

# Elektrisk mikromobilitet Version 2.0

Alle snakker om mikromobilitet, som om det altid har eksisteret, og alle ved, hvad det er. Men begrebet har faktisk kun været udbredt i mindre end fem år - og har de seneste år især omhandlet el-løbehjul, elcykler og lejeordninger for disse. Udviklingen af mikromobilitet går imidlertid stærk. Så vi spår, at dette vil ændre sig i fremtiden, og at andre små elektriske køretøjer således vil få en større andel af markedet, samtidig med at brugen af private køretøjer vil få en renæssance.



**AF SIMONE D. THOMSEN**  
Via Trafik  
sdt@viatrafik.dk



**AF MICHAEL W. J. SØRENSEN**  
Via Trafik  
mis@viatrafik.dk

## Hvad er mikromobilitet?

Vi har 'altid' gået og cyklet til/fra arbejde, uddannelse og den kollektive trafik, så mikromobilitet er ikke noget nyt. Selve begrebet er dog først for alvor blevet populariseret på Techfestival i København i 2017 i en tale af den rumænsk-amerikanske IT- og forretningsanalytiker Horace Dediu.

Der findes ikke en eksakt definition af begrebet, men begrebet refererer normalt og populært sagt til korte rejser på små køretøjer med relativ lav hastighed. Tabel 1 konkretiserer, hvad begrebet mere præcist omfatter.

Udviklingen af mikromobilitet har især taget fart de seneste år i forbindelse med udviklingen og udbredelsen af:

- Små effektive og billige elmotorer
- Selvbalancerende gyroskop-teknologi
- Mange varianter af små billige køretøjer med elmotor
- Mange lejeordninger for især cykler, elcykler og el-løbehjul
- Mobilapps, GPS-teknologi og dockfrie lejeordninger

Fordelen ved brug af mikromobilitetskøretøjer er

<b>Vægt</b>	Lette køretøjer på maks. 350 kg eller maks. 500 kg. Mange vejer typisk 10-20 kg.
<b>Motor</b>	Typisk køretøjer med (hjelpe)motor, men også køretøjer uden motor
<b>Motortype</b>	Typisk en elmotor, men det kan også være en forbrændingsmotor
<b>Hastighed</b>	Maks. hastighed ved motorkraft på 25 km/t eller 45 km/t afhængig af køretøjstype
<b>Turlængde</b>	Typisk ture på maks. 10 km
<b>Turformål</b>	Typisk første/sidste km af tur før/efter rejse med kollektiv trafik (first/last mile)
<b>Ejerforhold</b>	Ofte ture på lejede køretøjer, men også på egne/private køretøjer
<b>Køretøjer uden motor</b>	Cykel, løbehjul, Me-Mover, skateboard og rulleskøjter
<b>Køretøjer med motor</b>	Knallert, scooter, cykel, løbehjul, skateboard, selvbalancerende køretøjer med ét hjul (uniwheel, airwheel), to hjul (hoverboard, segboard), tre/fire hjul (segboard, Gokart, smartkart, hoverbike) eller med styr (segway) og rulleskøjter (hovershoes)

Tabel 1: Konkretisering af hvad mikromobilitet omfatter.

blandt andet, at de tilbyder hurtig, effektiv, fleksibel, miljøvenlig og pladsbesparende mobilitet, og at de kan fungere godt i kombination med kollektiv trafik. Udfordringen er derimod blandt andet høj ulykkesrisiko, relativ kort rækkevidde, behov for ladestationer/opladning, og at dockfrie lejekøretøjer, som ikke benyttes, har tendens til at fylde og flyde i byrummet.

### Mikromobilitet i dagens Danmark

I juli 2018 begyndte en forsøgsordning for speed pedelecs, og i januar 2019 begyndte forsøgsordningen for motoriserede løbehjul og forsøgsordningen for selvbalancerende køretøjer og motoriserede skateboards.

De tre forsøgsordninger har sammen med etableringen af flere dockfrie el-løbehjuls- og bycykellejeordninger givet mikromobiliteten et boost i Danmark de seneste par år. Der er fx etableret lejeordninger for el-løbehjul i både København, Aarhus, Odense, Aalborg, Vejle og Herning.

Den første evaluering af de tre forsøgsordninger [1] viser, at cirka 1,5 % af køretøjerne på cykelstierne i udvalgte kryds i København og Aarhus i efteråret 2019 var el-løbehjul og andre små elektriske køretøjer, mens de resterende køretøjer var cykler.

Forholdet mellem de forskellige små elektriske køretøjer i forsøgsordningerne er i henholdsvis København og Aarhus; 90 og 97 % el-løbehjul, 2 og 9 % el-skateboards og ca. 1 % selvbalancerende køretøjer. Fordelingen mellem leje og eje el-løbehjul er 69 % - 31 %, hvor den i Aarhus er cirka 56 % - 44 %, mens den i København er cirka 81 % - 19 %.

### Mikromobilitet i morgendagens Danmark

Det er vanskeligt at spå - især om fremtiden, og især når det gælder udviklingen af ny teknologi og forretningsmodeller. Vi vil alligevel forsøge at komme med fire spådomme om fremtidens elektriske mikromobilitet i Danmark. Dette gør vi, da det er vigtigt at prøve at se lidt frem i tiden for



Airwheel/uniwheel er i dag et relativt sjældent syn i trafikken, men vi forventer, at de fremover vil blive et lidt mere hyppigt syn. Her er det Michael Sørensen, som tester et airwheel. Foto: H. Sørensen.

at lave løsninger inden for by- og trafikplanlægning samt anlæg af veje og stier, som ikke bare er relevante og fungerer i dag, men også i morgen.

#### Spådom 1: Fra leje til eje

Et afgørende element for at kickstarte væksten i dagens mikromobilitet har, som beskrevet, været de mange nye muligheder for let tilgængelig leje af cykler, elcykler og el-løbehjul. Der er ikke tvivl om, at dette er kommet for at blive. Det er måske at gå lidt mod strømmen, men vi spår, at den eksplosive vækst i omfang og udbredelse af disse ordninger vil aftage, og at en større

andel af væksten vil ske blandt private køretøjer.

Udfordringen med disse lejeordninger er, at økonomien i udgangspunktet ikke hænger sammen, og de fleste udlejningsfirmaer taber således penge. I nogen byer - som fx København, er der for mange firmaer om buddet, og i andre mindre byer er markedsgrundlaget sandsynligvis for spinkelt. Efter cirka 1,5 års varighed af forsøgsordningen med el-løbehjul findes der da også kun udlejningsordninger i seks danske byer, og det er tvivlsomt, om dette er noget, som vil blive udbredt til mange danske byer. »

Samtidig er det relativt dyrt for brugeren at leje disse køretøjer. For brugere, som skal anvende køretøjet dagligt til fx pendling, vil det hurtigt blive økonomisk fordelagtigt at købe og eje sit eget køretøj.

I Aarhus, som måske er kendetegnet ved lidt jysk sparsommelighed, viser vores registreringer således, at næsten halvdel af el-løbehjulene i trafikken er private, og det vil ikke overraske, hvis denne andel vil stige. Det kan også forklares med, at der det første år med el-løbehjul har været mange prøvture, hvor folk lige skulle prøve det nye, sjove køretøj. Dette behov vil sandsynligvis være aftagende, og brug af lejede el-løbehjul vil finde et mere naturligt leje baseret på reelt transportbehov.

Mens det for daglige pendlere sjældent vil være en fordel at leje, vil der dog stadig være et marked for turister og andre ad hoc brugere og ture i primært de større byer.

### Spådom 2: Fra små til lidt større køretøjer

El-løbehjul bruges allerede i dag af flere til pendling på distancer op til 10-15 km med en hastighed på op til 20 km/t, men er som følge af den relativ lille motor, stående stilling samt ingen/begrænset affjedring og små ukomfortable plastikhjul egentlig ikke særlig velegnet til sådanne distancer.

Der findes og sælges allerede nu el-løbehjul med:

- Større motor (800-2000 W mod i dag typisk 250-350 W), som giver både længere rækkevidde (30 km mod 10-15 km) og højere hastighed (35-45 km/t mod 20 km/t).
- Monteret sæde for bedre og mere afslappende kørestilling.
- Bedre affjedring og større og bredere gummihjul, som giver en mere komfortabel og sikker kørsel.

Disse varianter af el-løbehjul er mere velegnede til pendling over længere distancer og forventes derfor at komme til at blive en del af gadebilledet. Disse er dog p.t. ikke lovligt at bruge i offentlig trafik, og brugen kræver derfor justering af forsøgsordningen for el-løbehjul.

### Spådom 3: Fra små til endnu mindre køretøjer

På de endnu længere distancer, hvor kollektiv trafik og små elektriske køretøjer med fordel kan kombineres, forventes det, at udviklingen vil gå den modsatte vej, nemlig mod mindre køretøjer.

Selvom de nuværende el-løbehjul kan klappes sammen, fylder de stadig meget og er relativt tunge og uhandy at have med på bussen. Her er især de små selvbalancerende køretøjer som hoverboard og unicycle både mindre og mere håndterbare at have med i den kollektive trafik, og de er typisk heller ikke så tunge. De fylder eller vejer med andre ord ikke mere end en taske. Måske vil de elektriske rulleskøjter som hovershoes også begynde at vinde frem. Disse har en lavere topfart, men er til gengæld endnu mindre og lettere.

Disse selvbalancerende køretøjer kan være lidt udfordrende at køre i sammenligning med et el-løbehjul, og det kræver således lidt indledende øvelse at lære at bruge disse. Da de bruges privat og ikke som lejet køretøj, forventes dette ikke at udgøre en stor barriere.

### Spådom 4: Fra passiv til aktiv transport

De nye små elektriske køretøjer kræver ikke, som fx ved en cykel/elcykel, at man skal arbejde og bruge energi for at bruge disse. Det kan selvfølgelig være en fordel, at man på vej til arbejde ikke bliver svedig og behøver at skifte tøj. Men ud fra et sundhedsmæssigt perspektiv er det en ulempe, at man ikke får den 'gratis' motion til/fra arbejde, som mere aktive transportformer som gang og cykel giver.

Rejsetiden til/fra arbejde i en travl hverdag kan være et af de få tidspunkter, hvor der kan være tid til at få rørt sig minimum en halv time om dagen, som Sundhedsstyrelsen anbefaler. Vi spår derfor, at vi fremover vil komme til at se flere varianter af små (delvis) elektriske køretøjer a la Me-Mover, hvor man, som på en elcykel, i større eller mindre grad skal bidrage aktivt til fremdriften, og en eventuel elmotor dermed kun er en hjælpemotor.

### Tilbage til fremtiden

Det er vanskeligt at forudsæ fremtidens trafik, især fordi teknologiudviklingen går så hurtigt. Et godt eksempel er filmen 'Tilbage til fremtiden 2'. Her blev det forudset, at flyvende hoverboards ville udgøre en vigtig del af mikromobiliteten i 2015. Sådanne flyvende hoverboards er faktisk opfundet, men er som bekendt ikke en del af dagens trafikbillede. Måske bliver de en del af mikromobilitet version 3 sammen med droner og selvkørende busser i kombination med små elektriske køretøjer?

Men selvom det er vanskeligt, bør man ikke undlade at forsøge. De veje, stier, byrum og busser/tog, vi planlægger og bygger nu, skal ligge i mange år, og de skal således så vidt muligt også kunne fungere for morgendagens trafik. Hvis vi får ret i vores forudsigelser, vil det fx have følgende betydning for by- og trafikplanlægningen:

- Der bør laves endnu mere plads på cykelinfrastrukturen til endnu flere, større og hurtigere elektriske køretøjer. Alternativt bør reglerne for, hvor forskellige køretøjstyper skal køre, justeres.
- Der bør laves mere plads i busser og tog til at kunne medtage små elektriske køretøjer.
- Der er ikke behov for at reservere mere plads på torve og pladser til opstilling af lejekøretøjer.

Uafhængig af om vi får ret i vores forudsigelser eller ej, vil generel kapacitetsforøgelse af cykelinfrastrukturen og kollektivtrafikken være en nødvendig forudsætning for at få flere til at bruge de mere miljøvenlige transportformer fremfor bil, så det vil være win-win at gennemføre dette. ●

#### Kilde

1. 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.