

Šolski center Celje
Srednja šola za storitvene dejavnosti in logistiko

VARNA VOŽNJA Z E-SKIROJEM

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorji:

Alina SLATINEK, 4P1

Darko VALNER, 4P1

Dino LAMEŠIĆ, 4P1

Mentorica:

Ksenja ROŽANSKI FIDLER,

univ. dipl. inž. teh. prom.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, marec 2022

POVZETEK

V raziskovalni nalogi smo se osredotočili predvsem na varno vožnjo z e-skirojem. Uporaba e-skiroja je v porastu predvsem v zadnjih letih, s tem pa se pojavljajo številne težave zaradi slabega poznavanja in kasneje tudi upoštevanja ne dolgo (nazaj) sprejete zakonodaje ter prav tako tudi zaradi neizkušenosti voznikov in posledično težav pri vožnji. Na podlagi tega smo si zastavili nekaj vprašanj iz področja poznavanja zakonodaje, kakor tudi iz področja vožnje ter predvsem težavah pri njej. Na osnovi opravljene ankete smo spoznali, kakšna je ozaveščenost voznikov s področja zakonodaje ter njihovo mnenje o varnosti in težavah pri vožnji, kar smo kasneje na poligonu tudi preverili. S pomočjo poligona smo opazili najpogostejše napake in težave, ki se pojavljajo pri vožnji ter s kasnejšo analizo poiskali morebitne rešitve.

POVZETEK V ANGLEŠČINI

In our research paper we focused above all on safe driving with e-scooters. The use of e-scooters has risen in the last few years and with that numerous issues appeared such as: knowing and obeying general traffic regulations, as well as inexperience while driving. Because of that we have asked ourselves some questions about the law involving e-scooters, driving them and the problems involving with it. With our questionnaire we have learned about awareness of the drivers, regarding the law as well as their opinion/ thoughts about safety and difficulties driving e-scooters, which we have tested on our track. With the help of our track we realised the most common mistakes and problems which occur while driving and with a later analysis searched for solutions.

KAZALO VSEBINE

POVZETEK.....	2
POVZETEK V ANGLEŠČINI.....	2
1 UVOD	6
1.1 OPREDELITEV PROBLEMA.....	7
1.2 NAMEN IN CILJ RAZISKOVALNE NALOGE.....	7
1.3 METODE DELA.....	8
1.4 POSTAVITEV HIPOTEZ.....	9
2 VARNOST V CESTNEM PROMETU	10
2.1 VOZNIK.....	10
2.1.1 VOZNIKI ELEKTRIČNIH SKIROJEV IN VARNOST.....	11
2.2 VOZILO – ELEKTRIČNI SKIRO	12
2.3 CESTNA INFRASTRUKTURA	13
3 ELEKTRIČNI SKIROJI KOT PREVOZNO SREDSTVO	14
3.1 SESTAVA E-SKIROJA	14
3.1.1 BATERIJA IN ELEKTROMOTOR	14
3.2 STANDARDIZACIJA NA PODROČJU E-SKIROJEV	16
3.2.1 UPORABA E-SKIROJEV DANES	16
3.3 ZAKONODAJA IN ZAVAROVANJA NA PODROČJU E-SKIROJEV	17
3.3.1 PRETEKLE NEJASNOSTI V ZAKONODAJI	17
3.3.2 ZAKONODAJA S PODROČJA LAHKIH MOTORNIH VOZIL	18
3.4 ZAVAROVANJA.....	19
4 ANKETA O UPORABI E-SKIROJA.....	21
4.1 ANALIZA ANKETE	21
5 POLIGON VARNE VOŽNJE	32
5.1 OPIS POLIGONA VARNE VOŽNJE.....	33
5.2 ANALIZA VOŽENJ.....	39
6 RAZPRAVA	51
6.1 OVREDNOTENJE HIPOTEZ.....	51
7 ZAKLJUČEK.....	55
8 VIRI IN LITERATURA	58
9 PRILOGE	60
PRILOGA 1: ANKETA	60
PRILOGA 2: TEHNIČNE RISBE	62

KAZALO SLIK

Slika 1: Xiaomi Mi Scooter Pro 2.....	6
Slika 2: Voznik e-skiroja	10
Slika 3: Baterija e-skiroja	15
Slika 4: Elektromotor	15
Slika 5: Start.....	33
Slika 6: Slalom med palicami	34
Slika 7: Grbina.....	35
Slika 8: Deska	35
Slika 9: Slalom med stožci.....	36
Slika 10: Gugalnica.....	37
Slika 11: Osmica.....	37
Slika 12: Kratka ožina.....	38
Slika 13: Cilj.....	39

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Starostna skupina	21
Grafikon 2: Spol	22
Grafikon 3: Ali sta že uporabljali e-skiro?	23
Grafikon 4: Ali je vožnja z e-skirojem varna?	24
Grafikon 5: Ali vozniki e-skiroja upoštevajo cestnoprometne predpise?	25
Grafikon 6: Ali ste seznanjeni z zakonodajo uporabe e-skiroja?	26
Grafikon 7: Koliko znaša minimalna starostna meja?	27
Grafikon 8: Ali je potrebna uporaba čelade?	28
Grafikon 9: Koliko znaša maksimalna dovoljena hitrost?	29
Grafikon 10: Kaj menite da je največja težava pri vožnji z e-skirojem?	30
Grafikon 11: Ali je menite, da je potreben dodaten poligon varne vožnje za e-skiro?	31
Grafikon 12: Start	40
Grafikon 13: Slalom med palicami	41
Grafikon 14: Vožnja čez grbine	42
Grafikon 15: Vožnja po deski	43
Grafikon 16: Vožnja med ovirami	44
Grafikon 17: Gugalnica	45
Grafikon 18: Osmica	46
Grafikon 19: Kratka ožina	47
Grafikon 20: Zaviranje v sili	48
Grafikon 21: Kazenske točke	49
Grafikon 22: Čas voženj z e-skirojem	50

1 UVOD

Pri električnih skirojih gre za relativno novo in še ne dobro poznano prevozno sredstvo, ki pa se z leta v leto bolj uporablja v mestnem prometu. Tako njegovi začetki segajo že v konec 19. stoletja, njihova uporaba pa je v porastu zadnjih nekaj let. Vedno več zaprtih mestnih središč, gneča v mestnem prometu ter povečanje prometa so na nek način dobro vplivali na zavest ljudi, saj se jih mnogo odloči izbrati hitrejši in pravzaprav tudi okolju prijaznejši način prevoza. Električni skiroji predstavljajo možnost dostopa do zaprtih mestnih središč in s tem pripomorejo k čistemu okolju. Vožnja z njimi je praktična, hitra in enostavna. Težava pa nastane na področju varnosti, saj se pojavijo številne nejasnosti.



Slika 1: Xiaomi Mi Scooter Pro 2

Vir: Lasten

Naša raziskovalna naloga temelji na področju varne vožnje z e-skirojem ter upoštevanju in poznavanju zakonodaje. Osredotočili smo se na e-skiroje kot prevozna sredstva, na vrste e-skirojev, na novo sprejeto zakonodajo, na zavarovanje ter na praktične primere le-tega. Glavnino naše naloge predstavlja poligon, s pomočjo katerega smo želeli predstaviti in preizkusiti čimbolj realne ovire, ki spominjajo na nevarnosti, ki prežijo na voznike na njihovi vsakdanji vožnji. S tem smo spoznali in ugotovili kaj voznikom povzroča največji problem ter s pomočjo kratke ankete ugotovili, kakšno je njihovo znanje o predpisih na področju zakonodaje.

1.1 OPREDELITEV PROBLEMA

V zadnjih letih se je predvsem znotraj mestnih središč znatno povečala uporaba električnih skirojev. Sočasno z njihovo povečano uporabo pa so se pojavile številne nejasnosti, ki vplivajo predvsem na varnost voznikov ter posledično tudi drugih udeležencev v cestnem oziroma mestnem prometu. Problem se pojavi že na začetku glede usposobljenosti voznikov, saj ni predvidenega usposabljanja in znanja, ki ga vozniki potrebujejo. Prav tako se pojavijo številne pomanjkljivosti v zakonodaji, tako glede izpita, ki je potreben za upravljanje e-skiroja, kot tudi glede spretnosti, ki bi jih vozniki morali dosegati ter pomanjkanje pravil vožnje, da bi bila leta nemotena ter varna tako za njih, kot tudi za ostale udeležence prometa. Poleg voznikov pa se še vedno, kljub določenim nadgradnjam, pojavlja problem glede ustrezne vidljivosti vozila ter nakazovanja poti in s tem opozarjanja ostalih udeležencev na svoje nadaljnje manevre. Veliko nejasnosti se pojavi tudi v infrastrukturi, saj v mestnih središčih ni posebej označenih površin za vožnjo z e-skirojem, kar lahko posledično privede do nezadovoljstva tako voznikov, kot tudi pešcev, ki jih zaradi tihega delovanja skirojev in neoznačenosti s svetlobnimi oznakami dostikrat niti ne opazijo.

1.2 NAMEN IN CILJ RAZISKOVALNE NALOGE

Namen naše raziskovalne naloge je s pomočjo kratke ankete ugotoviti kako so vozniki seznanjeni s splošno zakonodajo in ali imajo sebe oziroma druge voznike električnih skirojev za varne udeležence v cestnem prometu. Njihove odgovore in spretnosti bomo kasneje preverili tudi na poligonu. Slednji bo sestavljen iz več različnih vaj oziroma ovir, kjer bodo vozniki preizkusili svoje sposobnosti na različnih področjih vožnje. Poligon bo temeljil predvsem na vsakodnevnih situacijah, saj bomo tako najlažje ocenili realno stanje varnosti električnih skirojev v mestnem prometu.

Cilj raziskovalne naloge je spoznati vse pasti in nevarnosti električnih skirojev z vidika vsakodnevne uporabne v mestnem prometu. Hkrati pa želimo predstaviti e-skiro kot varno prevozno sredstvo ob ustreznem poznavanju prometnih predpisov in ustrezni pripravljenosti voznikov na vožnjo z njimi.

1.3 METODE DELA

V prvem, teoretičnem delu naloge smo se osredotočili predvsem na zbiranje, prebiranje in združevanje različne strokovne literature. Večji del pridobljenih informacij smo pridobili iz internetnih virov, saj je električni skiro relativno novo prevozno sredstvo, prav tako kot tudi zakonodaja. V teoretičnem delu smo uporabili naslednje metode:

- analitično metodo (metoda razčlenjevanja na posamezne dele),
- metodo deskripcije (metoda opisovanja posameznih pojmov),
- komparativno metodo (metoda primerjave) in
- metodo kompilacije (metoda uporabe izpiskov, citatov, navedba drugih avtorjev).

V drugem, praktičnem delu smo se sprva osredotočili na kratko anketo, ki je temeljila na splošnih podatkih, s pomočjo katerih smo lažje opredelili udeležence in posledično njihove spretnosti, z nadaljnjimi vprašanji pa smo se osredotočili predvsem na poznavanju zakonodaje ter poznavanje uporabe in nevarnosti električnih skirojev. Anketni vprašalnik je sestavljen iz devetih vprašanj zaprtega tipa in dveh vprašanj odprtega tipa. Rezultate ankete smo analizirali sami. Anketni vprašalnik nam je omogočil ovrednotenje stanja poznavanja zakonodaje, varne vožnje in predhodne uporabe e-skiroja.

Analizo ankete smo podprli s praktičnim primerom izvedbe spretnostnega poligona za e-skiroje. Poligon smo sestavili s pomočjo ovir, ki smo jih predhodno narisali in izdelali v praktičnih delavnicah šole. Pri izvedbi poligona smo imeli v mislih predvsem preizkus voznikovih sposobnosti manevriranja, ravnotežja, premagovanja neravnih površin in naglega zaviranja. Želeli smo čimbolj preizkusiti vse situacije, ki se odvijajo v mestni vožnji. Poligon smo postavili na šolskem košarkarskem igrišču, kjer so se v vožnji lahko preizkusili dijaki, profesorji in mimoidoči. Na podlagi točkovanja posamezne ovire smo analizirali spretnostno vožnjo udeležencev. Evalvirali smo pridobljene podatke tako ankete kot poligona in na podlagi evalvacije potrdili ali ovrgli predhodno postavljene hipoteze. V praktičnem delu smo uporabili še naslednji metodi:

- induktivno metodo (metoda sklepanja iz posameznih primerov na splošno) in
- komparativno metodo (metoda primerjave).

1.4 POSTAVITEV HIPOTEZ

V načrtu naloge smo si določili hipoteze, ki jih želimo skozi praktičen in teoretičen del naloge dokazati.

V raziskovalni nalogi smo se želeli osredotočiti predvsem na poznavanje dokaj nove zakonodaje ter na spretnost voznikov in posledično njihovo varnost ter varnost ostalih udeležencev v mestnem prometu.

Zaradi velikega starostnega razpona udeležencev, smo jih razdelili v starostne skupine ter na podlagi tega ugotovili, kakšno je poznavanje zakonodaje in kakšna je njihova spretnost ter posledično varnost uporabe e-skiroja.

Ankete smo v fizični obliki razdelili vsem udeležencem pred preizkusom poligona.

HIPOTEZA 1: Udeleženci poligona slabo poznajo zakonodajo s področja e-skirojev.

HIPOTEZA 2: Za vožnjo z e-skirojem bi bilo potrebno opraviti izpit.

HIPOTEZA 3: Optimalna hitrost vožnje z e-skirojem v mestnih središčih bi bila 10 km/h.

HIPOTEZA 4: Mlajši udeleženci bodo poligon opravili spretnejše.

HIPOTEZA 5: Največje težave se pojavijo pri ohranjanju ravnotežja.

HIPOTEZA 6: Uporaba e-skiroja je najzahtevnejša pri vožnji v mestnih središčih.

2 VARNOST V CESTNEM PROMETU

Področje varnosti je zelo obsežno. Nevarnosti v cestnem prometu se na žalost zavedamo šele, ko je prepozno. Prav iz tega razloga je izredno pomembno, da se varnost vzpostavi preventivno in vključuje vse dejavnike, ki jo opredeljujejo, tako voznika, vozilo kot tudi cesto.

2.1 VOZNIK

Voznik, kot udeleženec v cestnem prometu, predstavlja ključno komponento varnosti, ki je pogojena z ostalimi udeleženci, kamor vključujemo tudi pešce, kolesarje, motoriste in nenazadnje tudi uporabnike električnih skirojev. Za usposobljenost voznika skrbijo nacionalne organizacije kot so Javna agencija Republike Slovenije za varnost v cestnem prometu (AVP), katerih naloga je tudi vodenje registra šol vožnje in evidenc o opravljenih preizkusih usposobljenosti za ocenjevanje na voziškem izpitu. Velik poudarek pa AVP daje na področju ozaveščanja vseh udeležencev o varnem ravnanju v prometu. Tako lahko na televiziji, internetu ali radiu zasledimo preventivne akcije s področja pešcev, kolesarjev, hitrosti, varnostnega pasu itd. Prav v letošnjem letu AVP pripravlja preventivno akcijo, ki bo osredotočena na uporabnike e-skirojev ter njihovo vidljivost ter predvsem ranljivost v cestnem prometu. Naloge



Slika 2: Voznik e-skiroja

Vir: Lasten

AVP so jasno razvidne iz Zakona o voznikih, ki področje varnosti in odgovornosti postavlja na prvo mesto.¹

2. 1. 1 VOZNIKI ELEKTRIČNIH SKIROJEV IN VARNOST

Don't stream and drive je platforma, ki v Združenem kraljestvu promovira neuporabo mobilnega telefona med vožnjo motornih vozil, koles in lahkih motornih vozil, med katere sodijo tudi e-skiroji. Predavatelji so izpostavili, da so prednosti vožnje e-skirojev predvsem na krajših razdaljah ob dobri infrastrukturi, na urejenih površinah in ob stalni pazljivosti uporabnika na lastno varnost in varnost vseh udeležencev v prometu. Vsakič, ko vozimo brez čelade, se le-to lahko konča usodno, saj v Združenem kraljestvu, prav tako kot tudi v Sloveniji, beležijo pogoste poškodbe glave in obraza ter stanja kome ob padcu čez balanco pri višjih hitrostih. Odsvetovali so vožnjo na mokrem vozišču, saj je zaviranje v takšnih pogojih lahko še posebej nevarno. Tudi sicer so priporočili postopno zaviranje, brez sunkovitih premikov. Uporabniki e-skirojev med vožnjo ne smejo ovirati ali ogrozati pešcev in kolesarjev.

Najpogostejši vzroki prometnih nesreč z udeležbo uporabnikov e-skirojev so neupoštevanje pravil o prednosti, neprilagojena hitrost, napačna stran/smer vožnje. Med vsemi udeleženci/uporabniki e-skirojev, ki so bili udeleženi v prometnih nesrečah, so izstopajoče tri starostne skupine (18–24 let, 24–34 let in 34–44 let).

Ker pa je zasnova vozila zelo enostavna, se poraja vprašanje, ali je vožnja z e-skiroji varna? Da bi lažje proučili, kakšno je stanje prometnih nesreč, ki so vključevale električne skiroje, je AVP septembra 2019 začela beležiti statistiko nesreč, v katerih so bili le-ti tudi udeleženi. V obdobju od septembra do decembra 2019 je v prometnih nesrečah bilo zabeleženih kar sedem poškodovanih, od tega eden huje.

V obdobju od januarja do maja 2020 so bili uporabniki e-skirojev udeleženi v kar devetih (zabeleženih) prometnih nesrečah, od katerih so bili v osmih primerih lažje telesno poškodovani, v enem primeru pa do telesnih poškodb ni prišlo.

To so statistični podatki Agencije za varnost v prometu (AVP).²

V letu 2020 v obdobju januar – maj je bil najpogostejši vzrok prometnih nesreč voznikov e-skirojev neupoštevanje pravil o prednosti, vzrok štirih prometnih nesreč pa je bila napačna smer

¹ Povzeto po: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO7164>, dostop 5. 1. 2022

² Povzeto po: <https://www.avp-rs.si/varnost-voznikov-e-skirojev/>, dostop 9. 1. 2022

ali stran vožnje, neprilagojena hitrost je bila kriva za dve prometni nesreči. Prav tako nihče od voznikov e-skirojev, ki so nesrečo povzročili, ni uporabljal varnostne čelade. Večina povzročiteljev je spadala v starostno skupino med 15 in 29 let.

Število naraščajočih prometnih nesreč, v katere so udeleženi e-skiroji, torej narašča. Pojavlja se vse več uporabnikov tovrstnih vozil, ki ne upoštevajo varnostnih predpisov, ki so splošno znani. Hitrost, ki krepko presega hitrost pešca, je moteč in nevaren dejavnik e-skiroja, ki lahko botruje k zmanjšanju ravnotežja in obvladanje vozila ter posledično privede do nesreče. Ozaveščanje o pravilni in varni uporabi e-skiroja je tako prioriteta na področju varnosti lahkih motornih vozil.

2. 2 VOZILO – ELEKTRIČNI SKIRO

Tehnična brezhibnost vozila je tista, ki je z vidika varnosti ključna za varno udeležbo v prometu. Kadar je govora o električnih skirojih, je pomembna komponenta tega lahkega motornega vozila predvsem njegova konstrukcijska stabilnost in izdelava. E-skiro sestavlja elektromotor, ki poleg baterije ter elektronike predstavlja pogonski sklop vozila. Izredno pomembni karakteristiki e-skiroja so tudi učinkovite zavore in odsevni elementi. Zavore morajo delovati ob vsakem trenutku in uporabniku omogočiti hitro ter učinkovito zaustavitev vozila.

Nova zakonodaja na področju lahkih motornih vozil, kamor uvrščamo e-skiroje, zapoveduje tudi uporabo luči in odsevnikov. E-skiro mora imeti ob zmanjšani vidljivosti in ponoči poleg prednje bele luči prižgano tudi rdečo pozicijsko luč na zadnji strani. Obvezna je uporaba tudi bočnih oranžnih ali rumenih odsevnikov ter rdečega zadnjega odsevnika. E-skiro je lahko motorno vozilo, katerega uporaba je omejena na kolesarske poti in predvsem mestno vožnjo, zato je njegova vidljivost in tehnična brezhibnost nujna za varno udeležbo v prometu. Vsak voznik in uporabnik e-skiroja je dolžan sam poskrbeti za varnost prevoznega sredstva.³

³ Povzeto po: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5793>, dostop 11. 1. 2021

2. 3 CESTNA INFRASTRUKTURA

Varno udeležbo v cestnem prometu predstavlja ključen dejavnik: urejena, vzdrževana in primerna cestna infrastruktura. Po novi uredbi Zakona o pravilih cestnega prometa, ta uvršča e-skiroje med lahka motorna vozila in s tem posredno opredeljuje kje in na kakšen način je dovoljena vožnja s tovrstnimi vozili.

Vožnja z e-skiroji je dovoljena po kolesarskem pasu, kolesarski stezi ali kolesarski poti. Kjer kolesarske steze ni, je dovoljena vožnja ob desnem robu ceste v naselju (to velja samo za naselja, kjer je omejitev hitrosti 50 km/h).

Z e-skirojem je torej prepovedano voziti po pločniku, ki je namenjen le pešcem. Zagrožena kazen za vožnjo po pločniku, kot je bilo doslej običajno in splošno razširjeno, je razmeroma nizka, tj. 40 evrov. V Franciji na primer je 135 evrov.⁴

Prav tako e-skiroja (glede na zapis v Zakonu o pravilih cestnega prometa) ni dovoljeno uporabiti izven naselja. V praksi se predlaga, da največja dovoljena hitrost vožnje v območju za pešce ne bi presegala 10 km/h. Glede na to, da so se e-skiroji v preteklosti izkazali kot pomembno dopolnilo mestni vožnji, je predvsem njihova uporaba v strogih mestnih središčih pravilno omejena na zmanjšano hitrost. Večja težava se pojavlja v območjih izven umirjenega prometa, kjer se lahko z e-skirojem vozimo največ 25 km/h, kar pa je relativno hitro za vozilo, pri katerem smo zelo slabo varovani.

Po Zakonu o pravilih v cestne prometu se lahko e-skiroji uporabljajo na kolesarskih poteh. Kolesarske poti so marsikje po državi slabo urejene ali pa jih sploh ni. To pomeni, da se uporabniki e-skirojev v naselju lahko vozijo po desnem robu cestišča, kar pa predstavlja nevarnost, ker je e-skiro slabo vidljivo prevozno sredstvo ter postavlja njihovo ravnotežnost na preizkus.

⁴Povzeto po: <https://www.zurnal24.si/avto/dosje-avto/uporabljate-e-skiro-odslej-povsem-nova-pravila-zakon-plocnik-kolesarska-steza-telefon-kazen-370953>, dostop 17. 1. 2022

3 ELEKTRIČNI SKIROJI KOT PREVOZNO SREDSTVO

Skiro kot igrača ali kot prevozno sredstvo ni nekaj novega, saj jih najdemo v raznovrstnih prodajalnah že vrsto let. Sprva so bili leseni in primerni le za otroke, saj so bili mišljeni ravno za igro otrok ter vožnjo po dvoriščih in igriščih. Sčasoma je zanimanje zanje upadlo, a se je njihova uporaba v zadnjih nekaj letih ponovno močno povečala. Seveda se današnji skiroji popolnoma razlikujejo od svojih predhodnikov.

Tako dandanes poznamo različne izvedbe skirojev, v zadnjem času posebej raste priljubljenost električnim skirojem. Ti imajo vgrajen elektromotor, ki jim omogoča lasten pogon. Ravno zaradi tega morajo imeti slednji tudi dodatne varnostne komponente, ki nam omogočajo varno vožnjo.

3. 1 SESTAVA E-SKIROJA

Osnova e-skiroja je sestavljena iz pokončne in ležeče kovinske konstrukcije. V enem izmed teh dveh delov je po navadi vgrajena pogonska baterija. Na to konstrukcijo sta pritrjeni dve kolesi, eno spredaj in eno zadaj. Elektromotor je lahko nameščen tako na zadnje kot tudi na sprednje kolo. Na obe kolesi sta pritrjeni učinkoviti zavori, nožna ali ročna, ki sta po navadi v kombinaciji. Na vrhu pokončnega dela skiroja sta nameščena dva ročaja. Na konstrukcijo je nameščen sistem osvetlitve spredaj in zadaj ter stranske označbe, ki služijo večji vidljivost in varnosti uporabnika, kontrolna enota/ LCD-zaslon, s katero kontroliramo hitrost in stanje baterije.⁵

3. 1. 1 BATERIJA IN ELEKTROMOTOR

Baterija in elektromotor sta dva najpomembnejša dela e-skiroja, saj brez le-teh električni skiro ne bi bil to kar je. Baterija vpliva na veliko lastnosti električnega skiroja, vse od cene do zmogljivosti. Klasična svinčena baterija je najpogosteje uporabljena v električnih skirojih nižjega cenovnega razreda, litij-ionska pa je uporabljena v nekoliko dražjih skirojih. Baterija je nameščena v okvir skiroja, in sicer so po navadi nameščene v ležečo konstrukcijo skiroja, redkeje pa tudi v pokončno. Baterije so prilagojene za vgradnjo v e-skiro tako kot po obliki tudi po moči, velikosti in vzdržljivosti oziroma dometu (število kilometrov, ki ga e-skiro naredi z

⁵ Motorno vozilo, 2011, 356.

enim polnjenjem baterije). Baterije pri e-skirojih imajo povprečno moč od 7,5 Ah do 14,7 Ah in se polnijo od 3 do 4 ure. Te baterije imajo življenjsko dobo približno od 400 do 1200 ciklov. Povprečna teža vgrajenih baterij je od 2 do 4 kg. S polno baterijo se je možno voziti kar do 5 h. Li-ionske baterije nimajo spominskega efekta, kar pomeni, da se baterija ne napolni do konca, če pred polnjenjem ni baterija popolnoma izpraznjena. Litijeve baterije je prvič predlagal M. Stanley Whittingham, ko je delal za Exxon v 70-ih letih. Za elektrode je uporabil titanijev (IV) sulfat in kovinski litij.⁶



Slika 3: Baterija e-skiroja

Vir: delectric.si



Slika 4: Elektromotor

Vir: delectric.si

Večina električnih skirojev ima brezkrtačni enosmerni elektromotor (BLDC). Vgrajeni so v ogrodje oziroma pesto koles. Močnejši električni skiroji vsebujejo dva motorja, medtem ko klasični le enega. Naloga elektromotorja je, da električno energijo pretvori v mehansko in s tem omogoča e-skiroju pogon. V procesu delovanja mora razmerje med porabljeno energijo in izkoristkom biti čim večji, sočasno se mora razviti čim večja moč in navor, da je naša pot lahko čim daljša in hitrejša. Ti električni motorji so manjši, in sicer znaša premer 107 mm in dolžina 150 mm. Električna napetost teh motorjev je 48 V in 34 Ah, povprečna moč pa je lahko od 300 W do 1600 W. Njihova teža znaša od 4 do 5 kg.⁷

⁶ Povzeto po: <https://www.nadlani.si/avto-moto/elektricni-skiroji/>, dostop 18. 1. 2022

⁷ Povzeto po: <https://siol.net/avtomoto/e-avtomoto/kako-izbrati-elektricni-skiro-556864>, dostop 18. 1. 2022

3. 2 STANDARDIZACIJA NA PODROČJU E-SKIROJEV

Danes se na tržišču pojavlja veliko različnih vrst in izvedb skirojev, tako da moramo biti previdni že pri izbira skiroja. V grobem bi lahko razlikovali med skiroji namenjenimi otrokom ali odraslim, posledično se tako razlikujejo tudi po velikosti koles. Ta so lahko sorazmerno majhna (premer pb. 10 cm) ali pa velika (premer pb. 20 cm), lahko so polna ali napihljiva. Razlikujejo se tudi glede na kvaliteto oz. nosilnost, saj nekateri zdržijo večje obremenitve, spet drugi pa so namenjeni manjšim obremenitvam. V zadnjem času se velik poudarek namenja videzu oz. izgledu skiroja.

Standard z oznako SIST EN 14919:2015⁸ je namenjen uporabi skirojev, ki jih lahko poganja le mišična aktivnost uporabnika s telesno maso več kot 20 kg in manj kot 100 kg.

Evropski standard, ki ga je prevzela tudi naša standardizacijska organizacija določa varnostne zahteve, preizkusne metode, oznake in informacije, ki jih mora zagotoviti proizvajalec za zmanjšanje tveganja poškodb tako tretjih oseb kot tudi uporabnika med normalno uporabo.

Poznamo več različnih vrst skirojev in tako posledično več različnih vrst standardov, ki se opredeljujejo točno na določeno vrsto. Kick skiroji (za uporabnike, ki tehtajo manj kot 20 kg) ne spadajo v področje uporabe tega evropskega standarda. Tovrstni skiroji so klasificirani kot igrače.

Opozoriti je treba, da obstajata dve vrsti skirojev za težo skupine 20 kg do 50 kg: tisti, ki so razvrščeni kot športna oprema za uporabo na javnih cestah in poteh (standard SIST EN 14919:2015) in tisti, ki so razvrščeni kot igrače za domačo uporabo (standard EN 71-1).

3. 2. 1 UPORABA E-SKIROJEV DANES

Dandanes je uporaba električnih skirojev v porastu, zato se je tudi ponudba, kjer jih lahko kupimo, močno povečala. To pomeni, da jih je mogoče kupiti že praktično in skoraj povsod. Prav tako tudi cene postajajo čedalje bolj dostopne, saj ga je mogoče dobiti tudi že za pb. 200 evrov.

Postopoma se uvaja tudi javna izposoja električnih skirojev, ki se izvaja predvsem v večjih mestih. Ljubljana, kot ena izmed evropskih prestolnic, tako omogoča izposajo električnih skirojev. Podjetje GiroMobility omogoča izposajo 35-ih e-skirojev, ki so znani po svoji zaščitni roza barvi. Njihova izposoja je relativno enostavna. Vse kar potrebujete je pametni telefon.

⁸ Povzeto po: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/7ebeeecd-8125-4cc9-813b-3a75e2b92956/en-14619-2015>, dostop 23. 1. 2022

Preko mobilne aplikacije GiroMobility odčitate QR kodo iz krmila izbranega skiroja in ga s tem odklenete. Aplikacija vam omogoči pregled nad prostimi e-skiroji, ki so v vaši bližini. Za začetek vožnje odštete 0,90 evra, vsaka nadaljnja minuta znaša 0,15 evra.⁹ Znesek, ki ga želite porabiti za vožnjo, si preko bančne kartice poljubno naložite na mobilno aplikacijo. Ena izmed pglavitnih prednosti to vrstne izposoje je v sistemu "free-float", kar pomeni, da skiroje po uporabi zaklenete na mestu, kjer končate z vožnjo. Skirojev ni potrebno prevzemati in oddajati na istem mestu, prav tako ne na določene postaje.

3. 3 ZAKONODAJA IN ZAVAROVANJA NA PODROČJU E-SKIROJEV

Pomena varne udeležbe v cestnem prometu se zavemo šele ko je to že prepozno. Vsi udeleženci v prometu morajo biti zaščiteni pred hudimi poškodbami ali celo smrtjo. Način, s pomočjo katerega dosežemo omenjeno zaščito, predstavlja urejena zakonodaja s področja cestnoprometnih predpisov, motornih vozil in cest. Seveda je zakonodaja premalo, da bi zagotovila varnost v vsakem primeru. Nesreče so se in se bodo dogajale na cestah, dokler bo prisoten človeški faktor. Kot že omenjeno, dosežemo najvišjo stopnjo varnosti, kadar so dejavniki voznik, vozilo in cesta v najboljših odnosih in idealnih pogojih. Za to pa poskrbi ustrezna in primerna zakonodaja ter njeno izvrševanje s strani pristojnih organov.

3. 3. 1 PRETEKLE NEJASNOSTI V ZAKONODAJI

Do lanskega leta je bila uporaba vsakovrstnih skirojev, tako tistih na lasten pogon kot baterijskih, tako imenovano sivo območje. Zaradi neobstoječe zakonodaje na tem področju, *Zakon o pravilih cestnega prometa* tovrstna vozila v 97. členu prepoveduje. Policija tako ni imela ustrezne zakonske podlaga, da bi uporabnike opozarjala na pravila vožnje in posledično ni mogla izdajati sankcij ob nepravilni vožnji z e-skiroji. To pa še ne pomeni, da se e-skiroji v prometu niso uporabljali. Vse več je voznikov e-skirojev predvsem v mestnih središčih, kjer je njihova uporaba najbolj praktična. E-skiro je lahko in relativno hitro prevozno sredstvo, ki nam omogoča premagovanje večjih razdalj. Glavna vrlina tega vozila je prav njegov elektro pogon, ki energijo črpa iz baterije in omogoča premagovanje razdalj do 40 kilometrov z enim polnjenem baterije. Posledično so se v letu 2019 in 2020 pojavljale nepotrebne nesreče pri vožnji z e-skirojem. Velik doprinos k reševanju neobstoječe zakonodaje lahko prištejemo Javni

⁹ Povzeto po: <https://ljubljanainfo.com/novica/lokalno/ne-spreglejte-v-ljubljani-za-izposajo-na-voljo-elektricni-skiroji/61054>, dostop 25. 1. 2022

agenciji Republike Slovenije za varnost prometa, ki je opozarjala na nujno potrebo po zakonodaji glede lahkih motornih vozil.

3.3.2 ZAKONODAJA S PODROČJA LAHKIH MOTORNIH VOZIL

Zaradi vse več in vse težjih poškodb uporabnikov in udeležencev v trkih, vprašanj (odškodninske) odgovornosti ter splošne nujnosti regulative, je Vlada RS vendarle pristopila k reševanju problematike in decembra 2020 poslala v sprejem v državni zbor predlog novele zakona, ki po sprejemu vsaj deloma ureja tudi to področje.

Novela zakona je bila sprejeta 16. 7. 2021 kot dopolnitev *Zakona o predpisih v cestnem prometu*. Ta tako uvršča električne skiroje med lahka motorna vozila, med katera štejemo vse skiroje na motorni pogon, pri katerih konstrukcijsko določena hitrost ne presega 25 km/h ter niso širša od 80 cm, rolke na električni pogon, segwaye na električni pogon itd. Prav tako določa obvezno uporabo čelade do 18. leta starosti. Vozniki lahkih motornih vozil morajo voziti po kolesarskem pasu, kolesarski stezi ali kolesarski poti, zgolj izjemoma pa ob desnem robu smernega vozišča, vendar tudi to samo v naselju. Uporaba v cestnem prometu ni dovoljena. Obvezna je uporaba sprednje in zadnje luči ter odsevnikov. Vozniki e-skirojev morajo upoštevati, da je ob zaviranju, sploh pri višjih hitrostih, e-skiro nestabilen. Kolesa e-skiroja so majhna in občutljiva na razne neravnine in ovire na vozni površini, zato so lahko prej podvrženi padcem. Vozniki motornih vozil morajo pri prehitevanju e-skirojev dosledno upoštevati minimalno bočno razdaljo, ki znaša 1,5 m in prehitevanje izvesti le tedaj, ko je to povsem varno.¹⁰

Novela zakona po novem obravnava tudi klasične skiroje, ki nimajo lastnega pogona ter jih uvršča med posebna prevozna sredstva, ki se smejo v cestnem prometu uporabljati le na pločnikih, poteh za pešce, kolesarskih poteh in območjih umirjenega promet. Uporaba na cestišču je izrecno prepovedana. Pri uporabi posebnih prevoznih sredstev hitrost vožnje ne sme preseči hitrosti, s kakršno se gibljejo pešci, kar je pb. 4–5 km/h.

Novela posega tudi v Zakon o voznikih, in sicer določa, da sme lahko motorno vozilo voziti le oseba, starejša od 14 let. Določbe, ki veljajo za kolesarje, se smiselno uporabljajo tudi za voznike lahkih motornih vozil.¹¹

¹⁰ Povzeto po: <https://cekin.si/varni-v-prometu/zakonodaja-o-e-skirojih.html>, dostop 1. 2. 2022

¹¹ Povzeto po: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlurid=20212630>, dostop 1. 2. 2022

3. 4 ZAVAROVANJA

Ob upoštevanju že izpostavljenega, da je ob razširjeni uporabi električnih skirojev tudi vedno več škodnih dogodkov, predvsem takšnih z resnimi posledicami za zdravje in premoženje, je pričakovati, da se bodo na nove oblike mobilnosti prilagodile tudi zavarovalnice in trgu ponudile produkte za zavarovanje odgovornosti iz naslova imetništva oz. uporabe lahkih motornih vozil.¹²

Ena izmed slovenskih zavarovalnic takšno ponudbo že ima, vendar pa je namenjen zgolj fizičnim osebam in skladno s splošnimi pogoji krije odgovornost zavarovanca za škodo, ki jo s posestjo in uporabo mikro prevoznega sredstva povzroči tretjim osebam in zanjo odgovarja na podlagi zakona. Zavarovanje ne krije škode, ki jo utрпи zavarovanec (v ta namen zavarovalnica ponuja sklenitev nezgodnega zavarovanja). Prav tako je zavarovalno kritje izključeno za primer škode, ki je posledica zavestne kršitve veljavnih predpisov. Glede na to ugotovitev, da je na podlagi nekdanje zakonodaje uporaba električnih skirojev bila prepovedana, se utemeljeno postavlja vprašanje, ali je zavarovalni produkt dejansko sploh kril škode, ki izvirajo iz imetništva oz. uporabe električnih skirojev. Kljub novo sprejeti zakonodaji z dne 11. 8. 2021, pa se ji v celoti zavarovalnice še vedno niso prilagodile.¹³

PRIMER ZAVAROVANJA E-SKIROJA

Kljub zaenkrat še neobveznem zavarovanju, je pri določenih zavarovalnicah že mogoče skleniti zavarovanje za e-skiro. Zavarovanje lahko sklenete z zavarovanjem mikro mobilnosti, ki vključuje zavarovanje e-skiroja ter tudi ostalih mikro prevoznih sredstev, katerih lastnik je oseba, ki želi skleniti zavarovanje. Tako kot pri avtomobilskih zavarovanjih, se tudi pri teh pojavijo različne oblike zavarovanja. Osnovno zavarovanje v njihovem primeru vključuje tako kritje škode tretjim osebam (kritje odškodninskih zahtevkov za škodo nastalo tretjim osebam), možnost asistencije ter nezgodo in asistenco po poškodbi, a tudi pri tej vrsti zavarovanja obstajajo določeni pogoji in pravila. Zavarovanje se ne krije, če se je nezgoda zgodila pod vplivom alkohola ali ostalih substanc, če smo škodo povzročili sebi, če smo posegli v električni skiro, tako da smo spremenili njegove vozne lastnosti. Prav tako strankam ponujajo možnost kasko

¹² Povzeto po: https://neffat.si/blog/145/elektricni_skiro_prirocnost_nevarnost_in_novi_izzivi/, dostop 1. 2. 2022

¹³ Povzeto po: <https://www.slovenec.org/2021/08/12/nova-pravila-v-cestnem-prometu-tudi-za-skiroje-in-avtomatizirana-vozila/>, dostop 2. 2. 2022

paket zavarovanja, ki poleg zgoraj navedenih ugodnosti krije poškodovanje ali uničenje vašega mikro prevoznega sredstva zaradi prometne nesreče z vozilom, na ali v katerem je mikro prevozno sredstvo in posledice vlomske tatvine, rop, kraje, požara, toče, strele, eksplozije, viharja, manifestacije in demonstracije, padca letala in potresa.¹⁴

¹⁴ Povzeto po: <https://vsebovredn.triglav.si/na-poti/zavarovanje-elektricnega-skiroja>, dostop 3. 2. 2022

4 ANKETA O UPORABI E-SKIROJA

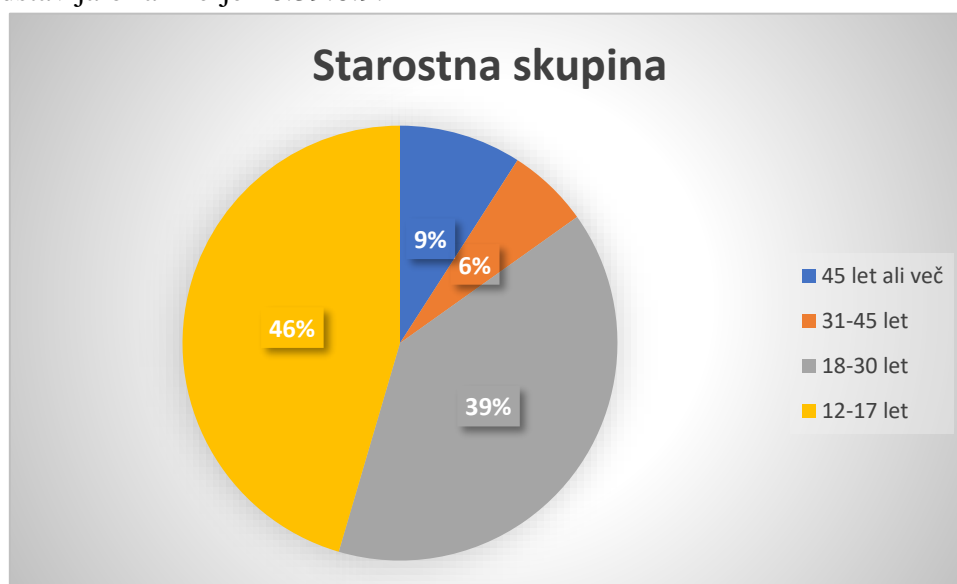
4.1 ANALIZA ANKETE

Anketo smo izvajali 10. 1. 2021 na šolskem košarkarskem igrišču Srednje šole za storitvene dejavnosti in logistiko v Celju. Anketiranci (te so predstavljali dijaki, profesorji in naključni mimoidoči) so anketo rešili pred izvajanjem poligona. Tako je anketo rešilo 66 anketirancev različnih starostnih skupin, od tega 46 moških in 20 žensk. Ankete so bile popolnoma anonimne, ob tem pa so uporabniki poligona podpisali tudi izjavo, da ga bodo uporabili na lastno odgovornost. Anketa je bila sestavljena iz devetih vprašanj zaprtega tipa, od tega dveh demografskih (starost in spol) ter dveh odprtega tipa. V nadaljevanju sledi predstavitev rezultatov vsakega vprašanja posebej s pripadajočim grafom in utemeljitvijo rezultatov. Z anketo smo želeli preveriti, kakšno je njihovo znanje na področju zakonodaje ter kaj je po njihovem mnenju največji problem pri vožnji in kako to izboljšati.

VPRAŠANJE 1: STAROSTNA SKUPINA

Anketirance smo razdelili v štiri starostne skupine: 12–17 let, 18–30 let, 31–45 let ter od 45. leta naprej. Največ anketirancev je bilo v starostni skupini 12–17 let, in sicer kar 30; 26 jih je bilo starih med 18 in 30 let; 4 so predstavljali starostno skupino med 31 in 45 let; 45 let in več pa je bilo 6 anketirancev. Vzrok za največje število mladostnikov, ki so sodelovali v anketi, je prav čas in prostor, ki smo ga izbrali za izvajanje poligona - neposredna okolica šole in dopoldanske ure, ko je na šoli največ dijakov.

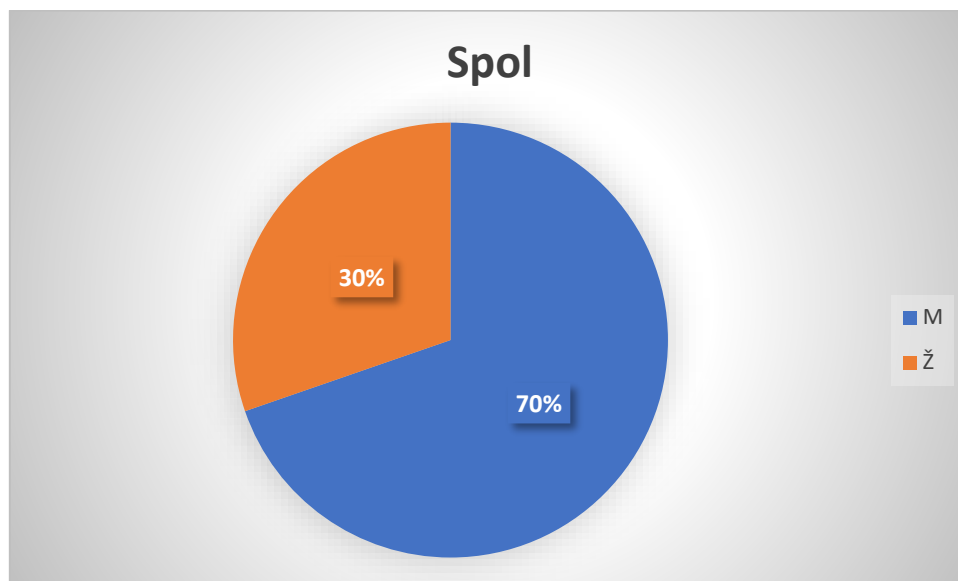
To je predstavljalo razmerje 46:39:6:9.



Grafikon 1: Starostna skupina

VPRAŠANJE 2: SPOL

Od 66 anketirancev je bilo 46 moških ter 20 žensk. To je predstavljalo razmerje 70:30.



Grafikon 2: Spol

VPRAŠANJE 3: ALI STE ŽE UPORABLJALI E-SKIRO?

Možna odgovora na vprašanje »Ali ste že uporabljali e-skiro« sta bila DA ali NE. 39 anketirancev je e-skiro že uporabljalo, kar je predstavljalo 59 % vseh vprašanih, 27 pa jih e-skiroja še nikoli ni uporabljalo, ti so predstavljali 41 %. Tako smo ugotovili, da jih je malo več kot polovica e-skiro že uporabila, a da njegova uporaba še vseeno ni primerljiva z uporabo drugih alternativnih prevoznih sredstev. Rezultati so zanimivi, saj glavnina anketirancev, kar 46 % mladostnikov, pri katerih je e-skiro popularno prevozno sredstvo. Posledično lahko sklepamo, da je večina med njimi že preizkusila uporabo e-skiroja.



Grafikon 3: Ali sta že uporabljali e-skiro?

VPRAŠANJE 4: ALI JE VOŽNJA Z E-SKIROJEM VARNA?

Vožnja z e-skirojem se kar 39 vprašanim zdi varna, medtem ko nevarnosti pri vožnji vidi 27 anketirancev. S tem vprašanjem smo želeli preveriti mnenje anketirancev, kakšna se jim zdi uporaba e-skiroja ter preveriti, kakšno je (kljub vsem možnim nevarnostim in pomanjkljivostim) njihovo mnenje glede varnosti pri vožnji. Potrebno je poudariti, da pri vožnji z e-skirojem res ni zaznati večjih težav in nevarnosti, dokler le ta poteka po urejenih poteh, ki so asfaltirane, označene in brez večjih ovir. Predvidevamo, da so uporabniki imeli v mislih predvsem vožnjo po tovrstnih poteh. Zanimivo bi bilo zastaviti to vprašanje po opravljenem poligonu, saj je kar nekaj kandidatov po poligonu dejala, da se jim zdi vožnja nevarna in nestabilna.

Razmerje je 59:41.



Grafikon 4: Ali je vožnja z e-skirojem varna?

VPRAŠANJE 5: ALI VOZNIKI E-SKIROJA UPOŠTEVAJO CESTNOPROMETNE PREDPISE?

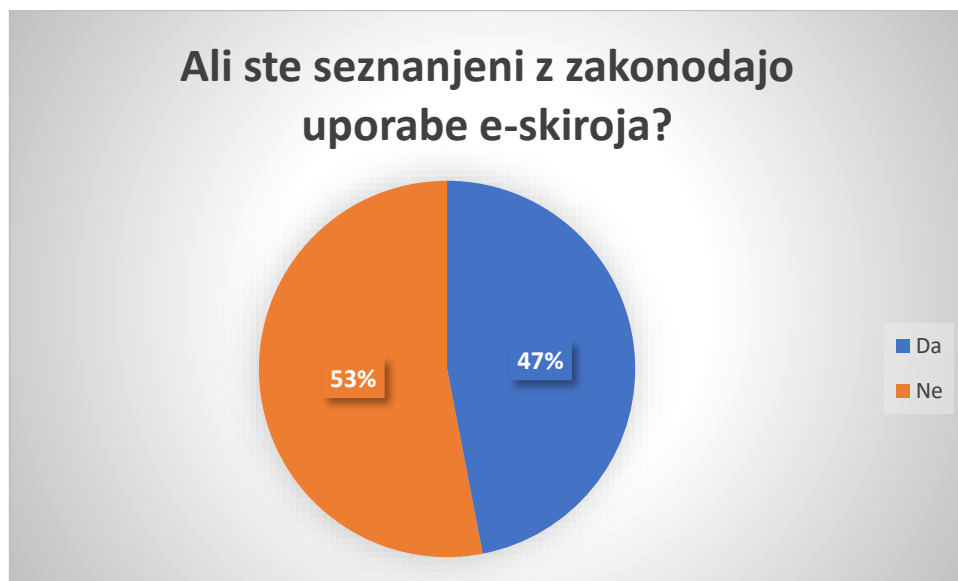
Bili smo mnenja, da dosti voznikov e-skirojev v celoti sploh ne pozna in posledično ne upošteva cestnoprometnih predpisov, kar smo z anketo tudi potrdili. 7 anketirancev je mnenja, da se pravila upošteva v celoti, največ (kar 50) jih je mnenja, da se pravila delno upošteva, 9 pa jih je mnenja, da se pravila sploh ne upošteva. Razlog za tako pomanjkljivo upoštevanje cestnoprometnih predpisov vidimo predvsem v nedavno sprejeti zakonodaji in slabem ozaveščanju s strani institucij o pravilih varne uporabe e-skiroja. Prav tako je to lahko prevozno sredstvo na tržišču noviteta, ki je relativno pozno bila urejena s strani zakonodaje. Razmerje je 10:76:14.



Grafikon 5: Ali vozniki e-skiroja upoštevaajo cestno prometne predpise?

VPRAŠANJE 6: ALI STE SEZNANJENI Z ZAKONODAJO UPORABE E-SKIROJA?

Ker je bila zakonodaja sprejeta ne dolgo nazaj, uporabniki z njo niso dobro seznanjeni. Tako smo ugotovili, da je 31 anketirancev mnenja, da so z zakonodajo seznanjeni, 35 pa jih je mnenja, da zakonodaje ne poznajo dobro. Predlagamo, da bi se ozaveščalo uporabnike e-skirojev o zakonodaji s pomočjo preventivnih akcij - v sklopu tedna mobilnosti, bi potekale delavnice na to temo. Analiza je pokazala, da sicer 47 % anketiranih pozna zakonodajo s področja lahkih motornih vozil, kar pa je daleč premalo, da bi bili varni kot udeleženci v cestnem prometu. Tukaj je potrebno poudariti, da se je tovrstna zakonodaja šele začela poučevati v različnih vzgojno izobraževalnih institucijah (vrtci, osnovne, srednje šole) in bo za njeno poznavanje potrebno malo daljše časovno obdobje.



Grafikon 6: Ali ste seznanjeni z zakonodajo uporabe e-skiroja?

VPRAŠANJE 7: KOLIKO ZNAŠA MINIMALNA STAROSTNA MEJA?

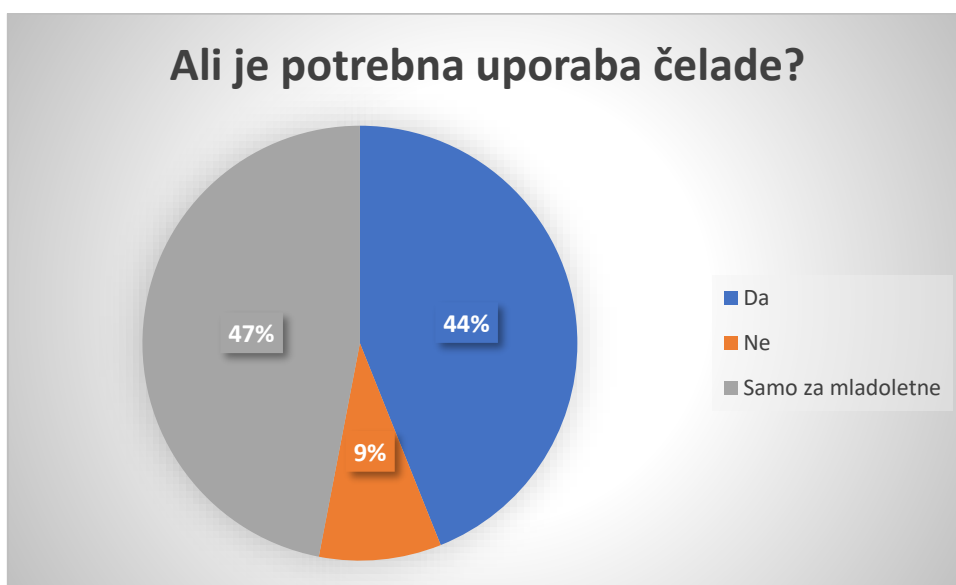
S tem vprašanjem smo želeli preveriti, kakšno je dejansko poznavanje pravil v povezavi z vožnjo z električnim skirojem. Zato smo zastavili vprašanje, kolikšna je minimalna starostna meja, ki dovoljuje vožnjo z električnim skirojem. Pravilen odgovor je bil 14 let, katerega je poznalo 12 anketirancev. Večina (kar 30) jih je bila mnenja, da mejo uporabe predstavlja starost 12 let ali manj, 13 jih je menilo, da je ta starost 16 let, 7 pa jih odgovora na to vprašanje ni poznalo. Tako smo ugotovili, da je poznavanje zakonodaje že pri zelo osnovnem vprašanju zelo slabo. Presenetil nas je podatek, da kar 30 anketiranih meni, da je starostna meja za uporabo e-skiroja dvanajst let, kar je dve leti manj od zakonsko dovoljene. Menimo, da podatek predstavlja odraz slabega poznavanja zakonitosti vožnje s tovrstnim vozilom. Razmerje 19:49:21:11.



Grafikon 7: Koliko znaša minimalna starostna meja?

VPRAŠANJE 8: ALI JE POTREBNA UPORABA ČELADE?

Poznavanje zakonodaje smo še dodatno želeli preveriti z vprašanjem »Ali je potrebna uporaba čelade?«, kjer je bila večina, 31 anketirancev mnenja, da je čelada potrebna samo za mladoletne, 29 jih meni, da je čelada potrebna za vse; 6 jih je mnenja, da čelada za voznike sploh ni potrebna. Rezultati ankete so pri tem vprašanju pozitivni, saj 60 anketiranih predvideva, da bi pri vožnji z e-skirojem potrebna čelada, ne glede na starost. Strinjamo se z anketiranci, saj vožnja na deski z malimi kolesi pri 25 km/h zagotovo ne predstavlja pojma varnosti.



Grafikon 8: Ali je potrebna uporaba čelade?

9. VPRAŠANJE 9: KOLIKŠNA JE MAKSIMALNA DOVOLJENA HITROST PRI VOŽNJI Z E-SKIROJEM?

Bili smo mnenja, da velika večina uporabnikov e-skirojev ne pozna (ter tudi ne upošteva) omejitve maksimalne hitrosti pri vožnji. Naše razmišljanje izvira iz dejstva, da anketiranci v prvi vrsti ne poznajo oziroma ne vedo, kje je vožnja s skirojem sploh dovoljena in kakšna pravila glede hitrosti veljajo. Anketiranci so dokazali, da pravilo o omejitvi hitrosti dobro poznajo, in tako jih je kar 54 odgovorilo pravilno, da je omejitev 25 km/h; 7 jih je bilo mnenja, da je najvišja dovoljena hitrost nekje med 26 in 35 km/h; 3 so bili mnenja, da je ta do 20 km/h; trije so menili, da ta znaša več kot 35km/h, eden pa odgovora na vprašanje ni poznal. Potrebno je poudariti, da po veljavni zakonodaji velja omejitev 25 km/h za vožnjo po kolesarskih stezah in poteh, kjer niso predvideni ostali udeleženci v potniškem prometu – pešci. Razmerje med odgovori pri tem vprašanju je bilo 79:10:5:5:2.

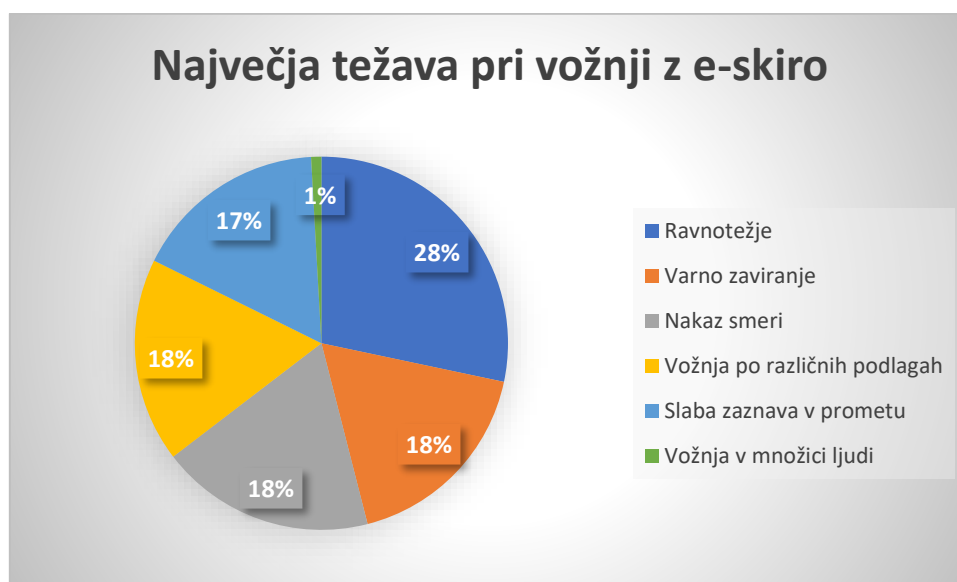


Grafikon 9: Koliko znaša maksimalna dovoljena hitrost?

VPRAŠANJE 10: KAJ MENITE, DA JE NAJVEČJA TEŽAVA PRI VOŽNJI Z E-SKIROJEM?

Ker je električni skiro v prometu relativno novo prevozno sredstvo, se pri vožnji pojavljajo številne ovire in težave, ki so povezane tako z e-skiroji, kot tudi pri vožnji. Na to vprašanje smo ponudili več možnih odgovorov, anketiranci pa so lahko izbrali maksimalno dva odgovora. Tako je bilo največ odgovorov (kar 32), da je največja težava ohranjanje ravnotežja, 21 odgovorov je bilo, da se pojavljajo težave pri nakazovanju smeri, po 20 da so težave pri vožnji po različni podlagi in pri varnem zaviranju ter 19 odgovorov, da so težave pri slabi zaznavi v prometu. Samo en odgovor je bil izbran, da so težave pri vožnji med množico ljudi. Uporabniki se zavedajo nevarnosti, ki jih lahko doživimo pri vožnji z lahkim motornim vozilom. Rešitev za premagovanje teh težav so različna usposabljanja ali celo tečaji varnostne/spretnostne vožnje pred nakupom oziroma uporabo e-skiroja

Razmerje med odgovori je tako bilo 28:18:18:18:17:1.



Grafikon 10: Kaj menite, da je največja težava pri vožnji z e-skirojem?

11.VPRAŠANJE: ALI JE POTREBEN POLIGON VARNE VOŽNJE ZA E-SKIRO?

Pri zadnjem, 11. vprašanju smo želeli od anketirancev izvedeti, ali se jim zdi potreben poligon varne vožnje za e-skiro, ki bi voznike bolj pripravil na vožnjo po mestnih središčih in v dejanskem življenju. 32 anketirancev je bilo mnenja, da bi to bilo dobro, 34 pa se jih s tem ni strinjalo. Anketiranci so anketo rešili pred izvedbo poligona. Zanimivo bi bilo to vprašanje zastaviti po opravljenem poligonu, saj je glavšina udeležencev imela težave pri vožnji skozi poligon, kar pomeni, da so na poligonu naredili veliko napak. Udeleženci so po opravljeni vožnji dejali, da je vožnja težja kot so sprva mislili. Naše mnenje je, da bi bili odgovori po opravljeni vožnji v prid dodatnemu usposabljanju za vožnjo z e-skirojem.

Tako je bilo razmerje pri tem vprašanju 48:52.



Grafikon 11: Ali je menite, da je potreben dodaten poligon varne vožnje za e-skiro?

5 POLIGON VARNE VOŽNJE

Priprava ovir za poligon spretnostne vožnje z e-skiroje je potekala postopoma. Načrt smo si zastavili s pomočjo pregledovanja literature na internetih straneh, kjer smo dobili idejo, kako bi naš poligon lahko izgledal. V mislih smo imeli predvsem vožnjo z e-skirojem, kjer je potrebno izpostaviti ravnotežje, varno zaviranje ter vožnjo skozi različne podlage in neravnine. Ovire smo si najprej narisali s pomočjo tehničnega risanja in si tako zastavili okvirne velikosti posamezne ovire. Nadaljnjo smo s pomočjo tehnične dokumentacije zadeve izdelali v šolskih delavnicah. Ker vseh ovir nismo mogli izdelati, smo za posamezne ovire uporabili gumijaste stožce, ki smo jih naročili pri podjetju ELCI, Preddvor, d. o. o. Po končani izdelavi posameznih ovir, smo si skicirali različne postavitve poligona in s preizkušanjem našli najprimernejšo.

Poligon smo izvedli na zunanjem šolskem igrišču (okvirnih mer 40 na 20 metrov), kjer je podlaga (asfalt) najbolj primerna in predstavlja dejansko podlago za vožnjo e-skiroja v mestnem prometu. Poligon je bil sestavljen iz 9 ovir. Ovire so podrobno predstavljene v nadaljevanju. Za izvedbo smo imeli na voljo tri električne skiroje, ki so nam jih posodili sošolci. Vsi e-skiroji so bili standardizirani z največjo hitrostjo 25 km/h. Eden je bil znamke Xiaomi Mi Scooter Pro 2, z največjo močjo elektromotorja 600 W in dometom do 45 km. Ta model ima na voljo tudi tri stopnje hitrosti: hoja (5 km/h), drive (od 10 do 15 km/h) in sport (od 20 do 25 km/h). Drug model je bil Xiaomi Essential 365 z največjo močjo elektromotorja 250 W in dometom 20 km. Prav tako je imel na voljo tri hitrostne stopnje.

Za mladoletne uporabnike poligona smo imeli na voljo dve čeladi, ki smo ju pred vsako uporabo razkužili.

Za vsako oviro smo predvidevali možne napake, ki jih lahko naredijo kandidati. Te napake smo tudi točkovali:

- premaknjen količek/stožec (5 točk)
- podrt količek/stožec (10 točk)
- dotik tal z stopalom (10 točk)
- neprevožena ovira (20 točk)

Pred vožnjo na poligonu so kandidati izpolnili anketo o poznavanju zakonodaje s področja uporabe e-skirojev. Za vožnjo skozi poligon so kandidati imeli en poizkus in neomejen čas vožnje. Med izvedbo voženj po poligonu smo spremljali vsakega kandidata tako, da smo beležili napake, ki jih je naredil in merili čas celotne vožnje.

Poligon smo izvedli v ponedeljek, 10. 1. 2022, med 8.30 in 13.30 uro. V tem času se je v spretnostni vožnji na poligonu preizkusilo 66 kandidatov.

5. 1 OPIS POLIGONA VARNE VOŽNJE

1. OVIRA: START

Startno mesto smo označili s kredo bele barve in dvema stožcema velikosti 50 cm, ki sta bila oddaljena 1 m. Naloga kandidatov je bila, da pravilno speljejo skozi stožce.



Slika 5: Start
Vir: Lasten

2. OVIRA: SLALOM MED PALICAMI

Na razdalji 1,5 m od starta smo razporedili pet palic, višine 160 cm, ki so bile trdno privijačene v jeklene nosilce. Palice so bile na razdalji 210 cm. Naloga kandidatov je bila vožnja/slalom med postavljenimi palicami. Za lažje opravljanje naloge smo potek ovire označili tudi s puščicami, ki smo jih narisali s kredo. Oviro so morali prevoziti brez dotikov tal, prevračanja ali premikov palic.



Slika 6: Slalom med palicami
Vir: Lasten

3. OVIRA: VOŽNJA ČEZ GRBINE

Razdalja med drugo in tretjo oviro je znašala 1,5 metra. Ovira je bila dolga 300 cm. Za to oviro smo konstruirali palico, na kateri so bile privijačene grbine, vsaka je bila visoka 4 cm. V vrsti je ena za drugo potekalo pet grbin. Na celotni dolžini ovire je 5 grbin visokih 4 cm. Oviro so morali prevoziti v smeri naraščanja grbin, brez dotikov tal ali padca z ovire.



Slika 7: Grbina
Vir: Lasten

4. OVIRA: VOŽNJA PO DESKI

Razdalja med tretjo in četrto oviro je znašala 130 cm. Kot oviro smo uporabili desko, dolžine 200 cm, široko 10 cm in visoko 2,1 cm. Deska je bila na začetni in končni strani odrezana pod kotom 45°, zato da so se kandidati lažje in varneje zapeljali na desko in jo prevozili. Pri izvajanju ovire so morali desko prevoziti brez da bi zapeljali z nje.



Slika 8: Deska
Vir: Lasten

5. OVIRA: SLALOM MED STOŽCI

Razmak med peto in četrto oviro je bil 300 cm. Dolžina celotne ovire je bila 720 cm. Na tej razdalji je bilo postavljenih pet parov stožcev v razmaku 180 cm. Vsak drugi par stožcev je bil zamaknjen za 2 stožca v nasprotno smer. To pomeni, da stožci niso stali eden za drugim, temveč so bili drug ob drugem. Za oviro smo uporabili srednje velike stožce višine 40 cm. Na vsak stožec smo postavili tenis žogico za zaznavanje minimalnih premikov. To oviro so morali prevoziti z vijuganjem med stožci brez da bi žogica padla na tla ali se premaknil stožec ter brez dotikov tal.



Slika 9: Slalom med stožci
Vir: Lasten

6. OVIRA: GUGALNICA

Šesto oviro smo postavili 300 cm za peto oviro. Izdelali smo leseno gugalnico velikosti 200 cm x 10 cm x 2.1 cm. Deska je bila na začetni in končni strani odrezana pod kotom 45°. Na spodnji strani ovire je bila pritrjena deska velikosti 10 cm x 3 cm x 3cm, čez katero se je gugalnica prevračala. Kandidat je moral prevoziti oviro tako, da se je gugalnica prevrnila, pri tem pa ni smel zapeljati z ovire ali se dotakniti tal.



Slika 10: Gugalnica
Vir: Lasten

7. OVIRA: OSMICA

Razmak med šesto in sedmo oviro je znašal 400 cm. Pri sedmi oviri je bilo treba izvesti osmico, zato smo postavili dva velika stožca višine 60 cm, ki sta bila oddaljena 250 cm. Na oba stožca smo postavili tudi tenis žogici, da bi bile morebitne napake bolj opazne. Da bi kandidati izvajali osmico v pravilni smeri, smo pravičen potek ovire zarisali s kredo. Oviro je bilo treba prevoziti brez dotikov tal ali stožca, ter s čim manjšim obsegom kroženja po osmici.



Slika 11: Osmica
Vir: Lasten

8. OVIRA: KRATKA OŽINA

Osmo oviro smo postavili 400 cm za sedmo oviro. Za izvedbo osme ovire smo izdelali dve deščici velikosti 60 cm x 8 cm x 0,8 cm, ki smo jih namestili v razmaku 10 cm. Kandidat je moral pri osmi oviri prevoziti kratko ožino, brez da bi se pri tem dotaknili katere od deščic ali stopil na tla.



Slika 12: Kratka ožina

Vir: Lasten

9. OVIRA: ZAVIRANJE V SILI

15 m od osme ovire smo postavili deveto oviro. Za to oviro smo uporabili štiri stožce: dva srednje visoka (40 cm) in dva visoka (60 cm). Spredaj smo postavili srednje velika stožca, ki sta bila drug od drugega odmaknjena 100 cm; 40 cm za njima smo postavili velika stožca, ki sta bila prav tako odmaknjena 100 cm drug od drugega. Na oba para stožcev smo prečno postavili leseno palico, dolgo 200 cm. To oviro so morali izvesti najprej s pospeševanjem, ki je trajalo približno 12 m, nakar so morali kontrolirano zavirati do prve prečne palice, katero so morali podreti tako, da se palica na velikih stožcih ni podrla. Kandidat je lahko šele po ustavitvi stopil na tla.



Slika13: Cilj
Vir: Lasten

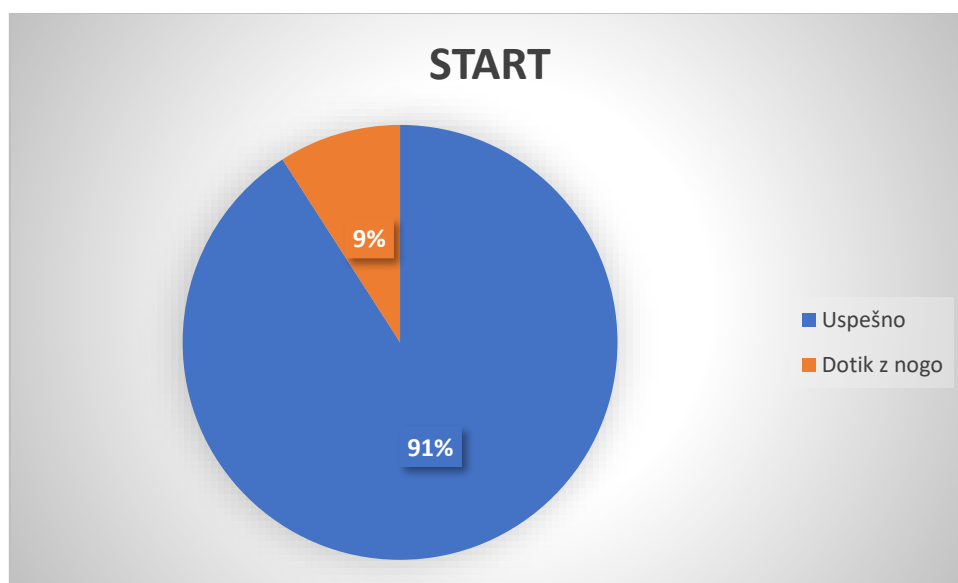
5. 2 ANALIZA VOŽENJ

Poligon je sestavljalo devet ovir, kjer smo skozi različne spretnostne vaje preverjali in dokazovali ali ovrgli naše vnaprej določene hipoteze in predvidevanja. Skozi različne vaje smo želeli dokazati in ugotoviti, kaj pri vožnji predstavlja največji problem. Različne napake so bile ovrednotene z različnim številom točk, vse ovire pa so bile točkovane isto. Tako je bil rezultat boljši, če je bilo zbranih manj oziroma nič točk. Pri izvedbi smo merili tudi čas - se pravi v

kolikšnem času je kandidat prevozil poligon od prve (start) do zadnje ovire (cilj). Končni čas izvedbe ni vplival na izvedbo poligona. Poligon je izvedlo 66 kandidatov.

1. OVIRA: START

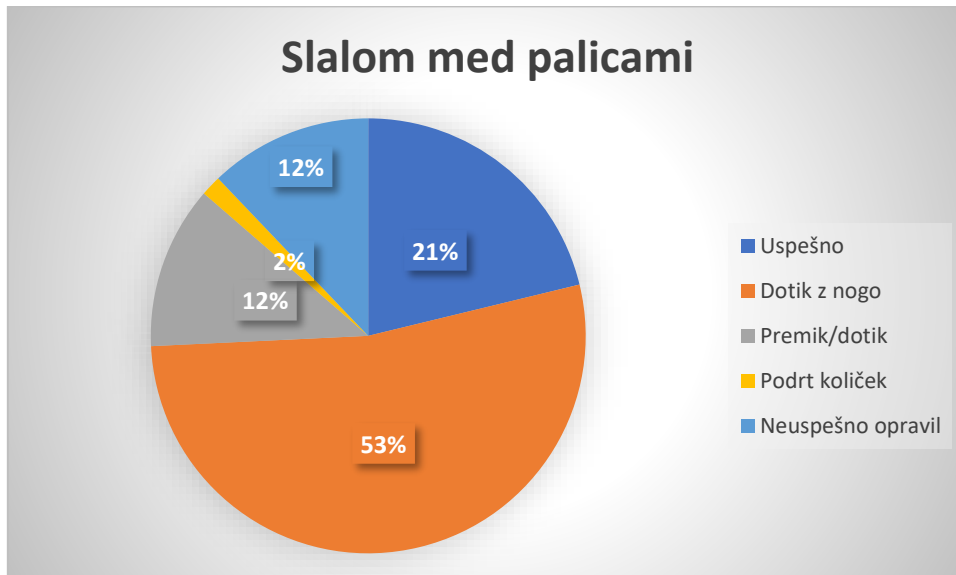
Začetek poligona je predstavljal start. Voznikom skirojev je bilo potrebno le speljati skozi stožce. Predvsem pri tistih, ki so skiro uporabljali prvič, so se pojavile težave pri ohranjanju ravnotežja (sprva se je treba rahlo pognati, nato pa hitrost vožnje prilagajamo z zasukom ročice). Le 6 od 66 kandidatov je stopilo na tla. Analiza prve ovire nam tako pokaže, da vožnjo z e-skirojem zmore glavšina udeležencev, kar pa lahko prenesemo v realno situacijo v prometu.



Grafikon 12: Start

2. OVIRA: SLALOM MED PALICAMI

Slalom med palicami je na celotnem poligonu predstavljal največjo težavo. Palice so bile med sabo oddaljene 210 cm, zato je bila potrebna velika mera spretnosti in ne prevelike hitrosti. Kandidatom je največji problem predstavljal premajhen maneverski prostor, da bi pravilno izpeljali slalom med vsemi ovirami. Tako jih je največ, kar 35, stopilo na tla, 8 jih ovire sploh ni prevozilo, prav tako jih je 8 s telesom premaknilo ali se zaletelo v oviro, eden pa je oviro celo podrl. Dokazali smo, da manevriranje z e-skirojem na majhnih razdaljah ni enostavno. Ta ovira nam je predstavila realno stanje v mestnem prometu, kot so na primer stroga mestna središča, ki so namenjena tako pešcem kot kolesarjem. Tam je frekvenca različnih deležnikov velika, kar pa pomeni, da je sposobnost dobrega manevriranja med njimi ključno za varno uporabo e-skiroja.



Grafikon 13: Slalom med palicami

3. OVIRA: VOŽNJA ČEZ GRBINE

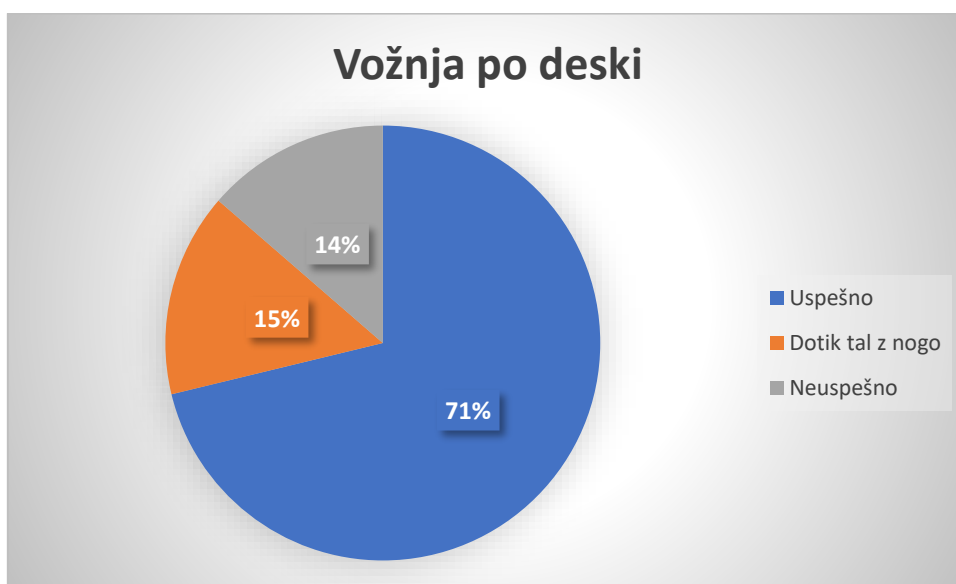
Pri vožnji čez grbine smo želeli dokazati, da neenakomerna podlaga predstavlja velik problem pri ohranjanju ravnotežja in stabilnosti pri vožnji. Večina kandidatov je, ko so dobili občutek nestabilnosti, stopila z nogo na tla, saj so na ta način lažje ohranili ravnotežje pred morebitnim padcem. To je storilo kar 44 kandidatov, 9 pa jih ovire sploh ni prevozilo. S to oviro smo dokazali in potrdili naše že prej omenjeno predvidevanje.



Grafikon 14: Vožnja čez grbine

4. OVIRA: VOŽNJA PO DESKI

Ovira je predstavljala lesena deska, ki jo je bilo potrebno prevoziti brez da bi zapeljali z nje. S tem smo želeli dokazati, da sprememba podlage vpliva na vožnjo in da se je drugačni podlagi potrebno prilagoditi. Tudi pri tej oviri se je pojavila težava v ohranjanju ravnotežja in tako je 10 kandidatov stopilo na tla in želelo ohraniti ravnotežje, 8 pa jih ovire sploh ni prevozilo. Ovira, ki se na prvi pogled zdi dokaj enostavna, se je izkazala za težji del poligona. Vožnja z e-skirojem po deski je tako predstavljala izziv za slabo tretino udeležencev poligona. Če bi udeleženci bili v realnem mestnem okolju, kjer so vožnje velikokrat omejene na ožje predele poti, ali pri mestni vožnji, kjer je potrebno manevrirati med pešci, bi to predstavljalo za nekatere uporabnike velik izziv.

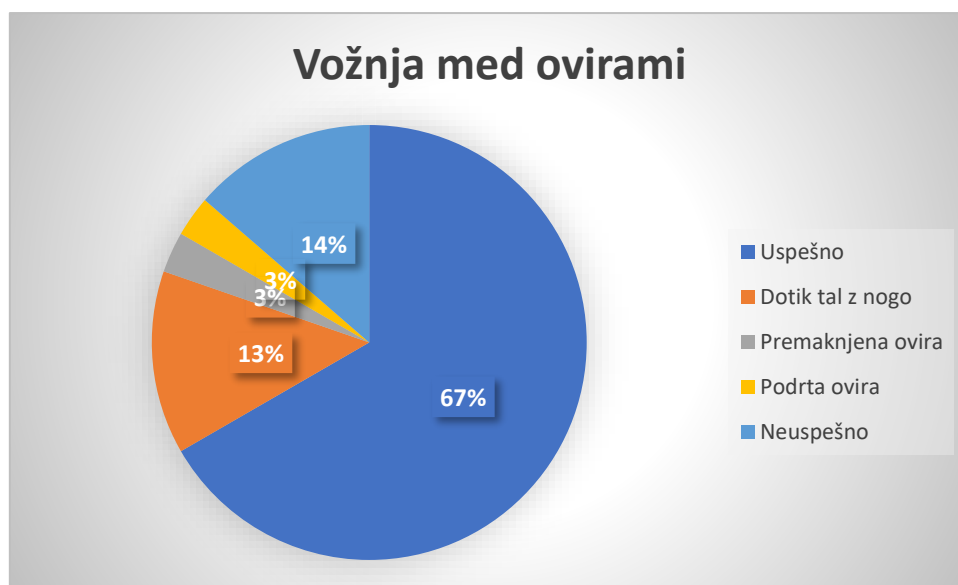


Grafikon 15: Vožnja po deski

5. OVIRA: VOŽNJA MED OVIRAMI

Vožnja med ovirami je bila narejena po enakem principu kakor slalom med palicami, vendar so bile ovire med seboj oddaljene 180 cm, vsak drugi par stožcev je bil zamaknjen za dva stožca v nasprotno smer. Tako je bilo med ovirami več prostora in zavoj je bilo lažje izpeljati. S tem smo ugotovili, da je upravljanje skiroja na večji površini veliko lažje, a so se še vseeno pojavile težave. Tako kot pri vseh ovirah je tudi tukaj 9 kandidatov stopilo na tla, po dva sta oviro premaknila ter dva oviro tudi podrla, 9 kandidatov ovire ni izpeljalo pravilno. Analiza te ovire kaže, da kljub večjem manevrskemu prostoru, vožnja med ovirami ni enostavna in od uporabnikov zahteva dodatno usposobljenost. Iz analize je razvidno, da za uspešno premagovanje ovir potrebujemo relativno velik prostor. Če primerjamo peto in drugo oviro, ki sta bili zasnovani po enakem principu, lahko z gotovostjo zatrdimo, da je prostor ključen za uspešno vožnjo v mestnem prometu. Zakonodaja tukaj korektno dovoljuje vožnjo na kolesarskih poteh in stezah, kjer se predvideva, da je ovir manj.

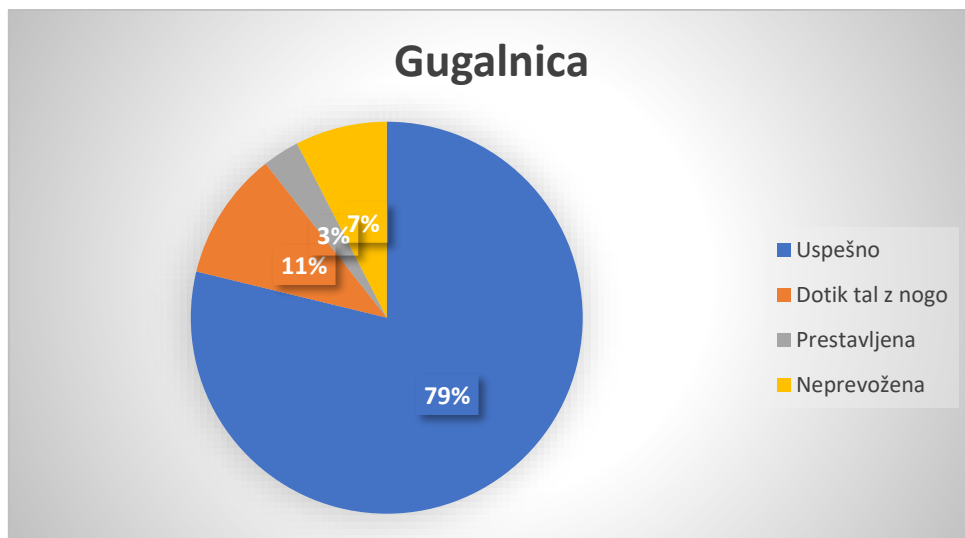
Razmerje med uporabniki je 67:13:3:3:14.



Grafikon 16: Vožnja med ovirami

6. OVIRA: GUGALNICA

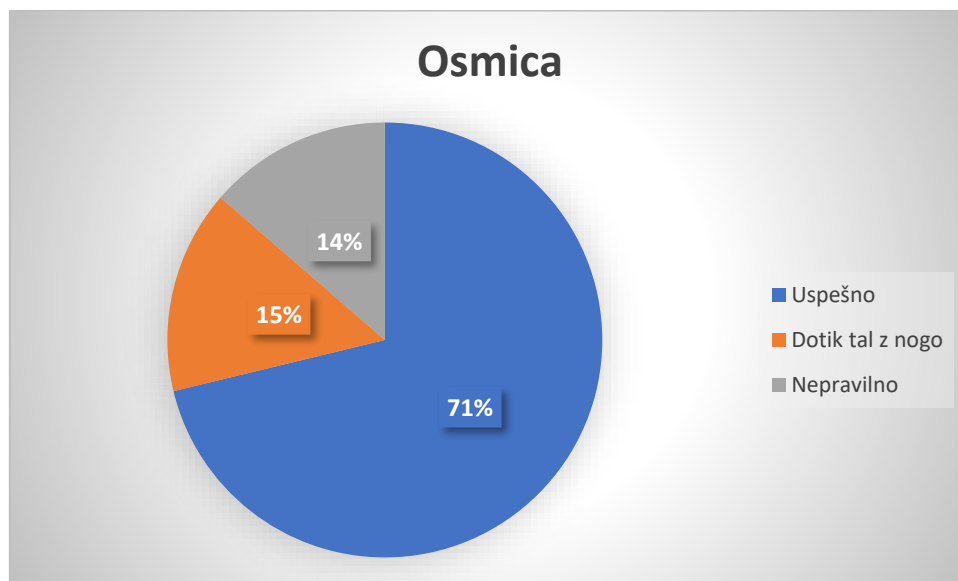
Šesto oviro oziroma gugalnico mora kandidat prevoziti tako, da se gugalnica prevrne, pri tem pa ne sme zapeljati z ovire ali se dotakniti tal. To vajo je neuspešno izpeljalo 14 kandidatov – od tega se jih je sedem dotaknilo tal, dva sta oviro prestavila, pet pa jih gugalnico sploh ni prevozilo. Oviro je tako uspešno izpeljalo 52 udeležencev. Kandidati so oviro v glavnini opravili uspešno, kar nam sporoča, da je prehod klančin manjša ovira pri uporabi e-skiroja. Napaka, kot je dotik z nogo, pa istočasno pri tovrstni oviri ni tako huda napaka in se v realnem prometu ne bi izkazala za nevarno vožnjo.



Grafikon 17: Gugalnica

7. OVIRA: OSMICA

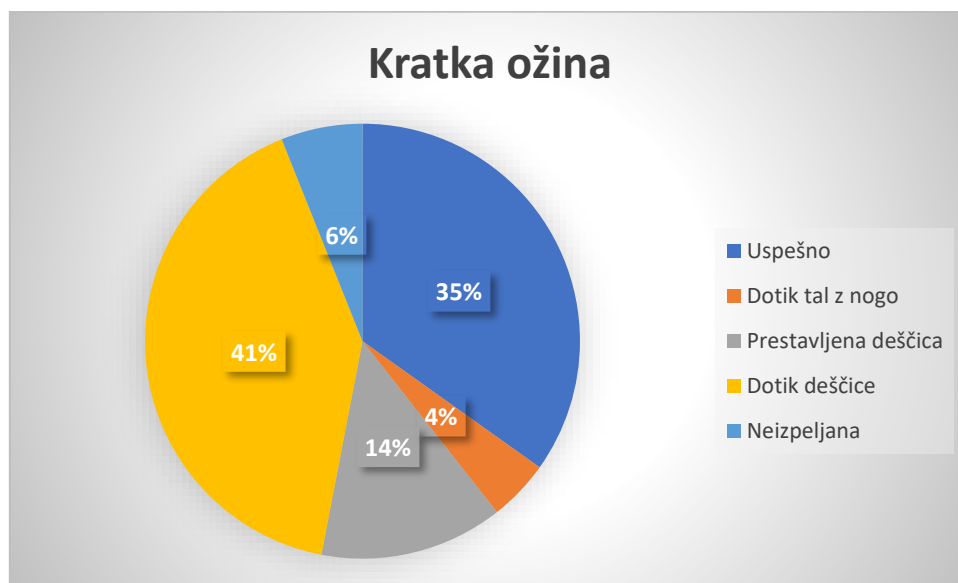
Osmico je bilo treba izpeljati med dvema stožcema, na katerima sta bili tenis žogici, pri tem pa se kandidati niso smeli dotakniti stožca ali zbiti žogice. S kredo je bila zarisana smer vožnje. 10 kandidatov je z nogo stopilo na tla, devet pa jih ovire ni pravilno izpeljalo. Večina kandidatov je pri tej oviri speljala večjo osmico, kot je bilo zamišljeno, kar pa pomeni, da za manevriranje e-skiroja v prometu potrebujemo relativno veliko prostora. Podobno težavo smo zasledili tudi pri vožnji skozi ovire.



Grafikon 18: Osmica

8. OVIRA: KRATKA OŽINA

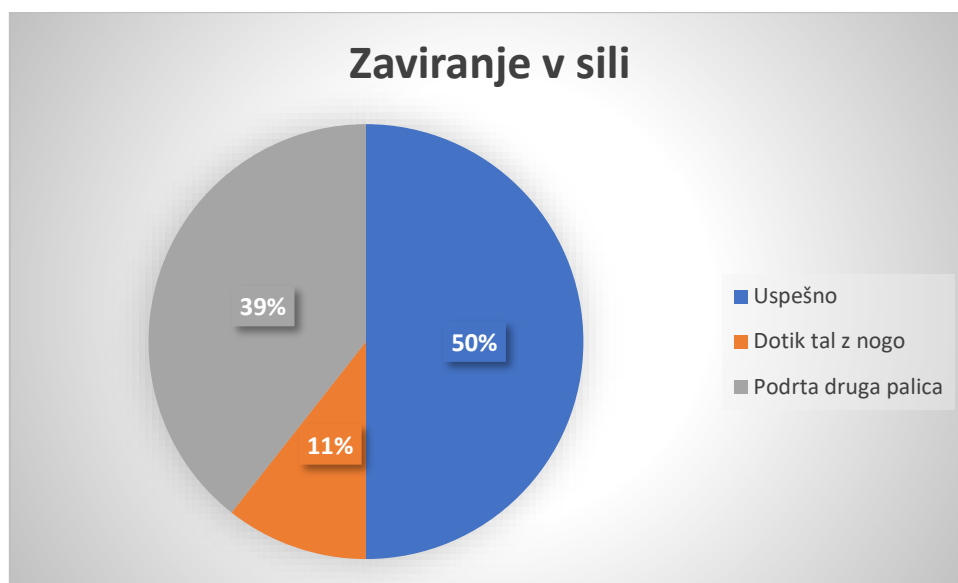
Oviro je bilo treba prevoziti med dvema deskama, ki sta bili medsebojno oddaljeni za 10 cm, pri tem pa se deske ne sme dotakniti ali prestaviti. Večina kandidatov, kar 27, se jih je deščice dotaknilo, kar je bila verjetno posledica majhne razdalje med njima in je bila potrebna velika natančnost. 9 jih je deščico prestavilo, 3 so se med izvajanjem dotaknili tal, 4 pa ovire niso izpeljali. Ti podatki so zaskrbljujoči, saj bi to oviro, če bi bila v realnem prometu, opravilo zgolj 40 % uporabnikov e-skiroja. Veliko jih je oviro povozilo, kar pomeni, da je za natančno vožnjo zahtevana velika mera koncentracije ne glede na vrsto prevoznega sredstva.



Grafikon 19: Kratka ožina

9. OVIRA: ZAVIRANJE V SILI

Ker smo bili mnenja, da je uspešno zaviranje na določenem mestu problem, smo se odločili tudi to preveriti v praksi. Po 12-metrskem pospeševanju se je bilo treba ustaviti tako, da so kandidati prvo prečno palico podrli, druge pa ne, prav tako je bilo dovoljeno na tla stopiti šele, ko so se popolnoma ustavili. 7 kandidatov je na tla stopilo prehitro, kar 26 pa jih je podrlo tudi drugo palico. Tako smo ugotovili, da je ustavitev na točno določenem mestu lahko zelo težavna in v praksi tudi zelo nevarna. Tovrstno zaviranje je v realnem okolju pogosto prisotno in podatek, da kar 49 % udeležencev te ovire ni opravilo (oziroma je imelo pri oviri težave), predstavlja zaskrbljujoče dejstvo. Naglo zaviranje bi moralo biti sestavni del priprave na uporabo e-skiroja v praksi.



Grafikon 20: Zaviranje v sili

10. DOSEŽENO ŠTEVILO KAZENSKIH TOČK

Pri izvedbi poligona smo si zadali sistem točkovanja napak, kot je dotik tal, premaknjen ali podrt stožec/palica, neprevožena ovira. Za takšen način točkovanja smo se odločili, ker varna vožnja pomeni obvladovanje vozila. In vsaka napaka lahko povzroči nesrečo. Za analizo smo točke razporedili v štiri skupine. Tako je od 0 do 25 »kazenskih točk« prejelo 8 udeležencev poligona. To pomeni, da je zgolj 8 od 66 kandidatov vožnjo opravilo odlično in so se le parkrat dotaknili ovire ali stopili na tla. Poligon je brez napake in posledično brez kazenskih točk opravil le en udeleženec. 38 kandidatov je za vožnjo prejelo med 25 in 50 kazenskih točk. Med 50 in 75 kazenskih točk je prejelo 16 kandidatov. Štirje kandidati so poligon opravili s 75 kazenskimi točkami. Kandidati so se na poligonu odrezali relativno slabo, saj so povprečno zbrali 45 kazenskih točk oziroma točk za napake. V realni vožnji bi to pomenilo več dotikov ovir, ki lahko predstavljajo pešce, kolesarje ali druge ovire v prometu. Poudariti je treba, da je najpogostejšo napako predstavljal dotik tal, ki je pomagal ohraniti ravnotežje v določenih voznih razmerah. To seveda ni napaka, ki bi ogrožala varnost voznikov e-skiroja ali ostalih udeležencev, je pa to pokazatelj, da je ravnotežje res najzahtevnejša spretnost pri vožnji s tovrstnim lahkim prevoznim sredstvom.



Grafikon 21: Kazenske točke

11. ČAS OPRAVLJENEGA POLIGONA

Vsakega kandidata smo spremljali skozi celoten poligon in mu, poleg napak pri vsaki oviri, na koncu zapisali tudi končni čas. Opazili smo, da so kandidati, ki so bili manj spretni, poligon opravljali dlje in v večini primerov tudi z več napakami, kakor tisti, ki so bili e-skirojev že obvladali. Pri slednjih je bilo moč opaziti hitrejša reakcije ter spretnost. Povprečen čas opravljanja poligona pri 66 kandidatih je znašal 47,4 sekunde. Analiza je pokazala, da je 38 kandidatov poligon opravilo v času med 45 in 60 sekundami. 23 kandidatov je za vožnjo skozi poligon potrebovalo med 30 in 45 sekundami, kar je zelo dober čas. 4 kandidati so za vožnjo skozi poligon potrebovali kar eno minuto ali več. Ti kandidati so poligon prevozili brez prehodnih izkušenj, kar se pozna tudi na spretnostnem področju. Povprečen čas vožnje skozi poligon je pokazatelj, da skozi različne ovire, kot so sprememba vozne podlage, manevriranje skozi ovire in premagovanje naklonov, nikakor ne moremo voziti z maksimalno hitrostjo e-skiroja, ki je 25 km/h. Hitrost vožnje je treba prilagoditi voznim razmeram v realnem prometu, kar pa omogočajo tudi e-skiroji, ki imajo več stopenj hitrosti vožnje.



Grafikon 22: Čas voženj z e-skirojem

6 RAZPRAVA

Pri izvedbi raziskovalne naloge smo si zadali cilj - spoznati vse pasti in nevarnosti električnih skirojev z vidika vsakodnevne uporabne v mestnem prometu. Naše predpostavke smo preverili na poligonu spretnostne vožnje. Ob izvedbi poligona smo želeli evalvirati poznavanje in upoštevanje na novo sprejete zakonodaje pri uporabi lahkih motornih vozil, kamor uvrščamo tudi električni skiro. Slednje smo preverili s kratko anketo, ki so jo izpolnili udeleženci poligona tik pred vožnjo. Zaradi tehničnega vidika (izposoja e-skirojev in čelad, postavitve in izvajanje poligona), smo ankete in poligon izvedli v enem dopoldnevu, med 8. in 13.30 uro. V tem času se je na poligonu preizkusilo 66 kandidatov. Povprečni čas vožnje na poligonu je trajal slabih 50 s - pri tem je treba upoštevati še čas izpolnjevanja ankete ter razlago navodil za posamezne ovire pred vožnjo. Povprečno smo na kandidata porabili 5 minut. Udeleženci poligona so bili iz različnih starostnih skupin, ker smo v raziskavo vključili tako dijake, profesorje kot tudi mimoidoče. S tem smo mnenja, da so rezultati ankete in poligona reprezentativni. Pri tem lahko upoštevamo tudi dejstvo, da je ciljna skupina uporabnikov e-skirojev predvsem mladostniki in aktivno prebivalstvom.

6.1 OVREDNOTENJE HIPOTEZ

HIPOTEZA 1: Udeleženci poligona slabo poznajo zakonodajo s področja e-skirojev.

Hipotezo lahko na podlagi štirih odgovorov ankete **delno potrdimo**. Sprva smo želeli preveriti, kakšno mnenje imajo anketiranci o svojem poznavanju zakonodaje s področja e-skirojev. Na vprašanje številka 6 »Ali ste seznanjeni z zakonodajo uporabe e-skirojev?« je 53 % oziroma 31 anketirancev odgovorilo, da zakonodaje dobro ne poznajo, 35 od 66 anketirancev, se pravi 47 % pa je mnenja, da so z njo dobro seznanjeni. Seveda je to subjektivno mnenje, ki ni nujno točno. Zato smo njihovo poznavanje želeli preveriti še na naslednjih treh konkretnih vprašanjih. Pri sedmem vprašanju, »Koliko znaša minimalna starostna meja za uporabo e-skiroja«, je pravilno odgovorilo le 14 anketirancev. S tem vprašanjem bi hipotezo lahko zavrgli, saj je pravilen odgovor predstavljal le 19 % oziroma 14 anketirancev, večina pa jih je bila mnenja, da je ta starostna meja 12 let ali manj. Pri naslednjem vprašanju, »Ali je obvezna uporaba čelade?«, pa so anketiranci svoje poznavanje zakonodaje bolje potrdili. Kar 47 % oziroma 31 anketirancev je pravilno odgovorilo, da je čelada obvezna samo za mladoletne. Hipotezo pa smo lahko najbolje potrdili z vprašanjem »Koliko znaša maksimalna dovoljena hitrost pri vožnji z e-skirojem?«, kjer je skoraj 80 % (54) anketirancev pravilno odgovorilo, da je to 25 km/h.

Evalvacija ankete nam je tako posredovala podatke, s pomočjo katerih lahko hipotezo potrdimo delno. Razloge za dobljene rezultate kar se tiče hitrosti lahko pripišemo dobrem oglaševanju prodajalcev, medtem ko je slabo poznavanje starostne omejitve posledica premalo poznavanje novo sprejete zakonodaje in tega področja.

HIPOTEZA 2: Za vožnjo z e-skirojem bi bilo potrebno opraviti izpit.

Hipotezo smo si zastavili in jo kasneje želeli potrditi tako z mnenjem anketirancev v anketi, kakor tudi na poligonu, kjer smo preverili njihovo usposobljenost pri vožnji in na podlagi tega sklepali potrebe po predhodni usposobljenosti, da bi bila vožnja varnejša. V anketi smo zastavili vprašanje »Ali je potreben poligon varne vožnje za upravljanje z e-skirojem?« S tem smo imeli v mislih pripravo na vožnjo po mestu, pridobitev izkušenj ter pridobitev izpita z opravljanjem poligona. Velik del anketirancev, kar 32 oziroma 48 %, je bil mnenja, da je poligon priporočljiv. Po mnenju anketirancev ter predvsem po rezultatih poligona smo **hipotezo potrdili**. Pred izvedbo poligona smo glavnini udeležencev morali podati dodatno razlago o uporabi in delovanju e-skiroja. Nekaj jih je pred začetkom potrebovalo tudi dodaten krog vožnje, da so sploh ugotovili kako e-skiro deluje. V več primerih so udeleženci poligona izrazili tudi strah pred vožnjo z e-skirojem. Težave, ki so jih imeli uporabniki poligona, so bile predvsem nestabilnost, težave pri ohranjanju ravnotežja pri različnih manevrih in površinah vožnje ter težave, ki so se pojavile pri izvajanju različnih ovir. Nezamenljiv je tudi podatek, da so se težave pojavile že pri začetku vožnje.

Prišli smo do zaključka, da bi bilo za varnost in lažjo izvedbo najboljše, da bi uporabniki opravili poligon z ustreznimi ovirami, prirejenimi realni vožnji in s tem pridobili izpit za vožnjo z e-skirojem. Po zdajšnji zakonodaji je za e-skiro potreben izpit za kolo, ki se ga pridobi v 5. razredu osnovne šole oziroma pri 10. letih. Dovoljena starostna meja za uporabo e-skiroja je štirinajst let, se pravi, da ga po pridobljenem izpitu še štiri leta ne sme uporabljati, kar ni smiselno. Ta podatek potrди nevarno uporabo e-skiroja. Prav tako smo mnenja, da med kolesom in e-skirojem ni velike povezave in je v tem primeru izpit za kolo pravzaprav le formalnost. S poligonom, ki bi bil narejen specifično za e-skiro in bi bile ovire namenjene spoznavanju kasnejše vožnje po mestu in v realnem prometu ter pridobivanju izkušenj, bi vozniki pridobili izpit za vožnjo z e-skirojem. Tako bi vožnja postala enostavnejša in varnejša.

HIPOTEZA 3: Optimalna hitrost vožnje v mestnih središčih bi morala biti 10 km/h.

Hipotezo potrjujemo. Na podlagi trenutno veljavne zakonodaje s področja uporabe lahkih motornih vozil, kamor uvrščamo e-skiroje, smo ugotovili, da njihova najvišja dovoljena hitrost na vseh področjih vožnje znaša 25 km/h. Kot smo kasneje na poligonu ugotovili, je ta hitrost pri mestni vožnji previsoka. Kot je znano, se s hitrostjo oblast nad prevoznim sredstvom zmanjša, podaljša se tudi pot ustavljanja prevoznega sredstva. V mestnih središčih se pojavi veliko število udeležencev, tako pešcev kot ostalih voznikov prevoznih sredstev. Ker je med mestno vožnjo treba biti pozoren na mnoge dejavnike in dogajanje dobro spremljati, smo mnenja, da je to pri hitrosti 25 km/h zelo težko. Če voznike primerjamo s pešci, ki nikakor ne dosežajo te hitrosti, smo mnenja, da bi se morala hitrost zmanjšati na hitrost, ki jo lahko dosežejo pešci. Po našem mnenju je optimalna hitrost tako 10 km/h. S tem bi vozniki, v primerjavi s pešci, še vedno pridobili na času potovanja, a bi vseeno bili bolj varni, njihova vožnja pa bi bila manj ogrožajoča tako za njih (saj je zaznavanje in reagiranje pri manjši hitrosti lažje in hitrejše), kakor tudi za ostalo udeležence mestnega prometa.

HIPOTEZA 4: Mlajši udeleženci bodo poligon opravili spretnejše.

Bili smo mnenja, da bodo mlajši udeleženci poligon opravili hitreje ter z manjšim številom napak, saj so spretnejši kakor starejši uporabniki. Hipotezo smo dokazali na poligonu, kjer smo pri vsakem uporabniku poleg napak pri posamezni oviri, beležili tudi čas opravljanja poligona. Pripisali smo še starostno skupino in na podlagi tega hipotezo potrdili. Tako je bilo povprečje napak pri starostni skupini do 30 let do 50 kazenskih točk, pri starejših starostnih skupinah pa do 75 točk. Tako bi lahko sklepali, da so mlajši bili kar za tretjino bolj spretni. To se je pri poligonu izrazilo tudi pri ohranjanju ravnotežja in dotiku tal, kjer so mlajši uporabniki to storili manjkraj. Tudi časovno so bili mlajši uporabniki hitrejši, a kljub temu niso imeli velikega števila kazenskih točk.

HIPOTEZA 5: Največje težave se pojavijo pri ohranjanju ravnotežja.

Hipotezo »Največje težave se pojavijo pri ohranjanju ravnotežja« smo na podlagi ankete in poligona potrdili. V anketi smo opazili, da so enakega mnenja tudi anketiranci oziroma kasnejši uporabniki poligona, saj je bil najpogostejši odgovor na vprašanje »Kaj menite, da je največja težava pri vožnji z e-skirojem?« prav ohranjanje ravnotežja. Na poligonu se je to dejstvo samo še potrdilo. Povprečno število kazenskih točk pri kandidatih, ki so opravili poligon, je bilo 45.

Najpogostejša napaka je bila prav dotik tal. Tako se je pri vsaki oviri glavnina udeležencev z nogo dotaknila tal, kar je nakazovalo na nestabilnost in na njihovo reakcijo pred preprečitvijo padca. Težave pri ravnotežju so se pojavile že na začetku in celo prej, preden so uporabniki z vožnjo sploh pričeli. Na ravnotežje je vplival vsak majhen manever, pa naj bo to zavijanje, vožnja med ovirami, vožnja po različnih podlagah in nenazadnje tudi ustavljanje.

HIPOTEZA 6: Uporaba e-skiroja je najzahtevnejša pri vožnji v mestnih središčih.

Hipotezo smo potrdili. Izhajali smo predvsem iz dejavnikov, ki so sestavni del prometa v mestnih središčih, to so npr. pešci in njihovi manevri, ostali vozniki tako skirojev, kakor tudi koles, vozila (ki so v mestnem prometu dovoljenja), različne podlage vožnje, menjava smeri in zavijanje voznikov e-skirojev. Pri vsem naštetem se tako pojavijo nenadna, nepredvidena zaviranja, pojavi se podlaga, kateri je potrebno prilagoditi vožnjo. Tako smo na poligonu z različnimi ovirami želeli preveriti odzivnost voznikov na določeno situacijo, ki bi se med vožnjo po mestu lahko zgodila. Ugotovili smo, da vožnja naravnost, brez ovir, z majhnimi manevri, ki jih vozniki predvidijo vnaprej, ne predstavlja večjih oziroma skoraj nikakršnih težav. Pri vožnji med posameznimi ovirami so udeleženci imeli kar nekaj težav, kar se je poznalo tudi pri njihovih kazenskih točkah. Pojavile so se težave pri ohranjanju ravnotežja, nezmožnost pravilno opraviti oviro, podiranje ali prestavljanje ovir, pojavili bi se lahko tudi padci, pri dejanski vožnji v mestu pa tudi trki z ljudmi, vozili ... Vožnja z e-skirojem je lahko zelo prijetna, zabavna in praktična, se je pa treba zavedati dejstva, da je lahko tovrstno vozilo nevarno, če ga ne znamo pravilno uporabljati in nismo podučeni o njegovem delovanju.

7 ZAKLJUČEK

Pri električnih skirojih gre za relativno novo in še ne dobro poznano prevozno sredstvo, ki pa se z leta v leto bolj uporablja v mestnem prometu. Tako njegovi začetki segajo že v konec 19. stoletja, njihova uporaba je v porastu zadnjih nekaj let. Vedno več zaprtih mestnih središč, gneča v mestnem prometu ter povečanje prometa so na nek način dobro vplivali na zavest ljudi, saj se jih mnogo tako odloči izbrati hitrejši, in pravzaprav tudi okolju prijaznejši, način prevoza. Električni skiroji tako predstavljajo možnost dostopa do zaprtih mestnih središč ter s tem dodatno ne onesnažujejo okolja. Vožnja z njimi je praktična, hitra in enostavna. Problem pa nastane na področju poznavanja zakonodaje in posledično tudi varnosti, saj zaradi nejasnih oziroma ne dobro poznanih pravil le-te tudi ne upoštevajo, s tem pa se poveča tudi možnost nesreč. Nenazadnje e-skiroja ne moremo enačiti z e-kolesom, kjer je tehnična izvedba bistveno drugačna in posledično vožnja varnejša. Električno skiro se po lansko leto sprejeti zakonodaji uvršča med lahka motorna vozila, za katere se zahteva minimalna starostna meja štirinajst let in opravljen kolesarski izpit. Predpostavka, o lažji vožnji s kolesom v primerjavi z e-skirojem, se nam je potrdila tudi pri izvedbi poligona.

Raziskovalna naloga je temeljila na dveh vidikih raziskovanja in posledično ovrednotenja zastavljenih hipotez. Prvi del je bila anketa z zastavljenimi ključnimi vprašanji o poznavanju zakonodaje ter pridobiti mnenja anketirancev o ključnih težavah pri vožnji z električnim skirojem. Analiza anket je dala podatke o nepopolnem poznavanju zakonodaje. Večina anketiranih pozna največjo dovoljeno hitrost, ki pa se nam z vidika varnosti in kasneje izpeljanega poligona ne zdi optimalna, sploh za vožnjo po mestnih središčih bi le-ta morala biti nižja. Predvidevamo namreč, da so anketiranci poznavanje maksimalne hitrosti e-skirojev prepoznali ne preko zakonodaje, temveč preko prodajalcev tovrstnih vozil. Analiza nadaljnjih vprašanj povezanih z zakonodajo s področja e-skirojev je namreč pokazala, da glavnina anketirancev ni vedela kolikšna je minimalna starostna meja za vožnjo z e-skirojem. Prav tako bilo pomanjkljivo poznavanje zakonodaje s področja uporabe varnostne čelade. Zanimalo nas je tudi mnenje uporabnikov e-skirojev, katere so največje ovire pri realnih situacijah v prometu. Večina anketirancev je bila mnenja, da največji problem pri vožnji predstavlja ohranjanje ravnotežja. Pogosti problemi, ki se po njihovem mnenju pojavijo pri vožnji, pa so tudi različne podlage vožnje, nenadne menjave smeri in nenadna zaviranja.

Poznavanje zakonodaje pa še ne pomeni, da so udeleženci spretni pri uporabi tega lahkega motornega vozila. Slednje smo želeli preveriti na poligonu varne vožnje z e-skirojem. Poligon

smo zasnovali na podlagi realne situacije v mestni vožnji, kjer se tovrstna vozila s pridom uporabljajo. Tako smo izvedli poligon z devetimi ovirami, ki so se navezovale na manevre in razmere vožnje v mestnih središčih. Med izvajanjem poligona smo opazili, da so bili spretnejši tisti, ki so skiro že uporabljali in da so ovire manjši problem predstavljale mlajšim kandidatom. Opazili smo, da so kandidati, ki so bili manj spretni, poligon opravljali dlje in v večini primerov tudi z več napakami, kakor tisti, ki so bili e-skirojev vajeni. Pri slednjih je bilo moč opaziti hitrejše reakcije in boljše spretnosti. Ravno spretnost je imela pomembno vlogo pri ohranjanju ravnotežja, ki je se izkazalo za največjo oviro pri vožnji. S poligonom smo tako spoznali kar nekaj pasti, ki pretijo na voznike v mestnih središčih in spoznali pomanjkljivosti skirojev.

Pred izvedbo anket in poligona smo si zadali šest hipotez. Pri petih hipotezah so bila naša predvidevanja potrjena. Hipotezo *Udeleženci poligona slabo poznajo zakonodajo s področja e-skirojev* smo potrdili le delno, saj je analiza anket pokazala, da so določena področja zakonodaje dobro poznana. Tukaj izstopa maksimalna hitrost vožnje z e-skirojem. Slabih 80 % anketiranih je na to vprašanje odgovorilo pravilno. Predvidevamo, da je dobro poznavanje rezultat oglaševanja s strani prodajalcev e-skirojev in ne zgolj zakonodaje. Res je, da je 47 % anketiranih mnenja, da zakonodajo poznajo, vendar je to število relativno nizko za celostno upoštevanje predpisov varnosti. Če bi le slaba polovica vseh voznikov poznala pravila varne vožnje, bi na naših cestah vladal kaos in število prometnih nesreč bi bilo znatno višje kot je sedaj. Težava glede poznavanja zakonodaje se je pokazala pri starostni omejitvi uporabnikov e-skirojev, kjer je bilo pravih odgovorov med anketiranimi zgolj 19 %. Po končani anketi in opravljenem poligonu smo naše udeležence seznanili z zakonodajo na področju e-skirojev, saj se nam zdi, da je poznavanje tovrstnih predpisov izrednega pomena za varno udeležbo v cestnem prometu. Rešitev za boljše ozaveščanje vidimo v spodbujanju preventivnih akcij s področja e-skirojev s strani AVP ter delavnic oziroma pogostejših izvedb poligonov tako na nivoju osnovnih šol, kot tudi širše populacije.

Dodatno bi na podlagi analize poligona ter anket predlagali poligon varne vožnje pred nakupom ali vožnjo s skirojem, saj bi potencialni uporabniki na ta način boljše spoznali specifične vožnje in se na kasnejšo vožnjo v mestnih središčih med množico ljudi tudi lažje in boljše pripravili. Pri tem bi bili seznanjeni tudi z zakonodajo na področju e-skirojev. Zakonodajo bi bilo s področja razumevanja in lažjega tolmačenja potrebno razumljivejše oziroma podrobnejše zapisati. Med izvajanjem poligona smo zaznali velik problem pri previsoki hitrostni omejitvi za tovrstna vozila. Pri maksimalni hitrosti (25 km/h) se je zelo težko varno ustaviti, prevoziti in

obvoziti raznovrstne ovire in menjati različne vozne površine. Poligon je pokazal, da za varno manevriranje z e-skirojem potrebujemo velike prostore, ki pa je lahko v realnem prometu omejen z ostalimi udeleženci. Naš predlog, da bi se hitrost (predvsem pri mestni vožnji s tovrstnim vozilom) omejila na 10 km/h, se tako zdi zelo utemeljen.

Električni skiroji predstavljajo veliko dodano vrednost trajnostni mobilnosti prebivalstva. Njihova prednost je v lahki, enostavni in majhni zasnovi. Uporaba tovrstnih vozil bo učinkovita le ob ozaveščanju njegovih uporabnikov o varni uporabi in veljavni zakonodaji. E-skiroji so že prisotni v cestnem prometu od nas pa je odvisno, ali jih bomo uporabljali varno in pravilno.

8 VIRI IN LITERATURA

1. VARNOST v cestnem prometu. [Online]. [Citirano 5. jan. 2022; 15.30]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO7164>.
2. VOZNIKI električnih skirojev in varnost. [Online]. [Citirano 9. jan. 2022;17.30]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.avp-rs.si/varnost-voznikov-e-skirojev/>.
3. VOZILO – električni skiro. [Online]. [Citirano 11. jan. 2022; 19.00]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5793>.
4. CESTNA infrastruktura. [Online]. [Citirano 17. jan. 2022; 21.00]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.zurnal24.si/avto/dosje-avto/uporabljate-e-skiro-odslej-povsem-nova-pravila-zakon-plocnik-kolesarska-steza-telefon-kazen-370953>.
5. MOTORNO vozilo. 29. prenovljena izd., 1. natis. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije. 2011.
6. BATERIJA in elektromotor. [Online]. [Citirano 18. jan. 2022; 19.30]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.nadlani.si/avto-moto/elektricni-skiroji/>.
7. BATERIJA in elektromotor. [Online]. [Citirano 18. jan. 2022; 15.30]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://siol.net/avtomoto/e-avtomoto/kako-izbrati-elektricni-skiro-556864>.
8. STANDARDIZACIJA. [Online]. [Citirano 23. jan. 2022; 16.30]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/7ebeeecd-8125-4cc9-813b-3a75e2b92956/en-14619-2015>.
9. ZAKONODAJA in zavarovanje. [Online]. [Citirano 25. jan. 2022; 1.30]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://ljubljanainfo.com/novica/lokalno/ne-spreglejte-v-ljubljani-za-izposajo-na-voljo-elektricni-skiroji/61054>.
10. ZAKONODAJA s področja lahkih motornih vozi. [Online]. [Citirano 1. feb 2022; 20.00]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://cekin.si/varni-v-prometu/zakonodaja-o-e-skirojih.html>.
11. ZAKONODAJA s področja lahkih motornih vozi. [Online]. [Citirano 1. feb. 2022; 15.30]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlurid=20212630>.
12. ZAVAROVANJA. [Online]. [Citirano 1.feb. 2022; 19.30]. Dostopno na spletnem naslovu:https://neffat.si/blog/145/elektricni_skiro_prirocnost_nevarnost_in_novi_izzivi/.

13. ZAVAROVANJA. [Online]. [Citirano 2. feb 2022; 13.30]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.slovenec.org/2021/08/12/nova-pravila-v-cestnem-prometu-tudi-za-skiroje-in-avtomatizirana-vozila/>.
14. PRIMER zavarovanja. [Online]. [Citirano 3. feb 2022; 15.30]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://vsebovreda.triglav.si/na-poti/zavarovanje-elektricnega-skiroja>.

9 PRILOGE

PRILOGA 1: ANKETA

Smo dijaki četrtega letnika logistične usmeritve. Za raziskovalno nalogo bomo preverili usposobljenost voznikov in varnost pri vožnji z električnim skirojem. Prosimo vas za izpolnitev kratke ankete, ki nam bo pomagala pri nadaljnji izvedbi raziskovalne naloge.

1. Starostna skupina:

- a) 12–17
- b) 18–30
- c) 31–45
- d) 45 ali več

2. Spol:

- a) M
- b) Ž

3. Ali ste že kdaj uporabili e-skiro?

- a) Da.
- b) Ne.

4. Ali se vam zdi vožnja z e-skiroji varna?

- a) Da.
- b) Ne.

5. V kolikšni meri vozniki e-skirojev upoštevajo cestnoprometne predpise?

- a) Ne upoštevajo.
- b) Delno.
- c) V celoti.

6. Ali ste seznanjeni z zakonodajo s področja uporabe e-skiroja?

- a) Da.
- b) Ne.

7. Koliko znaša minimalna starostna meja, ki dovoljuje vožnjo z e-skiroje?

8. Vožnja z e-skirojem zahteva uporabo čelade:

- a) Da.
- b) Ne.
- c) Samo za mladoletne voznike.

9. Koliko znaša maksimalna dovoljena hitrost e-skirojev v mestnem potniškem prometu?

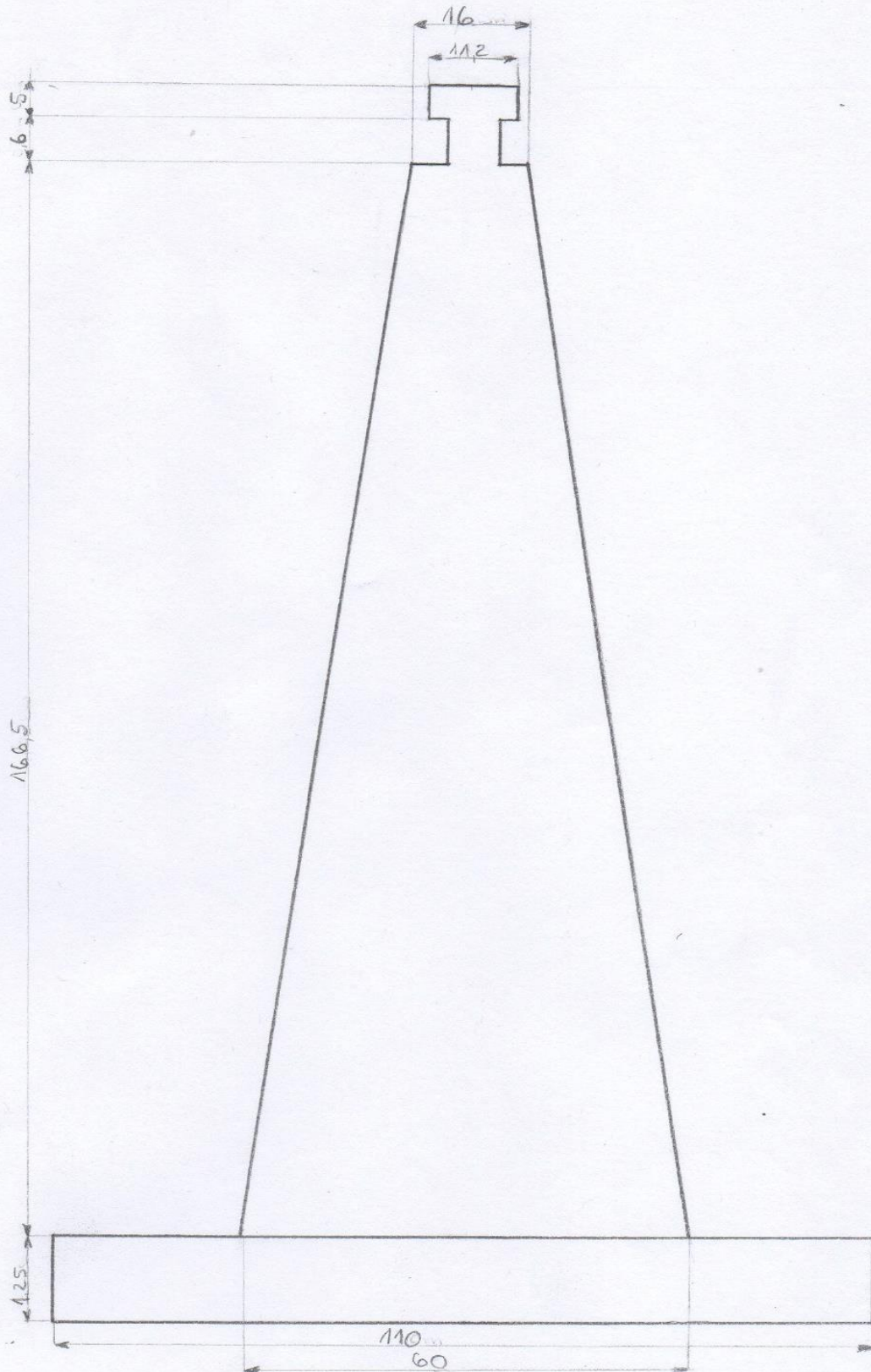
10. Kaj po vašem mnenju predstavlja največjo težavo pri vožnji z e-skirojem (max. 2 odgovora):

- a) Ravnotežje.
- b) Varno zaviranje.
- c) Nakaz smeri.
- d) Vožnja po različnih vozniških podlagah.
- e) Slaba zaznava v prometu (tiho delovanje e-skiroja).
- f) Drugo_____.

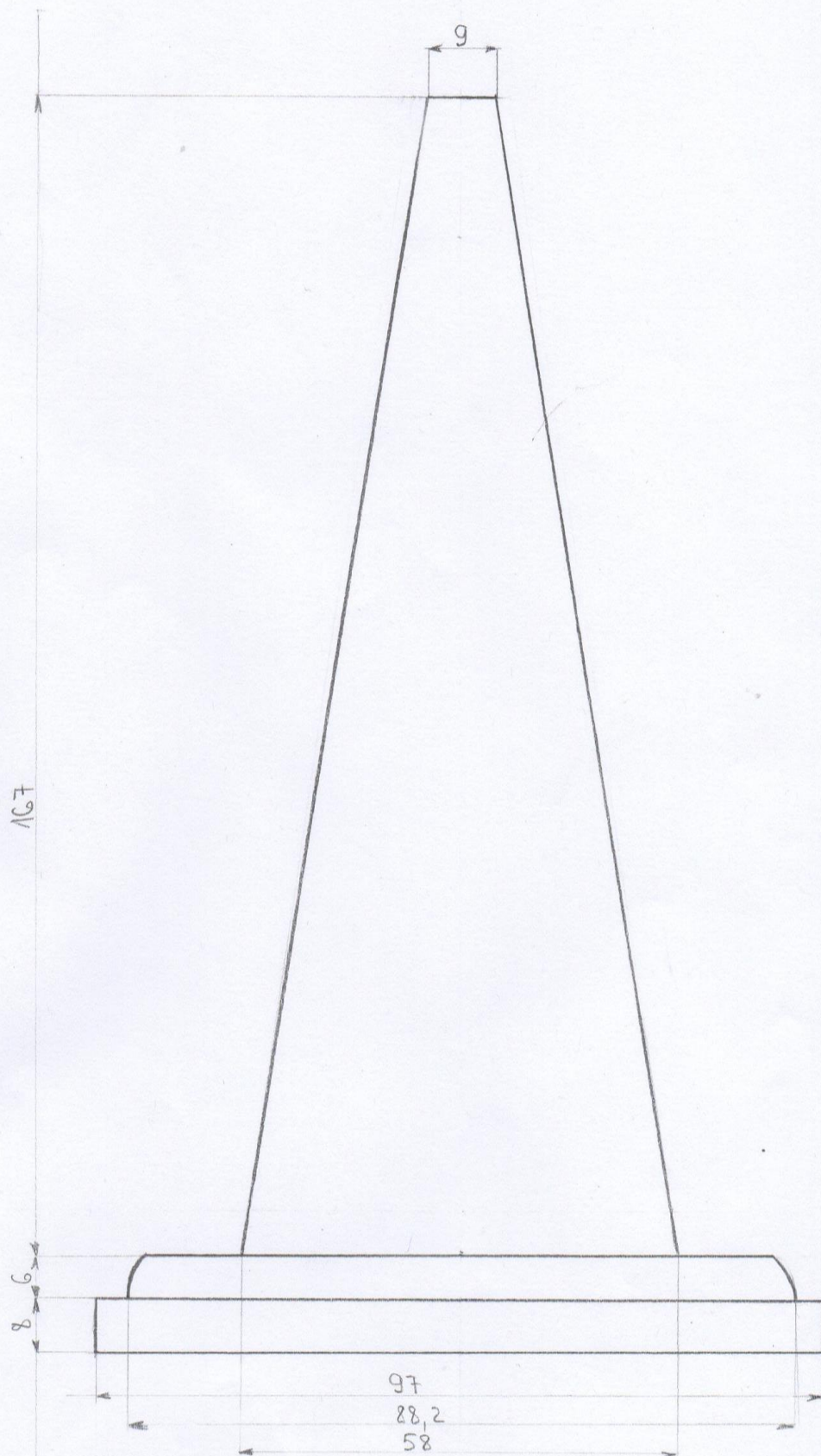
11. Ali ste mnenja, da je za uporabo e-skiroja potrebna dodatna usposobljenost – poligon varne vožnje?

- a) Da.
- b) Ne.

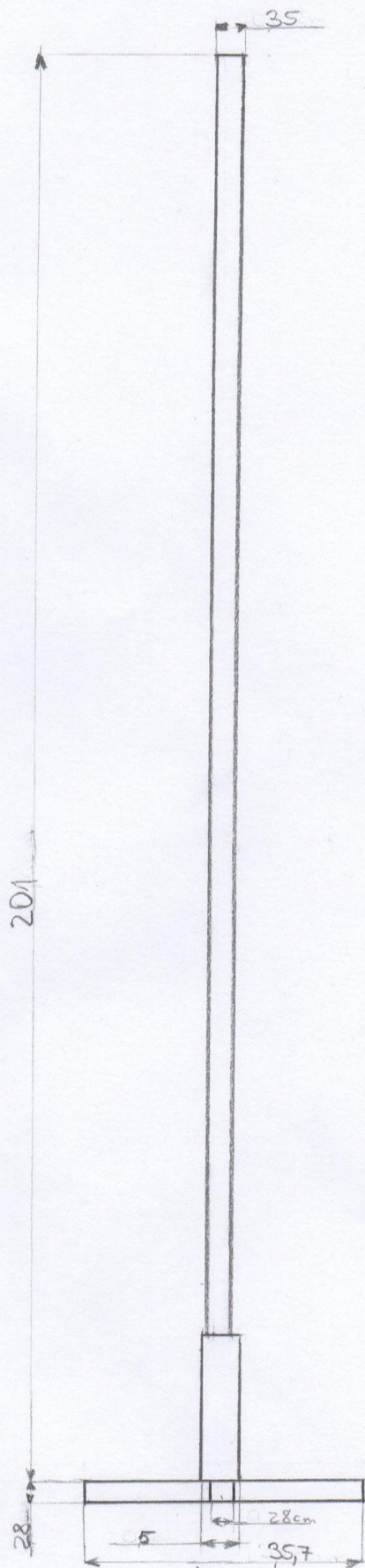
PRILOGA 2: TEHNIČNE RISBE



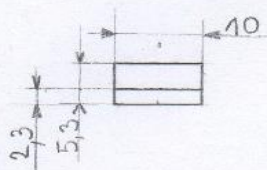
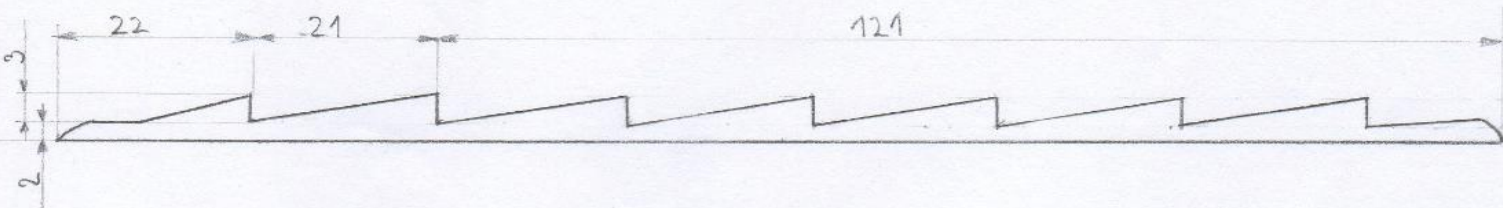
	Datum:	Ime in priimek:	Naslov vaje:	
Izdelal:	10.9.2021	Darko Valner	Veliki stožec	
Pregledal:			Številka vaje: 1	List
Šola:	SŠSDL			1



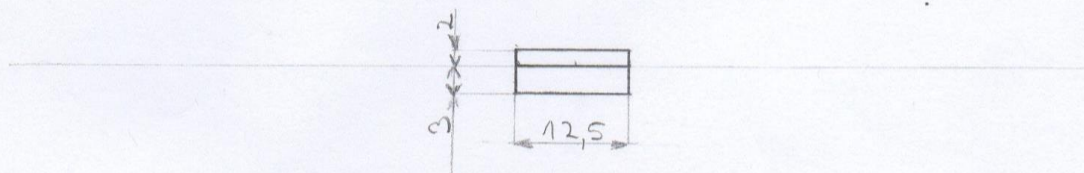
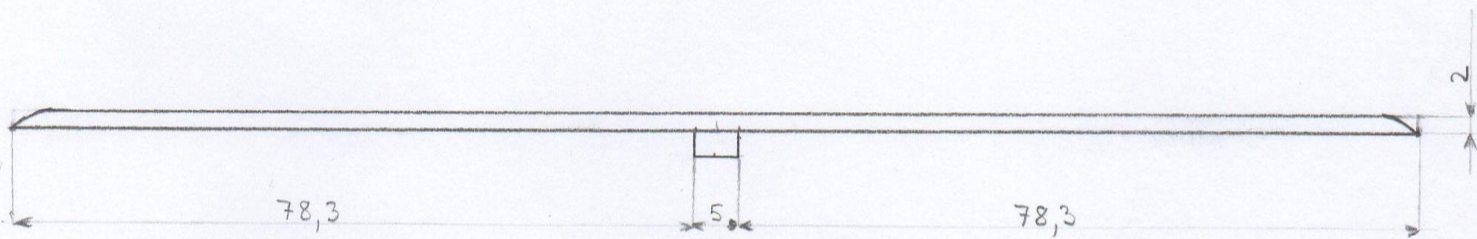
	Datum:	Ime in priimek:	Naslov vaje:
Izdelal:	10.9.2021	Darko Valner	Mali stožec
Pregledal:			Številka vaje: 5
Šola:	SŠSDL		List 2



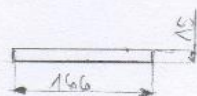
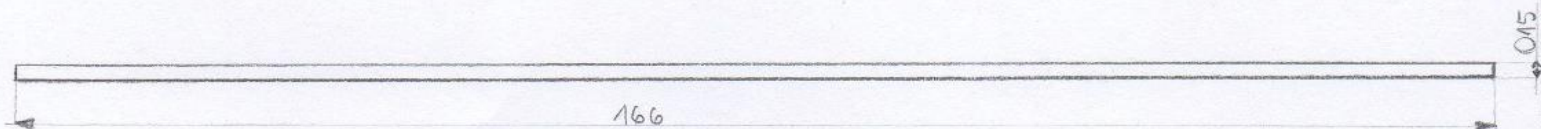
	Datum:	Ime in priimek:	Naslov vaje:	
Izdela:	10.9.2021	Darko Valner	Pokončna palica	
Pregledal:			Številka vaje: 2	
Šola:	SŠSDL			List 3



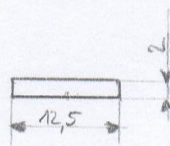
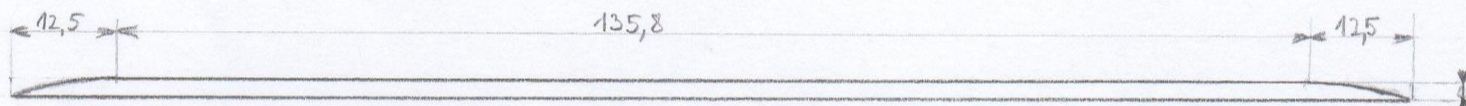
	Datum:	Ime in priimek:	Naslov vaje:	
Izdelal:	10.9.2021	Darko Valner	Žaga	
Pregledal:			Številka vaje: 3	List 4
Šola:	SŠSDL			



	Datum:	Ime in priimek:	Naslov vaje:
Izdelal:	10.3.2021	Darko Valner	Gugalnica
Pregledal:			Številka vaje: 6
Šola:	SŠSDL		List 5



	Datum:	Ime in priimek:	Naslov vaje:	
Izdelal:	10.9.2024	Danko Valner	Deščica pri kratki ožini	
Pregledal:				
Šola:	SSSDL		Številka vaje: 7	List 6



	Datum:	Ime in priimek:	Naslov vaje:	
Izdelal:	10.9.2021	Darko Valner	Deska	
Pregledal:				
Šola:	SŠSDL		Številka vaje: 4	List 7

IZJAVA*

Mentor VSENJA ROŽANČIČ FIDLER v skladu z 20. členom Pravilnika o organizaciji mladinske raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje, zagotavljam, da je v raziskovalni nalogi z naslovom VARNA VOJENJA Z E-SKIROJEM, katere avtorji so ALINA SLATINEK, DARKO VALNER, DINO LAMESIČ:

- besedilo v tiskani in elektronski obliki istovetno,
- pri raziskovanju uporabljeno gradivo navedeno v seznamu uporabljene literature,
- da je za objavo fotografij v nalogi pridobljeno avtorjevo dovoljenje in je hranjeno v šolskem arhivu,
- da sme Osrednja knjižnica Celje objaviti raziskovalno nalogo v polnem besedilu na knjižničnih portalih z navedbo, da je raziskovalna naloga nastala v okviru projekta Mladi za Celje,
- da je raziskovalno nalogo dovoljeno uporabiti za izobraževalne in raziskovalne namene s povzemanjem misli, idej, konceptov oziroma besedil iz naloge ob upoštevanju avtorstva in korektnem citiranju,
- da smo seznanjeni z razpisni pogoji projekta Mladi za Celje.

Celje, 12. 4. 2022



Podpis mentorja

Rozalja Fidler

Podpis odgovorne osebe

zu. V. Fidler

*

POJASNILO

V skladu z 20. členom Pravilnika raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje je potrebno podpisano izjavo mentorja (-ice) in odgovorne osebe šole vključiti v izvod za knjižnico, dovoljenje za objavo avtorja (-ice) fotografskega gradiva, katerega ni avtor (-ica) raziskovalne naloge, pa hrani šola v svojem arhivu.