

56. srečanje mladih raziskovalcev Slovenije 2022**Nadgradnja električnega skiroja**

Raziskovalno področje: Elektrotehnika, elektronika

Inovacijski predlog

Avtor: Jan Gašparič

Mentorica: Helena Sternad

Maribor, 2022

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	1
2. METODOLOGIJA TER POSTOPEK DELA	2
2.1. Namestitev držala za telefon.....	2
2.2. Namestitev multifunkcijskega stikala.....	3
2.3. Namestitev utripalk oziroma smernih kazalcev.....	6
2.4. Namestitev polnilca za telefon	10
2.5. Namestitev vzvratnega ogledala.....	15
3. KONČNI IZDELEK	17
4. DRUŽBENA ODGOVORNOST	20
5. ZAKLJUČEK	21
6. VIRI	22

KAZALO SLIK

Slika 1: Nosilec držala za telefon in gumice	2
Slika 2: Pritrjen nosilec držala za telefon.....	3
Slika 3: Pritrjeno držalo za telefon	3
Slika 4: Multifunkcijsko stikalo slikano z vrha.....	4
Slika 5: Multifunkcijsko stikalo slikano s strani	4
Slika 6: Zaklep za krmilo	5
Slika 7: Prestavljen zaklep, krmilo in prirejeno multifunkcijsko stikalo	6
Slika 8: Krmilo po predelavi slikano z vrha.....	6
Slika 9: Krmilo po predelavi slikano s strani	6
Slika 10: Izdelava nosilca za smernike	7
Slika 11: Pritrjevanje nosilca za smernike	7
Slika 12: Pritrjen in pobarvan nosilec za smernike	8
Slika 13: Povezani ter zaščiteni kabli smernikov.....	9

Slika 14: Pritrjeni smerniki	9
Slika 15: Napeljava kabla na smernike	10
Slika 16: Priključitev releja za smernike.....	10
Slika 17: Odstranitev informacijske plošče.....	11
Slika 18: Napeljava kabla za polnilec za telefon.....	11
Slika 19: Ponovna namestitev tesnilnih gumic $\frac{1}{2}$	12
Slika 20: Ponovna namestitev tesnilnih gumic $\frac{2}{2}$	12
Slika 21: Ponovna pritrditev LED luči (lasten vir)	13
Slika 22: Ponovna pritrditev zaščitnih plastik $\frac{1}{2}$	13
Slika 23: Ponovna pritrditev zaščitnih plastik $\frac{2}{2}$	14
Slika 24: Končna pritrditev USB polnilca za telefon.....	14
Slika 25: Odstranitev gumijastega držala.....	15
Slika 26: Vrtanje luknje v gumijasto držalo.....	15
Slika 27: Končano krmilo električni skiroja z vzratnim ogledalom.....	16
Slika 28: Končan električni skiro $\frac{1}{4}$	17
Slika 29: Končan električni skiro $\frac{2}{4}$	18
Slika 30: Končan električni skiro $\frac{3}{4}$	18
Slika 31: Končan električni skiro $\frac{4}{4}$	19

POVZETEK

Za to nalogo sem se odločil, ker sem hotel nadgraditi električni skiro, ki bi bil varnejši v prometu in bi imel še več praktične uporabnosti. Pri vožnji z električnim skirojem moramo pri menjavi smeri vožnje dvigniti roko, le-te takrat ne držimo več na krmilu, kar lahko povzroči izgubo ravnotežja, morebitni padec in poškodbo. Tako jeg nadgrajen oziroma dodelan električni skiro opremljen z utripalkama oziroma smernima kazalcema, ki se nahajata na zadnjem blatniku, da lahko opozorimo druge soudeležence v prometu na našo spremembo smeri vožnje in tako potencialno zmanjšamo število nesreč, ki bi se lahko zgodile. Ta dodelan električni skiro pa ni opremljen samo z utripalkama ampak še z držalom za telefon in polnilcem, ki služita za namen navigacije ter polnjena telefona med vožnjo ter z vzratnim ogledalom za pregled okolice.

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici, ki je opazila mojo idejo in mi jo tako pomagala uresničiti. Zahvaljujem se tudi šoli za dobavo materiala, ki je omogočila, da je ta zamisel ideje postala resničnost.

1. UVOD

Električni skiro spada med lahka motorna vozila, ki morajo voziti po kolesarskem pasu, kolesarski poti ali kolesarski stezi, razen tam, kjer teh površin ni, smejo voziti po desni strani ceste z najvišjo omejeno hitrostjo 50 km/h (Zakon o pravilih cestnega prometa, 2021, 97.a člen). Električni skiro poganja 300 W močen električni motor, ki ga napaja napajalna enota za motor, tega pa baterija, ki je skrita v ohišju. Sestavljen je iz aluminijastega ohišja, dveh koles, od katerih je v enem kolesu motor. Ohišje sestavljata, del na katerem stojimo in krmilo, s katerim upravljamo skiro.

Moj inovacijski predlog predstavljal predlog oziroma nov standard varnosti za proizvajalce električnih skirojev. Iz predloga pa bi v prihodnosti lahko ustanovil svoje podjetje za predelavo, servis in prodajo električnih skirojev. Nov in izboljššan oziroma nadgrajen električni skiro je opremljen z utripalkama za opozarjanje soudeležencev v prometu, z držalom za telefon za navigacijo, s polnilcem za telefon ter z vzvratnim ogledalom za pregled okolice. Vsa ta nova oprema na nadgrajenem električnem skiroju je v kombinaciji z osnovnim električnim skirojem predstavlja veliko varnejše okolje za voznika električnega skiroja, kar je bil tudi namen tega inovacijskega predloga.

2. METODOLOGIJA TER POSTOPEK DELA

Električni skiro sem dodelal večinoma ročno, s pomočjo raznega orodja ter z veliko vloženega truda, ampak je bil ta trud poplačan, ko je nastal nadgrajen električni skiro. V nadaljevanju opisujem postopke, ki sem jih izvedel, da je nastal nadgrajen oziroma še bolj kakovostno in varnejšo lahko motorno vozilo.

2.1. Namestitev držala za telefon

Držalo za telefon je bilo težko namestiti, kljub temu da je prispelo z vsemi dodatki, ki so potrebni za njegovo namestitev. V paketu zraven držala so bile tri gumice (slika 1), vsaka za drugačno debelino cevi krmila, saj je namenjeno tudi za pritrnitev na kolo. Da sem lahko pritrnil držalo (slika 2) sem potreboval še eno osebo, da je držala skupaj nosilec za držalo, saj je bila edina gumica, ki se je prilegala nekoliko prevelika. Samo tako sem lahko privil vijak, ki drži skupaj nosilec, kar je razvidno na sliki 3.



Slika 1: Nosilec držala za telefon in gumice (lasten vir)



Slika 2: Pritrjen nosilec držala za telefon (lasten vir)



Slika 3: Pritrjeno držalo za telefon (lasten vir)

2.2. Namestitev multifunkcijskega stikala

Namestitev multifunkcijskega stikala (sliki 4 in 5) ni bila zahtevna, saj je bilo potrebo odviti en vijak, stikalo namestiti na položaj in priviti vijak nazaj. V napoto stikalu pa je bil zaklep za krmilo (slika 6), ki omogoča, da električni skiro zložimo, zaklenemo in tako električni skiro

ostane zložen ter pripravljen za prenos. Tega sem premaknil tako, da sem odvil vijak, ga nastavil na nov položaj ter vijak privil nazaj (slike 7, 8 in 9).

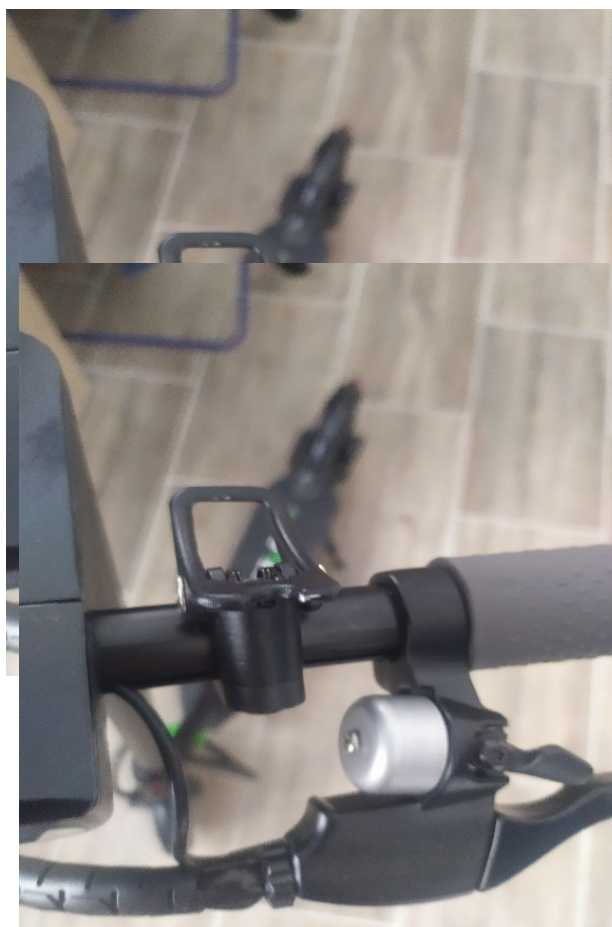
Slika 4: Multifunkcijsko stikalo slikano z vrha (lasten vir)



Slika 5: Multifunkcijsko stikalo slikano s strani (lasten vir)

SER5

Srednja elektro-
računalniška šola
Maribor



Slika 6: Zaklep za krmilo (lasten vir)



Slika 7: Prestavljen zaklep, krmilo in prirejeno multifunkcijsko stikalo (lasten vir)



Slika 8: Krmilo po predelavi slikano z vrha (lasten vir)



Slika 9: Krmilo po predelavi slikano s strani (lasten vir)

2.3. Namestitev utripalk oziroma smernih kazalcev

Za namestitev utripalk oziroma smernih kazalcev je bilo potrebno izdelati kovinski nosilec, kar je razvidno iz slike 10, vanj zvrtni potrebne luknje za pritrnitev nosilca na zadnji blatnik ter

pritrnitev smernikov na nosilec. Nosilec sem pobarval s črno barvo, ga pritrdil z ustreznimi vijaki (slika 11), še preden pa sem lahko pritrdil nosilec pa sem moral odstraniti zadnji blatnik, zaradi lažjega poteka dela (slika 12).



Slika 10: Izdelava nosilca za smernike (lasten vir)



Slika 11: Pritrjevanje nosilca za smernike (lasten vir)



Slika 12: Pritrjen in pobarvan nosilec za smernike (lasten vir)

Smernike sem nato preprosto pritržil na nosilec. Bilo pa je potrebno zvrtni še eno luknjo za kable smernikov. Te sem potem povezal pod blatnikom s kabli od releja ter zavaroval z vročim lepilom (slika 13). Temu je sledila ponovna namestitve zadnjega blatnika (slika 14).



Slika 13: Povezani ter zaščiteni kabli smernikov (lasten vir)



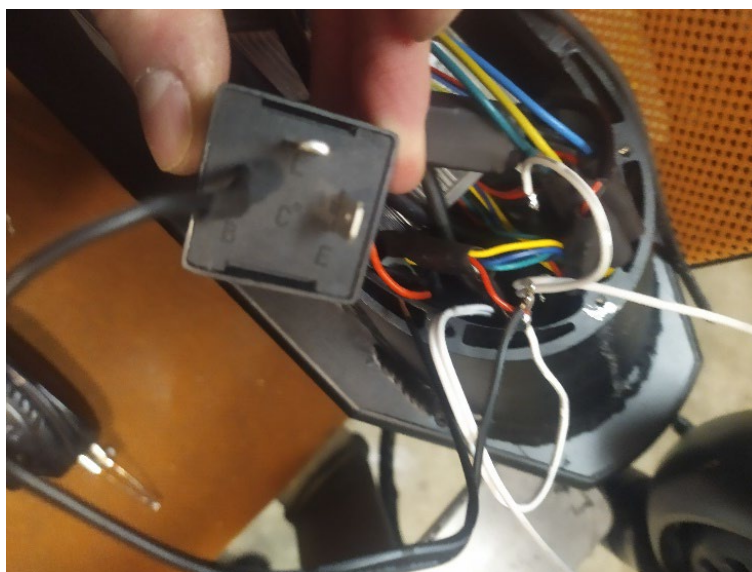
Slika 14: Pritrjeni smerniki (lasten vir)

2.3.1. Namestitev releja za smernike

Za začetek sem moral s podvozja električnega skiroja odstraniti plastični pokrov, ki je bil privit z več vijaki, ki ščitijo notranje električne dele električni skiroja. Nato je bilo potrebno napeljati kable (slika 15) skozi aluminijasto ohišje električnega skiroja do multifunkcijskega stikala, jih spojiti s kabli od stikala in jih na drugem koncu priključiti na rele smernikov. Rele je bilo potrebno priključiti na 12 V napajanje (slika 16), ki je potekalo iz napajalne enote za motor. Iz releja pa je bilo potrebno speljati še kable do smernikov. Rele se je dobro prilegal v ohišje električni skiroja, zato ga ni bilo potrebno pritrdjevati.



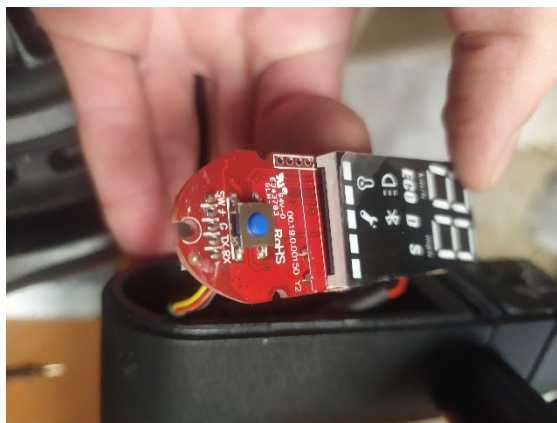
Slika 15: Napeljava kabla na smernike (lasten vir)



Slika 16: Priključitev releja za smernike (lasten vir)

2.4. Namestitev polnilca za telefon

Prišel sem tako, da sem odstranil plastiko, ki varuje informacijsko ploščo električnega skiroja (slika 17), odstranil ploščo in nato še LED luč, ki služi za razsvetljavo v temi.



Slika 17: Odstranitev informacijske plošče (lasten vir)



Slika 18: Napeljava kabla za polnilec za telefon (lasten vir)

Ko je bilo vse odstranjeno, sem lahko začel z napeljavo kabla polnilca za telefon, kar je razvidno iz slike 18. Ta je potekal skozi aluminijasto ohišje električnega skiroja, kot že več drugih kablov, zato sem ga lahko brez večjih težav napeljal do potrebnega napajanja, ki se nahaja v spodnjem delu električnega skiroja. Nato sem luknje za kable na ohišju zatesnil nazaj z zelenimi tesnilnimi gubicami, ki so prikazane na sliki 19 in 20.



Slika 19: Ponovna namestitev tesnilnih gumic 1/2 (lasten vir)



Slika 20: Ponovna namestitev tesnilnih gumic 2/2 (lasten vir)

Po končani napeljavi kabla, ga je bilo potrebno priključiti s kablom multifunkcijskega stikala, tega pa na 12 V, ki je prav tako potekalo iz napajalne enote za motor, kakor tudi za rele smernikov.

USB polnilec za telefon je bilo potrebno prispajkati na prej napeljani kabel, katerega sem potem pritrdil na krmilo električni skiroja s termo skrčko (cevi podobna plastika, ki se skrči, ko jo segrejemo, navadno z vžigalnikom) in vezico. Potem pa sem pritrdil nazaj LED luč, nato informacijsko ploščo in nazadnje še plastike, ki ščitijo informacijsko ploščo, kar je razvidno iz slik od 21 do 24.

SER5

Srednja elektro-
računalniška šola
Maribor



Slika 21: Ponovna pritrditev LED luči (lasten vir)



Slika 22: Ponovna pritrditev zaščitnih plastik 1/2 (lasten vir)

SER5

Srednja elektro-
računalniška šola
Maribor



Slika 23: Ponovna pritrditev zaščitnih plastik 2/2 (lasten vir)



Slika 24: Končna pritrditev USB polnilca za telefon (lasten vir)

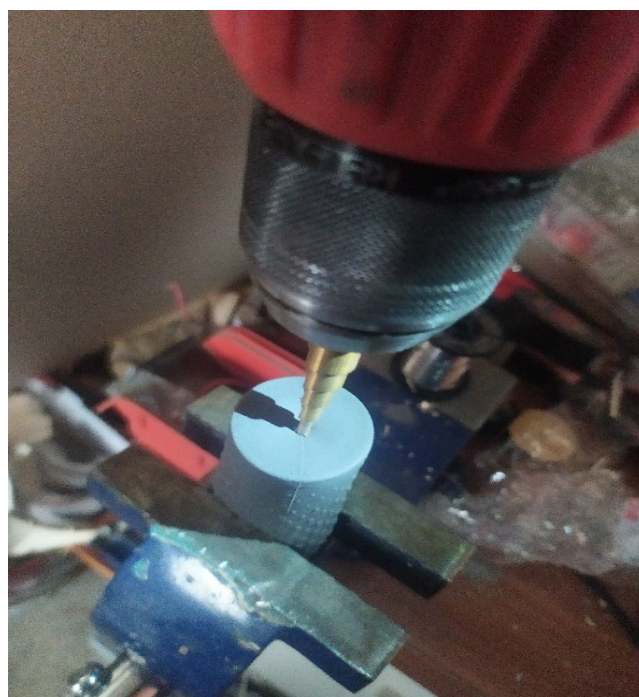
2.5. Namestitev vzratnega ogledala

Za namestitev vzratnega ogledala sem najprej odstranil gumijasto držalo, kar kaže slika 25.



Slika 25: Odstranitev gumijastega držala (lasten vir)

Nato sem v gumijasto držalo z akumulatorskim vrtalnim orodjem ter stopenjskim svedrom zvrtil primerno luknjo in vanjo pritrdil ogledalo, kar je razvidno iz slike 26.



Slika 26: Vrtanje luknje v gumijasto držalo (lasten vir)

SER5

Srednja elektro-
računalniška šola
Maribor

Vse skupaj sem nato pritrdil nazaj na krmilo električnega skiroja (slika 27).



Slika 27: Končano krmilo električni skiroja z vzratnim ogledalom (lasten vir)

3. KONČNI IZDELEK

V izdelek oziroma električni skiro je bilo vloženi približno 12 ur, ki se sedaj kažejo v zelo dobro dodelanem in tudi varnejšem električnem skiroju, kar je prikazano na slikah od 28 do 31.



Slika 28: Končan električni skiro ¼ (lasten vir)

SER5

Srednja elektro-
računalniška šola
Maribor



Slika 29: Končan električni skiro 2/4 (lasten vir)



Slika 30: Končan električni skiro 3/4 (lasten vir)

SER5

Srednja elektro-
računalniška šola
Maribor



Slika 31: Končan električni skiro 4/4 (lasten vir)

4. DRUŽBENA ODGOVORNOST

Moj inovacijski predlog prispeva k družbeno odgovornemu ravnanju do drugih posameznikov, družbenih skupin in narave. Pri izdelavi inovativnega predloga sem upošteval vseh sedem načel družbene odgovornosti po ISO 26000 standardu.

5. ZAKLJUČEK

Mislim, da bi lahko ta električni skiro, še z nekaj manjšimi predelavami, postal novi varnostni standard za izdelavo električnih skirojev. Sama predelava mi ni povzročala večjih težav, sem pa si pridobil nekaj novih znanj o delovanju samega električnega skiroja, njegovih prometnih pravilih ravnanja v cestnem prometu ter o njegovem načinu vožnje. Že ob prvem poizkusu je vsa dodatna oprema delovala pravilno in še bolje, kot sem pričakoval. Na podlagi te ideje bi lahko, če bi bilo povpraševanje oziroma zanimanje po nadgrajenem električnem skiroju, tudi ustanovil svoje podjetje za predelavo, servis in prodajo električnih električni skirojev.

6. VIRI

1. Ur. l. RS [online]. *Zakon o pravilih cestnega prometa*. 161/2021. (Citirano 16. 1. 2022). Dosegljivo na naslovu:
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5793>