

Dette resumé 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



Implementering af elektriske køretøjer i virksomheder

Michael Bruhn Barfod, mbba@dtu.dk, Allan Larsen, alar@dtu.dk, og Dario Pacino, darpa@dtu.dk

Institut for Teknologi, Ledelse og Økonomi (DTU Management), Danmarks Tekniske Universitet

Abstrakt

Denne artikel omhandler de foreløbige resultater af en showcase i EUFAL (Electric Urban Freight and Logistics) projektet, som har til formål at skabe en udvekslingsplatform i form af et beslutningsstøttesystem for virksomheder, der har et ønske om at integrere elektriske køretøjer i deres flåder af erhvervskøretøjer. Showcasen foregår i samarbejde med en dansk virksomhed (MT Højgaard), der som virksomhedspartner i EUFAL projektet vil teste, om en løsning med elektriske køretøjer kan opfylde en række specifikke krav inden for den kommercielle sektor. Virksomheden har en række håndværkere, der servicerer byggepladser og udfører andre vedligeholdelsesopgaver inden for Københavns Kommune, og som en del af projektet har virksomheden fysisk erstattet nogle af deres konventionelle køretøjer med elektriske køretøjer i en testperiode på et år. Data vil løbende blive indsamlet og behandlet i løbet af foråret og sommeren 2019 og de foreløbige resultater af projektet vil blive præsenteret ved Trafikdage 2019.

EUFAL projektet

Fragt i byområder og erhvervskørsel udgør omkring 10% af de samlede kørte km, men tegner sig for ca. 50% af CO_x og 90% af NO_x og PM-emissionerne. Udfordringen fra dette forventes at stige fremover grundet den hurtige vækst i aktiviteter for erhvervskøretøjer. En mulig løsning er teknologi-orienterede kommercielle elektriske køretøjer, der sammen med forbedringer af ruteplanlægning kan føre til en begrænsning af de skadelige effekter af erhvervskøretøjer i byområder uden at reducere radikalt i aktiviteterne.

Denne artikel omhandler de foreløbige resultater af en showcase i EUFAL (Electric Urban Freight and Logistics) projektet, som har til formål at skabe en udvekslingsplatform i form af et beslutningsstøttesystem for virksomheder, der har et ønske om at integrere elektriske køretøjer i deres flåder af erhvervskøretøjer. EUFAL-plattformen vil på sigt tilbyde virksomheder værktøjer, som kan anvendes i de forskellige faser af implementeringen af elektriske køretøjer:

- Den tidlige planlægningsfase
- Implementeringsfasen
- Optimeringsfasen

Projektet har således til formål at opsamle og forene eksisterende forskningsresultater og teknologiske udviklinger i igangværende forskningsprojekter (nationalt, transnationalt, europæisk) inden for kommerciel transport, herunder flådestyring og optimering af deres sammensætning.

Udfordringer i implementeringsfasen

Det antages sædvanligvis, at elektriske køretøjer især er egnede til at udføre leverancer på "de sidste kilometre" i byområder. På trods af dette er det kun et begrænset antal virksomheder, der benytter denne transportmulighed. Hidtil har elektriske køretøjer generelt været betragtet som perfekte erstatninger for konventionelle køretøjer på kortere distancer, men der er stadig en række problemer, der skal løses for at kunne opnå en højere implementeringsgrad i transportindustrien:

- Vanskeligheder med at håndtere turlængdernes variabilitet fra dag til dag
- Problemer med at integrere elektriske køretøjer i eksisterende flåder af erhvervskøretøjer
- Manglende erfaringsgrundlag med anvendelse (både egne og rapporterede)

Implementeringspotentialet for elektriske køretøjer er langt større end hvad der hidtil er realiseret, og det må antages at dette potentiale bedre kan udnyttes, hvis det er muligt at illustrere fordelene ved deres anvendelse. Dette kan bl.a. gøres muligt gennem en kombination af logistikkoncepter og optimal anvendelse af elektriske køretøjer under hensyntagen til de specifikke forhold de skal operere i. Elektriske køretøjer, som integreres i virksomheders flåder, kan f.eks. primært benyttes i byområder, mens traditionelle køretøjer kan operere i de omkringliggende områder, hvor en længere rækkevidde er påkrævet.

EUFAL-plattformen

Tidligere projekter omhandlende elektrisk mobilitet i kommerciel transport har vist, at der mangler information til beslutningstagere og flådeforvaltere om de tekniske muligheder og omkostninger ved elektriske motorer. EUFAL-plattformen forsøger at lukke dette hul ved at udveksle og dele erfaringsbaserede informationer fra starten af projektet. Til denne del er erfarne brugere af elektriske køretøjer og udviklere af forretningsmodeller involveret. Et af de udviklede værktøjer til udvekslingsplatformen er den næste fase af ruteoptimeringsplatformen DYNATOP. Denne vil omhandle et økonomisk og miljømæssigt bæredygtigt city-logistiksystem, der er baseret på brugen af elektriske køretøjer understøttet af ICT-optimeringsværktøjer. Projektet vil desuden indeholde en demonstration og evaluering af implementeringen og anvendelsen af elektrisk mobilitet omfattende cityfragt- og logistik i flere forskellige lande. Miljøpåvirkninger af elektriske motorer ved byleverancer og forventninger til udvikling af batteriopladningsinfrastruktur vil desuden blive analyseret. Brugsmønstre af virksomhedsflåder analyseres og potentialer for elektriske køretøjer identificeres. Nationale rammebetingelser og erhvervsmiljøer til anvendelse af elektriske køretøjer til bytransport vil ligeledes blive vurderet.

EUFAL platformen vil være den første brugervenlige web-baserede open-source platform for udveksling af viden, der leverer alle tilgængelige data på en central platform. Dette støtter op om en mere nøjagtig og omkostningseffektiv implementering af elektriske køretøjer i erhvervskøretøjsflåder i Europa. Værktøjet tilbyder også adgang til planlægningsværktøjer til optimal flådesammensætning, planlægning af mikro-hub løsninger, et ekspertnetværk for yderligere rådgivning og andet. Merværdien er "alt samlet på et sted" tilgangen baseret på videnskabelige resultater. EUFAL-projektet vil således støtte virksomheder med oplysninger om implementeringen af elektriske køretøjer på højest muligt niveau. Udvekslingsplatformen giver virksomheder mulighed for at håndtere implementeringen af elektriske køretøjer i blandede flåder og distributionskoncepter på flere niveauer. Projektet vil teste og validere den fælles optimering af eksisterende køretøjsteknologier og nye begreber i organisation af logistikløsninger i byområder. Nødvendig udvikling af køretøjsteknologi vil blive analyseret. Integration af projektpartnere fra Tyskland, Østrig, Danmark, Polen og Tyrkiet vil i øvrigt bidrage til overførsel af viden om elektrisk mobilitet mellem interessenter og lande.

Projektets formål

Resultaterne af EUFAL vil spille en central rolle i det europæiske forskningsfokus på elektro-mobilitet i by-distribution og -logistik og være en driver for implementeringen af elektriske køretøjer i virksomheders flåder både frem til 2020, men også ud over dette.

Ved at tilvejebringe videnskabeligt bevist materiale til at identificere de mest hensigtsmæssige foranstaltninger (regulativer, incitamenter mv.) for statslige, regionale og byspecifikke myndigheder, er en af de største gearingseffekter for at øge implementeringen af elektriske køretøjer i europæiske byer garanteret. Projektets partnere består ud over Institut for Teknologi, Ledelse og Økonomi ved Danmarks Tekniske Universitet således også af: DLR Institute of Transport Research, Tyskland; AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Østrig; Borusan Lojistik Dagitim, Tyrkiet; Tasimacilik ve Ticaret A.S., Tyrkiet; Copenhagen Electric, Danmark; eM-Pro Elektromobilität GmbH, Tyskland; og Maritime University of Szczecin, Polen.

Implementering i en dansk virksomhed

Præsentationen på baggrund af denne artikel vil præsentere de foreløbige resultater af en showcase, som har til formål at illustrere om elektriske køretøjer med fordel kan implementeres i en virksomheds flåde af køretøjer. Et nøglelement i dette vil være identifikationen og udviklingen af et sæt af KPI'er (Key Performance Indicators) baseret på brugernes behov for mobilitet i byer samt målet om at fremme bæredygtige transportløsninger.

Showcasen foregår i samarbejde med en dansk virksomhed (MT Højgaard), der som virksomhedspartner i EUFAL-projektet har indvilget i at teste, om en løsning med elektriske køretøjer kan opfylde en række specifikke krav inden for den kommercielle sektor. Virksomheden har en række håndværkere, der servicerer byggepladser og udfører andre vedligeholdelsesopgaver inden for Københavns Kommune. Som en del af projektet har virksomheden fysisk erstattet nogle konventionelle køretøjer med elektriske køretøjer (se Figur 1) i en testperiode på et år startende i marts 2019.



Figur 1 – Første elektriske køretøj leveret til MT Højgaard: en Renault Kangoo med et 33 Kwh batteri (www.eufal-project.eu)

Testkøretøjerne vil i perioden skulle dække opgaver svarende til, hvad der forventes af et konventionelt køretøj, der opererer i et bymiljø. Dvs. opgaver som kræver en længere rækkevidde ved f.eks. kørsel fra København til det sydlige Sjælland ikke vil blive varetaget af disse køretøjer. For at sikre en direkte sammenligning følges sideløbende med de elektriske køretøjer en række konventionelle køretøjer, som udfører den samme type opgaver.

Under testperioden vil der blive indsamlet en lang række data om både de konventionelle samt elektriske køretøjer. Dette omfatter bl.a.: km stand på turbasis, start og slutdestination (samt rute), km stand ved opladning/påfyldning, kwh pr opladning eller liter diesel pr påfyldning, opladningsniveau i procent, behov for vedligehold/værkstedbesøg (varighed, omfang mv.).

For virksomheden er det naturligvis vigtigt at kende de totale omkostninger i den periode, hvor køretøjet er i deres besiddelse. Dette har man på baggrund af mange års erfaring en klar viden om for hvad angår de konventionelle køretøjer. I forbindelse med de elektriske køretøjer er der imidlertid en lang række ubekendte, som showcasen vil forsøge at afdække. Indkøbsprisen kendes, men vedlighedsomkostninger samt ikke mindst rækkevidden af køretøjet, når det er hårdt læsset med f.eks. værktøj vil blive afdækket ved casen. Herunder også om ovenstående vil lede til et produktionstab eller reducere af de opgaver, som køretøjet vil være i stand til at varetage på en arbejdsdag.

Showcasen sigter således mod at afdække, om en optimeret planlægning af serviceopgaver kan afhjælpe manglerne i batteriets rækkevidde og dermed resultere i en grønnere profil for virksomheden uden ekstra omkostninger. En såkaldt multi-kriteriebaseret model udvikles i denne sammenhæng til at vurdere både de miljømæssige og strategiske konsekvenser af de elektriske køretøjers ydeevne sammenlignet med konventionelle køretøjer, der opererer ved samme type opgaver. Data vil løbende blive indsamlet og behandlet i løbet af foråret og sommeren 2019 og de foreløbige resultater af projektet vil blive præsenteret ved Trafikdage 2019.