

Bela Nemet, dipl.ing.

III.2018.



Imenovanje: Nekomercijalna, Bez prerade, 4.0. Hr

SUMRAK BENZINA ?

Izvor: POPIS PROIZVEDENIH I DOSTUPNIH ELEKTRIČNIH VOZILA - Wikipedia i drugi

Jeste li znali da je **Baker Electric** proizveo 5000 električnih automobila u vrijeme kočija s konjima, tj. između 1899 i 1915.g. ? A isto toliko ih je proizveo Detroit Electric 1907-1939.g.

Iza toga, imali smo važnijeg posla - dobili smo Hitlera, Staljina, atomsu i hidrogensku bombu, Berlinski zid, željeznu zavjesu, Bin Laden-a i prošetali po mjesecu. Dinamika razvoja električnog automobila najbolje se prati na primjeru baterijski napajanih električnih automobila. Ako zanemarimo 50 proizvedenih automobila po cijeni od 3 600 \$ koji su s 90 km/h mogli voziti 100 km s jednim "punjenjem" (i neki današnji mogu manje od toga), onda iza 1939. ništa do 1995. (6 400 komada Peugeot 106 do 2003.g. uglavnom za francusku administraciju).

I dalje do kraja stoljeća naftna industrija (da ne kažemo petro-mafija) je suviše jaka, pa je nekoliko pokušaja proizvodnje završilo povlačenjem vozila od kupaca, njihovim uništenjem i odustankom proizvođača (npr. Toyota je 2002.g odustala nakon samo 1500 automobila prodanih u Americi).

Interesantan je detalj: dok mi danas (barem u Hrvatskoj) kupujemo i bacamo na kilograme nazovi-baterija koje ne vrijede ni pišljiva boba, Nissan je 1998.g. proizveo automobil na Li-ion baterije koje su mogle voziti 120 km/h gotovo 200 km, a životni vijek baterija je bio 160 000 km.

U tom razdoblju, održao se jedino Global Electric motors, te od 1998 proizveo oko 50 000 vozila NEV, sa skromnih 40 km/h – pretpostavljeno za neke specifične službe.

Do 2010.g. uz nekoliko pokušaja sa svega stotinjak, dvijesto proizvedenih vozila, praktički je neprikosnovena vladavina zagađenja dieslom i benzinom.

Među prvima i najznačajnijim proizvođačima je opet Nissan, koji je od 2010 do 2017.g. proizveo oko 250 000 automobila Nissan Leaf (150 km/h, sa 160 km s jednim punjenjem, po 32 780 \$ u Americi). Od 2012 – 2015.g. valjda su i naftaši shvatili da imaju unuke koji bi trebali preživjeti na ovoj planeti, pa se budi proizvodnja električnih vozila iz stogodišnjeg sna. Detaljniji popis na Wikipediji po kome je iza 2012 do 2017.g. proizvedeno preko 550 000 automobila s baterijskim pogonom, vidi na linku

[https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_production_battery_electric_vehicles_\(table\)](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_production_battery_electric_vehicles_(table)) .

NEV Mobility.eu navodi podatak od 740 000 prodanih električnih automobila u 2015.g.

Popis svih vrsta električnih vozila je naime daleko veći od prethodno navedenoga, te uz baterijske automobile sadrži i hibridne automobile (elektro + benzin), električne motorkotače i bicikle, terenska i specijalna vozila, autobuse, furgone i dr. Takav popis proizvedenih modela vidi na https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_production_battery_electric_vehicles

Iz njega slijede ovi **BROJEVI MODELA ELEKTRIČNIH VOZILA:**

Obustavljena proizvodnja – automobili	43	Uz nekoliko prvih modela s početka XX. stoljeća, većina između 1995. i 2003.g.
srednji i laki terenci	5	razdoblje između 1989. i 2005.g.
test-grupa (vozila proizvedena u maloj seriji)	7	proizvedena s cijem istraživanja tržišta
nepznat status proizvodnje	10	razdoblje između 1989. i 2005.g.

Očito je riječ o razdoblju žestokog otpora interesnih skupina uvođenju čiste energije na ulice.

BATERIJSKA VOZILA U PROIZVDNJI

Full-sized automobili i terenci za autoput	25	
mikro-automobili	11	
Spora vozila	18	(brzine ispod dozvoljene na autoputu)
srednji i lakši terenci	14	
teški terenci	6	
Motocikli i skuteri	120	Prvi skuter je navodno bio namijenjen za aerodromske službe
autobusi	2	
automobili čija se proizvodnja planira	37	

što ukupno čini 233 modela. Kad je riječ o modelima auta, više ih je u planu nego u proizvodnji.

Tome treba dodati, da je primjerice BMW u 2017.g. prodao preko 100 000 električnih automobila što je **porast od 65,6 % u odnosu na prethodnu godinu**, uz dobit od 8,7 milijardi Eura, što jasno ilustrira i rast potražnje za električnim automobilima.

Osim spomenutog otpora protiv električnih vozila, navedeno razdoblje je i razdoblje sazrijevanja tehnologije pogonskih elemenata – baterija i motora. Tako primjerice spomenuti BMW na svoj BMW i3 ugrađuje elektromotore na svaki točak ili svaku osovnu, snage od 125-134 kW po cijeni motora od cca 1600 \$, tj. po cca 13 \$ po kW, što je nevjerojatno niska cijena. Osim toga i cijena osnovnog modela i3 iznosi 35 000 Eura, (toliko stoji dobar profesionalni cirkular za piljenje). To je ostvarivo zahvaljujući BMW-ovm proizvodnim pogonima poput ovoga na videu:

<https://youtu.be/pGqPjYALB50> ili <https://youtu.be/xvaQMTcckSg>

Popis trenutno dostupnih električnih automobila (od "sporača" do super-auta") dostupan je na https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_electric_cars_currently_available s galerijom fotografija na https://commons.wikimedia.org/wiki/Electric_cars_currently_available

Iz njega se vidi koliko je širok opseg namjena i karakteristika dostupnih električnih automobila:

OPSEG KARAKTERISTIKA DOSTUPNIH ELEKTRIČNIH AUTOMOBILA

vrsta-namjena vozila	sjedala + dječja	max km/h	ubrzanje sek (0-100)	km bez punjenja	vrijeme punjenja	lansirano godine
cestovni automobili	1+0 do 5+2 (8)	80-249	15,9-4 (2,5)	40-540	1-30 h*	2006-2018
gradska vozila	1-4	63-64	-	80-96	8	1987-2006
Economy cars (NEV)	2-6	40-45	-	48-70 (100)	6-8	1987-2001
super-automobili	1-2	209-365	7,1-2,5	128-520	150kW do	2012-2017

Za super-automobile mjesto vremena punjenja upisana je snaga pogona **2,15 MW** 2012-2017
Za 4 modela snaga pogona nije navedena.

Mnogi od ukupno penaeastak modela su trkači ili eksperimentalni automobili ili prototipovi.

Tango (240 km/h, 4 sek, 128 km) ima vrijeme punjenja <3h a na 200A servisu do 80% za 10 min

Nismo spominjali električnu brodsku propulziju, ali spomenut ćemo da je 2016.g. registriran prvi zrakoplov (EXTRA 330LE – Njemačka) sa isključivo (baterijskim) električnim pogonom, a danas leti već preko 10 modela. Elisu EXTRA 330LE vrti Siemensov 260 kWatni motor koji teži 50 kg. To je navodno bila rekordna snaga po kg. motora (5,2 kW/kg), iako je (istina za druge namjene) slovenski EMRAX postigao 9 kW/kg, a MAGNIX (Australia) u rotacionim strojevima s permanentnim magnetima danas postiže između 10 i 25 (!) kW/kg stroja. Na pomolu je suradnja Siemens sa Airbus-om na razvoju hibridnih zrakoplova, temeljenih na Siemensovom elektro-pogonu, koji bi do 2030.g. trebao iznjediti zrakoplov za 100 putnika na regioalnim trasama do cca 1000 km. Detaljnije na <https://insideevs.com/siemens-demonstrates-electric-motor-for-aircrafts-260-kw-continuous-output-at-50-kg-weight/>

Njemačka izgleda uvodi zabranu diesela. Sumrak fosilnog pogona, bar u prometu, definitivno je (konačno) počeo, a "iza brda" se valjaju i novi alternativni energetski izvori.