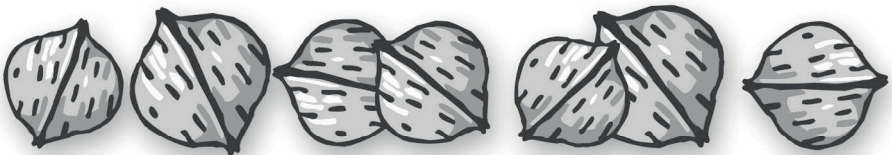
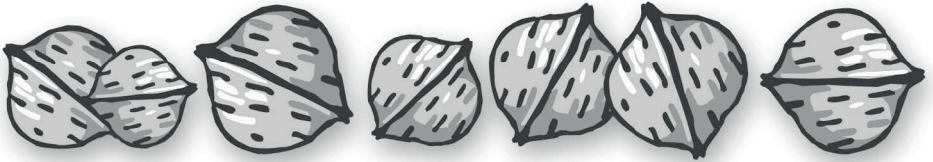


---

# 39

---



<b>KAZALO VSEBINE</b>	<b>2</b>
<b>UVOD</b>	
Prispevek dr. Tomaža Rotovnika	5
<b>POVZETKI RAZISKOVALNIH NALOG</b>	<b>6</b>
<b>OSNOVNOŠOLSKE RAZISKOVALNE NALOGE</b>	<b>6</b>
<b>TEHNIŠKE VEDE</b>	
Električni avtomobili	6
Glamping – novi trend ali trajnostna oblika preživljanja prostega časa	7
Star računalnik še ni za v staro šaro	8
<b>BIOTEHNIŠKE VEDE</b>	
Kakšna jajca kupujemo?	9
Ločevanje odpadkov	10
Moj pes, moja odgovornost – vrste vrečk za pasje iztrebke, možnost reciklaže in ozaveščenost velenjskih lastnikov psov	11
Prisotnost mikroplastike v reki Paki na območju Velenja	12
<b>HUMANISTIČNE VEDE</b>	
Primerjava uporabe konj v začetku 20. stoletja in danes	13
Sleng v času koronavirusa	14
<b>DRUŽBOSLOVNE VEDE</b>	
Domoljubje v domačem kraju Šoštanj	15
Kako si? Povej mi.	16
Tudi učitelji so samo ljudje	17
Ujemanje značajskih lastnosti najstnikov z zapisom v horoskopu	18
<b>INTERDISCIPLINARNA PODROČJA</b>	
Samotestiranje s hitrimi antigenskimi testi	19
<b>DRUGA PODROČJA</b>	
Hraniti psa z briketi ali s peleti?	20
Kako smo uglašeni?	21



# SREDNJEŠOLSKE RAZISKOVALNE NALOGE

22

## TEHNIŠKE VEDE

Alternativna vhodna naprava – rokavica	22
Izdelava robota za igranje zračnega hokeja	23
Konstrukcija in izdelava prototipa mobilnega skenerja za skeniranje poškodovanih okončin	24
Napoved spremembe cene Bitcoina na podlagi Twitterja	25
Obogatena VR-izkušnja	26
Prenesimo energijo vetra	27
Računalniški vid in preverjanje COVID testov	28
Razvoj in izdelava močnostnega ojačevalnika	29
Šolska aplikacija za dijake	30

## HUMANISTIČNE VEDE

Ivan Napotnik	31
Vprašanje pravičnosti in svobode pri Rawlsu	32

## INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

Mreženje dijakov	33
Psihofizično stanje srednješolcev v obdobju epidemije koronavirusa (SARS-CoV-2)	34

## DRUGA PODROČJA

"A ti sploh veš, kaj ti lahko naredi gluten?"	35
Izdelava CNC-laserskega gravirnika	36

## STATISTIKA

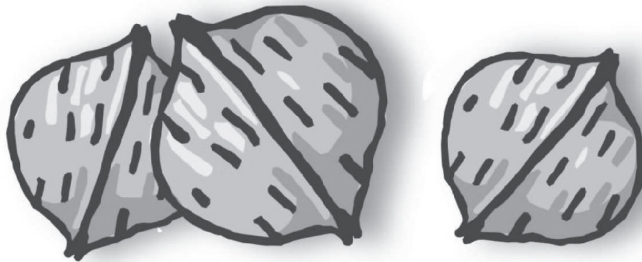
Mladi raziskovalci v številkah	38
Člani programskega sveta gibanja	40
Člani strokovnih komisij za oceno raziskovalnih nalog	41



ŠOLSKI CENTER VELENJE



Gibanje **mladi**  
RAZISKOVALCI



<http://mladiraziskovalci.scv.si>



MESTNA OBČINA  
VELENJE



OBČINA SOŠTANJ



OBČINA ŠMARTNO  
OB PAKI



## VZTRAJNOST – KLJUČ DO USPEHA

»Shoot for the moon. Even if you miss, you'll land among the stars.«  
(Norman Vincent Peale)

**L**judje smo od nekdaj opazovalci okolice, od rojstva dalje. Nekateri bolj, nekateri manj. Med drugim opazujemo, da se učimo novih stvari. Seveda nas človeška narava sili, da tudi sami poskusimo ponoviti nekaj, kar smo pred tem opazovali. Z vztrajnim ponavljanjem premagamo morebitni začetni neuspeh.

**V** življenju se je potrebno boriti, včasih tudi tvegati po občutku, prav tako pa je dobro vedeti, kdaj odnehati in iskati boljšo alternativo. Podobno je v vašem/našem raziskovalnem svetu. Z vsakim neuspehom se veliko naučimo ter tako tlakujemo pot za prihodnje uspehe.

**M**arsikdaj nas kakšna noviteta, ki se pojavi v vsakdanjem življenju, pošteno preseneti, hkrati pa daje potrditev, da evolucija teče dalje. Vi, kot mladi raziskovalci, predstavljate osrednje jedro izvora bodočih novitet. Zato si v življenju postavite visoke cilje. Z vztrajnimi prizadevanji za doseg le-teh boste na koncu, kljub morda manjšim dosežkom, še vedno daleč nadpovprečni. Ne bojte se sanjati velikih stvari!

dr. Tomaž Rotovnik



## ELEKTRIČNI AVTOMOBILI

Avtor: **Mark Šehič**  
Mentor: **Igor Košak**  
Šola: **OŠ Šalek, Velenje**

**A**vtomobili so že od nekdaj pomembno prevozno sredstvo. Skozi desetletja so se spreminjale oblike, opremljenost, varnost vozila, medtem ko sta pogon in zasnova motorja v osnovi že nekaj časa enaka. Običajno se ljudje odločimo za vozilo, ki ga poganja motor z notranjim zgorevanjem. Ta vozila za gorivo primarno uporabljajo neobnovljive vire (fosilna goriva – bencin, dizel, zemeljski plin), redkeje pa se ljudje odločamo za vozila na hibridni pogon (fosilna goriva in pomoč elektromotorja) in še redkeje za vozila na električni pogon. Za vozila, ki za gorivo uporabljajo bencin ali dizel, vemo, da njihovi izpusti ogrožajo naravo in pripomorejo h »globalnemu segrevanju«. V moji raziskovalni nalogi me je zanimalo, ali bi bilo mogoče vse avtomobile na fosilna goriva zamenjati z električnimi in kaj bi to pomenilo za ljudi, gospodarstvo in naravo. Zelo pomembno se mi zdi, da tudi pri vozilih na električni pogon izpostavim, da če za njihovo polnjenje večino elektrike pridobimo iz fosilnih goriv, še ne moremo govoriti o zeleni mobilnosti. Rezultati naloge so zelo zanimivi in so lahko osnova za nadaljnje raziskave o tem, kako zagotoviti zeleno in trajno mobilnost, ki bo pripomogla k ohranitvi narave in hkrati še vedno omogočala gospodarski razvoj in globalno povezanost.

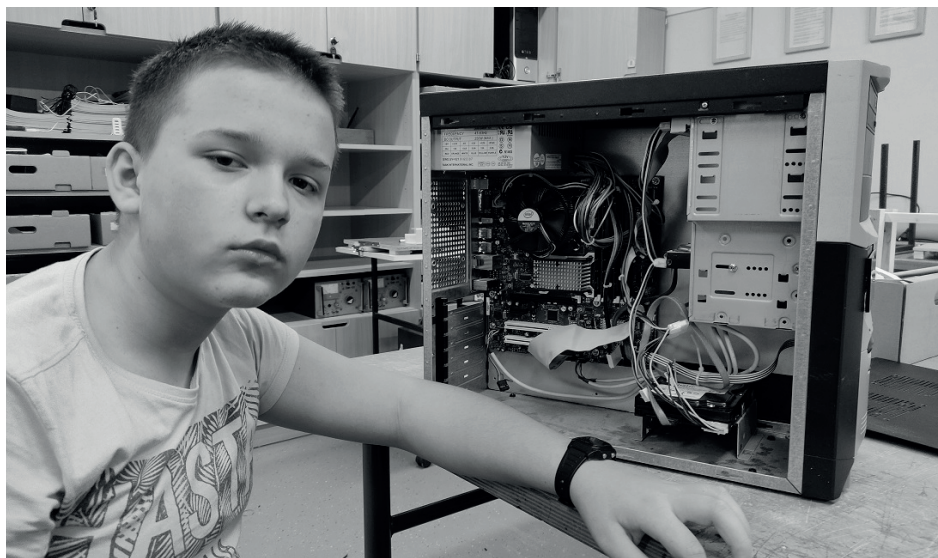


## GLAMPING – NOVI TREND ALI TRAJNOSTNA OBLIKA PREŽIVLJANJA PROSTEGA ČASA

Avtorici: **Zarja Kukovec, Hana Tratnik**  
Mentorica: **Jožica Apšner**  
Šola: **OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje**

**Ko** sva s starši hodili po Sloveniji, sva ugotovili, da je v zadnjem obdobju močno poraslo število glampingov. V raziskavi naju je zanimalo, kaj je dodana vrednost tovrstnega načina preživljanja prostega časa. Želeli sva dobiti odgovor na vprašanje, ali je objekt tisti, zaradi katerega so ljudje pripravljeni odšteti več denarja, ali dajejo prednost naravi. Osredotočali sva se na ugotovitve, kaj sploh je glamuroznega pri glampingu, saj se med ponudbami pojavlja vse več takih, kjer gostje nimajo več zasebnosti, zneski so pa izjemno visoki. S pomočjo številnih ogledov, intervjujev, pogovorov z gosti in spletnih anket sva ugotovili, da ne gre le za modno muho, saj je povpraševanje po tovrstni obliki že kar nekaj časa izjemno visoko. Ponudniki bi se morali zavedati, da gostom največ pomeni udobje, ki ga povezujejo z zasebnostjo in mirom, ter narava, ki je neprecenljiva. Za tovrstno obliko se odločajo večinoma tujci, ki se soočajo s hitrim načinom življenja. Slovenci smo narod, ki je na nek način še trdno povezan z naravo, zato zaenkrat še nismo pripravljeni odšteti več denarja za udobno bivanje v naravi. Pri pregledu glampingov sva opazili, da ne moremo pri vseh objektih razmišljati kot o trajnostni rešitvi, saj ne dajejo prednosti naravnim materialom, čeprav je to uporabnikom zelo pomembno. Morda bi se vsi morali vprašati, kaj bo ostalo od objektov čez nekaj let. Bo to spet še en odpadek ali morda objekt, ki bo ekološko razgradljiv oziroma uporaben na drugačen način?





## STAR RAČUNALNIK ŠE NI ZA V STARO ŠARO

Avtor: **Amar Omerović**  
Mentor: **Damijan Vodušek**  
Šola: **OŠ Gustava Šiliha, Velenje**

**K**orona je vplivala tudi na cene računalniških komponent, njihovo izdelovanje in dobavljivost. Žal se je to pokazalo v višji ceni, kar pomeni, da si veliko gospodinjstev ne more privoščiti novega, zmogljivega računalnika. Glede na uporabo pa je ocena, da danes prodajajo mnogo zmogljivejše računalnike, kot jih potrebujemo. Menim, da ni potrebe po nakupu novih računalnikov, saj sem naredil raziskavo, ki je pokazala, da so tudi stari računalniki dovolj zmogljivi, da zadostijo osnovnim nalogam za potrebe v osnovni šoli ali pisarnah. Prebral sem članke o tem, kako lahko svoj računalnik naredimo hitrejši in tega sem se tudi lotil. S pomočjo mentorja sem dobil tri računalnike, ki so starejše proizvodnje, stari so okoli deset let ali še kakšno leto več. Njihova tržna vrednost je skoraj nična, raziskoval pa sem njihovo uporabno vrednost. Opremil sem jih z operacijskim sistemom Windows 7 in Windows 10, ki ju najpogosteje najdemo na svojih domačih računalnikih. Meril sem njihovo zmogljivost, nato pa sem jih nadgrajeval (menjeval in dodajal komponente) in meritve ponavljal. Prišel sem do zanimivih zaključkov, ki so potrdili moje mišljenje, da je stare računalnike smiselno reciklirati in jih ne zavreči kot elektronski odpad. Z manjšimi denarnimi vložki lahko staro »kišto« spremenimo v uporaben domači računalnik, ki nam služi še nekaj let.



## KAKŠNA JAJCA KUPUJEMO?

Avtorice: **Nika Milavec, Martina Roglšek, Pia Pušnik**  
Mentorica: **Magdalena Štelcer**  
Šola: **OŠ Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj**

Jajca so v naši prehrani pomembno živilo, saj vsebujejo veliko hranilnih snovi. Osredotočile smo se na kokošja jajca, ki so nam tudi najbolj poznana. V raziskovalni nalogi smo najprej opisale razlike med vrstami rej kokoši. Poznamo namreč hlevsko, prosto, ekološko in baterijsko rejo. V empiričnem delu raziskovalne naloge smo opisale kakovost jajc ekološke, proste in hlevske reje. Jajca, ki so baterijske reje, smo tukaj izvzele, saj jih v Sloveniji ne prodajajo več. Kakovost jajc določajo lastnosti, ki vplivajo na njihovo sprejemljivost pri porabniku. Sem sodi svežost, teža, čistost, vonj, barva lupine ter rumenjaka. Rezultati eksperimenta so potrdili ali ovrgli nekatere domneve. Za vsako vrsto jajc smo preverile barvo lupine, povprečno težo, barvo rumenjaka, izgled beljaka, okus kuhanega jajca. Zanimalo nas je, katera jajca ljudje največ kupujejo. Opravile smo anketo, kjer smo anketirance spraševale, kje kupujejo jajca, kateri je najpomembnejši kriterij za nakup jajc, katero vrsto reje najraje kupujejo ... Ugotovile smo, da največ anketirancev kupuje jajca v trgovini in da je večina teh pozorna na poreklo jajc. Najpomembnejši kriterij za nakup določenih jajc pa jim je način reje. Najpogosteje se odločijo za nakup jajc iz proste (pašne) reje. Ker so kupci vizualni tipi, nas je zanimalo, ali jih privlači jajčna lupina, velikost jajca ali razni napisi na jajčni embalaži. Ugotovile smo, da jih napisi na embalaži v večini ne pritegnejo.



## LOČEVANJE ODPADKOV

Avtorja: **Ajla Dervišević, Urban Maretič**  
Mentor: **Damijan Vodušek**  
Šola: **OŠ Gustava Šiliha, Velenje**

Za to raziskovalno nalogo sva se odločila, ker sva želela ugotoviti in razmisliti, kako bi lahko zmanjšali količino nepotrebne embalaže pri vsakdanjih opravilih in ali je le-te res tako veliko. Naloga se nanaša na temo, ki je blizu vsakemu od nas in je popolnoma vsakdanja, a je za prihodnost zelo pomembna. Preden sva začela raziskovati, sva si postavila hipoteze, ki sva jih kasneje ovrgla ali potrdila. Svoje podatke sva pridobila s tehtanjem embalaže za malico. Meritve sva izvajala mesec dni na OŠ Gustava Šiliha Velenje. Najin namen ni bil le zbrati podatke in jih predstaviti širši javnosti, ampak tudi podati kakšno idejo in način, kako bi trenutno stanje lahko izboljšali. Med pisanjem naloge sva se večkrat vprašala, ali je toliko embalaže resnično potrebne. Ugotovila sva, da je embalaža prisotna vsak dan. Največ je embalaže iz papirja in plastike. Velik del embalaže iz papirja na šoli uporabimo pri pouku tehnike in tehnologije, likovne umetnosti, na tehniških dneh, razredni stopnji in v oddelku podaljšanega bivanja. S tem zmanjšamo potrebo po nakupu materialov in tudi finančno privarčujemo. Plastično embalažo večinoma zavrzemo. Enako velja za steklo in kovino, ki ju uporabimo v manjši meri. Rešitev okoljskih težav in zmanjševanje smeti vidiva v tem, da bi uporabljali trajno embalažo, enkratno embalažo pa bi poskusili zmanjšati oz. iskati uporabno vrednost (npr. kot material za izdelke). Kjer je volja, tam je pot.



## MOJ PES, MOJA ODGOVORNOST – VRSTE VREČK ZA PASJE IZTREBKE, MOŽNOST RECIKLAŽE IN OZAVEŠČENOST VELENJSKIH LASTNIKOV PSOV

Avtorica: **Lana Đuričić**  
Mentorja: **Simona Žohar, Aleksandar Đuričić**  
Šola: **OŠ Livada, Velenje**

Če se samo bežno ozremo okoli sebe, hitro ugotovimo, da nas obkroža ogromno različnih predmetov, ki vsebujejo plastiko. Sporna sta predvsem množična uporaba in nepravilno ravnanje z njo. Večino predmetov uporabljamo izredno kratek čas, nato pa jih zavržemo. Pri tem nastajajo ogromne količine odpadkov, kar ima za naše okolje in zdravje uničujoče posledice. Da spremenimo stanje, ki postaja čedalje bolj nevzdržno, moramo tako posamezniki kot družba spremeniti navade. Verjamem, da lahko že z majhnimi spremembami prispevamo k izboljšanju. Pomemben korak je lahko tudi ozaveščenost lastnikov psov glede uporabe vrečk za pasje iztrebke. V svoji raziskovalni nalogi sem v teoretičnem delu opisala ta problem. V raziskovalnem delu sem s pomočjo vprašalnika ugotavljala, za katere vrečke se lastniki psov najpogosteje odločijo in zakaj tako, ali vedo, kako vplivajo na onesnaženost okolja, ter kam jih po uporabi odvržejo. Opravila sem tudi nekaj intervjujev. V velenjski trgovini Mr. Pet sem izvedela, katerih vrečk prodajo največ, v Pasji šoli CoolDog pa sem se pozanimala, ali strankam svetujejo o uporabi le-teh. Pogovarjala sem se tudi z zaposlenim na Medobčinski inšpekciji, redarstvu in varstvu okolja Velenje, kjer sem izvedela, ali se lastniki psov držijo predpisov ter koliko kršitev beležijo. V praktičnem delu sem s pomočjo eksperimenta ugotavljala, katera vrečka se prej razgradi. Tedensko sem spremljala spremembe in jih evidentirala s fotografijami.





## PRISOTNOST MIKROPLASTIKE V REKI PAKI NA OBMOČJU VELENJA

Avtorja: **Rok Blagus, Domen Lamot**  
Mentorici: **Branka Mestnik, Lotty Hrustel**  
Šola: **OŠ Gorica, Velenje**

**R**aziskovalno nalogo z naslovom »Prisotnost mikroplastike v reki Paki na območju Velenja« smo opravljali na terenu, v laboratoriju in pred računalnikom. Meritve smo izvedli na treh lokacijah ob reki: preden priteče v Velenje, tam, kjer se zaključijo bivalni in industrijski del mesta. Z načrtnim delom smo pridobili podatke za nadaljnje dejavnosti: material za mikroskopiranje, hitrost rečnega pretoka, pH-vrednosti in temperaturo reke. Posušen ujet material smo opazovali skozi povečevalno lupo in prepoznali število delcev mikroplastike. Na osnovi izbranih podatkov smo izračunali delež delcev na m<sup>3</sup> vode. V povprečju je 0,05 delcev/m<sup>3</sup>. Ugotovili smo, da je količina mikroplastike v Paki zanemarljiva. Največ delcev smo opazili za industrijskim delom mesta, najmanj pa v naselju Paka, preden reka priteče v Velenje. Nekateri domačini naselja Paka pri Velenju odlagajo biološke in plastične odpadke na rečno brežino. To nas je presenetilo, saj njihovo početje povečuje onesnaženost reke. Zato smo namestili opozorilni napis. Na osnovi zbranih podatkov in ugotovitev smo opravili intervju z vodjo službe za tehnologije in nadzor v Komunalnem podjetju Velenje in vodjo projektov za področje vode in zraka v Eurofins Erico Slovenija, d. o. o. Spoznali smo, da strokovno opravljajo različne ekološke in kemijske meritve, analize ter skrbijo za čistost reke. Raziskave o prisotnosti mikroplastike ne spremljajo, zato menimo, da so rezultati naše naloge koristni in aktualni.





## PRIMERJAVA UPORABE KONJ V ZAČETKU 20. STOLETJA IN DANES

Avtorica: **Živa Hudournik**  
Mentor: **Marko Moškotevc**  
Šola: **OŠ Šalek, Velenje**

**K**onji me navdušujejo že od zgodnjega otroštva, zato sem se odločila, da bom raziskala njihovo vlogo nekoč in danes. Človek je konja udomačil že v prazgodovini in ga tisočletja uporabljal kot prevozno sredstvo, prijatelja in spremljevalca. V zadnjem stoletju se je z uporabo motornih vozil pomen konjev zmanjšal, vendar ostajajo naši zvesti spremljevalci. V svoji nalogi sem raziskovala rabo konjev pred stoletjem in danes. Ugotovila sem, da se je z razmahom železnice, motornega prometa in razvojem industrije njihov pomen zelo zmanjšal. Konji so bili nekoč povezani s prevozom tovora (furmanstvom), delom (rudarjenje), športom (dirke) in kmetijstvom (vleka, oranje). V zadnjih letih se sicer število konjev na Slovenskem spet povečuje. S pomočjo mentorja sem zbrala gradivo, obiskala Muzej Velenje, Muzej novejšje zgodovine Celje in Knjižnico Velenje. Precej gradiva sem našla tudi na spletu. Nato sem postavila cilje in hipoteze raziskovalne naloge. Zaradi razmer sem šele v začetku leta 2022 izvedla anketo s pomočjo dijakov in profesorjev ŠC Velenje ter učiteljev in učencev OŠ Šalek. Po zbranih podatkih sem se lotila praktičnega dela, v katerem sem opravila intervjuje s furmanko, podkovnim kovačem, doktorjem veterine ter svojim trenerjem iz Celja. Pridobila sem 75 izpolnjenih vprašalnikov, jih obdelala in z njimi potrdila oz. ovrgla hipoteze. S pomočjo Statističnega urada Republike Slovenije in portala Volos sem zbrala tudi podatke o konjih v Sloveniji.



## SLENG V ČASU KORONAVIRUSA

Avtorica: **Klara Blažka Cigler**  
Mentorica: **Martina Hribernik**  
Šola: **OŠ Antona Aškerca, Velenje**

**K**aj se je zgodilo z govorico mladih v zadnjih letih, ko so se življenjske razmere spremenile? Zanimalo me je, kako so nove okoljske razmere vplivale na pogovor med najstniki. Kaj se je zgodilo, ko nismo mogli biti v stiku in se pogovarjati na štiri oči? V tem zelo težkem obdobju nam je svetovni splet priskočil na pomoč in nam pomagal sporazumevati se brez možnosti okužbe. S tem pa so prišla na plan tudi vsa socialna omrežja, ki so imela vpliv na razvijanje slenga. Govorica mladih se ves čas razvija in aktualne besede, ki jih uporabljamo kratek čas, se hitro izmenjujejo. Raziskala sem, kakšen je sleng po karanteni. Anketirala sem učence na velenjskih osnovnih šolah in jih povprašala, kako se pogovarjajo ter katere slengizme uporabljajo. Odzivi so bili dobri in videla sem, kako se sporazumevajo generacije 5., 6., 8. ter 9. razreda. Ugotovila sem, da se je njihov sleng v času karantene spreminjal. Posledica le-tega je bila povezava z angleškim jezikom. Ker pa me je zanimala razlika slenga med nami in nam najbližjo regijo, sem anketirala tudi učence s Koroške. Anketo so rešili devetošolci in mi pomagali odgovoriti na vprašanja. Opazila sem spremembe, ki nakazujejo razlike med regijama. Menim, da je sleng del odrasčanja. Je jezik, ki je unikaten in živ za vsako generacijo in ravno zato tako poseben.



## DOMOLJUBJE V DOMAČEM KRAJU ŠOŠTANJ

Avtorici: **Pia Ramšak, Nika Ogrin**  
Mentorja: **Tomaž Repenšek, Lilijana Ograjenšek**  
Šola: **OŠ Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj**

**Z**a 30. obletnico samostojnosti Slovenije smo si zastavili cilj, da pri občanih preverimo raven domoljubja. Odločili smo se za dve metodi raziskovanja. Prvi je eksperimentalni način, da s pomočjo slovenskih zastav kot državnim simbolom merimo domoljubje v domačem kraju. Občina Šoštanj nam je podarila 50 zastav, ki smo jih razdelili ljudem v kraju. Ob razdeljevanju smo prejemnike seznanili z namenom raziskovanja. Podarili smo jim zastave in seznam datumov državnih praznikov, na katere se izobeša zastava. Ljudje so bili seznanjeni, da bomo skozi vse leto 2021 na državne praznike spremljali, v kolikšnem številu bodo zastave izobešene. Ta podatek bo služil kot kriterij domoljubja med prejemniki. Hkrati pa izobešena zastava vpliva na vse ljudi v njeni ožji okolici, saj se človek ob pogledu nanjo zave državnega simbola in namena, zaradi katerega je izobešena. **D**ruge metoda za raziskovanje domoljubja pa je bila, da s pomočjo raziskovalnih pogovorov ugotovimo, kako močno je domoljubje prisotno med starejšimi občani. Kot dodatni izziv smo si zadali, da tudi sami aktivno sodelujemo pri domoljubnih aktivnostih tako v šoli kot izven nje. Tema raziskovalne naloge je že v samem začetku vzbudila medijsko pozornost. Sodelovali smo z lokalno televizijo VTV, z Občino Šoštanj in lokalnim časopisom Šoštanjski list.



## KAKO SI? POVEJ MI.

Avtorja:

**Bor Golob, Eva Plešnik**

Mentorica:

**Jelka Peterlin**

Šola:

**OŠ Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj**

**R**aziskovalna naloga je nastala z namenom govoriti o tem, da so duševne stiske še vedno velika tabu tema v današnji družbi. Mnoge je sram poiskati pomoč, kar pa lahko še bolj zaplete položaj in oteži proces okrevanja pri posamezniku. Meniva, da vsi doživljamo stiske, tudi mladi. Verjameva, da je nanje močno vplivala epidemija ter šolanje na daljavo. Zanimalo naju je, kako se počutijo učenci na naši šoli, zato sva v nalogo vključila 8. in 9. razrede. Pripravila sva anketo ter skrbno prisluhnila njihovim zgodbam. Ali je res, da mladi svoje težave bolj zaupajo sovrstnikom kot pa odraslim? Ali obstaja kakšna druga metoda, s pomočjo katere bi mladi izrazili svoje stiske in se hkrati počutili varno in sprejeto? Kako so se učenci počutili pri šolanju na daljavo? Na ta vprašanja sva hotela najti odgovore. Meniva, da nikogar ne bi smelo biti strah poiskati pomoč. Želiva pa tudi, da duševne stiske ne bi bile več takšna tabu tema ter da bi s svojo nalogo vsaj malo pomagala odpreti to področje. V procesu raziskovanja sva se pogovarjala, poslušala in omogočila, da so bili učenci slišani, in jim ponudila tudi možnost pomoči.





## TUDI UČITELJI SO SAMO LJUDJE

Avtorica: **Tia Ana Andrejc**  
Mentorica: **Maja Ahtik Požegar**  
Šola: **OŠ Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj**

**S**tres je oblika duševne utrujenosti, ki lahko povzroči resnejše zdravstvene težave, kot so npr. depresija, anksioznost, razne kronične bolezni, težave s srcem ... Stresni odziv je sestavljen iz treh faz, pomembno je, da jih ne spregledamo. Prva faza je alarm za reakcijo, v kateri se pojavijo prvi simptomi, druga faza je odpornost, pri kateri se stresu še lahko prilagajamo, tretja faza pa je izčrpanost, pri kateri telo nima več moči, da bi se prilagajalo situaciji. Z doživljanjem stresa smo se zagotovo srečali že prav vsi, nam, šolarjem, je najbrž najbolj poznan stres pred ocenjevanji ali predstavitvami. Takšen stres lahko imenujemo tudi pozitivni stres, saj se na koncu v večini primerov vse konča po naših pričakovanjih. V nasprotnem primeru takšen stres imenujemo negativni stres. Ampak ... ali ste se kdaj vprašali, kako se s stresom spopadajo učitelji in kako pogosto ga pri sebi opazijo? Kdaj se stres pri njih pojavlja največkrat in katera od treh triad jim povzroča največ preglavic? **V** svoji raziskovalni nalogi, ki sem jo začela z branjem literature in splošnim pregledovanjem vsebine o stresu, sem se osredotočila predvsem na stres pri učiteljih osnovnih šol in tako med njimi naredila anketo. Zanimalo me je, kako ravna, ko pri sebi opazijo stres (če sploh ga), in kdo jim v takšnih primerih največkrat pomaga. Vsi, tako mlajši kot starejši, pa se moramo zavedati, da nikoli nismo sami in da vedno obstaja način, ki nas bo pripeljal do cilja, pa četudi po malo bolj stresni poti.





## UJEMANJE ZNAČAJSKIH LASTNOSTI NAJSTNIKOV Z ZAPISOM V HOROSKOPU

Avtorica: **Irma László**  
Mentorica: **Nina Štahr**  
Šola: **OŠ Gorica, Velenje**

**Z**odiak je bil prvotno sredstvo za merjenje časa. Nihče ne ve, kako in kdaj so ga začeli uporabljati za ocenjevanje osebnosti ter napovedovanje prihodnosti. Prvi znani osebni horoskop izhaja iz leta 410 pr. n. št. Sončeva znamenja so časi, ko Sonce „prehodi“ posamezno znamenje zodiaka. Znamenja so razdeljena na tri načine; glede na prevladujoči element (ogenj, zemlja, zrak in voda); na moška in ženska; na kardinalna, fiksna in gibljiva. Dve najbolj poznani vrsti horoskopa sta kitajski in zahodni horoskop, ki se razlikujeta v tem, da zahodni horoskop sestavlja dvanajst znamenj, ki se nanašajo na datum rojstva, kitajski horoskop pa je prav tako sestavljen iz dvanajstih znamenj, vendar se ta nanašajo na letnico rojstva in ne na datum rojstva. **C**ilj moje raziskovalne naloge je bil ugotoviti, ali najstniki poznajo svoje znamenje horoskopa ter katere značajske lastnosti mladostnikov se ujemajo z zapisanimi dejstvi v horoskopu. Ali so ognjena znamenja res tako energična in samozavestna? In ali so vodna znamenja res tako občutljiva, plaha in čustvena? **P**odatke za preverjanje hipotez sem dobila s pomočjo anketnega vprašalnika, ki sem ga izdelala v elektronski obliki, reševali pa so ga učenci tretje triade.



## SAMOTESTIRANJE S HITRIMI ANTIGENSKIMI TESTI

Avtorica: **Zala Gril**  
Mentorici: **Suzana Pustinek, Mateja Kunc**  
Šola: **OŠ Gustava Šiliha, Velenje**

**E**pidemija novega koronavirusa je naša življenja postavila na glavo. Med drugim je bilo za hitro odkrivanje okužbe z virusom SARS-CoV-2 v šolah uvedeno samotestiranje s hitrimi antigenimi testi (HAGT). Samotestiranje je bilo sprva prostovoljno, kasneje pa je postalo obvezno za vse, ki ne izpolnjujejo pogoja PC (preboleli, cepljeni). V raziskavi so prostovoljci s samotestiranjem primerjali test, ki omogoča testiranje na osnovi sline, s testom brisa nosne votline. Podali so mnenje, da so test z vzorcem sline enostavneje izvedli in da je bil manj invaziven, izboljšati pa bi bilo treba razumljivost priloženih navodil. Z analizo ankete sem ugotovila, da se je prostovoljno testirala več kot polovica učencev predmetne stopnje. Starejši učenci so pred prvim testiranjem redko prosili za pomoč odraslo osebo, odrasli so jim tudi manj pogosto preverili rezultat testa. Kot najpogostejši razlog samotestiranja so učenci v anketi navedli zaščito starejših članov družine. V primeru pozitivnega testa so ostali doma in obvestili osebe, s katerimi so bili v stiku. Na osnovi predlogov za povečanje interesa za samotestiranje med osnovnošolci sem napisala pesmico, primerno za učence prve triade. Starejše učence pa k samotestiranju nagovarjajo stripi in majica s potiskom. Zaključim lahko, da samotestiranje pomembno prispeva k nadzoru širjenja okužbe, a je tudi polje, na katerem so se in se še bodo lomila kopja, vključujoč finančni in okoljski vidik, na katerega sem v raziskavi tudi sama opozorila.



## HRANITI PSA Z BRIKETI ALI S PELETI?

Avtorica: **Lana Veternik**  
Mentorica: **Nataša Tamše**  
Šola: **OŠ Livada, Velenje**

Že od nekdaj je bila moja želja, da bi imela psa. Uresničila se mi je, ko je v našo družino prišel kratkodlaki madžarski ptičar, na kratko vižla. Poleg veselja pa je prihod psa prinesel tudi skrbi. Pasma že na splošno velja za bolj občutljivo, sploh glede prebave. Tega je bilo na začetku pri našem psu veliko. Pri nakupu hrane smo ugotovili, da obstajata dve vrsti suhe hrane – briketi in peleti. Po hranjenju z briketi smo prešli na pelete, ki naj bi bili po oglaševanju proizvajalcev pasje hrane zanje boljši. Po menjavi hrane sem opazila očitne spremembe, njegova prebava se je izboljšala in postopno ni imel več težav. Porodila se mi je ideja za raziskovalno nalogo. Želela sem se prepričati, da so peleti za psa res boljši od briketov in da izboljšanje njegove prebave ni bilo le naključje. Prebrala sem literaturo in se podrobneje pozanimala o pasji hrani, še posebej o razliki med briketi in peleti. Zanimalo me je, kakšna je razlika v njuni razgradnji. Na internetu sem našla posnetek preprostega eksperimenta. Odločila sem se, da ga naredim tudi sama, vendar bolje. Uporabila sem različne vzorce obeh vrst hrane ter njihovo razgradnjo opazovala in primerjala. Pri eksperimentu sem se želela čim bolj približati pogojem v pasjem želodcu. Domnevo, da so peleti za psa boljši od briketov, sem glede na svoje rezultate lahko potrdila. Izkazalo se je, da je bila izbira te vrste hrane več kot dobra odločitev. Hrano v obliki peletov lahko priporočim vsem pasjim lastnikom.



## KAKO SMO UGLAŠENI?

Avtorica: **Ditka Volk**  
 Mentorja: **Andreja Ostruh, Jože Volk**  
 Šola: **OŠ Gustava Šiliha, Velenje**

**U**gotavljala sem vplive frekvenc posameznih tonov na posameznika ter skupino tako, da sem preverjala osebni zapeti ton posameznika, ton, ob katerem se posameznik najbolj počuti, ali posamezniki zaznajo razlike med skladbo, predvajano v treh različnih frekvencah, in kako te vplivajo na njihovo počutje. Iskala sem skladnost zapetega tona posameznika in razreda ter skladnost zapetega in poslušanega tona. Raziskavo sem izvajala v šestih oddelkih z eksperimentalno metodo, ponovljeno trikrat v vsakem oddelku. Moj namen je bil ugotoviti, ali ima frekvenca tona pomemben učinek na počutje posameznika in ali bi ga lahko bolj sistemsko vključevali v vzgojno-izobraževalni proces. Z raziskavo sem ugotovila, da obstajajo povezave med zapetim tonom posameznika in razrednim skupnim tonom, da posamezniki zaznajo razlike v predvajanih posnetkih v treh različnih frekvencah in da se najbolj počutijo ob poslušanju posnetka pri frekvenci 440 Hz. Ugotovila sem tudi povezavo med posameznikovim zapetim in izbranim tonom ter da vodilni posamezniki v nekaterih razredih vplivajo na skupno uglasitev razreda. S pomočjo teh ugotovitev lahko povzamem, da imajo frekvence tonov pomemben učinek na počutje posameznika, na povezanost s skupino, odnose in sodelovanje, v alternativnih vejah medicine pa se učinek in moč frekvenc uporabljata tudi za zdravljenje.





## ALTERNATIVNA VHODNA NAPRAVA – ROKAVICA

Avtor: **Tilen Krže**  
Mentor: **Gregor Hrastnik**  
Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

**N**a tržišču je vse več vhodnih naprav v obliki rokavic za navidezno resničnost, z njimi pa se igralec lahko bolj vživi v samo igro oz. simulacijo v navidezni resničnosti. V teoretičnem delu raziskovalne naloge sem raziskal, kaj podobnega že obstaja na tržišču in kakšne so omejitve te tehnologije. Nato sem v praktičnem delu izdelal prototip rokavice in tudi testiral natančnost vgrajenih senzorjev ter preizkusil njeno uporabnost v navidezni resničnosti ter 3D-igrah. Na podlagi stroškov izdelave in razvoja rokavice ter uporabnosti v različnih okoljih sem nato razpravljal, če je ugodnejše takšno vhodno napravo kupiti ali izdelati sam.



## IZDELAVA ROBOTA ZA IGRANJE ZRAČNEGA HOKEJA

Avtorja:

**Tomaž Meško, Leon Kreft**

Mentorja:

**Jožef Hrovat, Stanislav Glinšek**

Šola:

**ŠC Velenje, Šola za strojništvo, geotehniko in okolje**

Igranje namiznih iger je lahko prijeten način preživljanja prostega časa. V tej raziskovalni nalogi sva izdelala robota, ki igra zračni hokej proti človeku. Ideja se mi je porodila ob igranju zračnega hokeja s prijatelji v bližnji igralnici oz. po odhodu prijateljev domov, kar je povzročilo žal tudi zaključek igre. K razvijanju ideje, kako bi lahko to igro prilagodil tako, da bi jo lahko igral samo en igralec, ne da bi pokvaril čar igre, sem spodbudil soavtorja in mentorja, ki sta sprejela izziv. Začeli smo raziskovati možne rešitve. Zračni hokej je igra za dva igralca, z dvema goloma in ploščkom. Igra se na mizi z nizkim trenjem. Vsak igralec skuša osvojiti točke tako, da nasprotniku zada gole in ubrani svoj gol pred zadetki. V našem primeru imamo dva igralca: človeka in robota. Sam sistem je sestavljen iz modulov, kot so: miza za zračni hokej, sistem s kamero za sledenje ploščka, računalnik, motorni pogon in plošček. Za cilj te naloge pa sva si zadala izziv, da naju robot pri igri premaga za do 6 prejetih golov.



## KONSTRUKCIJA IN IZDELAVA PROTOTIPA MOBILNEGA SKENERJA ZA SKENIRANJE POŠKODOVANIH OKONČIN

Avtorji: **Matija Stropnik, Vito Kumer, Dejan Mežnarc**  
Mentorja: **Viljem Osojnik, Klemen Hleb**  
Šola: **ŠC Velenje, Šola za strojništvo, geotehniko in okolje**

Tehnologija 3D-tiska postaja vse bolj prisotna na različnih področjih, med drugim tudi v medicini. Obstaja kar nekaj primerov, pri katerih so za imobilizacijo zloma namesto klasične mavčne obloge uporabili natisnjeno 3D-opornico. Rezultati teh študij so pozitivni, izpostavljajo pa problem dolgotrajnega in časovno potratnega postopka izdelave opornice. Cilj naše raziskovalne naloge je olajšati in skrajšati prvi korak pri izdelavi opornice – skeniranje. Izdelali smo prototip 3D-skenerja, ki je prenosen in primeren tudi za uporabo na terenu. Naprava lahko samodejno in hitro skenira okončino in jo pretvori v 3D-model, ki je potreben za nadaljnjo izdelavo opornice. Ta se zatem avtomatsko shrani v oblak za hitrejši dostop pri nadaljnjih korakih izdelave. Takšne naprave še ne obstajajo na trgu. V nalogi ugotavljamo, če je naprava enostavna za uporabo, če so skeni dovolj natančni in če omogoča ponovljivost skeniranja okončine.



## NAPOVED SPREMEMBE CENE BITCOINA NA PODLAGI TWITTERJA

Avtorja: **Nik Krnjovšek, Bernard Kužnik**  
Mentorja: **Islam Mušič, Rok Urbanc**  
Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

**V** raziskovalni nalogi predstavlja program, ki bo predvideval ceno (naraščajoča, padajoča) trenutno najbolj poznane kriptovalute Bitcoin. Z nalogo želiva preveriti, ali lahko na podlagi preteklih objav uspešno predvidiva ceno vnaprej. Celotna naloga je zgrajena iz dveh delov in vsak ima svojo nalogo. Prvi del je zadolžen za pridobivanje, filtriranje, ocenjevanje tvtov, drugi del pa je zadolžen, da na podlagi pridobljenih informacij iz prvega dela predvideva ceno Bitcoina. Program deluje tako, da vsakih 15 minut pridobi tvite, ki imajo v vsebini besedo Bitcoin in so nastali v zadnjih petnajstih minutah. Ko dobi te podatke, jih najprej filtrira (izbriše emotikone, odstrani neangleške tvite, odstrani @ znak itd.) in nato naredi analizo sentimentalnosti s knjižnico Vader. Rezultate shrani v Excel datoteko. Rezultate vsakih 15 minut združi v en podatek (npr. iz 100 tvtov vzame pozitivno vrednost in jo združi v eno številko), da je primeren za umetno inteligenco. Ko je podatkov dovolj, dava Excel datoteko v program, ki naredi umetno inteligenco in je narejen specifično za predvidevanje cene. Program za predvidevanje deluje tako, da mu dava vse podatke v blokih (pozitivna vrednost, negativna vrednost, št. tvtov itd.), vključno s ceno, katero bo moral predvideti, in nato vzame 80 % teh blokov, katere uporabi, da se natrenira, in 20 %, v katerih je cena skrita, da se testira in dobi rezultate.





## OBOGATENA VR–IZKUŠNJA

Avtorja: **Tim Andrejč, Aneja Pirnat**  
Mentorja: **Samo Železnik, Rok Urbanc**  
Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

**V** današnjem svetu sta zabava in sprostitev vse pomembnejši in tako vedno znova iščemo izhode iz našega vsakdanjega življenja. Nekateri pobegnejo v virtualno resničnost, zato je bil najin cilj v tej raziskovalni nalogi odkriti, kako bi uporaba virtualne resničnosti bila bolj realistična in poglobljena. To sva storila s prikazom haptične odzivnosti telesa na tresljaje in vonjave. Naredila sva igro, ki omogoča zabavno in bolj poglobljeno VR-doživetje. Haptično odzivnost sva dosegla z motorčki, pritrjenimi na jopič uporabnika, ki povzročajo tresljaje in mu tako omogočajo, da fizično čuti elemente igre na telesu. Dodala sva tudi izkušnjo z vonjavami, pri kateri uporabnik s pomočjo dejanske arome eteričnega olja v prostoru podoživlja vonj v navidezni resničnosti igre. Igro tako zaznava s čuti in to njegovo doživljanje sicer fiktivne realnosti postane intenzivnejše in s tem bolj sproščujoče.



## PRENESIMO ENERGIJO VETRA

Avtorja:

**Filip Pačnik, Nik Žlebnik Jančič**

Mentor:

**Peter Vrčkovnik**

Šola:

**ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

Težnja k energetski neodvisnosti, dosegljivosti in prenosljivosti se aktivno stopnjuje. Nazori dolgoročnosti odsevajo le konstantno večanje električne potrošnje in dvigovanje cen energije. Akti gospodarskih organizacij izpostavljajo iniciativo razvoja in vpeljave postopkov eksploatacije čistih virov energije. V številnih razvitih državah funkcionirajo javni skladi, zavezani finančni podpora projektiranju in gradnji elektrarn na obnovljive vire energije tako gospodinjstvom kot gospodarskim subjektom. Številni odjemalci prenosnih ali distribucijskih omrežij skušajo obnoviti pogodbene odnose s ponudnikom električne energije s postavitvijo lastniških elektrarn. Prepričljiva rešitev, toda povračilna doba kompletnih elektrarn, navezujoča se na komplekse manjše potrošnje (začasna bivališča, premični objekti, izgradljiva prenočišča, bivalniki, avtodomi, pikniške lože, ločeni kletni prostori), je neredko krepko daljša od idealne. Izdelava cenovno dostopne individualne elektrarne bi drastično zmanjšala komunalne stroške. Ker pri domači postavitvi fotonapetostni moduli žanjejo veliko slave, sva želela usmeriti pozornost na mnogokrat prezrte vetrne elektrarne.



## RAČUNALNIŠKI VID IN PREVERJANJE COVID TESTOV

Avtor: **Tobija Žuntar**  
Mentor: **Gregor Hrastnik**  
Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

**P**ri samotestiranju na COVID-19 lahko zelo enostavno pride do poneverbe rezultatov testa. Te sporoči testirana oseba sama, pri čemer ni nobenega mehanizma, ki bi varoval pred sporočanjem lažnih rezultatov. V namen preprečitve tega smo se odločili raziskati različne možnosti, kako bi z uporabo strojnega učenja lahko preverili, da se sporočeni rezultat testa in slika testne ploščice ujemata z dejanskim stanjem le-te. Pri tem smo preizkusili različne načine, s katerimi bi izboljšali točnost zaznavanja rezultata testa in preprečili poneverbe. Ustvarili smo tudi preprosto spletno rešitev, ki z uporabo modela strojnega učenja s slike testne ploščice odčita dejanski rezultat testa.



## RAZVOJ IN IZDELAVA MOČNOSTNEGA OJAČEVALNIKA

Avtor: **Matej Meža**  
 Mentor: **Klemen Hleb**  
 Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

**C**ilj raziskovalne naloge je razvoj, optimizacija in izdelava močnostnega ojačevalnika za projekcijo zvoka na večjih zabavah ali za ozvočenje manjših prireditev, ki bo primerljiv s tekmeči na trgu. Izdelan bo iz cenovno ugodnih, dostopnih in recikliranih komponent. V teoretičnem delu naredim matematično podprt pregled osnovne teorije tranzistorjskih ojačevalnih stopenj ter razumno opišem delovanje analognega močnostnega ojačevalnika in vseh njegovih delov na primeru. V praktičnem delu raziščem že obstoječe naprave in s pomočjo teorije, lastnih izkušenj in simulacij razvijem močnostno stopnjo ter jo po izdelavi prototipa optimiziram. Pri izvedbi uporabim zavržene elektronske komponente, ki jih ustrezno in z minimalnimi stroški po potrebi predelam. Na koncu opravi obsežne meritve na svojem izdelku ter njemu primerljivem ojačevalniku za profesionalno uporabo in ju med sabo cenovno ter funkcionalno primerjam. Ojačevalnik tudi preizkusim na terenu in iz lastnih izkušenj o ozvočenju razpravljam o uporabnosti in funkcionalnosti naprave. Izdelek ustrezno ovrednotim in izpostavim pomembnost ekologije pri izdelavi elektronskih naprav ter kako lahko implementacija le-te zniža ceno izdelave profesionalnih naprav.





## ŠOLSKA APLIKACIJA ZA DIJAKE

Avtorja: **Blaž Osredkar, Urban Krepel**  
Mentorja: **Islam Mušič, Iztok Osredkar**  
Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

„Obvezna oprema“ današnjega dijaka je telefon. Uporabljamo ga več ur na dan za komuniciranje, zabavo in šolo. Sedaj, ko se svet vse bolj digitalizira, so vse informacije na spletu. Prednost tega je, da lažje obveščamo ljudi. Pri tem šola ni nobena izjema. Ideja najine raziskovalne naloge je izdelati in nadgraditi mobilno aplikacijo za dijake Šolskega centra Velenje, kjer je vse, kar je potrebno za šolo, na enem mestu. Poimenovala sva jo ŠCVAApp. Aplikacija vsebuje informacije, potrebne za šolanje na ŠC Velenje. Dijak z njeno pomočjo pregleduje urnik in novice s spletne strani, izbira malico ... Želela sva izdelati aplikacijo, ki bo dijakom pri iskanju informacij glede šolanja v pomoč.



## IVAN NAPOTNIK

Avtor: **Benjamin Softič**  
 Mentorica: **Tea Selič**  
 Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

**V** nalogi sem se posvetil slavnemu slovenskemu kiparju Ivanu Napotniku. Pred nekaj desetletji se je na Zdovčevi domačiji v vasi Zavodnje nad Šoštanjem rodil Ivan Napotnik. Obiskoval je ljubljansko umetno-obrtno šolo, leta 1906 pa je odšel na Dunaj, kjer je leta 1907 pričel s študijem kiparstva na Akademiji upodablajočih umetnosti in do leta 1915 zaključil specialko pri prof. Edmundu Hellmerju. V študijskih letih je razstavljal na Dunaju, v Gradcu in Münchnu. Njegovi kipi so iz lesa nagnaja, hruške, slive, hrasta, lipe, vrbe in breze pa tudi iz mahagonija in cedrovine. Upodobil je plesalke, matere z otroki, debelušne in hudomušne dečke, ki ohranjajo spomin na baročne kompozicije. Postal je tudi član umetnostne komisije Narodne galerije v Ljubljani, leta 1959 pa je imel v njej veliko pregledno razstavo, katere pobudnik je bil Napotnikov tesni prijatelj dr. Karel Dobida, takratni galerijski ravnatelj. **S** pomočjo ankete sem ugotovil, da prebivalci Velenja najbolj slavnega slovenskega kiparja Ivana Napotnika ne poznajo, nekateri pa govorijo o njem, kot da bi bil še živ. K temu je močno pripomogla Napotnikova galerija Velenje s številnimi članki in razstavami, pomembno vlogo pa je imela tudi velenjska mestna galerija, ki se z njegovimi deli ni tako veliko ukvarjala, ampak je pomagala pri pridobivanju gradiva. S to raziskovalno nalogo sem želel spodbuditi mlade, da ohranijo spomin na ljudi, ki so bili pomembni za naš kraj.



## VPRAŠANJE PRAVIČNOSTI IN SVOBODE PRI RAWLSU

Avtor: **Bruno Šonc**  
Mentorica: **Sandra Dostal**  
Šola: **ŠC Velenje, Gimnazija**

**R**aziskovalna naloga se posveča Rawlsovi teoriji pravičnosti in kritično vrednoti njene prispevke k sodobni politični filozofiji. Nalogo sem razdelil na dva dela. V teoretskem delu raziskovalne naloge se posvečam Rawlsovi teoriji 'pravičnosti kot poštenosti' (Justice as Fairness), njegovi kritiki teorij intuicionizma in utilitarizma ter nekaterim temeljnim poudarkom Rawlsovega filozofskega opusa (izpostaviti velja kontraktualistični pristop, s katerim je Rawls obudil teorijo družbene pogodbe, načelo razlike in Rawlsov intuitivni argument – pozoren oris pomanjkljivosti prevladujoče ideje enakih možnosti). Teoretski del naloge se med drugim posveča avtorjevi vpeljavi metode kantovskega konstruktivizma ter bralca seznanji z nekaterimi notranjimi problemi Rawlsove teorije. V razpravi raziskovalne naloge zagovarjam tezo, da so neenakosti, ki jih dovoljuje načelo razlike, nesprejemljive, četudi izboljšajo materialni položaj posameznika. Pri tem se opiram na Kantovo moralno filozofijo in Rawlsovo pojmovanje osnov samospoštovanja.



## MREŽENJE DIJAKOV

Avtorji: **Denis Balant, Enej Hudobreznik, Vid Grušovnik**  
 Mentorja: **mag. Ivan Jovan, Ivan Blazinšek**  
 Šola: **ŠC Velenje, Gimnazija**

**V** zadnjih dveh letih je pandemija krojila naše življenje, hkrati pa je močno vplivala tudi na sistem izobraževanja in pridobivanje znanja. Spremembe so negativno vplivale zlasti na kakovost pridobljenega znanja, zaradi česar se je v zadnjem času precej povečalo povpraševanje po učni pomoči. Na naši šoli so sicer že lani oblikovali sistem tutorstva, ki pa do sedaj, zlasti zaradi slabe komunikacije in nezadostne reklame, ni beležil večjih uspehov. V naši raziskovalni nalogi smo se lotili reševanja problema nudenja učne pomoči na spletu. Izvedli smo anketo, katere rezultati opravičujejo potrebo po novi aplikaciji, hkrati pa nam je služila tudi kot vpogled v želje anketirancev za razvoj naše rešitve. Izkazalo se je, da dijaki za pomoč najraje prosijo svoje vrstnike, zato smo se podrobneje posvetili tej obliki učne pomoči. Da bi se še bolj približali izbrani tematiki, smo predelali veliko primerne literature in opravili tudi več intervjujev tako s tutorji kot tudi z inštruktorji. Pri mnogih večjih socialnih omrežjih smo raziskali pomanjkljivost uporabe za učno pomoč. Ugotovili smo, da za ta namen niso posebej primerna, nismo pa našli nobene specializirane alternative, zato smo z ustrežno metodologijo in analizo pridobljenih podatkov ustvarili lastno rešitev v obliki aplikacije za nudenje učne pomoči.





## PSIHOFIZIČNO STANJE SREDNJEŠOLCEV V OBDOBJU EPIDEMIJE KORONAVIRUSA (SARS-COV-2)

Avtorica: **Ana Miklavžina**  
Mentorja: **Sara Brezovnik, Vid Delopst**  
Šola: **ŠC Velenje, Gimnazija**

Pojav novega koronavirusa v letu 2020 je zamajal in spremenil življenje ljudi po vsem svetu. V Sloveniji smo z ukrepi omejili javno življenje ter pomembno zmanjšali socialne stike različnih družbenih skupin. Zaradi aktualne problematike in hkrati zanimive teme sem se odločila raziskati psihofizično stanje srednješolcev med obdobjem epidemije koronavirusa SARS-CoV-2. **V** teoretičnem delu raziskave sem zbrala in povzela literaturo, ki je bila pomembna za razumevanje problematike. Praktični del raziskave je temeljil na vprašalniku, s katerim sem želela ugotoviti, kako so se srednješolci počutili pred epidemijo in med njo, ali so bili pod stresom in če, kako so se z njim spopadali. Z intervjuvanjem ravnateljice Gimnazije Velenje sem želela ugotoviti, kako se je šola spopadala s težavami, ki jih je prinesla epidemija. Spoznala sem, da posledice epidemije niso omejene le na duševno zdravje, ampak tudi na fizično pripravljenost. Nenadno poslabšanje psihofizičnega stanja posameznikov lahko vodi v številne težave, povezane z zdravjem. Med njimi je najbolj skrb vzbujajoč pojav samomorilnih misli. Te se med epidemijo pojavljajo v precej širšem obsegu kot v obdobju pred epidemijo. **S** svojo raziskovalno nalogo sem ugotovila, da je nujno potrebno prepoznati psihofizične posledice, ki so jih na srednješolcih pustili epidemija in z njo povezani ukrepi, ter se z njimi aktivno spopasti. To pa ni le dolžnost staršev, temveč vseh nas in predvsem družbe kot celote.



## "A TI SPLOH VEŠ, KAJ TI LAHKO NAREDI GLUTEN?"

Avtor: **Sebastjan Turinek**  
 Mentorica: **Klavdija Jug**  
 Šola: **ŠC Velenje, Gimnazija**

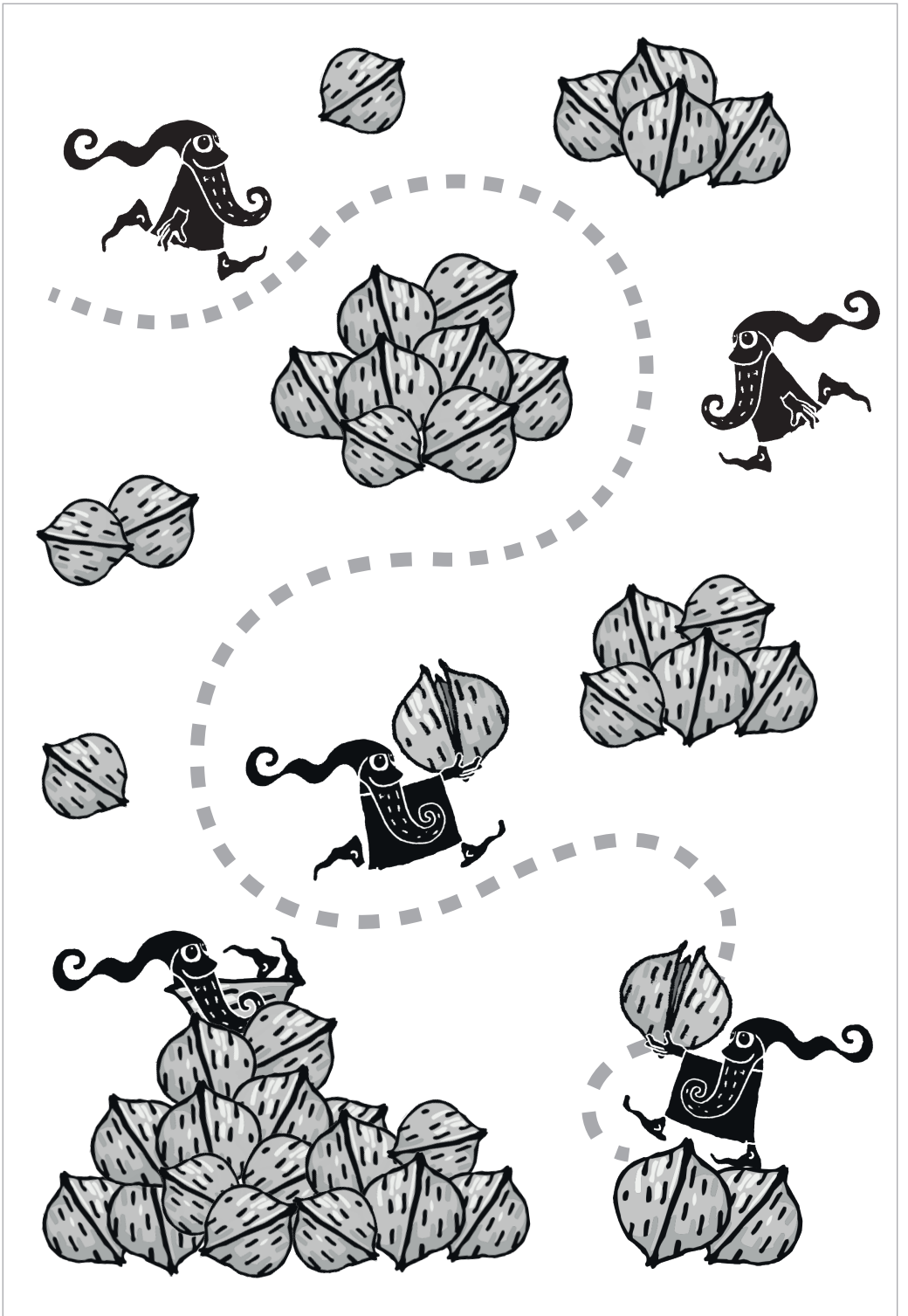
**G**luten je lahko kriv za marsikatero težavo, a se tega ne zavedamo, zato je pomembna ozaveščenost o glutenski preobčutljivosti, ki zajema celiakijo, neceliakalno glutensko preobčutljivost (NCGS) ali alergijo na pšenico. Bolezen je pre pogosto spregledana, kot se je to zgodilo tudi meni, zato sem želel raziskati, kaj mladi športniki vedo o tej bolezni in glutenu ter jih seznaniti o tem. Velikokrat se namreč zgodi, da simptomi niso tipični, da imamo težave, za katere zdravniki niti ne pomislijo, da bi lahko bil kriv gluten. Pomembno se mi zdi, da smo seznanjeni tudi z možnostjo, da lahko opravimo test, kar pa je tudi priporočilo stroke, saj najnovejše smernice opozarjajo na to, da bi bilo potrebno že na primarni ravni testirati vse otroke, če imajo gen za celiakijo. Tudi negativni test še ne pomeni, da nimamo težav z glutenom, saj lahko imamo alergijo na pšenico ali NCGS. S pomočjo ankete sem ugotovil, da večina športnikov ne ve, kaj je gluten in kje se nahaja. Prav tako se ne zavedajo, da ga ne smeš uživati, če si nanj preobčutljiv. Raziskava je pokazala, da večina ocenjuje, da jim gluten ne škodi. Na koncu ankete sem priložil tudi kratek filmček z namenom, da bi čim več ljudi opozoril na to bolezen. Tako bo mogoče kdo lažje našel rešitev za svoje težave.



## IZDELAVA CNC-LASERSKEGA GRAVIRNIKA

Avtorja: **Jaka Grabner, Lovro Podjaveršek**  
Mentor: **Klemen Hleb**  
Šola: **ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola**

**V** današnjem svetu si dela v proizvodnji brez CNC-tehnologije ne znamo več predstavljati, zato sva se odločila, da bova izdelala laserski gravirni stroj. Zdel se nama je dovolj velik izziv in vedela sva, da se bova naučila veliko novega. Začela sva s pregledovanjem naprav, ki so že na voljo na trgu, in potem pričela konstruirati lastno napravo. Določene specifikacije sva si določila že na začetku, nekaj pa sva jih izbirala sproti, ko sva spoznavala CNC-tehnologijo. Najprej sva določila samo velikost stroja, nato sva se lotila načrtovanja konstrukcije, za katero sva uporabila aluminijaste profile. Pri načrtovanju sva upoštevala ceno in pa konstrukcijske lastnosti materiala. Na podlagi tega sva zmodelirala 3D-model celotnega stroja ter nato po tem modelu napravo tudi sestavila. Po konstrukciji je prišla na vrsto elektronika in izdelava tiskanega vezja. V raziskovalni nalogi sva obenem tudi naredila primerjavo med najinim strojem, ki je bil izdelan doma, in pa profesionalnimi stroji.





## MLADI RAZISKOVALCI V ŠTEVILKAH

V letošnjem že 39. letu gibanja so mladi raziskovalci oddali 31 raziskovalnih nalog (lani 43). Med oddanimi raziskovalnimi nalogami je 16 ali 51,6 % osnovnošolskih in 15 ali 48,4 % srednješolskih nalog.

Osnovnošolske raziskovalne naloge so oddali učenci iz naslednjih šol: OŠ Gustava Šiliha (4 naloge), OŠ Gorica (2 nalogi), OŠ Šalek (2 nalogi), OŠ Livada (2 nalogi), OŠ Mihe Pintarja Toleda (1 nalogo), OŠ Antona Aškercer (1 nalogo) in OŠ Karla Destovnika-Kajuha, Šoštanj (4 naloge).

Srednješolske naloge so oddali dijaki iz naslednjih šol ŠC Velenje: Gimnazija (4 naloge), Elektro in računalniška šola (9 nalog) in Šola za strojništvo, geotehniko in okolje (2 nalogi).

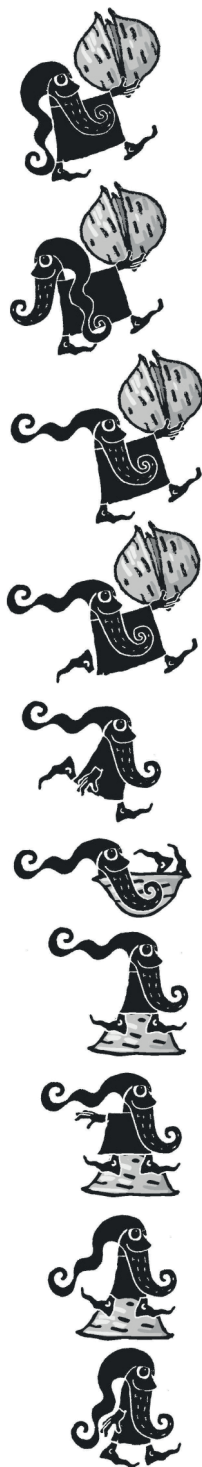
Raziskovalno delo je zaključilo 48 avtorjev, skupno število mentorjev (27) in somentorjev (10) je 37. Med mladimi raziskovalci je 19 žensk ali 39,6 % in 29 moških ali 60,4 %. Med osnovnošolskimi avtorji je 17 deklet in 6 fantov, med srednješolskimi raziskovalci pa sta 2 ženski in 23 moških.

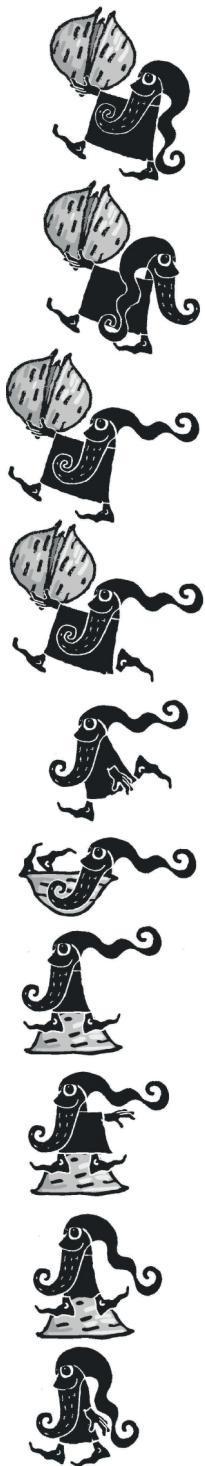
Na začetku šolskega leta 2021/2022 je zaradi koronavirusa naše delo ter sodelovanje potekalo izključno na daljavo. Tako smo novembra 2021 pripravili seminar o nastajanju znanstveno-raziskovalnega dela, ki ga je za mlade raziskovalce in mentorje, preko platforme ZOOM, izvedla dr. Andreja Špernjak. Marca 2022 pa je Islam Mušič za učence in dijakke izvedel seminar o javnem nastopanju ter jim podal nekaj namigov, kako narediti dober prvi vtis, kako se soočiti s tremo in izboljšati svojo predstavitev.

Javne predstavitve nalog smo imeli letos v živo, in sicer so potekale 24., 28. in 29. marca 2022.

Pri pregledu in oceni nalog so sodelovali 3 predsedniki ocenjevalnih komisij ter 9 recenzentov. V ponedeljek, 11. aprila 2022, smo v Domu kulture Velenje razglasili rezultate, podelili priznanja in nagrade avtorjem in mentorjem ter objavili naslove nalog, ki bodo gibanje zastopale na državnem srečanju mladih raziskovalcev. Za osnovnošolske avtorje in mentorje pa organiziramo nagradni izlet v mesecu maju. Upamo, da nam ga bo letos uspelo izvesti.

Z najboljšimi nalogami se bomo udeležili tudi Državnega srečanja mladih raziskovalcev, ki bo v ponedeljek, 16. maja 2022 na SPTŠ v Murski Soboti. Kot že nekaj let zapored, smo tudi letos podelili skulpturo Bergmandeljca, ki jo lahko prejmejo posamezniki in organizacije za večletno uspešno delo in sodelovanje v aktivnostih gibanja, za dosežene posebne uspehe na





področju mladinskega raziskovalnega dela ali izjemne enkratne dosežke. Člani programskega sveta so odločili, da bo štirinajsta prejemnica skulpture Bergmandeljca OŠ Karla Destovnika-Kajuha Šoštanj za večletno in uspešno delo v gibanju.

Vsako leto nam prinaša nove izzive in zanimive izkušnje. Avtorjem in mentorjem čestitamo, da ste zmogli opraviti zastavljene cilje. Hkrati se zahvaljujemo za dobro opravljeno delo tudi vsem tistim, ki ste nam nesebično pomagali, da smo letošnje gibanje uspešno pripeljali do konca. Zahvaljujemo se tudi vsem mentorjem, ki ste se svoji nagradi odpovedali v korist gibanja. Hvala tudi sponzorjem in donatorjem za pomoč, ki ste nam jo namenili. Iskrena hvala pa Mestni občini Velenje, Občinama Šoštanj in Šmartno ob Paki za sredstva iz proračuna, brez katerih gibanja ne bi bilo. Saj veste – nasvidenje kliče Bergmandeljca, ki v rokah nosi oreh. Poiščite ter strite čim več orehov in pridružite se nam spet prihodnje leto. Dogajanje v Gibanju, o rezultatih in dosežkih ter ostale zanimivosti pa najdete na spletni strani

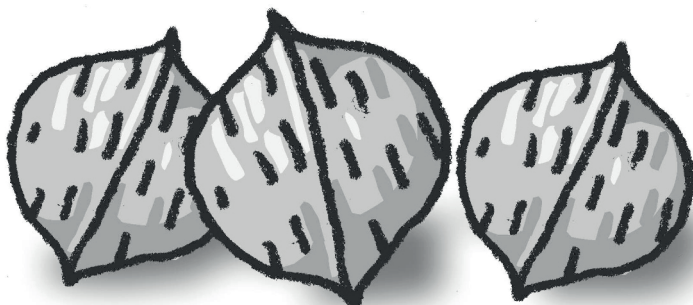
<http://mladiraziskovalci.scv.si>



*Karmen Hudournik*  
Karmen Hudournik,  
koordinatorica gibanja

# ČLANI PROGRAMSKEGA SVETA GIBANJA

mag. Gašper Škarja – predsednik	direktor Komunalnega podjetja Velenje
Karmen Hudournik – koordinatorica	Šolski center Velenje
mag. Peter Kovač	Mestna občina Velenje
Alenka Verbič	Občina Šoštanj
mag. Mojca Bole	Občina Šmartno ob Paki
Dušan Reberčnik	Premogovnik, d. d., Velenje
mag. Irena Vodopivec	Premogovnik, d. d., Velenje
Urška Verbič	Termoelektrarna Šoštanj
Miha Žove	Hisense Gorenje Europe, d.o.o.
Janko Pogorelčnik	Šolski center Velenje
Maja Ahtik Požegar	predstavnica osnovnošolskih mentorjev
Islam Mušić	predstavnik srednješolskih mentorjev
Sebastjan Kukovec	vodja aktiva osnovnošolskih ravnateljev MO Velenje
mag. Aleksander Vališer	predsednik ocenjevalne komisije
dr. Simon Brezovnik	predsednik ocenjevalne komisije
dr. Erika Glasenčnik	predsednica ocenjevalne komisije



# PRESEDNIKI IN ČLANI STROKOVNIH KOMISIJ ZA OCENO RAZISKOVALNIH NALOG

## Predsedniki ocenjevalnih komisij:

### **mag. Aleksander Vališer**

za osnovnošolske in srednješolske raziskovalne naloge s področja družboslovnih in humanističnih ved

### **dr. Erika Glasenčnik**

za osnovnošolske in srednješolske raziskovalne naloge s področja biotehniških in naravoslovnih ved ter osnovnošolske naloge s področja tehniških ved

### **dr. Simon Brezovnik**

za srednješolske raziskovalne naloge s področja tehniških ved ter aplikativne inovacijske predloge in projekte

## Člani ocenjevalnih komisij:

Jože Petrak Zajc

Karmen Petek

dr. Matej Kirbiš

mag. Matej Jevnišek

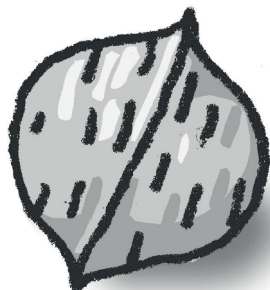
Milena Četina

Monika Svoltjšak

Špela Regulj

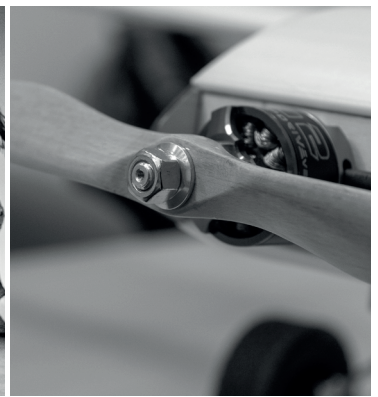
dr. Tomaž Bregar

dr. Tomaž Rotovnik











# ZLATI OREH

Zbornik: **39. zbornik gibanja  
Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline**  
Izdal in založil: **Šolski center Velenje**  
Urednica: **Karmen Hudournik**  
Zbiranje in urejanje podatkov: **Nevenka Rozman**  
Oblikovanje naslovne strani: **Rok Poles, Berivka, d. o. o.,  
Peter Vrčkovnik**  
Oblikovanje in prelom: **Peter Vrčkovnik**  
Obdelava fotografij: **Peter Vrčkovnik**  
Lektoriranje: **Albina Lindič**  
Fotografije: **Avtorji prispevkov**  
Tisk: **Tampotisk d.o.o.**  
Število izvodov: **200**  
Cena: **0 EUR**  
**Velenje, april 2022**

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

001.89-053.6(497.431)(082)  
379.825-053.6(497.431)(082)

ZLATI oreh : 39. zbornik povzetkov raziskovalnih nalog,  
šolsko leto 2021/2022, Velenje / [urednica Karmen  
Hudournik ; fotografije avtorji prispevkov]. - Velenje :  
Šolski center, 2022

ISBN 978-961-6755-23-8  
COBISS.SI-ID 102381827