



APLIKATIVNI INOVACIJSKI PROJEKT - ŠPANZA

Avtorji:

Brin Brecelj, 8. razred, 13 let

Izak Krajina, 8. razred, 13 let

Matija Vrčon, 8. razred, 13 let

OSNOVNA ŠOLA: OŠ Danila Lokarja Ajdovščina

Mentorici:

Tanja Krapež, Regijska razvojna agencija ROD Ajdovščina

mag. Andreja Vister, Regijska razvojna agencija ROD

Ajdovščina

Somentorica: *Emelina Vidrih, OŠ Danila Lokarja Ajdovščina*

Letnica in kraj izdelave: 2023, Ajdovščina

Kazalo

Povzetek	3
1. Uvod	4
2. Od ideje do produkta	5
2.1 Prototip 1	6
2.2 Prototip 2	7
2.3 Prototip 3	8
3. Španza - naš izdelek	10
4. Rezultati, meritve, zapleti, težave	11
5. Zaključek	12
6. Seznam literature	13

Povzetek

Triatlon je dirka, ki združuje tri vzdržljivostne športe: tek, kolesarjenje in plavanje.

Uspešni triatlonci niso dobri le v teku, kolesarjenju in plavanju – dobri so tudi v prehodih med posameznimi disciplinami. Znajo doseči svoje cilje in preiti iz enega vzdržljivostnega športa v drugega v čim krajšem času.

Prehodi na dirki morajo trajati čim hitreje. Lahko izboljšajo ali porušijo športnikovo celotno uspešnost ne glede na to, kako usposobljen je športnik. Zaradi tega je treba pri vsakem triatlonu vedno doseči vedno hitrejša in učinkovitejša prehoda.

Triatlonci uporabljajo najboljše triatlonske prehodne strategije, ki jim pomagajo prihraniti čas in povečati hitrost prehoda iz enega vzdržljivostnega športa v drugega.

Izdelek Španza je športni pripomoček, ki na eni strani pomaga triatloncem skrajšati čas prehoda med športnimi disciplinami (plavanje in kolesarjenje), na drugi strani pa tudi rešuje okoljski problem odvrženih elastičnih vrvic v prehodnem območju.

Temeljna cilja inovativnega produkta sta torej zmanjšanje količine odpadkov pri triatlonu in hitrejši prehod med plavanjem in kolesarjenjem.

Španza je samonapenjalna sponka, ki jo pritrdimo na ogrodje kolesa. Na koncu vrvice ima magnet, ki ga pritrdimo na SPD čevelj, da ta ostane v horizontalni legi in si ga tako tekmovalec lahko hitreje obuje. Je trajen izdelek, saj omogoča po naši oceni 5000 potegov. Na ta način nadomestimo uporabo elastičnih vrvic in skrbimo za okolje.

Ključne besede: odpadki, šport, triatlon, mladi, kolesarjenje, tekmovanje, hitrost

1. Uvod

Ker je prioritetni cilj naše šole zmanjšanje odpadkov in pri vseh projektih razmišljamo tudi o vidikih trajnosti in skrbi za okolje, je športni pripomoček Španza zasnovan z mislijo zmanjševanja količine odpadnih elastik. Samo ime pripomočka je izmišljeno in ničesar ne pomeni. Španza deluje zelo preprosto. Del, ki spominja na jojo (samonavijalna sponka) namestimo na okvir kolesa. Ko smo v menjalnem prostoru in si želimo obuti SPD kolesarske čevlje, nam Španza s svojima magnetoma drži čevelj naravnost, da si ga lahko hitreje obujemo. Ko zagonimo, se magneta odpneta in se pospravita v svoje ohišje, ki nas nato ne moti med kolesarjenjem.

Trenutno si triatlonci pomagajo tako, da s kuhinjskimi plastičnimi elastikami – gamicami pritrdijo kolesarske čevlje na okvir kolesa. Triatlonci nastavijo kolesarski čevelj na pedal tako, da ga pritrdijo na pedala kolesa z uporabo krhke ali enostavno snemljive elastike. Desni čevelj pritrdijo na desni pedal, levi čevelj pa na levi pedal. S tem na vsaki tekmi porabijo vsaj dve elastiki.

Športniki opravljajo svoje prehode v prehodnem območju, mestu, kjer lahko zamenjajo svojo obleko, opremo in druge bistvene stvari. Tu nastane največ odpadkov.

Trenutno je v Sloveniji 27 triatlonskih klubov ter približno 560 licenciranih tekmovalcev (Triatlon zveza Slovenije, 2023). V letu 2022 je bilo organiziranih 15 tekem v Sloveniji (Koledar tekem TZS, 2022). Kolesarski treningi so približno enkrat tedensko, torej lahko v grobem rečemo, da se porabi vsaj 30000 elastik le za treninge. Elastike pa onesnažujejo okolje tudi, ker rade počijo, ko jih mlajši tekmovalci stavijo na čevelj, zato je številka porabljenih elastik še veliko večja.

Tekmovalci jih včasih tudi pozabijo doma pred tekmami, kar povzroča slabo voljo in stres, kar seveda vpliva na rezultat in počutje na sami tekmi.

Da bi prišli do podatkov o tem, kako pereč je ta problem pri triatloncih, smo opravili intervju z Urošem Medvedcem, vodjo Triatlon kluba Ajdovščina. Predstavili smo mu našo idejo.

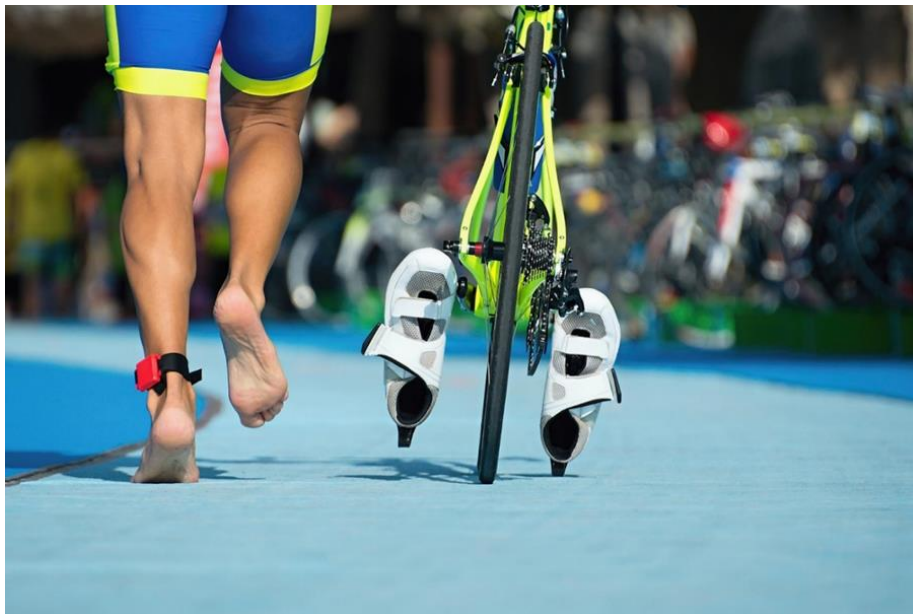
Povedal nam je, da je potrebno napraviti prototip in ga testirati ter ugotoviti primerno ceno za ciljno skupino kupcev. Idejo je v splošnem zelo pohvalil.

Svetoval nam je, da se povežemo s podjetjem Ironman, ki organizira eno najzahtevnejših in najbolj poznanih tekmovanj v triatlonu na svetu IRONMAN. Podjetje ima tudi spletno trgovino s športno opremo in potrebščinami za triatlon, kjer bi lahko najhitreje prišli do potencialnih kupcev našega izdelka.

2. Od ideje do produkta

Problem, s katerim se spopadamo avtorji naloge, je torej zamenjava kuhinjskih elastik, s katerimi triatlonci fiksirajo SPD čevlji na pedala kolesa, da so ta fiksirana in je prehod enostavnejši. Ko kolesar zagoni pedal (v športnem žargonu pedalko), elastika počí in pade nekam na tla. Ko že govorimo o odpadnih kuhinjskih elastikah v naravi, naj še omenimo, da le te razpadajo od 70 do 80 let. S tem rešujemo tudi problem odpadkov na tovrstnih športnih prireditvah.

Slika 1: Prehod triatlonca – kjer je razvidno, kako so čevlji pritrjeni na pedala ob neuporabi elastik



Slika 2: Prikaz primera pritrditve čevlja na pedal z uporabo kuhinjskih elastik



Slika 3: Prikaz primerov pritrjevanja SPD čevlja s kuhinjskimi elastikami



2.1 Prototip 1

Po pogovoru s trenerjem Urošem Medvedcem smo naredili prvi prototip. Kot prvotno rešitev smo si zamislili nekakšno kapico na pedalu, ki bi držala čvelj.

Slika 4: Prototip 1: Kapica



KAPICA
NAMONTIRALI SMO JO NA GOMILKO

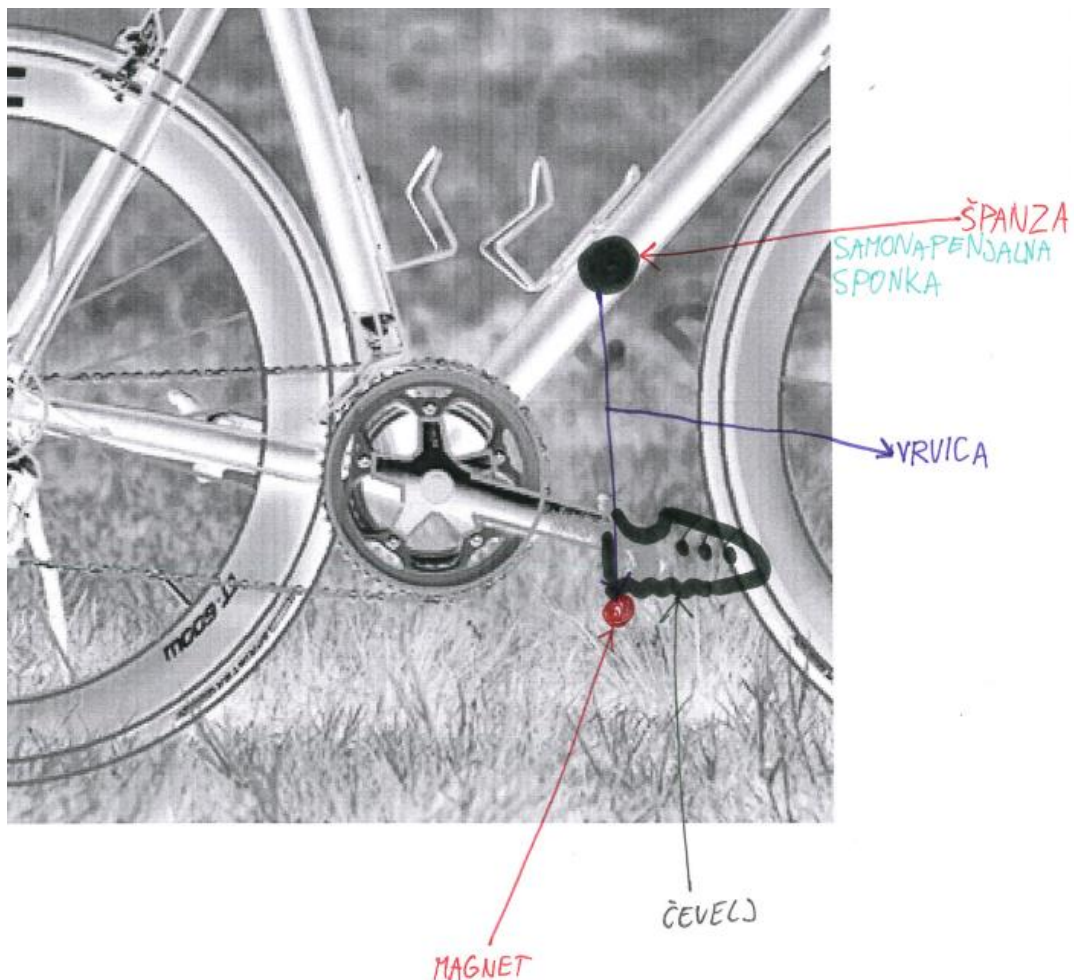
Ugotoviti smo, da kapica ni primerna za vsak čvelj. Če je prožna, tvegamo na varnosti tekmovalca, ker se mora sklanjati in jo ustrezno namestiti, pri tem pa lahko pride do padca s kolesa.

Kolesarimo seveda lahko v kakršnikoli obutvi, vendar pa nam kolesarski čevlji lahko kolesarjenje močno olajšajo. Kolesarski čevlji so namreč oblikovani tako, da je z njim kolesarjenje veliko lažje. Njihovi podplati so namreč trši, zaradi česar je pritiskanje pedal zaradi boljšega prenosa moči veliko bolj učinkovito. Poleg tega pa so nekateri modeli zasnovani tako, da jih je možno vpeti v pedala, kar omogoča še boljši izkoristek moči med vožnjo.

2. 2 Prototip 2

Prvotno idejo je zamenjala Španza, ki jo razvijamo in še izboljšujemo. Na okvir kolesa smo namontirali samonapenjalno sponko in na koncu vrvice smo vpeli sponko, ki smo jo pritrdili na kolesarski čevelj.

Slika 5: Prototip 2

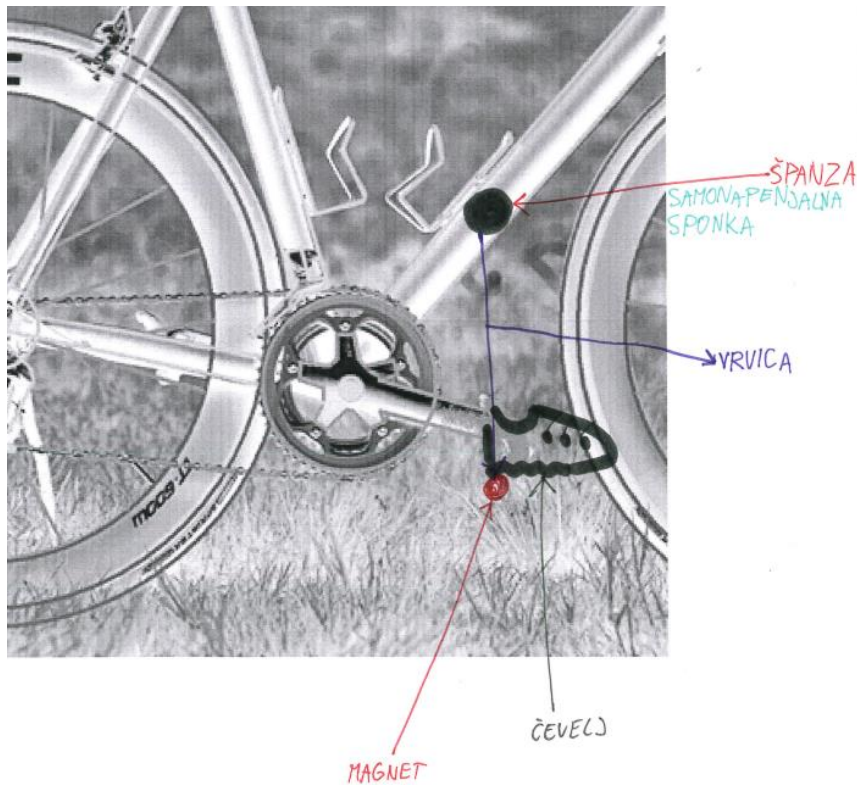


Izkazalo se je, da kolesarski čevelj odlično stoji na pedalki. Za odklop sponke pa po zagonu potrebujemo sklanjanje, kar ni v redu. Težava je, da se zatika. Zopet je težava pri varnosti tekmovalca.

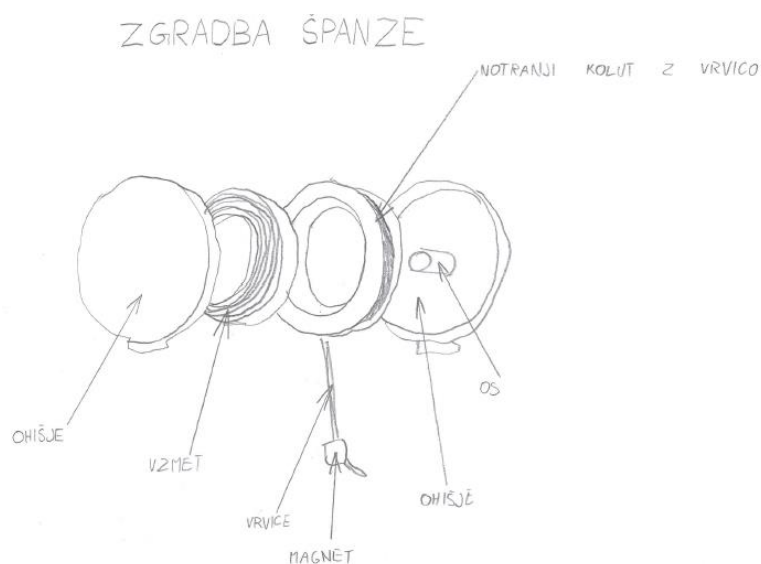
2.3 Prototip 3

Končna rešitev - **Španza** - samonapenjalna sponka, ki ima na koncu vrvice namontiran magnet. Ta se prime čevlja in ob zagonu se ta v hipu spravi v sponko. Čevelj odlično stoji na pedalih in čaka na triatlonca.

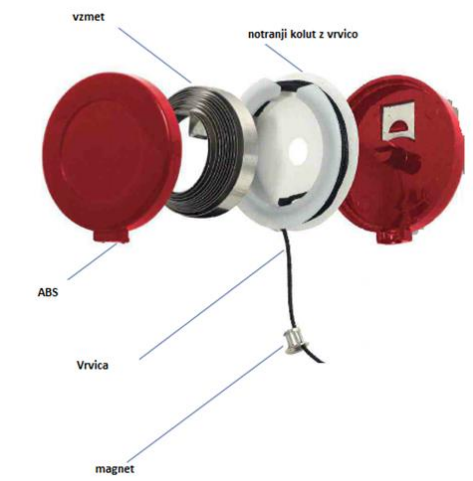
Slika 6: Prototip 3: Španza



Slika 7: Skica Španze



Slika 8: Notranja zgradba Španze 3D posnetek



Prototip 3 smo predstavili Urošu Medvedcu, ki ga je zanimalo, koliko potegov zdrži Španza. Svetoval je, da preverimo, da Španza zdrži vsaj 3.000 potegov, da ne pride do težav ravno na tekmi.

Sliki 9, 10: Primer delujočega prototipa



3. Španza – naš izdelek

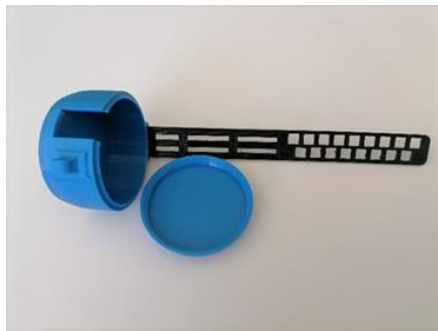
Izdelali smo prototip z izboljšano zatezno vrvico, ki se odlično pritrdi na okvir kolesa. Izdelali smo tudi logotip izdelka, ki se glasi **Španza: Time matters** (Čas šteje.)

Slika 11: Logotip izdelka

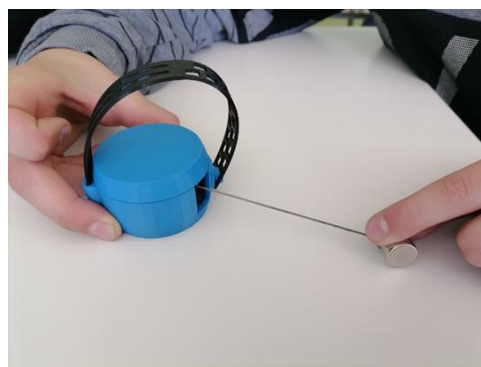


S pomočjo 3D tiskalnika smo izdelali robustnejše ogrodje in zatezno vrvico.

Sliki 12, 13: Končni izdelek



Slika 14: Končni prototip



4. Rezultati, meritve, zapleti, težave

Športniki lahko za slabe prehode dobijo kazni. Pravilno ravnanje pa športniku lahko prihrani več časa in mu pomaga med drugim tudi zmagati na dirki.

Pri prehodu s plavanja na kolesarjenje morajo športniki odvreči neoprenske obleke in plavalno opremo ter zgrabiti svoja kolesa, na katerih so namontirani kolesarski SPD čevlji.

Povprečni triatlonski prehodni čas je 2 minuti. Cilj je premagati povprečni prehodni čas znova in znova ter na vsaki triatlonski tekmi ne glede na trajanje tekme.

Že trener Uroš Medvedec nam je v pogovoru svetoval večkratno testiranje Španze. Poleg tega pa je poudaril pomen varnosti pripomočka, da ne pride do padca tekmovalca.

Slika 15: Intervju s trenerjem Urošem Medvedcem, predstavitev Španze



Prototip je nato Brin predstavil vsem članom Triatlon kluba Ajdovščina, katerega član je tudi sam. Pogovoril se je z njimi. Večina mlajših triatloncev, ki uporabljajo specialke, se s tem problemom hitrega prehoda na kolo in fiksacije kolesarskih čevljev srečuje na vsakem treningu. Tudi sami si želijo, da bi bili prehodi uspešnejši in bi z veseljem kupili Španzo.

Na vprašanje, koliko bi bili pripravljeni odšteti za komplet dveh Španz, so nam mlajši tekmovalci po pogovoru s starši odgovorili, da največ 15 EUR. Komplet dveh Španz lahko uporabljamo veliko let.

Brinovi tekmovalci rešujejo problem z uporabo kuhinjskih elastik. Mlajši tekmovalci te elastike večkrat pri postavitvi tudi stržejo in potem iščejo oziroma si jih izposojajo od drugih na treningih in tekmah.



Mlajši triatlonci so videli prednost Španze v tem, da je preprosto namontirana na okvir kolesa in da se nanjo ne da pozabiti.

Španzo smo tudi preizkusili, kar je prikazano v spodnji tabeli. Test je izpeljal naš član Brin Brecej marca 2023, ki je ugotovil, da je z uporabo Španze hitrejši med preходом.

Tabela 1: Opravljene meritve časa prehoda med disciplinama brez uporabe Španze in z uporabo Španze

Datum testiranja	Čas prehoda (brez uporabe Španze)	Čas prehoda (z uporabo Španze)
4.3.2023	2 min 16 sek	1 min 55 sek
5.3.2023	2 min 7 sek	1 min 37 sek
11.3.2023	2 min 8 sek	1 min 23 sek

5. Zaključek

Španza se je na naših testih izkazala za zelo uspešen triatlonski pripomoček. Seveda smo morali najti najprimernejšo pozicijo za namestitev, ki je omogočala najvarnejšo uporabo. Trenutno s pomočjo drugih sošolcev in prijateljev nadgrajujemo idejo in izdelujemo bolj praktične in uporabnejše oblike Španze.

Kot nadgradnjo imamo v mislih drugačno vrsto pasu (podoben način kot paški pri ročni uri), na tem še delamo.

Želimo si, da bi Španza našla pot do vsakega triatlonca v Sloveniji in širše.

6. Seznam literature

Zemlja polna plastičnih odpadkov, Delo. Pridobljeno s
<https://www.delo.si/novice/okolje/zemlja-polna-plasticnih-odpadkov/>

Plastična vrečka, ki jo potrebujemo le nekaj minut razpada stoletja, RTV SLO. Pridobljeno s
<https://www.rtv slo.si/okolje/onesnazevanje/plasticna-vrecka-ki-jo-potrebujemo-le-nekaj-minut-razpada-stoletja/452724>

Koliko časa potrebuje za razgradnjo kar zavržemo, Ekodežela. Pridobljeno s
<https://www.ekodezela.si/eko-okolje/koliko-casa-potrebuje-za-razgradnjo-kar-zavrzemo/>

Čas razgradnje plastike je negotov in skrbi. Pridobljeno s
<https://sl.renatureinc.com/384-plastic-decomposition-time-is-uncertain-and-worries>

Rešitev za učinkovitejšo razgradnjo plastike. Pridobljeno s
http://wiki.fkkt.uni-lj.si/index.php/Plasticure:_re%C5%A1itev_za_u%C4%8Dinkovitej%C5%A1o_razgradnjo_plastike

Brošura: Sestavljamo čisto okolje. Pridobljeno s
<https://www.sla.si/s410/brosuraKPL2020.pdf>

Uradna stran Triatlon zveze Slovenije. Pridobljeno s <https://triatlonslovenije.si/>

Uradna stran Triatlon kluba Ajdovščina. Pridobljeno s <https://www.3atlon.si/>

Challenge Bled-Slovenia, we are triathlon! Pridobljeno s
<https://challenge-bled.com/kaj-je-triatlon/?lang=sl>

Video prispevek o uporabi elastičnih v triatlonu: Transition Tip - Elastic Bands. Pridobljeno s
<https://www.facebook.com/watch/?v=1510123065739932>

220triathlon.com – BLOG: Zmanjšanje časa med prehodi, triatlon. Pridobljeno s
<https://www.220triathlon.com/blog/cracking-the-transitions-elastic-bands-scooting-and-errant-marshals/>

Slovenija: 30 let triatlona. Pridobljeno s
https://bont.si/novice.php?naslov=2014-04-07_Slovenija:_30_let_triatlona

Koledar tekem TZS. Pridobljeno s
<https://triatlonslovenije.si/wp-content/uploads/2022/09/koledar-tekem-tzs-20.05.2022.pdf>

Nasveti za hitrejše in učinkovitejše prehode v triatlonu. Pridobljeno s



<https://www.sportseventsegypt.com/tips-for-faster-and-efficient-triathlon-transitions/>

Kako do popolnega prehoda v triatlonu. Pridobljeno s

<https://tritrainingharder.com/blog/2013/09/getting-perfect-transition-ironpigeon.html>

Video: Kako narediti triatlonski prehod – vodnik po korakih. Pridobljeno s

<https://www.youtube.com/watch?v=KkUjNZnTaUQ>