

Elektroautomobil, elektroenergetsko motrište

IMA LI SMISLA POTICATI ELEKTRIČNE AUTOMOBILE?

■ Marijan KALEA, dipl. ing.

Električni automobili već dulje vrijeme javno se i bespogovorno favoriziraju u medijima, a nedavno se i država uključila u poticanje njihovog korištenja, dodjelom bespovratnih donacija za njihovu kupnju. Je li to primjereno hrvatskim elektroenergetskim prilikama, kada se uvozi oko 1/3 potrebne električne energije!? Koja su (staloženo iznesena) energetska, ekološka i ekonomska svojstva električnih automobila?



Sredinom travnja ove godine Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost objavio je javne pozive građanima, tvrtkama i obrtnicima za neposredno sufinanciranje kupnje električnih i hibridnih vozila. Na osnovi toga je, prema izvješću FZOEU-a od 30. kolovoza 2014, u ovoj godini građanima i gospodarstvu izdvojeno 15,5 mil. kuna. [3] Pri tome je nabavljeno 440 većinom hibridnih vozila (onih koja su pogonjena benzinskim ili dizelskim motorom, a pri kočenju pune akumulator i tako dobivenu električnu energiju koriste u elektromotoru) i

svoga 53 'čisto' električna vozila. Dakle, proizlazi da je država bespovratno subvencionirala svakog kupca takvih vozila s nešto više od 35 200 kuna po vozilu.

Vrijedi stoga razmotriti koliko je takvo opredjeljenje razborito s energetske, ekološke i

ekonomskog motrišta. Za to je vrlo prikladno usporediti dva Daimlerova (Mercedesova) automobila Smart fortwo, koji se nude u dizelskoj i električnoj verziji. Dizelska verzija imala je premijeru 1998. godine, a danas najpovoljnija izvedba ima potrošnju goriva od 3,3 l/(100 km) i emisije od 86 g/km [5, 6]. Električna verzija imala je premijeru u Londonu 2009. godine, a današnja izvedba troši 15,1 kW h/(100 km), dakako, bez emisija. [7]

Ukupna potrošnja primarne energije

Za početak, valja usporediti potrošnju goriva, izravno, na licu mjesta. Dizelska verzija troši 3,3 l/(100 km). Uz specifičnu masu goriva od 0,83 kg/l i ogrjevnu vrijednost dizelskog goriva od 45,9 MJ/kg, proizlazi da je neposredna potrošnja energije 125,7 MJ/(100 km).

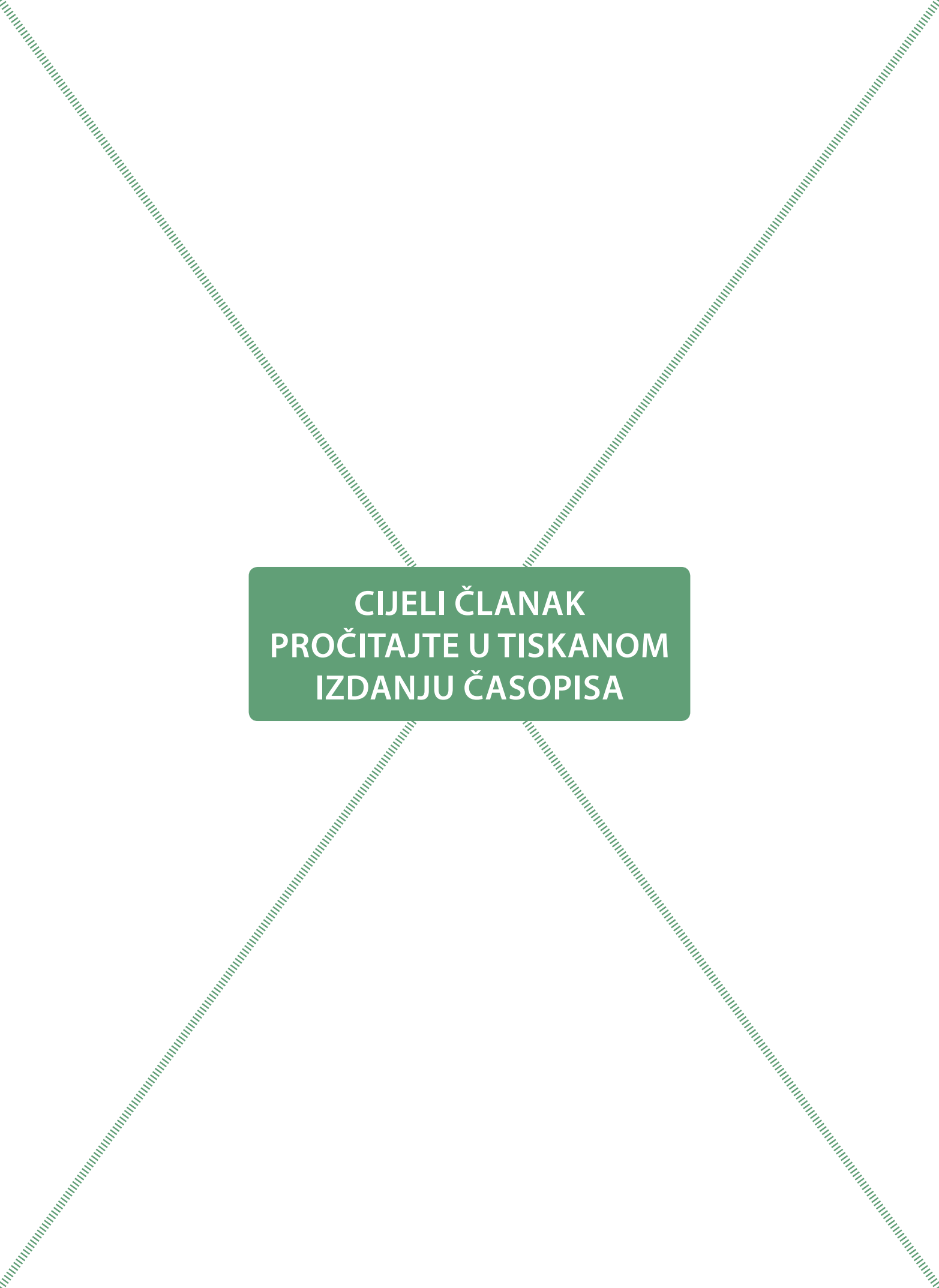
Električna verzija troši 15,1 kW h/(100 km), odnosno 54,4 MJ/(100 km) ili 2,3 puta manje od dizelske (elektromotor je znatno učinkovitiji od dizelskog, ne troši ništa kada vozilo zastane, a pri električnom kočenju, inercijom 'vraća' energiju u akumulator).

Potom se može pretpostaviti da su gubici transformacija u rafinerijama 1% i vlastita potrošnja rafinerija oko 9% (podaci iz Hrvatske). Dakle, ukupno oko 10% primarne ogrjevne vrijednosti sirove nafte potroši se u rafinerijama. Tada slijedi da je ukupna potrošnja primarne energije za vozilo u dizelskoj verziji $125,7/0,9 = 140$ MJ/(100 km).

Primarna potrošnja energije za električnu verziju može se odrediti uzimajući u obzir sljedeće:

- stupanj djelovanja pri punjenju akumulatora iznosi 80% [1]
- gubici u mreži iznose oko 10%, što znači da stupanj djelovanja mreže iznosi oko 90% [2]
- prosječni stupanj djelovanja svih elektrana u hrvatskom elektroenergetskom sustavu iznosi oko 50%.

Dakle, ukupna potrošnja primarne energije za električnu verziju iznosi $54,4/(0,8 \cdot 0,9 \cdot 0,5) = 151$ MJ/(100 km), što je sumjerljivo primarnoj potrošnji dizelske verzije (čak za oko 8% više od nje!).



**CIJELI ČLANAK
PROČITAJTE U TISKANOM
IZDANJU ČASOPISA**