

En el-drevet Renault Mégane var på charmeoffensiv i Danmark, da Dong Energy og Better Place præsenterede deres planer om at opbygge en infrastruktur til elbiler. Men produktionsbilerne er mindst tre år borte



Elbilerne er i stødet igen

Forbedret batteriteknik gør det realistisk, at eldrevne biler dukker op i Danmark i løbet af få år. Men hvornår, hvor mange og hvor dyrt er helt usikkert

■ **Elbilen er da død** og begravet for længst. Så er det ikke et spørgsmål, når nu Renault, Think og flere andre atter taler om batteridrevne elbiler?

Nej, der er tegn i sol og vindmøller på, at elektriske biler kan få et forsigtigt gennembrud i løbet af to-tre år, fordi batterierne

bliver stadig bedre. Et comeback kan man dårligt tale om, idet El-lerten, Keweten, Citroën Berlin-goen og andre elbiler fra 1980'erne og 1990'erne ikke formåede at slå igennem – trods fuldstændig afgiftsfritagelse.

Elbilen kom på forsiderne sidst i marts, da Dong Energy og det

californiske selskab Project Better Place annoncerede, at de årligt vil sælge titusindvis af elbiler i Danmark.

Ifølge Better Place i Danmark skal selskabet ikke have noget direkte med bilerne at gøre, men sammen med Dong stå for opladningssteder og – som en mere

vidtløftig plan – stationer, hvor bilejeren hurtigt kan få udskiftet flade batterier. Samarbejdet skal også stå for udlejning af batterierne, mens selve bilen formentlig skal købes af kunderne selv.

Dongs interesse er at levere strømmen, som ifølge visioner-



Think kommer først

■ **Elbiler dukker snart op** i det danske bybillede. Norske Think har indledt salget af sin forbedrede City-model, der er en topersoners bybil med mulighed for to ekstra sæder. Hvornår introduktionen i Danmark finder sted, ved Think Global endnu ikke, men det kan blive sidst i 2008 eller engang i 2009.

Think City kan fås med to forskellige litium-ion-batterier samt

et natrium-batteri. Sidstnævnte er ikke følsomt over for varme og kulde, men skal bruges meget ofte eller være sat i en stikkontakt, når bilen holder stille.

Rækkevidden for de omkring 250 kg batterier er 130 til 180 km efter EUs særlige testcyklus for elbiler. Ud over omkring 200.000 kr. for en Think City-bil skal ejeren betale 1.000-1.500 kr. i månedlig batterileje.



Danske bilkøbere kan fra slutningen af 2011 købe en eldrevet udgave af familiebilen Kangoo

ne vil blive billig eller inkluderet i batterilejen, hvis elskabet kan få lov til at bestemme, hvornår bilen lades op – og måske ligefrem kortvarigt låne lidt af strømmen til elnettet.

Opladning af elbiler om natten er godt for både miljøet og økonomien i elnettet, fordi bilerne kan aftage strøm fra især vindmøller, der også snurrer, når behovet for strøm er lille.

Der går mindst tre år, før almindelige danskere kan sætte sig bag rattet af en eldrevet Renault. Et større antal prototyper kan formentlig ses på vejene fra 2009.

Renault har to elbiler under udvikling. I slutningen af 2011 kommer der en elektrisk Kangoo og ca. samtidig en helt ny, decideret elbil. En rækkevidde på ca. 160 km pr. opladning er nævnt.

Renault får ikke monopol på at levere elbiler til Dong/Better Place – og Renault har omvendt kun forpligtet sig til at udvikle prototyper. Andre mærker er også velkomne til at levere biler, der opfylder standarder for elstik og takseringssystem, men Better Place i Danmark svarer kun tåget på spørgsmålet om, hvorvidt der er hensigtsserklæringer med andre bilproducenter.

Stort set samtidig med lanceringen af de danske elbilplaner fik eldrevne biler et gevaldigt startskud i Californien. USAs mest folke- og bilrige stat kræver, at der i perioden 2012-2014 skal sælges mindst 66.000 opladningshybrider og 7.500 biler, der enten kun kører på batteristrøm eller brint.

Af Torben Arent

Bedre batterier gør forskellen

■ **En rækkevidde på** ned til blot 50 km og en tårnhøj pris for batterierne. Det var den kedelige cocktail, der i 1980'erne fik eldrevne biler til at miste pusten i enhver henseende.

I lang tid har der været meget stille omkring batterierne, men på det seneste er det gået hurtigt fremad med at få mere energi proppet ind i et batteri af en given størrelse.

Oprindeligt brugte man bly-syre-batterier, som stadig anvendes til almindelige startbatterier. Her er der ikke megen energi i forhold til vægten. Siden skiftede man til nikkel-kadmium, der miljømæssigt er problematisk, og nu hedder standardbatteriet til el- og hybridbiler nikkel-metal-hydrid. Denne type

batterier bruges f.eks. i hybridbilen Toyota Prius.

Men til elbiler kræves endnu bedre batterier. De findes i form af forskellige typer litium-ion-batterier, som benyttes i bl.a. computere og mobiltelefoner. Det er dog sin sag at gøre dem store, pålidelige og sikre nok til biler, og f.eks. Toyota og Honda er stadig tilbageholdende med at skifte til litium-batterier. De er nemlig stadig ikke gennemtestede.

Men nogle er klar til at tilbyde litium-batterier i almindelig handel, bl.a. norske Think. Fordelen i form af stort energiindhold (= lang rækkevidde) er indlysende. Også levetid og evne til at blive op- og afladet er forbedret. Men tilbage står en meget høj pris.

Hvad koster en elbil?

■ **Ud over behersket** rækkevidde er prisen for elbiler den største hindring for deres udbredelse. Især batterierne er kostbare og kan koste op mod det samme som en almindelig bil uden afgift.

Men hvor dyr en almindelig elbil bliver, ved reelt ingen. 100.000 kr. plus batterier har været nævnt om Dongs Renault-model, men det er et teoretisk tal. Renault, som skal fremstille bilerne, ved det slet ikke.

Den topersoners Think City koster i Norge knap 200.000 d.kr. uden afgift, men med moms, og det er uden batterier. Den ame-

rikanske sportsvogn Tesla ville i Danmark koste ca. 625.000 kr. inklusive batterier.

Elbiler er i Danmark helt fritaget for de op til 180 procent registreringsafgift, der pålægges almindelige biler. Fritagelsen har eksisteret i flere årtier og gælder indtil videre frem til 2012.

Desuden er der et indirekte tilskud i form af gratis parkering på kommunale arealer i København og andre byer.

Til elbilens fordel taler desuden, at driftsudgifterne er lave. Især koster elektricitet væsentlig mindre end benzin og diesel.



Prius med ledning

■ **Toyota har den suverænt største erfaring**, når det gælder traditionelle hybridbiler, men koncernen har været tilbageholdende med at kaste sig ud i opladningshybrider, hvor batteriet er markant større.

Det hænger især sammen med usikkerhed omkring batterierne, som bliver nødt til at benytte litium-teknologi for at give rækkevidde nok. Sikkerhedsproblemer har fået Toyota til at tøve, og den næste Prius, der kommer om halvandet år, får nikkel-metal-hydridbatterier.

Men der sker noget. I 2010 vil Toyota indlede storskalaforøgelse i Europa, hvor flådekunder kan teste en opladelig hybridbil. Muligvis bliver det i form af en modificeret udgave af den kommende Prius.

GM formentlig først til stikkontakten

■ **General Motors kan blive først** med en opladningshybrid i serieproduktion. Allerede i november 2010 forventes en plug-in-version lanceret i Californien. Der bliver tale om en specialudgave af den amerikanske Saturn Vue – en lille SUV.

Omtrent samtidig kommer Volt, som kun skal bygges som opladningshybrid. Prototyper kan køre 65 km uden hjælp fra forbrændingsmotoren.

Den amerikanske bilkoncern har givet projektet så høj prioritet, at der er ubegrænsede penge og medarbejdere til rådighed, og projektlederne behøver ikke spørge om lov til alt muligt hos topledelsen.

GM har vist en Opel-version kaldet Flextrame, der klarer 55 km på strøm og ellers får energi fra en trecylindret dieselmotor. Der er ingen offentliggjorte produktionsplaner for en eldrevet Opel eller Saab.



Kinesiske drømme

■ **Bilmærket BYD** fra Kina udspringer af en stor batteriproducent med samme navn, og mærket siger, det vil gøre meget ud af forskellige former for el- og hybridbiler. BYD (der betyder skab dine drømme på kinesisk) har vist både almindelige hybridbiler og en opladningshybrid. Desuden har BYD planer om en decideret elbil, der skal køre som taxi under OL.

BYD skal efter planen introduceres i Danmark midt i 2009 – tilsyneladende som det første sted i Europa. Hybriderne skulle være klar i Europa i 2010.



Mitsubishi bliver helt elektrisk

■ **En af de første moderne elbiler**, der kan købes hos bilforhandlere, kan blive Mitsubishis minibil kaldet „i“. Bilen, der har hækmotor og baghjulstræk, findes i øjeblikket i handlen i Japan med benzindrivne, og en ren elektrisk udgave ventes lanceret i Japan næste år. Europa kan få bilen i 2010.

Elmotoren yder 64 hk, og litium-batterierne skulle efter japansk kørecyklus give en rækkevidde på op til 200 km på en opladning. Mitsubishi forventer, at eludgaven – inkl. batterier – bliver ca. 30 procent dyrere end den benzindrevne. Hvis det holder stik, er det en meget lav merpris.

Nissan klar om to år

■ **Nissan samarbejder** med partneren Renault om de elektriske Renault-modeller, der skal komme til Danmark i 2011, og samtidig vil Nissan lancere sin egen version i Europa. Men allerede året inden, i 2010, skulle bilen være på gaden i Japan.

Nissan giver ingen oplysninger om selve bilen, men forventer at kunne sælge den for „mindre end det dobbelte“ af normale biler. Batterierne er fra NEC og af litium-typen. Disse batterier blev „udstillet“ på Genève-udstillingen gemt i spøg og skæmt-bilen Pivo.

Nissan har før talt om 20.000 biler årligt, men siger nu, at det tal nok er for lavt sat.



Torben Arent
Journalist

Lad elbilerne komme!

Din næste bil er en elbil. 500.000 elbiler i 2020. Flere hundredestusinde opladningsstationer. 200 kg batterier udskiftes på tre minutter. Under 100.000 kr. for en eldrevet familiebil.

Interessante overskrifter og påstande har der været mange af, siden Dong Energy og det californiske Project Better Place kørte ind på den danske miljøscene og annoncerede, at det er realistisk at fjerne næsten al udledning af CO₂ fra den danske bilpark i løbet af en kort årrække.

Vi skal bare skifte til elbiler, som står klar i kullisen i hundretusindvis og ikke koster ret meget.

Det kan se ud, som om elskabet kortvarigt har mistet jordforbindelsen, og det vidtløftige Better Place har måske aldrig haft én. Eller også har kommunikationen været overilet eller uklar. En så voldsom teknologisk omstilling i den tunge bilindustri på så kort tid er højst usandsynlig, og selv om elbilbrugere er glade for deres biler, kræves der tilvænnning af bilkøberne.

Det er værd at bemærke, at bilerne ikke eksisterer endnu, og at batterierne langtfra er gået i stor skalaproduktion – endsige er gennemtestet. Renault, den eneste kendte billeverandør, regner med at have sine to modeller i serieproduktion sidst i 2011. Toyota og Honda – pionererne inden for hybridbiler – er skeptiske over for litium-batterier, der er kernen i det hele.

Men selv om antal og tidsplan for det danske projekt virker særdeles optimistisk, er visionen fra Dong/Better Place tiltalende. Værdifuldt er, at nogen for første gang har viljen til at opbygge infrastrukturen – opladestander og udlejning af batterier. At et enkelt selskab i sidste ende ikke må få monopol på „brændstoffet” og „tankstationerne”, vil FDM løbende holde øje med.

Og som Motor beskriver her på siderne, sker der faktisk meget med eldrevne biler. De kan blive et væsentligt supplement i løbet af et årti. Og bilkøberne kan godt glæde sig, for elbiler giver rigtig god komfort ved især nærtrafik – og samtidig bliver CO₂-udslippet ca. halveret.

■ **Volvo Cars og Saab Automobile** går nu forsigtigt i gang med at teste hybridbiler, der kan oplades fra elnettet. Sammen med det svenske energiselskab Vattenfall og batteriproducenten ETC vil de to svensk-baserede bilmærker om kort tid bygge ti sådanne opladningshybrider, som skal afprøves i daglig drift i Sverige. Volvo siger, at man på lidt længere sigt vil introducere en opladningshybrid.



Volvo og Saab sætter stikket i



Karismatisk sportsvogn

■ **Karma er navnet** på den „grønne” sportsvogn, som det lille californiske firma Fisker Automotive vil begynde at sælge i slutningen af 2009. Den danske bildesigner og bilchef Henrik Fisker er gået sammen med Quantum Fuel Systems Technologies og har tårnhøje ambitioner: en årlig produktion på 15.000 opladningshybrider fordelt på fire modelserier.

Karma drives af en elmotor, som får energi fra litium-batterier, der enten oplades via elnettet eller – når de er flade efter 80 km – fra en medbragt fire-cylindret benzinmotor. Prisen for billigste udgave bliver 80.000 dollar i USA – omregnet til danske forhold rundt regnet 1,5 mio. kr.

Batteridrevet superroadster



■ **Det californiske firma Tesla** er længst fremme med rent elektriske biler. Serieproduktionen af Tesla Roadster begyndte i marts, og 1.000 kunder har bestilt et eksemplar. En billigere sedan er under planlægning.

I modsætning til Fisker Karma kører Tesla udelukkende på batteristrøm. Helt op til 350 km er rækkevidden, hævder Tesla, men så skal man næppe trykke speederen i bund mange gange.

Motoren er på 185 kW (250 hk) og giver den toppersoners sportsvogn en 0-100-tid på ca. fire sekunder.

Roadsteren er dyrere end Fiskers hybridbil, ca. 100.000 dollar.