

Stellan Bergman
(stellan.bergman@uadm.uu.se)

Civ. Ing. Uppsala F 1980

Intresserad av elfordon sedan?

Äger/kör:

Mini-el 1987

Berix Eloped ca 1990

Citroen Berlingo Electrique 2001



Varför elbil?

1) Verkningsgraden!

Verkningsgrad för diesebil från råolja till drivhjul: 17%

Verkningsgrad för batteribil från genomsnittlig europeisk förbränningsalstrad elproduktion: 23%

Verkningsgrad för batteribil från bästa tillgängliga europeiska förbränningsalstrad elproduktion: 38%

Verkningsgrad för batteribil från el till drivhjul: 70%

Mjölkbilen på förra bilden förbrukade mindre primäreenergi än motsvarande diesebil trots att strömmen kom från kol-kondenskraftverk!

Varför elbil?

2) Förnyelsebar energi, småskalig produktion

Vindkraft, vattenkraft, vågkraft producerar el

Solenergi kan producera värme eller el

Tysk (småskalig) solcellsel producerade 18 TWh år 2011
– tillräckligt för att köra 7.5 miljoner elbilar 1500 mil !

(Svensk kärnkraft producerade 60 TWh år 2011)

Varför elbil?

2) Förnyelsebar energi, småskalig produktion del 2

Det är fullt möjligt redan idag för en enskild villaägare att producera elen till sin elbil; 1500 mil med en MiEV drar uppskattningsvis 2400 kWh. Solceller med nominell effekt 3kW skulle sannolikt täcka behovet och kosta ca 100 000:-

Mycket pengar, javisst, men kostnaden för bil och solceller i exemplet kan jämföras med en välutrustad BMW 335...



+



=



Varför elbil?

Det kanske mest uppenbara argumentet –

Minimal miljöpåverkan:

Inga lokala utsläpp (utom däck- och vägslitage)

Minimala bullerstörningar

I kombination med vind- vatten eller sol blir klimatpåverkan försumbar

Varför inte?

Om allt nu är så bra – så varför åker inte alla elbil?

Klassiskt argument – den korta sladden...

Räckvidden (2-5 mil med blybatterier, 5-15 mil med NiCd, 10-30 mil med Li-jon) gör att många inte skulle klara hela transportbehovet med tillgänglig batteriteknik. Å andra sidan skulle många klara merparten av sina vardagstransporter!

Batterilivslängd/batterikostnad är tyvärr osäkra parametrar som är helt avgörande för ekonomin i att använda elbil..

I ett större perspektiv kan miljöpåverkan och råvarutillgång för batteritillverkning vara ett problem.

Allt hänger alltså på batterierna!

Lite om olika fordonstyper

Kommande bilder visar några olika typer av elfordon (och en konventionell bil som jämförelse)

Priser och data måste ses som ungefärliga. Räckvidd och energiförbrukning varierar kraftigt med körförhållanden och körstil, mycket mer än vi är vana vid från fossilfordon.

Se bilderna som en inspiration att leta vidare – det finns mycket att läsa och det finns faktiskt elfordon därute, både stora och små, både nya och begagnade.

Lite om olika fordonstyper..

Konventionell 'fossil'-bil

Årsmodell -03,
Körsträcka 12 000 mil

Pris 35 000:-

Kan sannolikt gå minst 15 000 mil till under 10 år utan större reparationer. Service, reservdelar finns överallt.

Toppfart 170 km/h

Räckvidd 70 mil

bränsleförbrukning .75l/mil motsv. 7kWh/mil

Bränslekostnad 10 000 mil 115 000:-



Lite om olika fordonstyper..

“fabrikskonverterad elbil”

Årsmodell -97- 03

Ca 11 000 exemplar tillverkade

Pris 50 000 – 90 000:-

Leasade eller 'fria' batterier

Batterilivslängd? -kostnad? (Ni-Cd – dyra, svåra att få tag i,
Kan, rätt skötta, räcka till 15 – 20 000 mil)

Toppfart 95 km/h

Räckvidd 7.5 mil

Energiförbrukning 2.6 kWh/mil

Energikostnad 10 000 mil 35 000:-



Tillgängliga kommersiella elbilar

Mitsubishi MiEV, Citroen C-Zero
Peugeot ION

Årsmodell 2012

Pris ca 370 000:-

Leasade eller köpta batterier,
laddning 10-16A

Toppfart 130 km/h
Räckvidd 10-13 mil
Energiförbrukning 1.3 kWh/mil

Energikostnad 10 000 mil 17 000:-



Tillgängliga kommersiella elbilar

Nissan Leaf

Årsmo­dell 2012

Pris ca 330 000:-

laddning 10A

Toppfart 145 km/h

Upp­g­iven räckvidd 17 mil

Energiförbrukning 1.3 kWh/mil

Ener­gi­kostnad 10 000 mil 17 000:-



Tillgängliga kommersiella elbilar

Renault Kangoo ZE

Årsmo­dell 2012

Pris ca 250 000:-
Batterileasing 700:-/mån

Snabbladdning möjlig

Toppfart 135 km/h
Upp­gi­ven räckvidd 16 mil
Energiförbrukning 1.4 kWh/mil (?)

Energikostnad 10 000 mil 18 000:-



Tillgängliga kommersiella elbilar

Tesla Roadster

Årsmodell 2010

Pris ca 1 400 000

Laddning 32A

Toppfart 210 km/h

Räckvidd 35 mil

Acceleration 0-100 km/h 3.9 sekunder

Energiförbrukning 1.1 kWh/mil (?)

Energikostnad 10 000 mil 14 000:-



Tillgängliga kommersiella elbilar

Tesla model S

Årsmodell 2012

Pris \$ 50 000

Laddning 10-40A

Toppfart 170 km/h

Räckvidd 25 mil

Acceleration 0-100 km/h 6.5 sekunder

Energiförbrukning 1.6 kWh/mil (?)

Energikostnad 10 000 mil 20 000:-



Tillgängliga kommersiella elbilar

Opel Ampera/Chevrolet Volt

Årsmo­dell 2012

Pris 450 000:-

Toppfart 160 km/h

Räckvidd 5 mil på batteri

Energiförbrukning 3-4 kWh/mil

Efter 5 mil, 0.6l bensen/mil

Energikostnad (el) 10 000 mil 40 000:-



Tillgängliga kommersiella elbilar

Tazzari Zero

Tvåsitsig MC-registrerad elbil

Årsmodell 2012

Pris 300 000:-

Toppfart <100 km/h

Räckvidd 14 mil

Energiförbrukning 1.35 kWh/mil

Energikostnad (el) 10 000 mil 18 000:-



Tillgängliga kommersiella elbilar

Utöver redan visade bilar finns bilar från Ford, Volkswagen och Renault m.fl. som kan förväntas dyka upp hos handlarna snart. Hybridbilar från framför allt Toyota (Prius, Auris) och Honda (Civic, Insight) och Lexus (vanligast RX400h SUV) finns i stort antal, laddhybrider är på gång (bl.a. Prius) och många exklusivare märken som Mercedes, Porsche och BMW har hybrider på programmet.

Mercedes har också en stor skåpbil med eldrift, t.v. bara med leasing.

Andra fordonstyper..

Moped “Ellert”, City-EI
Dansk/tysk ensitsig mopedbil

Årsmodell 1987 – 2012
Ca 6000 exemplar tillverkade

Pris ca 30 000:- beg

Toppfart 30-70 km/h

Räckvidd 2-12 mil

Energiförbrukning 0.35 - 0.9 kWh/mil beroende på version
Förekommer med bly, Ni-Cd och Li-jon-batterier.

Energikostnad 10 000 mil fr. 4500:- till 12000:-

(Kuriosa: en brittisk City-EI ombyggd till dieseldrift har rekord i bränsleekonomi för ett fossildrivet bruksfordon: 20 mil/liter!)



Andra fordonstyper, forts.

Twike

Schweizisk/tysk 2-sitsig elbil
med cykelpedaler!

Årsmo­dell 1995-2012
Ca 1000 byggda

Pris 150 – 300 000:-

Toppfart 85 km/h

Räckvidd 4-20 mil

Energiförbrukning 0.3 - 0.8 kWh/mil. Kanske energisnålaste
fordonet på marknaden näst trampcyklar med hjälpmotor..

Energikostnad 10 000 mil fr. 4 000:- till 10 000:-



Vad händer framöver?

En utveckling som jag gärna skulle vilja se är fler små, lätta och energisnåla fordon – då kanske vi kan behålla den rörlighet vi har blivit bortskämda med under bilepoken och samtidigt njuta av friskare luft, mindre trängsel och mindre buller!



Vill du prova själv?

OK Slussen och Häggvik hyr ut MiEV

Statoil Hammarby sjöstad hyr ut en Volvo C30.

Herz ska hyra ut Nissan LEAF

Avis Uppsala (Kvarnängsgatan) har en LEAF...



**Bli först i Uppsala
att hyra en riktig Elbil.**



Vill du veta mer?

Länkar..

www.elbilsverige.se

www.evworld.se

www.evguide.nu

www.gronabilister.se

www.twike.de

www.smiles-world.de

www.elbil.forum24.se