Lygtebrug:** Det er et lovkrav, at el-løbehjul har tændt kørelys døgnet rundt, dvs. både i mørke og dagslys, og både foran og bagpå. Samtidig skal lygterne være monteret på løbehjulet.

Tabel 4 viser andel el-løbehjul, som har tændt kørelys både bagpå og foran. For leje el-løbehjulene er der registreret en meget høj andel lysbrug på ca. 97 %. At denne er tilnærmelsesvis 100 %, er som forventet, da lyset her tændes automatisk ved brug/leje, men i nogle få tilfælde (42 af 1.502) har lyset foran og/eller bagpå ikke fungeret.

For eje el-løbehjulene er lysbrugen bare ca. 46 %. Dette kan både forklares med, at disse el-løbehjul ikke altid har fastmonteret lys, og at brugeren her typisk manuelt skal tænde lyset (og derfor let kan glemme dette i dagslys). Her er lysbrugen noget mindre i København (37 %) end i Aarhus (50 %).



Tændt lys	El-løbbehjul, alle	El-løbbehjul, leje	El-løbbehjul, eje
Både og	81,1 %	97,2 %	45,7 %
Forlys	85,8 %	97,5 %	60,0 %
Baglys	81,8 %	97,4 %	47,6 %
I alt	2.185	1.502	683

Tabel 4. Andel med tændt kørellys foran og/eller bagpå på el-løbbehjul.

Andelen af lysbrug er højere for forlys end for baglys, hvilket skyldes store forskelle for de ejede el-løbbehjul. Her er lysbrugen 60 % for forlys, men bare ca. 48 % for baglys. Dette kan forklares med, at flere af el-løbbehjulene, som først kom i handlen, ikke havde fastmonteret baglys.

Man kan tænke sig, at lysbrugen stiger over tid efterhånden, som der sælges færre og færre el-løbbehjul uden fastmonteret lys, og at der har været mere information om, at det er lovpligtigt med kørellys hele døgnet.

Det påpeges, at det ved registreringerne ikke er noteret, om det er dagslys, tussmørke eller mørke. Idet dato og tidspunkt på dagen kendes, er det muligt at regne ud om andelen lysbrugere er højere i mørke end i dagslys og/eller om lysbrugen er højere om efteråret/vinteren end om sommeren. Sådanne beregninger er ikke foretaget i dette projekt.

Det skal påpeges, at det i nogle tilfælde kan være vanskeligt at registrere lysbrugen, især i stærkt sollys, og når køretøjet registreres fra siden, og registreringerne skal derfor tages med et vist forbehold. I registreringerne er lyset kun registreret som tændt, når der faktisk ses en tændt lygte, mens lysbrug ellers er registreret som "ikke lys". Dvs. at lysbrugen kan være lidt undervurderet. Det skal samtidig påpeges, at lysbrugen så vidt muligt er registreret både foran og bagpå, men dette er kun muligt, når man ser køretøjet både forfra og bagfra, hvilket ikke altid er tilfældet. Hvis køretøjet kun er set enten forfra eller bagfra er det antaget, at lysbrugen er den samme foran og bagpå.

**Mobiltelefonbrug:** Kun 0,55 % bruger mobiltelefon, mens de kører på el-løbbehjul, fordelt på 0,44 % for de private el-løbbehjul og 0,60 % for de lejede el-løbbehjul. Den lave andel af mobilbrugere på el-løbbehjul kan bl.a. forklares med, at det er meget vanskeligt at køre på el-løbbehjul samtidig med, at man ser på eller taler i mobiltelefon. Vi har således flere gange registreret, at brugerne stopper, når de skal se på eller tale i mobiltelefonen, se figur 3.

Til sammenligning finder Vejdirektoratet (2019), at ca. 0,5 % af de observerede cyklister i signalregulerede kryds benytter håndholdt mobiltelefon under kørslen, mens Via Trafik (Jensen og Sørensen, 2019) finder, at 78 af 5.126 registrerede cyklister på bystrækninger i Aarhus benyttede håndholdt mobiltelefon under kørslen svarende til 1,5 % af cyklisterne. Registreringerne for el-løbbehjulene og de andre små elektriske køretøjer er primært foretaget for strækninger og er således mest sammenlignelige med den sidste undersøgelse. Det tyder således på, at mobilbrugen er noget lavere på el-løbbehjul og de andre små elektriske køretøjer end for cyklende på bystrækninger.

**Musik i ørerne:** Omkring 10 % af brugerne har musik i ørerne, mens de kører. Her er andelen højest for private el-løbbehjul (13 %), og lavest for brugerne på de lejede (8 %). Det er ikke ulovligt at have musik i ørerne, når man kører, men det kan virke distraherende for brugerne, og dermed udgøre en risiko. Til sammenligning viser en Megafon-undersøgelse fra 2014, at det formentlig er ca. 25 % af de cyklende, som lytter til musik, mens de cykler.

**Hjelmbrug:** I dag er der ikke krav om at bruge hjelm, når man kører på el-løbbehjul. Registreringerne viser, at der alligevel er hele 33 % af brugerne af private el-løbbehjul i Aarhus, som bruger hjelm, se tabel 5. Hjelmbrugen er noget mindre i København, hvor den kun er 16 % blandt de private el-løbbehjulsbrugere. For de lejede el-løbbehjul er hjelmbrugen som forventet meget lav (ca. 2 %).



Figur 3. El-løbbehjulsbruger som stopper for at se på mobilen. Foto: Via Trafik.

Ifølge Rådet for Sikker Trafik (2020) var der i 2018 42 %, som bruger cykelhjelme på cykel i bytrafik i Danmark. Vi ser således, at hjelmbrugeren på eje el-løbehjul i Aarhus er næsten lige så høj (9 %-point lavere).

Hjelm	København		Aarhus		Aalborg	
	El-løbehjul, leje	El-løbehjul, eje	El-løbehjul, leje	El-løbehjul, eje	El-løbehjul, leje	El-løbehjul, eje
Ja	1,3 %	15,8 %	1,9 %	32,7 %	-	26,7 %
Nej	98,7 %	84,2 %	98,1 %	67,3 %	-	73,3 %
I alt	929	221	573	447	-	15

Tabel 5. Andel som bruger hjelm på el-løbehjul i tre byer.

**Rød-kørsel:** Regler, som det i større grad kniber med at overholde, er kørsel overfor rødt og tegngivning ved sving og stop. På baggrund af videoregistreringerne er det således fundet, at ca. 3 % af de observerede brugere kører overfor rødt lys ved højresving. I en tilsvarende undersøgelse har Vejdirektoratet (2019) fundet, at 2,2 % af cyklisterne kører til højre for rødt. Blandt de højresvingende el-løbehjulsbrugere er andelen, som kører overfor rødt ved højresving ca. 33 % (25 % for de cyklende), mens andelen er ca. 41 %, når man frasorterer alle de brugere, som ankommer til krydset, mens der er grønt.

Tilsvarende er der registreret 2,7 %, som kører overfor rødt, når de kører lige ud i krydset. Til sammenligning er der mindre end 0,5 % af cyklisterne, som kører overfor rødt lys, når de skal lige ud i krydset. Ses der udelukkende på de brugere, der kommer kørende frem til krydset, idet signalet skifter eller er skiftet til rødt er andelen af rødkørsler 5,7 % for brugere af el-løbehjul.



Figur 4. El-løbehjulsbruger som kører overfor rødt. Foto: Via Trafik.

**Tegngivning:** Ca. 5 % af brugerne af el-løbehjul giver tegn før svingning. Til sammenligning er det 39 % af de svingende cyklister, som giver tegn i de samme kryds. Andelen, som giver tegn, er således meget lav for el-løbehjul. Dette hænger primært sammen med, at det er nærmest praktisk umuligt at give tegn, mens man kører, da det betyder, at man enten må slippe bremse- eller gashåndtaget.

**Kørsel under påvirkning:** Kørsel under påvirkning af alkohol eller euforiserende stoffer er ikke undersøgt i denne evaluering. Mange er i sommeren 2019 blevet stoppet af politiet i det københavnske natteliv for spirituskørsel, men hvor stor andelen er, og om den f.eks. er større eller mindre end for de cyklende er uvist.

## Uheldsrisiko, konflikter og sikkerhedsfølelse

Flere tidligere undersøgelser har fundet, at der er høj uheldsrisiko forbundet med at køre på el-løbehjul. Vores del af evalueringen omfatter ikke politi- og/eller skadestuerede uheld, men derimod selvrappede uheld og nærved-uheld samt registrerede nærved-uheld i videoobservationerne, men konklusionen er den samme.

**Uheld:** Uheld er defineret som kollision med anden trafikant, eller at brugeren vælter el.lign. og at der er sket enten materielskade eller personskade. I alt seks (2,8 %) af de 208 adspurgte respondenter i vejkontundersøgelsen har været involveret i uheld i 2019. Der var tre uheld på leje el-løbehjul og tre uheld på eje el-løbehjul. I den webbaserede spørgeundersøgelse var der i alt 23 af de 408 respondenter, som har besvaret dette spørgsmål (5,6 %), som svarede, at de har været involveret i et uheld på et el-løbehjul i 2019 (januar – november). Tre af de involverede, har angivet, at de ejer et el-løbehjul, mens de øvrige 20 har prøvet et el-løbehjul.

Ifølge de to spørgeundersøgelser er størstedelen af uheldene (ca. 60 %) enuehald. Den hyppigste uheldssituation er her, at brugeren er væltet pga. hullet eller ujævn belægning. Blandt flerpartsuheldene er den hyppigste modpart en cyklist, og det er da også over 60 % af uheldene, som er sket på en cykelsti eller -bane. Brugere af el-løbehjul angiver også, at det er de cyklende, som er mest udfordrende at færdes og interagere med. Efter de cyklende følger fodgængere som mest hyppige modpart i selvrappede uheld.

**Nærved-uheld:** Nærved-uheld er defineret som situationer, hvor brugeren eller en anden part måtte bremse hårdt eller svinge kraftigt for at undgå ulykke, eller hvor brugeren eller en anden part kom med udbrud, dyttede eller viste fagter, eller hvor brugeren var tæt på at vælte. I vejkantundersøgelsen var det 14 af 208 respondenter (6,7 %), som havde oplevet et nærved-uheld på deres seneste tur. 85 af 405 respondenter (21 %) i den webbaserede spørgeundersøgelse svarede, at de har oplevet et nærved-uheld på deres seneste tur. Hovedparten (ca. 90 %) af nærved-ulykkerne i de to spørgeundersøgelser er sket på et lejet el-løbehjul. Den store andel kan forklares med at leje el-løbehjulene udgør den største andel af løbehjulene, men hænger formentlig også sammen med, at brugere af leje el-løbehjul typisk er mere uerfarne og mindre forsigtige, da det ikke er deres eget el-løbehjul, de benytter.

**Uheldsrisiko:** Baseret på selvrapporterede ulykker og eksponering (km), er det estimeret, at uheldsrisikoen for el-løbehjul er ca. 0,5-1 ulykke pr. 10.000 km. Til sammenligning har Odense Universitetshospital (OUH) estimeret risikoen til 0,7 skader pr. 10.000 km, og de to estimater er dermed i samme størrelsesorden. Vi har ikke sammenlignet med uheldsrisikoen for cyklister, men OUH har estimeret, at den fundne risiko er 8-10 gange højere end risikoen for cyklistulykke med personskade, se tabel 6.

Færdselsstyrelsen (2020) har til sammenligning undersøgt de politiregistrerede ulykker i den officielle uheldsstatistik og sammenlignet med eksponering fundet via logdata fra selskaberne, som udlejer el-løbehjul plus tillæg for kørsel med private el-løbehjul. De har fundet, at uheldsrisikoen er 0,07 ulykke pr. 10.000 km. Dette svarer til ca. 10 % af tallene fundet af Via Trafik og OUH, men var ventet, når vi tager hensyn til de store mørketal, der er for de politiregistrerede ulykker. Færdselsstyrelsen finder, at uheldsrisikoen for cykel er 0,01 ulykke pr. 10.000 km, og de finder således også, som OUH, at uheldsrisikoen er ca. syv gange højere for el-løbehjul end cykel.

**Nærved-ulykkesrisiko:** Vurderingen af nærved-ulykkesrisiko er mere usikker, men her tyder svarerne på, at risikoen på el-løbehjul er ca. 220 nærved-ulykker pr. 10.000 km. Forholdet mellem ulykker og nærved-ulykker er således ca. 1:200-400 (hver 200-400 nærved-ulykker medfører en ulykke). Her findes der ingen sammenlignelige tal for de cyklende.

	El-løbehjul	Cykel	Forhold
Politiregistreret ulykke (Færdselsstyrelsen)	0,07	0,01	7:1
Skadestuerregisteret ulykke (OUH)	0,7	0,07-0,09	8-10:1
Selvrapporterede ulykker (Via Trafik)	0,5-1	-	-
Selvrapporterede nærved-ulykker (Via Trafik)	220	-	-

Tabel 6. Uheldsrisiko for el-løbehjul (ulykke pr. 10.000 km) baseret på forskellige dataset sammenlignet med uheldsrisiko for cykel.

**Sikkerhedsfølelse:** Ifølge vejkantundersøgelsen er der kun 10 % af brugerne af el-løbehjul, som føler sig usikre eller meget usikre, når de benytter det pågældende køretøj i trafikken, mens andelen ifølge en webbaserede spørgeundersøgelse er hele 43 %. Der er med andre ord ikke entydigt, om brugerne af el-løbehjul føler sig usikre eller ikke.

Omkring tre fjerdedele af ikke-brugerne føler det generelt usikkert, når de møder et el-løbehjul i trafikken. Bilister er generelt dem, som føler sig mindst usikre, mens cyklister generelt føler sig mest usikre.

## Konklusion

Forsøgsordningen med el-løbehjul vil forventeligt fortsætte en periode endnu. Denne del af evalueringen viser, at den største udfordring med el-løbehjul er den høje uheldsrisiko. Det er således dette, der skal sættes ind overfor i det videre arbejde med el-løbehjul i 2020 og de kommende år.

Heldigvis er der meget, der kan gøres for at forbedre sikkerheden. Via Trafik har således udviklet en form for tiltagskatalog med 16 forskellige tiltag rettet mod bruger, køretøj og infrastruktur, som kan medvirke til at reducere den høje uheldsrisiko (Sørensen, 2019). De vigtigste tiltag er; lovpligtig hjelmbrug, oplæring, information og kontrol, intelligent farttilpasning, justering af køretøjets udformning så det bliver mere stabilt og brugen bliver mere intuitiv samt justering af infrastrukturen i form af især bredere cykelstier og bedre drift og vedligeholdelse.



Lykkes det at reducere uheldsrisikoen samtidig med, at der findes løsninger på de to andre store udfordringer (der ikke er behandlet her), som er, at leje el-løbehjulene fylder, flyder og roder i gadebilledet, og at miljøeffekten grundet især kort holdbarhed af el-løbehjulene ikke er helt så positiv som antaget, er der potentiale for, at forsøgsordningen på sigt kan blive en velfungerende ordning, som kan medvirke til at sikre god mobilitet i byerne på en miljøvenlig måde.

## Referencer

Berge, Siri Hegna (2019). Kickstart for mikromobilitet – en pilotstudie om elsparkcykler, TØI-rapport 1721, Transportøkonomisk institutt, Oslo, <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=50932>.

Færdselsstyrelsen (2020). Evaluering af forsøgsordningerne for små motoriserede køretøjer, [www.fstyr.dk/DA/Krav-til-koretojer/Regler-om-koretojer/Forsogsordning-for-smaa-motoriserede-koretojer.aspx](http://www.fstyr.dk/DA/Krav-til-koretojer/Regler-om-koretojer/Forsogsordning-for-smaa-motoriserede-koretojer.aspx).

Jensen, L. Morten & Sørensen, Michael (2019). Når mobilen stjæler cyklisternes opmærksomhed, Trafik & Veje - Dansk Vejtidskrift, vol. 96, nr. 9, side 31-33, september 2019.

Rådet for Sikker Trafik (2020). Flere og flere bruger cykelhjem, <https://www.sikkertrafik.dk/raad-og-viden/paa-cykel/cykelhjem> (set maj 2020).

Sørensen, Michael (2019). Forsøgsordningerne for små motoriserede køretøjer, Trafikdage, Aalborg Universitet, august 2019,

Sørensen, Michael; Jensen, Morten; Pedersen, Annette & Feldens, Mathias (2020). Forsøgsordningerne med elektriske løbehjul, andre små elektriske køretøjer og speed pedelecs - Evaluering af de adfærds- og sikkerhedsmæssige aspekter, Via Trafik-rapport, <https://viatrafik.dk/2020/02/28/evaluering-af-forsogsordningerne-for-smaa-motoriserede-koeretoer-er-klar/>.

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