



*Električna (ro)mobilnost*

## BUDUĆNOST GRADSKOG PRIJEVOZA IMA DVA KOTAČA!

■ Nikola GLUMAC, mag. ing. mech.

Udio stanovništva u gradovima u stalnom je porastu. Unatoč ogromnim ulaganjima u prometnu infrastrukturu i javni prijevoz, gradovi diljem svijeta polako, ali sigurno gube bitku s prometnim gužvama, manjkom iskoristivog životnog prostora i nikada većim količinama smoga. Sve to izravno utječe na kvalitetu života i postaje sve jasnije kako je došlo krajnje vrijeme za neke nove ideje i nove načine razmišljanja. Postoji li bolje rješenje za osobni gradski prijevoz?

Nekoliko dana prije izlaska ovog broja časopisa EGE imali smo priliku isprobati vožnju na električnom romobilu koji je nastao u radionici Ranka ŠIROLE, dipl. oec. koji je u suradnji sa gosp. Željkom TOMASOM svoje dugogodišnje iskustvo u industriji pretočio u jednostavan i logičan dizajn



*Rješenje za  
prometne probleme:  
električni romobil!*

*Romobil ima svu potrebnu opremu za sigurnu vožnju*



romobila koji se, iznad svega, odlikuje zavidnom ergonomijom i kvalitetom izrade. Ponukan prometnim problemima u Zagrebu, gosp. Širola je upravo u električnom romobilu kao malom,

ekonomičnom i brzom prijevoznom sredstvu uvidio rješenje za jednostavan, praktičan, ekološki i jeftin prijevoz koji treba svakome.

**Najvažniji dio: baterija**



Uz nedostatan javni prijevoz te kontinuiran porast prometnih gužvi i cijena fosilnih goriva, automobil prestaje biti racionalno sredstvo za većinu dnevnih i lokalnih vožnji, koje se uglavnom obavljaju bez velike prtljage i suputnika. Tamo gdje bi se automobilom u gradskoj gužvi sigurno izgubilo 0,5 h, romobil omogućuje prostorni skok od svega desetak minuta, uz veliku uštedu na cijeni goriva.

**Rješenje: električni romobil!**

Pri izradi prvog prototipa gosp. Širola se odlučio za hibridno konstrukcijsko rješenje s velikim prednjim kotačem (promjera 26"), što u kombinaciji s kvalitetnim amortizerom u prednjoj vilici s lakoćom savladava sve prometne prepreke i izazove loše održavanih i oštećenih kolnika te omogućuje iznimno ugodnu vožnju. U stražnjem pogonskom kotaču (promjera 20") smješten je istosmjerni trofazni elektromotor bez četkica,

**Stupnjevi prijenosa i maksimalna postiziva brzina električnog romobila**

stupanj	brzina, km/h
0.	samo odgurivanje nogom (bez uključivanja elektromotora)
1.	7
2.	12
3.	15
4.	18
5.	25
6.	28
auto	motor se uključuje ručicom gasa na upravljaču do maksimalne brzine od 25 km/h

upravljan Hallovim senzorima i snage 250 W, u kombinaciji s planetarnim reduktorom slobodnog hoda, omjera 5:1.

Šasija romobila je u potpunosti izrađena od aluminijske, a naknadno je kromatirana i plastificirana nanosom stabilnim na ultraljubičasto zračenje, koji osigurava doživotnu antikorozivnu zaštitu. Ukupna masa romobila ne prelazi 25 kg, čime je osigurana iznimna prenosivost. Sama konstrukcija ima nisko težište, što uz disk-kočnice s mehaničkim aktiviranjem na oba kotača korisniku pruža osjećaj sigurnosti i laku upravljivost.

Romobil postiže maksimalnu brzinu od 25 km/h, pri čemu se ukupna autonomija kretanja s jednim punjenjem baterije kreće u rasponu 30 - 50 km, ovisno o karakteristikama terena i načinu vožnje.

Na dnu prednjeg stupa, na kojemu se nalazi upravljač, smještena je komora s elektroničkim elementima povrh koje je čvrsto zatvorena baterija osigurana bravom. Bateriju je vrlo jednostavno izvaditi i ponijeti u ured ili stan, gdje se na sigurnom može ponovno napuniti električnom energijom. Jedan ciklus punjenja ugrađene Panasonicove litij-ionske 36 V baterije traje 6 - 8 h (uz nazivnu struju punjenja 2 A), a njezina je trajnost deklarirana na više od 1000 ciklusa punjenja, tj. na više od pet godina uporabe.

Romobil ima ugrađen PAS-senzor (eng. pedale assistance system), što je uobičajeno na električnim biciklima, a u ovom se slučaju koristi za upravljanje uključivanja električnog motora, što se događa u trenutku kada romobil pokrenut nožnim odgurivanjem postigne brzinu veću od 5 km/h, nakon čega dalje ubrzava, dok ne postigne najveću brzinu u odabranom stupnju prijenosa.

Stupanj prijenosa je moguće odabrati na displeju s tekućim kristalima (LCD) koji se nalazi na upravljaču, a na kojemu je ujedno moguće pronaći i zanimljive podatke poput trenutne brzine, ukupnog prijeđenog puta, stanja baterije i dr.

Kontrolna ploča s brzinomjerom



Tu sve započinje... u radionici!

Bez obzira na odabrani režim rada, elektromotor se trenutačno gasi čim se pritisne jedna od dvije kočnice. Nakon kočenja i otpuštanja kočnice, motor se vraća u ranije odabrani režim rada. Ako je pri kočenju romobil usporio na manje od 5 km/h, s jednim ili dva odgurivanja nogom vratit će se automatski na raniju brzinu.

**Praktično vozilo za sve namjene**

Za razliku od bicikla, romobil nudi puno prirodniji, jednostavniji i brži prijelaz pješaka u vozača i obratno - dovoljno je samo lagano zakoračiti! S obzirom na to da se vozi stojeći, vozač ima mnogo bolju preglednost u prometu, a ujedno ga i ostali sudionici u prometu lakše mogu zapaziti. Dodatna prednost je svakako i to što se pri vožnji na romobilu ne mora strahovati od gužvanja kaputa ili odijela. Možda i najvažnije od svega jest da za električni romobil nije potrebna registracija ni vozačka dozvola, a trošak električne energije na prijeđenih 100 km, prema prosječnoj cijeni električne energije u eurozoni, iznosi svega 40 centi.

# e mobilnost

Svi zainteresirani će moći u živo vidjeti i isprobati električni romobil na ovogodišnjem Međunarodnom znanstveno-stručnom savjetovanju 'Energetska i procesna postrojenja' u Rovinju, u sklopu tematske cjeline pod nazivom 'e-mobilnost' koja će se održati drugog dana skupa, 13. studenog 2014. godine.

Na skupu će se, između ostaloga, govoriti i o budućnosti hibridnih i električnih vozila, o mogućnostima za uštede na osnovi primjene tih novih tehnologija, o stanju na tržištu i najnovijim modelima električnih i hibridnih vozila, a zatim će uslijediti demonstracija vozila (romobila, bicikala, skutera i automobila). Također, očekuje se i predstavljanje proizvođača opreme i vozila, a upravo se u tome dijelu svim hrvatskim distributerima električnih i hibridnih vozila i opreme za takva vozila te svima koji su na bilo koji način povezani s e-mobilnošću, pruža iznimna prilika za predstavljanje svojeg programa, proizvoda, opreme, rješenja i usluga.

Naravno, cijelo vrijeme održavanja skupa (12. - 14. studenoga) građanstvu će biti omogućeno razgledavanje izloženih modela vozila.

Pridružite nam se i pokrenimo e-revoluciju zajedno!

Prototip električnog romobila je do sada isproban na više od 1100 km vožnje, a od ove jeseni planirano je osnivanje trgovačkog društva te ozbiljna proizvodnja i početak prodaje po cijeni oko 15 000 kuna. Romobil će se moći naručiti preko web-shopa koji je trenuačno u završnoj fazi izrade. Svaki kupac će moći naručiti i dodatnu opremu poput stražnjeg vodonepropusnog kovčega s bravicom, prednje košare ili svjetiljke sa svjetlećim diodama (LED), a osigurana je i usluga besplatnog servisa uz doživotnu garanciju za šasiju i dvije godine garancije za sve ostale komponente romobila. ■

**Ponosni inovatori  
na prototipovima**



Fotografije:  
Antonia HOHNJEC, dipl. nov.