



POROČILA O REGIJSKEM TEKMOVANJU

NAŠE VREDNOTE

RAZVOJ METODE



ROBOT PIŠKOTEK

24. januarja 2026 smo se udeležili regijskega tekmovanja. O našem uspehu smo poročali na šolski spletni strani. A nismo bili edini, ki smo pisali o tem.

Poročanje na radiu Primorski val

http://www.primorskival.si/novica.php?oid=24363&fbclid=IwY2xjawQNZqtleHRuA2FlbQlxMABzcnRjBmFwcF9pZBAyMjIwMzIxNzg4MjAwODkyAAEekxpNlYwJ3d0YT6_EHIPThry3D4hQQgU_7ZH4IYb3jixd361HSpj2InxbUA_aem_JU4yv_VM-Aicdgp2JclGdQ



IZJEMEN USPEH EKIPE LEGO ROBOTIKOV IZ OSNOVNE ŠOLE ČRNI VRH

Ponedeljek, 26. januar 2026

Ekipa Lego robotikov iz Osnovne šole Črni Vrh se je minuli konec tedna udeležila regijskega FLL tekmovanja v Novem mestu. V tekmovanju, ki je sestavljeno iz štirih delov, se je pomerilo 18 ekip, med katerimi je komisija izbrala šest najboljših, ki se bodo udeležile državnega prvenstva v marcu. Med njimi bo tudi črnovrška ekipa **Crustulum**.

Deset članov ekipe pod mentorstvom **Tatjane Fajdiga** in **Damjane Vončina** se je na letošnji izizziv intenzivno pripravljalo že od septembra. Več o samem tekmovanju pa mentorica **Tatjana Fajdiga**.

Izjava Tatjane Fajdiga

Tekmovanje je sestavljeno iz štirih delov, vse dele ocenjujejo številni sodniki, ki ves dan pozorno spremljajo delo ekip, njihovo sodelovanje, znanje in nastope. Več o njihovem projektu pa **Damjana Vončina**.

Izjava Damjane Vončina



Projekt se osredotoča na zapestnico, najdeno na Jelenšku nad Godovičem. Ker je originalna najdba premajhna, da bi jo slepi in slabovidni lahko otipali, so njen ponavljajoči se vzorec povečali. Priprave na tekmovanje so potekale v računalniško učilnici, kjer so imeli postavljeno mizo za trening in programiranje robota, veliko so raziskovali področje arheologije, spoznavali nove ljudi ter svoje delo predstavljali širši javnosti. Posebej pa so se poglobili v vprašanje, kako arheologijo približati slepim in slabovidnim osebam.



Na sobotnem tekmovanju so sodniki med 18 ekipami – 16 jih je bilo iz Slovenije, dve pa iz Bosne in Hercegovine – izbrali šest najboljših, ki se bodo udeležile državnega tekmovanja, ki bo 14. marca v Dobrovi pri Ljubljani. Več pa [Damjana Vončina](#).

[Izjava Damjane Vončina](#)

Seveda pa jih bomo pred odhodom na državno prvenstvo obiskali tudi mi in vam v našem mladinskem programu predstavili, kako poteka njihovo delo in priprave na državno prvenstvo.



Maja Vojska
FOTO: Arhiv šole, fotografije iz tekmovanja minulo soboto

Facebook stran Primorskega vala

<https://www.facebook.com/primorskival>



Primorski val

27. januar ob 08:02 · 🌐



IZJEMEN USPEH EKIPE LEGO ROBOTIKOV IZ OSNOVNE ŠOLE ČRNI VRH ➡ Ekipa robotikov iz Osnovne šole Črni Vrh se je minuli konec tedna udeležila regijskega FLL tekmovanja v Novem mestu. V tekmovanju, ki je sestavljeno iz štirih delov, se je pomerilo 18 ekip, med katerimi je komisija izbrala šest najboljših, ki se bodo udeležile državnega prvenstva v marcu. Med njimi bo tudi črnovrška ekipa Crustulum.

Deset članov ekipe pod mentorstvom Tatjane Fajdiga in Damjane Vončina se je na letošnji izziv intenzivno pripravljalo že od septembra.

✍ Piše: Maja Vojska



<http://www.primorskival.si/novica.php?oid=24363>



Facebook stran idrija.com

<https://www.facebook.com/idrija.com1>



idrija.com

28. januar ob 07:52 · 🌐



Učenci iz Crnega Vrha navdušili sodnike v Novem mestu

Tekmovanje FirstLego Liga je sestavljeno iz robotike (delovanje robota in njegova zasnova), inovacijskega projekta ter vrednot. Delo ekip ves dan ocenjujejo številni sodniki, ki poleg tehničnega znanja spremljajo tudi sodelovanje, komunikacijo, ustvarjalnost in nastope ekip. Desetčlanska ekipa pod mentorstvom Tatjane Fajdiga in Damjane Vončina se je na letošnji izziv intenzivno pripravljala že od septembra.

📁 arhiv OŠ Črni Vrh

povezava do novice v komentarju



Spletni portal Idrijskih novic

<https://www.idrija.com/ucenci-navdusili-sodnike/?fbclid=IwY2xjawQNknxleHRuA2FlbQlXMAbZcnRjBmFwcF9pZBAyMjIwMzIxNzg4MjAwODkyAAEeQE6KH9eFxiCihSZoOVG5X9hC AXIx7CcnobEx8JIUebsVuPnBno6YJohRNE aem I2 ZRCsFgLGs8EbciZrueiA>



idrijske novice

DOMOV AKTUALNO ČAS IN LJUDE ŠPORT ČRNA KRONIKA GOSPODARSTVO KULTURA ČASOPIS – TV STUDIO ZADNJE SLOVO MALI OGLASI PROMOCIJSKO BESEDILO Q

Domov » Čas in ljudi

Učenci navdušili sodnike

Objavljeno: **uredništvo** — 28. 01. 2026 — Čas in ljudi



ETA d.o.o. Cerkno
Goriška cesta 15, 5282 Cerkno

Zaposlimo sodelavce na delovnih mestih:
Delavec v proizvodnji (m/ž)
Delavec v ilvarni in obdelovalnici (m/ž)

Kontakt:
kadrovska@egoproducts.com
ali 05/37 55 216

Pridruži se ekipi elektro vzdrževalcev ali elektro monterjev
KOLEKTOR

Ekipa Crustulum se je sredi januarja uspešno predstavila na regijskem tekmovanju First Lego Liga v Novem mestu, ki v Sloveniji poteka pod okriljem organizacije Super Glavce. Med 18 sodelujočimi ekipami so se mladi tekmovalci iz Črnega Vrha uvrstili med šest najboljših in si tako priborili nastop na državnem tekmovanju, ki bo 14. marca v Dobrovi pri Ljubljani.

Objavljeno: sredo, 28. januar 2026 ob 7:46 | besedilo: spletno uredništvo | fotografije: arhiv OŠ Črni Vrh

Tekmovanje *FirstLego Liga* je sestavljeno iz robotike (delovanje robota in njegova zasnova), inovacijskega projekta ter vrednot. Delo ekip ves dan ocenjujejo številni sodniki, ki poleg tehničnega znanja spremljajo tudi sodelovanje, komunikacijo, ustvarjalnost in nastope ekip.

Desetčlanska ekipa pod mentorstvom Tatjane Fajdiga in Damjane Vončina se je na letošnji izziv intenzivno pripravljala že od septembra. V računalniški učilnici so imeli postavljeno mizo za trening in programiranje robota, veliko časa pa so namenili tudi raziskovanju področja arheologije.

V soboto, 24. januarja, je šlo zares. Ekipa je tekmovalni dan preživela v odličnem vzdušju in delovala izjemno usklajeno. Na predstavitvah pred sodniki so se odrezali odlično, še posebej pa je izstopala predstavitev inovacijskega projekta. Svoj projekt so predstavili z avtorskim rapom *Odmev davnine*, ki je postal velik aplavz in številne pohvale. Sodniki so bili nad nastopom presenečeni, ganjeni in navdušeni nad izvirnostjo ter sporočilnostjo predstavitve. Tudi tekma robotov je potekala v skladu s pričakovanji ekipe, čeprav je pri tovrstnih tekmovanjih končni razplet vedno nepredvidljiv.



Crustulum gre na državno tekmovanje

24.01.2026

Ekipa **Crustulum** se je ta konec tedna udeležila regijskega **FLL tekmovanja v Novem mestu**. Organizator in izvajalec programa in dogodkov FIRST LEGO Liga v Sloveniji je organizacija Super Glavce. Samo tekmovanje je sestavljeno iz štirih delov: robotike (robot in zasnova robota) ter inovacijskega projekta in vrednot. Vse dele ocenjujejo številni sodniki, ki ves dan pozorno spremljajo delo ekip, njihovo sodelovanje, znanje in nastope.

Deset članov ekipe pod mentorstvom Tatjane Fajdiga in Damjane Vončina so se na letošnji izziv intenzivno pripravljali že od septembra. V računalniški učilnici so imeli postavljeno mizo za trening in programiranje robota, veliko so raziskovali področje arheologije, spoznavali nove ljudi ter svoje delo predstavljali širši javnosti. Posebej so se poglobili v vprašanje, kako arheologijo približati slepim in slabovidnim osebam.

V soboto, **24. januarja 2026**, pa je šlo zares. Dobro razpoložena ekipa je cel dan dihala kot eno. Na predstavitvi pred sodniki so se odrezali odlično. Rap z naslovom **Odmev davnine**, s katerim so predstavili svoj inovacijski projekt, je požel velik aplavz in številne pohvale sodnikov, ki so bili presenečeni, ganjeni in navdušeni. Tudi tekma robotov je potekala po pričakovanjih ekipe, a na takšnem tekmovanju nikoli ne veš, kako se boš odrezal v primerjavi z drugimi ekipami.

Sodniki so pri ekipi **Crustulum** izpostavili izjemno povezanost članov, označili so jih za igrive, a zelo zrele otroke, ter pohvalili njihovo znanje s področja robotike in programiranja. Posebej so izpostavili tudi ustvarjalnost in izvirnost pri predstavitvi inovacijskega projekta.

Kot pravi slovenski pregovor, dober glas seže v deveto vas – in glas o **Crustulumu** se je med sodniki hitro razširil. Prosili so jih, da svoj rap **Odmev davnine** predstavijo še v veliki areni pred vsemi ekipami. Tako je ekipa še enkrat stopila na oder in navdušila tudi ostale tekmovalce.

Po dolgem in napornem dnevu so sodniki razglasili rezultate. Med **18 ekipami** so izbrali **šest najboljših**, ki se bodo udeležile državnega tekmovanja, ki bo **14. marca 2026 v Dobrovi pri Ljubljani**. Ekipa **Crustulum** je bila izbrana med te ekipe, kar predstavlja **izjemen dosežek za majhno osnovno šolo**, iz katere prihajajo. Uvrstitev na državno tekmovanje je rezultat večmesečnega trdega dela, vztrajnosti, povezanosti ekipe in podpore mentorjev ter okolja. Za ekipo, šolo in kraj to ni le tekmovalni uspeh, temveč dokaz, da lahko tudi iz majhne skupnosti zrastejo velike ideje in vrhunski rezultati.

To pa za člane ekipe ne pomeni počitka, temveč nadaljevanje trdega dela. V naslednjem mesecu in pol bodo še izpopolnjevali svoj projekt, robota in nastop, saj si želijo tudi na državnem tekmovanju še enkrat dokazati, da znajo povezati znanje, ustvarjalnost, vrednote in pogum.

Ekipo je sodelovala z:

Mestni muzej Ljubljana
Geopark Idrija (Gregor Koželj)
Goriški muzej (Teja Gerbec)
OC IMP Klima d.o.o.
Radio Primorski val
Rotary klub Idrija
Metka Pavšič in asistentka Tjaša
Družinski člani ekipe Crustulum
ISKRENA HVALA

Iskrena hvala vsem sponzorjem in podpornikom:

- Osnovna šola Črni Vrh
- Krajevna skupnost Črni Vrh
- Župan Občine Idrija Tomaž Vencelj
- Japro d.o.o.
- Damjana Vončina s. p.
- Anding s. p.
- Markles d.o.o.
- Marko Bizjak
- Euromog Gabrijel Kavčič s. p.

Zapisala: Damjana Vončina



Stojnica in predstavitev



Uniforma



Ekipo

Po regijskem tekmovanju smo se še bolj posvetili robotu, našemu projektu in vrednotam. O vsem tem poročamo v nadaljevanju našega inženirskega zvezka.

VREDNOTE EKIPE

Pri delu smo sledili vrednotam programa FLL, ki so usmerjale naš način sodelovanja in reševanja problema.

Odkrivanje

Med projektom smo razvijali nove veščine, kot so oblikovanje z glino, 3D skeniranje, 3D tisk, priprava zvočnega opisa, ustvarjanje QR-kode in analiza anketnih podatkov, kako se naredi dober logotip. Učili smo se tudi o arheologiji in dostopnosti za slepe. Skozi projekt smo odkrivali nove načine, kako povezati tehnologijo in kulturno dediščino.



Inovativnost

Pri reševanju problema smo iskali nove pristope. Po neuspehu z glinenim prototipom smo razvili trpežno 3D tiskano kopijo. Namesto posameznega izdelka smo oblikovali sistemsko metodo, ki povezuje tipanje, povečavo detajla, zvočni opis in priročnik za arheologe.



Vpliv

Naš cilj ni bil le izdelati prototip, temveč ustvariti rešitev, ki jo lahko uporabijo muzeji po vsej Sloveniji. Rezultati ankete so pokazali interes za metodo, kar potrjuje njen potencialni vpliv na dostopnost arheoloških zbirk.

Z arheološkim priročnikom smo vplivali na delo arheologov, ki se trudijo arheološke vsebine predstaviti osebam z okvaro vida. Končno verzijo bomo posredovali vsem muzejem, ki smo jih povabili k sodelovanju v naši anketi in jih na ta način spodbudili k izboljševanju dostopnosti razstav za slepe in slabovidne.



Vplivali pa smo tudi na osebe z okvaro vida, ker jim bo na ta način omogočena večja dostopnost arheoloških vsebin. Hkrati smo s sodelovanjem z različnimi sodelavci širili zavest, da je potrebno tudi slepim in slabovidnim osebam omogočiti dostop do predstavljenih arheoloških vsebin.

Vključevanje (Inkluzija)

Projekt smo razvijali v sodelovanju s slepo uporabnico Metko Pavšič, ki je testirala tipne materiale in zvočni opis, ter z arheologinjo Tejo Gerbec in višjo kustosinjo Marijo Termin Mlinar, ki sta pregledali strokovni del priročnika. Upoštevali smo njihove povratne informacije in spoštovali različne poglede ter izkušnje.



Skupinsko delo

Vloge smo si razdelili glede na interese in sposobnosti, vendar smo si med seboj pomagali in sprejemali skupne odločitve. Ob koncu vsakega srečanja smo si poročali, kaj smo naredili, da smo bili vsi obveščeni o vsem. Težave smo reševali skupaj. Ko nam je motivacija upadla, smo podpirali drug drugega.



Zabava

Ob delu smo uživali, preizkušali nove ideje in bili ponosni na svoje napredke. Veselje do raziskovanja nam je pomagalo premagati izzive in vztrajati do končne rešitve.



Vrednote FIRST LEGO League poskušamo živeti skozi vsak korak našega dela, saj se nam zdijo pomembne in vredne vsakodnevnega uresničevanja – ne le na tekmovanju, ampak tudi v šoli in širši skupnosti. Sodelujemo, poslušamo drug drugega in spoštujemo različna mnenja. Morebitne izzive rešujemo s pogovorom in iskanjem skupnih rešitev. Učimo se drug od drugega in vključujemo tudi strokovnjake ter slepo uporabnico, katerih povratne informacije smo upoštevali pri izboljšavah. Verjamemo, da sta zabava in radovednost ključ do ustvarjalnosti, zato ob delu ohranjamo pozitivno energijo, spoštovanje in odprtost.



1. PREPOZNAVANJE

PREPOZNAVANJE PROBLEMA

Dostopnost arheoloških najdb za slepe in slabovidne obiskovalce v slovenskih muzejih ni sistematično urejena. Čeprav posamezne prilagoditve obstajajo (replike, muzejske kopije, zvočni vodiči, občasni projekti), med njimi ni enotnega, strukturiranega in ponovljivega pristopa, ki bi omogočal celostno tipno in zvočno raziskovanje arheoloških predmetov.

Izdelali smo anketo, ki smo jo poslali 25-im muzejem po Sloveniji. Prejeli smo kar 17 odgovorov. Anketa je pokazala, da slepi in slabovidni obiskovalci muzeje obiskujejo, vendar več kot polovica muzejev še nikoli ni izdelala povečave detajla za tipno raziskovanje, hkrati pa so muzeji sami izpostavili pomanjkanje celostnega, strateškega pristopa k dostopnosti zbirk.

Na podlagi teh ugotovitev smo si zastavili jasno raziskovalno vprašanje:
Kako razviti izvedljivo, finančno dostopno in ponovljivo metodo, ki bo arheološke najdbe približala slepim in slabovidnim na sistematičen način?

To vprašanje je postalo izhodišče za razvoj metode ArheoDotik.

A. UTEMELJITEV IZVEDBE ANKETE

Pred začetkom razvoja rešitve nismo imeli zbranih sistematičnih podatkov o tem, kako slovenski muzeji trenutno rešujejo dostopnost arheoloških najdb za osebe z okvaro vida. Informacije so bile razpršene, nepregledne in pogosto omejene na posamezne projekte ali primere dobre prakse.

Zanimalo nas je:

- ali muzeji sploh izvajajo prilagoditve za slepe,
- katere oblike dostopnosti že obstajajo,
- kje so največje vrzeli,
- ali bi muzeji takšno metodo potrebovali,
- kakšni pogoji (stroški, izvedljivost, materiali) so zanje najpomembnejši.

Anketo smo izvedli, ker smo želeli problem razumeti na podlagi dejanskih podatkov, ne predpostavk. Cilj je bil najprej preveriti, ali potreba po sistematični metodi sploh obstaja.

Rezultati ankete so nam omogočili:

- jasno opredelitev problema,
- prepoznavanje konkretnih pomanjkljivosti (npr. odsotnost tipnih povečav),
- razumevanje omejitev muzejev (stroški, izvedljivost),
- oblikovanje rešitve, ki je realno uporabna.

Anketa je tako predstavljala temeljno raziskovalno fazo projekta in je neposredno vplivala na zasnovo metode ArheoDotik.

B. NAČIN IZBIRE MUZEJEV

Muzeje smo poiskali preko javno dostopnih spletnih virov. V spletni iskalnik smo vnesli ključne besede, kot so »muzeji v Sloveniji« in »arheologija«, nato pa pregledali spletne strani posameznih muzejev.

V raziskavo smo vključili tiste muzeje, ki:

- razstavljajo arheološke predmete,
- hranijo arheološke zbirke,
- imajo javno objavljene kontaktne podatke.

Na podlagi tega postopka smo zbrali 25 muzejev, ki ustrezajo kriteriju arheološke vsebine, in jim poslali anketo. Odgovorilo jih je 17.

Takšen pristop nam je omogočil pridobiti širši vpogled v prakso muzejev, ki se neposredno ukvarjajo z arheološko dediščino.

Čeprav nismo zajeli vseh muzejev v Sloveniji, smo vključili večino muzejev z arheološkimi zbirkami, zato rezultati dajejo realni vpogled v stanje dostopnosti arheoloških najdb.

C. E-SPOROČILO, KI SMO GA SKUPAJ S POVEZAVO DO ANKETE POSLALI MUZEJEM

ZADEVA: Učenci OŠ prosijo za sodelovanje

Spoštovani,

sva mentorici ekipe desetih učencev od 7. do 9. razreda, ki v okviru **mednarodnega programa FIRST LEGO League, ki povezuje izobraževanje, raziskovanje in tekmovanje na področju znanosti in tehnologije**, razvijamo povsem nov in svoj projekt **ArheoDotik** – pristop, namenjen arheologom in muzejem za lažje, varno in cenovno ugodno približevanje arheoloških najdb slepim in slabovidnim obiskovalcem.

Z dobro zasnovanim projektom in uspešno predstavitvijo na regijskem tekmovanju smo se uvrstili na državno tekmovanje. V želji po vsebinski nadgradnji projekta svojo idejo razvijamo naprej, zato zbiramo podatke iz prakse.

Zato smo pripravili kratko anketo, s katero zbiramo podatke o:

- razstavljanju arheoloških predmetov,
- obstoječih prilagoditvah za slepe in slabovidne,
- uporabi replik in zvočnih vsebin,
- ter interesu za nove, enostavne in finančno dostopne pristope.

Anketa je **anonimna** in vam bo vzela približno **5 minut**.

Naprošamo vas, če jo lahko rešite **najkasneje do petka, 6. februarja 2026**, ko se bomo lotili analize rezultatov.

Vsak izpolnjen vprašalnik nam bo v veliko pomoč, saj bomo le z dovolj zbranimi odgovori lahko raziskavo **nadaljevali in jo razvijali v smer, ki bo resnično uporabna za muzejsko in arheološko stroko**.

Povezava do ankete: <https://1ka.arnes.si/admin/survey/index.php?anketa=188583>

V kolikor ocenite, da vi niste prava oseba za reševanje te ankete, vas naprošamo, da jo posredujete kolegu iz vašega muzeja.

Iskreno se vam zahvaljujemo za vaš čas in pripravljenost za sodelovanje. S sodelovanjem boste podprli mlade raziskovalce pri razvoju rešitev za večjo dostopnost arheoloških vsebin slepim in slabovidnim.

V kolikor imate željo, da vas seznanimi z rezultati, nam z odgovorom na to e-pošto javite.

Za dodatna pojasnila ali informacije smo vam z veseljem na voljo.

S spoštovanjem in lepimi pozdravi,

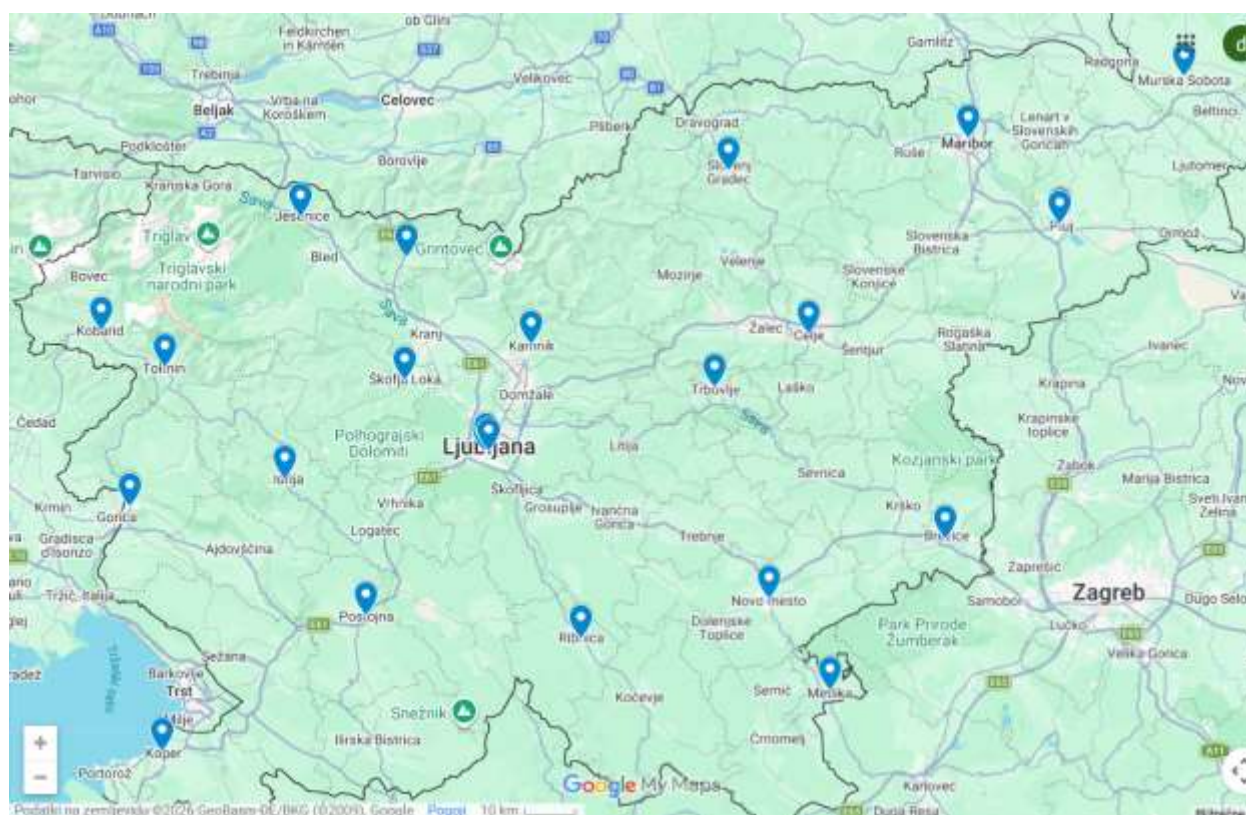
Tatjana Fajdiga in Damjana Vončina
mentorici FLL ekipe
Osnovna šola Črni Vrh

Karmen Simonič Mervic
ravnateljica OŠ Črni Vrh

Č. SEZNAM MUZEJEV, KATERIM SMO POSLALI PROŠNJO ZA SODELOVANJE V ANKETI

Narodni muzej Slovenije	arheozabava@nms.si
Mestni muzej Ljubljana	info@mgml.si
Dolenjski muzej Novo mesto	dolenjski.muzej@dolenjskimuzej.si
Notranjski muzej Postojna	info@notranjski-muzej.si
Tolminski muzej	muzej@tol-muzej.si
Pokrajinski muzej Celje	info@pokmuz-ce.si
Goriški muzej	info@goriskimuzej.si
Koroški pokrajinski muzej	info.sg@kpm.si
Tehniški muzej Slovenije	info@tms.si
Mestni muzej Idrija	tajnistvo@muzej-idrija-cerkno.si
Posavski muzej Brežice	jana.puhar@pmb.si
Pokrajinski muzej Maribor	museum@museum-mb.si
Muzej Ribnica	muzej.ribnica@rc-ribnica.si
Gornjesavski muzej Jesenice	info@gmj.si
Kobariški muzej	info@kobariski-muzej.si
Tržiški muzej	trziski.muzej@guest.arnes.si
Pomurski muzej Murska Sobota	tajnistvo@pomurski-muzej.si
Belokrajnski muzej Metlika	leon.gregorcic@guest.arnes.si
Zasavski muzej Trbovlje	info@muzejzmt.si
Pokrajinski muzej Koper	info@pokrajinskimuzejkoper.si

Loški muzej Škofja Loka	info@loski-muzej.si
Arheološki park Poetovio - Ptuj	info@visitptuj.eu
Medobčinski muzej Kamnik	info@muzejkamnik.si
Pokrajinski muzej Ptuj-Ormož	ptujski.grad@pmpo.si
Pokrajinski muzej Ptuj-Ormož	muzej.ormoz@pmpo.si

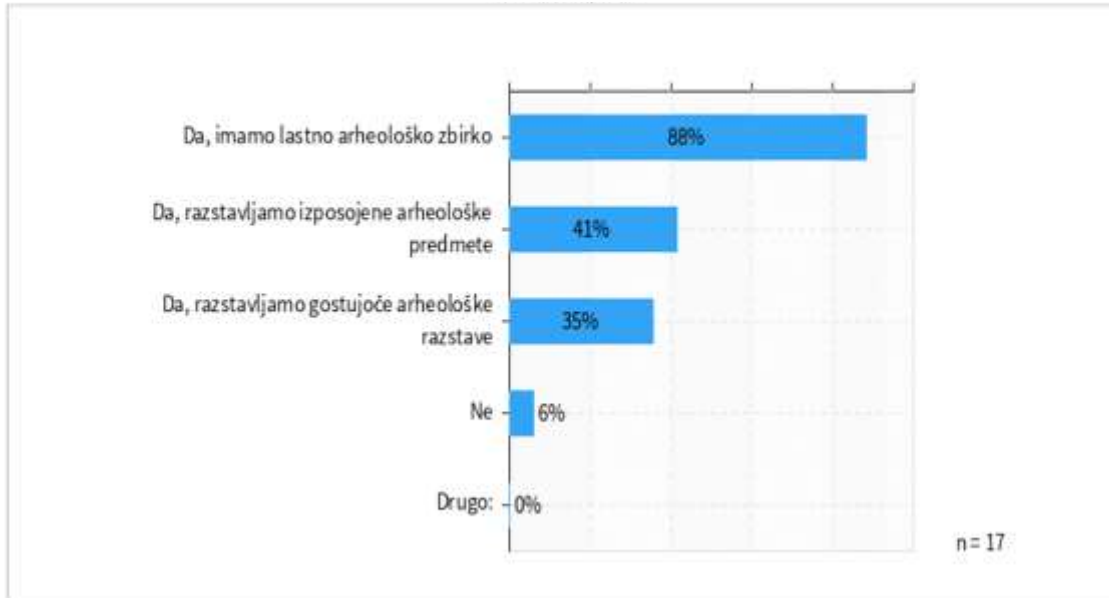


Zemljevid prikazuje kraje muzejev, ki so prejeli našo anketo. V nekaterih mestih je bilo več muzejev. S tem smo pridobili vpogled v stanje dostopnosti arheoloških zbirk po različnih regijah Slovenije.

UVOD – splošno stanje

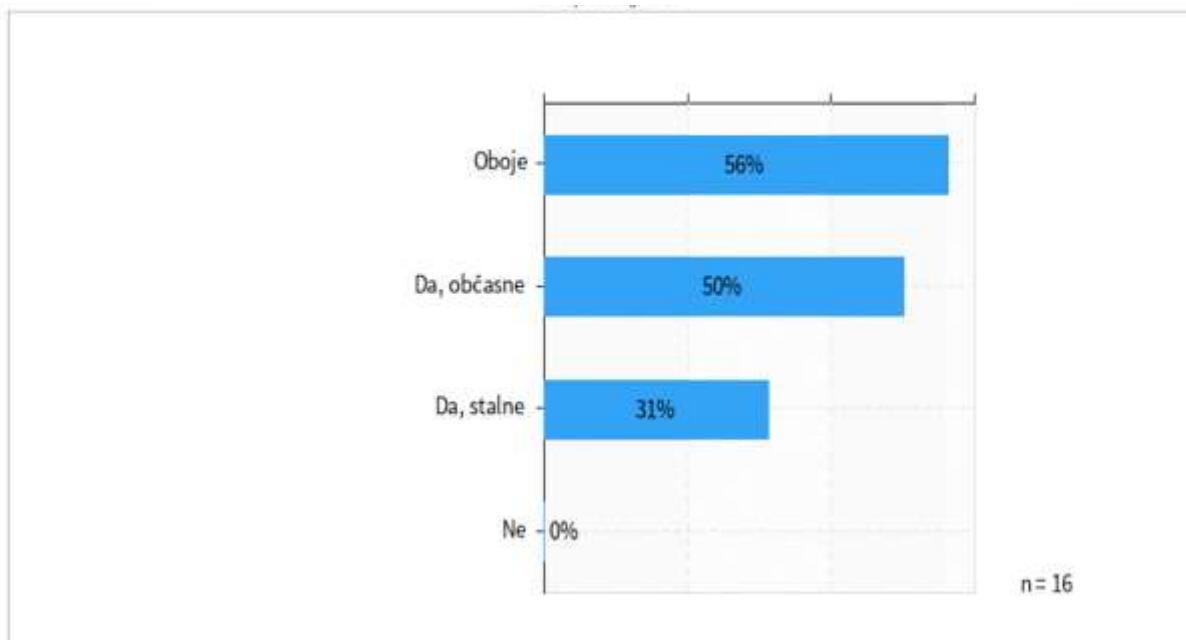
1. Ali vaš muzej razstavlja arheološke predmete?

(možnih je več odgovorov)



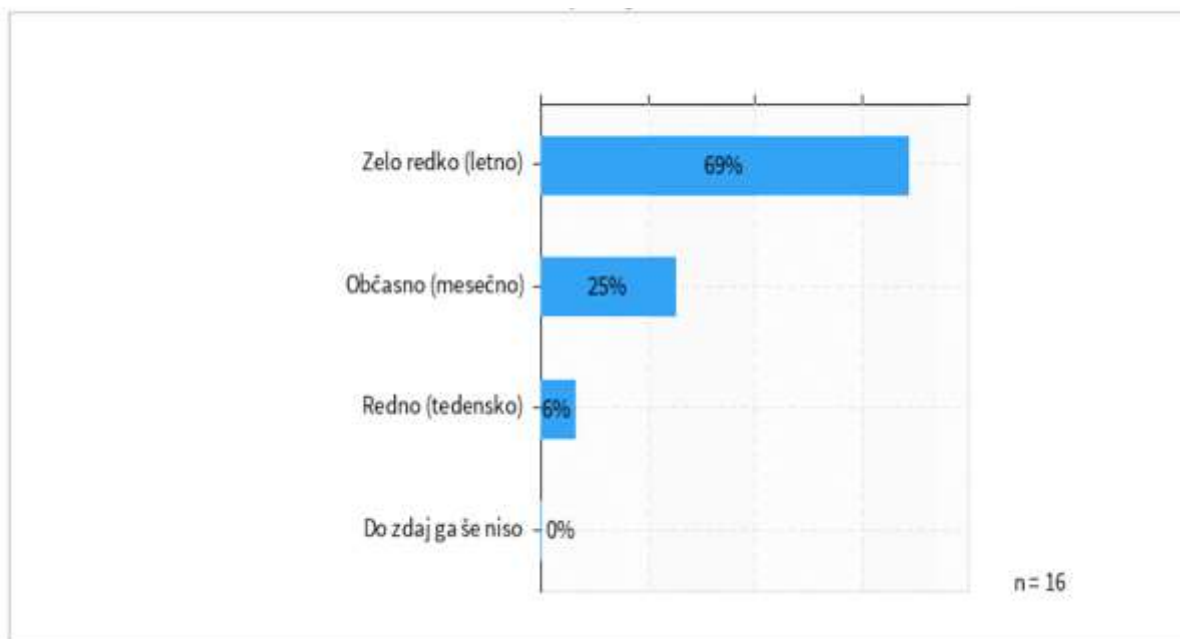
2. Ali ima vaš muzej stalne ali občasne razstave z arheološko tematiko?

(možnih je več odgovorov)



3. Kako pogosto vaš muzej obiskujejo slepi ali slabovidni obiskovalci?

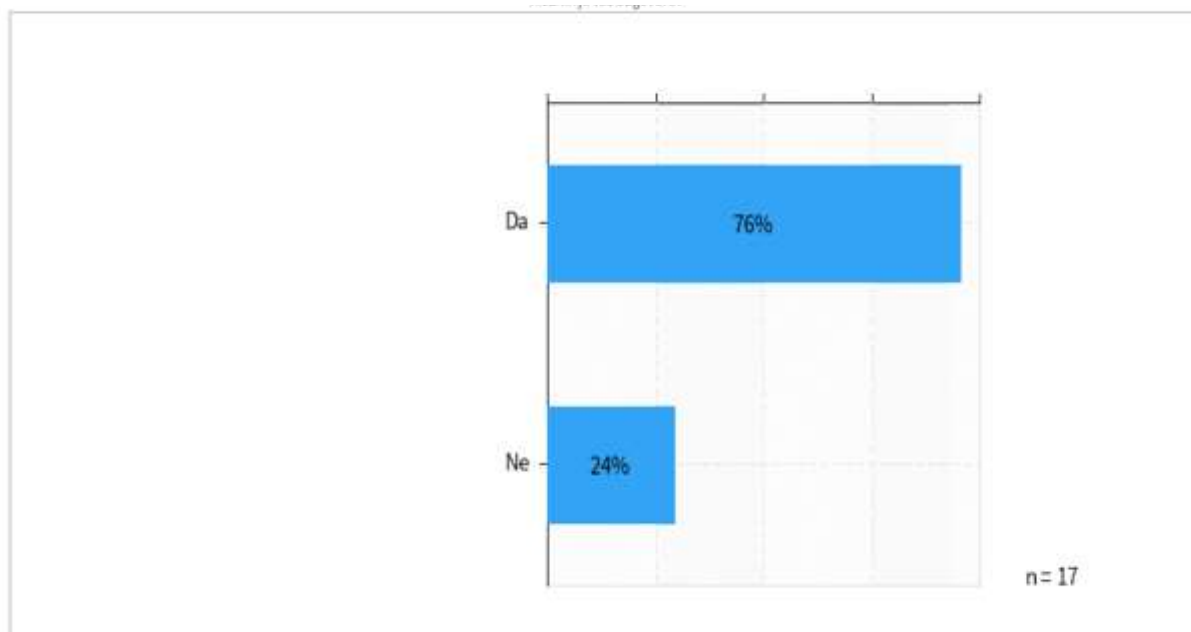
(možnih je več odgovorov)



OBSTOJEČE STANJE

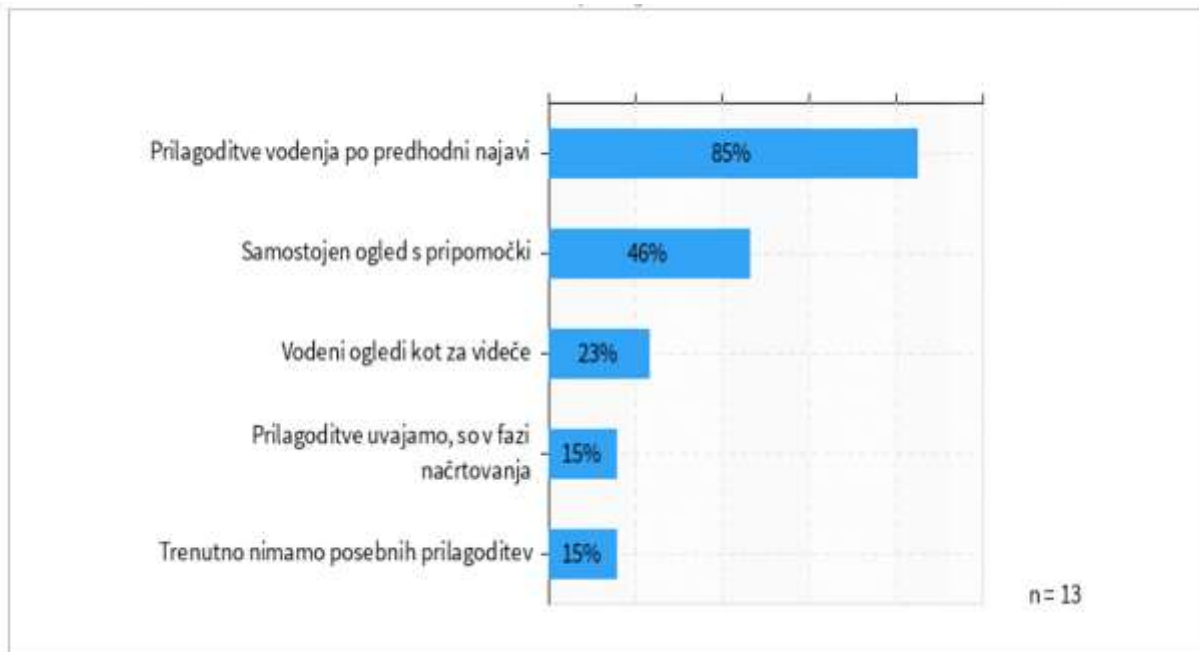
4. Ali ima vaš muzej kakršnekoli prilagoditve za slepe in slabovidne?

(možnih je več odgovorov)



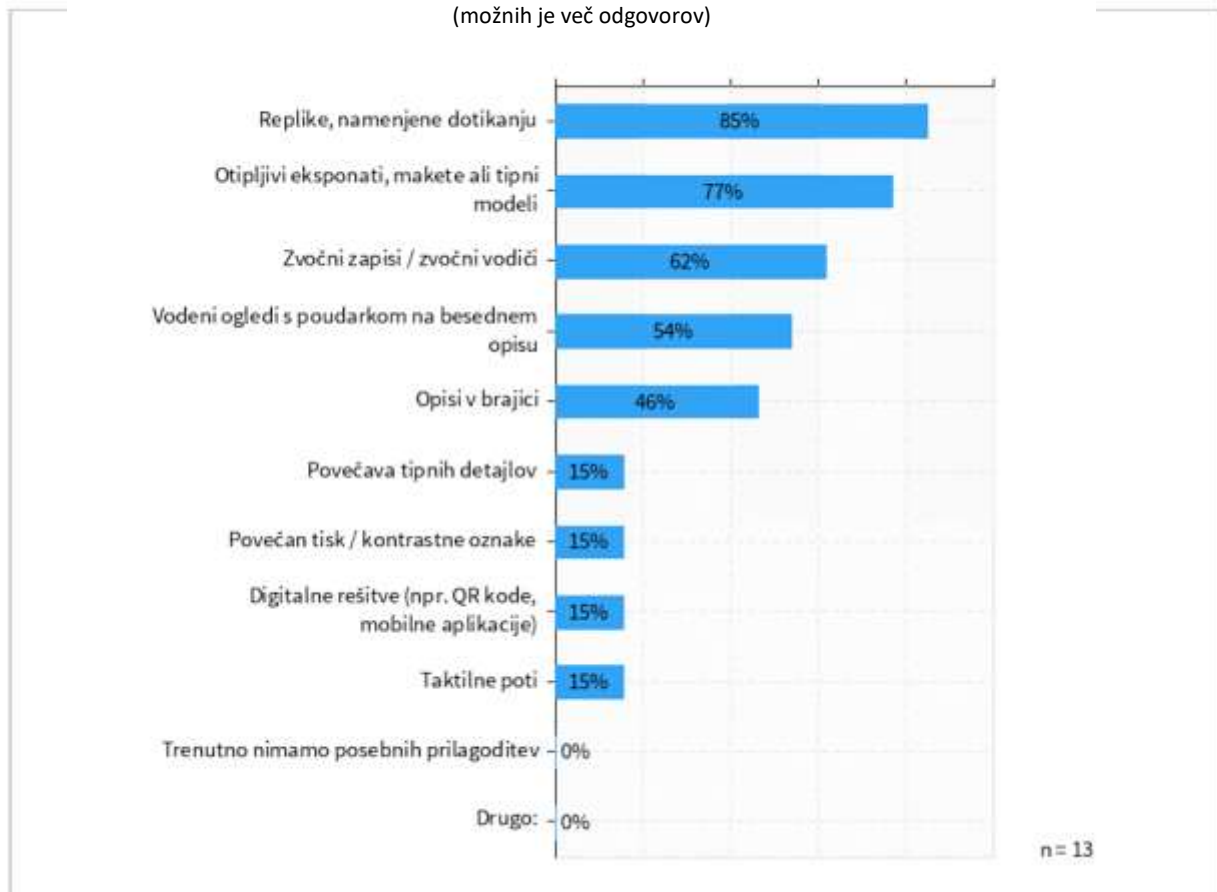
5. Kakšne oblike vodenja imate za slepe in slabovidne?

(možnih je več odgovorov)



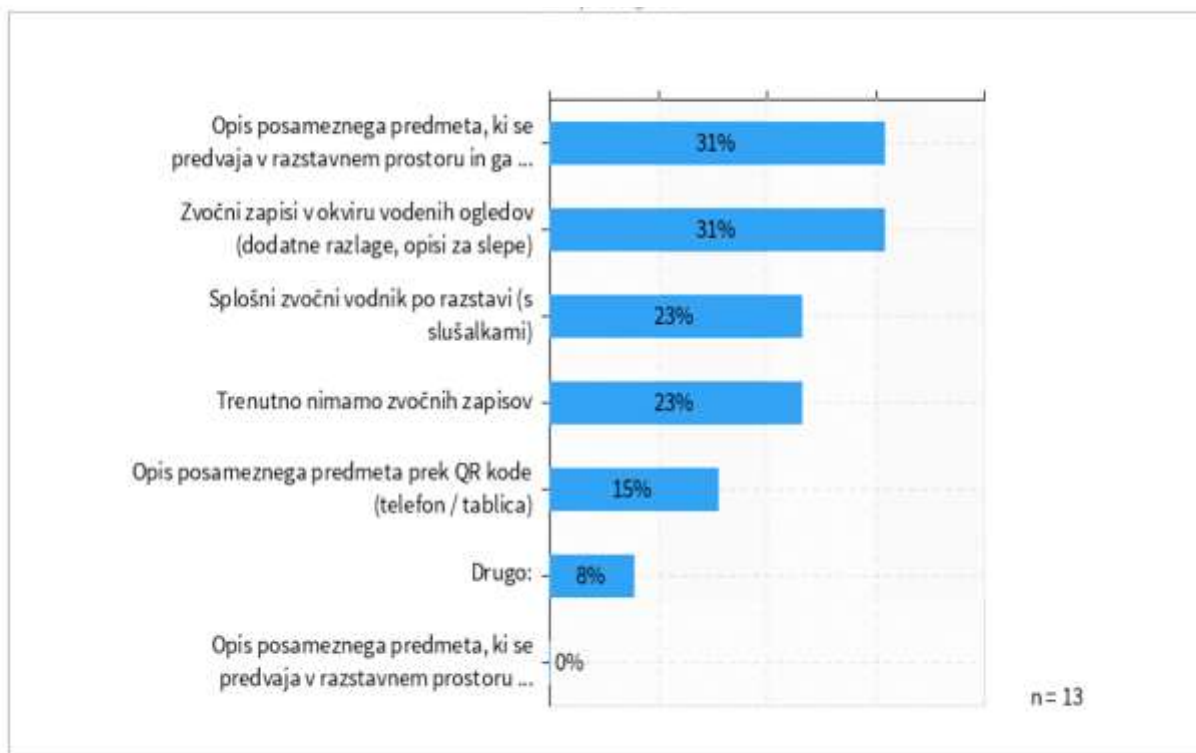
6. Na kakšen način prilagajate razstave, da so dostopne slepim in slabovidnim?

(možnih je več odgovorov)



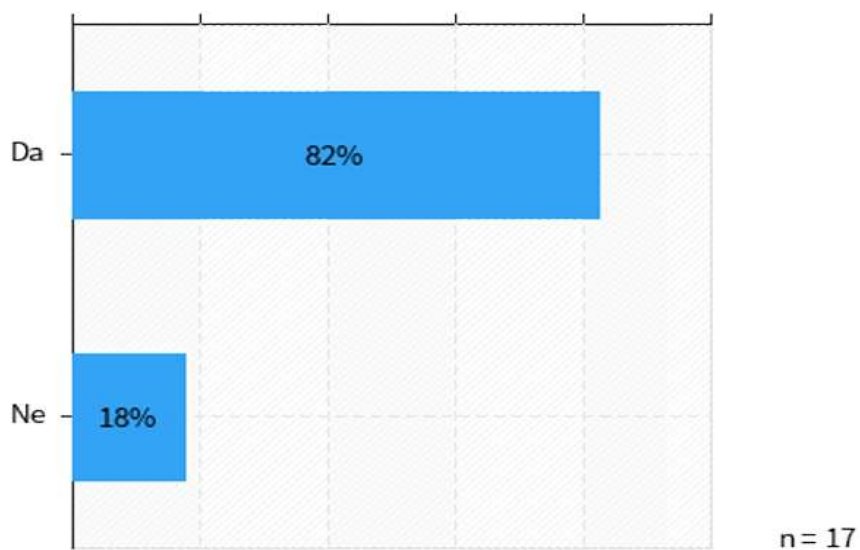
7. Kako so v vašem muzeju urejeni zvočni opisi za slepe in slabovidne?

(možnih je več odgovorov)



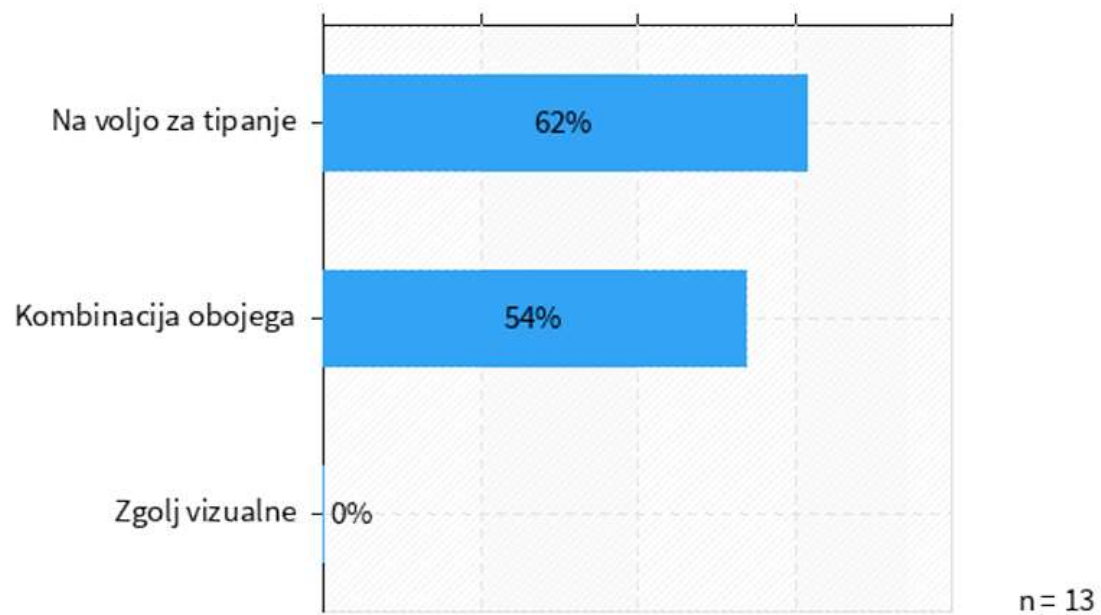
8. Ali v muzeju uporabljate replike arheoloških najdb?

(možnih je več odgovorov)



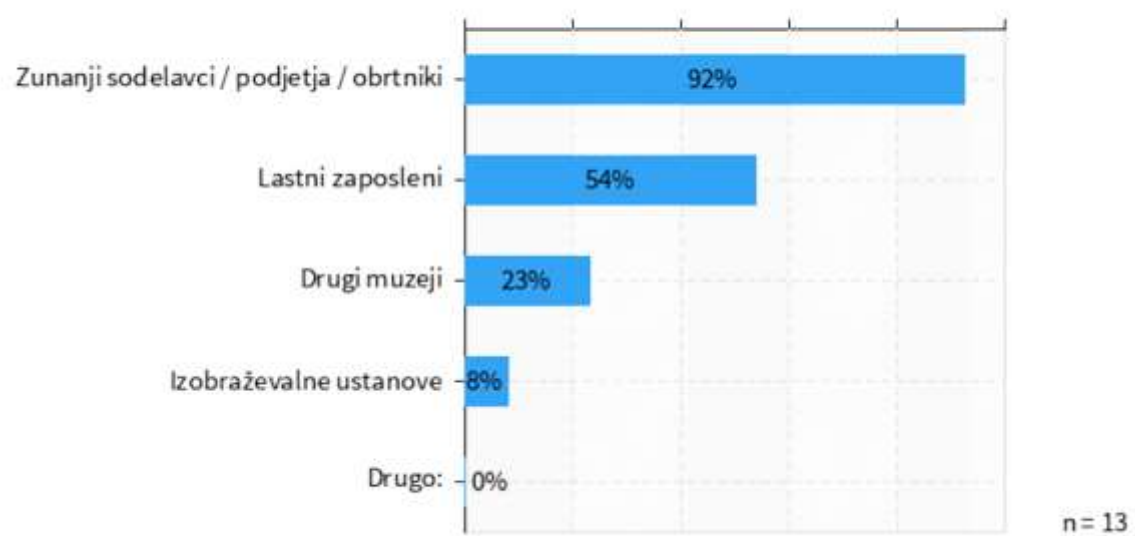
9. Ali so replike:

(možnih je več odgovorov)



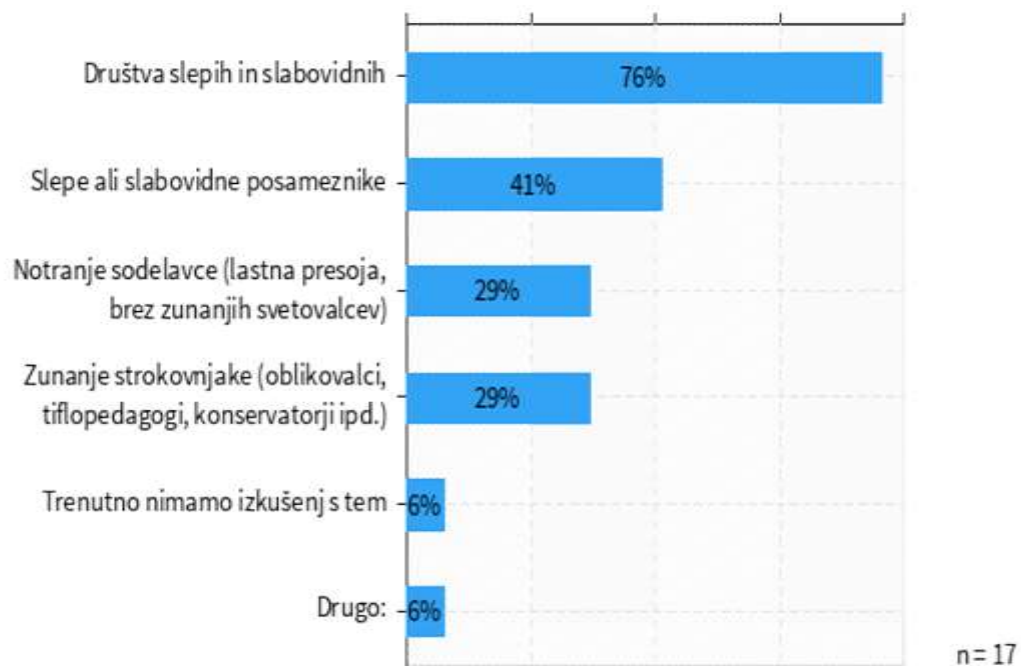
10. Kdo pri vas izdeluje replike?

(možnih je več odgovorov)



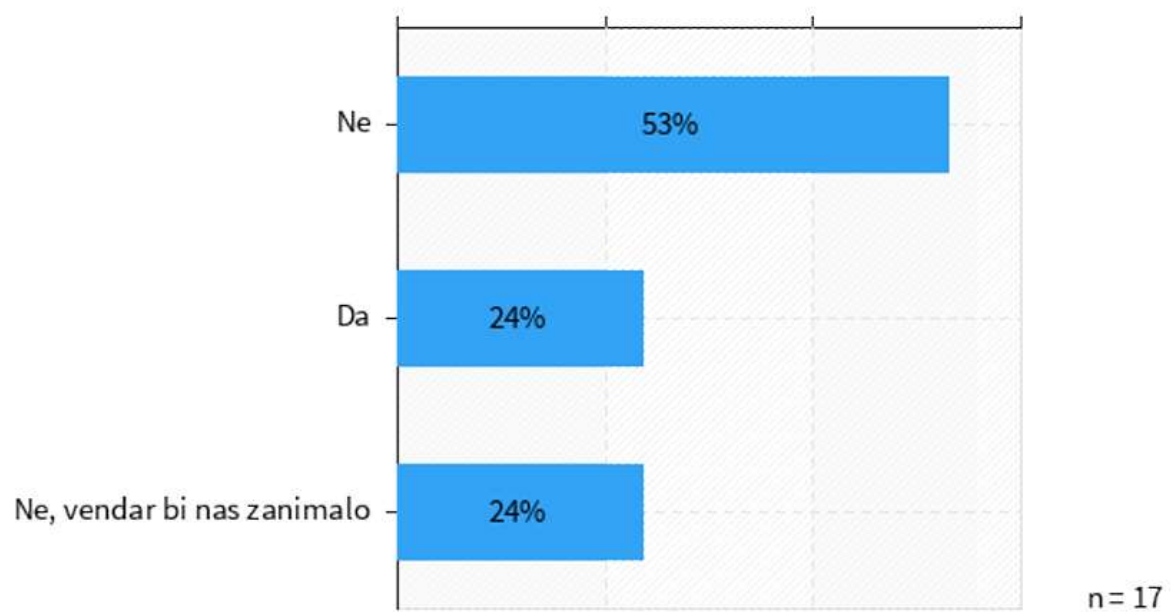
13. Na koga se najpogosteje obrnete za mnenje pri načrtovanju tipnih (otipljivih) predmetov in zvočnih posnetkov za slepe in slabovidne?

(možnih je več odgovorov)



KAJ MANJKA?

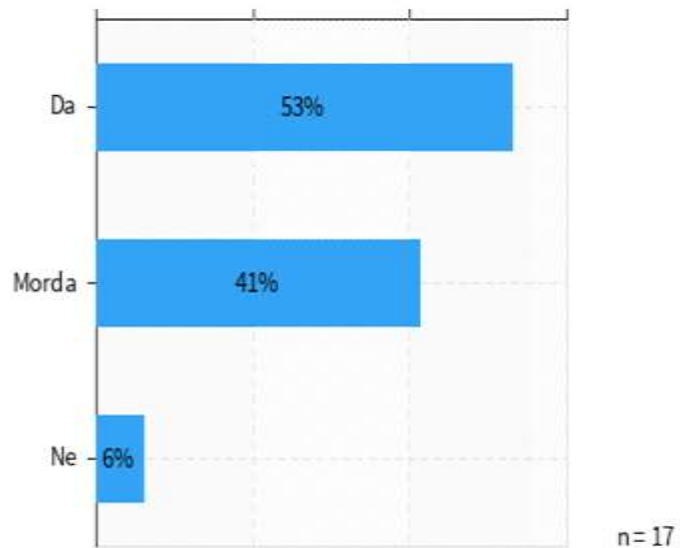
11. Ali ste kdaj izdelali povečavo detajla katerega od predmetov, da ga lahko slepi tipajo?



INTERES IN VPLIV

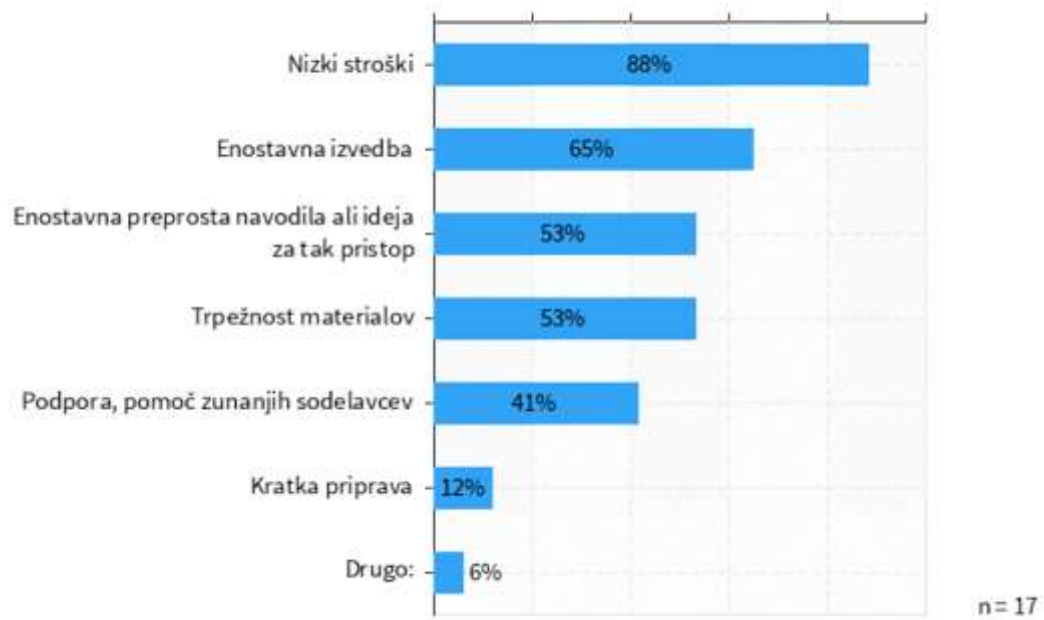
14. Ali bi se v vašem muzeju poslužili novega, hitrega in finančno dostopnega pristopa za izdelavo otipljivih predstavitev arheoloških najdb za slepe in slabovidne?

(možnih je več odgovorov)



15. Kaj bi bilo za vas pri takšnem pristopu najpomembnejše?

(možnih je več odgovorov)



E. ANALIZA ANKETE MED MUZEJI V SLOVENIJI

Anketo, ki smo jo naredili v 1KA orodju, smo poslali 25-im muzejem v Sloveniji. Odgovore smo dobili od 17-ih muzejev.

Spodaj je analiza ankete, ki potrjuje, da je ArheoDotik smiselna in potrebna metoda na področju arheologije.

Vse ugotovitve temeljijo na grafih priloženih iz 1KA analize.

1. Arheologija je stalna vsebina muzejev

➤ Skoraj vsi sodelujoči muzeji razstavljajo arheološke predmete, več kot polovica pa ima stalne in/ali občasne arheološke razstave.

☒ **To pomeni, da ArheoDotik ni ozko usmerjena rešitev, temveč nekaj, kar je uporabno za večino muzejev.**

2. Slep in slabovidni muzeje obiskujejo – a redko

➤ Večina muzejev sporoča, da slepi in slabovidni obiskovalci prihajajo zelo redko ali občasno, redni obiski so izjema.

➤ To jasno kaže na oviro v dostopnosti, ne na pomanjkanje interesa.

☒ **Pomembna ugotovitev je, da problem ni v obiskovalcih, temveč v načinu predstavitve.**

3. Prilagoditve obstajajo – a so omejene in nesistematčne

➤ Približno tri četrtine muzejev sicer navaja, da imajo nekatere prilagoditve, vendar podrobnejši vpogled pokaže:

- ➡ prevladujejo vodeni ogledi in ustna razlaga,
- ➡ manj je otipljivih eksponatov ali replik,
- ➡ povečave tipnih detajlov so zelo redke,
- ➡ digitalne rešitve (QR kode, zvočni opisi po predmetih) se pojavljajo izjemoma.

☒ **To pomeni, da prilagoditve niso standardizirane in pogosto temeljijo na osebni zavzetosti ali posameznih projektih.**

4. Replike DA – a brez jasne metodologije

➤ Večina muzejev uporablja replike arheoloških najdb, vendar:

- ➡ niso vedno namenjene tipanju,

- ➡ pogosto so kombinacija vizualne in tipne rabe,
- ➡ izdelujejo jih zunanji izvajalci ali lastni zaposleni, brez enotnih smernic.
- Manjka jasen odgovor na vprašanje: kako repliko uporabiti kot orodje za razumevanje najdbe za osebe z motnjami vida.

☒ **Tukaj ArheoDotik zapolni praznino: ne odgovori le KAJ narediti, ampak tudi KAKO in ZAKAJ.**

5. Povečave detajlov – skoraj neuporabljene

- Velika večina muzejev še ni izdelala povečanih tipnih detajlov, namenjenih slepim.

☒ **To neposredno potrjuje, da je eden ključnih elementov ArheoDotika inovativen in v praksi skoraj neobstoječ.**

☒ **Povečava detajla je torej:**

- ➡ realna potreba,
- ➡ neizkoriščena priložnost
- ➡ in ena glavnih dodanih vrednosti metode.

6. Zvočni opisi: razdrobljeni, brez jasne strukture

- Nekateri muzeji uporabljajo splošne avdiovodnike ali ustne razlage.
- Zvočni opisi, vezani na posamezen predmet ali detajl (QR kode), so zelo redki.
- Več muzejev poroča, da zvočnih opisov sploh nimajo.

☒ **To potrjuje, da ArheoDotik ne podvaja obstoječih praks, ampak jih nadgrajuje in strukturira.**

7. Odločilen dokaz: interes stroke

- Kar 15 od 17-ih muzejev je odgovorilo, da bi se poslužili hitre in cenovno dostopne metode za izdelavo otipljivih predstavitev.

- Kot najpomembnejše dejavnike navajajo:

- ➡ nizke stroške,
- ➡ enostavno izvedbo,
- ➡ hitro pripravo,
- ➡ trpežnost materialov.

☒ **To se popolnoma ujema z zasnovo ArheoDotika.**

Icomov kodeks muzejske etike govori o pomenu dostopnosti zbirk za osebe s posebnimi potrebami. Muzeji se bodo morali v prihodnosti dejansko zavzeti za to, da bodo svoje razstave približali tudi tej skupini ljudi.

8. Ključna ugotovitev raziskave

➤ Iz odgovorov muzejev jasno izhaja:

- ➡ da celostnega, sistematičnega pristopa ni,
- ➡ prilagoditve nastajajo posamezno, brez skupne metode,
- ➡ in da muzeji iščejo smernice in orodja, ne le idej.

☒ **Prav zato smo ustvarili ArheoDotik in napisali priročnik za arheologe:**

- ✓ kot odgovor na realno potrebo,
- ✓ kot pomoč arheologom,
- ✓ kot pot od ideje do cilja.

To pot do cilja smo na primeru zapestnice iz Jelenška opravili tudi sami, s svojo raziskavo, testiranjem, preizkušanjem, učenjem na napakah. Zato lahko zdaj arheologom ponudimo preizkušeno pot.

SKLEP

Na podlagi ankete ugotavljamo, da:

- ☒ **metode, kot je ArheoDotik, arheologi še nimajo,**
- ☒ **arheologi nimajo jasnih smernic za povečave detajlov in zvočne opise,**
- ☒ **interes za hitro, cenovno ugodno rešitev jasno obstaja.**

ArheoDotik zato ni le dobra ideja, ampak odgovor na dejanske potrebe arheološke prakse.

Kako je anketa vplivala na končno rešitev?

Iz ankete smo ugotovili:

- muzeji nimajo enotne metode za omogočanje dostopnosti arheoloških najdb osebam z motjo vida,
- 3D-modeli so redki ali ne obstajajo,
- ni sistematičnega pristopa za slepe obiskovalce,
- obstaja interes za izboljšanje dostopnosti.

Zato smo:

- ☒ **razvili metodo, ne samo en izdelek,**
- ☒ **dodali priročnik za arheologe,**
- ☒ **vklučili QR kodo kot enostaven način dostopa do zvočnega opisa,**
- ☒ **razmišljali o tem, da je rešitev prenosljiva in ponovljiva tudi izven arheološke stroke.**

Anketa je vplivala na to, da smo šli iz: “naredimo repliko zapestnice” v “razvijmo sistem ArheoDotik”.

2. OBLIKOVANJE

Načrtovanje razvoja metode ArheoDotik.

Na začetku projekta smo si zastavili cilj: razviti metodo, ki bo arheološke najdbe približala slepim in slabovidnim.

Projekt smo razvijali načrtno, z jasno razdeljenimi vlogami, vnaprej določenimi fazami testiranja in premišljenim odločanjem med več možnimi rešitvami. Takšen pristop nam je omogočil razvoj sistematične in ponovljive metode.

A. Na podlagi prepoznanega problema smo oblikovali načrt razvoja metode, ki je vključeval več faz testiranja, analize in izboljšav:

1. Uporaba rezultatov raziskave kot izhodišče za načrtovanje rešitve
2. Iskanje možnih rešitev (3S-model, opis, povečava)
3. Izdelava prvega prototipa (glina)
4. Testiranje in analiza težav
5. Izboljšava materiala (3D-sken in 3D-tisk)
6. Razvoj zvočnega opisa
7. Testiranje z uporabnikom
8. Izboljšave na podlagi prejetih povratnih informacij
9. Oblikovanje priročnika za arheologe in muzeje
10. Posvetovanje z arheologinjo ter zgodovinarjo in viško kustosinjo glede priročnika in možnosti izboljšav

Takšno zaporedje nam je omogočilo sistematičen razvoj rešitve.

B. Razdelitev vlog v ekipi

Za učinkovito delo smo si razdelili odgovornosti:

- ➡ raziskovanje: iskanje muzejev, priprava ankete in analiza odgovorov,
- ➡ preverjanje anketnih vprašanj s strokovnjakinjo s področja arheologije,
- ➡ komunikacija: stik z muzeji, predstavitev projekta,
- ➡ tehnika: izdelava zapestnice iz gline, 3D-skeniranje in priprava modela, 3D-print,
- ➡ oblikovanje: izdelava povečave in logotipa ter teksta za opis povečave,
- ➡ test: sodelovanje z uporabnico pri preverjanju opisa.

Takšna razdelitev nam je omogočila bolj organizirano in učinkovito delo.

Vloge smo po potrebi prilagajali glede na potek projekta.

C. Načrt testiranja

Testiranje smo načrtovali v dveh fazah:

1. Test materiala (glinena replika)
 - ➡ preverjanje obstojnosti
 - ➡ preverjanje primernosti za tipanje
2. Test uporabniške izkušnje
 - ➡ testiranje ustreznosti povečave za tipanje
 - ➡ testiranje zvočnega opisa s slepo uporabnico
 - ➡ preverjanje razumljivosti navodil
 - ➡ prilagoditev zaporedja opisa

S tem smo zagotovili, da rešitev ni bila preverjena samo tehnično, ampak tudi uporabniško.

Č. Odločanje med več idejami

Pri razvoju rešitve smo razmišljali o več možnostih:

- ➡ samo zvočni opis brez muzejske kopije,
- ➡ samo muzejska kopija brez povečave,
- ➡ ročno izdelana kopija,
- ➡ digitalna 3D-kopija.

Po analizi smo ugotovili, da posamezni elementi ne zagotavljajo celovite izkušnje.

Zato smo se odločili za kombinacijo:

muzejska kopija + povečava detajla + QR povezava z usmerjenim zvočnim opisom.

Ta odločitev je temeljila na:

- ➡ rezultatih ankete,
- ➡ testiranju materiala,
- ➡ uporabniški izkušnji.

S tem smo oblikovali jasno zasnovo metode ArheoDotik, ki je postala osnova za nadaljnji razvoj in izdelavo prototipov.

3. USTVARJANJE

Razvoj metode ArheoDotik je potekal načrtno in sistematično, **z jasnim ciljem oblikovati izvedljivo, cenovno dostopno, ponovljivo in strokovno utemeljeno rešitev za dostopnost arheoloških najdb**. Pri ustvarjanju nismo razvijali le posameznega izdelka, temveč celovit sistem, ki **združuje fizični model, povečavo detajla, usmerjen zvočni opis in strokovni priročnik**.

V tem poglavju predstavljamo, kako je rešitev postopoma nastajala, kako smo jo tehnično oblikovali ter kako smo zagotovili njeno izvedljivost in širšo uporabnost.

A. Razvoj metode ArheoDotik

Ideja o povečavi tipnega detajla iz arheološke najdbe je nastala že na začetku projekta. Pred nadaljnjim razvojem pa smo želeli preveriti, ali tak pristop odgovarja dejanskim potrebam muzejev. Zato smo izvedli anketo, s katero smo raziskali obstoječe prakse in potrebe na področju dostopnosti arheoloških zbirk. Analiza rezultatov je pokazala, da muzejem ne manjka le posamezna prilagoditev, temveč enoten in sistematičen pristop.

Na podlagi teh ugotovitev smo prvotno idejo nadgradili v celovito in ponovljivo metodo ArheoDotik.

B. Razvoj prototipa

Primerjava materialov za izdelavo muzejskih modelov

Material	Tehnika izdelave	Prednosti	Slabosti
Embalaža	Ročno izdelava	Cenovno ugodno Dostopno Ekološko	Ni obstojno Ni dovolj tipno Ni estetsko
Glina	Ročno oblikovanje	Cenovno ugodno Dostopno Ekološko	Ni obstojno Ni dovolj tipno Ni estetsko
Les	Rezkanje	Ekološko	Dolgotrajno Drago
Kovina	Rezkanje	Obstojnost	Dolgotrajno Drago
Plastika	Brizganje	Cenovno ugodno Hitro Obstojnost	zaenkrat ni zaznanih slabosti

➤ Najprej smo izdelali **glinen model zapestnice**, da bi preverili, ali je tipna predstavitev arheološkega predmeta primeren pristop. Ta faza nam je omogočila hiter in enostaven prvi prototip ter preverjanje osnovne ideje tipnega raziskovanja oblike. Zaradi neobstoynosti materiala ni bila primerna.

➤ V naslednji fazi smo razvili digitalno rešitev. Zapestnico smo **3D-skenirali**, obdelali model, ga skalirali in orientirali ter izdelali **3D-tiskano kopijo**. Digitalni model nam je omogočil večjo natančnost, ponovljivost.

➤ Poleg kopije zapestnice smo razvili še:

- ➡ povečavo detajla za boljše tipno zaznavanje vzorca,
- ➡ strukturiran zvočni opis, ki uporabnika usmerja med tipanjem,
- ➡ QR povezavo, ki omogoča samostojen dostop do zvočne razlage,
- ➡ priročnik za arheologe, ki opisuje celoten postopek izvedbe metode.

C. Razvoj priročnika

Priročnik je nastajal postopoma in sistematično. V več fazah smo dopolnjevali:

- ➡ tehnični postopek izdelave muzejske kopije,
- ➡ smernice za pripravo tipne povečave,
- ➡ strukturo zvočnega opisa,
- ➡ navodila za uporabo QR-kode.

Priročnik sta pregledali tudi arheologinja Teja Gerbec (Goriški muzej) in višja kustosinja Marija Terpin Mlinar (Mestni muzej Idrija), ki sta potrdili njegovo strokovno ustreznost in uporabnost v praksi. Na podlagi njunega mnenja smo dodatno poenotili terminologijo in poudarili praktične korake izvedbe.

Č. Razvoj logotipa

Ker smo razvili metodo, ki je prenosljiva in uporabna tudi v drugih muzejih, smo oblikovali vizualno identiteto projekta ArheoDotik. Logotip predstavlja idejo tipnega raziskovanja in povezanosti elementov metode.

D. Izvedljivost in širša uporaba

Pri razvoju rešitve smo razmišljali tudi o izvedljivosti. Izdelali smo okvirno oceno stroškov 3D-skeniranja in tiska ter ugotovili, da je metoda finančno dostopna in tehnično izvedljiva brez kompleksne infrastrukture.

Metoda ArheoDotik je prenosljiva in se lahko uporabi pri različnih arheoloških najdbah, zlasti tam, kjer detajli pomembno vplivajo na razumevanje predmeta. S tem rešitev presega enkratni primer zapestnice iz Jelenška in postaja ponovljiv model dostopnosti.

E.Razširitev ideje na sistem

Anketa med muzeji je pokazala, da ne obstaja enotna metoda za dostopnost arheoloških najdb. Na podlagi teh ugotovitev smo prvotno idejo povečave vzorca razširili v celovito metodo, ki vključuje fizični model, povečavo, zvočni opis in priročnik.

S tem smo projekt nadgradili iz posameznega izdelka v sistemsko rešitev.

4. PONAVLJANJE

Razvoj metode je potekal skozi več faz preverjanja, analiz in izboljšav. Na podlagi testiranja materialov, tehničnih postopkov in uporabniške izkušnje smo rešitev večkrat prilagodili ter jo postopoma nadgrajevali.

V tem poglavju prikazujemo ključne spremembe, ki so nastale na podlagi ugotovljenih težav in povratnih informacij, ter pojasnjujemo, kako so te izboljšave prispevale k bolj kakovostni, trajni in uporabni končni rešitvi.

1. TESTIRANJE Z GLINO

Po izdelavi glinenega modela smo ugotovili:

- ➡ glina je krhka in se hitro odlomi,
- ➡ površina se obrablja pri večkratnem tipanju,
- ➡ detajlov ornamenta ne moremo izrisati, niso bili dovolj jasni,
- ➡ model ni bil primeren za dolgoročno uporabo v muzeju.



začetek izdelave, naredili smo svaljk



ga nekoliko sploščili



nastali so trije drobni glineni modeli



ti modeli že preko noči niso ohranili oblike

zato smo jih naredili še enkrat in
jih vstavili v kalup



v peč smo dali vse izdelane modele,
tiste iz kalupa smo založili, da so ohranili
obliko



po končani peki



glinena zapestnica je zelo krhka, hitro se nam je zlomila

Na podlagi tega smo spreminjali:

- ➔ material (iz gline na 3D-tiskani material),
- ➔ način izdelave (ročno oblikovanje → digitalni 3D-model),
- ➔ natančnost detajlov (skeniranje originala namesto ročnega modeliranja),
- ➔ cilj izdelka (ne samo prototip, ampak muzejsko obstojen model).

To pomeni, da sprememba ni bila samo tehnična. Spremenili smo koncept: od ročne reprodukcije → k digitalno natančnemu modelu.

Tako smo izboljšali:

- ☑ obstojnost (3D-tiskani model je trpežnejši, ne poka in se ne kruši),
- ☑ natančnost (ohranjamo obliko in velikost),
- ☑ ponovljivost (ponovno se lahko tiska, uporabno za druge muzeje in druge najdbe),
- ☑ standardizacija (3D-model omogoča, da lahko postopek ponovimo tudi pri drugih arheoloških najdbah).

2. 3D-SKENIRANJE

Pri prvem poskusu **ročnega 3D-skeniranja** smo zaznali nestabilnost zajema podatkov in šum v modelu. Zato smo prilagodili metodo in **uporabili rotacijsko mizo**, ki je omogočila stabilnejše in natančnejše skeniranje.

Rezultat izboljšave:

- ☑ čistejši 3D-model,
- ☑ boljša poravnava skenov,
- ☑ manj napak pri združevanju modelov.

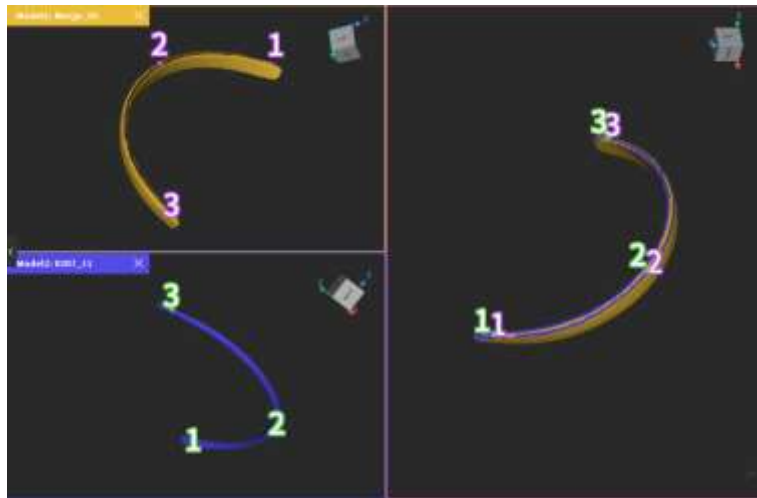
Ročno skeniranje



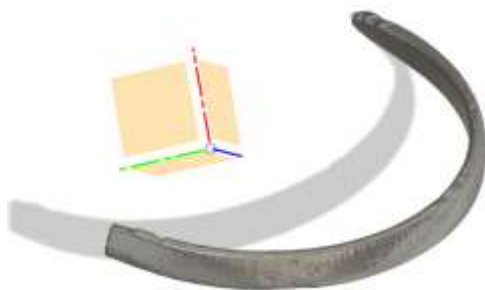
Skeniranje na rotacijski mizi



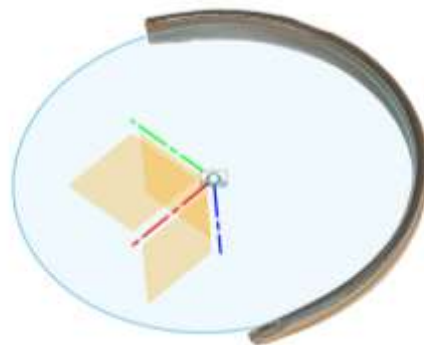
Združevanje skenov



Skaliranje in orientacija 3D modela



Orientacija



3. 3D-PRINTANJE

Iz 3D-modela smo na 3D-printerju sprintali kopijo, ki bi lahko bila primerna za tipanje in zaznavo velikosti in oblike. Zapestnici, ki sta nastali, sta bili nekoliko grobi in ostri. Plastika, s katero sta bili narejeni, je bila pretrda.



Ker s sprintanima zapestnicama nismo bili povsem zadovoljni, smo poskusili print na drugem tiskalniku. Na tem je uspela lepa, gladka, za tipanje prijetna kopija zapestnice.

Ker so detajli na originalu tako majhni, se na tej kopiji vidijo le štiri male pikice. Zato nam je to podrdilo naše domneve, da je resnično potrebno izdelovati povečane detajle.



4. POVEČAVA DETAJLA IZ ZAPESTNICE

S to nalogo smo se ukvarjali že za regijsko tekmovanje. Postopek je razložen v prvem delu našega Inženirskega zvezka.

Na zapestnici je detajl, okrasek, ki je zaradi njene velikosti zelo težko viden (še za videče ljudi). Ob raziskovanju smo ugotovili, da se ta okras pojavlja tudi na nekaterih drugih najdbah in celo na najdbah iz Mosta na Soči. Zato smo sklepali, da je bil ta okrasek moderen ali pa je imel za takratni čas neko vrednost, sporočilnost, ki pa jo, žal, danes ne poznamo.

Zato smo se odločili, da ta detajl povečamo. Na tak način lahko slepi in slabovidni otipajo vzorec in si tudi oni predstavljajo obliko tega detajla.



petkratna povečava
okraska iz zapestnice
najdene na Jelenški
nad Godovičem

5. IZBOLJŠAVA ZVOČNEGA ZAPISA

Zvočni opis smo testirali s slepo uporabnico, Metko Pavšič. Na podlagi njenega odziva smo:

- ☑ poenostavili posamezne stavke,
- ☑ jasneje opisali orientacijo predmeta,
- ☑ prilagodili zaporedje informacij,
- ☑ upočasnili in umirili strukturo besedila.

Rezultat izboljšave je bil bolj razumljiv in uporabniku prijazen opis, ki omogoča samostojno raziskovanje.

Testiranje kopije (velikost in oblika)



Testiranje besedila za zvočni opis povečave vzorca



Korekture besedila, ki ga je testirala Metka Pavšič.

Po njenih popravkih in nasvetih smo besedilo spremenili, dopolnili, popravili.



ZVOČNI OPIS – POVEČAN VZOREC ZAPESTNICE Z JELENŠKA – potrjeno besedilo

V rokah ste že imeli repliko zapestnice. Najdena je bila leta 1993 na arheološkem najdišču Jelenšek nad Godovičem. Izvira iz železne dobe, iz 4. stoletja pred našim štetjem. Zapestnica je bila narejena iz bakra. Replika omogoča zaznavo velikosti in oblike originalne najdbe. Na zapestnici je vzorec, ki je premajhen za otip. Zato je ta vzorec petkratno povečan.

Povečavo postavite vodoravno tako, da je majhna izbočena pika na levi strani.

Od levega roba počasi drsite proti sredini. Zatipate krogce z majhno izbočeno piko na sredini. Nad in pod krogcem začutite dve ravni črti, ki sta postavljeni v obliki črke X.

Okrog središča boste zatipali štiri krogce, ki so enaki prej opisanemu.

Zdaj se pomaknite proti desni strani povečave. Tam tipate štiri ravne navpične črte, ki so enakomerno razporejene.

Ta vzorec se na zapestnici večkrat ponovi.

Enak ali podoben okras so arheologi našli tudi na drugih predmetih iz istega obdobja. To pomeni, da je bil tak vzorec v tistem času priljubljen.

Po prilagoditvi opisa je bivši učenec naše šole Martin Fajdiga besedilo posnel. Potrebno je bilo večkratno snemanje zaradi:

- ☒ hitrosti govora,
- ☒ krajših presledkov med stavki,
- ☒ jasnega in čistega govora.



**QR koda za dostop
do zvočnega opisa**



5. RAZVOJ LOGOTIPA

A. Utemeljitev razvoja logotipa

Ker **ArheoDotik** ni le posamezna muzejska kopija, temveč **metoda**, ki je prenosljiva in uporabna tudi v drugih muzejih, **smo razvili tudi vizualno identiteto projekta**.

B. Logotip omogoča:

- ☑ jasno prepoznavnost metode,
- ☑ enotno predstavitev v priročniku, na predstavitvah,
- ☑ profesionalen nastop,
- ☑ lažje širjenje metode v prihodnje.

Razvoj logotipa je bil del oblikovanja celostne rešitve. Z njim smo želeli poudariti, da ArheoDotik ni enkraten šolski projekt, temveč strukturiran model dostopnosti arheoloških vsebin.

Logotip ni nastal v eni verziji. Oblikovanje je potekalo postopoma, v več fazah. Ustvarila ga je likovna pedagoginja na naši šoli gospa Barbara Petkovšek. Preizkusila je različne postavitve, poudarke in grafične elemente. Na podlagi razmisleka o jasnosti simbola in prepoznavnosti je logotip večkrat prilagodila:

- ➡ samo napis,
- ➡ barvna povezava z naravo,
- ➡ z roko, ki kaže iz različnih smeri,
- ➡ različne oblike zaokrožene linije, ki simbolizira zapestnico in povezavo vseh korakov.

Ker smo pri oblikovanju sodelovali s strokovnjakinjo na likovnem in oblikovnem področju, nam je to omogočilo strokovno in simbolno premišljen pristop k vizualni podobi projekta. Ob tem smo spoznali tudi zakonitosti in pravila oblikovanj logotipov.

Različne variante logotipa, med katerimi smo se člani ekipe odločali.





Izbor logotipa je bila zanimiva izkušnja.
smo med petimi primernimi.



Izbirali





Z glasovanjem smo izbrali naš logotip.



V logotipu sta uporabljeni dve naravni barvi, siva (kamen) in rjava (zemlja). Poudarjen je motiv dotika, ki simbolizira tipno raziskovanje. Krožna linija ponazarja zapestnico in povezovanje elementov naše metode. Logotip predstavlja našo idejo dostopne arheologije.

5. RAZLAGA NAŠE INOVATIVNOSTI

Inovativnost metode ArheoDotik ni v posameznem elementu, temveč v sistematični povezavi obstoječih pristopov v enoten, ponovljiv in uporaben model.

A. Povezava elementov v celovit sistem

V muzejih že obstajajo posamezne prilagoditve, kot so replike, zvočni vodiči ali 3D-modeli. Vendar ti elementi večinoma niso povezani v enoten postopek, ki bi sistematično združeval tipanje in usmerjeno razlago.

ArheoDotik te elemente povezuje v celovit sistem, ki vključuje:

- ➡ 3D-tiskano muzejsko kopijo za tipanje,
- ➡ povečavo detajla za boljše zaznavanje vzorca,
- ➡ strukturiran zvočni opis,
- ➡ QR povezavo za samostojen dostop do zvočnega opisa,
- ➡ strokovni priročnik za izoeljavo metode.

S tem rešitev presega posamezni izdelek in postaja metoda.



B. Standardizacija in prenosljivost

Posebna vrednost metode je v njeni ponovljivosti. Razvili smo jasen postopek, ki ga lahko uporabi kateri koli muzej ali arheolog pri različnih arheoloških najdbah. Metoda je prenosljiva, prilagodljiva in dolgoročno uporabna. Prenosljiva je tudi na druga muzejska področja in ni namenjena samo arheologiji.

C. Vključevanje uporabnika v razvoj

Metoda je nastajala v sodelovanju s slepo uporabnico Metko Pavšič, ki je testirala posamezne faze razvoja. Njene povratne informacije so vplivale na prilagoditev zvočnega opisa, orientacijo tipanja in izboljšavo povečave detajla. S tem smo zagotovili, da rešitev ni nastala brez uporabniške perspektive.

Č. Dostopnost arheologije

Medtem ko so nekatere dostopne rešitve že razvite na področju umetnosti ali arhitekturnih maket, arheološki drobni predmeti in detajli pogosto ostajajo nedostopni za tipno raziskovanje. ArheoDotik zapolnjuje to vrzel in omogoča dostop do arheoloških vsebin, kjer so prav detajli ključni za razumevanje predmeta.

6. PREDSTAVLJANJE / KOMUNICIRANJE

A. VPLIV METODE ArheoDotik

Neposredni vpliv

Metoda ArheoDotik omogoča slepim in slabovidnim, da arheološko najdbo:

- ☒ fizično otipajo,
- ☒ razumejo njeno velikost in obliko,
- ☒ zaznajo detajle preko povečave,
- ☒ s pomočjo zvočnega opisa razumejo, kaj tipajo.

To pomeni, da arheološki predmet ni več samo "za gledanje", ampak postane dostopen tudi preko tipa in sluha. Na ta več čutni način spoznavanja najdb pa predmete približamo ne samo osebam z okvaro vida, ampak tudi vsem drugim obiskovalcem muzejev.

Vpliv na muzeje

Muzejem omogoča:

- ☒ konkretno, izvedljivo rešitev,
- ☒ standardiziran pristop,
- ☒ možnost, da dostopnost vključijo v svoje stalne zbirke,
- ☒ uporabo metode tudi pri drugih predmetih, ki niso iz arheoloških zbirk.

Metoda ni enkratna rešitev, ampak model, ki ga lahko ponovijo.

B. KOMU POMAGAMO?

Prva skupina

Slepi in slabovidni obiskovalci muzejev dobijo:

- ☒ enakovrednejšo izkušnjo,
- ☒ aktivno raziskovanje predmeta,
- ☒ samostojno raziskovanje preko QR-zvočnega opisa.

Druga skupina

Muzeji in arheologi

Dobijo:

- ☒ konkretna navodila,
- ☒ sistem, ki ga lahko uporabijo,
- ☒ način, kako izboljšati dostopnost brez popolne prenove razstav.

Tretja skupina

Širša javnost

Tudi videči obiskovalci lahko:

- ☒ bolje razumejo detajle preko povečave,
- ☒ spoznajo drugačen način doživljanja dediščine.

C. ŠIRŠI DRUŽBENI POMEN

Vključevanje

Projekt spodbuja vključevanje oseb z okvaro vida v kulturno življenje.

Ne gre samo za dostop do informacij, ampak za dostop do izkušnje.

Enakopravnost

ArheoDotik zmanjšuje razliko med videčimi in slepimi obiskovalci.

Omogoča bolj enakovredno sodelovanje v muzeju.

Ohranjanje kulturne dediščine

Digitalni 3D-modeli:

- omogočajo trajno arhiviranje,
- zmanjšujejo potrebo po neposrednem rokovanju z originali,
- omogočajo varno reprodukcijo za izobraževanje.

Prenosljivost metode

Ker je metoda standardizirana, jo lahko:

- uporabijo drugi muzeji,
- prilagodijo drugim predmetom,
- razširijo tudi na druge kulturne ustanove.

ArheoDotik dokazuje, da lahko z usmerjenim sodelovanjem, uporabo tehnologije in vključevanjem uporabnikov razvijemo rešitev, ki povezuje arheologijo, dostopnost in izobraževanje v trajnosten in ponovljiv model.

Č. PREDSTAVITEV PROJEKTA ŠIRŠI JAVNOSTI

Poročanje na radiu Primorski val

<http://www.primorskival.si/novica.php?oid=24495>



Radio v živo

IASURE - TAKE A CHANCE ON ME

Program Radia Odmev

- 19:00 - Novice...
- 19:10 - Znanje na kvadr...

Program Alpskega vala

- 19:00 - Novice...
- 19:10 - Ste vedeli?

Ogled celotnega programa

Trenutno z vami



Mojca Švec
Voditeljica programa



NOVI RENAULT CLIO

1.15T AMBITA
KLETA VARNOSTNA
9% OBESTNA MORA

PSC Tolmin

Novice

Mali oglasi

Kam danes

Fotogalerije

Vreme

O nas

Odbaje

ČRNOVRŠKA EKIPA CRUSTULUM SE PRIPRAVLJA NA DRŽAVNO TEKMOVANJE FIRST LEGO LEAGUE

Četrtek, 26. februar 2020

Danes vas vabimo v navdihujoč svet LEGO robotike. Na Osnovni šoli Črna Vrh nad Idrijo že tretje leto navdušeno deluje krožek v okviru mednarodnega programa FIRST LEGO League.

Deset učencev od 6. do 9. razreda se v njem preizkuša v programiranju, sestavljanju LEGO robotov in razvijanju ustvarjalnih idej. Ob tem spoznavajo znanost in smiselno uporabo tehnologije, krepijo ustvarjalnost, podjetnost in samoiniciativnost ter se učijo ekipnega sodelovanja.

Črnovrška ekipa je letos dosegla izjemen uspeh, saj se je uvrstila na državno tekmovanje, ki bo 14. marca v Dobrovi pri Ljubljani. Kot smo obljubili že, ko smo poročali o njihovem uspehu, smo jih obiskali na šoli in preverili, kako se pripravljajo na državno tekmovanje.

Najprej smo pred mikrofonom povabili mentorici **Tatjano Fajdiga** in **Damjano Vončina**, ki sta na kratko predstavili projekt.

[Pogovor z mentoricama](#)

Seveda pa smo med delom zmotili tudi ekipo Crustulum. Kaj vse so nam učenci povedali, lahko pristuhnete v spodnjem prispevku.

[Predstavitve ekipe Crustulum](#)

Uporabniki

Uporabniško ime:

Vaše uporabniško ime

Uporabniško geslo:

[Prijava](#) [Pozabljeno geslo?](#)

[registracija](#)

Oglasi

PRIMORSKI VAL

IŠČE

NOVE

MOGOČE

POTREBUJEMO

PRAV

TEBE!

tehnika

<https://www.facebook.com/primorskival>



Spletna stran občine Idrija <https://www.idrija.si/objava/1242564>



OBČINA
IDRIJA

Mestni trg 1
5290 Idrija

05 373 45 00
obcina.idrija@idrija.si



O OBČINI



OBČINSKA UPRAVA



ORGANI OBČINE



E-OBČINA



NOVICE IN OBJAVE



KONTAKTI

OBČINA PO MERI INVALIDOV

VLOGE IN OBRAZCI

UREJANJE PROSTORA IN
VARSTVO OKOLJA

ZEMLJIŠKOKNJŽNE IN
PRAVNE ZADEVE

GOSPODARSKE DEJAVNOSTI

DRUŽBENE DEJAVNOSTI

MEDOBČINSKI INŠPEKTORAT
OBČIN IDRIJA IN CERKNO

VARSTVO OSEBNIH PODATKOV

SPLETNA KAMERA

PREDLAGAJTE OBČINI

Ekipa Crustulum se intenzivno pripravlja na državno tekmovanje

16. 2. 2026 Metka R. 44

Ekipa Crustulum je v letošnjem izdivu programa FIRST LEGO Liga posebno pozornost namenila inovacijskemu projektu s področja arheologije. Raziskovali so, kako arheologijo približati slepim in slabovidnim osebam ter razvijali ideje, s katerimi bi dediščino preteklosti naredili dostopnejšo vsem. Svoj projekt so predstavili tudi širši javnosti, med drugim članom Rotary klub Idrija, kjer so prejeli dragocene povratne informacije in podporo.

S takšno popotnico so se udeležili regijskega tekmovanja v Novem mestu, ki ga v Sloveniji organizira Super Glavce. Tekmovanje združuje robotiko, raziskovalni projekt in vrednote, ekipe pa ocenjujejo številni sodniki. Crustulum je navdušil z izvirno predstavitvijo projekta - rapom Odmev davnine - ter zanesljivim nastopom robota na tekmovalni mizi.

Med 18 ekipami so se uvrstili med šest najboljših in si priborili mesto na državnem tekmovanju, ki bo 14. marca 2026 v Dobrovi pri Ljubljani. Uvrstitev je rezultat večmesečnega trdega dela, povezanosti ekipe in predanosti mentoric.

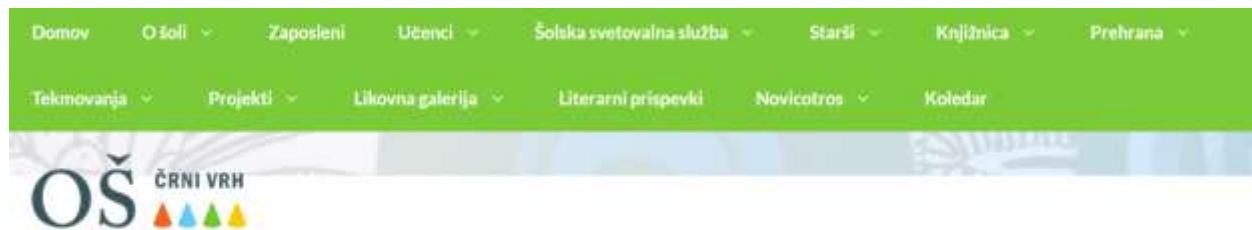


Tekma robotov na regijskem tekmovanju.

Deli s prijatelji



Spletna stran naše šole <https://oscv.si/celodnevne-priprave-korak-blizje-drzavnemu-tekmovanju/>



Celodnevne priprave – korak bližje državnemu tekmovanju

28.02.2026

Sobota?

Za nas je delovna!

Člani ekipe CRUSTULUM smo se zbrali v šoli na intenzivnih celodnevnih pripravah na državno tekmovanje FIRST LEGO League, ki nas 14. marca 2026 čaka v Dobrovi pri Ljubljani. Cilj je jasen – biti pripravljeni, usklajeni in samozavestni.

Izpopolnjevali smo robota, testirali misije, popravljali napake in ponavljali vožnje, dokler niso bile izvedene natančno tako, kot smo si zadali. Vsaka izboljšava pomeni korak naprej.

Vadili smo tudi nastop pred komisijo. Učili smo se govoriti jasno, samozavestno in povezano kot ekipa. Ker nas že v prihodnjem tednu čaka prva predstavitev, je bila ta sobota ključna za zadnje popravke in usklajevanje.

Ob tem nastaja tudi nov pano, ki bo na tekmovanju predstavil naš projekt ArheoDotik in celoten raziskovalni proces.

Hvaležni smo staršem za podporo in okrepčilo, ki nam daje dodatno energijo.

Verjamemo v svoje delo, zaupamo drug drugemu in v Dobrovo odhajamo pripravljeni pokazati, kaj zmore ekipa, ki deluje s srcem, znanjem in pogumom.

Zapisala: Damjana Vončina





Predstavitev FIRLS LEGO LEAGUE učiteljskemu zboru naše šole

V četrtek, 5. marca 2026, smo celoten projekt predstavili učiteljskemu zboru naše šole. Gospa ravnateljica Karmen Simonič Mervic nas je povabila, da pokažemo primer dobre prakse. Izvedli smo predstavitev projekta (ArheoDotik), predstavitev robota in pokazali, kaj naš robot Piškotek zmore.

Učitelji so bili že pred predstavitvijo nagovorjeni, naj nam na koncu zastavljajo vprašanja in povedo svoje mnenje, razmišljanja.

Je pa gospa ravnateljica vsem učiteljem dala tudi domačo nalogo: na kakšen način vpeljati prakso FLLja v pouk? O svojih idejah bodo učitelji razpravljali na naslednji pedagoški seji.



PRIPRAVE NA DRŽAVNO TEKMOVANJE

IZDELAVA PANOJA ZA PREDSTAVITEV NAŠEGA DELA

Manca in Lucija sta najbolj zanimive fotografije, združili sta naše vrednote, projekt in robota v točke in oblikovali pano, ki ga bomo imelil na državnem tekmovanju. Pri postavitvi, izbiri barv in oblik je njima pomagala likovnica na naši šoli gospa Barbara Petkovšek.



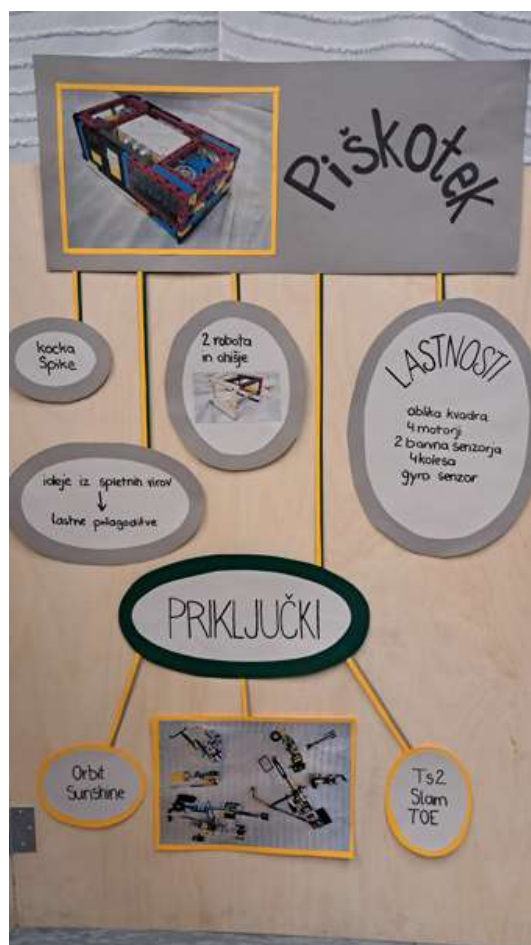
naše vrednote





predstavitev našega inovacijskega projekta
metoda ArheoDotik

robot Piškotek
in priključki



RAP ODMEV DAVNINE - posodobljen

Ker smo naš projekt od regijskega tekmovanja naprej nadgradili, smo to naredili tudi z našim rapom Odmev davnine. Ker smo časovno omejeni, smo 2 refrena odstranili in dodali na koncu dve kitici o našem projektu ArheoDotik.

Pri izvedbi rapa smo dodali Cajon.

ODMEV DAVNINE

REFREN

Skupina A:

Gradišče stoji – čeprav se ne vidi,

Skupina B:

zgodba je v tleh – še danes živi!

Skupina A:

Krog v krogu – simbol je davnine,

Skupina B:

mi smo odmev tiste skupine!

KITICA 1 - LUCIJA

Stojim na hribu, vse je tiho zdaj,
ni zidov, ni hiš, a to ni prazen kraj.
vse je pod gozdom, pod travo in kamnom,
vprašam ta hrib: Je kdo tu bil pred mano?

Iz megle stopi mož, miren, brez besed,
ni iz pravljice – iz zemlje je vzet.
Pogleda me v oči, kot da ve, zakaj,
spregovori kot glas, ki prihaja od nazaj.

KITICA 2 – VITO

Jaz sem iz Jelenška, tu je bil moj dom,
ogenj in zemlja sta mi dala ton.
Obleka je skromna, fibula drži,
ni le kos kovine, pove, kdo smo mi.

Kujem nakit, počasi in z redom,
za ženske v vasi, z znanjem in vedom.
Vsak kos nosi znak, vsak znak ima moč,
to ni le okras – nosi zgodbo skozi noč.

REFREN - VSI

KITICA 3 – VITO

Poglej ta znak, zapomni si ga res,
štirje krogi tu, kot vrezani v les.
Krog pomeni čas, in pove, kdo smo mi,
ko besede izginejo, znak še živi.

KITICA 4 – LUCIJA

Mož izgine, megla gre stran,
spet sem na hribu, tukaj in zdaj.
Ni zidov, ni hiš, a vem, kaj je to,
ker zemlja govori, če poslušáš jo.

Jelenšek ni prazen, ni samo kraj,
je zgodba ljudi, ki živijo še zdaj.
Mi stojimo tukaj, povezani z njimi,
še danes stopamo po poteh med njimi.

REFREN VSI

VSI

Krog ni le za oči, krog je za dlani,
da zgodbo čuti vsak, je za vse ljudi.
Zato smo znak povečal, dotakne se ga vsak,
da tudi brez pogleda ve, kakšen je ta znak.

FRAN

Krog v krogu – ni kar tako,
to je znak, ki ga vidi oko.
Kar oko ne vidi, dlan spozna,
ker ArheoDotik pot do znanja ima.

JONA

ArheoDotik je jasen plan,
da zgodba doseže vsako dlan.
Original miruje varno tam,
zgodba pa potuje naprej vsak dan.

REFREN VSI

PEKA PIŠKOTOV

Pridne mame članov ekipe so spet pekle piškote s podobo povečave simbola iz zapestnice najdene na Jelenški nad Godovičem. Zanimivost: vzorec so v testo odtiskale s pravo lego duplo kocko.



kocke lego duplo so se
izkazale za odličen pripomoček



pred peko



po peki



lepi in okusni



PREDSTAVITEV PROJEKTA IN ROBOTA NAŠIM STARŠEM IN ČLANOM SVETA KRAJEVNE SKUPNOSTI ČRNI VRH

Tik pred odhodom na državno tekmovanje smo v četrtek, 12. marca 2026, na naši šoli pripravili predstavitev našega dela za starše in člane Sveta Krajevne skupnosti Črni Vrh.

Predstavili smo celoten projekt ArheoDotik, zapeli naš rap Odmev davnine, prikazali zasnovo robota, predstavili priključke in pokazali tudi spust robota na poligonu.

Na koncu predstavitve so imeli obiskovalci veliko zanimivih vprašanj, na katera smo z veseljem odgovorili. Bili so navdušeni nad našim delom, našim zanosom in predanostjo ekipe.

Prepričani smo, da bodo v soboto ponosni na nas, ne glede na to, kakšen rezultat bomo dosegli na tekmovanju. V naš projekt smo vložili veliko časa in energije, pri tem pa smo se veliko naučili in spoznali nove stvari, ki jih pri rednem pouku sicer ne bi.



ROBOT PIŠKOTEK

Našemu robotu je ime Piškotek. Ime izvira iz imena naše ekipe, Crustulum. To v slovenskem jeziku pomeni Piškotek.

Robot je od regijskega tekmovanja ostal nespremenjen. Zamenjali smo mu le baterijo, da je bolj vzdržljiv in pričeli smo uporabljati barvne senzorje, ki smo jih imeli vgrajene že prej, a so bili zgolj za obtežitev robota, sedaj pa služijo svojemu namenu. V času do državnega tekmovanja smo se spopadli tudi s tem izzivom in sedaj sta senzorja v uporabi in svojo funkcijo opravljata pri misiji Kovačnica.

Kako je zgrajen je zapisano v prvem delu našega Inženirskega zvezka. Tu je povzetek:

- kocka Spike
- ideje iz spletnih virov ➡ lastne prilagoditve
- 2 robota in ohišje
- lastnosti:
 - oblika kvadra
 - 4 motorji
 - 2 barvna senzorja
 - 4 kolesa
 - gyro senzor

Smo pa zelo spremenili in nadgradili priključke, ki so opisani spodaj.

PRIKLJUČKI

Vsem priključkom smo naredili univerzalen sistem za vstavljanje, kar nam olajša menjave priključkov. Gibanje priključkov je omogočeno preko zobnikov.

Na začetku sezone smo pregledali filmčke na Youtubeu

https://www.youtube.com/watch?v=ErDj8myl_Tg

da bi se seznanili kaj je potrebno narediti pri posamezni misiji. V parih smo narisali skice priključkov in iz kock sestavili priključke.

Večino izdelanih priključkov smo uporabili, nekatere pa smo kasneje opustili, ker smo začeli združevati misije in določene priključke nadgradili, da so lahko opravili več različnih nalog. Vsi priključki imajo aktivne nastavke, saj jih poganjajo za to določeni motorji.

Od regijskega tekmovanja smo nadgradili priključke, da istočasno opravijo več nalog. Kasneje smo priključke (vpete v sprednji del in zadnji del) začeli med seboj povezovati, da smo pridobili na stabilnosti in olajšali menjave med tekmo. Slabost tega pa so dolgi priključki, ki jih je težje postaviti v zgolj eno startno mesto.

Ponosni smo, ker nam je letos uspelo, da smo se vsi podali v konstruktorske vode in smo v parih izdelali priključke. Kljub temu, da ne uporabljamo vseh in so bili nekateri kasneje tudi spremenjeni, smo s testiranjem pridobili nova znanja in izkušnje. Nadgradnjo pa je predstavljajo srečanje s programiranjem, ki je bilo za nekatere nekaj čisto novega. Nekateri so si pridobili osnove, nekateri so nadgradili že prej pridobljeno znanje, vsi pa smo stopili korak naprej.

Ts2: 09 Uravnoteženje tehtnice, 10 Kaj je naprodaj?

Je najbolj tehnično zahteven priključek, saj je iz dveh delov. In vsak del ima svoj pogon.

Slam: 08 Silos

Od regijskega smo zmanjšali število misij, ki jih opravi.

TOE: 07 Zahtevno dviganje, 09 Kovačnica, 05 Kdo je živel tukaj?

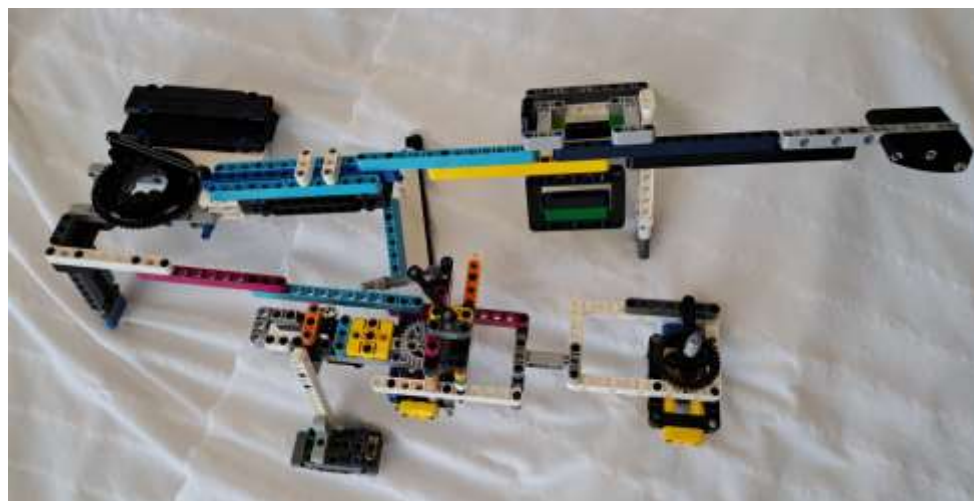
Priključka nismo veliko spremenili, saj se je izkazal za zelo uporabnega.

Sunshine: 01 Čiščenje površine, 02 Odkrivanje zemljevida

Povsem zamenjan priključek od regijskega tekmovanja. Deluje na povsem drug način.

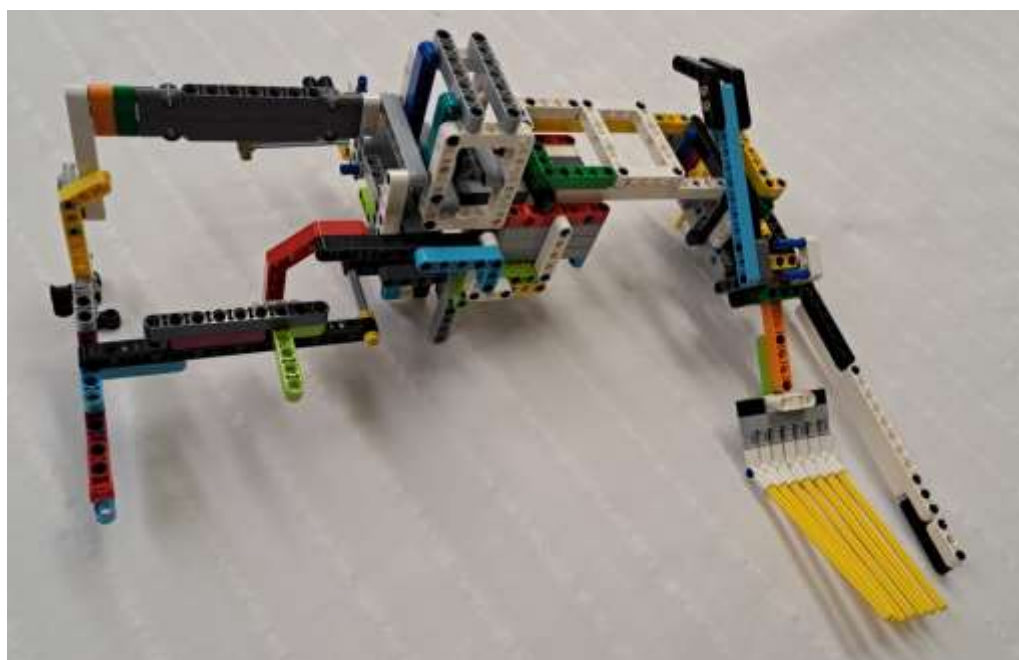
Orbit: 11 Artefakti za ribolov, 12 Reševanje ladje

Priključek, ki nam vzame največ časa za namestitev. Zato ga uporabimo v prvi vožnji robota.

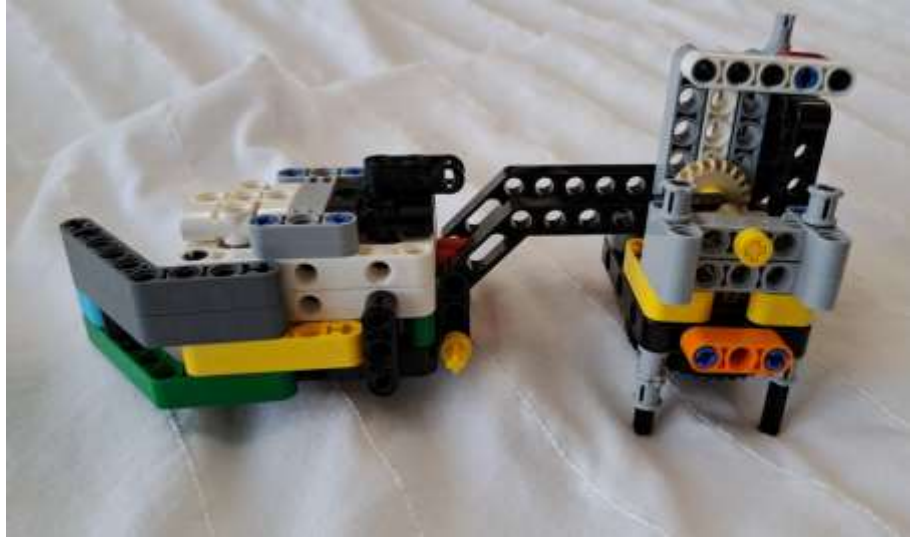


Orbit

Sunshine



Slam



TOE

Ts2



STRATEGIJA MISIJ

Naša strategija opravljanja misij temelji na čim manjši izgubi časa (zato povezovanje različnih misij v eno pot), ponovljivosti (počasni prehodi v radijih, da pridobimo na natančnosti) in pridobitvi čim večjega števila točk. Vzporedno smo delali na levi in desni strani in šli praktično kar po vrsti. Temu primerno smo potem prilagajali tudi nastavke, ki smo jih oblikovali na začetku.

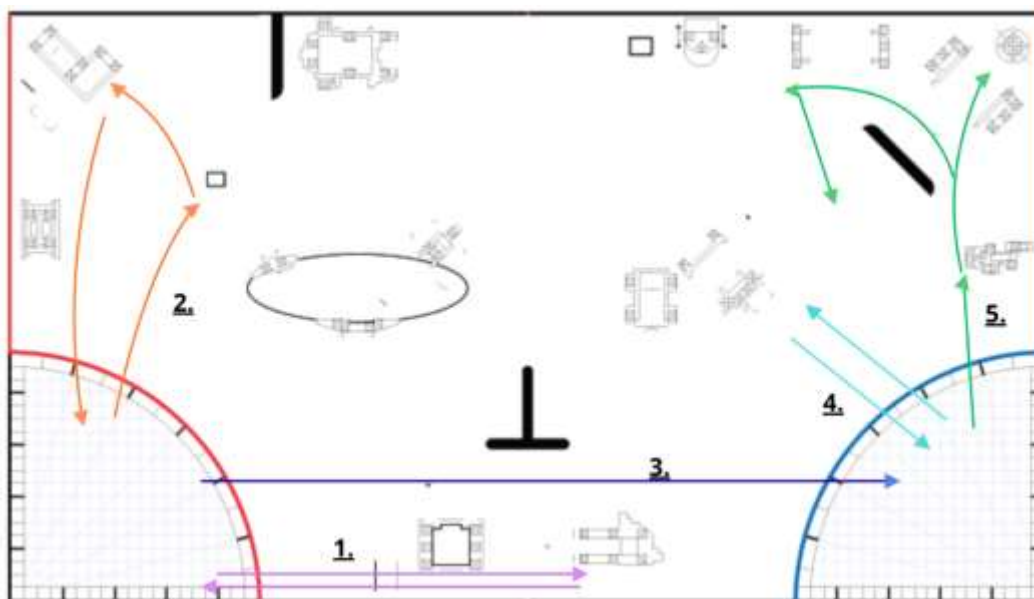
Robot začne v levem domačem polju in opravi misiji Reševanje ladje (12) in Artefakti za ribolov (11). Spotoma v ladjo odloži še eno od zastavic. Ti dve misiji naredimo na začetku, ker je zanj najtežje nastaviti priključke in nočemo med tekmo izgubljati časa z njihovim nameščanjem. Najprej sta bila to dva različna priključka, ki pa smo ju kasneje povezali, da sta bolj stabilna in tako dosežemo večjo natančnost in ponovljivost. Novi priključek smo poimenovali Orbit.

Robot se nato vzvratno vrne v levo domače polje in tam se priključka zamenjata in z novim priključkom, ki smo ga poimenovali Sunshine opravi Čiščenje površine (01) ter Razkrivanje zemljevida (02). Preden opravi omenjeni misiji spotoma odloži še eno od zastavic. Sledi vzvratni premik robota v levo domače polje.

Nato se robot brez priključkov prepelje iz levega v desno domače polje, kjer nadaljuje z opravljanjem misij.

Opremi se z novim priključkom, ki se imenuje Ts2 in istočasno opravi misijo Kaj je naprodaj? (09) in Uravnoteženje tehtnice (10).

Nato se vzvratno vrne v desno domače polje, kjer zamenjamo priključek in s priključkom vpetim na zadnjem delu robota imenovanim Slam opravi Silos (08), z TOE, ki je pripet na prvem delu pa: Zahtevno dviganje (07), Kdo je živel tukaj? (05) in Kovačnica (06).



PROGRAM

V programiranju so boljše podkovani člani, ki so bili del ekipe že v preteklosti. Novinci so se s programiranjem seznanili v začetku šolskega leta, ko smo pod vodstvom mentorice spoznavali osnove programiranja. Svoje delo so preizkusili in preverili ali robot opravi delo, ki smo ga načrtovali. Sprogramirali so preprostejšje misije, ki pa so jih izkušenejši kasneje povezali v zaporedje več misij. Nekaj informaciji in idej smo dobili tudi iz gradiva, ki so nam ga posredovali člani ekipe Čeljustniki iz Divače. Zahtevnejše programiranje smo prepustili izkušenejšim lanskim članom. Pri tem so nam bili v pomoč tudi nasveti lokalnega podjetnika, ki se ukvarja s programiranjem industrijskih robotov.

Robota smo večkrat testirali in ugotavljali kje potrebujemo popravke priključkov in programa. Skozi testiranje smo ugotovili, da je letošnji robot boljši od lanskega, ker je nižji, je iz vseh strani zaprt, ima nižje težišče, ima manjša kolesa... Veliko bolj ponovljivo opravlja misije, zato je lažje meriti napredek in lažje programirati zaporedne misije brez povratka v bazo. Testiranje je pokazalo tudi prednosti uporabe gyro senzorja.

MERJENJE ČASOV POSAMEZNIH MISIJ

[illegible]

Vožnja: 1

Izmerjen čas: od 16.56 do 17.16 sekund

Povprečen čas: 16.09 sekund

Predvideno število osvojenih točk: 60 + 10 za zastavico

Zaporedje opravljenih misij:

12 Reševanje ladje

- dvig ladje
- odstranitev pesek

11 Artefakti za ribolov

- dvig artefaktov
- zastavica

Robota poravnamo ob južno steno mize v levem domu in ga usmerimo proti misijama 11 in 12 imenovanima Artefakti za ribolov in Reševanje ladje. Med vožnjo se priključek, ki smo ga poimenovali Orbit in je vpet na zadnji strani robota in je namenjen opravljanju misije Artefakti za ribolov spusti in med potiskanjem vzvoda dviguje artefakte ter doseže, da se zastavica premakne. Istočasno pa priključek, ki je vpet na prvem delu robota dvigne ladjo, vanjo spusti zastavico in spusti pesek. Robot se nato vrne v levo domače polje.

Potem se robot odpelje do levega domačega polja, kjer mu zamenjajo priključke in ga poravnajo ob južno steno mize.

Program: Reševanje ladje

Vsebuje predhodno predstavljen podprogram.



Vožnja: 2

Izmerjen čas: 39.06 do 42.97 sekund

Povprečen čas: 40.80 sekund

Predvideno število osvojenih točk: 60 + 10 za zastavico

Zaporedje opravljenih misij:

02 Odkrivanje zemljevida

01 Čiščenje površine

Robot se iz levega domačega polja naprej zapelje proti misiji odkrivanje zemljevida, medtem odloži zastavico in s priključkom Sunshine porine skrajno levo plast zemlje. Z istim priključkom, a z drugim delom istočasno porine srednjo plast zemlje nazaj. Ob vzratni vožnji dvigne desno plast zemlje in jo odnese s seboj. Nazaj se odpelje vzvratno in do misije Čiščenje površine, kjer s priključkom Sunshine na zadnjem delu robota odstrani obe plasti zemlje. Nato s priključkom pobere še ščetko in se proti levemu domačemu polju zapelje vzvratno.

Program: Odkrivanje zemljevida

Vsebuje predhodno predstavljen podprogram.

when I receive spust zemlje

D → run ↺ for 1 rotations

when program starts

D → set speed to 25 %

D → run ↺ for 0.9 seconds

C → set speed to 50 %

C → run ↺ for 0.7 seconds

set movement motors to E+F

move ↑ for 0.5 seconds

inicializacija

Prenik Pot: 450 mm Kot: 0 ° Hitrost: 100 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

Prenik Pot: 190 mm Kot: 35 ° Hitrost: 100 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

Prenik Pot: 0 mm Kot: -50 ° Hitrost: 25 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

Prenik Pot: 70 mm Kot: -50 ° Hitrost: 25 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

C → set speed to 5 %

C → run ↺ for 0.3 rotations

Prenik Pot: 65 mm Kot: -50 ° Hitrost: 20 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

Prenik Pot: 0 mm Kot: -45 ° Hitrost: 10 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

D → run ↺ for 1.3 rotations

Prenik Pot: 125 mm Kot: -45 ° Hitrost: 20 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

D → run ↺ for 2 rotations

Prenik Pot: -35 mm Kot: -45 ° Hitrost: 100 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

Prenik Pot: 15 mm Kot: 0 ° Hitrost: 100 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

set movement speed to 25 %

move ↑ for 0.15 seconds

wait 0.3 seconds

Prenik Pot: -120 mm Kot: 0 ° Hitrost: 100 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

Prenik Pot: 120 mm Kot: 0 ° Hitrost: 100 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

Prenik Pot: -110 mm Kot: 0 ° Hitrost: 100 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

broadcast spust zemlje

wait 1.5 seconds

C → set speed to 75 %

C → run ↺ for 0.7 rotations

C → set speed to 15 %

C → run ↺ for 0.5 rotations

Prenik Pot: -10000 mm Kot: 15 ° Hitrost: 100 % Nacin radj: 0 Prehodna? 0

Vožnja: 3

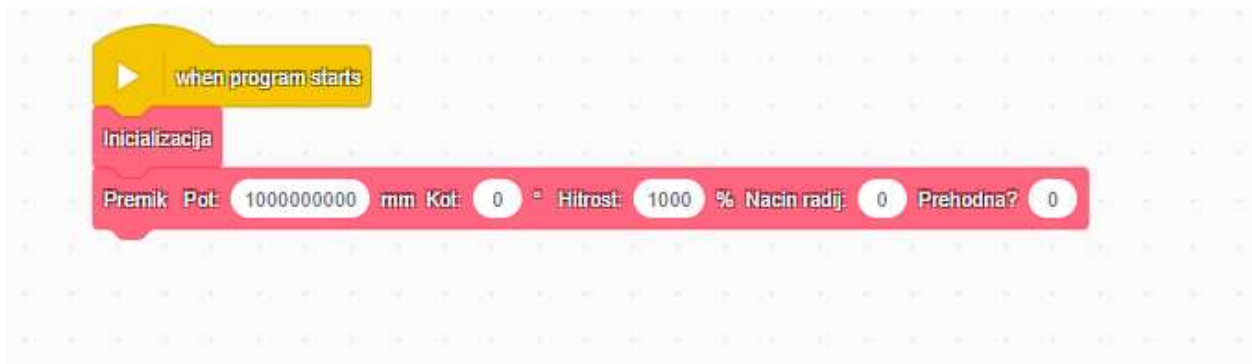
Izmerjen čas: 6.58 sekund

Predvideno število osvojenih točk: /

Povprečen čas: /

Zaporedje opravljenih misij: /

Tretja vožnja je namenjena prehodu robota iz levega v desno domače polje.



Vožnja: 4

Izmerjen čas: 15.79 do 16.43 sekund

Predvideno število osvojenih točk: 60

Povprečen čas: 16.05 sekund

Zaporedje opravljenih misij:

09 Kaj je naprodaj?

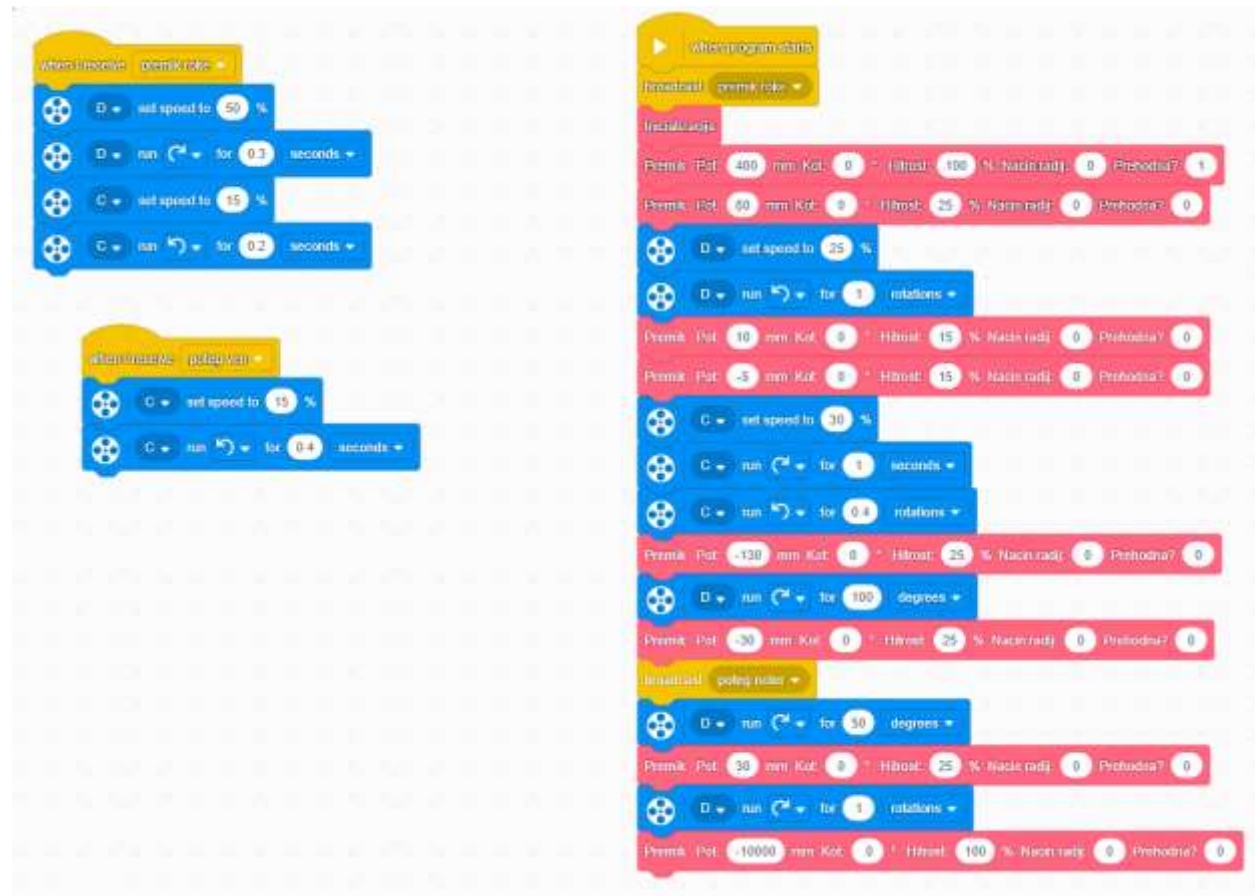
- dvig strehe
- dvig izdelkov

10 Uravnoteženje tehtnice

- spust tehtnice
- odstranitev posodice tehcnice

Robot se iz desnega domačega polja odpelje proti misijama Kaj je naprodaj ? in Uravnoteženi tehtnici ter ju istočasno opravlja. Priključek TS2 opravi. Nato se vzvratno vrne v desno domače polje.

Program: Kaj je naprodaj?



Vožnja: 5

Izmerjen čas za celo misijo: 36,85 do 49,90 sekund

Predvideno število osvojenih točk: 120

Povprečen čas: 40.11 sekund

Zaporedje opravljenih misij:

08 Silos

06 Kovačnica

07 Zahtevno dviganje

05 Kdo je živel tukaj

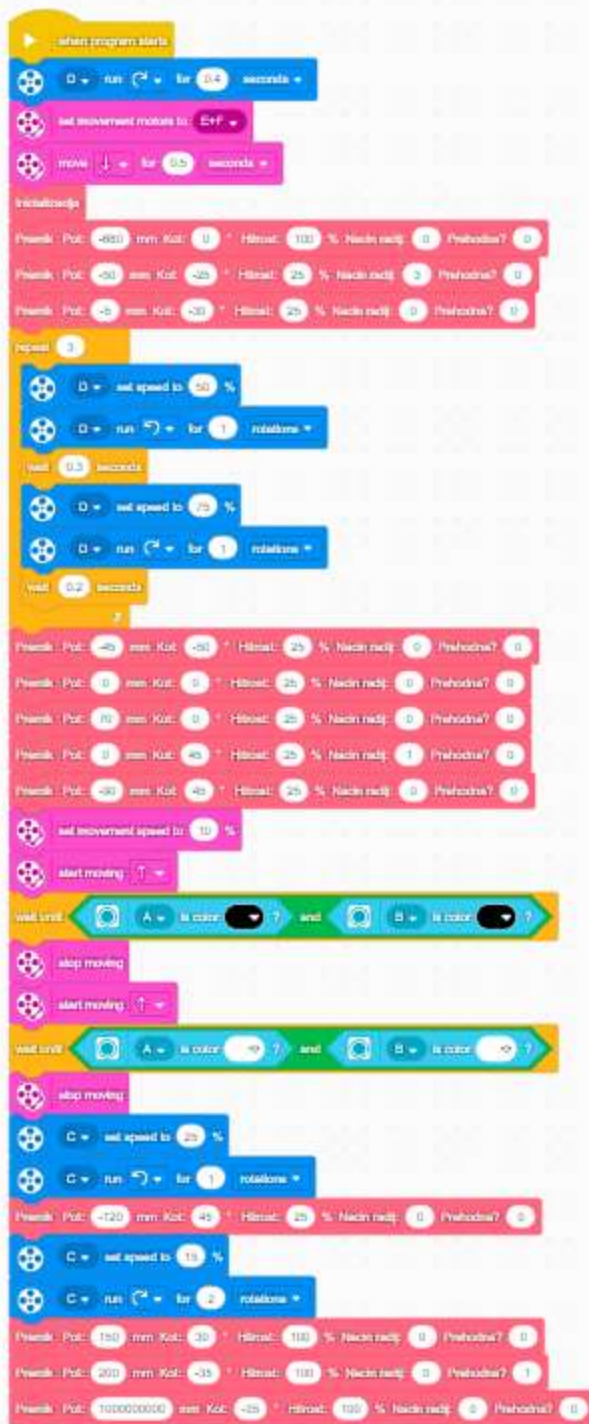
Robota poravnamo ob južno steno mize v desnem domu in ga usmerimo proti misiji 08 imenovani Silos. Zapelje se naprej od modela ter spusti priključek imenovan Slam in udari po vzvodu, ki iz silosa izstreli ostanke hrane.

Sledi premik do misije 06 Kovačnica, kjer s priključkom TOE sprosti bloke rude.

Istočasno opravi 07 Zahtevno dviganje, kjer s priključkom na TOE dvigne mlinski kamen.

Zapelje se naprej in s priključkom TOE sprosti bloke rude iz Kovačnice - misija 06.

Vzporedno misijo številka 05 Kdo je živel tukaj? opravi TOE.



Prijetno je bilo sodelovati z:

Goriški muzej (Teja Gerbec)
OC IMP Klima d.o.o.
Radio Primorski val
Metka Pavšič in asistentka Tjaša Nardin
Martin Fajdiga
Mestni muzej Idrija (Marija Terpin Mlinar)
Družinski člani ekipe Crustulum
Klemen Rudolf
Jana Peternel
Barbara Petkovšek
Janez Fajdiga
Sašo Vončina
Nejc Ferjančič

Iskrena hvala vsem sponzorjem in podpornikom:

Osnovna šola Črni Vrh
Krajevna skupnost Črni Vrh
Župan občine Idrija Tomaž Vencelj
Japro d.o.o.
Damjana Vončina s.p.
Anding s.p.
Markles d.o.o.
Marko Bizjak
Euromog Gabrijel Kavčič s.p.
Rotary klub Idrija
Škrlj d.o.o.

Inženirski zvezek ekipe Crustulum je nastajal od oktobra 2025 do marca 2026.

Material so zbirali člani ekipe Crustulum.

Zvezek sta uredili in pregledali Damjana Vončina in Tatjana Fajdiga.

Dodatne vsebine so dostopne tukaj:



Odgovorna oseba: Karmen Simonič Mervic

Črni Vrh, marec 2026

