

Evaluering af forsøgsordningen for selvkørende motorkøretøjer

Resume

Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen har gennemført en evaluering af forsøgsordningen for selvkørende køretøjer, der trådte i kraft 1. juli 2017. Formålet med evalueringen er at komme med anbefalinger til, om ordningen skal fortsætte, om den skal justeres, eller om der er grundlag for en permanent regulering af kørsel med selvkørende motorkøretøjer i Danmark.

Evalueringen indeholder en beskrivelse af baggrunden for forsøgsordningen og de væsentligste juridiske og teknologiske ændringer siden forsøgsordningens ikrafttræden. Den gennemgår de 4 forsøg, der er gennemført under forsøgsordningen. Endvidere sammenfatter den det input, der er kommet ind via en spørgeskemaundersøgelse blandt forsøgsordningens interessenter, en følgegruppe bestående af erhvervsorganisationer og andre interessenter på transportområdet samt en gennemgang af tilsvarende forsøgsordninger i Sverige og Norge.

Evalueringen viser, at det har været økonomisk og administrativt krævende at opnå tilladelse til at gennemføre forsøg under forsøgsordningen. De under forsøgsordningen udførte forsøg har ikke medført uheld. De foreløbige erfaringer har således ikke sæt tvivl om, at forsøg med selvkørende biler kan gennemføres sikkerhedsmæssigt forsvarligt under forsøgsordningen.

På baggrund af evalueringen anbefaler Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen, at den nuværende forsøgsordning fortsættes. Det anbefales i forlængelse heraf at ansøgningsprocessen gøres lettere ved at reducere den politiske involvering i forsøgsgodkendelsen, fjerne kravet om udstedelse af bekendtgørelse for hvert enkelt forsøg, give mulighed for områdebaseret udstedelse af tilladelser, samt at der overvejes en mere lempelig ordning for forsøg med sikkerhedschauffør og forsøg, hvor køretøjerne har en FN-, eller EU-typegodkendelse.

Supplerende anbefales det, at der gennemføres en analyse af selvkørende teknologis potentialer i kollektiv transport og godstransport. Endelig anbefales det at overveje mulighed for økonomisk støtte til forsøgsvirksomhed.

Indhold

Resume	2
Indhold	3
1. Indledning	4
2. Baggrund for forsøgsordningen	4
3. Nugældende ordning for forsøg med selvkørende motorkøretøjer	5
4. Proces for godkendelse af selvkørende motorkøretøjer til anvendelse i forsøg	5
5. Gennemførte forsøg	6
5.1 Aalborg Øst (SmartBus)	7
5.2 Københavns Nordhavn (Avenue-projektet)	7
5.3 Slagelse Sygehus og Psykiatrisygehus Slagelse	7
5.4 DTU Campus (LINC-projektet)	7
5.5 Øvrige forsøgsinitiativer	8
6. Udvikling i international regulering om selvkørende motorkøretøjer og teknologisk udvikling efter forsøgsordningens ikrafttræden	9
6.1 Regulering af selvkørende motorkøretøjer på EU- og FN-niveau	9
6.2 Wienerkonventionen (UNECE)	10
6.3 Teknologisk udvikling	11
7. Administrativ evaluering 2019	13
8. Evaluering af forsøgsordningen 2022	14
8.1 Konference om fremtidens transportformer	14
8.2 Spørgeskemaundersøgelse blandt interessenterne	14
8.3 Input fra den ekstern følgegruppe	16
8.4 Forsøgsordninger i Sverige og Norge	18
9. Sammenfatning og samlet vurdering	19
10. anbefalinger	22
Bilag A. Behandlingsproces for ansøgninger	23
A.1 Godkendelse af assessor	23
A.2 Vurdering af ansøgning	23
A.3 Udarbejdelse af en godkendelse	24
A.4 Politisk behandling	24
Bilag B. Krav til ansøgninger om forsøg med selvkørende motorkøretøjer	24

1. Indledning

Med lov nr. 696 af 8. juni 2017 blev transportministeren med en ændring af færdselsloven bemyndiget til at give tilladelse til forsøg med selvkørende motorkøretøjer. Loven blev udformet som en forsøgsordning, da der er tale om test af ny teknologi, som giver mulighed for nye kørselsformer.

Lovens forarbejder forudsætter, at der vil blive udarbejdet en konkluderende evaluering af forsøgsordningen senest fem år efter, at den er trådt i kraft, dvs. den 1. juli 2022. Denne afsluttende evaluering skal danne grundlag for en politisk stillingtagen til, om ordningen skal fortsættes uændret, skal ophæves eller danne grundlag for en permanent regulering af kørsel med selvkørende motorkøretøjer i Danmark.

"Konference om fremtidens transportformer" den 26. oktober 2021 var "kick-off"-arrangement for evalueringen. Evalueringen baserer sig derudover hovedsageligt på de besvarelser, Vejdirektoratet har modtaget i det spørgeskema, der blev udsendt til aktørerne på markedet den 21. januar 2022. Sideløbende har Vejdirektoratet i samarbejde med Færdselsstyrelsen gennemført et nabotjek af forsøgsordningerne i Norge og Sverige. Endelig har en følgegruppe været nedsat til at følge og kommentere på resultaterne af spørgeskemaundersøgelsen og været inddraget i forhold til evalueringens anbefalinger.

2. Baggrund for forsøgsordningen

I årene op til forsøgsordningens vedtagelse i 2017 var der et stigende fokus på selvkørende køretøjer. Udmeldinger fra bilproducenterne og IT-virksomheder på globalt plan gav grund til at tro, at der var et opbrud i vejtransportsektoren, idet udviklingen af køretøjsteknologien gav mulighed for at lade sig transportere i bil ved brug af selvkørende teknologi uden aktiv kontrol fra en fører.

I 2015 henvendte to kommuner sig til Transportministeriet med en forespørgsel om, hvorvidt det er muligt at udnytte selvkørende motorkøretøjer til at effektivisere produktionen af borgerrettede kommunale serviceydelser.

Færdselsloven indeholdt og indeholder imidlertid en bestemmelse om, at motorkøretøjer skal føres af en person, som har erhvervet kørekort, og færdselslovens adfærds- og ansvarsregler forudsætter, at det er en fysisk person, der har den fulde kontrol med og ansvar for køretøjet.

Den eksisterende lovgivning gav således ikke transportministeren mulighed for at fravige kravet om, at et motorkøretøj skal føres af en fysisk person, der har erhvervet kørekort. Det var derfor ikke muligt at lade personen, der kører bilen, varetage andre opgaver i bilen.

Transportministeriet fandt derfor, at der burde etableres en forsøgsordning, der kunne danne grundlag for forsøg med forskellige typer af motorkøretøjer, der skulle kunne køre på forskellige niveauer af automatisering. Forsøgene kunne gennemføres under forskellige trafikale forhold, dvs. vejtyper, i by og på land, med og uden nærhed til bløde trafikanter, forskellige vejrlig og forskellige tidspunkter på dagen. Endvidere var hensigten med forsøgsordningen at sikre, at der i forbindelse med forsøg med selvkørende motorkøretøjer ikke kunne opstå et straffrit rum, hvor ansvarlige parter ikke kan udpeges.

Den 30. maj 2017 vedtog Folketinget således enstemmigt L 120 Forslag til lov om ændring af færdselsloven. (Bemyndigelse til at fastsætte regler om og give tilladelse til forsøg med selvkørende motorkøretøjer).

3. Nugældende ordning for forsøg med selvkørende motorkøretøjer

Med vedtagelsen af loven blev det pr. 1. juli 2017 muligt at ansøge og give tilladelse til forsøg med selvkørende motorkøretøjer på offentlig vej.

Lovændringen muliggjorde forsøg med selvkørende motorkøretøjer op til og med SAE niveau 4 – dvs. mulighed for forsøg med kørsel med motorkøretøjer uden en fører med kontrol på særlige strækninger og betingelser. En fører eller operatør skal dog kunne overtage føringen, når anvist af motorkøretøjet. Kravene i forsøgsordningen er udfærdiget med henblik på at sikre, at dette kan ske færdselssikkerhedsmæssigt forsvarligt.

Færdselslovens §§ 92 f-k sætter rammerne for forsøgsordningen. Færdselsloven fastsætter blandt andet, at transportministeren vedtager de nærmere vilkår for de enkelte forsøg med selvkørende motorkøretøjer i bekendtgørelsesform. Transportministeren meddeler tilladelse til den enkelte ansøger i henhold til den for forsøget fastsatte bekendtgørelse efter forelæggelse for Folketingets Transportudvalg og høring af politi og vejmyndighed.

Tilladelser til at gennemføre forsøg skal dog i hvert enkelt tilfælde være afgrænset med hensyn til blandt andet hvilke køretøjer der kan omfattes, på hvilke vejstrækninger og på hvilke tidspunkter tilladelsen er givet.

Ved ansøgning om tilladelse til forsøg med selvkørende motorkøretøjer skal der vedlægges en række oplysninger, der skal danne grundlag for myndighedernes sagsbehandling.

Et forsøg skal indeholde et godkendt motorkøretøj, en konkret strækning og rammer for hvornår motorkøretøjet er selvkørende. Dette skal vurderes af en af Færdselsstyrelsen godkendt assessor, der blandt andet skal vurdere, om forsøget kan gennemføres færdselssikkerhedsmæssigt forsvarligt.

Når ovenstående er dokumenteret, udarbejdes en bekendtgørelse, der fastsætter de nærmere bestemmelser for forsøget. Efter en offentlig høring af bekendtgørelsen på minimum 4 uger forelægges den for Folketingets Transportudvalg med henblik på, at udvalget har mulighed for at kommentere hvert enkelt forsøg inden transportministeren træffer beslutning om eventuel tilladelse.

Såfremt der ikke er bemærkninger til bekendtgørelsen eller forsøget, udstedes bekendtgørelsen, og der kan derved meddeles en tilladelse af forsøget. Tilladelsen kan gives for en periode på op til 2 år. En fornyelse af tilladelsen kan gives af transportministeren efter høring af vejmyndigheden og politiet.

Se "Bilag A. Behandlingsproces for ansøgninger" for mere detaljeret gennemgang af ansøgnings- og behandlingsprocessen for forsøgsansøgninger.

4. Proces for godkendelse af selvkørende motorkøretøjer til anvendelse i forsøg

Godkendelse og registrering af køretøj til brug i forsøgsordningen er ikke særskilt reguleret i forsøgsordningen for selvkørende motorkøretøjer, men skal i stedet følge de normale bestemmelser gældende for godkendelse af motorkøretøjer.

I forsøgsordningen kan der anvendes tre typer køretøjsgodkendelser; EU-typegodkendte, ombyggede EU-typegodkendte og specialbyggede køretøjer med en dansk, national individuel godkendelse. Køretøjer anvendt under forsøgsordningen forudsættes ikke at være EU-typegodkendte. Køretøjerne kan således opnå en national individuel godkendelse ved at være undersøgt og vurderet af en godkendt prøvningsinstans for deres sikkerhed i forhold til gældende regler.

Køretøjer bygget specifikt til forsøg kontrolleres i deres helhed af en godkendt prøvningsinstans. At køretøjet skal undersøges i sin helhed, betyder at køretøjet skal undersøges, som komplet færdig opbygget køretøj. Findes der i forvejen afprøvninger af enkelte dele af køretøjet fra en anerkendt prøvningsinstans, kan prøvningsinstansen lade disse indgå i deres undersøgelse.

Idet der i forsøgsordningen hovedsageligt anvendes prototyper (ikke færdigudviklede køretøjer), som er baseret på ny teknologi, kan der være behov for dispensationer fra nogle af de tekniske krav til køretøjers indretning og udstyr. En sådan dispensation skal søges hos Færdselsstyrelsen og søges på baggrund af prøvningsinstansens undersøgelse af køretøjet, i henhold til de danske regler.

5. Gennemførte forsøg

Der er siden forsøgsordningens ikrafttræden udstedt tilladelser til fire forsøg, der alle er gennemført. Alle forsøgene er gennemført på dedikerede strækninger på under 2,1 km med minibusser. Minibusserne har været godkendt til en kørehastighed på maksimalt 24 km/t, og der har altid været en sikkerhedschauffør til stede i køretøjet. Samlet set har de involverede køretøjer kørt 53.000 km.

De gennemførte forsøg med langsomt kørende minibusser har primært testet køretøjernes teknologistade, robusthed og løsning af driftsopgaven. Ligeledes er brugernes modtagelse, brug og vurdering af køretøjerne blevet undersøgt som input til udvikling af kollektiv trafik.

Der er ikke rapporteringspligt af resultater fra forsøg udført under forsøgsordningen. De forsøgsansøgninger, som har opnået tilladelse, er de facto blevet gennemført. Dog har de fleste forsøg oplevet tekniske vanskeligheder særligt i opstartsfasen. Derudover har forskellige tekniske forhold betydet, at nogle forsøg ikke har kunnet køre med fuld køretøjskapacitet i hele forløbet.

Alle forsøg er gennemført uden trafikuheld med eksterne trafikanter og under overholdelse af de krav, der har været stillet til trafiksikkerheden under udførelsen af forsøgene. Der har dog været hændelser, hvor passagerer og operatører er faldet inde i bussen i forbindelse med uventede eller hårde automatiske opbremsninger.

Forsøgene har været godt modtaget af befolkningen i de lokale områder, og der har ikke været negative borgerhenvendelser i forbindelse med afviklingen af forsøgene.

Alle de nævnte projekter har været berørt af COVID-19-pandemien. Dels gennem en mere besværlig opstart på den fysiske del af projekterne på grund af reduceret tilgængelighed til de nødvendige udenlandske kompetencer. Dels ved i en periode at være helt lukket ned. Og endelig, efter genoptagelsen af forsøgene, med en reduceret sædekapaцитet på grund af COVID-19-restriktioner.

Siden 2020 har Vejdirektoratet ikke modtaget ansøgninger under forsøgsordningen. Antallet af nye henvendelser fra potentielle ansøgere har de seneste 3 år været beskedent.

Det er dog Vejdirektoratets og Færdselsstyrelsens indtryk, at de gennemførte forsøg i Danmark, afspejler det teknologiniveau, der er blevet gennemført forsøg på i europæisk kontekst frem til nu.

Som det fremgår af afsnittet om teknologiudvikling, har den teknologiske udvikling ikke haft den disruptive karakter, som nogle oprindeligt havde spået. Omvendt sker der stadig forskning og udvikling i automatisering af køretøjer og trafik.

Nedenfor gives en kort beskrivelse af de fire gennemførte forsøg under forsøgsordningen.

5.1 Aalborg Øst (SmartBus)

Aalborg Kommune har gennemført et forsøg med selvkørende minibusser på Astrupstien og Jerupstien i et bus- og cykeltracé på ca. 2,1 km. Holo A/S var busoperatør i forsøget.

Den endelige ansøgning blev modtaget den 1. juli 2019. Tilladelse til forsøget blev givet 5. december 2019 og forsøget åbnede for kørsel med passagerer 5. marts 2020. Forsøget i Aalborg Øst nåede kun at være i drift i få dage, inden COVID-19-situationen nødvendiggjorde en nedlukning af forsøget. Forsøget blev genoptaget primo august 2020 og lukkede 30. november 2021.

5.2 Københavns Nordhavn (Avenue-projektet)

Holo A/S gennemførte i samarbejde med By & Havn, G/F Århusgadekvarteret og Københavns Kommune et forsøg med førerløse minibusser i Århusgadekvarteret i Københavns Nordhavn. Forsøgsstrækningen var på 1 km. Projektet fik tilskud fra EU's Horizon 2020-program via Avenue-projektet.

Den endelige ansøgning blev modtaget den 30. september 2019 og tilladelse til forsøget blev givet 19. marts 2020. Tilladelsen til forsøget blev givet efter nedlukningen af Danmark som følge af COVID-19. Forsøget blev derfor først igangsat d. 3. august 2020 og sluttede februar 2021.

5.3 Slagelse Sygehus og Psykiatrisygehus Slagelse

Movia, Metroselskabet, Region Sjælland og Region Hovedstaden samarbejder om at udføre et 2-årigt forsøgsprojekt med førerløse minibusser ved Slagelse Sygehus og Psykiatrisygehus Slagelse. Forsøgsstrækningen var på 0,8 km. Holo A/S er busoperatør i forsøget.

Den endelige ansøgning blev modtaget den 19. oktober 2020 og tilladelse til forsøget blev givet 22. april 2020. Tilladelsen til forsøget blev givet efter nedlukningen af Danmark som følge af COVID-19. Forsøget blev igangsat 15. september 2020 og afsluttes juni 2022.

5.4 DTU Campus (LINC-projektet)

LINC-projektet på DTU Campus tager udgangspunkt i at transportere personer til- og fra den kommende Hovedstadens Letbane. LINC-projektet har opnået støtte fra EU-programmet Urban Innovative Actions. Programmet støtter projekter, som kan understøtte bæredygtig udvikling af byområder. Partnerne i projektet er: Albertslund Kommune, Gladsaxe Kommune, Nobina Danmark A/S, IBM Danmark ApS, Danmarks Tekniske Universitet, Roskilde Universitet og Gate 21. Forsøgsstrækningen var på 1,8 km. Nobina Danmark A/S var operatør i projektet

Den endelige ansøgning blev modtaget den 16. juni 2020 og tilladelse til forsøget blev givet 18. marts 2021. Tilladelsen til forsøget blev givet efter nedlukningen af Danmark som følge af COVID-19. Forsøget blev indviet 7. maj 2021 og sluttede oktober 2021.

5.5 Øvrige forsøgsinitiativer

Ud over de 5 projekter nævnt ovenfor har Vejdirektoratet i forbindelse med forsøgsordningens vedtagelse og i den efterfølgende periode haft kontakt med, eller kendskab til, yderligere 11 projekter vedrørende forsøg med selvkørende motorkøretøjer.

Ved forsøgsordningens vedtagelse og i perioden kort efter var der flere påtænkte projekter i spil. Der er ikke fuldt indblik i, hvorfor disse projekter ikke blev igangsat. Nogle projekter har været afhængige af kommunale beslutninger om finansiering, som ikke er blevet bevilliget. Andre projekter har afventet resultaterne af de nu gennemførte projekter.

EU-projektet "Sohjoa Baltic" er et samarbejde mellem flere europæiske byer om at fremme førerløse elektriske minibusser som en del af den kollektive trafik. Vejle Kommune deltager i samarbejdet, men gennemfører ikke egentlige forsøg i Danmark.

Vejdirektoratet og den øvrige taskforce har løbende haft kontakt til potentielle forsøgsansøgere, og der har været afholdt orienterings- og dialogmøder med flere af forsøgsprojekterne.

6. Udvikling i international regulering om selvkørende motorkøretøjer og teknologisk udvikling efter forsøgsordningens ikrafttræden

Udarbejdelsen og vedtagelsen af forsøgsordningen i 2017 var til dels begrundet i udmeldinger fra køretøjs- og IT-industrien om hastigheden hvormed automatisering og selvkørende teknologi ville udvikles og modnes.

Fra midten af 2010'erne opstod der et pres for at gøre de nationale færdselslovgivninger parat til kørsel med selvkørende teknologi. Presset kom blandt andet fra de konventionelle bilfabrikanter, fabrikanter af særlige køretøjer herunder minibusser og teknologivirksomheder. Volvo havde planer om forsøg med delvis selvkørende biler på ringvejen omkring Gøteborg i Sverige, Waymo/Google begyndte at køre på vejene omkring deres hovedkontor i Californien, og Tesla erklærede, at deres køretøjer ville være selvkørende indenfor få år. Samme udmelding kom fra UBER og andre kørselstjenester i USA.

Den konkrete lovgivning er forskelligt indrettet i forskellige lande. Langt de fleste lande har dog enten indført egentlig forsøgsordning (som Danmark) eller har mulighed for at dispensere på anden måde fra gældende færdselsregler, således at forsøg kan gennemføres.

I nogle lande, herunder England, valgte myndighederne at lave et kodeks, som producenter og selvkørende køretøjer skulle opfylde for at måtte køre på offentlig vej. Dette var blandt andet muligt, da England ikke har ratificeret Wiener-konventionen, der blandt andet fastlægger kravet over en aktiv fører. Andre lande som Danmark, Sverige og Norge lavede deciderede forsøgsordninger, hvor forsøg kræver forudgående tilladelse. Danmark var blandt de første lande som indførte en forsøgsordning, som tillod forsøg med selvkørende biler på SAE-niveau 4 i EU.

6.1 Regulering af selvkørende motorkøretøjer på EU- og FN-niveau

Udviklingen af selvkørende køretøjer har stor bevågenhed i Europa-Kommissionen. Kommissionen arbejder på at understøtte udvikling af, kendskab til og brugen af den selvkørende teknologi for at opnå erfaringer med brug af teknologien og for at understøtte den europæiske bilindustri.

Et aktuelt eksempel på dette er at Europa-Kommissionen med vedtagelsen af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2019/2144 om krav til motorkøretøjers generelle sikkerhed blev forpligtet til at udarbejde og vedtage bestemmelser om ensartede procedurer og tekniske specifikationer for EU-typegodkendelse af selvkørende motorkøretøjer.

Som en direkte konsekvens af denne forpligtelse har Kommissionen, med inddragelse af industri og medlemsstater, siden december 2020 arbejdet på et udkast til en gennemførselsforordning om EU-typegodkendelse af visse typer af selvkørende motorkøretøjer til anvendelse på foruddefinerede ruter eller områder samt automatiske parkeringssystemer, som kan varetage parkering af køretøjet i et foruddefineret parkeringsområde.

Retsakten forventes vedtaget i juli 2022 og skal således fastsætte harmoniserede krav til flere køretøjstyper, herunder den type minibusser, som har været anvendt til forsøgene under den danske forsøgsordning. Kravene til de selvkørende motorkøretøjer har generelt udspring i de tekniske krav, der fastsættes til konventionelle køretøjer, men er blevet tilpasset køretøjer der ikke har en fører. Kravene til køretøjets styre- og bremseevne er således bibeholdt mens krav om f.eks. rat, sidespejle og bremsepedal er fjernet ligesom kravene til udsyn ligeledes er overflødige.

Udover de harmoniserede krav til EU-typegodkendelse af blandt andet minibusser arbejdes der på FN-niveau ligeledes på at fastsætte tekniske krav til selvkørende motorkøretøjer og førerassistentsystemerne i disse. Den seneste udgave af FN-regulativet om ensarterede forskrifter for godkendelse af automatiserede vognbaneassistentsystemer (ALKS) giver således mulighed for, at et køretøj kan FN-godkendes med et vognbaneassistentsystem, som selv kan styre køretøjet på motorveje (uden modkørende trafik) ved hastigheder op til 60 km/t. Det drejer sig eksempelvis om kø-kørsel. Det er blandt andet en sådan FN-godkendelse der ligger til grund for, at der i Tyskland er givet tilladelse til, at to konkrete køretøjstyper under bestemte forhold må køre uden at føreren overvåger trafikken.

6.2 Wienerkonventionen (UNECE)

UNECE organiserer arbejdsgrupper, som udvikler og opdaterer rækken af aftaler på transportområdet, som er indgået under FN, herunder Wienerkonventionen om vejtrafik. Det fremgår blandt andet af artikel 8, stk. 1, i Wienerkonventionen af 8. november 1968 om vejtrafik, at ethvert motorkøretøj skal have en fører.

Igennem de senere år har der været drøftelser i UNECE's Global Forum for Road Traffic Safety (WP.1) om behovet for at ændre Wienerkonventionen med henblik på, at der på nationalt niveau kan indføres regulering, som permanent gør det lovligt at anvende selvkørende motorkøretøjer i almindelig vejtrafik. I 2016 blev det af rapporteret fra WP.1 arbejdsgruppen, at der godt kunne gennemføres forsøg med selvkørende køretøjer under den gældende konvention. Det var blot et krav, at en fysisk person skulle kunne overtage kontrollen med køretøjet. Dette førte til en række drøftelser mellem landene om fortolkningen af af rapporteringen,

Særligt har det været drøftet, om der skulle foretages ændringer i konventionens artikler for at imødekomme fortolkningen af førerbegrebet i konventionen og fortolkningen af adfærdsreglerne rettet mod føreren af et køretøj.

Disse drøftelser mandede ud i et ændringsforslag til konventionen, som indeholdt indsættelse af en ny artikel, herunder indsættelse af to nye definitioner relateret til selvkørende køretøjer.

Ændringsforslaget har været igennem vedtagelsesproceduren i FN og træder i kraft i de kontraherende lande, herunder Danmark, den 14. juli 2022.

Det vedtagne ændringsforslag fastsætter blandt andet, at kravet om, at ethvert køretøj eller kombination af køretøjer i bevægelse skal have en fører. Kravet anses for opfyldt, når køretøjet anvender et automatisk førersystem, der overholder national teknisk regulering og enhver gældende international retsakt om køretøjer på hjul, udstyr og dele, der kan monteres og/eller bruges på køretøjer på hjul, og national lovgivning om betjening af køretøjer.

Denne artikels virkning er begrænset til det kontraherende parts territorium, hvor den relevante nationale tekniske regulering og lovgivning vedrørende betjening af køretøjer finder anvendelse.

Bestemmelsens rækkevidde er afgrænset til alene at gælde for det enkelte kontraherende land. Et kontraherende land er således ikke forpligtet til at acceptere brugen af et automatisk førersystem på sit territorie, blot fordi et andet kontraherende land har tilladt det på sit.

Forslaget imødekommer de lande, herunder Danmark, som ikke mener, at konventionen i sin nuværende forfatning rummer muligheden for at lave national regulering om anvendelsen af selvkørende motorkøretøjer i vejtrafik, med andre ord inden for færdselslovens anvendelsesområde.

6.3 Teknologisk udvikling

I tiden fra forsøgsordningens vedtagelse til i dag er der sket betydelige teknologiske fremskridt vedrørende automatisering af køretøjerne. Udvikling er også slået igennem i de kommercielt tilgængelige biltyper. Der er blevet introduceret et stigende antal assistentsystemer (vognbaneassistent, adaptiv fartpilot mv.) i bilparken i de senere år. Assistentsystemerne er særligt udbredte i de dyrere køretøjs-segmenter, men findes ligeledes i de billigere og mest udbredte segmenter.

Udvikling af egentlig selvkørende teknologi har dog vist sig vanskeligere end forventet ved forsøgsordningens vedtagelse. Det er først for nyligt og kun i begrænset omfang lykkedes at tage føreren ud af ligningen ved almindelig kørsel.

Trafiksikkerhed har fået større fokus i takt med, at der begyndte at blive rapporteret om hændelser i forbindelse med automatisering af biler og i forbindelse med u hensigtsmæssig brug af avancerede førersupportsystemer.

De internationale forventninger til den selvkørende teknologis potentiale blev påvirket i marts 2018, da en UBER Volvo med selvkørende egenskaber i Tempe, Arizona, overså en kvinde, der krydsede vejen, og fatalt ramte hende. Sikkerhedschaufføren havde ikke være årvågen og greb ikke ind, og køretøjet kunne ikke identificere fodgængerens i tide og stoppe. De seneste år har producenter og virksomheder neddroppet, eller er gået sammen om, programmer for udvikling af selvkørende teknologi. Generelt har der været en revurdering af, hvad det kræver af køretøjet for at kunne foretage selvkørende kørsel under forskellige forhold.

Det vurderes fra såvel Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen som de fleste producenter og aktører, at den teknologiske udvikling ikke har levet op til de udmeldinger, der blev givet i perioden omkring 2015 og nogle år frem.

ERTRAC (European Road Transport Research Advisory Council) består af private og offentlige aktører samt organisationer og myndigheder i transportsektoren. ERTRAC er gået bort fra at fremlægge en egentlig prognose ("Roadmap") for indfasningen af selvkørende teknologi. ERTRAC har dog fortsat en Vision 2050. I ERTRACs vision for 2050 vil køretøjer være 100 pct. forbundne med realtidsdata om hinanden samt med trafikstyringen af det vejnet, der køres på. Det forventes at trafikstyringen vil have et niveau, som underbygger dette, og hvor også fjernstyring af køretøjer er mulig. Ligeledes nævnes det, at alle nyregistrerede køretøjer er automatiserede på forskellige niveauer i 2050.

Connected, Cooperative and Automated Mobility Partnership (CCAM Partnership) er et nyetableret partnerskab mellem Europa-Kommissionen og private og offentlige interessenter. CCAM Partnerskabet er stiftet med henblik at fremme udviklingen af blandt andet automatisering af den europæisk vejtransport. Der er særligt et mål at udvikle innovation, viden og standarder som grundlag for en fælles europæisk platform for storskala forsøg med automatisering. Tids- og indholdsmæssigt er målet at etablere en fælles europæisk forsøgsplatform frem mod 2030.

På det amerikanske "National Highway Traffic Safety Administration's" (NHTSA) hjemmeside kan man læse at "Køretøjer med et automatisk køresystem, som nogle omtaler som "selvkørende" biler, er en fremtidig teknologi - ikke en teknologi, som det ikke er muligt at købe og bruge i dag".

FN har i regi af UNECE i 2022 givet en lignende udmelding i publikationen "All you need to know about Automated Vehicles", hvor det nævnes, at i dag er selv den mest avancerede teknologi under

afprøvning altid under kontrol eller overvågning af en operatør, der kan overtage kontrollen over det testede køretøj i tilfælde af et problem.

For nogle køretøjstyper er det under særlige betingelser tæt på at kunne lade sig gøre at køre uden en fysisk fører. F.eks. kørsel med langsomt kørende selvkørende minibusser. I Tyskland er der i 2022 givet tilladelse til, at to konkrete køretøjstyper under bestemte forhold må køre, uden at føreren overvåger trafikken på motorveje med hastighed under 60 km/t (dvs. i trængsel). Føreren skal dog kunne kaldes tilbage til at overtage kørslen, hvis dette er påkrævet. Der er altså tale om kørsel på SAE niveau 3. De pågældende køretøjstyper er godkendt i henhold til det FN-regulativ, som fastsætter krav til assistentsystemer, hvis automationsniveau svarer til SAE niveau 3.

Indenfor de sidste par år har Waymo/Google og andre kørselstjenester rullet deres selvkørende biler ud i forsøg i flere og større områder typisk i udvalgte amerikanske byer. Tesla har begyndt udrulningen af en beta-version af deres Full Self-Driving i USA. Det er dog fortsat føreren af køretøjet, som er fuldt ansvarlig for bilens kørsel, og dermed også har ansvaret, hvis der skulle ske et uheld i kørsel, og dermed også har ansvaret, hvis der skulle ske et uheld.

Blandt de forsøg, der er gennemført på offentlig vej i Europa, er det forsøg med langsomt kørende minibusser som umiddelbart har været mest udbredt. Disse forsøg er blandt andet gennemført med økonomisk støtte fra EU Horizon 2020 program. Tendensen for forsøgene har været, at de har fungeret som first-/last mile transport i bymiljøer, eller hvor ellers kan være svært at opretholde en kollektiv transport på grund af få brugere.

Det er vurderingen, at de forsøg, der er gennemført i Danmark, flugter med de forsøg, der ellers er gennemført i byer rundt omkring i Europa. Den nuværende danske forsøgsordning giver mulighed for at give tilladelse til forsøg på op til SAE niveau 4, men ikke niveau 5, som er fuldt automatiserede køretøjer uden fører som kan køre overalt. Hverken Færdselsstyrelsen, Vejdirektoratet eller bilindustrien vurderer, at niveau 5 er realistisk inden for i hvert fald de næste 10 år. Den nuværende danske forsøgsordning vurderes derfor at kunne rumme alle typer af forsøg med selvkørende teknologi i køretøjer på offentlige veje i en årrække fremover.

7. Administrativ evaluering 2019

Færdselsstyrelsen og Vejdirektoratet gennemførte i 2019 en administrativ evaluering af forsøgsordning for selvkørende motorkøretøjer. Vurderingen var, at de hidtidige tilladelser inden for forsøgsordningen havde været forbundet med økonomiske og administrative omkostninger for både ansøgere og myndigheder.

Evalueringen mandede ud i en række anbefalinger vedrørende de administrative aspekter af forsøgsordningen:

- Der bør udarbejdes et styrket, skriftligt vejledningsmateriale om ansøgningsproceduren, herunder faseopdeling af forsøg, retningslinjer for re-assessering af et forsøg, samt bagatelgrænser for inddragelse af myndigheder og assessor under et igangværende forsøg.
- Der bør udarbejdes et styrket, skriftligt vejledningsmateriale om rammerne for assessors færdsels-sikkerhedsmæssige vurdering af et forsøg, herunder assessors ansvar og rollefordeling i forholdet mellem assessor og myndigheder.
- For at afhjælpe udfordringerne med dokumentationskrav for køretøjernes tekniske egenskaber skal der i vejledningsmaterialet for forsøgsordningen henvises til de relevante punkter i Færdselsstyrelsens generelle vejledningsmateriale om køretøjsgodkendelser.
- Der bør i det øvrige vejledningsmateriale gøres opmærksom på foreliggende skriftligt vejledningsmateriale om køretøjsgodkendelse, herunder dokumentationskrav for køretøjernes tekniske egenskaber.
- Der bør oprettes et assessorforum, hvor myndighederne og assessorer kan drøfte principielle og konkrete problemstillinger i forbindelse med asseringen af forsøg.
- Der bør etableres et netværk, hvor aktørerne på området kan erfaringsudveksle i forhold til konkrete projekter.
- Der bør udarbejdes et styrket, skriftligt vejledningsmateriale om mulighederne for at teste selvkørende teknologi uden for forsøgsordningen.

De anbefalede tiltag er gennemført i perioden efter den administrative evaluering. I den administrative evaluering blev det vurderet, at alle parter, herunder myndigheder, ansøgere og assessorer, har opbygget relevant erfaring, siden forsøgsordningen trådte i kraft. De indhøstede erfaringer samt forbedret viden om muligheder og begrænsninger ved de køretøjer, der er indgået i de gennemførte forsøg, betyder, at det samlet vurderes, at den administrative byrde er blevet lettet for alle parter.

8. Evaluering af forsøgsordningen 2022

Den konkrete evaluering af forsøgsordningen for selvkørende biler er baseret på de fire nedennævnte bidrag:

- Afholdelse af "Konference om fremtidens transportformer"
- Gennemførelse af en spørgeskemaundersøgelse blandt forsøgsordningens interessenter.
- Gennemgang af erfaringer fra forsøgsordninger i Sverige og Norge
- Konsultation af følgegruppe for evalueringen bestående af erhvervsorganisationer og andre interessenter på transportområdet.

8.1 Konference om fremtidens transportformer

Daværende transportminister Benny Engelbrecht afholdte den 26. oktober 2021 "Konference om fremtidens transportformer". Konferencen var samtidigt kick-off arrangement for evalueringen af forsøgsordningen.

Konferenceprogrammet bestod af to dele. Dels internationale indlægsholdere fra ACEA (European Automobile Manufacturers' Association), CCAM Association (Connected, Cooperative and Automated Mobility Association) og fra det britiske Department of Transport's "Centre for Connected and Autonomous Vehicles. Dels nationale indlæg fra Rådet for Sikker Trafik, 3F's Transportgruppe og fra DI.

Hovedpointerne fra indlæggene, paneldiskussionerne og de efterfølgende drøftelser var:

- Et ønske om at gøre de politisk administrative sagsgange ressource- og tidsmæssigt mindre omfattende.
- Et ønske om, at den kollektive transport får mulighed for at gøre sig erfaringer med automatisering og selvkørende teknologi, således at automatisering kan bidrage til øget mobilitet i hele samfundet og understøtte den grønne dagsorden.
- Et ønske om et øget fokus på automatisering af godstransport med henblik på at opretholde konkurrenceevnen i transporterhvervene.
- Et ønske om, at Danmark er "med på vognen", så det sikres at vi er klar til at høste frugterne af innovation og udvikling af ny teknologi på transportområdet.

8.2 Spørgeskemaundersøgelse blandt interessenterne

Vejdirektoratet gennemførte i vinteren 2022 en spørgeskemaundersøgelse blandt forsøgsordningens interessenter, herunder særligt interessenter med relation til selvkørende teknologi i køretøjer. Godt 50 spørgeskemaer blev udsendt, og der blev efterfølgende modtaget 13 besvarelser (Heraf 2 besvarelser uden bemærkninger). De 11 besvarelser kom fra Atkins, COWI A/S, De Danske Bilimportører, DSB, Holo (Autonomous Mobility), Keolis, Københavns Kommune, Metroselskabet og Hovedstadens Letbane, Movia, Nobina (Gate21), Region Syddanmark, Rigspolitiet og Aalborg Kommune.

Overordnet var der blandt respondenterne enighed om at anbefale en fortsættelse af forsøgsordningen. Flere har ytret ønske om at reducere den politiske proces i forbindelse med forsøgsbehandlingen. Der var en del forslag til specifikke ændringer af forsøgsordningen. Flere peger på at udstedelse af bekendtgørelser og forlæggelse for transportudvalget gør ansøgningsprocessen unødigt lang og bidrager til usikkerhed om sagsbehandlingslængden.

De fleste forslag sigter på at gøre det lettere og mindre omkostningsfuldt for forsøgsansøgeren, at igangsætte forsøg. Og dermed at få igangsat flere forsøg i Danmark. Ingen fremdrager ønsker om at slække på trafiksikkerheden i forbindelse med forsøg. Der peges dog på, at det for konkrete køretøjstyper og forsøgstyper bør undersøges, om der kan etableres mere lempelige betingelser for forsøgsordningen.

De fleste af disse forslag sigter på at gøre det lettere, mindre tids- og økonomisk omkostningsfuldt for forsøgsansøgeren at igangsætte forsøg. Forventningen er at der dermed bliver igangsat flere forsøg i Danmark. Ingen fremdrager ønsker om at slække på trafiksikkerheden i forbindelse med forsøg. Men der peges på at det for konkrete forsøgstyper bør undersøges om der kan etableres mere lempelige betingelser for forsøgsordningen.

Nedenfor listes en tematiseret oversigt af det væsentligste indhold i besvarelsene.

Forsøgsordningens fortsatte relevans

- Overordnet er der tilslutning til opretholdelse af en forsøgsordning for forsøg med selvkørende biler, som fortsat vurderes relevant.
- En respondent foreslår, at formålet udvides til, at forsøg med selvkørende køretøjer skal medvirke til mindre forurening, mindre trafik og mindre behov for parkering i byer.

Forsøgsorganisationen

- Respondenterne udtrykker overvejende, at kravene til organisering af forsøgene har været passende.

Assessorordningen

- For så vidt angår assessorvurdering, er besvarelsene delt mellem dem, der udtrykker tilfredshed med assessorordningen. Og dem, der finder den kompliceret og omkostningskrævende.
- Flere respondenter nævner, at der er behov for, at assesseringen gøres hurtigere samt administrativt og økonomisk mindre belastende.

Køretøjsgodkendelse

- Der er generelt forståelse for, at der skal være en godkendelse af køretøjerne, der indgår i forsøgene.
- En del besvarelser peger på, at det forekommer vanskeligt, kompliceret og dyrt at opnå godkendelse af køretøjer og ønsker, at processen lettes.

Trafiksikkerhed

- Der er generelt en opfattelse af, at der er taget vare på sikkerhed under forsøgene. Der er bred enighed om, at forsøgene er gennemført forsvarligt og uden kendte uheld.

Den politisk/administrative proces

- Mange respondenter udtrykker, at den administrative og politiske proces forekommer for lang og tung. Særligt den politiske behandling og kravet om udstedelse af bekendtgørelse for hvert forsøg opfattes som unødigt tung, og kan virke uhensigtsmæssig i forhold til ændringer i projekterne.
- Der er et bredt ønske fra respondenterne om at reducere sagsbehandlingstiden ved at udelade den politiske sagsbehandling, herunder at fravælge brug af bekendtgørelser i forbindelse med de enkelte forsøg.

Økonomi

- Flere respondenter foreslår (statslig) økonomisk støtte til forsøg.

Teknologistade

- Der peges på, at meget er sket med den selvkørende teknologi siden lovens ikrafttræden.
- Der peges modsat også på, at de forsøg, der er gennemført, har været på et relativt simpelt teknisk niveau, og at teknologien generelt har vist sig forholdsvis umoden.

Kollektiv trafik

- Der peges på, at staten bør sikre, at der sker innovation i den kollektive transport gennem støtte til forsøg med selvkørende teknologi i den kollektive transport. Det peges ligeledes på behovet for at sikre, at der sker en erfaringsopsamling af de gennemførte forsøg.

8.3 Input fra den ekstern følgegruppe

I forbindelse med evalueringen er der nedsat en følgegruppe bestående af: Cowi, FDM, Rådet for Sikker Trafik, Dansk Erhverv, Dansk Industri, Tech Startups i Danmark, DTU (Transport), Trafikselskaberne i Danmark, 3F og Cyklistforbundet. På første møde i den eksterne følgegruppe den 29. april 2022 blev de foreløbige resultater af spørgeskemaundersøgelsen forelagt og drøftet.

På mødet i april 2022 nikkede følgegruppen genkendende til resultaterne af spørgeskemaundersøgelsen. Herudover blev det i forlængelse af spørgeskemaundersøgelsens resultater bemærket:

- At de 4 gennemførte forsøg har alle været gennemført med langsomt kørende minibusser på "stille" og "ukomplicerede" strækninger. Lovgivningens rummelighed er således ikke udfordret i forbindelse med de gennemførte forsøg.
- At det vil være relevant løbende at følge op på, om der er basis for at lave "særlovgivning" for specielle køretøjer eller typer af forsøg, efterhånden som der opsamles erfaring med disse. I den forbindelse nævntes som i spørgeskemaundersøgelsen langsomt kørende minibusser, men også forsøg med godstransport i eget tracé, selvkørende personbiler på motorveje, lastbilkørsel eller andre "særlige" transporttyper blev nævnt.
- At det bør overvejes, om der er behov for ekstern assessering ved alle forsøg. Behovet for ekstern assessering kunne eventuelt være op til myndighedernes vurdering baseret på forsøgets kompleksitet.
- At det vil være en hjælp for virksomhederne, hvis der er en tydeligere ansvarsfordeling i sagsbehandlingen og en mere præcis forventet sagsbehandlingstid.
- At en lang sagsbehandlingstid kan gøre, at det ikke er muligt at nå at gennemføre et planlagt forsøg indenfor den tidsperiode, der gælder i forbindelse med kravene til EU-støttemidler.
- På grund af den dyre og langsomme ansøgningsproces risikeres det, at Danmark går glip af forsøg på dansk grund og dermed mulighed for at indhente erfaringer med den nye teknologi til glæde for blandt andet erhvervsliv og virksomheder. Det blev fra medlemmer af gruppen vurderet, at der var forsøg, som var placeret i andre lande end Danmark med henvisning til den besværlige og tunge proces.

- Det blev nævnt, at godstransport ikke har haft en fremtrædende plads i relation til forsøg med automatisering af køretøjer i Danmark. På den baggrund blev der derfor opfordret til, at godstransport, herunder særligt lastbilgodstrafik, får et større fokus i relation til forsøg med selvkørende teknologi.
- Oprettelse af en pulje til økonomisk støtte til forsøg blev drøftet. Et flertal af medlemmerne mente, at en sådan pulje ikke sikrede, at de rigtige forsøg blev gennemført. Følgegruppen var på den baggrund ikke stemt for at prioritere puljemidler til formålet

På det andet mødet den 13. juni 2022 blev anbefalinger på baggrund af evalueringer drøftet. Følgegruppen kom med følgende betragtninger:

- Det primære fokus fra følgegruppen var sikkerhed omkring sagsbehandlingstiden. Det vil være gavnligt, hvis ordningen kan forenkles, og gøres til en ren administrativ afgørelse fra en styrelse. Derudover blev det efterspurgt at der stilles garanti for hvor lang sagsbehandlingstid en sag bør og må tage.
- Rammerne for assessorordningen bør være mere konkrete, da det er oplevelsen, at assessor virksomhederne kan have svært ved at foretage konkrete vurderinger af forsøgene.
- Langsomt kørende minibusser har vist sig som en gennemprøvet løsning, som burde kunne få en enklere sagsbehandling, således at de kan komme hurtigere ud og køre. Det blev ligeledes anbefalet, at når et forsøg med langsomt kørende minibusser er gennemført, burde det kunne overføres som en mere almindelig drift.
- Følgegruppen havde ingen direkte anbefalinger til, hvordan man ville kunne fremme test af selvkørende teknologi indenfor godskørsel.
- Det var dog følgegruppens vurdering, at der på det kollektive transportområde fortsat vil være potentiale for forsøg. Det er dog noget usikkerhed, om hvornår sådanne forsøg vil kunne opnå en fremtidig rentabel drift. Minibusserne kører for langsomt til reelt kunne dække store områder, og kræver fortsat en chauffør/operatør i bussen.
- I forhold til fremtidig lovgivning blev det bemærket, at den ikke skal udelukke teknologiens udvikling, men at det fortsat skal ske i samspil med færdselssikkerhed. Teknologien har dog ikke udviklet sig i det tempo, som var forventet før forsøgsordningen blev gennemført.

8.4 Forsøgsordninger i Sverige og Norge

Til brug for evalueringen har Vejdirektoratet gennemført et nabotjek af lovgivning og udviklingen af selvkørende køretøjer i Sverige og Norge.

I Sverige er der gennemført omkring 25 forsøg og Norge har haft 8-15 forsøg, som har omfattet alt fra test af kørestøttesystemer, små selvkørende fragtrobatter og minibusser.

Begge lande fik deres forsøgslovgivning i 2017, og de følger i hovedtræk samme principper som i Danmark. Forsøgsordningerne kræver et godkendt køretøj og en forudgående tilladelse fra de nationale myndigheder. Sverige og Norges forsøgsordning adskiller sig fra den danske ordning ved, at det er en ren administrativ tilladelse. Bemyndigelsen til at udstede en tilladelse er delegeret til henholdsvis Transportstyrelsen og Statens Vegvesen. Der indgår brugerbetaling i forbindelse med myndighedernes sagsbehandling af forsøgsansøgninger i Sverige.

Derudover er der ikke krav om, at forsøgene skal godkendes af en ekstern assessor. Det er ansøger selv, som udarbejder en vurdering af blandt andet trafikikkerheden i forsøget, og det er myndighederne, der godkender vurderingen. Dette giver anledning til en del sagsbehandling og kommunikation mellem myndighed og ansøger. I Sverige kan myndighederne opfordre til, at ansøger anvender en assessor til vurdering af forsøget, men de kan ikke stille krav om det. Det overvejes dog, om hvorvidt Transportstyrelsen skal kunne stille krav om det ved særligt komplicerede forsøg. Hidtil har der ikke været anvendt assessorer i de svenske forsøg.

I både Norge og Sverige er der primært gennemført forsøg med langsomt kørende minibusser, som har kørt på SAE niveau 3. I Sverige er der krav om, at der altid skal være en årvågen chauffør, og der kan derfor ikke umiddelbart gennemføres forsøg på højere SAE niveau. Udover langsomt kørende minibusser har der i Sverige været enkelte test af blandt andet kørestøttesystemer på offentlig vej, såsom brug af adaptiv cruise control og active lane keeping på motorvejen syd for Stockholm.

Forventningerne til kommende forsøg er, at det på den korte bane, fortsat vil være forsøg med minibusser, som vil udgøre hovedparten af forsøgene. Derudover forventes det, ligesom i Danmark, at der kan komme ansøgning om forsøg med mere klassiske busser, som har selvkørende funktioner.

9. Sammenfatning og samlet vurdering

Evalueringen er baseret på en spørgeskemaundersøgelse blandt danske interessenter og et nabotjek af erfaringer fra forsøgsordninger i Norge og Sverige. Evalueringen har haft en følgegruppe tilknyttet, der har kommenteret på resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen og bidraget med input til anbefalinger. Endelig er også den administrative evaluering af forsøgsordningen, der blev gennemført i 2019, inddraget.

Etableringen af forsøgsordningen har betydet, at det har været muligt at gennemføre forsøg med selvkørende teknologi i Danmark siden 1. juli 2017, hvor forsøgsordningen blev etableret. Under forsøgsordningen er der til dato gennemført fire forsøg.

Udviklingen i selvkørende teknologi er ikke gået så hurtig, som det oprindeligt blev forventet og udmeldt af blandt andet køretøjsprocenter og IT-branchen. Mange automatiserede førerstøttefunktioner er blevet introduceret i bilparken. Men det er kun i beskedent omfang lykkedes at erstatte den opmærksomme og ansvarlige chauffør under kørsel. Derfor er ambitionsniveauet i de gennemførte forsøg også på et lavere niveau end oprindeligt forventet – ikke kun i Danmark men også i udlandet. Alle forsøg under forsøgsordningen har været med langsomt kørende shuttlebusser på dedikerede strækninger og med en sikkerhedschauffør, der har været klar til at gribe ind og overtage styringen.

Antallet af henvendelser vedr. forsøgsordningen har været aftagende. På trods af dette og det lave antal gennemførte forsøg er der fortsat opbakning til forsøgsordningen blandt interessenterne. Da teknologien løbende forbedres og udvikler sig, vurderes der fortsat at være behov for en forsøgsordning, hvor den nye teknologi kan testes.

Da det med den nuværende teknologi stadig er føreren/operatøren af køretøjet, der er ansvarlig for kørsel og overvågning af trafikken, har det endnu ikke været muligt at opnå besparelser på driften med selvkørende køretøjer. Det mere beherskede udviklingstempo af selvkørende teknologi har betydet, at bilbranchens oprindelige forventning om at kunne understøtte innovation og effektivisering i blandt andet den offentlige sektor ikke har kunne indfries i det forventede omfang. Det gælder bl.a. de forventninger, der var til betydningen af selvkørende teknologi for sundheds- og ældreområdet samt for den kollektive trafik.

Den manglende udsigt til at kunne opnå besparelser i nær fremtid med den selvkørende teknologi, er formentlig en del af forklaringen på, at der ikke er gennemført flere forsøg. Men det skyldes formentlig også, at det er dyrt og tidskrævende at gennemføre et forsøg – herunder tid og omkostninger til selve ansøgningsprocessen. Interessenterne har især peget på, at assessorordningen og køretøjsgodkendelsen har krævet mange ressourcer, og at behandling af ansøgningerne har taget lang tid.

Færdselssikkerhed har høj prioritet ved gennemførelse af forsøg i Danmark. Derfor er det et krav at der sker ekstern assessering af de enkelte forsøg, der gennemføres under forsøgsordningen. Alle forsøg under ordningen er gennemført uden egentlige uheld. De foreløbige erfaringer har således ikke sået tvivl om, at forsøg med selvkørende biler kan gennemføres sikkerhedsmæssigt forsvarligt under forsøgsordningen.

Forsøgsordningen rummer mulighed for avancerede forsøg med selvkørende teknologi, der kan resultere i alvorlige uheld, hvis teknologien svigter. Med denne type forsøg vurderer Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen fortsat, at der er behov for en grundig ekstern assessering til trods for de økonomiske omkostninger. For forsøg der gennemføres på et langt lavere ambitionsniveau som fx de allerede

gennemførte forsøg, hvor der er en sikkerhedschauffør i køretøjet, kan det overvejes at lempe kravene til assessering.

Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen vurderer også, at for køretøjer, som har opnået typegodkendelse gennem den forventeligt kommende EU-typegodkendelsesordning, kan det overvejes, om der bør indføres en lempeligere ansøgningsproces. Blandt andet i forbindelse med assessering af forsøget. Et sådant tiltag vil give mulighed for at reducere omkostningerne ved at gennemføre forsøg, og det vil give grundlag for flere forsøg.

Reguleringen af forsøg med selvkørende teknologi er indført eller under udvikling i næsten alle lande. I europæisk perspektiv er der mange tilgange til reguleringen af muligheden for at lave forsøg. Fælles er dog ønsket om at sikre, at forsøg med selvkørende teknologi foregår trafiksikkerhedsmæssig tilfredsstillende. De forskellige forsøgsordninger i de europæiske lande er baggrunden for, at Europa-Kommissionen har sat et arbejde i gang, som sigter på at harmonisere området. Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen følger og deltager i arbejdet, som også skal gøre det enklere at gennemføre forsøg også på tværs af grænser i Europa.

I internationalt perspektiv skiller den danske forsøgsordning sig ud både på europæisk niveau og ved sammenligning med vore umiddelbare nabolande. I Sverige og Norge finder man ikke forsøgsordninger, som i samme grad som den danske, inddrager det politiske niveau i behandlingen af ansøgninger om forsøgstilladelser. Særligt kravet om høring af Folketingets Transportudvalg er unikt. Heller ikke forsøgsordningens krav om udstedelse af bekendtgørelser for hvert enkelt forsøg findes i andre lande.

Interessenterne har et ønske om at forsøgsordningen bliver justeret, så det bliver mindre omkostningsfuldt og tidskrævende, at opnå tilladelse til at gennemføre forsøg. Samtidig er det et ønske, at det bliver nemmere at foretage ændringer i forsøgene i tilladelsesperioden.

De danske interessenter peger på, at den politiske behandling af forsøgsansøgningerne og udstedelse af bekendtgørelser for hvert enkelt forsøg forlænger sagsbehandlingstiden unødigt, og gør sagsbehandlingstiden usikker. Det bemærkes, at behandlingen i Folketingets Transportudvalg foreløbig ikke har ført til ændringer i de udkast til bekendtgørelser og tilladelser, som har været forelagt udvalget. Interessenterne fremhæver netop at sagsbehandlingstiden og uforudsigeligheden kan virke hæmmende i forhold til muligheden for at finde partnere til finansiering eller medfinansiering af forsøg, og det besværliggør ansøgninger om blandt andet EU-puljemidler til finansiering af forsøgsaktivitet.

Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen vurderer, at det bør overvejes at justere det politisk-administrative set-up for forsøgsordningen med henblik på at muliggøre en kortere og mere forudsigelig sagsbehandlingstid. Ligeledes bør det overvejes, om forsøgsordningens krav om udstedelse af bekendtgørelse for hvert forsøg kan justeres.

Flere interessenter har ønsket at kunne søge om forsøgstilladelse til kørsel i et konkret område, hvilket ikke er muligt i den gældende forsøgsordning. Ønsket er begrundet i målet om at opnå større fleksibilitet i rutevalg under afviklingen af forsøget. Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen er enige og vurderer at, det bør overvejes at justere forsøgsordningen, så det gøres muligt.

Interessenterne har peget på, at det er ressourcekrævende at få godkendt køretøjer til gennemførelse af forsøg, da køretøjerne godkendes individuelt på nationalt niveau. Europa-Kommissionen arbejder på et udkast til en forordning om EU-typegodkendelse af visse typer af selvkørende motorkøretøjer. Det forventes, at kravene til køretøjerne tilpasses således, at der f.eks. ikke stilles krav til rat, sidespejle, bremsepedal og udsyn. Det vil gøre det nemmere for de danske busoperatører at anvende den

type minibusser, som hidtil har været anvendt til forsøgene under den danske forsøgsordning. Det forventes, at forordningen vedtages allerede i juli 2022. Færdselsstyrelsen og Vejdirektoratet vurderer at den nye EU-typegodkendelse åbner mulighed for at justere forsøgsordningen med henblik på at gøre det administrativt mindre tungt at opnå tilladelse til forsøg med køretøjer godkendt under denne ordning.

Der er ikke krav om afrapportering fra forsøgene i den danske forsøgsordning for selvkørende motor-køretøjer. Deling af erfaringer er baseret på frivillighed. Interessenter har fremført, at der bør sikres erfaringsopsamling af de gennemførte forsøg. Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen vurderer ligeledes, at det vil være gavnligt at samle erfaringerne fra de hidtil gennemførte forsøg i en samlet afrapportering. Fokus i danske forsøg har været kollektiv trafik. De indsamlede erfaringer kan suppleres med en analyse af selvkørende teknologis potentiale for udvikling af kollektiv transport.

Der er generel enighed blandt interessenterne om, at automatisering af vejgodstransport har et effektiviseringspotentiale. Der er dog endnu ikke gennemført forsøg med godstransport og selvkørende teknologi i Danmark. Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen vurderer ligeledes, at der kan være økonomiske perspektiver i implementering af selvkørende teknologi i godstransporten. Det er derfor relevant at samle viden om selvkørende godstransport med henblik på at analysere størrelsen af dette effektiviseringspotentiale og eventuelle barrierer i den sammenhæng.

Flere interessenter har nævnt, at det er prohibitivt dyrt at gennemføre forsøg, og at det er relevant med en støtteordning til forsøg. Som årsag til det høje omkostningsniveau nævnes blandt andet udgifter til selve ansøgningsprocessen, assessering og godkendelse af køretøjer. Hertil kommer, at der mod forventning ikke har kunnet opnås driftsbesparelser ved at undlade at have en chauffør/operatør i minibussen. Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen vurderer, at afmatningen i antallet af forsøgsansøgninger peger på, at det bør overvejes nye muligheder for økonomisk understøtning til forsøg. Formålet er at sikre, at den nødvendige vidensopbygning om selvkørende teknologi indsamles og er til stede, således at den danske transportsektor er kompetencemæssigt i stand til at udnytte de af potentielle konkurrencefordele af teknologien.

Forsøgene har været godt modtaget i befolkningen i de lokale områder, og der har ikke været negative borgerhenvendelser i forbindelse med afviklingen af forsøgene. Den danske befolkning bliver i stigende grad introduceret for ny teknologi når de køber nye biler, da delvist automatiserede systemer som vognbaneassistent og adaptiv fartpilot er eksempler på assistentsystemer som er standardudstyr i flere og flere nye køretøjer. Det forventes at der i befolkningen er opbakning til fortsat udvikling af nye automatiseringssystemer i køretøjerne, og dermed at der fortsættes med forsøg med selvkørende motorkøretøjer i Danmark.

I lyset af ovenstående og på baggrund af det endnu begrænsede antal forsøg, at den selvkørende teknologifortsat er under udvikling samt manglende afklaring af den internationale regulering på området, vurderer Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen samlet set, at forsøgsordningen fortsat er relevant, men at der også kan være behov for løbende at justere den. Det vil formentlig i de kommende år være nødvendigt at følge blandt andet den teknologiske og reguleringsmæssige udvikling og tilpasse forsøgsordningen på denne baggrund.

Det er først i 2022, at der er introduceret biler på markedet, som kan betragtes som selvkørende. Det gælder dog kun under meget begrænsede omstændigheder og er foreløbigt kun tilladt i Tyskland. Det er relevant at følge denne udvikling, men det bør afvente erfaringerne fra Tyskland og eventuelle andre lande, inden dansk lovgivning tilpasses for at muliggøre kørsel i almindelig trafik, hvor en menneskelig fører ikke længere har ansvaret.

10. anbefalinger

På baggrund af evalueringen anbefaler Vejdirektoratet og Færdselsstyrelsen, at den nuværende forsøgsordning fortsættes, men at den tilpasses på følgende punkter:

1. Den politiske involvering i godkendelsesprocessen reduceres. F.eks. ved at det kun er forsøgstyper, der ikke tidligere er givet tilladelse til, som skal forelægges for Folketingets Transportudvalg.
2. Godkendelser gives uden en særskilt udstedelse af bekendtgørelser for de enkelte forsøg med tilhørende høringsperioder. I stedet laves en samlet bekendtgørelse, som kan rumme regler for forsøg med selvkørende motorkøretøjer. Det vil gøre processen kortere og give mere fleksibilitet i forhold til ændringer af forsøget.
3. Der kan gives tilladelse til kørsel i konkret definerede områder. Den nuværende forsøgsordning giver alene mulighed for at give tilladelse på bestemte vejstrækninger.
4. Mulighed for en mere lempelig proces for tilladelse til forsøg, der gennemføres med en sikkerhedschauffør, bør overvejes. Det vil sige forsøg med en fuldt ud ansvarlig operatør i køretøjet, der konstant overvåger trafikken og griber ind, når situationen kræver det.
5. Endelig bør der overvejes en særskilt lempeligere ordning for kørsel med FN- eller EU-type-godkendte køretøjer, under konkrete betingelser som er i overensstemmelse med fabrikan- tens specificerede Operational Design Domain¹.

For at understøtte videre forsøgsvirksomhed anbefales det, at:

1. Der gennemføres en erfaringsopsamling på tværs af de gennemførte forsøg med fokus på, hvordan selvkørende teknologi kan styrke den kollektive transport.
2. Der igangsættes en analyse af selvkørende teknologis mulighed for at understøtte udviklingen af godstransport.
3. Det overvejes, om der skal oprettes en pulje til medfinansiering af udgifter til forsøg med selvkørende teknologi i motorkøretøjer.

¹ Operational Design Domain (ODD). Operational Design Domain beskriver de specifikke betingelser, hvor et automatiseret førersystem er designet til at fungere korrekt, herunder betingelser vedrørende vejbanetyper, trafikbillede hastighedsintervaller, geografi, vejr, tidspunkt på dagen og miljøforhold mv.

Bilag A. Behandlingsproces for ansøgninger

Ved behandlingen af ansøgninger om forsøg med selvkørende motorkøretøjer indgår fire overordnede faser:

- Godkendelse af assessor
- Vurdering af ansøgningen
- Udarbejdelse af godkendelse
- Politisk proces

Herudover kræver den videre behandling af ansøgningen, at der indgår et EU-typegodkendt eller national godkendt køretøj i forsøget.

A.1 Godkendelse af assessor

Forud for at en ansøgning om forsøg med selvkørende motorkøretøjer kan indsendes, skal forsøget være vurderet af en godkendt assessor.

Godkendelsen af assessor sker ved ansøgning til Færdselsstyrelsen på baggrund af bekendtgørelse om assessorer i forbindelse med forsøg med selvkørende motorkøretøjer.

Assessoren skal blandt andet i forhold til det konkrete forsøg have de nødvendige kompetencer indenfor:

- Generel færdsel.
- IT og data, herunder logning af data.
- Køretøjsteknik.
- Infrastruktur og vejteknik
- Organisation og ressourcer.
- Risikostyring.

Forsøgsordningen med selvkørende motorkøretøjer skal kunne rumme mange forskellige typer forsøg. Assessoren bliver derfor vurderet og godkendt i forhold til det enkelte forsøg.

Når assessoren er godkendt af Færdselsstyrelsen, kan denne afgive den endelige vurdering af forsøget.

A.2 Vurdering af ansøgning

Forsøg med selvkørende motorkøretøjer kræver sagsbehandling af flere myndigheder. Der er derfor nedsat en taskforce med henblik på at gøre ansøgningsproceduren så smidig og ensartet som mulig for ansøgeren.

Taskforcen består af fire faste medlemmer:

- Færdselsstyrelsen
- Rigspolitiet
- Rigsadvokaten
- Vejdirektoratet

Udover de faste medlemmer kan øvrige relevante myndigheder f.eks. Justitsministeriet, kommuner eller Transportministeriet inddrages i behandlingen af ansøgningen. Inddragelse af øvrige relevante myndigheder afhænger af forsøgets omfang, karakter, geografi m.m.

En ansøgning om forsøg med selvkørende motorkøretøjer sendes til Vejdirektoratet. Ved modtagelsen af ansøgningen undersøger Vejdirektoratet, om de nødvendige dokumenter og oplysninger er vedlagt. Derefter påbegynder taskforcens medlemmer at behandle ansøgningen ud fra deres fagområder.

Behandlingen af ansøgningen tager udgangspunkt i assessorens vurdering af forsøget. Den faglige sagsbehandling vil derfor som udgangspunkt bestå i, at afsøge om alle relevante sikkerhedsforhold er blevet afdækket. På samme måde afsøges forsøgets påvirkning og krav til de trafikale og øvrige fysiske forhold.

Når ansøgningen er blevet behandlet af taskforcen, munder arbejdet ud i enten igangsættelse af den videre proces mod godkendelse af forsøget eller i et begrundet afslag. Afslag vil blive givet, hvis det er taskforcens vurdering, at forsøget med selvkørende motorkøretøjer ikke kan gennemføres i overensstemmelse med færdselslovens krav til trafiksikkerhed.

A.3 Udarbejdelse af en godkendelse

Ved en eventuel godkendelse af ansøgningen skal der fastsættes en række krav til forsøget. For at der er juridisk sikkerhed omkring blandt andet strafansvar, skal der til hvert forsøg udarbejdes en bekendtgørelse.

Vejdirektoratet udarbejder på baggrund af taskforcens vurdering en bekendtgørelse til det enkelte forsøg. Bekendtgørelsen fastlægger blandt andet, hvem der er strafansvarlig, hvis der opstår en trafikulykke i forbindelse med forsøget.

Når bekendtgørelsen er udarbejdet, vil den efter de almindelige regler for udstedelse af bekendtgørelser blive sendt i høring, hvor alle interesserede vil kunne afgive høringssvar.

Når høringen er overstået og eventuelt indkomne høringssvar er behandlet, sendes bekendtgørelsen til godkendelse i Transportministeriet.

A.4 Politisk behandling

Færdselsloven fastlægger, at en tilladelse først kan meddeles, efter at sagen har været forelagt Transportudvalget. Bekendtgørelsen vil derfor som minimum i sin endelige form forelægges udvalget, der kan komme med bemærkninger hertil. Der er også mulighed for, at sagen kan forelægges udvalget tidligere i processen, hvis der er tale om særligt omfattende eller vidtrækkende forsøg.

Når udvalget har fået forelagt sagen, kan transportministeren godkende bekendtgørelsen og dermed forsøget.

Vejdirektoratet udsteder herefter bekendtgørelsen og fremsender tilladelsen til ansøgeren.

Bilag B. Krav til ansøgninger om forsøg med selvkørende motorkøretøjer

En ansøgning om tilladelse til forsøg med selvkørende motorkøretøjer skal indeholde følgende:

- Beskrivelse af forsøget
- Beskrivelse af organisationen bag forsøget
- Tidsmæssig afgrænsning
- Geografisk afgrænsning
- Beskrivelse af involverede køretøjer
- Plan for indsamling og håndtering af data
- Plan for Information til øvrige trafikanter

Ydermere skal ansøgningen indeholde konkret dokumentation i form af:

- Gyldig køretøjsgodkendelse:
- En assessorvurdering
- Gyldigt kørekort for bilfører/operatør

- Angivelse af konkret vejnet eventuelt på kort og tilladelse fra vejmyndighed
- Tilladelsen fra vejmyndigheden om, at forsøget kan og må gennemføres på deres vejnet.
- Angivelse af placering af data og eventuel adgang hertil til brug for politiefterforskning.
- Forsikringsdokumentation