

## Indledning

Markedet for elbiler er i vækst. Flere og flere bilproducenter tilbyder elbilmodeller, og salget af elbiler er voksende i mange lande. Da teknologien er ny er elbilers restværdi, service- og vedligeholdelsesomkostninger samt forsikringspriser fortsat omgærdet af usikkerhed.

Disse aspekter spiller alle en væsentlig rolle i elbilers samlede købs- og ejerskabsomkostninger – TCO (Total Cost of Ownership). TCO-begrebet er relevant, når man ønsker at gennemføre økonomiske sammenligninger af elbiler med konventionelle biler.

Eksempelvis kan nogle elbiler have en højere købspris end sammenlignelige konventionelle (benzin-/dieseldrevne) biler. Men samtidig kan de pågældende elbiler have lavere driftsomkostninger (herunder service- og vedligeholdelsesomkostninger) og således være et økonomisk attraktivt alternativ til sammenlignelige konventionelle biler målt på TCO.

Dansk Elbil Alliance (DEA) koordinerer i samarbejde FDM og Lasse Altmann et analyseprojekt, som kan bidrage til at belyse elbilers restværdi, service- og vedligeholdelsesomkostninger samt forsikringspriser.

Projektet gennemføres for og finansieres af Energistyrelsen under støttepuljen "Forsøgsordning for elbiler". Det overordnede formål med projektet er at give både private og professionelle et bedre grundlag for beregning af elbilers TCO – med særlig fokus på de ovennævnte TCO-aspekter.

## Resultaterne af projektet:

1. **Serviceaftaler for elbiler** er ikke billigere end for benzin- og dieselmobil i dag, men baseret på omfanget af det arbejde der er beskrevet i elbilers servicebøger, så vurderer FDM, at prisen for en serviceaftale til en elbil bør være 15-25% billigere end for en tilsvarende benzin- eller dieselmobil. Det svarer til en årlig besparelse på 1.000-1.500 kr.

DEA forventer, at serviceomkostningerne bliver væsentligt billigere end serviceaftaler for benzin- og dieselmobil, og at forskellen bliver større end de 25 procent, som denne undersøgelse viser. Eksempelvis forventer VW at serviceudgifterne for elbiler bliver 30 procent billigere end for benzin- og dieselmobil og Teslas servicepriser er allerede 50 procent billigere end for tilsvarende benzinbiler. Dansk Elbil Alliance (DEA) forventer derfor, at priserne på serviceaftaler falder væsentligt, når der kommer flere elbiler, så konkurrencen fra de frie værksteder øges og udgifter til uddannelse og apparatur kan fordeles over flere elbiler.

2. De løbende **vedligeholdelsesomkostninger** til elbiler er pt. 500-1.000 kr. lavere for elbiler om året end for tilsvarende benzin- og dieselmobil. Først og fremmest fordi der ikke er udgifter til olieskift. Det viser data fra leasingselskaber og en spørgeskemaundersøgelse, som DEA har gennemgået. I datasættet indgik primært biler under 3 år. DEA forventer, at besparelsen bliver større for ældre elbiler, fordi der ikke vil være samme udgifter til udskiftning af drivremme, udstødningsrør mv. som ved benzin- og dieselmobil.
3. **Værditabet** for elbiler er på niveau med tilsvarende benzin- og dieselmobil. Bilers værditab svinger utrolig meget fra model til model og bilmærke til bilmærke, både for benzin-, diesel- og elbiler. Det synes derimod ikke at være afgørende om bilerne drives af el eller et fossilt drivmiddel. Det viser data for elbiler sat til salg på flere

4. **Forsikringer** for elbiler kan fås væsentligt billigere end for tilsvarende benzin- og dieselmotorer, hvis man vælger det billigste selskab for 4 små og mellemstore elbilmodeller. I gennemsnit sparede kunden 1.100 kr. pr. år i forsikring på disse elbiler. Det viser en gennemgang af priser for forsikring som DEA har foretaget for 5 forsikringselskaber.

For en elbilejer, der kører 20.000 km om året og som ejer sin bil i 3 år, er den samlede besparelse på serviceaftaler, vedligeholdelsesomkostninger og forsikring for en mellemklasse elbil er ca. 3.000 kr. om året. Her til kommer en besparelse på 5.000 kr. pr. år, da det er billigere at køre på el end at køre på diesel. Den samlede årlige besparelse ved at køre elbil er derfor ca. 8.000 kr. pr. år. Dette skal finansiere en eventuelt højere købspris for elbilen.

I det følgende gennemgås de enkelte elementer i analysen lidt nærmere, men for en detaljeret gennemgang henvises til baggrundsrapporterne.

### **Serviceaftaler**

Samlet set vurderer FDM, at servicepriser for elbilmodeller - ud fra en alt andet lige betragtning - bør være 15-25 % lavere end for sammenlignelige konventionelle bilmodeller. Vurderingen bygger på en vurdering af omkostningerne til det arbejde og de reservedele som fremgår af elbilernes servicebøger.

En kortlægning af de faktiske priser på serviceaftaler for elbiler viser dog, at priserne er stort set identiske med priserne for benzin- og dieselmotorer eller endda er lidt dyrere.

I takt med at antallet af elbiler vokser, må det derfor forventes, at servicepriserne alt andet lige falder, når omkostningerne til apparatur, efteruddannelse mv. kan fordeles over flere enheder og når konkurrencen på serviceområdet vokser.

### **Vedligeholdelse**

Løbende vedligeholdelsesomkostninger for elbiler er løbende udgifter som ikke er dækket af hverken garantien eller forsikringselskabet. Først og fremmest udgifter til bremseklodser og dæk. For benzin- og dieselmotorer er der yderligere udgifter til olieskift og oliefiltere.

De gennemsnitlige udgifter for elbiler er beregnet til 400 kr. årligt ud over udgiften til serviceeftersyn.

Benzin- og dieselmotorer har til sammenligning en årlig udgift på 800-1.500 kr. ud over serviceeftersynet, heraf 600-800 kr. for olie og oliefilter som ikke er en udgift ved elbiler.

I diskussionen om elbiler er der indimellem blevet fremført en bekymring i forhold til om dækkene slides mere på elbiler på grund af højere acceleration samt at regenerativ bremsning skulle betyde større udgifter til vedligeholdelse af bremseklodser mv. Begge bekymringer afvises i dette studie. Kun for små elbiler der kører under 3.000 km årligt kan der konstateres udgifter til afrensning af bremser. Ifølge FDM vil benzin- og dieselmotorer med samme lave antal kørte km antageligt have samme problem.

Samlet set må det konkluderes, at elbilers udgifter til vedligehold ud over serviceeftersyn er lavere end for konventionelle biler. Besparelsen for elbiler er i gennemsnit 500-1.000 kr. årligt.

### **Værditab**

Dansk Elbil Alliance har undersøgt, hvad brugte elbiler sælges for og dermed hvor meget elbiler taber i værdi på baggrund af data fra hjemmesider der forhandler brugte biler i Danmark og Norge.

Konklusionen på undersøgelsen er helt overordnet, at værditabet for elbiler ikke adskiller sig fra konventionelle biler, men at der er store forskelle blandt elbilmodeller, på samme måde som der er stor forskel på værditabet for konventionelle biler. Målt i forhold til brugtvognsprisen er værditabet for en elbil efter 3 år og 60.000 km er i gennemsnit 21 procent, jf. tabel 1.

Tabel 1. Brugtvognspriser for elbiler (60.000 km og 3 år)

Model	Brugt pris, kr.	Pris fra ny, kr.	Prisfald
VW E-GOLF	227.936	286.499	-20%
VW E-UP	132.836	186.315	-29%
Tesla Model S - P85D	899.136	866.000	4%
Nissan Leaf - Acenta	148.936	265.100	-44%
BMW i3	241.336	282.000	-14%
Gennemsnit			-21%

Der er meget store variationer og Tesla Model S skiller sig ud ved at have en værdistigning i modellen. Det skyldes, at det ikke har været muligt at inddrage ekstraudstyr, som særligt for Tesla spiller en stor rolle. Selv hvis man inddrager ekstraudstyr er værditabet for Tesla dog lavere end for andre elbiler, jf. kapitel 5. Elbilers værditab afviger heller ikke væsentligt fra værditabet for konventionelle biler, hvis man kigger på restværdien, dvs. prisen som brugtvognsforhandleren typisk vil betale for en brugt elbil. Eksempelvis taber en BMW i3 40 procent af sin værdi i løbet af 3 år og 60.000 km, hvilket svarer til værditabet på en tilsvarende benzinbil som BMW 120, se tabel 5.5.

## Forsikringer

Dansk Elbil Alliance har indsamlet priser for forsikring af 5 elbiler og sammenlignelige benzin- og dieselmotorer. Sammenligningen viser, at elbilen i 4 af 5 tilfælde er billigere end den tilsvarende benzin- eller dieselbil, kun Tesla Model S er dyrere at forsikre.

Tabel 1. Priser for forsikring af elbiler og sammenlignelige benzin- og dieselmotorer

Bilmærke	Model	Alka	if	Gjensidige	Tryg
<b>Nissan</b>	Leaf	2.231	4.376	4.464	5.549
<b>Nissan</b>	Juke	3.914	7.946	4.533	5.601
	Forskel	-1.683	-3.570	-69	-52
<b>BMW</b>	i3	2.449	6.453	4.914	6.822
<b>BMW</b>	120	4.187	6.453	7.028	8.228
	Forskel	-1.738	0	-2.114	-1.406
<b>VW</b>	e-UP	2.033	3.850	3.435	4.853
<b>VW</b>	UP	2.469	3.850	3.934	4.547
	Forskel	-436	0	-499	306
<b>Renault</b>	Zoe	2.231	4.805	3.934	5.435
<b>Renault</b>	Clio	2.805	4.729	4.250	4.925
	Forskel	-574	76	-316	510
<b>Tesla</b>	S 85	9.622	-	-	11.712
<b>Audi</b>	A7	6.843	-	-	8.001
	Forskel	2.779			3.711

Kilde: Forsikringsselskabernes hjemmeside eller telefonisk kontakt

Den gennemsnitlige besparelse for en elbilist er 1.100 kr. for de 4 elbilmærker, hvor elbilen er billigst. Tesla Model S er 2.779 kr. dyrere at forsikre om året, jf. tabel 1.

Dansk Elbil Alliance har været i dialog med prissættere i to af de fire selskaber om baggrunden for prissætningen af forsikringer for elbilerne. Selskaberne har ikke ønsket at dele analysemateriale mv. med Dansk Elbil Alliance, men selskaberne har i begge tilfælde orienteret om, at antallet af elbiler der er forsikret hos selskaberne er begrænset. Prissætningen skal derfor ses som en forventning i selskaberne til udgifterne, men dette bygge kun i begrænset omfang på faktiske erfaringer.

### **English resume**

The Danish Electric Vehicle Alliance, FDM and Lasse Altmann have completed an analysis project, which illuminates the electric car's residual value, service and maintenance costs and insurance rates. The project is financed by the Danish Energy Agency.

For an electric vehicle owner who runs 20.000 km per year and who owns the car for 3 years, the total savings for service agreements, maintenance costs and insurance for a mid-range electric car is about 3,000 Dkr. per year. On top of this comes a saving of 5,000 Dkr. per. year. The total annual savings by driving an electric car is about 8,000 kr. Per. year. This will finance a possibly higher purchase price of the electric car.