

# Elbil-nytt

Utgitt av NORSTART - Norsk Elbilforening

## Electric Vehicle Symposium i Orlando Florida, største elbilshow noensinne.

Totalt 1900 delegater var tilstede under konferansen og det er ny rekord. I fjor i Osaka var det ca. 1500, så elbilinteressen bare øker. Under åpningen holdt Ford Jr. fra Ford Motors innledningsforedraget og benyttet anledningen til å poppe nyheten om at Ford slår seg sammen med Daimler-Benz og Ballard for å kommersialisere brenselcelleteknologien. Avtalen er omtalt i egen artikkel.

Denne konferansen viste klart en viss mentalitets forskjell mellom bilprodusentene i de ulike verdensdeler.

Japanerne tar el-, hybrid- og brenselcelle teknologien på alvor og setter sin ære i å utvikle produkter med den riktige kvaliteten. Etterhvert som de blir fornøyd med produktet går de massivt inn i markedet som for eksempel Toyota med sin hybridbil Prius. Dette var kanskje den mest interessante bilen på utstillingen.

En annen interessant Japansk nyhet var Toyotas E-Com som er en liten 2-seters nærtrafikkbil. En representant fra Toyota uttalte de ville teste markedsinteressen for en slik bil i California utfra en erkjennelse av at det er enklere å få god driftsøkonomi ut av en liten minielbil enn en fullverdig 5-seters personbil. Batterikostnadene blir et uoverstigelig problem

for store personbiler sålenge batterier fortsetter å være så kostbare som de er idag.



**Toyota E-Com**

Kilde: Toyotas nettsider

Nissan viste en lignende bil, Hypermini men den var ikke kjørbare. Denne bilen var utstyrt med Sony Litium-Ion batterier. Begge disse kjøretøyene har en rekkevidde på rundt 100 km.

Vi tror japanerne med Toyota i spissen setter biler på markedet i større volumer for å vinne erfaring med det som de tror blir morgendagens drivsystemer. På den måten kan de lære idag ting som gjør at de unngår kostbare feil i framtiden når volumene blir større. Toyotas toppsjef tror selv at skal en bedrift som har drevet 40-50 år i samme bransje med de samme produktene og teknologiene overleve må de forandre seg betydelig for å henge med i framtiden. Hvis ikke vil teknologien utvikles av nye firmaer som



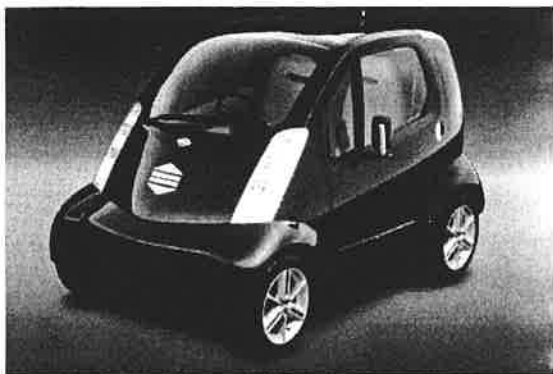
**GM EV1**

Kilde: GMs nettsider

Elbilnytt utkommer 4 ganger pr. år. ©Norstart - Norsk elbilforening 1998.  
Redaktør: Erik Figenbaum. Tel: 22 25 20 50. Fax: 22 25 41 20.

Norstart er en forening som arbeider for økt kunnskap om og bruk av elbiler. Norstart arbeider også for utvikling av en elbilindustri i Norge. Interesserte kan kontakte Norstarts sekretariat ved Teknologisk Institutt.  
Kontaktperson: Per Georg Karlsen, telefon 22 86 53 97 eller på fax: 22 20 03 88 e-mail:karp@teknologisk.no

vil ta over. For en bilprodusent vil dette bety utvikling av nye revolusjonerende drivsystemer og biler som belaster miljøet mindre enn dagens biler.



**Nissan Hypermini**

*Kilde: Pressebilder fra Nissan*

Amerikanerne utvikler teknologien ganske motstrebende og kommer med noen halvhjertede markedsframstøt som klart viser at de egentlig ønsker å selge så få biler som mulig.

Etter hva Elbilnytt erfarer må familier som vil lease GM sin EV1 i California ha en totalinntekt over 150 000 US\$ (over 1 million NOK.). Det er klart at dette begrenser kundemassen sterkt, og på ett år har GM bare leaset ut 288 EV1. Trolig er de ikke interessert i å lease ut for mange av bilene. Til sammenligning har Toyota solgt 3 500 Prius på en måned takket være god markedsføring og riktig prising av produktet.

Amerikanernes tilbakeholdenhet skyldes nok begrepet "kannibalisme" alle elbiler som selges betyr en bensinbil mindre solgt. Så lenge man tjener bedre på bensinbilen vil elbiler bare selges til spesielt interesserte. Elbilnytt fikk snakke med kunder av GM som var strålende fornøyd med sin EV1.



**Ford Ranger Elektrisk Pick-Up**

*Kilde: Reklamemateriell fra Ford*

Ford har satset på produksjon av en elektrisk versjon av sin Ranger Pick-up. Dette er noe av de tyngste minst energiøkonomiske bilene som lages, og å bygge om en slik til elektrisk drift

gjør det omtrent umulig å få en brukbar totaløkonomi. Så koster da disse bilene også det dobbelte av bensinversjonen. Til gjengjeld selger Ford bilene fritt over hele USA og vil også tilby Ni-MH batterier som gir en rekkevidde på rundt 150 km. Ford produserer også flere Pick-Uper enn vanlige biler og mener det er slike biler også elbilkundene vil ha.

De Europeiske produsentene var i liten grad tilstede under konferansen. I Europa er mye styrt av hva EU finansierer av prosjekter, og veldig mange av de produserte bilene selges bare til konkrete testprosjekter.

Vi spurte en representant for EdF om hvor mange elbiler som ble solgt i Frankrike i 1997. Han regnet med et totalt salg på rundt 700-800 stk. mot 1300 året før. Årsaken til nedgangen mente han primært var elendig markedsføring og salgsinnsats. Forhandlerne og selgerne tjener mye mer for hver bensinbil de selger enn for elbilene og de har mindre arbeid pr. solgt bil. I Frankrike arbeider myndighetene, bilprodusentene, komponentleverandørene og energiverket sammen for introduksjon av elbiler og det gis økonomisk støtte til kjøperne og til utvikling og produksjon av biler og komponenter. Det er synd at de glemte incentivene til selgerne av bilene. Bilprodusentene i Frankrike har nok blitt noe forsiktigere med bruken av ressurser til utvikling av elbiler og teknologi til elbiler inntil markedet tar seg opp. Introduksjonen av varebilene Citroën Berlingo og Peugeot Partner mente man ville medføre et oppsving for markedet.

I Tyskland arbeider Daimler-Benz mest seriøst med brenselceller og elbiler. Også BMW og Volkswagen har en viss aktivitet men på et mer beskjedent nivå. En representant fra Volkswagen kunne fortelle at de der i gården utvikler elektriske varianter basert på plattformer som enda ikke har kommet på markedet og det ble antydning av overraskelser når disse engang i framtiden presenteres. Hos Fiat arbeides det blant annet med en elektrisk versjon av den bilen som erstatter Cinquecento.

Komponentleverandørene var mangfoldig tilstede. Interessen for batterier var selvsagt stor. De fleste antyder priser på rundt 2000-3000 NOK/kWh ved volumproduksjon. Den største nyheten var trolig Panasonic EV Energys lille 28 Ah Nikkel-Metallhydridbatteri som var utviklet for å overvinne temperaturbegrensningene som slike batterier har hatt tidligere. Batteriet er spesialutviklet for

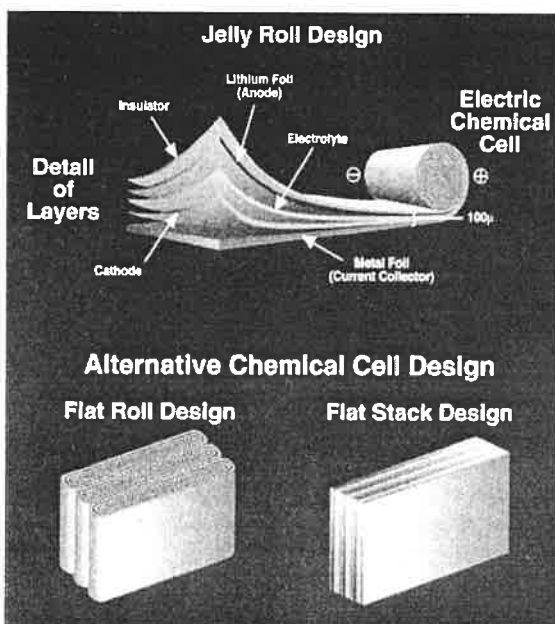
anvendelse i små elbiler i varmt klima som i California. Toyotas kjørbare E-Com var utstyrt med disse batteriene.



### Panasonic Ni-MH batteri

Kilde: Panasonic EV Energy internettsider

En annen stor nyhet var den første prototypen til 3M / Hydro Quebecs litium-polymer batteri som består av tynne filmer og kan rulles sammen til mange ulike former og størrelser. Biler som anvender batteriet kan få rekkevidder på 300- 400 km.



### Hydro-Quebec / 3M Litium-Polymer batteri

Kilde: Electric and Hybrid Vehicle Technology 1996

De fleste bilprodusentene later til å være enige om at rent batteridrevne elbiler har noe for seg i bytrafikk. I Europa og Japan vil de høye bensinprisene gjøre slike kjøretøyer økonomisk interessante. Hybridbiler og brenselcellebiler kan få bredere appell men for disse kjøretøyene er det mye vanskeligere å gi kundene en god totaløkonomi.

Tidsrammen for introduksjon av brenselcellebiler er det mange meninger om. Konkurrenter av Daimler-Benz tror ikke på at man kan klare å introdusere brenselcellebilene på markedet allerede i år 2005.

## Adresser til ladestasjoner for elbiler i Oslo

Listen er satt opp med hjelp fra Arvid Mellem i Oslo Energi. Det er utgitt et eget kjørekart over Oslo sentrum. Kartet er gratis og har markert de fleste ladestasjoner i Oslo sentrum. Nedenfor har vi vist et utsnitt av kartet. Kartet fås fra Statens Vegvesen i Oslo.



Kilde: Oslo kommune, Statens Vegvesen Oslo

### Oslo Energi tilbyr følgende plasser med gratis parkering og lading:

Lakkegata 2, 4 plasser.  
Akershusstranda 10, 4 plasser.  
Inkognitogate 33, 2 plasser.  
Drammensvn. 118.  
Gydas vei 10.

### Statoilstasjonene har følgende plasser med gratis parkering og lading:

Skiveien 55 Kolbotn.  
Kiellands plass (Waldemar Thranes gt. 72), 6 plasser.  
Nadderudveien 55, 4 plasser.  
Munkedamsveien ved Konserthuset, 4 plasser.  
Martin Linges vei 2, Fornebu, 6 plasser.

### Parkeringshus med gratis parkering og lading:

Ibsen Parkeringshus, ved begge innkjøringer, 4 plasser.  
Galleri Oslo P-hus, Chr. Krogs gt 1-11, 2 plasser.  
Galleri Øst P-hus, Tøyenbekken, 4 plasser.  
Galleri Vest P-hus, Sonia-Henies Plass 1, 2 plasser.  
Paleet P-hus, Fred Olsens gt 6, 4 plasser  
Aker Brygge P-hus, Sjøgata 4 innkj. fra munkedamsvn., 4 plasser.

### Radisson SAS hotellene har følgende parkeringsplasser for elbiler:

Radisson SAS Plaza, Sonia Henies plass 3, 2 plasser utenfor inngangsdøren, 2 plasser inne i p-hus.  
Radisson SAS Scandinavia hotell, Holbergsgt 30, innkj. fra St. Olavs gt., 4 plasser.  
Radisson Park Hotell, Fornebuparken, Snarøyveien, 2 plasser.

**Andre plasser:**

Kollega Bil, Marcus Thranes gt. 2a, 4 plasser.

**Adresser til ladestasjoner for elbiler i Stavanger**

Listen er satt opp med hjelp fra Leif Gundersen i Stavanger Energi.

- St. Olav parkeringshus i Stavanger sentrum, 5 plasser med gratis lading og parkering.
- Elbilsenteret ved Stavanger Energi, 2 plasser gratis parkering og lading, Breiflåtveien 16.

**Toyota lanserte Prius hybrid. Solgte 3500 stk. 1. måned.**

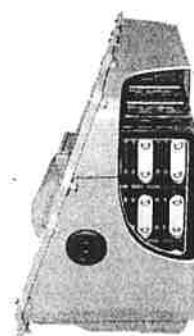
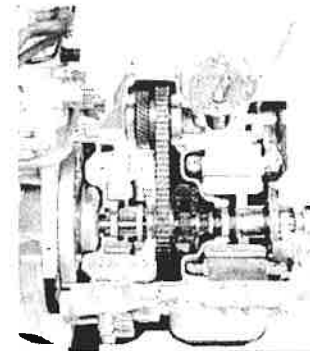
10 desember kom bilverdenens mest spesielle bil, Prius, på markedet i Japan. Prius er ikke som tidligere rapportert en variant av en av Toyotas standard biler, men en tvers igjennom spesialdesignet hybridbil.

**Toyota Prius.**

*Kilde: Toyotas nettsider*

Elbilnytt testet Prius i Orlando i Florida 14. desember og det var et meget interessant bekjentskap. Bilen er et tvers igjennom ferdigutviklet produkt som i startfasen skal produseres i et antall av ca. 1000/måned. Bilen er som tidligere presentert en blanding av en seriehybrid og parallellhybrid løsning. Under kjøring legger ikke sjåføren merke til hva som foregår under panseret.

Ved oppstart er det den lydløse elmotoren som drar igang med energi fra det meget kompakte batteriet (44 kg for selve batteriet, 75 kg for hele systemet med kjøling, innpakning etc, 21 kW maksimal effekt). Ved cirka 15 km/h starter bensinmotoren automatisk. Ved dyp konsentrasjon er det mulig å registrere dette som en svak vibrasjon i bilen.

**Batteripakke****Elmotor, gir og generator**

*Kilde: Automotive Engineering*

Ved akselerasjon og høyere hastigheter vil både bensinmotoren og elmotoren gi energi til drivakslene.

Batterienergi lades kun fra generatoren som sitter på bensinmotorens aksling. En datamaskin og en såkalt "powersplitter" styrer hvor energien hentes fra. Elmotoren anvendes i høyere hastigheter til å bidra til å holde bensinmotoren innenfor det mest optimale driftsområdet.

Totalt sett skal systemet gi en halvering av drivstofforbruket sammenlignet med en automatgiret Toyota Corolla i den japanske 10-15 mode testen. I USA regner man med noe dårligere resultater på grunn av hardere akselerasjoner. Talsmenn for Toyota i USA regner med en reduksjon i forbruket på rundt 40%. Toyota oppgir at utslippene av CO, HC og NO<sub>x</sub> ligger på 10% av det som er kravnivået i Japan. Også andre biler ligger under kravnivået. Sammenlignet med en Corolla antas HC-utslippet å være omtrent det samme (skyldes antagelig hyppige stopp og start av motoren) mens CO- og NO<sub>x</sub>-utslippene kan halveres.

**Interiør i Prius**

*Kilde: Toyotas nettsider*

Toyota regner med at Prius er i salg i USA før år 2000 og da kommer den helt sikkert til Europa også der bensinprisene er mye høyere. Vi tror markedskreftene vil ta imot en slik sparebøsse med åpne armer også her i Norge.

Prisen er satt til 17 000-18 000 US\$ eller vel 120 000 - 130 000,-. En slik bil bør kunne selges for under 200 000,- i Norge. Kritikere av Toyota mener fabrikken taper store beløp på å selge bilen til denne prisen. Vi regner imidlertid med at Toyota har startet markedsbyggingen av et drivsystem de har stor tro på og satt prisen til et nivå som kan sikre en suksess og god økonomi på lang sikt. Komponentene i bilen er neppe spesielt kostbare ved produksjon i større volumer.

Prius ble nylig kåret til årets bil i Japan.

### Stavanger Energi får 3 nye Peugeot 106 Electric

Stavanger Energi har 5 Peugeot 106, 1 Kewet, 1 CityStromer og 2 CityBee i sin bilflåte. Det utgjør faktisk 10% av bilflåten og Stavanger Energi er dermed kommet klart lengst i Norge med å integrere elbiler i egen bilflåte. Dersom alle bilflåter gjorde det samme ville det bli flere tusen elbiler på norske veier.

### Elbiler reduserer CO<sub>2</sub>-utslippene

Det har i flere media framkommet påstander om at elbiler vil øke CO<sub>2</sub>-utslippene sammenlignet med bensin- og dieselmotoren. Disse påstandene bygger på endel klare misforståelser.

I Tyskland ble det i perioden 1993-1996 gjennomført et testprogram for elbiler på den lille øya Rügen i Østersjøen. Øya ble valgt fordi kjøreevstandene på øya var korte nok til at elbiler kunne bli et reelt transportalternativ, og fordi det ble mulig å få til et synlig prosjekt på en liten øy. Totalt ble det testet ut 60 elbiler av varierende fabrikat og med ulike batterityper og drivsystemer. Alle drivsystemene og batteriene var håndlagde prototyper som langtfra var optimaliserte. Hovedhensikten med testprosjektet var å teste ut nye drivsystemer for å forbedre designen før en eventuell markedsintroduksjon på et senere tidspunkt. Energioptimalisering var således ikke en prioritert oppgave i prosjektet.

Det ble på oppdrag fra myndighetene bevilget midler til å foreta en økoanalyse av elbilenes miljøegenskaper sammenlignet med den gjennomsnittlige bilen med forbrenningsmotor. Det ble med andre ord sammenlignet optimaliserte bensin- og dieselmotoren med prototype elbiler. Det gikk som det måtte gå, elbilene kom dårlig ut. Konklusjonen var derfor at for Tyskland vil elbiler kunne medføre et økt

CO<sub>2</sub>-utslipp. Dette skyldes til stor del en høy tysk andel av elektrisk energiproduksjon i ineffektive kullkraftverk. I samme rapport fra prosjektet dokumenterte man imidlertid også ut at elbilen ville med den gjennomsnittlige elektriske kraftproduksjonen innenfor EU komme bedre ut enn de tradisjonelle bilene. Den konklusjonen som man trakk var derfor at isolert sett kunne elbiler slå negativt ut for Tyskland, men for Europa var elbiler en fordel. Det er derfor ikke hold i påstandene om at elbilen ikke er bedre for utslippene av klimagasser enn andre biler. Forøvrig viste de tyske undersøkelsene at elbilene var helt suverene til å rense opp de lokale utslippene i byområdene. Også regionale forurensninger ble undersøkt. Her viste det seg et innfløkt bilde der elbilene hadde noen fordeler og noen ulemper.

En annen side av saken er at Tyskland utmerket godt kan stenge sine kullkraftverk og satse på moderne gasskraftverk som dermed ville gitt elbilen klart lavere utslipp av CO<sub>2</sub> enn bensinbilen. Opprettholdelse av kullkraft i Tyskland er et økonomisk og politisk spørsmål som ikke har noe med debatten om bruk av elbiler eller ei. Skal man sammenligne optimaliserte bensin- og dieselmotoren med elbiler bør man sammenligne med elektrisk kraftproduksjon produsert i de mest energieffektive kraftverk som kan konstrueres i dag. Dersom man virkelig ønsker å gjøre noe for å redusere klimagassutslippene vil man måtte energieffektivisere den elektriske kraftproduksjonen i betydelig grad samtidig som det skjer en overgang mot sluttbrukere som anvender mindre energi. Det mest energieffektive kjøretøyet som kan produseres er en elektrisk bil.

Vi kan sammenligne en elbil som anvender 150-180 Wh/km (et realistisk intervall) med bensinbiler som bruker 0,5 liter pr. mil og dieselmotoren som bruker 0,4 liter pr. mil. Elbilen vil være en bil på størrelse med den norske elbilen CityBee og bensin/dieselmotoren er for eksempel en SMART fra Mercedes/Swatch samarbeidsprosjekt som kommer på markedet i 1998. Disse bilene vil i praksis kunne utføre omtrent det samme transportarbeidet men elbilen vil ha redusert rekkevidde og noe lavere topphastighet.

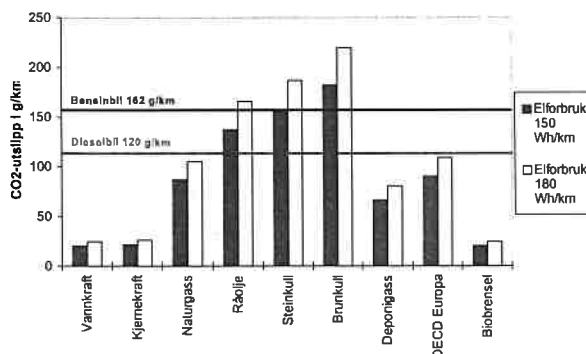
Vi har analysert CO<sub>2</sub>-utslippene for endel alternative metoder for å produsere elektrisitet med CO<sub>2</sub>-utslippene fra bensin- og dieselmotoren. Resultatene er vist i figuren nedenfor. Alle utslippstallene inkluderer CO<sub>2</sub>-utslippet fra kjøretøyet, drivstoffdistribusjonen, produksjonen av drivstoffet, utvinningen og

transporten av råvarene (primærenergikilden) som anvendes i drivstoffproduksjonen. Vi har vist tall for elektriske biler både med forbruk 150 Wh/km og 180 Wh/km.

Vi ser at grensen for når elbiler har lavere CO<sub>2</sub>-utslipp ligger omtrent ved produksjon av strøm med råolje. Kull vil trolig ikke gi CO<sub>2</sub>-reduksjoner med den kunnskapen vi idag har mens med naturgass (gjennomsnittlig elektrisk virkningsgrad 52%) kommer elbilen klart bedre ut. Vi ser videre at elbilen kommer også bedre ut enn både bensin og diesel med den gjennomsnittlige OECD elektrisitetsproduksjonen (1989 gjennomsnitt). Vi regner med at resultatene fra de internasjonale klimaforhandlingene vil bety at OECDs elektrisitetsproduksjon vil få en økende andel fornybar energi, slik at utviklingen vil bli til elbilens fordel.

Vi har ikke tatt hensyn til utnyttelse av varmeoverskuddet fra kraftverkene som ville medført en økt virkningsgrad for elektrisk kraftproduksjon. Med utnyttelse av overskuddsvarmen til fjernvarme vil virkningsgraden for eksempel for et gasskraftverk komme opp mot 90% i beste driftspunkt. Et variabelt varmebehov gjennom året gjør det imidlertid umulig å få en så høy gjennomsnittlig virkningsgrad. Det er heller ikke alle steder mulig å utnytte overskuddsvarmen. Vi regner med at strømmen produsert i kullkraftverk der overskuddsvarmen utnyttes kan ved anvendelse i elbiler gi et redusert CO<sub>2</sub>-utslipp sammenlignet med bensin- og dieselbiler.

For ordens skyld, CO<sub>2</sub>-utslippet i alternativene vannkraft og kjernekraft kommer fra kupevarmeren, som regel en parafinbrenner. Vi har bare tatt med det direkte CO<sub>2</sub>-utslippet i beregningene. Dersom andre klimagasser tas med vil ikke konklusjonene endres vesentlig.



### Tabell med beregningsresultater. CO<sub>2</sub>-utslipp i g/km.

	Elforbruk 150 Wh/km	Elforbruk 180 Wh/km
Vannkraft	20	25
Kjernekraft	22	26
Naturgass	87	105
Råolje	137	166
Steinkull	155	187
Brunkull	182	220
Deponigass	67	80
OECD Europa	90	109
Biobrensel	20	25

Til sammenligning: Bensin: 162 g CO<sub>2</sub>/km  
Diesel: 120 g CO<sub>2</sub>/km

### Konklusjon

Det er altså ikke hold i påstandene om at elbiler vil gi økte CO<sub>2</sub>-utslipp. Elbiler vil sammen med energieffektivisering og en overgang til mer miljøvennlig elkraftproduksjon gi vesentlige bidrag til å redusere drivhuseffekten.

### Leasingprosjekt for elbiler i Porsgrund. 10 Peugeot 106 i startfasen, 500 elbiler på sikt.

Et eget selskap, Miljøbil Grenland as, er opprettet for å drive med langtidsutleie av elbiler. Elbilene vil bli leiet ut til bedrifter i Grenlandsområdet. På eiersiden i selskapet er Skiensfjordens kommunale kraftselskap og det statlige franske energiverket, EdF. EdF har verdens mest omfattende elbilerfaringer med en bilflåte på over 1000 elbiler.

I lanseringsfasen blir det 10 elbiler av typen Peugeot 106 som skal leies ut. Dette skal økes til 100 fra April 1998 og stiger til 200 andre året og ender på 500 tredje driftsåret.



Peugeot 106

Kilde: Peugeot Frankrikes nettsider

Utleiekonseptet bygger på et lignende opplegg for utleie av elektriske gaffeltrucker og ble i startfasen utviklet av NHO Telemark og Vekst i

Grenland i samarbeid med Telemark fylkeskommune.

Kontakten med det franske elbilmiljøet og EdF ble etablert av Thor Erik Musæus ved Norges Industriattacheer i Paris.

## Ford, Daimler-Benz og Ballard inngår gigantavtale om brenselceller

Brenselcelle teknologien tok et langt skritt fremover rett før jul, da det ble klart at Ford USA vil samarbeide med Daimler-Benz og Ballard om utviklingen av brenselceller til et markedsklart produkt. Ford vil inngå i felles eierskap i Ballard og det selskapet som Daimler-Benz har opprettet for å utvikle systemkomponentene til brenselcellebilene. I tillegg vil Ford tilføre samarbeidet en ny dimensjon ved å opprette et eget selskap som skal utvikle de øvrige drivverkskomponentene som vil inngå i brenselcellebilene, elmotorer og motorelektronikken som styrer elmotorene.



**Mercedes N-car 3, brenselcellebil med metanolreformer, startklar etter ett minutt.**

*Kilde Daimler-Benz presseinfo*

I samarbeidet vil dermed Ballard bli produsenten av brenselcellene. Daimler-Benz vil kople brenselcellene sammen med det nødvendige utstyret som gjør at brenselcellene fungerer, eventuell metanolreformer osv. Ford vil levere resten av drivsystemet. Avtalen kommer etter at Ford har offentliggjort studier som viser at brenselceller vil kunne konkurrere med bensinmotoren i kostnad pr. kW effekt.

Daimler-Benz skal visstnok for tiden ha 130 personer ansatt i utviklingsprosjekter for brenselceller i Tyskland og 150 personer ansatt i USA. Vi tror på Daimler-Benz når de sier at de vil starte masseproduksjon av brenselcellebilene innen år 2005.

Hva gjør konkurrentene:

Renault og PSA Peugeot Citroën har prosjekter for uttesting av brenselceller. Disse støttes av EU-kommisjonen og omfatter også utvikling av selve brenselcellene, et arbeid som utføres av et belgisk selskap. Renault har bygget opp en Espace som testbil, mens PSA satser på en Peugeot Partner.

Toyota arbeider også intensivt med brenselceller og viste nylig fram en plattform med plass til alle komponentene til en brenselcellebil med metanolreformer.

## Stavanger med EU testprosjekter

Stavanger har blitt tildelt 2 EU prosjekter. I det ene prosjektet skal 6 elektriske varebiler testes ut i varedistribusjon. Stavanger Energi skal ha 2 av disse bilene, Posten 2, Stavanger kommune 1 og Statens vegvesen 1. I prosjektet skal det også testes ut hurtiglading. Det samarbeides med Rotterdam, Stockholm, Lombardia (Italia), La Rochelle (Frankrike), Erlangen (Tyskland) og La Louviere (Belgia). Rotterdam er koordinator. Totalbudsjettet for alle byene er på 40 millioner NOK hvorav EU-kommisjonen betaler 40%. Prosjektet finansieres over Thermie programmet ELCIDIS.

Det andre prosjektet går på uttesting av en hybridbuss i Stavangers kollektivtrafikk.

## Lokalforening for Norstart i Oslo/Akershus.

Vi har nå startet arbeidet med å danne en lokalforening for Norstart i Oslo/Akershus. Vi vil arbeide aktivt for å tilrettelegge bruken av elektriske biler for å bedre luftkvaliteten til folk som bor og virker i vårt nærområde. Er du eller ditt firma interessert i å være med på å fremme bruk av fremtidsrettede kjøretøy i ditt nærområde - ta kontakt med Norstart sekretariatet for mer informasjon.



**NORSTART**  
Norsk Elbilforening

Avd. Oslo / Akershus  
Sekretariatet ved Teknologisk Institutt  
Avdeling Transportteknologi  
Per G. Karlsen

Postadresse:  
Boks 2608 St. Hanshaugen, 0131 Oslo  
Tel.: 22 86 53 97

**Fax.: 22 20 03 88**

E.mail.: KARP@Teknologisk.no



- ⇒ Oslo kommune ønsker el-biler velkommen i bybildet
- ⇒ Kommunen arbeider aktivt med tiltak for å fremme bruk av el-bil og andre miljøvennlige transportformer
- ⇒ Det er i dag gratis å kjøre gjennom bomringen med el-bil, og man vurderer for tiden spesielle parkeringsmuligheter som skal gi brukerne av el-bil fordeler i indre by
- ⇒ Kommunen prøver ut et 10-talls el-biler i ulike transportoppgaver for å vinne erfaring

**Vi slår et slag for bedre miljø i Oslo by.**