

Poslovno poročilo Zavoda 404 za leto 2024

Obdobje: 1. januar–31. december 2024

Osnovni podatki in upravljanje

Podatek	Stanje v letu 2024
Naziv	Zavod 404, zasebni zavod za raziskave, razvoj in inovacije
Sedež in matična številka	Mencingerjeva ulica 7, 1000 Ljubljana; 6630553000
Direktor	Rok Capuder
Svet zavoda	Petra Maršič (predsednica), Miha Majetič, Irinej Papuga, Špela Kurent in Barbi Seme
Ekipa	8 zaposlenih na dan 31. 12. 2024; mreža več kot 40 mentorjev in mentoric

Opis dela in segmentov delovanja Zavoda 404

Zavod 404 je nevladna in neprofitna organizacija, ki povezuje praktično tehnično izobraževanje mladih z raziskovalnim in razvojnim delom. Mladim omogočamo, da tehnologijo spoznavaajo z lastnim ustvarjanjem, od raziskovanja problema do načrtovanja, izdelave in preizkušanja rešitve. Sodelujemo s šolami, fakultetami, drugimi organizacijami in podjetji.

Področje	Opis dela
Pedagoško delo	Pripravljamo praktične tehnične, naravoslovne in STEAM programe ter podpiramo učitelje in mentorje. Mladi razvijajo tehnično znanje, ustvarjalnost, samostojnost in sodelovalne spretnosti. Povezujemo se s šolami in lokalnimi deležniki, iščemo donatorje in sponzorje ter spremljamo nacionalne in evropske razpise za širjenje našega poslanstva.
Razvojno in raziskovalno delo	Razvijamo tehnične rešitve, prototipe in opremo, od prepoznavanja potreb do konstrukcije, razvoja strojne in programske opreme ter preizkušanja. Povezujemo se z raziskovalnimi ustanovami in industrijskimi partnerji ter iščemo razpisne priložnosti. Stike in izzive iz pedagoškega dela povezujemo tudi z novimi razvojnimi sodelovanji.
Administracija	Zagotavljamo organizacijsko, finančno in administrativno podporo. Skrbimo za dokumentacijo, spremljanje obveznosti in usklajevanje dela ter podpiramo izvajanje pedagoških in razvojnih dejavnosti.

Pedagoški in razvojni del se dopolnjujeta: razvojno okolje mladim omogoča stik z dejanskimi tehničnimi izzivi, pedagoške dejavnosti pa strokovno znanje prenašajo v praktične učne izkušnje. Letno povprečje zaposlenih na podlagi delovnih ur je znašalo 7,66.

Pregled obsega dokumentiranih programov

Program	Udeležbe v 2024	Ure izvedbe	Porabljena sredstva
ZETRa4	1.375	1.440	33.993,65 EUR
ZETRa6	1.473	1.380	33.991,92 EUR
STEAMulator	940	1.150	24.478,56 EUR
Skupaj	3.788	3.970	92.464,13 EUR

V treh programih smo evidentirali skupaj 3.788 udeležb in 3.970 ur izvedbe. Udeležbe se lahko med programi prekrivajo in ne pomenijo nujno toliko različnih oseb. Ure izvedbe ne vključujejo priprave, analiz in evalvacije.

Pregled projektov financiranih iz javnih sredstev

Ime programa / projekta	Segment dela in financer	Znesek v letu 2024	Kratek opis projekta
ZETRa4	PEDAGOŠKI Mestna občina Ljubljana	33.993,65 EUR porabljena sredstva	Praktično spoznavanje pridobivanja električne energije, električnega kroga ter učinkovite rabe energije za učence četrtilih razredov.
ZETRa6	PEDAGOŠKI Mestna občina Ljubljana	33.991,92 EUR porabljena sredstva	Raziskovanje obnovljivih virov, distribucije in shranjevanja energije ter varčne rabe skozi izdelavo tehničnih pripomočkov in sodelovalne naloge.
STEAMulator	PEDAGOŠKI Mestna občina Ljubljana	24.478,56 EUR porabljena sredstva	Ustvarjalne delavnice STEAMulci in tehniški dnevi v razvojno-tehnološkem okolju; programiranje, elektronika, modeliranje in raziskovanje.
KO-DI-RAM II in KO-DI-CE	PEDAGOŠKI Ministrstvo za digitalno preobrazbo; sodelovanje z UL FRI in UL FMF	Skupni obračun ¹	Krepitev digitalnih kompetenc, računalniškega mišljenja in programiranja ter varne in odgovorne uporabe digitalnih tehnologij.
Mladinski programi MOL	PEDAGOŠKI Mestna občina Ljubljana	7.400,00 EUR ²	Mentorska podpora mladim pri tehničnih projektih, povezovanju in pridobivanju praktičnih spretnosti.
CastQC	RAZVOJNI EIT RawMaterials	41.300,00 EUR ²	Razvoj in preizkušanje aluminijeve zlitine, utrjene s kvazikristalno fazo. Zavod 404 je skrbel za komunikacijo in predstavitev rezultatov.

¹ Skupni finančni pregled KO-DI-RAM in KO-DI-CE za leto 2024 izkazuje 58.000,00 EUR projektne rezultata. Ta znesek ni celotna vrednost financiranja in ni razdeljen med oba projekta. Za KO-DI-RAM je v programskem poročilu navedena poraba 89.650,00 EUR; tega zneska ne enačimo s prihodkom Zavoda 404.

² Zneska za mladinske programe MOL in CastQC sta povzeta iz prihodkovnega pregleda za leto 2024. Pri ZETRa4, ZETRa6 in STEAMulatorju je prikazana poraba sredstev; zato zneskov v stolpcu ne seštevamo v skupni prihodek iz javnih virov.

Pedagoško delo

ZETRa4 in ZETRa6

Program in ciljna skupina	Vsebina in rezultat leta 2024
ZETRa4 – učenci 4. razredov OŠ na območju MOL	V treh delavnicah tehniškega dne so učenci raziskovali pridobivanje električne energije, električni krog in energetska učinkovitost. Sestavljali so mini elektrarne in vezja za LED lučko ter preizkušali modele pametnih rastlinjakov. Evidentirali smo 1.375 udeležb in 1.440 ur izvedbe.
ZETRa6 – učenci 6. razredov OŠ na območju MOL	Učenci so spoznavali obnovljive vire, distribucijo in shranjevanje energije. Izdelali so LED lučko, programirali preprost števec energije in sodelovali v igri o varčevanju z energijo. Evidentirali smo 1.473 udeležb in 1.380 ur izvedbe.

Oba programa povezujeta tehnično znanje z razumevanjem trajnostnega razvoja. Učencem omogočata delo z materialom in orodji ter samostojno preizkušanje rešitev. Učne pripomočke in način izvedbe nadgrajujemo na podlagi izkušenj, ki jih pridobivamo od začetka izvajanja programov leta 2019.

STEAMulator

Sklop	Izvedene vsebine in cilj
STEAMulci	Raznolike ustvarjalne delavnice, ki povezujejo znanost, tehnologijo, inženirstvo, umetnost in matematiko. Otroci so skozi programiranje, spajkanje, izdelovanje, 3D-modeliranje in eksperimente odkrivali svoja zanimanja ter razvijali praktične spretnosti.
Razvojno-tehnološko okolje	Tehniški dnevi za tretjo triado osnovnih šol. Udeleženci so spoznavali delovanje sodobnih tehnologij, elektrotehniko, programiranje in možnosti uporabe delavniške opreme.

V obeh sklopih skupaj smo v letu 2024 evidentirali 940 udeležb, izvedli 1.150 ur dejavnosti in porabili 24.478,56 EUR. Z dostopom do opreme in mentorsko podporo smo dopolnjevali šolsko izobraževanje ter spodbujali raziskovalno in inženirsko razmišljanje.

KO-DI-RAM II – projektni razpis in izvedba

S Fakulteto za računalništvo in informatiko ter Fakulteto za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani smo sodelovali pri razvoju digitalnih kompetenc otrok in mladih. Projekt je sofinanciralo Ministrstvo za digitalno preobrazbo. Dejavnosti so obsegale računalniško mišljenje, programiranje, uporabo digitalnih orodij ter varno in odgovorno ravnanje na spletu.

Kazalnik izvedbe	Leto 2024
Obdobje izvedbe	7. februar–5. december 2024
Izvedene skupine	55
Udeleženci	550
Ure izvedbe	1.210

Kazalniki opisujejo obseg projekta in niso ločen seštevek udeležencev, ki bi jih samostojno obravnaval samo Zavod 404.

Projekt Participativna znanost za mlade

V letu 2024 smo s partnerji PiNA, Zavodom YouSea in Društvom Trajna sodelovali pri pripravi projekta Participativna znanost za mlade za razpis Ministrstva za javno upravo za razvoj in profesionalizacijo nevladnih organizacij in prostovoljstva. Zasnovali smo sodelovanje, ki povezuje vključevanje mladih v raziskovanje, razvoj praktičnih delavnic in krepitev strokovnih zmogljivosti partnerskih organizacij.

Naš prispevek je bil usmerjen v povezovanje tehničnega znanja z raziskovalnimi dejavnostmi mladih, razvoj didaktičnih pripomočkov ter mentorsko podporo. Delo v letu 2024 je predstavljalo pripravo vsebinske in partnerske podlage za izvedbo v naslednjem obdobju.

Uvajanje in usposabljanje mentorjev

Pedagoško delo je podpirala mreža več kot 40 mentorjev in mentoric, pretežno študentov pedagoških, naravoslovnih in tehniških smeri. Usklajevali smo razpoložljivost mentorjev, pripravo opreme in izvedbo programov ter prenos znanja med izkušenimi izvajalci in sodelavci, ki so se v delo šele vključevali.

Pri pripravi tehniških dni in digitalnih programov smo povezovali vsebinsko pripravo z organizacijo dela na šolah. Uvajanje mentorjev ostaja pomemben del zagotavljanja kakovostnih praktičnih učnih izkušenj in podpore mladim pri samostojnem ustvarjanju.

Osnovnošolski plačljivi program

Izvajali smo semestrške in celoletne programe, v katerih otroci postopoma razvijajo tehnične in programerske spretnosti. Pregled zajema prijave v programe z datumom začetka v koledarskem letu 2024, tudi kadar so se zaključili v letu 2025.

Program	Pomlad	Jesen	Skupaj prijav	Kratek opis programa
Edison	12	6	18	Uvod v tehniko, ročno orodje, obdelavo materialov, izdelovanje ter osnove elektrike in programiranja.
Tesla	19	24	43	Praktično povezovanje elektrotehnike, strojništva, obdelave lesa ter načrtovanja in spajkanja vezij.
Alessandro	2*	10	12*	Elektronika in robotika, programiranje mikrokrmilnika Arduino ter sestavljanje lastnega robota.
Alan	11	—	11	Delovanje računalnika in uvod v Python, od osnovnih ukazov do samostojnega projekta.
Ada	5	2*	7*	Nadaljevalno programiranje, algoritmično mišljenje ter izdelava iger in spletnih vsebin.
Grace	—	6	6	Razvoj spletnih aplikacij, delo s podatki in oblikovanje uporabniških vmesnikov.
Katherine	3	—	3	Spoznavanje računalništva in osnov programiranja za mlajše osnovnošolce.
3D-tiskalniki	—	7	7	Sestavljanje 3D-tiskalnika, računalniško modeliranje ter priprava in tiskanje izdelkov.
Skupaj	52	55	107*	

* Gre za evidentirane prijave, ne za število različnih otrok ali potrjenih obiskov. Alessandro pomladi (2 prijavi) in Ada jeseni (2 prijavi) imata v platformi enak datum začetka in konca. Ti 4 prijavi sta vključeni v seštevek prijav, ne potrjujeta pa izvedbe programov. Celoletna programa Grace in 3D-tiskalniki sta uvrščena po jesenskem datumu začetka.

Dijaški projekti

V celoletnih projektih smo sodelovali s tremi srednjimi šolami in gimnazijami ter spremljali približno 50 dijakov in dijakinj. Mentorstvo je povezovalo načrtovanje, izdelavo in preizkušanje tehničnih rešitev z organizacijo dela v ekipi.

Program oziroma projekt	Delo v letu 2024
FIRST Global Challenge	Dijakom smo nudili mentorsko in delavniško podporo pri razvoju robota za mednarodno robotsko tekmovanje. Delo je vključevalo povezovanje mehanskih sklopov, elektronike in programiranja ter preizkušanje delovanja robota.
Dijaški tehnični projekti in MOST	Dijaki so razvijali prototip raketne postaje. Jeseni smo prenovili program MOST s posamičnimi izobraževanji, povezovanjem s študenti in vključevanjem tehničnih izzivov iz prakse. Na pobudo dijakov je nastal tudi medšolski Vesoljski program.

Študenti in fakultete

Študentskim ekipam smo omogočali uporabo delavniškega okolja, opreme in podporo pri prototipiranju. Sodelovali smo z ekipo Edvard Rusjan Team pri razvoju avtonomnega brezpilotnega letala ter nadaljevali sodelovanje z ekipo Superior Engineering, ki razvija študentsko tekmovalno formulo.

V delo ekipe Edvard Rusjan Team so se vključevali tudi srednješolci. S tem smo spodbujali prenos znanja med generacijami ter mladim omogočali postopni prehod od prvih tehničnih izkušenj do zahtevnejšega projektnega dela. Študenti so pomemben del našega delovanja tudi kot mentorji v programih za osnovnošolce in dijake.

Razvojno delo

Projekt CastQC

Projekt CastQC, sofinanciran s strani EIT RawMaterials, je bil namenjen razvoju in preizkušanju aluminijeve zlitine, utrjene s kvazikristalno fazo. Cilj je bil raziskati možnosti za izdelavo lažjih sestavnih delov z izboljšanimi mehanskimi lastnostmi ter manjšo porabo materiala. V konzorciju smo sodelovali z industrijskimi in raziskovalnimi partnerji, med njimi Iskro ISD, Kolektorjem, TechCUT, Univerzo v Ljubljani in Zavodom za gradbeništvo Slovenije.

Zavod 404 je skrbel predvsem za komunikacijo projekta, predstavitev raziskovalnega dela in rezultatov ter povezovanje s strokovno in širšo javnostjo. V letu 2024 smo s partnerji usklajevali zaključno dokumentacijo ter gradiva za predstavitev rezultatov. Projekt se je formalno zaključil konec leta 2024; zadnje izplačilo in dokončna ureditev preostalih obveznosti sta sledila v letu 2025.

Drugi razvojni projekti

S podjetji smo sodelovali pri razvoju programske in strojne opreme, izdelavi prototipov ter svetovanju v fazi načrtovanja. Razvoj laboratorijske opreme je povezoval konstrukcijo, elektroniko in programsko podporo za avtomatizacijo delovnih postopkov. Opravljali smo tudi storitve računalniškega modeliranja, CNC-obdelave in laserskega razreza.

Nadaljevali smo razvoj tiskalnika LlamaJET za neposreden tisk besedila na steklene površine, predvsem vial in epruvete. S poslovnim partnerjem smo razvijali avtomatiziran postopek označevanja ter iskali priložnosti za trženje naprave na domačih in tujih trgih.

Organizacija in finančni položaj

V letu 2024 je delo zavoda temeljilo na ekipi osmih zaposlenih ob koncu leta ter široki mreži mentorjev in mentoric. Povezovanje pedagoškega in razvojnega znanja nam je omogočalo izvajanje različnih izobraževalnih programov, podporo dijaškim in študentskim ekipam ter sodelovanje z industrijo.

Raznoverstnost dejavnosti je zahtevala sprotno usklajevanje izvedb, mentorjev, opreme in obveznosti do partnerjev. Na pedagoških kolegijih smo usklajevali tehniške dni, osnovnošolske programe, digitalna izobraževanja in pripravo novih vsebin. Pri načrtovanju naslednjega obdobja smo prednost namenili učinkovitejši uporabi obstoječih zmogljivosti, pridobivanju udeležencev ter krepitvi prodajnih in promocijskih aktivnosti.

Finančni podatki iz izkazov AJPES

Postavka v EUR	2024
Čisti prihodki od prodaje	245.553,84
Subvencije, dotacije in povezani prihodki	268.299,11
Kosmati donos od poslovanja	585.558,35
Poslovni odhodki	665.953,57
Čisti presežek odhodkov	69.211,95
Denarna sredstva, 31. december	257.003,32
Lastni viri, 31. december	281.980,46
Kratkoročne poslovne obveznosti	142.897,88
Finančne obveznosti	0,00

Leto 2024 smo zaključili s čistim presežkom odhodkov v višini 69.211,95 EUR. Kosmati donos od poslovanja je znašal 585.558,35 EUR in je poleg prihodkov od prodaje ter subvencij in dotacij vključeval tudi povečanje vrednosti zalog v višini 71.705,40 EUR. Poslovni odhodki so znašali 665.953,57 EUR, zato rezultat kaže potrebo po boljšem usklajevanju prihodkov in stroškov dejavnosti.

Ob koncu leta smo razpolagali z 281.980,46 EUR lastnih virov, kar je predstavljalo približno 65,3 % vseh virov sredstev. Finančnih obveznosti nismo izkazovali. Denarna sredstva so znašala 257.003,32 EUR, kratkoročne poslovne obveznosti pa 142.897,88 EUR. Pri načrtovanju porabe upoštevamo namenskost projektnih sredstev, prevzete obveznosti ter časovni raspored plačil.

Ocena leta in pogled naprej

Leto 2024 je bilo vsebinsko obsežno, finančno pa zahtevno. Z izobraževalnimi programi smo mladim omogočali praktične izkušnje na področju tehnike, trajnostne rabe energije in digitalnih tehnologij. Podpirali smo dijaške in študentske projekte, zaključili projekt CastQC ter nadaljevali razvoj laboratorijske opreme in sodelovanje z industrijo.

Pridobljene izkušnje, usposobljena ekipa in vzpostavljena partnerstva nam dajejo dobro podlago za nadaljnje delo. V letu 2025 želimo povečati udeležbo v programih, okrepiti prodajo razvojnih storitev in opreme ter pridobivati nove projekte in dolgoročna sodelovanja. Ob ohranjanju kakovosti dejavnosti bo naš cilj postopno uravnoteženje poslovanja in stabilno financiranje poslanstva zavoda.

Rok Capuder
Direktor Zavoda 404