



Elbil-nytt

Utgitt av NORSTART - Norsk Elbilforening

Frankrike ledende i elbilutviklingen

Artikkelen er skrevet av Thor-Erik Musæus ved Norges Industriattacheer i Paris, med kommentarer og tilleggsstoff fra redaktøren som også har redigert artikkelen.

Under oljekrisen i 1973 fikk elbilen et oppsving i Frankrike. EDF (Electricite de France - det franske elektrisitetsverket) konverterte ca. 100 Renault 4 til elektrisk drift. Oljekrisen ble imidlertid kortvarig og teknologien rundt batterier og elektronikk var ikke godt nok utviklet slik at elbil-utviklingen ble stanset.

I slutten av 1980-årene var tiden inne for en relansering av den elektriske bilen. Befolkningen i større byer begynte å bli klar over forurensningsproblemene. Bileksos var hovedkilden til den helsefarlige luftforurensningen i byer. Det var derfor stor interesse for teknologier som kunne redusere utslippene og elbiler uten lokale utslipp syntes å være en god løsning. Den teknologiske fremgangen innen kraftelektronikk gav en god basis for å utvikle sofistikerte elbiler. Bruk av Ni-Cd batterier, i første rekke utviklet til militære og industrielle formål, gav bilene større rekkevidde og levetid.

I 1988 lanserte Peugeot en elektrisk versjon av sine modeller 205 og J15 og Citroën en elektrisk versjon av C15. Målet var å kjøre livsløpstester der resultatene ville bli brukt til å utvikle en ny generasjon elektriske kjøretøyer. Samtidig begynte Renault sine studier og den lille produsenten VOLTA lanserte en liten, robust og pålitelig varebil i 1991. Med dette var utviklingen av elbiler kommet godt i gang i Frankrike.

Positive politikere

Som følge av svært tett og forurensende trafikk, og etterhvert påviste helseplager hos befolkningen er den politiske vilje til å fremme

alternative transportformer stor i franske storbyer. Helseplager som følge av luftforurensning koster Frankrike flere milliarder Fr pr. år. Frankrike har ca 90 % av kraftproduksjonen fra kjernekraft og vannkraft og forurenses ikke atmosfæren med sin kraftproduksjon.

Det ble i 1975 etablert en interdepartemental arbeidsgruppe for elbiler. Formålet for gruppen er idag å fremme den teknologiske utviklingen av elbiler fram til markedsklare produkter og å bidra til å utvikle markedet. Det ble i 1995 undertegnet en utvidet avtale mellom de franske myndigheter, de store bilprodusentene PSA-gruppen (Peugeot og Citroën) og Renault og EdF. Målet med avtalen er at 5% av bilene i franske byer i år 2000 skal være elektriske, dvs. totalt ca. 100.000 biler. I denne avtalen bidrar myndighetene med finansiering av utviklingen av elbiler og komponenter og støtter salget økonomisk i startfasen, bilprodusentene utvikler og produserer elbiler og EdF tar seg av infrastrukturen. Avtalene befatter seg altså med alle deler av innføringen av en ny teknologi,- produktene, infrastrukturen og markedet utvikles samtidig.

Politikere i en rekke franske byer er i følge en rundspørring positive til elbiler. Hele 74 % av den franske befolkning vurderer det som fordelaktig å anvende slike biler i byene. Elbiler ansees å være ideelle som bil nummer to i en familie, og som en del av bilparken til offentlige etater og bedrifter. Også interessen hos politikere dreier seg om mere enn festtaler. Jean Tibéri, borgermester i Paris og Edmond Alphandéry, President i EDF, har nylig forlenget avtalen som ble etablert i 1993, om å fremme elbiler i Paris. Paris tilbyr parkering for alle elbiler. Kommunen har selv 133 elbiler.

Ny luftforurensningslov

Frankrike vedtok i desember 1996 en ny luftkvalitetslov. Loven har som målsetning å



Elbil-nytt

Elbilnytt utkommer 4 ganger pr. år. ©Norstart - Norsk elbilforening 1996.
Redaksjon : Teknologisk Institutt. Redaktør: Erik Figenbaum.
Tel: 00 49 711 299 19 46. Fax: 00 49 711 29 56 39. e-mail:nafige@idnet.de

forebygge, overvåke, begrense og hindre luftforurensning, samtidig som den er ment å bidra til en rasjonell og økonomisk bruk av energi.

Loven setter klare begrensninger på utslipp til atmosfæren, og vil bidra til sterkere fokus på renere transport i store byer. Loven gir dermed positive bidrag til den videre utviklingen av elbiler i Frankrike.

Klubb for elbiler i Paris

EDF og Paris by er en av grunnleggerne av klubben for elbiler (Club du Véhicule électrique) i Paris. Klubben skal skape positive holdninger til elbiler. Medlemmer og besøkende kan oppdage elbilens fortreffelighet, prøvekjøre dem, utveksle informasjon, møte fagfolk og delta på møter. Medlemmer kan være eiere av el-biler, organisasjoner, bedrifter, privatpersoner og andre interesserte. Klubben skal bistå med administrativ og teknisk assistanse til dagens og fremtidens brukere. Videre skal klubben være et senter hvor informasjon og dokumentasjon er samlet. Man skal kunne hente frem studier, rapporter, brosjyrer, statistikk fra databaser og annen informasjon av interesse.

EdFs engasjement

Frankrikes og verdens største elektrisitetsprodusent, EdF, er aktivt med i utviklingen av elbiler og opererer idag en flåte på ca 800 el-biler og er med dette trolig verdens største bruker. EdF har deltatt i el-bil utvikling siden 1964, og har siden da brukt ca 550 mill. Fr i utvikling av og tiltak for å fremme elbiler. EdF har ikke i utgangspunktet et kommersielt mål med aktiviteten, men et ønske om å bidra til å finne frem til en komfortabel og miljøvennlig transportform for nærmiljøet.

Markedet og salgstill

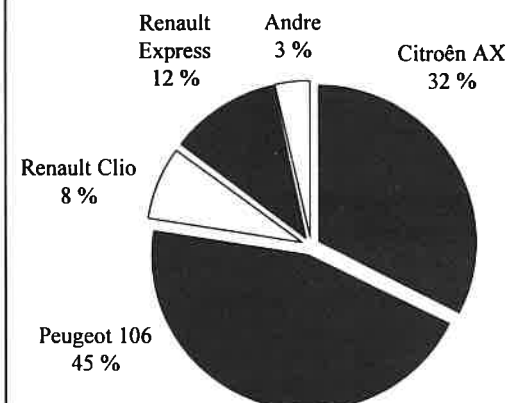
Franske politikere, offentlige etater og bedrifter er aktivt engasjert i utviklingen av elbiler. Det viste seg imidlertid at salget av elbiler i 1996 ikke utviklet helt som bilprodusentene, EDF og myndighetene hadde forventet.

I 1996 ble det registrert tilsammen 1304 elbiler i Frankrike, hvorav 490 personbiler og 814 nyttekjøretøyer/ varevogner.

I dag er det ca 3000 elbiler på veiene i Frankrike. 70 % av disse er nyttekjøretøyer. De største kundene er EDF og andre større offentlige og private bedrifter. Mange hustander i Paris og omegn viser en positiv holdning og har uttalt interesse for kjøp av elektrisk bil. Det

tar imidlertid tid å endre folks overbevisning knyttet til en ny teknologi, og kun et fåtall privatpersoner har gått til innkjøp av elbil foreløpig.

Markedsandeler i Frankrike i 1996.



Det vil være nødvendig å øke salget betraktelig hvis målet om å ha 100 000 el-biler på franske veier i år 2000 skal nås.

Markedsdirektør Vincent Besson hos Citroën, mener at de tre viktigste tiltakene for å få salget opp er :

- bedre infrastruktur for lading av batterier
- utvikle bedre batterier som gir lenger rekkevidde
- lavere kostnader

Franske produsenter

Frankrike har en av Europas største bilindustrier. De store gruppene Peugeot-Citroën (PSA) og Renault deltar sterkt i utviklingen av elbiler. Det finnes imidlertid andre mindre produsenter av elbiler og det franske marked kan idag tilby opptil 33 forskjellige elektriske biltyper, fordelt på 10-talls forskjellige fabrikanter.

Noen franske elbiler

	Peugeot 106	Citroën AX	Renault Clio
Pris bil Fr.	66-91 000	80-82 000	93 000
Pris månedslie batterier Fr.	605	605	840
Batteritype	SAFT Ni-Cd	SAFT Ni-Cd	SAFT Ni-Cd
Rekkevidde	80 km	80 km	80 km
Topp hastighet	90 km/h	90 km/h	95 km/h

Bilene er alt i fra meget små kjøretøyer og nyttekjøretøyer opptil større elektriske spesialiserte biler for søppeltransport og annet.

Elektriske scootere tilbys også på det franske markedet. Den ene fra Peugeot og den andre fra Stiq/ Barigo. Prisen ligger på totalt 20.000 Fr inklusiv en avbetalings-ordning for batteriene. Strømkostnadene sies å være kun 4 øre pr. km. Et artig kjøretøy med lydløs gange og mye komfort.

Elbiler i et større forskningsprogram

PREDIT er et fransk program for utvikling og forskning innen landtransport. Programmet omfatter landtransportens påvirkning på sosiale forhold, økonomi og teknologi innen landtransport. Den andre delen av programmet PREDIT 1996 - 2000 ble etablert i 1996 og totalbudsjettet er på 7,3 mrd Fr. Blant hovedtemaene er bærekraftig utvikling og kommersialisering av ikke-forurensende transportformer. En del av dette vil fokusere på elbiler.

Batterier

SAFT tilbyr Ni-Cd batterier til elbiler på kommersielle vilkår. Batteriene produseres i en fabrikk i Bordeaux. SAFT er i ferd med å komplettere sin batteriserie med et nytt Ni-MH-batteri. Batteriet er spesielt utviklet for elbiler og har en levetid på ca 100 000 km, mulighet for hurtiglading, vedlikeholdsfritt, er 100 % resirkulerbart og har en energi på 70Wh/kg (rekkevidden til en Peugeot 106 kan dermed øke til ca. 110 km). SAFT utvikler også litium batterier til elbiler. Gjennom programmet Vedelic skal de første prototypebatteriene testes ut i en Peugeot 106 og en Volta i løpet av 1997.

Bolloré Technologie utvikler litium-polymer batterier. Bedriften er verdensledende på ultratynn polypropylenfilm til elektriske kondensatorer. Batteri-utviklingen gjøres i samarbeide med EDF og CEA.

Brenselceller er også under utvikling. I et prosjekt kalt FEVER, koordinert av Renault i et prosjektsamarbeide med L'Air Liquide, l'Ecole des Mines i Paris, italienske Ansaldo og DeNora og svenske Volvo arbeides det med en brenselcelle på 30 kW som anvender flytende hydrogen. Denne teknologien vil gi en Renault Laguna stasjonsvogn en rekkevidde på ca 500 km og brukbar ytelse.

Vil du vite mer?

Norges Industriattacheer i Paris

tilbyr i 1997 4 nyhetsbrev om elbiler :

- | | |
|----------|---|
| Brev 1 : | Omhandler politisk utvikling og tiltak for å fremme elbiler |
| Brev 2 : | Ser på den elektriske bilen og teknologisk utvikling |
| Brev 3 : | Går dypere inn i markeds-utviklingen for el-biler |
| Brev 4 : | Beskriver detaljer fra flere testprosjekter i Frankrike. |

Frister dette ?

Ta kontakt med NIA Paris v/ Thor Erik Musæus

tlf + 33 1 46 41 48 80

tfax + 33 1 46 41 48 85

e-mail : thor.erik.musaeus@nia.amb-norvege.fr

Oppsummering Frankrike

En rekke prosjekter er igang i Frankrike. Mange franske byer og distrikter er involvert i prøveprosjekter for elbiler. Aktivitetene spenner fra rene promosjoner av el-biler til tyngre testprosjekter som går over flere år. La Rochelle er kjent, men andre større franske byer som Paris, Strasbourg, Lyon og Toulouse har også omfattende aktiviteter for å fremme elbiler.

Noen eksempler

- en elektrisk minibuss er i daglig trafikk på Montmartre i Paris
- elbiler benyttes til å transportere besøkende til den nye franske nasjonale fotballstadion utenfor Paris
- elektriske båter på Seinen
- utprøvningsprosjekter i Lyon.
- Peugeot's TULIP og Renault's Praxitele.

Tulip og Praxitele er to selvbetjenings utleieprosjekter. Prosjektene går i korthet ut på å leie ut elbiler fra selvbetjente stasjoner. Elbilen kan leveres tilbake på en hvilken som helst annen stasjon. Renault prosjektet vil bli testet ut i en forstad til Paris i 1997 med 50 Clio elbiler og 6 stasjoner for utleie.

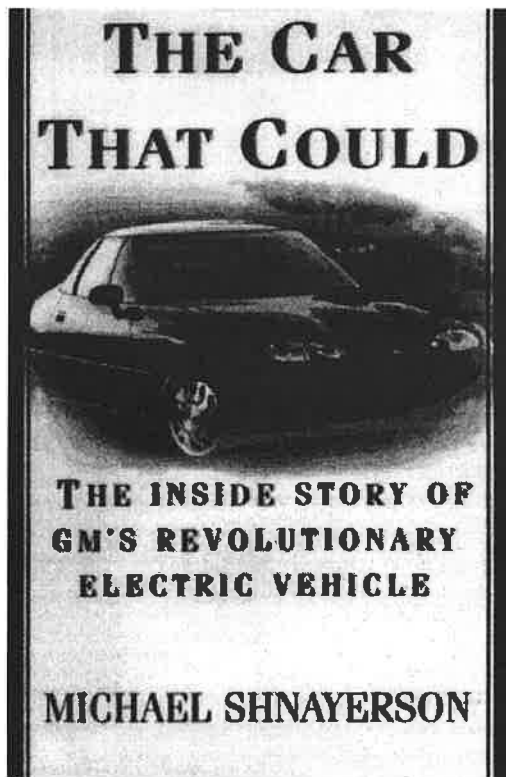
Frankrike satser store økonomiske ressurser på elbiler, og har inntil 1996 satset ca 1,5 mrd Fr. En tilsvarende sum vil bli benyttet de neste 2 til 3 år også.

De største utfordringene ligger i å utvikle lettere biler, batterier med tilstrekkelig rekkevidde og

ikke minst i å overbevise det franske publikum om at ny teknologi kan være nyttig, komfortabel, pålitelig og ikke minst rimeligere enn dagens forurensende bensin- og dieslbiler.

Bokanmeldelser

Bokanmeldelsene er skrevet av el-bil entusiast Svein A. Medhus (svm@nera.no). Bøkene er innkjøpt direkte fra internet bokhandelen Amazon.com Books (www.amazon.com) i USA. Oppgitte priser er fra samme bokhandel.



Shnayerson fulgte utviklingen av GMs EV1 fra innsiden og stod fritt til å skrive hva han selv ønsket. Boken gir et unikt innblikk i hvordan prosjektet utviklet seg fra sin trange fødsel til verdens første masseproduserte el-bil. Samtidig som GM kjempet mot "the 1998 Mandate" (myndighetspålegg til bilindustrien om å selge elbiler, red.anm.) i California, jobbet de i det skjulte med å gjøres EV1 produksjonsklar. Boken gir begrenset teknisk informasjon om EV1. Den gir imidlertid god innsikt i hvordan GM jobber for å ta frem en ny bilmodell. Tildels spennende lesing om intriger internt i GM og mellom de store leverandørene til prosjektet. (ISBN: 067942105X, sept. 1996, \$20.00).

"Build Your Own Electric Vehicle" av Bob Brant

En glimrende kilde til informasjon om hvordan elbiler er bygget opp og hvordan man selv kan konvertere sin vanlige bil til elektrisk drift. Brants gjennomgang av hva som finnes av elbiler å kjøpe i USA er nå noe utdatert, men han går så videre med konverteringer til elektrisk drift. Fra valg av bil for konvertering går Brant gjennom alle komponenter en el-bil konvertering er oppbygget av. Han har også et helt kapittel med ytelses beregninger man selv kan utføre. Overraskende nok, bruker han bare ett kapittel i boken på prosessen med å dra ut den gamle stinkende bensin motoren, for så å få satt inn de nye el-bil komponentene. Boken er lettlest, og man blir revet med av forfatterens entusiasme for elbiler. Boken regnes i USA som et must for alle som konverterer selv til elektrisk drift. (ISBN: 0830642315, 310 sider, 1995, \$17.96).

Red. anm. Det er mulig å få godkjent biler som bygges om til elektrisk drift hos biltilsynet også i Norge. Før starten av et slikt prosjekt anbefaler vi imidlertid at man tar kontakt med biltilsynet for å sikre seg at det gjøres på en måte som kan godkjennes.

Surfing the electric waves

Elbil Websites

WWW.kfb.se	Database over svenske elbilprosjekter
WWW.Calstart.org	Database over elbiler. Aktuelle konferanser legges ut virtuelt.
WWW.GM.com	Info om EV1. Link til egen EV1 (GMs elbil) site
WWW.EVAA.org	USAs elbilforening med links til de fleste Web sites for elbiler i USA
WWW.EDF.fr	Det franske energiverket har mye info om elbiler i Frankrike med linker videre
WWW. Peugeot.fr	Her kan man se at den elektriske versjonen av Peugeot 106 er med i modellutvalget og får også en prisliste

Vi vil komme med flere Websites i senere nummer. Tips mottas med takk til e-mail niafige@idnet.de.

Resultater fra Europas største elbiltestprogram på Rügen

Som vanlig har tysk grundighet gitt et vell av interessante resultater.

Tyskland har i perioden 1992-1996 gjennomført Europas største og grundigste testprogram for elbiler og elbilkomponenter på Rügen, en øy nord i Tyskland. Programmet har involvert testing av 60 biler og hatt ett budsjett på 60 millioner DM.

Testprogrammet ledes av Deutsche Automobil Gesellschaft (DAUG), Technisches Überwachungs Verein (TÜV) Rheinland, og finansieres delvis av Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) og industrien. Testprogrammet er i hovedsak et prosjekt for uttesting og evaluering av nye drivsystemer og batterityper til el-biler.

Biler og batterityper i Rügenprosjektet.

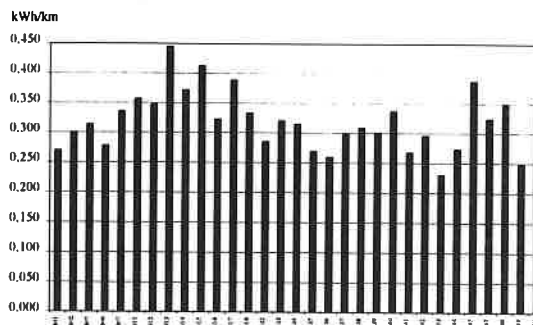
Bil	Totalt	ABB Na-S	AEG Na-NiCl ₂	DAUG Ni-Cd	Bly
BMW 3 serien	8		7	1	
Mercedes 190	10		7	3	
Mercedes MB 180 kassevogn	10		8	2	
Neoplan Metroliner buss	3	3			
Opel Astra Caravan	10		5	5	
VW Golf	9		4	2	3
VW Caravelle	10			10	

ABB var tidligere med i forsøkene og det satt NaS batterier i de tre Neoplan bussene helt til desember 1995 da disse ble tatt ut av drift. Forsøkene skulle egentlig vært avsluttet i 1995, men bilprodusentene valgte å selv finansiere videre drift av forsøkene fram til sommeren 1996. Uttestingen på Rügen er i første rekke en test av delkomponentene til elbilene.

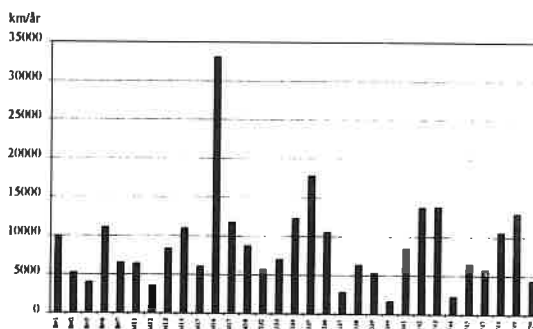
Totalt tilbakela bilene 1.300.000 km i løpet av perioden. Det ble ført en omfattende feilstatistikk. Statistikken viser at batteriene (21% av alle feil), bilen generelt (19%) og elbilkomponenter (17%) var de viktigste gruppene det oppstod feil i. Dernest lading med 12% og 12V system med 7%. Motor og motorelektronikk stod bare for 5% av feilene. Med elbilkomponenter menes elektriske servostyringer, ekstra varmeappareter, instrumenter etc. Inspeksjon av batteriene (7%) og bilene (12%) ble tatt inn i feilstatistikken.

Figurene viser endel testresultater for personbilene i 1995.

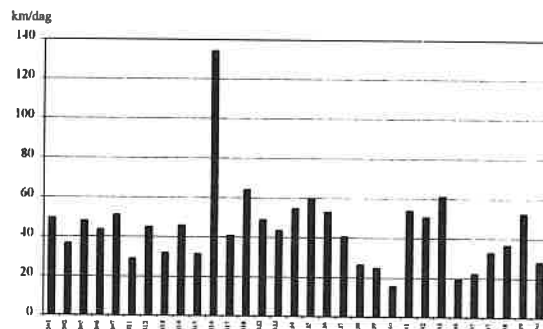
Energiforbruk [kWh/km] 1995



Kjørt km pr. år 1995



Kjørt km pr. dag 1995



Biler og batterier fra venstre mot høyre

nr. 1-5 BMW 3-serie Na-NiCl₂ batteri
nr. 6 Mercedes 190 Ni-Cd batteri
nr. 7-13 Mercedes 190 Na-NiCl₂ batteri
nr. 14-18 Opel Astra Na-NiCl₂ batteri
nr. 19-23 Opel Astra Ni-Cd batteri
nr. 24, 28 VW Golf Blybatteri
nr. 25, 28, 30, 31 VW Golf Na-NiCl₂ batteri
nr. 27, 29 VW Golf Ni-Cd batteri

Prosjektet har vakt stor debatt i Tyskland og blant annet Umweltbundesamt (UBA - det tyske miljøverndirektoratet) har kommet med friske uttalelser. De sier at de ikke har tro på elbiler og ikke nok med det, de visste allerede før prosjektet startet at dette ikke kom til å gå. Holdningen til UBA er preget av en sterk vektlegging av klimapolitikken. Det faktum at man får sterkt reduserte lokale utslipp og

reduserte NO_x-utslipp er for UBA ikke nok til å oppveie et økt utslipp av fossilt CO₂ (som følge av den ugunstige sammensetningen av tysk energiforsyning med en høy kullkraftandel i strømproduksjonen). Rapporten fra prosjektet påviser imidlertid at ser man EU-landene under ett vil elbiler redusere drivhuseffekten.

Forsøkene viser oppsiktsvekkende nok at de nye Na-NiCl₂ batteriene som AEG utvikler gir elbiler et lavere energiforbruk enn bly- og Ni-Cd batterier så sant daglig kjørelengde er over 25 km. Dette til tross for at disse batteriene må holdes ved en temperatur på ca. 300 °C, og dermed må varmes opp når bilen ikke er i bruk. Dette kompenseres av en svært god energieffektivitet under lading.

Rapporter fra Rügen-prosjektet

Rapporten fra prosjektet foreligger i 3 versjoner.

1. Engelsk kortversjon på 70 sider. DM 25,-
2. Tysk kortversjon på 70 sider. DM 25,-
3. Tysk komplett versjon på CD-rom vil foreligge i mars måned. DM 130,-

Rapportene bestilles fra:

DAUG Deutsche Automobilgesellschaft mbH
Julius-Konegen-Str. 24
38114 Braunschweig
Deutschland
Fax.: 0049 531 5 90 93 10
e-mail: info@daug.de

Miljøvennlige biler i flåter

Ny informativ rapport fra Teknologisk Institutt om alternative drivstoffer i bilflåter.

Det er foretatt en vurdering av det tekniske og praktiske potensialet for å anvende alternative drivstoffer i norske bilflåter. Vurderingen er basert på en spørreundersøkelse om bilbruken i norske bilflåter, informasjon om tilgjengelige biler for alternative drivstoffer i Norge og internasjonalt, tilgjengeligheten av drivstoffer i Norge, og en generell vurdering av den internasjonale utviklingen på området.

Analysene viser at det er et stort potensial for å anvende alternative drivstoffene i norske bilflåter utfra tekniske og praktiske vurderinger og det ser ut til å komme biler på markedet som gjør slik anvendelse mulig. En massiv overgang til et alternativt drivstoff kan bare foregå ved hjelp av statlige økonomiske støttetiltak i en overgangsperiode. Noen av drivstoffene vil kreve permanent støtte for å være lønnsomme for brukerne av bilene.

Elbiler, hybridbiler og biler som anvender hydrogen vil være de mest miljøvennlige. LPG og biodiesel vil være enklest å innføre. Hydrogen vil ikke bli aktuelt på mange år enda, mens naturgass kan få et oppsving i Norge når LNG anlegget på Tjeldbergodden står ferdig på høsten 1997. DME ser ut til å bli et nytt interessant miljøvennlig alternativ, men det vil ta noen år før det kan komme på markedet.

Det ble foretatt en kartlegging av de store bilprodusentenes planer for produksjon av elbiler. I tabellen er en oversikt over planene for personbiler.

Personbiler

General Motors	Leaser ut sportsbilen EV1 fra 1996 i California og Arizona.
Honda	Vil lease ut Honda EV fra 1997 av i California til 300 kunder
Toyota	Selger RAV4 i Japan i 1996 / i USA fra 1997
Nissan	Vil lease ut Prairie Joy EV med litium batterier i Japan fra 1997
Skoda	Selger elversjon av Favorit
Fiat	Selger elversjon av Panda / Cinquecento
Volkswagen	Selger Golf CityStromer på bestilling løpende (under 100/år)
Peugeot	Selger elversjon av 106 fra 1995 i Frankrike og andre steder
Citroën	Selger elversjoner av AX og SAXO fra 1996 i Frankrike m.fl.
Renault	Selger elversjoner av Clio og Express
Subaru / Elcat	Minivarebil. Selges i Japan og en rekke Europeiske land, også Norge

Miljøvennlige biler i flåter

Teknologisk Institutt 1997.

Rapporten kan bestilles fra Teknologisk Institutt.

Pris ca. 300,-.

Bestillingsfaxnr. 22 20 03 88.

Litium-Polymer batterier

3M utvikler i samarbeid med Hydro-Quebec litium-polymer batterier. Katoden og anoden er skilt av en elektrolytt som i alle andre batterier. Det spesielle er imidlertid at disse består av tynne „filmer“ som rulles sammen til battericeller som kan ha alle mulige former og fasonger. Batteriet er foreløpig på testcellestadiet, men man forventer at man kan komme fram til testing i biler i løpet av ett par års tid. Kommersielt kan det først bli etter år 2000. Teknologien har potensial for å gi elbiler en rekkevidde på over 400 km. Hvor stor del av potensialet som kan beholdes ved produksjon av batteriet gjenstår å se. Det vil også være et kostnadsspørsmål.

forebygge, overvåke, begrense og hindre luftforurensning, samtidig som den er ment å bidra til en rasjonell og økonomisk bruk av energi.

Loven setter klare begrensninger på utslipp til atmosfæren, og vil bidra til sterkere fokus på renere transport i store byer. Loven gir dermed positive bidrag til den videre utviklingen av elbiler i Frankrike.

Klubb for elbiler i Paris

EDF og Paris by er en av grunnleggerne av klubben for elbiler (Club du Véhicule électrique) i Paris. Klubben skal skape positive holdninger til elbiler. Medlemmer og besøkende kan oppdage elbilens fortreffelighet, prøvekjøre dem, utveksle informasjon, møte fagfolk og delta på møter. Medlemmer kan være eiere av el-biler, organisasjoner, bedrifter, privatpersoner og andre interesserte. Klubben skal bistå med administrativ og teknisk assistanse til dagens og fremtidens brukere. Videre skal klubben være et senter hvor informasjon og dokumentasjon er samlet. Man skal kunne hente frem studier, rapporter, brosjyrer, statistikk fra databaser og annen informasjon av interesse.

EdFs engasjement

Frankrikes og verdens største elektrisitetsprodusent, EdF, er aktivt med i utviklingen av elbiler og opererer idag en flåte på ca 800 el-biler og er med dette trolig verdens største bruker. EdF har deltatt i el-bil utvikling siden 1964, og har siden da brukt ca 550 mill. Fr i utvikling av og tiltak for å fremme elbiler. EdF har ikke i utgangspunktet et kommersielt mål med aktiviteten, men et ønske om å bidra til å finne frem til en komfortabel og miljøvennlig transportform for nærmiljøet.

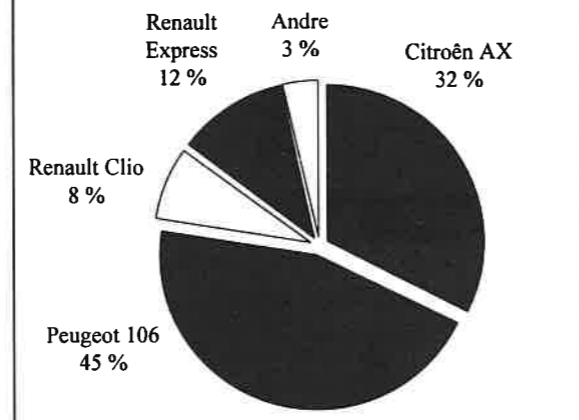
Markedet og salgstill

Franske politikere, offentlige etater og bedrifter er aktivt engasjert i utviklingen av elbiler. Det viste seg imidlertid at salget av elbiler i 1996 ikke utviklet helt som bilprodusentene, EDF og myndighetene hadde forventet. I 1996 ble det registrert tilsammen 1304 elbiler i Frankrike, hvorav 490 personbiler og 814 nyttekjøretøyer/ varevogner.

I dag er det ca 3000 elbiler på veiene i Frankrike. 70 % av disse er nyttekjøretøyer. De største kundene er EDF og andre større offentlige og private bedrifter. Mange hustander i Paris og omegn viser en positiv holdning og har uttalt interesse for kjøp av elektrisk bil. Det

tar imidlertid tid å endre folks overbevisning knyttet til en ny teknologi, og kun et fåtall privatpersoner har gått til innkjøp av elbil foreløpig.

Markedsandeler i Frankrike i 1996.



Det vil være nødvendig å øke salget betraktelig hvis målet om å ha 100 000 el-biler på franske veier i år 2000 skal nås.

Markedsdirektør Vincent Besson hos Citroën, mener at de tre viktigste tiltakene for å få salget opp er :

- bedre infrastruktur for lading av batterier
- utvikle bedre batterier som gir lenger rekkevidde
- lavere kostnader

Franske produsenter

Frankrike har en av Europas største bilindustrier. De store gruppene Peugeot-Citroën (PSA) og Renault deltar sterkt i utviklingen av elbiler. Det finnes imidlertid andre mindre produsenter av elbiler og det franske marked kan idag tilby opptil 33 forskjellige elektriske biltyper, fordelt på 10-talls forskjellige fabrikanter.

Noen franske elbiler

	Peugeot 106	Citroën AX	Renault Clio
Pris bil Fr.	66-91 000	80-82 000	93 000
Pris månedslie batterier Fr.	605	605	840
Batteritype	SAFT Ni-Cd	SAFT Ni-Cd	SAFT Ni-Cd
Rekkevidde	80 km	80 km	80 km
Topp hastighet	90 km/h	90 km/h	95 km/h

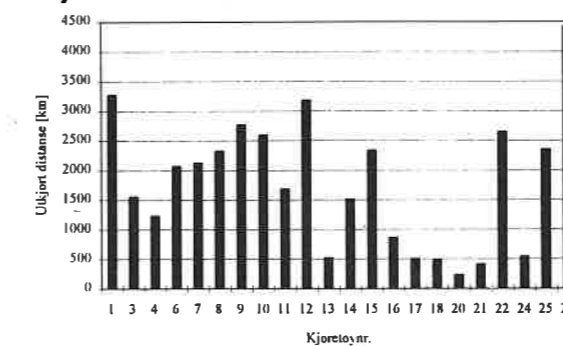
Totalt har det amerikanske konsortiet for utvikling av elbilbatterier, USABC, bevilget over 50 millioner US\$ til prosjektet.

Resultater fra testprosjekt „PIVCO markedsintro“

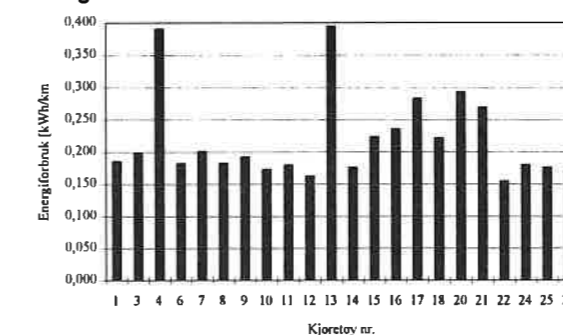
Teknologisk Institutt har med støtte fra Vegdirektoratet montert mobile dataloggere i 30 CityBee elbiler. For 1996 foreligger resultater for 22 CityBee.

Data logget for 22 CityBee i 1996.

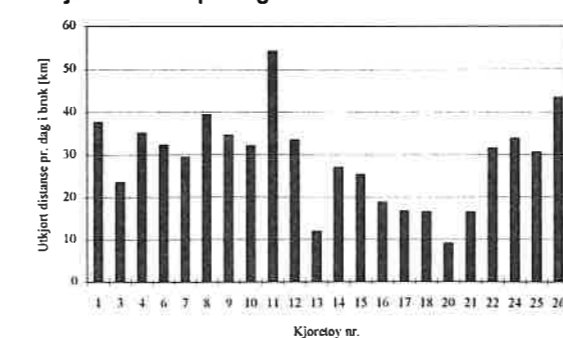
Utkjørt distanse



Energiforbruk kWh/km



Utkjørt distanse pr. dag i bruk



Det ble i 1996 logget 39700 km kjøring over 1297 dager for de 22 bilene som i perioden hadde fått loggerutstyr montert og var i daglig drift. Det gjennomsnittlige energiforbruket var 0,20 kWh/km. Bilene kjørte gjennomsnittlig 31 km pr. bruksdag og 32 km mellom hver lading.

Den korte kjørelengden skyldes at loggerne var i drift bare deler av 1996.

Det gjennomsnittlige energiforbruket pr. km og tonn er 0,22 kWh, som er nøyaktig det samme som gjennomsnittsverdien for personbilene i Rügenforsøkene i 1995.

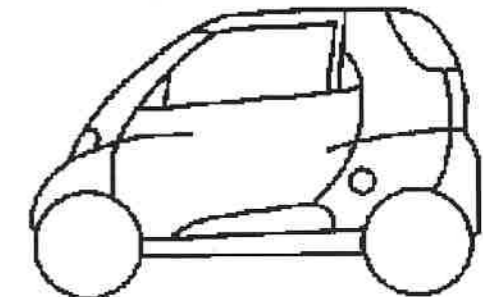
Årsrapport for 1996 - PIVCO markedsintroduksjon.

Rapporten koster 200,- og bestilles fra Teknologisk Institutt.
Bestillingsfaxnr. 22 20 03 88.

Elektrisk Swatchmobile kommer i 1999

Mercedes og Swatch samarbeider om å ta fram en liten 2 seters bybil. I 1998 kommer den på markedet på kontinentet i Europa. De vanlige bensin og dieselsversjonene vil bli markedsført under navnet „smart“. I 1999 skal en elversjon komme som vil bli markedsført som „Swatchmobile“, Bilen blir ca. 2,5 meter lang.

(Kilde: WWW.smart.com)





NORSTART
Norsk Elbilforening

NORSTART - Norsk Elbilforening arbeider for å stimulere til økt bruk av elektriske biler i Norge. Alle som er interessert i elektriske biler ønskes velkommen som medlemmer.

For informasjon om medlemskap kontakt sekretariatet ved Teknologisk Institutt.
Sekretær: Per Georg Karlsen
Tel: 22 86 53 97.
Fax: 22 20 03 88
e-mail: Karp@teknologisk.no

**En rendyrking av
selskapsstrukturen
har ført til at vi har blitt
samlet under
Oslo Energi Holding**

**Gjennom et
bredspektret,
verdiøkende
tjenestetilbud
vil vi møte dere som
en ytterligere
konkurransedyktig
og profesjonell
samarbeidspartner.**

Vi har mange ben å stå på:

Oslo Energi Installasjon AS

Oslo Energi Produksjon AS

Oslo Energi Konsult AS

Oslo Energi Enøk AS

Oslo Energi Tele AS

Oslo Energi AS

Sensa AS