

Anvendelsen af kommunale elbiler i Skive Kommune

Endelig evaluering af forsøgsordning med elbiler i Skive Kommune

Forord

Rapporten er skrevet i perioden 10. oktober 2013- 10. januar 2014

Skive Kommune har siden 2011 med støtte fra Energistyrelsens forsøgsordning for elbiler gennemført et elbilprojekt. Testperioden startede i 2011 og udløb med udgangen af 2013. Denne rapport er den afsluttende evaluering og afrapportering til Energistyrelsen.

Evalueringen er udarbejdet af;

Louise Krog Jensen, Energiplanlægger

Indholdsfortegnelse

FORORD	2
INDHOLDSFORTEGNELSE	4
1 PROBLEMSTILLING	6
2 PROBLEMFORMULERING	7
3 METODE	8
3.1 Dataindsamling	8
4 ANALYSE AF ELBILERNES ANVENDELSE	10
4.1 Hjemmeplejen	10
4.2 Teknisk Forvaltning	14
4.3 Teknisk Forvaltnings smed	18
4.4 Rådhusbetjentene.....	22
4.5 Sammenfatning.....	24
5 FREMTIDEN FOR ELBILER I SKIVE KOMMUNE	26
6 KONKLUSION	28
7 BIBLIOGRAFI	29
BILAG A: INTERVIEWGUIDE HJEMMEPLEJEN	30
BILAG B: INTERVIEWGUIDE TEKNISK FORVALTNING	31
BILAG C: INTERVIEWGUIDE TEKNISK FORVALTNINGS SMED	32
BILAG D: INTERVIEWGUIDE RÅDHUSBETJENTENE	33

BILAG E: FIGURER OVER HJEMMEPLEJENS ELBILER	34
Bil nr. 1 (EG48763)	34
Bil nr. 2 (EG48764)	35
Bil nr. 3 (EG48765)	37
Bil nr. 4 (EG48768)	38
Bil nr. 5	40

1 Problemstilling

Ideen med at implementere elbilerne i den kommunale sektor, har i høj grad rod fæste i Skive Kommunes Klima og Energi Strategi 2029, hvor det er målsætningen at Skive Kommune skal være CO₂-neutral i 2029. Skive Kommune er således med implementeringen af elbilerne selv forgængere for, at reducere CO₂-udleningen i transportsektoren.

Skive Kommune har otte elbiler, alle modellen Mitsubishi iMiEV. Fem af bilerne kører i hjemmeplejen, en bil anvendes af rådhusbetjentene, en anvendes dagligt af Teknisk Forvaltnings smed og en er til rådighed for de ansatte i Teknisk Forvaltning.

Elbilernes brugergrupper har hver især forskellige kørselsbehov, hvilket også fremgår af den tidligere midtvejs evaluering fra november 2011. Hjemmeplejen anvender elbilerne til arbejdskørsel i Skive bymidte, hvor kørselsbehovet består af mange kortere ture, med en samlet rækkevidde på omkring 80 – 100 km dagligt. (Hintze, 2011). Rådhusbetjentene, anvendte i starten af forsøgsperioden elbilen til at transportere intern og ekstern post mellem rådhusene (Hintze, 2011). Denne funktion er ændret i forbindelse med opførelsen af det nye rådhus, som har samlet afdelingerne som førhen var placeret på rådhuset rundt om i kommunen, hvilket har reduceret rådhusbetjentenes kørselsbehov. Teknisk Forvaltnings smed, har en elbil til rådighed til at varetage hans daglige opgaver i kommunen. Elbilen som Teknisk Forvaltning har til rådighed anvendes af Teknisk forvaltnings medarbejdere som transportmiddel til møder, virksomhedsbesøg m.v.

Denne evalueringsrapport bygger ovenpå midtvejs evalueringen fra november 2011, hvor de foreløbige konklusioner i forhold til anvendelsen af elbilerne i den kommunale sektor er fremlagt. De generelle konklusioner fra evalueringen var, at implementeringen af elbilerne ikke havde ledt til ændringer i forhold til medarbejdernes jobfunktioner. Der kunne heller ikke konkluderes nogen bemærkelsesværdige problemer i forbindelse med at skulle håndtere elbilerne. Den helt overordnede konklusion var, at elbilerne havde en positiv påvirkning i den interne organisation, men også på Skive Kommune som offentlig myndighed. (Hintze, 2011).

Under midtvejsvalueringen blev der yderligere identificeret en række muligheder og barrierer ved implementeringen af elbilerne. Blandt andet blev det konstateret, at der var store tidmæssige omkostninger forbundet med service af bilerne, da serviceaftalerne var indgået med Dahl i Struer. Efterfølgende er Serviceaftalerne blevet ændret således at, servicefunktioner som dækskifte nu finder sted på et værksted i Skive.

Endvidere fremhæves et behov for, at sikre forsyningssikkerheden for elbilerne og det konkluderes, at en udbredelse af hurtigladere vil kunne sikre dette. Der er dog ikke efterfølgende opstillet nogle af disse, hvorfor det er essentielt at følge op på behovet for dette igennem denne rapport.

Den tidligere evaluering indeholder ikke betragtninger af anvendelsen af elbilerne i vinterhalvåret. Den indeholder dog bekymringer angående bilernes rækkevidde i det kolde vejr, når varmeanlægget skal køre hele tiden, vinduesviskerne kører i langt højere grad, m.v.. Det er derfor væsentligt at denne rapport følger op på elbilernes anvendelse over alle årstider.

Det har fra projektets opstart været en målsætning at teste intelligent opladning i forbindelse med opladningen af elbilerne. Det intelligente opladningssystem udbydes af Vikingegaarden A/S, som Energistyrelsen har indgået en aftale med, for at få flere erfaringer med samspillet mellem elbilerne og elsystemet (Energistyrelsen). Intelligent opladning af elbiler betyder, at elbilen oplades indenfor et af brugeren defineret tidsinterval. Tidsintervallet kan f.eks. være indstillet til 12 timer, mens det kun tager seks timer at oplade elbilen. Det intelligente ladesystem sørger for at elbilen oplades i de seks timer hvor elprisen er lavest. Det at elbilen kan oplades på de tidpunkter hvor elpriserne er lavest, indikerer ligeledes i hvor høj grad elbilerne oplades med grøn strøm. Dette ud fra en betragtning om at elprisen er lavere, når der er meget vindenergi i systemet. (Energistyrelsen).

Det har i testperioden, ikke været anvendt intelligent opladning af elbilerne tilknyttet Skive Kommune, da Vikingegaarden først nu har været klar til at levere systemet. Derfor er det ikke muligt, at give en vurdering af hvordan den intelligente opladning fungerer i praksis, men det er essentielt at se på i hvilket omfang denne kan anvendes inden for de forskellige forbrugs sektorer.

2 Problemformulering

På baggrund af erfaringerne fra den tidligere midtvejsevaluering af de kommunale elbiler afsluttes forsøgsperioden med en afsluttende evalueringsrapport hvor følgende problemformulering besvares.

Hvordan indgår elbilerne i den daglige kommunale kørsel og i hvilket omfang er intelligent opladning i elbilerne anvendeligt for de enkelte brugergrupper?

For at besvare den overordnede problemformulering opstilles følgende

- Hvor anvendelig er elbilerne for de forskellige brugsgrupper?
- Hvilke positive og negative erfaringer har brugerne af elbilen erfaret gennem forsøgsperioden?
- Hvad er forbrugsmønstret for de enkelte elbiler og brugergrupper?

Besvarelsen af problemformuleringen ender ud i en klarlæggelse af erfaringerne med elbilerne i Skive Kommune.

3 Metode

Rapporten er baseret på en analyse, der bygger på både en kvalitativ analysedel og en kvantitativ analysedel. Den kvalitative analysedel består af en analyse af elbilbrugernes erfaringer med anvendelsen af elbilerne til udførelse af deres daglige arbejdsopgaver. Den kvantitative analyse er en analyse af blandt andet elbilernes forbrugsmønstre, med henblik på at klarlægge mulighederne for intelligent opladning af elbilerne.

3.1 Dataindsamling

Data anvendt til analysen i rapporten består som nævnt både af kvalitative data og kvantitative data. De kvalitative data er indhentet gennem semistrukturerede interview med brugerne af elbilerne. De kvantitative data består af dataudtræk fra elbilernes logbøger.

3.1.1 Semistrukturerede interview

Det er valgt at anvende semistrukturerede interviews i forbindelse med undersøgelsen, da denne interviewform giver respondenterne mulighed for, at forme interviewet med deres informationer og synsvinkler (Andersen, 2008). I forbindelse med interviewene er der udarbejdet spørgeguides rettet mod de enkelte brugergrupper. Det er dog kun få spørgsmål som skiller spørgeguidesene fra hinanden, da langt den største del af interviewene omhandler den generelle oplevelse af, at anvende elbilerne til udførelse af de forskellige arbejdsfunktioner.

Der er i forbindelse med undersøgelsen foretaget syv interviews. Der er lavet et interview med Teknisk Forvaltnings Smed, et med en af Skive Kommunes rådhusbetjente, tre med medarbejdere fra Teknisk forvaltning og to med medarbejdere i hjemmeplejen.

Interviewene med medarbejderne i hjemmeplejen er slået sammen til et samlet interview, da dette var det mest hensigtsmæssige for medarbejderne i forhold til deres arbejdsrutiner.

I dataindsamlings processen er de kvalitative interview lavet inden den kvantitative data er indhentet. Der kan efterfølgende argumenteres for, at det kvantitative data med fordel skulle være indhentet som det første. Dette skyldes at den kvantitative data kunne have givet interviewer en forhåndsviden om forbrugsmønstret for de enkelte elbiler, og det ville således være lettere at spørge ind til dette.

Interviewguides til de enkelte brugergrupper kan findes i Bilag A, B, C og D.

3.1.2 Data udtræk fra elbilernes logbøger

Alle elbilerne har monteret et data loggings system, som lagre en række standard data for de deltagende elbiler i energistyrelsens elbilsforsøg. Det er dataudtræk fra dette loggings system, som er anvendt i rapporten til, at angive værdier for elbilerne kørte antal kilometer, månedlig kørsel, samt elbilernes batteristand.

Det var ligeledes tænkt at dataet skulle anvendes til at sige noget om elbilernes mulighed for intelligent opladning, ved informationer om de tidsrum elbilerne holder stille. Dette var dog ikke direkte muligt ud fra de data, der er tilgængelige.

For rådhusbetjentenes elbil er der kun tilgængeligt data, for batteriet ladestand i perioden 3. november 2011 til 2. marts 2012, hvorefter der ikke er opført målinger for dette. Derfor er på baggrund af dette valgt ikke, at analysere på denne elbils ladestand igennem testperioden.

4 Analyse af elbilernes anvendelse

Formålet med dette kapitel er, at klarlægge brugerne af elbilernes erfaringer og holdninger til elbilerne med henblik på en vurdering af elbilernes funktionsopfyldelse i forbindelse med de daglige arbejdsrutiner. Dette gøres på baggrund af en kvalitativ analyse af brugernes erfaringer med elbilerne. Yderligere anvendes kvantitative data til at klarlægge elbilernes kørte distancer og batteriernes tilstand under anvendelse.

Analysen består af en kort præsentation af elbilenes funktioner for de enkelte brugergrupper, samt belyser nogle konkrete fokusområder, som samlet set er med til, at give et billede af anvendeligheden for de enkelte brugergrupper. Områderne der er et gennemgående fokus på i analysen er;

- Elbilens funktionsopfyldelse
- Anvendelse af elbilen
- General opfattelse af elbilen

Elbilens funktionsopfyldelse dækker over om elbilen er i stand til på tilfredsstillende vis, at opfylde brugernes kørselsbehov i forhold til de arbejdsopgaver de skal løse.

Anvendelse af elbilen dækker over driften af elbilen. Under denne berøres elbilens service behov, rækkevide samt hvordan elbilen agerer under kørsel i vinterhalvåret. Der er et fokus på elbilens anvendelse i vinterhalvåret, da den tidligere midtvejsevaluering af elbilerne blev udarbejdet inden bilerne havde haft vinterkørsel.

General opfattelse af elbilen dækker over brugerens generelle opfattelse af elbilen, samt om brugernes holdning til elbilen, som privatbil, har ændret sig gennem forsøgsperioden.

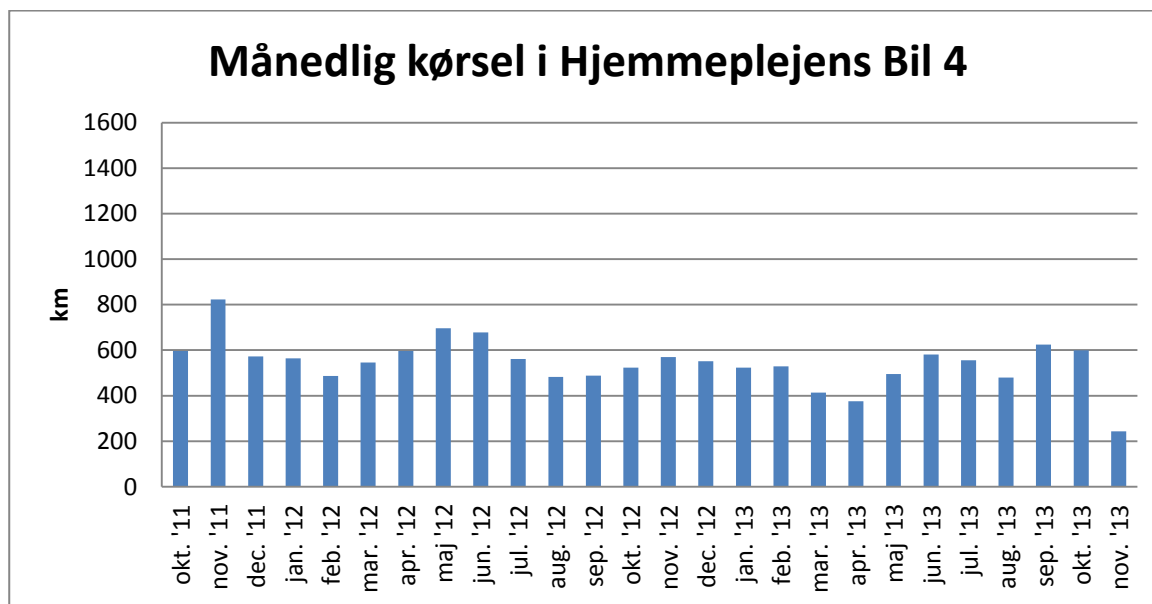
4.1 Hjemmeplejen

Hjemmeplejen har fem elbiler til rådighed for medarbejderne til udførelse af de daglige arbejdsrutiner. Der er ca. 15 – 20 medarbejdere, som anvender elbilerne. Det er hjemmeplejens Distrikt 6, som anvender elbilerne, hvilket er området inde i Skive by. Elbilerne anvendes primært om formiddagen, men anvendes også i mindre omfang om eftermiddagen og hen på aftenen. Det er dog ikke nødvendigvis alle elbilerne der er i brug på samme tidspunkter og i aften timerne er det ofte kun to eller tre af elbilerne, som er ude at køre.

Der er stor forskel på hvor langt de fem elbiler i hjemmeplejen har kørt i testperioden. Hvad dette skyldes vides ikke, men det kan formodes at de biler, som har kørt den længste distance, er dem der kører i aften timerne også. De fem elbiler hjemmeplejen har til rådighed, har siden de blev indført frem til 1. december 2013 kørt;

- Bil nr. 1: 19.178,1 km
- Bil nr. 2: 14.660,8 km
- Bil nr. 3: 28.416 km
- Bil nr. 4: 14.153,5 km
- Bil nr. 5: 13.662,2 km

Et eksempel på hvordan kilometerantallet er spredt ud på månedsbasis gennem perioden, er givet for Bil nr. 4 i figur 1. Fordelingen for alle elbiler i hjemmeplejen kan findes i Bilag E. Figuren viser, at hjemmeplejen gennem hele testperioden har haft et nogenlunde jævnt kørselsmønster. Dette gør sig også gældende når alle fem elbiler tilknyttet hjemmeplejen tages i betragtning, se Bilag E. Det er dog tydeligt at bil nr. 3 har kørt noget mere end de andre elbiler.



Figur 1

Elbilernes funktionsopfyldelse

Det fremgår under interviewet med hjemmeplejens medarbejdere, at elbilerne nemt kan opfylde deres kørselsbehov, indenfor det geografiske område de varetager. Elbilen anvendes af medarbejderne til hjemmebesøg hos borgerne, hvorfor elbilens primære funktion er at kunne varetage dette.

Medarbejderne kører ofte alene i bilen, men det hænder også at de er flere afsted. I forbindelse med dette giver respondenterne udtryk for, at pladsen i bilen godt kan være noget trang. Der er også nogle medarbejdere som vælger elbilen fra, da de ikke kan være i elbilerne

”Alt efter hvor stor man er, så kan de være svære at køre i. ... Så har pedellerne nogle gamle Peugeotere de kører i stedet for. Det er simpelthen størrelsen på bilen som gør det.”

Citat: Medarbejder Hjemmeplejen

Anvendelsen af elbilerne

Elbilerne anvendes dagligt til hjemmebesøg og medarbejderne oplever ikke, at det er noget problem at holde strøm nok på elbilerne. Elbilerne lades løbende gennem dagen, når disse holder inde ved Møllegaarden, som er hjemmeplejens base. Der har ikke været behov for, at skulle oplade elbilerne andre steder end ved Møllegården, hvorfor respondenterne ikke har bemærkninger til den generelle ladeinfrastruktur for elbilerne. Elbilerne holder stille i nattetimerne, hvorfor disse kan lades fuldt op her.

Der er ikke oplevet et større servicebehov for elbilerne, derimod udtaler en medarbejder til spørgsmålet omhandlende servicebehov;

”Det har været minimalt, det har været når der har været skader. De har ikke været i Struer ret mange gange.” Citat: Medarbejder Hjemmeplejen

Det er altså ikke en oplevelse blandt medarbejderne, at elbilen kræver mere service i forhold til en almindelig konventionel bil.

Der udtrykkes gennem interviewet en generel tilfredshed med elbilen, det tilkendegives dog at brugerne skal lære at tage hensyn når de kører i den, da den ikke har nogen lyd.

”Jeg er opmærksom på det når jeg køre, at det er helt tydeligt at der er mange folk som lytter sig til om der kommer biler og i sær hvis det er inde på parkeringspladser – men der er ikke nogen der har kørt nogen ned.” Citat: Medarbejder Hjemmeplejen

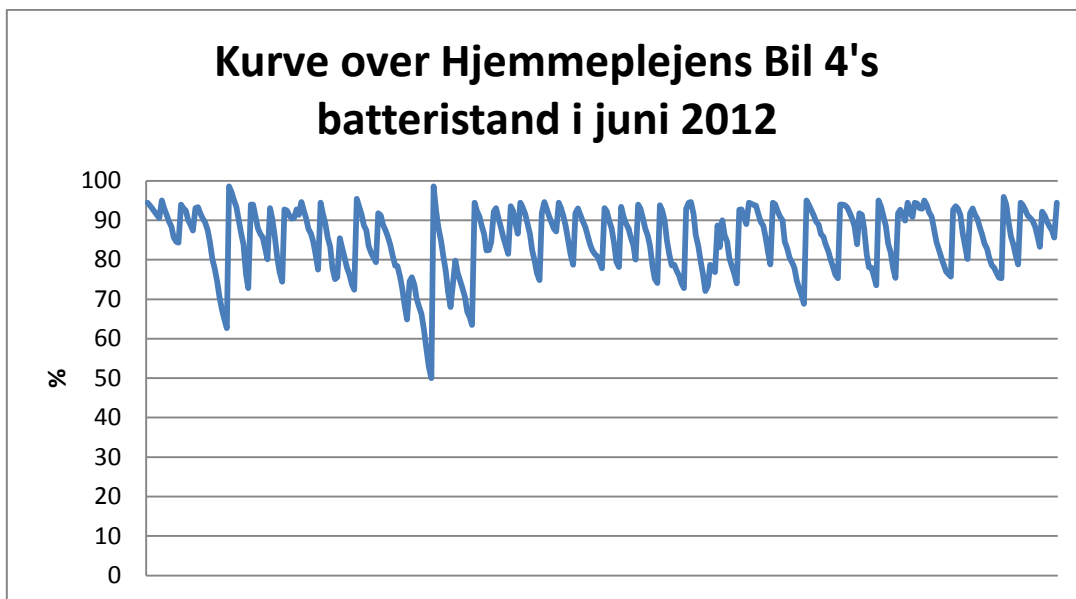
I forhold til kørsel i vinterhalvåret gives der udtryk for problemer i forhold til at holde bilen dugfri, da varmeapparatet ikke er kraftigt nok og det tager derfor meget lang tid at afdugge bilen. Dette er især et problem, da deres arbejdsrutiner gør, at de er inde og ude af bilen mange gange om dagen. I sær når det er koldt og fugtigt i vejret duffer bilen til, på grund af fugtigt tøj og vådt fodtøj. Et andet problem respondenterne kunne fortælle, at kollegaer har oplevet, er at elbilen godt kan have tendens til at danne is på indersiden af ruden. Der er ligeledes registreret, at aktionsradiusen på elbilerne falder nævnelssværdigt når de kører med varmeapparatet tændt om vinteren, dette er dog ikke så meget, at det giver problemer i forhold til udførelsen af deres arbejdsopgaver. Der er enkelte gange hvor den ene af respondenterne har været i tvivl om, om hun kunne nå tilbage til Møllegaarden efter aftenvagter ved kørsel i vinterhalvåret.

”Jeg synes godt nok i vinters hvor du har sædevarme og blæser og det hele, der kan man godt i løbet af en aftenvagte tænke – puha når jeg ind. Der er det sådan lige på nippet om den kan trække det hele, for der har du blæs på konstant.” Citat: Medarbejder Hjemmeplejen

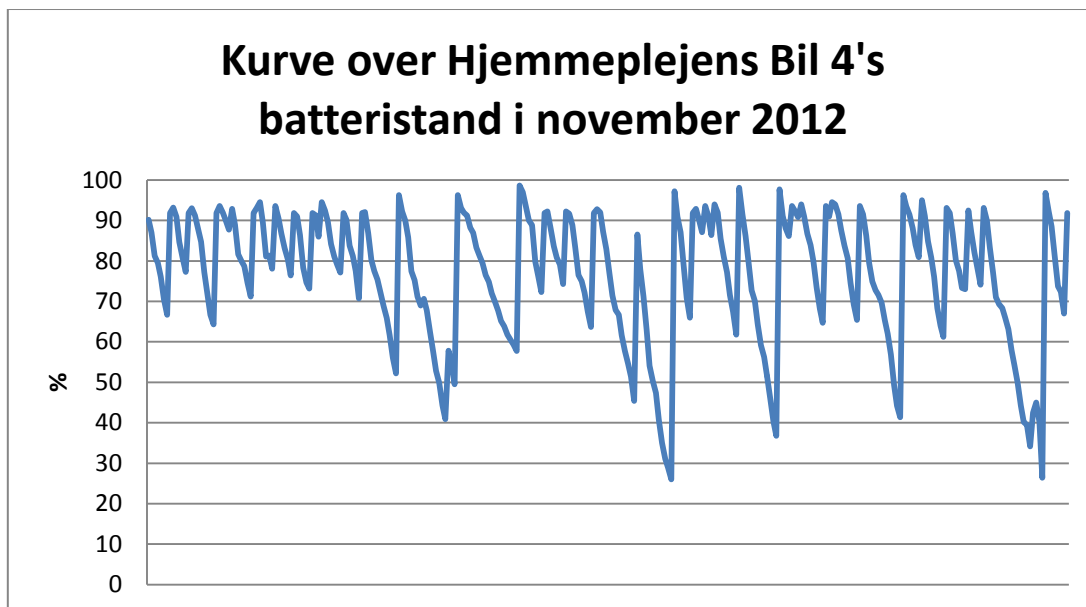
Kørselsmæssigt oplever de ingen problemer i hvordan elbilen er, at køre i vintervejret. Hvilket har overrasket mange af medarbejderne.

Medarbejderne mener, at det største problem ved elbilerne er, at de er så kolde, at bilen ikke kan nå at blive opvarmet, da det kun er korte ture de kører. En af medarbejderne siger, at det kunne være rart, hvis der ligesom i de konventionelle biler, de havde før elbilen, var et lille fyr i bilen, da dette vil kunne afhjælpe problemet med at holde varmen men også gøre, at bilen ikke i samme grad vil dugge til hele tiden.

Ses der på batteriets ladestand i henholdsvis en måned i sommerhalvåret, figur 2, og en måned i vinterhalvåret, figur 3, fremgår det at batteristanden variere mere i vintermåneden. Ud fra dette er det tydeligt at se, at varmeapparatet som tændes i vinterhalvåret trækker på batteristanden, som respondenterne fra hjemmeplejen tilkendegiver. Figurerne indikerer dog, at elbilen i vinterhalvåret stadig er i stand til, at opfylde kørselsbehovet for hjemmeplejen, da batteristanden kun enkelte gange er under 40 %, hvilket gør sig gældende for alle fem elbiler tilknyttet hjemmeplejen, se Bilag E.



Figur 2



Figur 3

Generel opfattelse af elbilerne

Den generelle opfattelse af bilerne hos de to adspurgte medarbejdere er, at det er en god bil at køre i, især at bilen er hurtig og med automatgear gør den velegnet til deres kørselsmønster.

De adspurgte medarbejdere oplever ikke i samme omfang, som ved midtvejsevalueringen fra november 2011, at der er interesse fra borgernes side i forhold til elbilen. I starten af perioden med elbiler var der interesse, men denne er aftaget. Respondenterne udtrykker dog, at de har en følelse af, at der bliver taget

mere hensyn til dem når de kører rundt i elbilerne i forhold til tidligere, men de kan ikke sige om dette er på grund af elbilen eller om det skyldes at der er sat logo på elbilerne som viser at de kommer fra hjemmeplejen.

I forhold til privat kørsel har implementeringen af elbiler på arbejdspladsen ikke rykket ved respondenternes vilje til at anskaffe sig en privat elbil. Dette skyldes blandt andet de høje priser på elbiler men også, at det ikke på nuværende tidspunkt er muligt at foretage længere og spontane ture i elbil. Hertil nævner en af respondenterne at, hvis elbilen skal komme på tale som privat bil, vil det kun være som bil nummer to primært til bykørsel.

4.2 Teknisk Forvaltning

Teknisk Forvaltning har én elbil til rådighed for medarbejderne. Denne kan frit anvendes af medarbejderne i forbindelse med udførelse af arbejdsopgaver. Det har ikke været muligt at identificere hvor mange egentlige brugere, der er elbilen i Teknisk Forvaltning, da der ikke sker en registrering af dette. Dette skyldes bl.a. at elbilen i Teknisk Forvaltning indgår ikke i Kommunens bil bookings system, og den kan derfor til enhver tid anvendes, hvis denne er ledig. De adspurgte medarbejdere mener at elbilen holder stille i aften og nattetimerne, det kan dog hænde at den anvendes ved aftenmøder.

Elbilen, som er tilknyttet Teknisk Forvaltning, har siden den blev indført frem til den 1. december 2013 kørt 13.015,2 km, hvilket svare til at elbilen i gennemsnit har kørt 500,6 km pr. måned. Figur 4 viser elbilens kørte kilometer på måned basis.

Af figur 4 fremgår det, at antallet af kørte kilometer på månedsbasis er faldet i 2013 i forhold til tidligere. En forklaring på dette kan muligvis være, at Teknisk Forvaltning i sommeren 2012 blev samlet i Skive by, hvilket kan have medført et ændret kørselsbehov, da de adspurgte medarbejdere fra Teknisk Forvaltning giver udtryk for, at de primært anvender elbilen til kørsel inde i Skive by.



Figur 4

Elbilens funktionsopfyldelse

Under de kvalitative interview af medarbejdere ved Teknisk Forvaltning er det tydeligt, at elbilen primært anvendes til kortere ture i Kommunen. Grunden til, at elbilen primært anvendes til de kortere ture er især rækkevidden men samtidig også, at medarbejderne til længere ture booker en gasbiler eller konventionel bil på forhånd for at være sikker på at have en bil på det pågældende tidspunkt.

I forhold til elbilens rækkevidde og dermed dens enskaber for at opfylde arbejdsfunktionerne udtaler en medarbejder;

Man kan ikke bare lave en besigtigelse og så komme i tanke om, at jeg har lige tre mere, jeg skal lave, for så skal man hjem og hente en anden bil. Så aktionsradiusen er yderst begrænset, i forhold til det man er vant til, så det skal man være klar over.” Citat: Medarbejder Teknisk Forvaltning

En af medarbejderne fra Teknisk Forvaltning fremhæver yderligere, at man skal være opmærksom på, om man er den første, der anvender elbilen på en dag, da rækkevidden reduceres for hver tur den kører.

Anvendelse af elbilen

Ingen af de adspurgte medarbejdere ved teknisk forvaltning, har oplevet et større servicebehov på elbilen frem for en konventionel bil, men de kan dog heller ikke bekræfte om servicebehovet er mindre for elbilen. Elbilen i Teknisk Forvaltning har været ude af drift i en periode i efteråret 2013, dette skyldes dog et trafikuheld og ikke problemer med elbilen.

Ingen af de adspurgte medarbejdere i Teknisk Forvaltning har oplevet gener eller problemer i forhold til elbilens lydløshed. To af respondenterne har ikke oplevet nogen forskel i deres kørsel som følge af elbilens lydløshed, mens en enkelt udtrykker at han har lært at tage mere hensyn til omgivelserne i og med, at han er opmærksom på elbilens lydløshed.

En svaghed ved elbilen alle tre respondenter fra Teknisk Forvaltning påpeger, er elbilens anvendelse i vinterhalvåret. Alle bemærker dog, at elbilen kører fint selvom der er sne og glat, hvilket er en overraskelse for nogen. En medarbejder udtaler;

”Nu var jeg ude at køre i en her sidste år, hvor der var sne og den havde ikke problemer med at trække igennem eller noget, som man måske havde forventet af så lille en bil, at den måske godt kunne have stødt på problemer og dem synes jeg ikke jeg er rendt ind i.” Citat: Medarbejder Teknisk Forvaltning

Problemet i vinterhalvåret angår varmeapparatet i elbilen, da dette trækker hårdt på batteriet når det tændes. Dette betyder, at elbilens i forvejen korte aktionsradius reduceres yderligere hvis brugerne vil have den komfort som varmen medfører. Om elbilens rækkevidde og rækkevidden i vinterhalvåret udtaler en medarbejder;

”Den er jo om muligt endnu ringere hvis man vil have varme på sin bil, altså teoretisk set skriver den måske 140 km men erfaring viser i praksis måske 80 – 90 km, og om vinteren hedder det nok 20 – 30 % af det for man skal jo også tænde for varmeapparatet, så det er meget begrænset, så der skal man virkelig tænke sig om og man skal have handsker og jakke på når man skal ud og køre for den er jo bare kold som en kiste.”

Citat: Medarbejder Teknisk Forvaltning

To af respondenterne siger dog, at de i vinterhalvåret anvender elbilens sædevarme, som kan give den nødvendige varme, så længe de er alene i elbilen. Grunden til, at de anvender sædevarmen er, at denne ikke trækker på batteriet i samme omfang som varmeapparatet. De er dog nødt til at anvende varmeanlægget til at afdugge ruderne.

Dette indikerer, at både elbilens rækkevidde men også komforten ved at køre i elbilen i vinterhalvåret reduceres, især i forbindelse med lidt længere køreture. En af medarbejderne foreslår, at varmeproblemet vil kunne afhjælpes, hvis der implementeres et mindre fyr i elbilen.

Det er ikke kun i vinterhalvåret rækkevidden fremhæves som barriere for elbilen, som det fremgår under elbilens funktionsopfyldelse er elbilens rækkevidde en generel problemstilling. Problemet med elbilens rækkevidde ligger især i, at elbilen ikke hurtigt kan oplades undervejs på en køretur, hvorfor medarbejderne ikke vælger elbilen hvis de er i tvivl om, om der er nok kilometre tilbage på batteriet.

I forsøgsperioden blev der dog opsat en hurtigere lademulighed i parkeringskælder i Føtex (opsat af Clever), ca. 500 m fra Møllegården, men det ansås ikke som mulighed for, at de biler med lav ladestand ved vagtskifte, at der var tid og fleksibilitet til at denne kunne indgå i daglig rutine, bringning og hentning af elbiler, når de, i middagspause eller efter lige før vagtskifte kunne bruges tid på det.

Begrundelsen for at elbilen ikke indgår i det kommunale bil bookingsystem skal ligeledes findes i rækkevidden og de lange opladnings tider. En medarbejder udtaler;

Lige nu kan den ikke rigtig indgå i vores bookingsystem, alene af den grund at man ikke ved hvem, der har haft den før. Hvis der nu er en, der har haft den om formiddagen og har kørt en rigtig lang tur i den og jeg så skal bruge den over middag, det ville jeg ikke turde, så kan det være den er helt afladt og så kan jeg ikke komme nogen steder. Det er det helt store minus ved den, ellers så ser jeg ikke nogen minusser ved at have en elbil.” Citat: Medarbejder Teknisk Forvaltning

Medarbejderne i Teknisk Forvaltning har gennem deres erfaringer med elbilen, nået frem til en konklusion om at elbilen ikke kan indgå i bookingsystemet pga. den korte rækkevidde sammen med de lange opladningstider. Da dette medfører en usikkerhed i forhold til hvor langt medarbejderne kan forvente at kunne køre i elbilen når de booker den.

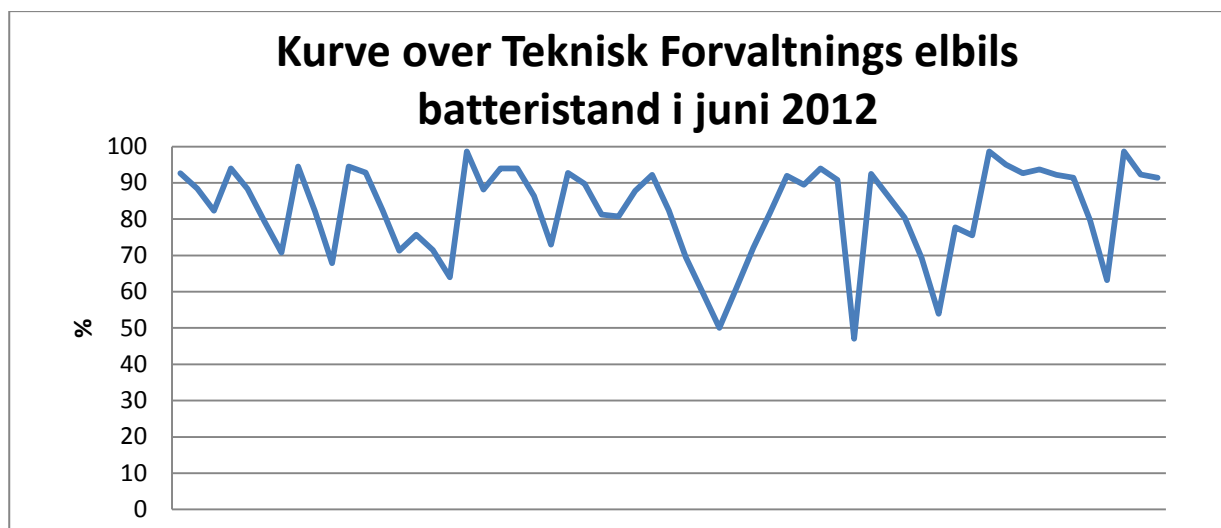
Elbilens opladningsmuligheder har ligeledes en betydning for at medarbejderne i Teknisk Forvaltning ikke tager elbilen til længere ture. Der gives udtryk for, at de ikke tør tage elbilen til f.eks. et møde i en anden kommune, da de ikke kan forvente, at de kan oplade elbilen på en offentlig parkeringsplads mens mødet afholdes.

”Hvis ikke infrastrukturen er der, så bliver elbilen heller aldrig udbredt”

Citat: Medarbejder Teknisk Forvaltning

Ses der på batteriets ladestand gennem testperioden, indikerer denne, ligesom det er fremkommet under interviewene, at der kan være en usikkerhed ved brugerne i forhold til hvor langt elbilen faktisk kan køre, da batteriets ladestand altid ligger forholdsvis højt.

Figur 5 og figur 6 viser hvordan elbilens batteristand forløber over en måned i henholdsvis sommer halåret og en måned i vinterhalvåret 2012. Figur 5 viser, at elbilens batteriniveau i juni måned kun en enkelt gang kom under 50 %, hvilket indikere at elbilen ingen problemer har med at opfylde brugernes behov, tværtimod tyder det på, at bilen godt kan anvendes mere eller til lidt længere ture. Ses der på elbilens batteriniveau i november måned, figur 6, fremgår det, at batteriniveauet kun få gange kommer under 40 %. Dette viser, at selv i vinterhalvåret bliver elbilens kapacitet ikke fuldt udnyttet. Ved en gennemgang af elbilens batteristand gennem hele testperioden fremgår det ligeledes at batteristanden kun få gange har været under 30 % og at den nærmere ligger over 50 % det meste af tiden.



Figur 5



Figur 6

Generel opfattelse af elbilen

Den generelle holdning til elbilen blandt respondenterne fra Teknisk Forvaltning er, at elbilen er en rigtig god bybil og at den fungerer og kører lige så godt som en normal lille bybil.

"Jeg synes den gør det godt af at være så lille og kompakt en bil."

Citat: Medarbejder Teknisk Forvaltning

Der er dog stadig delte meninger om elbilen blandt medarbejderne, da en medarbejder tilkendegiver at han kun vælger elbilen hvis ikke der er andre biler til rådighed. Hvorimod en anden medarbejder siger at han godt kan finde på at tage elbilen til en ekstra og lidt længere tur, blot fordi han godt kan lide at køre i elbilen. Men helt overordnet er der enighed om at elbilen fungerer til det formål den har.

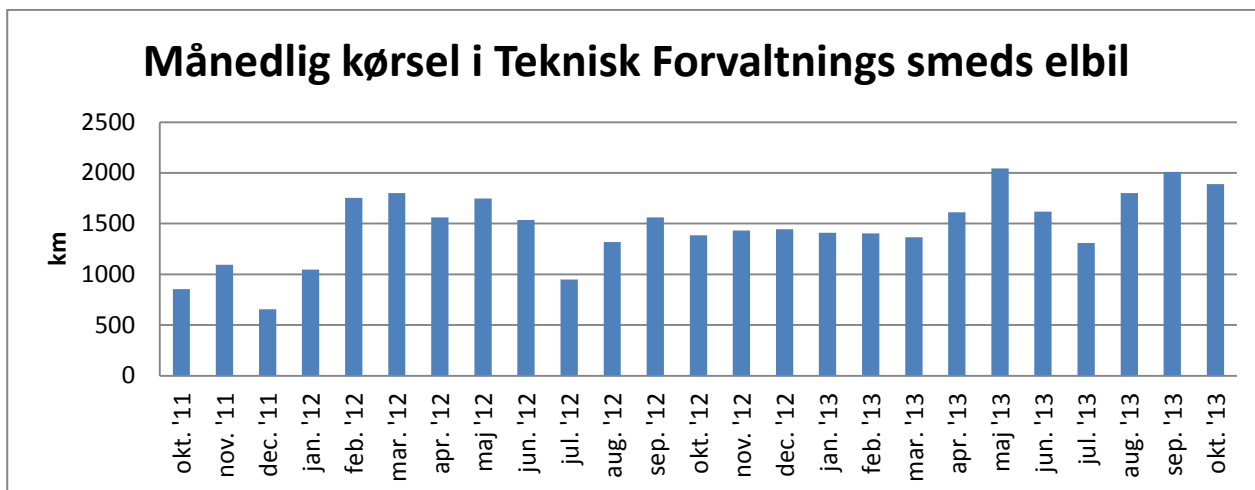
Når medarbejderne kommer rundt i kommunen i elbilen, er der nogen af dem der har oplevet en interesse fra borgerne, som gerne vil vide noget om elbilen. Dialogen og interessen fra borgerne var størst i starten, lige efter elbilerne blev implementeret, hvor medarbejderne nu godt kan mærke at "nyhedsværdien" er aftaget. I dag er elbilerne mere blevet en del af bybilledet og det er mere signaværdien i at kommunen vælger, at køre i elbiler der er tilbage.

Testperioden med elbilerne har resulteret i at respondenterne har gjort sig overvejelser i forhold til deres egne holdninger til elbilen som privat bil. To af respondenterne tilkendegiver, at de godt kunne overveje en elbil som bil nummer to, men der er stadig nogle barrierer ved elbilen, som gør at valget måske ikke ville falde på denne. Disse barrierer, er først og fremmest at prisen på elbiler stadig er væsentligt højere end en tilsvarende konventionel bil. Yderligere er der en efterspørgsel på, at aktionsradiusen for elbilen er større og, at den hurtigere kan oplades. I den forbindelse bliver den manglende infrastruktur til opladning af elbilerne også nævnt.

4.3 Teknisk Forvaltnings smed

Teknisk Forvaltnings smed har en elbil til rådighed til udførelse af hans daglige arbejdsopgaver og det er udelukkende ham der anvender denne elbil.

Elbilen har gennem hele perioden op til den 1. december 2013 kørt 37.798,9 km, hvilket svarer til gennemsnitligt 1511,96 km per måned. Figur 7 viser hvordan kilometer antallet månedligt er fordelt over perioden. Af figuren fremgår det ligeledes at smeden har et nogenlunde jævnt kørselsmønster, dog ser det ud til at kørselsbehovet er gået en smule op i slutningen af 2013.



Figur 7

Elbilens funktionsopfyldelse

Smeden har et kørselsbehov som efter konverteringen fra konventionel bil til elbilen har betydet at han i langt højere grad er nødt til at planlægge sine daglige arbejdsopgaver. Elbilens rækkevidde gør, at spontane opgaver til tider kan være svære at varetage. Dette er især gældende for spontane opgaver i de fjerneste steder i kommunen. Disse ture kan resultere i, at han er nødsaget til at køre hjem og skifte til egen bil for, at være sikker på at kunne komme frem og tilbage.

”Man lære at planlægge sin dag meget nøje, fordi du har kun x antal kilometer at gøre med, hvis ikke du er i nærheden af en ladestander. Hvis der så sker et eller andet så jeg havner i den ene eller anden ende af kommunen, så bliver jeg nødt til at køre hjem og tage min egen.” Citat: Teknisk Forvaltnings Smed

Det bliver dog påpeget, at dette ikke er situationer som sker dagligt og, at elbilen i langt den største del af tiden kan opfylde kørselsbehovet for smeden, eftersom han har lært at tilpasse sine arbejdsrutiner til elbilen.

Elbilen lades løbende igennem dagen for, at kunne varetage smedens kørselsbehov, hvilket er den væsentligste grund til smedens øgede behov for planlægning af arbejdsdagen. Han giver udtryk for, at opladningsmulighederne inden for bygrænsen er tilstrækkelig, men at dette ikke er tilfældet når man kommer uden for denne. Det er dog muligt gennem almindelige stikkontakter at lade elbilen løbende når han er ude, men de gamle installationer kan godt blive meget varme når elbilen tilsluttes. I forbindelse med behovet for den løbende opladning gennem arbejdsdagen har smeden anskaffet sig en 10 amperes lader, som lettere kan håndteres af de almindelige stikkontakter.

Anvendelsen af elbilen

Teknisk Forvaltnings smed udtrykker ikke nogen forskel på elbilens servicebehov i forhold til andre konventionelle biler han har kørt i og har ikke oplevet nogen problemer i forhold til driften af elbilen.

I den tidligere midtvejsevaluering af elbilerne i Skive Kommune blev der af flere brugere udtrykt bekymring i forhold til elbilens lydløshed (Hintze, 2011). Smeden oplever ikke lydløsheden som et problem for elbilen, han giver udtryk for, at folk er ved at have vænnet sig til elbilerne, og samtidig lære man som fører af elbilen at tage hensyn til omgivelserne;

"Man kører ikke for tæt bag på folk, når man kører i den og de kommer cyklende eller et eller andet. Mange cykler jo med deres I-pod i ørene og de kan jo hverken høre eller se, og så lige pludselig får de jo et ordentligt chok. Man lære virkelig at tage hensyn." Citat: Teknisk Forvaltnings smed

I forhold til elbilens rækkevidde fremhæver smeden, at denne i høj grad afhænger af førerens kørselsmønster. Han fremhæver især at elbilen er en bybil, da høje hastigheder reducerer elbilens rækkevidde kraftigt.

"Du bliver belønnet for at køre pænt og grænsen den ligger mellem 71 -72 km/t, hvis du kommer over dette så bruger den forholdsvis meget strøm – det er en bybil." Citat: Teknisk Forvaltnings smed

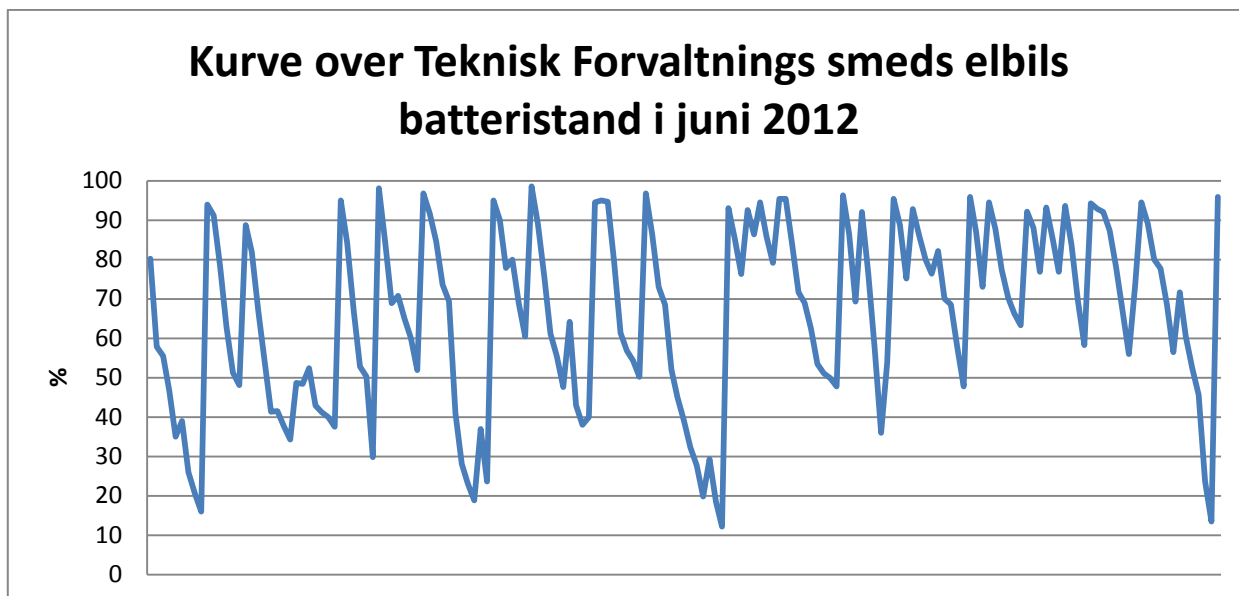
Smeden omgår elbilens problem med høje hastigheder, ved at begrænse kørslen på de store veje til et minimum. Han vælger i stedet at køre af de små landeveje selvom det måske er en omvej på 5 – 6 km, men dette kan godt betale sig i forhold den reduktion i kilometerantallet der sker ved kørsel ved højere hastigheder.

Yderligere påpeger han ligeledes, at kørsel i vinterhalvåret hvor det er koldt og varmeapparatet tændes, har en betydning i forhold til at elbilens aktionsradius reduceres. Smeden fortæller at han altid kører med vinduet åbent for at holde bilens ruder fri for dug, hvilket især i vinterhalvåret er et problem i forhold til at holde varmen.

"Det er det største problem med den bil, det er at varmeapparatet trækker så meget strøm. Når man sætter varme på så tager den 20 km med det samme."... "Det er virkelig et problem at man ikke har tænkt sig om, og så sat nogle tråde i den forrude så folk ikke skal bruge varmeapparatet."

Citat: Teknisk Forvaltnings smed

Ses der på elbilens batteristand i hhv. en måned i sommerhalvåret og vinterhalvåret, ser det ud som om at elbilen lades oftere i vinterhalvåret, hvor det på figur 9 fremgår at batteristanden for det meste ligger over 50 %. Der imod ses der større udfald i batteristanden i juni måneden, se figur 8. Det fremgår ligeledes af begge figurer at batteristanden sjældent er under 30 %, enkelte gange i juni er standen under 20 %. At elbilen ikke aflades mere end det er tilfældet, kan skyldes, at elbilen oplades når der er mulighed for det undervejs i løbet af arbejdsdagen, hvilket smeden giver udtryk for at han gør.



Figur 8



Figur 9

Generel opfattelse af elbilen

Teknisk forvaltnings smed er ovevejende tilfreds med elbilen til udførelse af hans daglige arbejdsopgaver. Han fortæller at han er overrasket over hvor hurtig elbilen er og over hvor meget selvladningsfunktionen under opbremsning faktisk kan give af ekstra km. Derudover mener han at elbilen opfører sig som alle andre små biler og siger;

”Den lover ikke noget den ikke kan holde”

Citat: Teknisk Forvaltnings smed

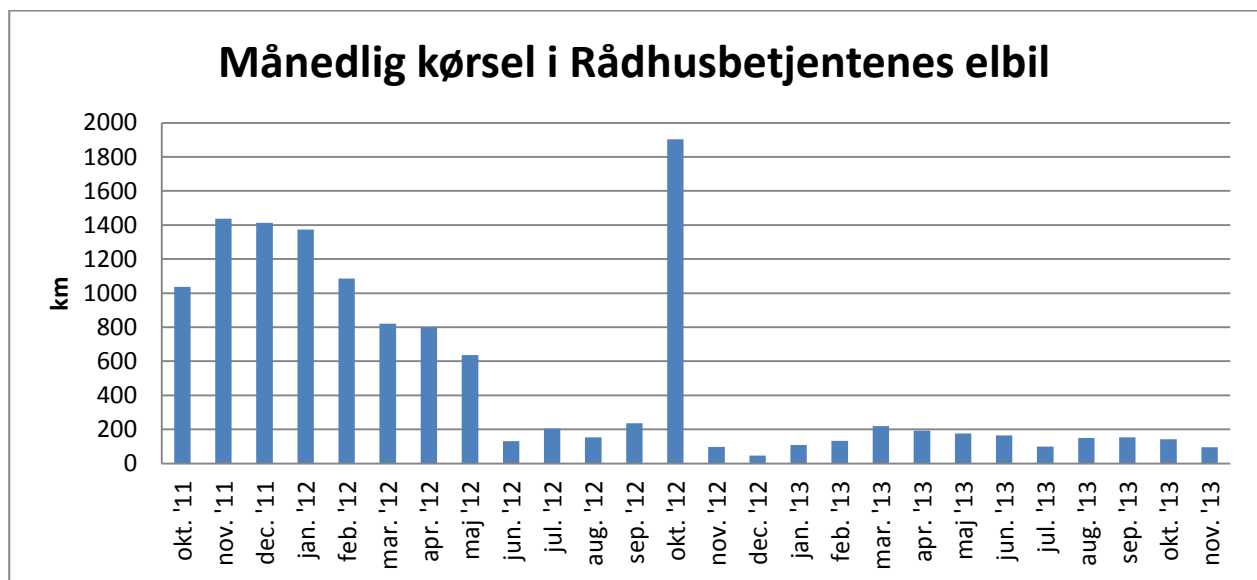
I forhold til borgerene interesse i de kommunale elbiler oplever smeden en stor interesse. Der er mange, som kommer hen og stiller spørgsmål, især vedrørende elbilens rækkevidde og opladningstid.

Teknisk Forvaltnings smed fremhæver at han selv ville have en elbil hvis han boede inde i byen, men på grund af den korte rækkevidde er den valgt fra, da han er bosat på landet. Smeden påpeger at han ikke ser noget problem i at have en elbil som pendler bil mellem to byer, men dette kræver en bedre opladnings infrastruktur, da det så skal være muligt at oplade bilen under arbejdstiden.

4.4 Rådhusbetjentene

Rådhusbetjentene ved Skive Kommune har én elbil til rådighed som de anvender til løsningen af deres daglige arbejdsfunktioner. Elbilen er dog for nyligt blevet sat til rådighed for resten af de kommunale ansatte ved rådhuset gennem Kommunens bil bookingsystem, da rådhusbetjentene har et begrænset kørselsbehov.

Elbilen har frem til den 1. december 2013 kørt 13.011 km, hvilket svare til et månedligt gennemsnit på 500,4 km. Figur 10 viser hvordan antallet af kilometer er fordelt på månedlig basis. Af figuren fremgår det, at rådhusbetjentene i starten af testperioden havde et stort kørselsbehov, hvilket er faldet drastisk efter Teknisk Forvaltning er blevet samlet i Skive by. Figuren bevidner om, at elbilen ikke anvendes i det omfang den har kapacitet til, hvorfor der kan argumenteres for at det er en god løsning at elbilen er blevet tilgængelig for flere medarbejdere gennem bookingsystemet.



Figur 10

Elbilens funktionsopfyldelse

Elbilen kan uden problemer opfylde rådhusbetjentenes kørselsbehov i forhold til deres arbejdsfunktioner. Dette er også grunden til, at elbilen er blevet sat til rådighed for flere brugere gennem kommunens bil bookingsystem, da elbilen lige så godt kan blive anvendt i det omfang det er muligt.

Rådhusbetjentenes kørselsbehov er ændret efter, at mange af kommunens afdelinger er blevet samlet på de to rådhus i Skive by. Førhen havde de et langt større kørselsbehov, da de skulle køre mellem byerne Breum, Durup, Ramsing og Skive. Da dette var tilfældet mærkede de dog heller ikke et problem i forhold til at elbilen kunne opfylde deres kørselsbehov.

"Jeg kan ikke andet end rose den, den passer rigtig godt til vores kørselsmønster og kørselsbehov."

Citat: Rådhusbetjent ved Skive Kommune

For at elbilen kan opfylde rådhusbetjentenes behov i arbejdsdagen, har de fået taget bagsæderne ud af bilen, således at den nu fungerer som en lille varebil, da rådhusbetjentenes opgaver ofte består af varekørsel. Sæderne kan dog sættes i igen i tilfælde af at dette bliver nødvendigt.

Anvendelse af elbilen

Rådhusbetjentenes kørselsbehov gør, at de ikke har behov for at oplade elbilen løbende igennem dagen, hvorfor elbilen kun oplades om natten. Inden afdelingerne blev samlet inde i Skive, kunne det godt hænde at elbilen blev opladet en enkelt gang i løbet af dagen.

Det er rådhusbetjentene, som står for at vedligeholde elbilerne, lige med undtagelse af den, som er tilknyttet Teknisk Forvaltning, og de har således et bedre billede af servicebehovet på bilerne. Der er ikke oplevet i større servicebehov på elbilerne i forhold til de konventionelle biler. De har nærmere oplevet at der er et mindre servicebehov på elbilerne, da der ikke er olie som skal skiftes, udstødningsrør der går, mv. Den eneste ulempe de kan påpege i forbindelse med service af elbilerne er at dette foregår i Struer. Der er dog lavet en aftale om at dækskifte kan finde sted i Skive.

Elbilens rækkevidde er ikke et problem i forhold til rådhusbetjentenes arbejdsfunktioner og de har derfor ikke nogle erfaringer med manglende infrastruktur eller andet. Vinterkørsel har heller ikke givet anledning til nogle problemer, de har godt nok bemærket at aktionsradiusen reduceres når varmeapparatet tændes, men dette har ingen betydning for de afstande rådhusbetjentene kører.

Den adspurgte rådhusbetjent nævner ligeledes, at elbilens lydløshed heller ikke er et problem, folk kan godt blive forskrækkede hvis de ikke har set den komme, men at førerne af elbilen hurtigt har lært at tage hensyn til dette.

Generel opfattelse af elbilen

Den generelle holdning til elbilen hos den adspurgte respondent er, at elbilen er en rigtig dejlig bybil, og at det er let at orientere sig i forhold til omgivelserne når han sidder i bilen. Han har fået den opfattelse at dette også er holdningen blandt andre der har anvendt elbilen. Om elbilen udtaler han;

"Den er simpelthen så nem, så snild og så handy."

Citat: Rådhusbetjent ved Skive Kommune

Samt,

"Den er utrolig nem på en parkeringsplads, den har mindre venderadius end en almindelig bil."

Citat: Rådhusbetjent ved Skive Kommune

Yderligere fremhæver rådhusbetjenten at elbilen skaber en positiv dialog med borgerne, som er meget interesserede i elbilen. Han oplever dog også, at mange ikke tør købe en elbil, da de er bange for batteriets levealder.

Rådhusbetjenten har også en positiv holdning til elbilen som privatbil, og han siger at han gerne ville anskaffe sig en elbil hvis han havde behov for en bil. I den forbindelse udtrykker han at han sagtens kan se elbilen anvendt som pendlerbil, hvor elbilen kan oplade under arbejdstiden. Han fremhæver dog at hvis han skal anskaffe sig en elbil, afhænger det meget af garantien på batteriet, samt prisen på elbilen. Det er ikke miljøhensyn der vægter højest i valget, det er økonomien.

”Det er økonomi der bestemmer om vi er miljøbevidste eller ej.”

Citat: Rådhusbetjent ved Skive Kommune

4.5 Sammenfatning

Gennem analysen er der fremkommet en række fordele og ulemper ved elbilerne, disse opsamles i dette afsnit for at give et generelt billede af erfaringerne med de kommunale elbiler.

Gennem de kvalitative interview fremgår det, at den generelle holdning til elbilerne er overvejende positiv, når det kommer til kørselsoplevelsen af elbilerne, samt til udførelse af de fleste arbejdsfunktioner i kommunen. På den negative side er alle respondenter enige om at elbilen har en svaghed i vinterhalvåret. De positive og negative erfaringer med elbilerne, som er identificeret gennem analysen, er opsamlet i Tabel 1.

Erfaringer	Brugergrupper			Rådhusbetjentene
	Hjemmeplejen	Teknisk Forvaltning	Teknisk Forvaltnings smed	
Positive				
- Opfylder kørselsbehov	X	/	/	X
- Nem og handy at køre	X	X	X	X
- God by-bil	X	X	X	X
- God som bil nr. to		X	X	X
- Grønt signal fra Skive Kommune			X	
- Oplever positiv interesse fra borgere			X	X
Negative				
- Kort aktionsradius	X	X	X	
- Reduktion i aktionsradius når varmapparatet tændes	X	X	X	X
- Lange lade tider		X	X	
- Manglende lade infrastruktur		X	X	
- Svær at holde dugfri	X		X	
- Høje hastigheder reducerer aktionsradiusen kraftigt			X	

Tabel 1: Opsamling af positive og negative erfaringer med elbilerne. Angivelserne med X betyder at dette passer på målgruppen, mens angivelser med /, betyder at der er nuancer hvor det ikke helt stemmer overens. Hvis ikke noget er angivet betyder det at dette ikke vedkommer eller berører målgruppen.

Ud for punktet vedrørende om elbilen opfylder kørselsbehovet for brugergrupperne, er der angivet en usikkerhed ved Teknisk Forvaltning og Teknisk Forvaltnings smed. Usikkerheden ved Teknisk Forvaltning går på om elbilen faktisk kan dække kørselsbehovet i Teknisk Forvaltning, da brugerne vælger en konventionel bil eller gasbilerne i stedet, hvis de skal køre længere turer. Usikkerheden for Teknisk Forvaltnings smed, går på at han i få tilfælde kan blive nødsaget til, at anvendes hans egen bil hvis der opstår uforudsete opgaver.

Ud over erfaringerne opsamlet i Tabel 1, viser analysen også at det kræver noget tilvænning for brugerne, at tilpasse sig kørslen i elbilerne. Dette er især i forbindelse med elbilernes lydløshed, som har gjort at brugerne er blevet mere opmærksomme på omgivelserne, da de godt ved, at det ikke er alle som opdager elbilen. Dette er dog ikke et problem og der er aldrig sket uheld på grund af elbilens lydløshed.

Endvidere er alle respondenter blevet spurgt om, hvorvidt de selv kunne overveje en elbil til privat brug. Næsten alle respondenterne giver udtryk for at elbilen ikke vil kunne anvendes som den primære bil, men at den vil være god som bil nr. 2. Flere tilkendegiver at de sagtens kunne oveveje en elbil, hvis behovet for en ekstra bil var der eller hvis de boede inde i byen. Samtidig nævnes der ligeledes, at hvis infrastrukturen er tilstrækkeligt tilstede vil elbilen også være god som pendlerbil. Tre af respondenterne mener dog stadig at de ikke vil oveveje en elbil til privat brug.

De barrierer som alle respondenterne er inde på i forhold til, at skulle købe en privat elbil, er aktionsradiusen, som gør det svært at foretage spontane turer, prisen på elbilen, da det er muligt at købe en tilsvarende konventionelbil langt billigere end elbilen.

I forhold til kurverne over elbilernes ladestand, fremgår det, at elbilerne sjældent aflades mere en 30 %. Hvad dette skyldes kan være svært at sige, men det kan have noget at gøre med at medarbejderne er usikrere på hvor langt elbilen egentligt kan kører i praksis, da kilometerantallet kan variere meget alt efter kørselsmønster, tilslutning af varmeapparat m.m.

Analysen klarlægger erfaringer med elbilerne som anvendes i efterfølgende Kapitel 5, til at vurdere elbilernes mulige fremtid i Skive Kommune.

5 Fremtiden for elbiler i Skive Kommune

Dette kapitel giver en kort beskrivelse af elbilernes fremtid hos Skive Kommune, dette gøres bl.a. gennem den viden der er opnået omkring elbilerne i analysen i kapitel 4.

Elbilerne, er efter testperioden afsluttes ved udgangen af 2013, blevet leaset i yderligere en periode. Elbilerne tilknyttet hjemmeplejen er leaset i en yderligere periode på 9 måneder, mens de restende elbiler tilknyttet Teknisk Forvaltning, Rådhusbetjentene og Teknisk Forvaltnings smed er leaset i en periode på 18 måneder.

Det, at Kommunen har valgt at lease elbilerne i en yderligere periode bevidner om, at medarbejderne er tilfredse med bilerne og ønsker at beholde disse i køretøjsflåden. Der kan dog, på baggrund af interviewet med medarbejderne ved hjemmeplejen, stilles spørgsmålstejn ved at deres biler er leaset i en kortere periode end de i resterende sektorer, da der blev udtrykt tilfredshed med elbilerne i hjemmeplejen.

Der er som beskrevet indtil nu ikke blevet anvendt intelligent opladning i forbindelse med elbilerne, hvorfor der ikke kan analyseres på hvordan dette spiller sammen med elbilerne. Det er ligeledes ikke muligt på baggrund af det kvantitative data, at sige noget om muligheden for implementering af intelligent opladning. Der er dog gennem analysen af brugernes anvendelse af elbilerne tegnet sig et billede af, at alle elbilerne står stille i nattetimerne og de fleste også i aftentimerne, hvorfor det umiddelbart kan konkluderes, at det vil være muligt at implementerer intelligent opladning for elbilerne hen over nattetimerne.

På baggrund af analysen i Kapitel 4, ser det ud som om, at der er en række barrierer, som med fordel kan adresseres, hvis målsætningen er, at elbilerne skal fremmes i Kommunen. En af de væsentligste barrierer for elbilen er elbilens rækkevidde og her igennem også den manglende ladeinfrastruktur.

For elbilen i Teknisk forvaltning kan der argumenteres for, at mulighed for hurtig opladning (Quick Charge) vil kunne optimerer anvendelsen af elbilen, da medarbejderne således ikke behøver vælge elbilen fra, på baggrund af usikkerheden, om hvor langt den har kørt inden de selv skal bruge den. Ligeledes kan det formodes at Quick Charge vil kunne gøre det lettere for Teknisk Forvaltnings smed at varetage spontane opgaver som opstår løbende under arbejdsdagen.

Yderligere kan det formodes, at hvis der var tilstrækkelig mulighed for hurtigere opladning rundt om i og udenfor kommunen, vil dette ligeledes betyde, at problemerne vedrørende reduktion i aktionsradiusen på grund af varmeapparater, kan reduceres. Dette som følge af, at elbilen forholdsvis hurtigt igen kan oplades, hvorfor brugerne ikke behøver bekymre sig i så høj grad om den reducerede aktionsradius.

Analysen viser, at elbilen har en række kvaliteter, som gør at den med fordel kan varetage de kommunale arbejdsfunktioner, som har et kørselsbehov der primært indebærer bykørsel. Her er alle respondenter enige op at elbilen er fremragende. Derfor vil det være muligt at udbrede implementeringen af elbiler, i de områder hvor kørselsbehovet indebærer mindre køreture eller primært kørsel i byen.

Der kan på baggrund af analysen af hvor langt de forskellige elbiler har kørt og den månedlige kørsel i elbilerne, diskuteres om nogle af elbilerne vil kunne anvendes i et større omfang end tilfældet er i dag. Især rådhusbetjentenes elbil kører kun få kilometer per måned, hvorfor der kan argumenteres for at den kan udnyttes bedre. I forbindelse med rådhusbetjentenes elbil, er denne dog for nyligt sat ind i kommunes bil

bookings system, hvilket kan betyde at den vil blive anvendt mere i fremtiden. Den anden bil som det kan være svært at vurdere om evt. med fordel kunne anvendes i større omfang er elbilen tilknyttet Teknisk Forvaltning. Det kan dog være svært at vurdere hvor stort det uudnyttede potentiale er, da det ikke vides hvor mange ture kilometerantallet dækker over. Det kan f.eks. være tilfældet at elbilen anvendes til mange små ture i løbet af en arbejdsdag, hvorfor elbilen tidmæssigt kan være brugt det meste af tiden.

6 Konklusion

Analysen af anvendelsen af de kommunale elbiler i Skive Kommune viser, at der er stor forskel på elbilernes kørselsmønstre og brugernes kørselsbehov. Det kan konkluderes, at elbilen er i stand til at varetage kørselsbehovet for de brugergrupper, som har elbiler til rådighed i dag. Yderligere kan det konkluderes, at der blandt brugerne af elbilerne er en generel positiv holdning og at elbilerne i langt de fleste tilfælde opfylder de krav, der er forbundet med udførelsen af de daglige arbejdsopgaver.

Det er ikke muligt, at give en ens tydende konklusion i forhold til muligheden for implementering af intelligent opladning i forbindelse med elbilerne. Analysen giver dog en indikation af, at det vil være muligt minimum at anvende intelligent opladning hen over aften og nattetimerne, da elbilerne står stille i dette tidsrum.

Det kan yderligere konkluderes, at hvis elbilen skal have en fremtid i Skive Kommune og implementeres i et større omfang, vil det være en fordel at gå ind og se på kørselsbehovet i de enkelte sektorer. Dette ud fra at elbilen nemt kan varetage kørsel i byen. Derimod vil det med den ladeinfrastruktur som er til rådighed i dag ikke være fordelagtigt at forsøge at implementere elbilen i arbejdsfunktioner som kræver at der tilbagelægges lange afstande uden pauser, eller et stort kørselsbehov.

Det vil med en implementering og udbredelse af ladeinfrastruktur indeholdende Quick Charge, formentligt være muligt at optimere brugen af elbilerne, da dette kan være med til at forøge den radius det kan køres, forbedre komforten, idet der ikke i samme omfang skal tænkes på hvor meget varmeapparatet kører.

7 Bibliografi

Andersen, I. (2008). *Den skindbarlige virkelighed*.

Energistyrelsen. (u.d.). Elbiler i forsøgsordning får nu mulighed for intelligent ladning.

Hintze, S. H. (2011). *Evaluering af Elbiler i Skive Kommune*. Energibyen Skive.

Bilag A: Interviewguide hjemmeplejen

Denne interviewguide er rettet mod brugergruppen "Hjemmeplejen" og de vejledende spørgsmål er rettet mod denne brugergruppe. Dette er gældende for spørgsmålene omhandlende anvendelse og drift.

Anvendelse og drift:

- Hvor mange brugere er der af de fem elbiler i hjemmeplejen?
- Hvor mange timer om dagen anvendes elbilerne?
- Hvor mange kilometer kører elbilerne om dagen?
- I hvor lang tid står elbilerne stille hen over nattetimerne?
- Opladning:
 - o Hvor langt kører I ca. før at I er nødt til at oplade elbilen?
 - o Er der opladningsmuligheder nok for jer i dagligdagen?
 - o Oplades elbilen løbende gennem dagen?
- Har i igennem perioden med elbilerne oplevet et andet servicebehov på bilerne, i forhold til de konventionelle biler?

I den tidligere midtvejsevaluering udtrykkes der bekymringer i forhold til elbilernes lydløshed, især i forhold til at personer skulle træde ud foran bilerne.

- Har I haft nogen oplevelser hvor lydløsheden har været et problem?
 - o I så fald hvilke?

Anvendelse i dagligdagen:

Da den tidligere midtvejs evaluering blev udarbejdet, havde I ikke haft kørsel i elbilerne hen over vinterhalvåret. Der var bekymring omkring elbilernes rækkevidde når der i gennem vinteren skal anvendes strøm til lys, varme, vinduesviskere, samt aircondition.

- Hvilke erfaringer har I opnået gennem kørsel i vinterhalvåret?
 - o Har der været en mærkbar reduktion af batterikapaciteten?
 - o Har der været nogen ting som fungerede bedre/dårligere end I forventede?
- Har vejrforholdene generelt hen over året en betydning når I anvender elbilerne?

Gennem det tidligere interview fremgår det, at elbilerne har været med til at skabe en synlighed og dialog med borgerne i Kommunen.

- Hvordan oplever I dette i dag?
 - o Er der stadig en positiv holdning/dialog fra borgerne?

Afsluttende:

- Kan I nævne tre generelt positive og negative ting ved elbilen?
- Har forsøgsordningen med elbiler haft nogen betydning for jeres valg af private biler?
 - o Vil I/du kunne finde på at købe en elbil til privat brug?

Bilag B: Interviewguide Teknisk Forvaltning

Denne interviewguide er rettet mod brugergruppen "Teknisk Forvaltning".

Anvendelse og drift:

- I er mange brugere af elbilen som er til rådighed for teknisk forvaltning, har der i den forbindelse været problemer i forhold til at elbilen, har kunnet klare den daglige belastning?
 - o I forhold til at der er strøm nok på bilen, når den skal bruges?
 - o Andet?
- Opladning:
 - o Er der opladningsmuligheder nok for jer i dagligdagen?
 - o Oplades elbilen løbende gennem dagen?
- Har i igennem perioden med elbilerne oplevet et andet servicebehov på bilerne, i forhold til de konventionelle biler?

I den tidligere midtvejsevaluering udtrykkes der bekymringer i forhold til elbilernes lydløshed, især i forhold til at personer skulle træde ud foran bilerne.

- Har I haft nogen oplevelser hvor lydløsheden har været et problem?
 - o I så fald hvilke?

Anvendelse i dagligdagen:

Da den tidligere midtvejs evaluering blev udarbejdet, havde I ikke haft kørsel i elbilerne hen over vinterhalvåret. Der var bekymring omkring elbilernes rækkevidde når der i gennem vinteren skal anvendes strøm til lys, varme, vinduesviskere, samt aircondition.

- Hvilke erfaringer har I opnået gennem kørsel i vinterhalvåret?
 - o Har der været en mærkbar reduktion af batterikapaciteten?
 - o Har der været nogen ting som fungerede bedre/dårligere end I forventede?
- Har vejforholdene generelt hen over året en betydning når I anvender elbilerne?

Gennem det tidligere interview fremgår det, at elbilerne har været med til at skabe en synlighed og dialog med borgerne i Kommunen.

- Hvordan oplever I dette i dag?
 - o Er der stadig en positiv holdning/dialog fra borgerne?

Afsluttende:

- Kan I nævne tre generelt positive og negative ting ved elbilen?
- Har forsøgsordningen med elbiler haft nogen betydning for jeres valg af private biler?
 - o Vil I/du kunne finde på at købe en elbil til privat brug?

Bilag C: Interviewguide Teknisk Forvaltnings smed

Denne interviewguide er rettet mod brugeren "Teknisk Forvaltnings smed"

Anvendelse og drift:

I den tidligere midtvejsevaluering fremgår det at elbilen, medførte at du var nødt til i større grad at planlægge hverdagen, og at fleksibiliteten overfor kunderne dermed blev begrænset.

- Er der nu hvor du har anvendt elbilen i en længere periode, sket ændringer i forhold til dette?
- Opladning:
 - o Er der opladningsmuligheder nok for dig i dagligdagen?
 - o Oplades elbilen løbende gennem dagen?
- Har du igennem perioden med elbilerne oplevet et andet servicebehov på bilerne, i forhold til de konventionelle biler?

I den tidligere midtvejsevaluering udtrykkes der bekymringer i forhold til elbilernes lydløshed, især i forhold til at personer skulle træde ud foran bilerne.

- Har du haft nogen oplevelser hvor lydløsheden har været et problem?
 - o I så fald hvilke?

Anvendelse i dagligdagen:

Da den tidligere midtvejs evaluering blev udarbejdet, havde I ikke haft kørsel i elbilerne hen over vinterhalvåret. Der var bekymring omkring elbilernes rækkevidde når der i gennem vinteren skal anvendes strøm til lys, varme, vinduesviskere, samt aircondition.

- Hvilke erfaringer har du opnået gennem kørsel i vinterhalvåret?
 - o Har der været en mærkbar reduktion af batterikapaciteten?
 - o Har der været nogen ting som fungerede bedre/dårligere end du forventede?
- Har vejrforholdene generelt hen over året en betydning når du anvender elbilen?

Gennem det tidligere interview fremgår det, at elbilerne har været med til at skabe en synlighed og dialog med borgerne i Kommunen.

- Hvordan er dine oplevelser i forbindelse med dette?
 - o Er der stadig en positiv holdning/dialog fra borgerne?

Afsluttende:

- Kan du nævne tre generelt positive og negative ting ved elbilen?
- Har forsøgsordningen med elbiler haft nogen betydning for dit valg af private biler?
 - o Vil du kunne finde på at købe en elbil til privat brug?

Bilag D: Interviewguide rådhusbetjentene

Denne interviewguide er rettet mod brugergruppen "Rådhusbetjentene".

Anvendelse og drift:

I har siden den sidste evaluering af elbilerne i november 2011, fået et andet kørselsbehov i forbindelse med at de før spredte rådhuser er blevet samlet i et.

- Hvordan er jeres kørselsrutiner ændret i forhold til dette?
 - o Har det givet jer et mindre kørselsbehov?
 - o Dækker elbilen alle jeres kørselsbehov i hverdagen?
- Opladning:
 - o Er der opladningsmuligheder nok for jer i dagligdagen?
 - o Oplades elbilen løbende gennem dagen?
- Har i igennem perioden med elbilerne oplevet et andet servicebehov på bilerne, i forhold til de konventionelle biler?

I den tidligere midtvejsevaluering udtrykkes der bekymringer i forhold til elbilernes lydløshed, især i forhold til at personer skulle træde ud foran bilerne.

- Har I haft nogen oplevelser hvor lydløsheden har været et problem?
 - o I så fald hvilke?

Anvendelse i dagligdagen:

Da den tidligere midtvejs evaluering blev udarbejdet, havde I ikke haft kørsel i elbilerne hen over vinterhalvåret. Der var bekymring omkring elbilernes rækkevidde når der i gennem vinteren skal anvendes strøm til lys, varme, vinduesviskere, samt aircondition.

- Hvilke erfaringer har I opnået gennem kørsel i vinterhalvåret?
 - o Har der været en mærkbar reduktion af batterikapaciteten?
 - o Har der været nogen ting som fungerede bedre/dårligere end I forventede?
- Har vejforholdene generelt hen over året en betydning når I anvender elbilerne?

Gennem det tidligere interview fremgår det, at elbilerne har været med til at skabe en synlighed og dialog med borgerne i Kommunen.

- Hvordan oplever I dette i dag?
 - o Er der stadig en positiv holdning/dialog fra borgerne?

Afsluttende:

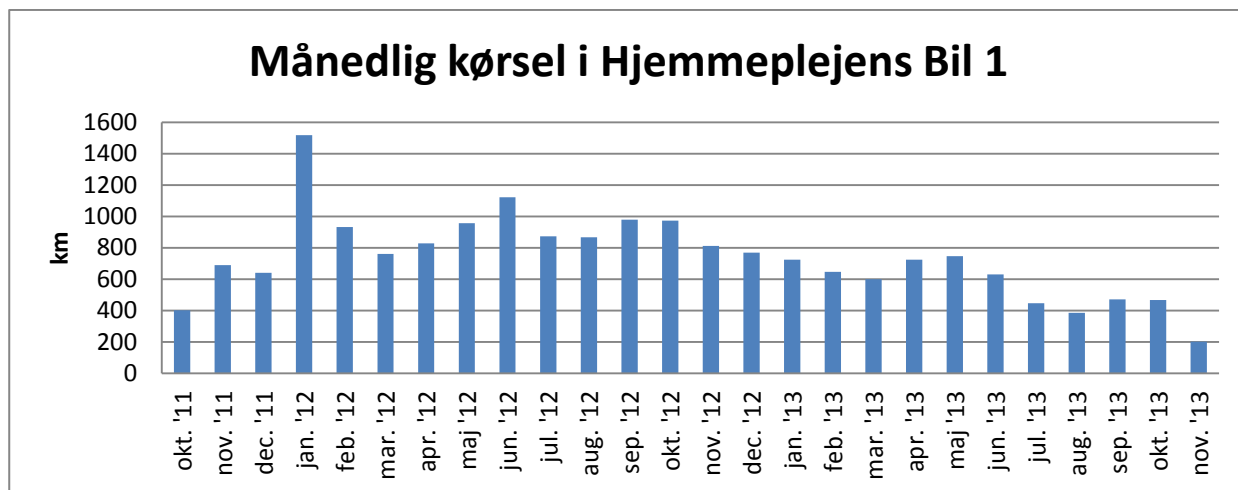
- Kan I nævne tre generelt positive og negative ting ved elbilen?
- Har forsøgsordningen med elbiler haft nogen betydning for jeres valg af private biler?
 - o Vil I/du kunne finde på at købe en elbil til privat brug?

Bilag E: Figurer over Hjemmeplejens elbiler

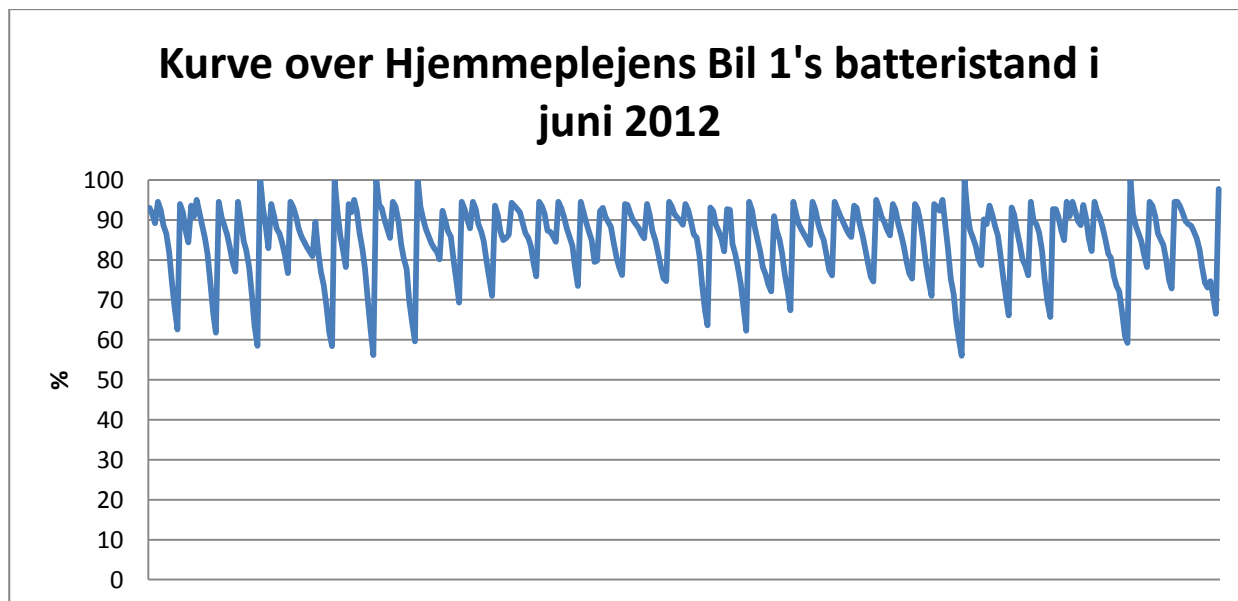
Dette bilag indeholder figurer over hjemmeplejens elbilers månedlige kørsels, samt figurer med kurver over batteriernes stand i hhv. juni 2012 og november 2012.

Bil nr. 1 (EG48763)

Totale kilometerantal 1. december 2013: 19.178,1 km.

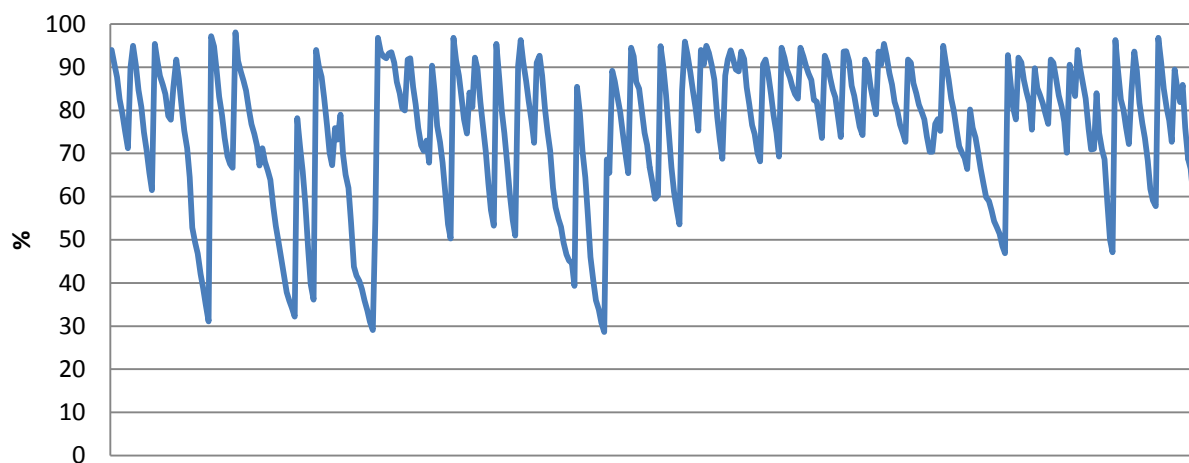


Figur 11



Figur 12

Kurve over Hjemmeplejens Bil 1's batteristand i november 2012

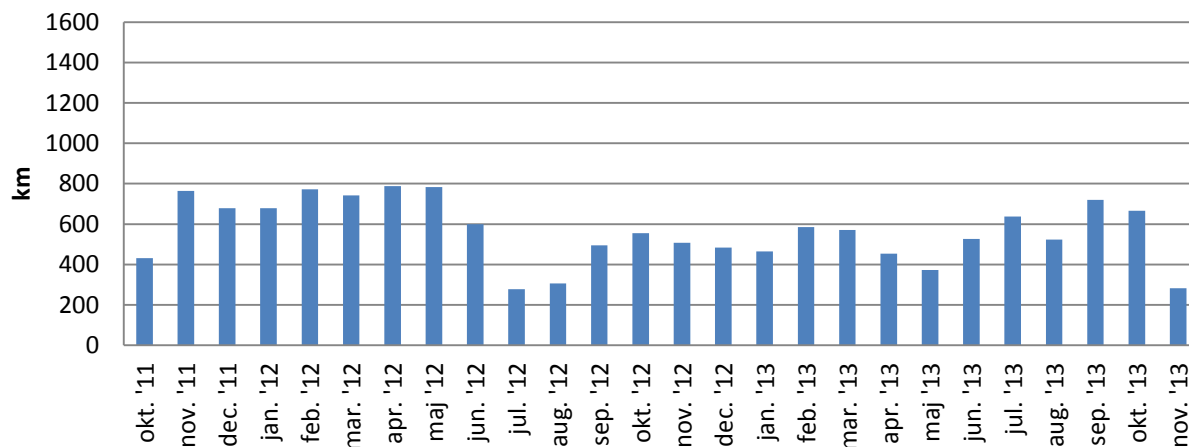


Figur 13

Bil nr. 2 (EG48764)

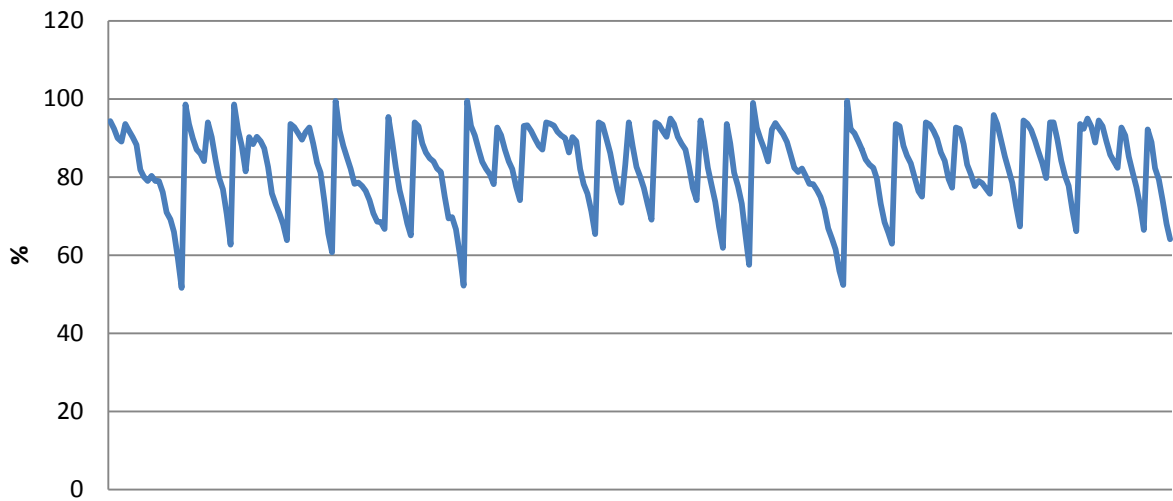
Totale kilometerantal den 1. december 2013: 14.660,8 km.

Månedlig kørsel i Hjemmeplejens Bil 2



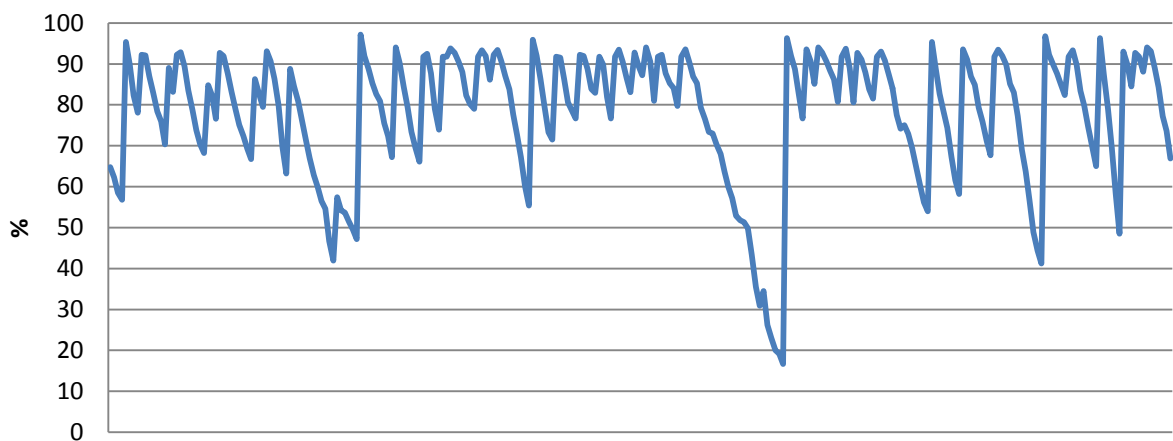
Figur 14

Kurve over Hjemmeplejens Bil 2's batteristand i juni 2012



Figur 15

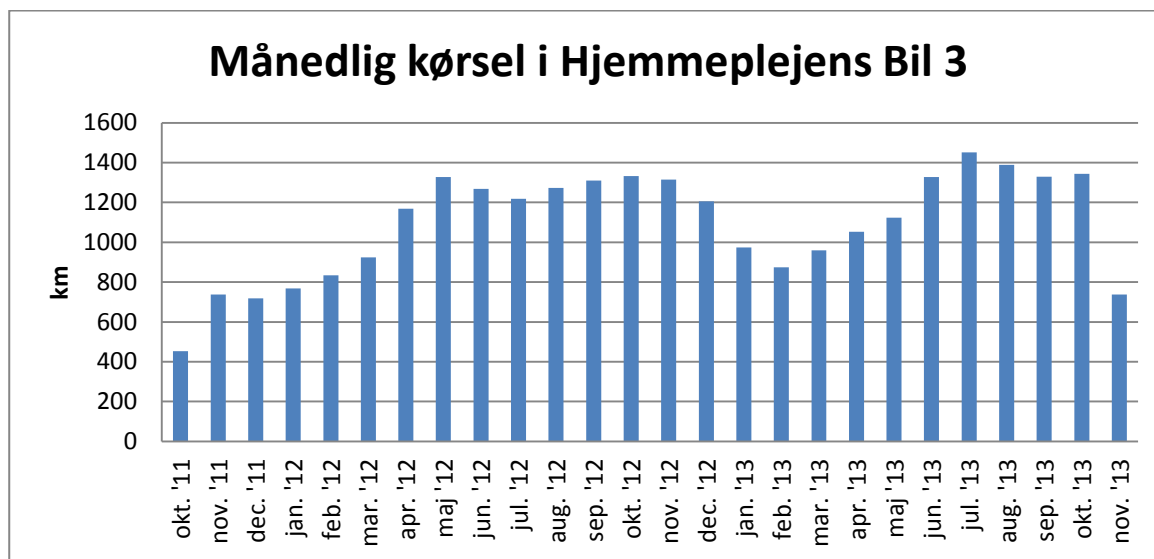
Kurve over Hjemmeplejens Bil 2's batteristand i november 2012



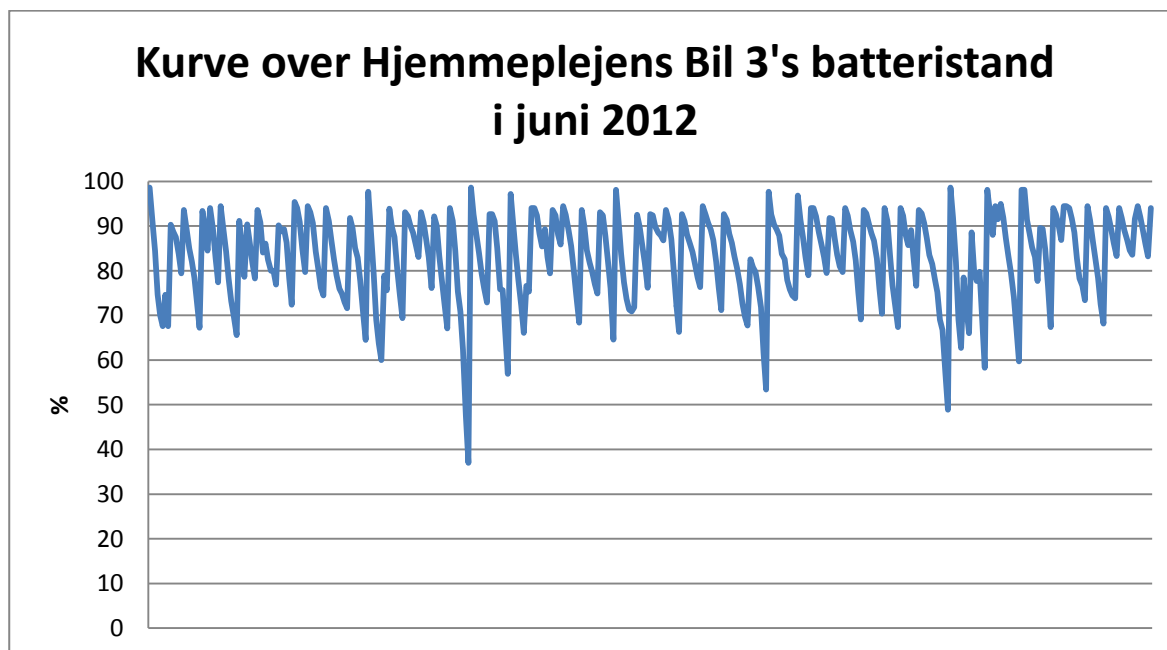
Figur 16

Bil nr. 3 (EG48765)

Totale kilometerantal den 1. december 2013: 28.416 km.

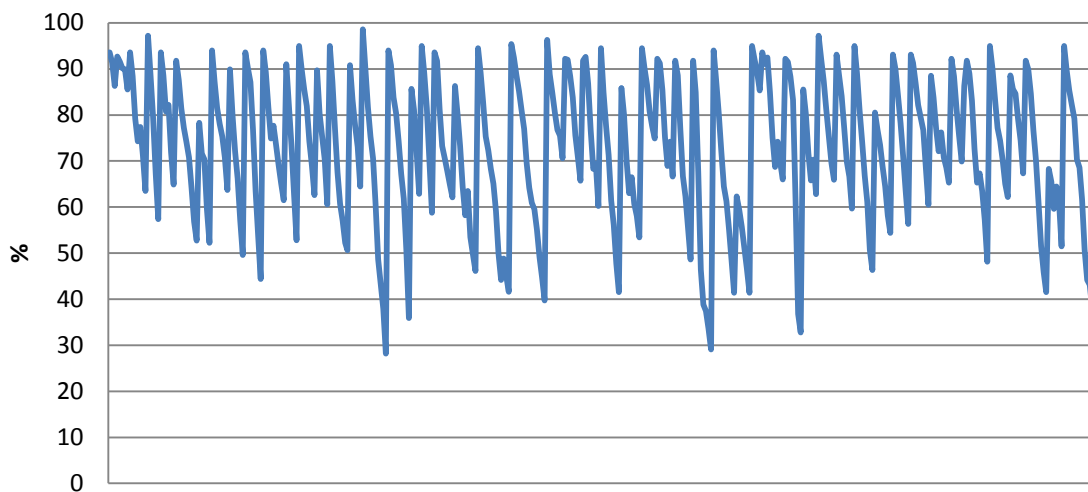


Figur 17



Figur 18

Kurve over Hjemmeplejens Bil 3's batteristand i november 2012

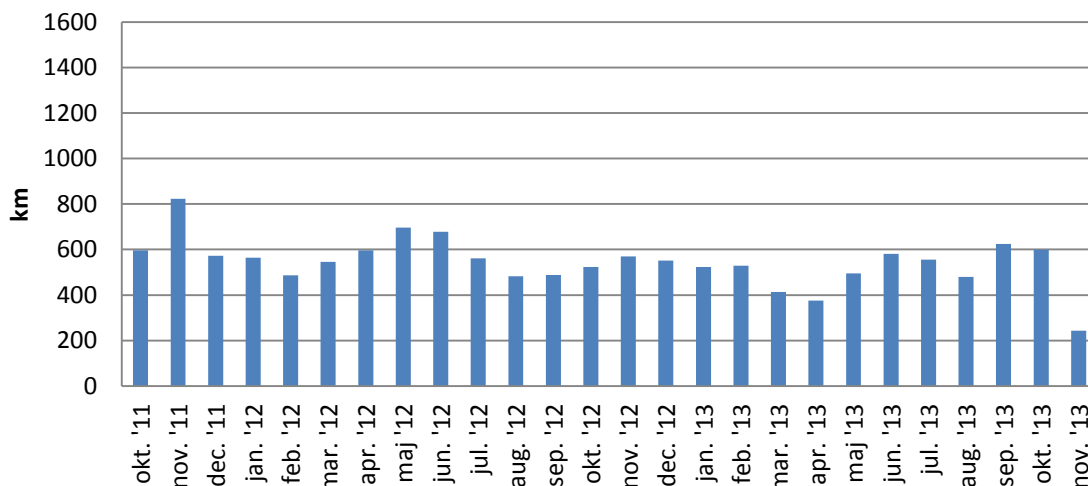


Figur 19

Bil nr. 4 (EG48768)

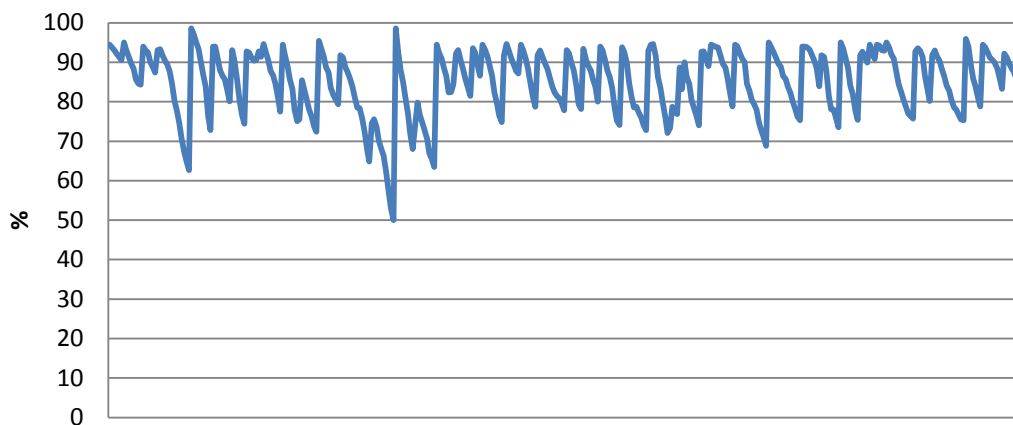
Totale kilometerantal den 1. december 2013: 14.153,5 km.

Månedlig kørsel i Hjemmeplejens Bil 4



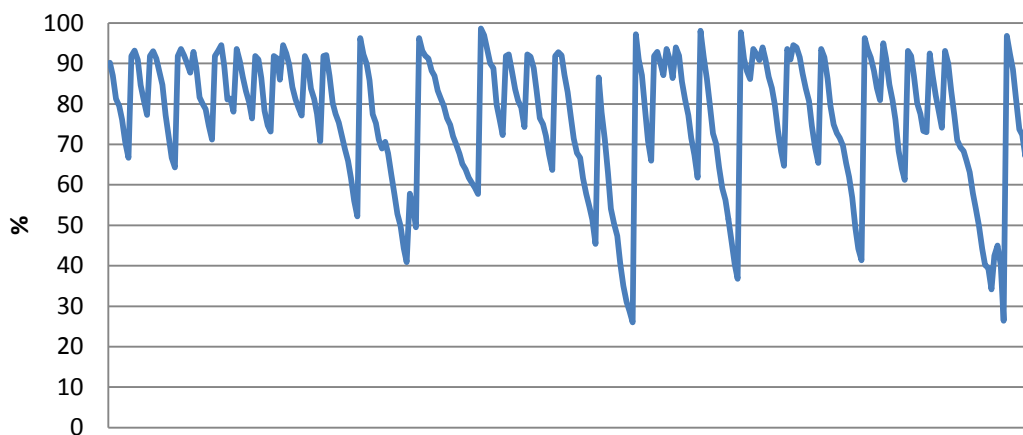
Figur 20

Kurve over Hjemmeplejens Bil 4's batteristand i juni 2012



Figur 21

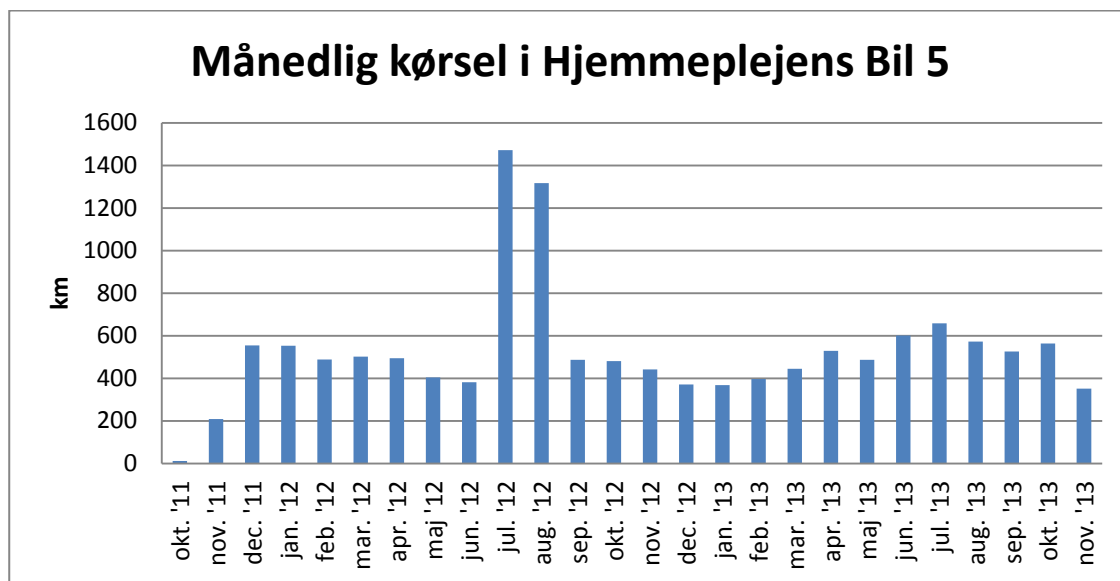
Kurve over Hjemmeplejens Bil 4's batteristand i november 2012



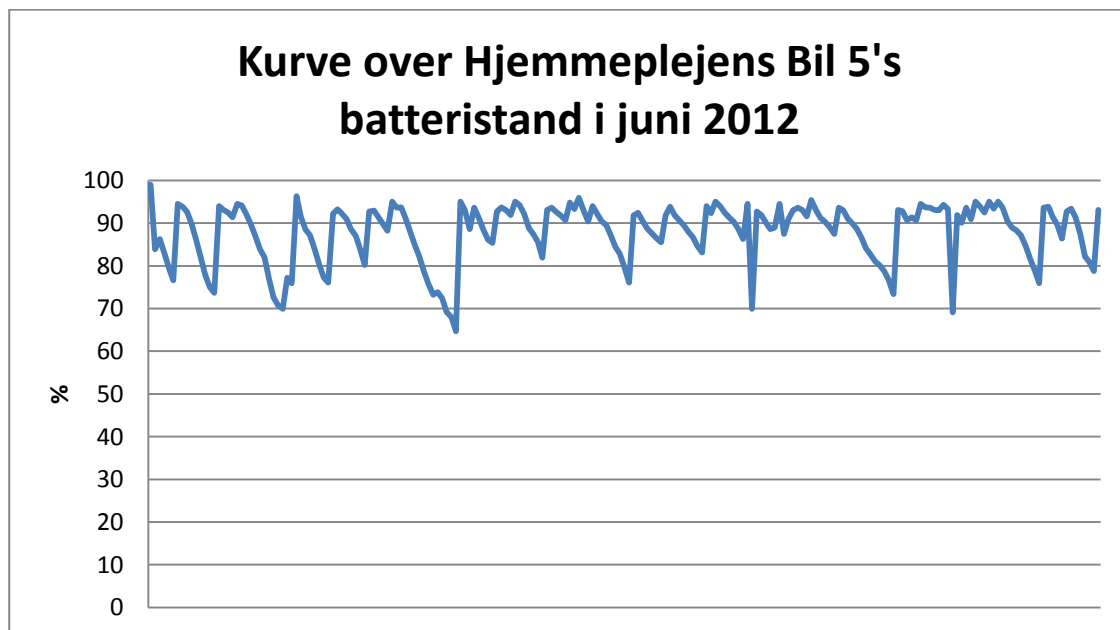
Figur 22

Bil nr. 5

Totale kilometerantal den 1. december 2013: 13.662,2 km.

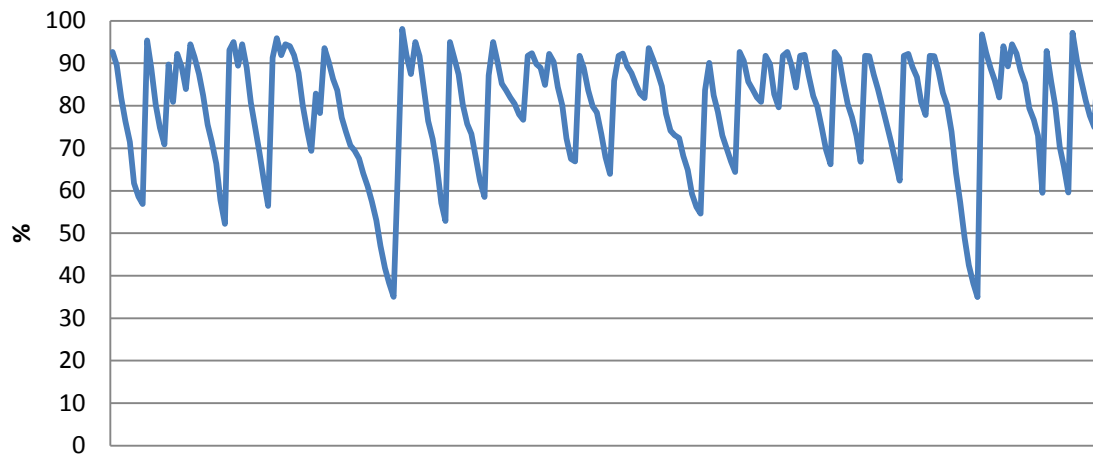


Figur 23



Figur 24

Kurve over Hjemmeplejens Bil 5's batteristand i november 2012



Figur 25