

Moto Mundo

– statusrapport okt. 2011

Jorden Rundt i Elbil - et projekt under Energistyrelsens forsøgsordning for elbiler



Hjalte Tin og Nina Rasmussen kørte jorden rundt i elbil i perioden juni 2010 - maj 2011. Rejsen gik gennem Rusland, Mongoliet, Kina, USA og Europa, en afstand på samlet 30.000 km. Projektet omfattede oprindeligt to elbiler, hvoraf den ene fik en permanent fejl, og derfor kun kom til Moskva.

Projektets formål

Det er projektets formål at teste brug af elbiler ved en jordomrejse. Rejsen blev gennemført for at støtte udviklingen og udbredelsen af elbiler, og for at indsamle erfaringer om elbiler i de lande som blev besøgt.

Energistyrelsen har støttet købet af to Qashqai Electric elbiler, en grøn og en blå, som blev navngivet Grønne og Blå. Projektet er gennemført af Moto Mundo ved Hjalte Tin og Nina Rasmussen.

En vigtig forudsætning for valg af køretøj er, at elbilen har plads, komfort og sikkerhed som en almindelig familiebil. Der er tale om en ombygget Nissan Qashqai.

Til projektet er knyttet et *forsøgsэлемент*, der består af test af elbilen i forhold til at gennemføre den planlagte rejse. Gennem en foredragsrække vil de opnåede resultater blive delt.

Projekt titel:

Jorden Rundt i Elbil

Tilskudsrunder under forsøgsordning for elbiler:

1. tilskudsrunde

Projektperiode:

2010 – 2012

Økonomi:

Støttebeløb: kr. 450.000

Egenfinansiering: ca. kr. 1 mio.

Elbiler:

2 stk. Qashqai Electric personbil

Projektejer:

Moto Mundo

Kontaktperson:

Hjalte Tin

Tlf.:

+45 8637 7654

E-mail:

hjalte@moto-mundo.com

Dato:

21. oktober 2010

Projektets fremdrift

Det var oprindeligt planen, at elbiler af mærket Fiat Ellectrica Enermove skulle indgå i projektet. Bilerne blev dog erstattet af Qashqai Electric, der blev vurderet som en mere robust elbil med en længere rækkevidde. De to Qashqai Electric blev anskaffet i foråret 2010. De blev leveret flere måneder senere end planlagt, da produktionen blev forsinket. Man må sige der var tale om prototyper.

Grønne blev leveret samme morgen, som rejsen startede. Blå blev først leveret en uge efter, og viste sig at have et uheldeligt software/BMS (Battery Management System) problem som gjorde, at den kun kom til Moskva. Grønne har kørt uden problemer på nær et uforklarligt nedbrud af inverteren. Hjalte og Nina skiftede selv inverteren i Sibirien, hvortil den var fløjet ind fra Danmark.

Producenten, AfutureEV, er i mellemtiden gået konkurs, og derfor er Blå stadig under reparation. Grønne bruges til daglig transport og kører uden nogen problemer. Den har nu kørt 40.000 km.

RESULTATER

Elbilernes anvendelse

Det lykkedes Hjalte og Nina at følge tidsplanen og køre jorden rundt på de planlagte ti måneder. Bilen blev udstillet på verdensudstillingen EXPO 2010 i Shanghai oktober 2010 og på North American International Auto Show i Detroit jan. 2011. Bilen deltog desuden i Monte Carlo Rally Energie Alternative april 2011.

Det første år kørte brugerne ca. 200 km pr. dag og samlet ca. 30.000 km. Det andet år har bilen kørt ca. 100 km pr. dag. I alt har elbilen kørt 40.000 km. Der er to brugere af elbilen. Brugere er meget tilfredse med bilen. Bilens rækkevidde er ifølge producenten opgivet til 250 km pr. opladning. Den faktiske rækkevidde har vist sig at være 200 km.

Opladning

Opladning har været rejsens store udfordring. Der har været flere problemer.

- Der har været perioder med ekstremt varmt vejr (>40 °C), hvor en sikkerhedsfeature blokerede opladningen.
- Mange sikringer er blevet brændt af hos venlige mennesker i forbindelse med opladning.
- Det er muligt at justere, hvor mange ampere, der lades med, men i praksis svinger ampereforbruget meget.
- Opladningen har ført til en stadig voksende samling af mærkelige stik.
- I USA var 110V ubrugelig, da det er alt for langsomt, så Hjalte og Nina fandt bl.a. 220V ved AirCondition installationer og Campingpladser for RVs (recreational vehicles). Der var dog aldrig 3-faset strøm. Der har aldrig været en ladestander, når der var brug for strøm, heller ikke i Danmark.

- 3-faset strøm fandt Hjalte og Nina på værksteder, især dæk værksteder har været vigtige i forbindelse med opladning om dagen. Hoteller havde kun 1-faset strøm og ofte meget dårlige installationer.
- Opladningen fandt ofte sted hos private. Igennem Gobi ørkenen ladede Hjalte og Nina fra en medbragt Honda benzinegenerator på ca. 2300W.
- Hjemme lades bilen om natten fra eget 380V stik.
- Hjalte og Nina har købt en intelligent ladestander, som dog ikke er leveret endnu. Der er ikke anvendt styret opladning, men Hjalte og Nina håber at installere solceller eller en hustandsvindmølle, så de selv kan producere strøm.

Forsøgsэлемент

Projektets forsøgsэлемент omfatter test af elbilen ved en jordomrejse. Projektet har ført til Følgende konklusioner:

- Grønne har kun haft et enkelt nedbrud under rejsen.
- Grønne er blevet testet på rullefelt af DTU og der herfra også er indsamlet mange data for motor, forbrug, osv. efter europæisk test-cycle standard.
- De data, der vises i bilen under kørsel, er kun delvis brugbare. Batterikapacitet i % fejlviser ved fuld opladning og afladning. Det er muligvis bilens batteri styrings system, der er skyld i problemet. Den af bilen beregnede rækkevidde for batteriet har vist sig at være fuldstændigt ubrugelig. Den viste værdi svinger uafbrudt og forvirrer kun. Som en ret pålidelig tommelfingerregel har Hjalte og Nina regnet med 2 km pr. 1 % batterikapacitet, så 100 % batterikapacitet svarer til 200 km rækkevidde.
- Der er ikke sket nogen forringelse af batteriets kapacitet. Batteriet har fungeret i +40 °C og -20 °C. Bilen har fungeret uden problemer ved hård frost, hvor batteriernes kapacitet dog var reduceret med ca. 15 % af kapaciteten.
- Bilernes forbrug, ladning m.v. bliver registreret af Vikingegården. Moto Mondo har ikke foretaget en systematisk analyse af den meget store datamængde, som er indsamlet.
- Hjalte og Nina har ikke været udelt tilfredse med de kørselsdata, som automatisk logges. Det har været morsomt at bilernes præcise placering kan følges på Moto Mundos hjemmeside. Men de loggede data er for en dels vedkommende mindre relevante (f.eks. GPS og satellitdata), hvorimod batteriernes celledetemperatur og BMS-funktion havde været interessant.

Økonomi

Projektet er holdt indenfor de planlagte økonomiske rammer.

Videndeling

Der vil blive lavet en film og rejsen og udgivet en bog. Hjalte og Nina holder en lang række foredrag om turen.

Samarbejde med projektpartnere

Hjalte og Nina håber at Grønne efter forsøgsperioden vil komme på museum.

Perspektiver

Hjalte og Nina konklusion er, at det kræver meget mere politisk vilje at indføre elbiler. Forbrugeren køber ikke dyre elbiler som kan mindre end en benzinbil. Norge har givet elbiler flere fordele, bl.a. myldretids-privilegium (busbane), mange ladestander og gratis parkering, og det har skabt et privat marked for elbiler. Synligheden og almindelig nabodeling af erfaringer giver elbilerne et momentum. Det har vi ikke endnu i Danmark. Ladestander til elbiler, elbilprogrammer synlige i gadebilledet, elbilproducenter med tryk service og et attraktivt modeludvalg er nødvendigt for at udbrede elbiler herhjemme. En betalingsring om København med fritagelser for elbiler ville også være en stor hjælp, som vi har set i Oslo.

Opsamlende skema

Model/mærke	Drifts-sikkerhed	Funktionalitet ift. målsætning	Opladnings-mønster	Antal brugere	Anvendelse / brugere	Bruger-tilfredshed
1 stk. Qashqai Electric (Grønne)	Meget stor	En perfekt, robust, rummelig bil til opgaven	Hver nat og ofte 3-4 timer midt på dagen	2	Rejse- og hverdags-kørsel	Overordentlig stor
1 stk. Qashqai Electric (Blå)	Meget lille	En perfekt, robust, rummelig bil til opgaven	Ingen data	Ingen data	Ingen data	Utilstrækkelig