

## **Christer Hildén, Elbil Sverige, Bilrevolutionen! Elbilar med räckvidder på 30-35 mil i mer normala prislägen**

<http://www.elbilsverige.se/>

Batterierna är viktiga för elbilar och för att dessa ska bli billiga hänger mycket på batterierna. Är elbilarna en parentes inom historien?

Laddhybrider: Laddhybrider är bilar som har ett batteri som kan laddas från elnätet men de har också en förbränningsmotor. Förbränningsmotorn startas då batteriet är urladdat. En stor del av de laddhybrider som finns idag har ofta inte räckvidder på mer än 2,5-5 mil vilket är kortare än för de rena elbilarna, men den totala räckvidden då även förbränningsmotorn används är längre än för de rena elbilarna. En fördel med laddhybriderna är de tankegångar de sätter igång kring elbilar. Laddhybriderna betecknas oftast som elbilar pga. den mycket likvärdiga teknik inom batterier och elmotorer som det som finns i batteribilarna. Laddhybrider kan delas upp i två kategorier PHEV (laddhybrid) och eREV (elbil med motor som räckviddsförlängare). Angiven bensinförbrukning kan avvika kraftigt från den verkliga i vissa fall.

Eldrift i jämförelse med bränsleceller: Båda drivs med el och kan laddas med förnybar energi t.ex. sol. Elbilen har ett större batteri medan bränslecells bilen har ett mindre batteri, vätgastankar och en bränslecell. Vätgasen till bränslecells bilen framställs via elektrolys av vatten till vätgas och syrgas. Vätgasen komprimeras, lagras och transporteras till tankstationer. Elektrolysen, lagringen, transporten och omvandlingen till el i bränslecellen har lägre verkningsgrad än lagringen i elbilens batteri vilket gör att det går åt mer energi för att driva bränslecells bilen samma sträcka som elbilen. Bränslecells bilen får en längre räckvidd, fullt jämförbar med bensin/diesel bilar, och kan snabbtankas på liknande sätt som dessa. Ett problem är att vätgas idag inte är grön. Den vätgas som finns idag framställs till 95 % av fossil naturgas. Bränslecellsdrivna bilar släpper endast ut ren vattenånga ( $H_2O$ ). Varje ton vätgas ( $H_2$ ) som framställs av fossil naturgas medför utsläpp av 9-12 ton koldioxid ( $CO_2$ ). Vätgasen kostar 80 kr/kg att framställa från naturgas. Bränslecellsdrivna bilar drar ca 100 g vätgas ( $H_2$ )/mil vilket ger en driftskostnad på 8 kr/mil. Utsläppen av fossil koldioxid vid framställning av vätgas från naturgas blir då 90-120 g/km vid drift av dessa bilar. Det är en stor skillnad i verkningsgrad mellan elbilar och bränslecells bilar. Av 100 kWh framställd energi går för en elbil 69 kWh till bilens hjul medan det för en bränslecellsdriven bil endast går 23 kWh. Denna verkningsgrad är räknad från kraftverkets generator, via ledningsförluster, transmission, batteri, elektrolys, bränslecell och elmotorer, dvs. hela kedjan från generator till hjul.

All el som Tesla använder vid produktionen av sina bilar kommer från förnybart, dvs. sol-, vind- och vattenkraft. Detsamma gäller vid produktionen av Teslas batterier "Supercharger".

Flera biltillverkare kommer att 2016 och 2017 uppgradera sina bilflottor med elbilar och de elbilar som redan finns på marknaden får allt längre räckvidd. Även sportbilar kommer som elbilar.

Forskning pågår i hela världen om nya och effektivare batterier, så ny teknik kan förväntas komma inom en snar framtid. Nissan ska höja sin batterikapacitet från 30 till 60 kWh och behålla samma pris för bilen. Volvo har sagt att deras elbil kommer att kosta 300 000 kr mer än motsvarande bensinbil. Antalet laddbara fordon har, i Sverige, ökat med 94 % de senaste 12 månaderna. Av de laddbara

fordonen är 62 % laddhybrider och 38 % elbilar.

Det befintliga nätet av snabbaddare för elbilar växer snabbt. Tesla kan laddas med max 135 kW, de övriga elbilarna kan laddas med max 50 kW. En behövlig förbättring är på gång där man först introducerar 150 kW och senare 300 kW-laddare. Priset vid laddning varierar. Tesla bjuder på elen. Det kan bli en högre kilometerkostnad än för en bensindriven bil vid snabbaddning om man inte ser upp.

Tesla har en fabrik på 600 000 m<sup>2</sup> i Nevada. Taket på fabriken är helt täckt av solceller och bredvid finns en vindkraftpark. Man planerar att till år 2020 årligen producera 50 GWh batterier som räcker till 500 000 Tesla bilar. Tesla har byggt upp en infrastruktur för omhändertagandet av uttjänta batterier. Fabriken drivs helt av förnybar energi och behöver ingen tillförsel av energi utifrån. Teslas billigaste bilar kostar ca 35 000 US-dollar. Bilarna är förberedda för att köras med autopilot, och de är konstruerade för att vara mycket krocksäkra och har 5-stjärning krocksäkerhet enligt test.

Hur är det att ha en elbil? Det absolut bästa bränslet finns i eluttaget under förutsättning att det är grön el. Laddningen kan ske tidsstyrt efter kl. 22:00 via ett 3-fasuttag och är enkelt och tidsbesparande. Den genomsnittliga elförbrukningen är 2,2 kWh/mil. Elbilen är billig att äga då den är betald. Servicebehovet är lågt. Elbilen ger mycket glädje och ett gott samvete.