



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

DIREKTORAT ZA LOGISTIKO

Vojkova cesta 59, 1000 Ljubljana

T: 01 471 23 22

E: glavna.pisarna@mors.si

www.mors.si

Številka: 631-10/2024-1

Datum: 05. 09. 2024

Zadeva: 5. javni poziv zainteresiranim subjektom za sodelovanje pri izvajanju raziskovalno-razvojnih in inovacijskih aktivnosti z namenom povečanja tehnično-tehnoloških zmogljivosti obrambnega sistema Republike Slovenije

Zveza:

Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije na podlagi 16. člena Zakona o državni upravi (Uradni list RS, št. 113/05 – uradno prečiščeno besedilo, 89/07 – odl. US, 126/07 – ZUP-E, 48/09, 8/10 – ZUP-G, 8/12 – ZZVRS-F, 21/12, 47/13, 12/14, 90/14, 51/16, 36/21, 82/21, 189/21, 153/22 in 18/23) ter za izvrševanje 6. in 7. člena Zakona o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (Uradni list RS, št. 186/21 in 40/23) in 42. člena Zakona o obrambi (Uradni list RS, št. 103/04 – uradno prečiščeno besedilo, 95/15, 139/20) v povezavi z Zakonom o javnem naročanju na področju obrambe in varnosti (Uradni list RS, št. 90/12, 90/14 – ZDU-11, 52/16 in 122/23) ter Zakona o javnem naročanju (Uradni list RS, št. 91/15, 14/18, 121/21 10/22, 74/22-odl. US in 100/22-ZNUZSZS, 28/23 in 88/23)

OBJAVLJA

Javni poziv zainteresiranim subjektom za sodelovanje pri izvajanju raziskovalno-razvojnih in inovacijskih aktivnosti z namenom povečanja tehnično-tehnoloških zmogljivosti obrambnega sistema Republike Slovenije

Raziskovalno-razvojna in inovacijska dejavnost (v nadaljevanju RRI-dejavnost) se izvaja na Ministrstvu za obrambo (v nadaljevanju MO) na podlagi Pravilnika o izvajanju raziskovalno-razvojne in inovacijske dejavnosti na Ministrstvu za obrambo in Pravilnika o planiranju v Ministrstvu za obrambo v okviru programa 07 – obramba in zaščita, podprogram 070101 – Skupne obrambne funkcije in obrambno načrtovanje. Načrt raziskovalno-razvojne in inovacijske dejavnosti (načrt RRI) na MO za leti 2024 in 2025 upošteva odobrena proračuna ministrstva za leti 2024 in 2025.

Cilji izvajanja raziskovalno-razvojnih in inovacijskih aktivnosti (v nadaljevanju RRI-aktivnosti) so med drugim:

- dolgoročna podpora razvoju zmogljivosti Slovenske vojske in sistema zaščite, reševanja in pomoči,
- povečanje razvojnih zmogljivosti in učinkovitosti nacionalne obrambne industrije,

- podpora sodelovanju med podjetji pri razvoju obrambnih proizvodov in tehnologij,
- zanesljivost oskrbe z obrambnimi proizvodi nacionalnega obrambnega sistema,
- povečanje konkurenčnosti slovenske obrambne industrije v mednarodnem okolju.

Predmet javnega poziva: Poziv subjektom, da izkažejo svoj interes po sodelovanju v RRI-aktivnosti.

Subjekti, ki se lahko prijavijo na javni poziv: Javna in zasebna podjetja ter raziskovalne organizacije s sedežem v Republiki Sloveniji, ki niso pod dejanskim nadzorom tretje države ali subjekta iz tretje države.

Oddaja prijave: Zainteresirani subjekti morajo svojo prijavo poslati v elektronski obliki na e-poštni naslov: **glavna.pisarna@mors.si**, sklic številka zadeve **631-10/2024**, naziv: **Prijava na javni poziv RRI-aktivnost**.

Rok za oddajo prijave: 20. september 2024 do 12:00 ure.

Vsebina oddaje prijave: Prijavo sestavljajo naslednji podatki:

- zaporedna številka in naziv RRI-aktivnost, na katerega se subjekt prijavlja,
- naziv in sedež prijavitelja,
- zakoniti zastopnik prijavitelja,
- kontaktni podatki: e-pošta, telefon,
- število in izobrazba zaposlenih,
- v primeru prijave več subjektov (konzorcij), se navede naziv in sedež ter število in izobrazbena struktura zaposlenih za vsakega sodelujočega posebej,
- reference prijavitelja ali konzorcija – navede se naziv RRI-aktivnosti, kratek opis – povzetek, vrednost, trajanje, naročnik in drugi relevantni podatki RRIA,
- za reference se navedejo uspešno zaključeni RRI-aktivnosti v zadnjih petih letih do datuma objave javnega poziva,
- številka soglasja za proizvodnjo vojaškega orožja in opreme, v kolikor z njim subjekt razpolaga,
- druge relevantne informacije v povezavi z dejavnostjo prijavitelja in v povezavi z RRI-aktivnosti, za katero se subjekt prijavlja.

Ministrstvo za obrambno vzpodbuja prijavitelje, da podajo lastne zamisli, ki bodo z raziskovalno-razvojnega in inovacijskega vidika dopolnili in/ali izboljšali predlog za razpisano RRI-aktivnost v pozivu.

Ministrstvo za obrambo bo skladno z Zakonom o javnem naročanju na področju obrambe in varnosti (Uradni list RS, št. 90/12, 90/14 – ZDU-1I in 52/16) ter Zakonom o javnem naročanju (Uradni list RS, št. 91/2015, 14/18, 121/21, 10/22, 74/22-odl. US in 100/22-ZNUZSZS) izvedlo postopek javnega naročila ter z izbranim ponudnikom sklenilo pogodbo za celotno javno naročilo po pravnomočnosti odločitve o oddaji javnega naročila.

Razpisno dokumentacijo za oddajo javnega naročila po postopku s pogajanjem brez predhodne objave za izvedbo raziskovalno-razvojnega in inovacijskega aktivnosti bo ministrstvo posredovalo prijaviteljem, v kolikor bo iz priložene dokumentacije razvidno, da imajo ustrezne reference na

raziskovalno-razvojnem in inovacijskem področju, ki je predmet tega poziva ter morebitnim drugim potencialnim ponudnikom, če imajo ustrezne reference na raziskovalno-razvojnem in inovacijskem področju, ki je predmet tega poziva.

Seznam RRI-projektov:

Zap. št. 1:

Naslov RRI-aktivnosti: **Razvoj simulatorja oboroženega kombiniranega sistema brezpilotnega letalnega sistema (SOS-BLS 9)**

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

SOS-BLS 9 bo nadgradnja tehnološkega demonstratorja SOS-BLS 6 v tehnološki sistem, ki bo omogočal uporabo tehnologije v njeni končni obliki in v predvidenih pogojih operativne uporabe, kot so uporabniški preizkusi in preizkusi zanesljivosti. Razvojna stopnja tehnološkega sistema, bo omogočala vzporedno preizkušanje in evalvacijo oborožitvenega sistema vgrajenega v OK BLS, v realnih pogojih z njihovo simulacijo. Rezultat bo razvojna podpora RRIA OK BLS 8/9, podpora preizkušanja le tega z izvajanjem predhodnih in vzporednih simulacij in tudi podpora usposabljanja operaterjev sistema. Ključne dodane zmožnosti bodo: simulacije želenih pogojev preizkušanja, ponovitve preizkusov, varnost ter cenovna učinkovitost preizkušanja in usposabljanja.

Tehnične zahteve:

- izdelava digitalnega modela aerodinamike letala; izboljšanje verodostojnosti glede na izhodiščno stanje,
- izdelava digitalnega modela aerodinamike zunanjega tovora, senzorjev, vgrajenih sistemov,
- izdelava digitalnega modela funkcionalnosti vgrajene dodatne opreme,
- nadgradnja programske opreme glede na specifične zahteve realnega letala TRL 6 in TRL 9,
- simulacija zemeljske postaje,
- integracija dveh področij simulatorjev,
- simulacija prenosa slike na zemeljsko postajo,
- omogočanje upravljanja sistemov v letalu z ustreznimi očali za prikaz situacije in sistemov v letalu,
- vključevanje simulacije oborožitvenega sistema,
- vključevanje simulacije zemeljske kontrolne postaje,
- vključevanje inštruktorske postaje,
- test integracije podsistemov,
- verifikacija in validacija tehnološkega sistema.

Zap. št. 2:

Naslov RRI-aktivnosti: **Razvoj simulatorja oborožitvenega sistema bojnih brezpilotnih letalnih sistemov (SOBS-BLS)**

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

RRIA SOBS-BLS 9 je podsistem RRIA OK BLS 8/9, ki bo zagotavljala generične funkcije oborožitvenega sistema nameščenega na podkrilne ali druge nosilce tehnološkega sistema. S

tem bo omogočeno snovanje, razvoj in integracija ustreznih sistemov na letalo, ki bodo povezovali simulator oborožitvenega sistema z vmesniki za upravljanje na letalu in na zemeljski kontrolni postaji. Simulator oborožitvenega sistema bo pripravil tehnološki sistem brezpilotnega letala na integracijo oborožitvenega sistema izbranega proizvajalca. Z integracijo simulatorja oborožitvenega sistema (SOBS–BLS) bo mogoč funkcionalen zaključek projekta OK BLS 8/9, obenem pa bo simulator omogočal tudi preizkušanje sistema in usposabljanje posadk v celem spektru simuliranih realnih pogojev. Dodatna funkcija bo omogočala vključitev že zaključene RRIA SOS BLS v sistem vadbenih simulatorjev Slovenske vojske. Ključna dodana vrednost bo zmožnost simulacije želenih pogojev preizkušanja, možnost ponovitev preizkusov, varnost, ter cenovna učinkovitost preizkušanja in usposabljanja. Pridobljeno znanje bo eden ključnih temeljev za razumevanje in razvoj področja oboroženih brezpilotnih letalnih sistemov.

Tehnične zahteve:

- izdelava digitalnega modela aerodinamike vodene rakete,
- izdelava digitalnega modela senzorjev in vgrajenih sistemov,
- izdelava digitalnega modela funkcionalnosti vgrajene dodatne opreme,
- nadgradnja programske opreme glede na specifične zahteve realnega letala TRL 6 in TRL 8,
- simulacija zemeljske postaje,
- integracija dveh področij simulatorjev,
- simulacija prenosa slike na zemeljsko postajo,
- omogočanje upravljanja sistemov v letalu z ustreznimi očali za prikaz situacije in sistemov v letalu,
- vključevanje simulacije oborožitvenega sistema, zemeljske kontrolne postaje in inštruktorske postaje,
- test integracije podsistemov,
- verifikacija in validacija tehnološkega sistema.

Zap. št. 3:

Naslov RRI-aktivnosti: **Razvoj inteligentnih oborožitvenih sistemov brezpilotnih letalskih sistemov (IOS-BLS)**

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

RRIA IOS-BLS je namenjena razvoju oborožitvenega sistema, ki se bo lahko uporabljal samostojno ali kot podsistem RRIA aktivnosti OK BLS 8/9. Lansiranje se bo lahko izvajalo samostojno s podkrilnih ali drugih nosilcev tehnološkega sistema OK BLS 8/9. V okviru izvajanja RRIA bo izvedeno snovanje, razvoj, izdelava in integracija ustreznih sistemov na letalo, ki bodo povezovali simulator oborožitvenega sistema z vmesniki za upravljanje na letalu in na zemeljski kontrolni postaji. IOS BLS bodo temeljili na tehnologiji brezpilotnih letalskih sistemov manjših kategorij. Opremljeni bodo z bojno glavo, navigacijski sistem pa bo omogočal natančno vodenje sistema na cilj. Voden bo na osnovi predhodno določenih koordinat, z možnostjo interaktivnega upravljanja v času leta sistema proti cilju. Sistem upravljanja bo omogočal korekcijo (zamenjavo) cilja in prekinitve naloge. Navigacijski sistem bo temeljil na uveljavljenih tehnologijah vodenja, z ambicijo razvoja sistema, ki bo neodvisen od zunanjih sistemov (GPS) in bo lahko deloval v pogojih elektronskega motenja v avtonomnem načinu. Ključna dodana vrednost bo pridobitev znanja potrebnega za razumevanje delovanja in uporabe inteligentnih oborožitvenih sistemov, vzpostavitev zmogljivosti domače obrambne industrije za izdelavo le teh in uporaba, ter nadgradnja obstoječe tehnologije za uporabo na višjem nivoju. Pridobljeno znanje bo eden ključnih temeljev za razumevanje in razvoj področja inteligentnih oborožitvenih sistemov, kateri so se zaradi svojih karakteristik pokazali kot izjemno učinkoviti v

zadnjih vojaških aktivnostih, obenem pa zaradi svojih karakteristik postavljajo operaterja v varno okolje in s tem zmanjšajo njegovo izpostavljenost v bojnem okolju.

Tehnične zahteve:

- analiza obstoječih inteligentnih oborožitvenih sistemov,
- analiza platform brezpilotnih letalskih zrakoplovov s potencialom za uporabo v alternativne namene,
- analiza primernosti letalskih zrakoplovov za lansiranje IOS BLS,
- izdelava zasnove in koncepta širokega spektra sistemov IOS BLS,
- analiza razvoja in izdelavo tehnoloških demonstratorjev IOS BLS,
- adaptacija na platforme za lansiranje, ter na sisteme za lansiranje s tal,
- test integracije podsistemov,
- verifikacija in validacijo tehnološkega sistema,
- snovanje in razvoj tehnološkega sistema mora temeljiti na veljavnih standardih tega področja.

Zap. št. 4:

Naslov RRI-aktivnosti: **Razvoj zemeljske kontrolne postaje oboroženega kombiniranega brezpilotnega letalnega sistema (ZKP OK-BLS)**

Kratek povzetek RRIA:

RRIA ZKP OK-BLS je taktična zmogljivost, ki bo omogočala uporabo sistema OK BLS v terenskih pogojih. Produkt RRI-aktivnosti bo zabojnik, ki bo omogočal delovne pogoje posadke sistema OK BLS. Omogočal bo premestljivost, zagotavljanje delovnih pogojev in energetsko neodvisnost opreme za upravljanje BLS, ki je v osnovni izvedbi zasnovana na način namiznega delovanja v ustreznih prostorih.

Ključne dodane zmožnosti bodo: zagotavljanje premestljivosti sistema OK BLS, izvajanje preizkušanja in podpore usposabljanju enot SV.

Tehnične zahteve:

- zagotavljanje premestljivosti sistema OK BLS,
- podpora izvajanju preizkušanja v realnih pogojih,
- podpora usposabljanja enot SV,
- podpora izvajanju verifikacije in validacije tehnološkega sistema.

Zap. št. 5:

Naslov RRI aktivnosti (RRIA): **Razvoj zmogljivosti za bojno delovanje z brezpilotnimi sistemi upravljanih s prvoosebno tehnologijo (ZPOT – BLS)**

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

RRIA ZPOT-BLS bo omogočila zagotovitev izvidniške zmogljivosti in ofenzivnega delovanja za potrebe Slovenske vojske, z brezpilotnimi letalnimi sistemi upravljanih s prvoosebno tehnologijo vključno z razvojem testne zmogljivosti. Uporaba BPL sistemov s prvoosebno tehnologijo upravljanja je uporabna v najnižjih taktičnih enotah kopenske vojske in vojaške mornarice Slovenske vojske, za namene izvidovanja, neposrednega bojnega delovanja na krajših razdaljah, za izvajanje diverzij itd. Prvoosebna tehnologija upravljanja z BPL je uporabna pri zagotavljanju neposredne zaščite sil, varovanju pomembne infrastrukture, poveljstev, centrov zvez in drugih za nasprotnika pomembnih ciljev. Analize iz trenutnih bojišč in analize spopadov

v zadnjih nekaj letih kažejo, da je uporaba teh BPL sistemov zelo široka in množična in da se bodo trendi razvoja teh BPL sistemov nadaljevali in se izpopolnjevali.

Tehnične zahteve:

- pridobitev ustreznega nabora opreme, ustreznih količin in kvalitete za potrebe izgradnje zmogljivosti,
- pridobitev simulatorjev,
- zagotovitev infrastrukture (prostorov) za usposabljanje,
- zagotovitev kadra skozi civilno vojaško sodelovanje,
- izdelava koncepta enote bojnih brezpilotnih letalnih sistemov upravljanih s prvoosebno tehnologijo,
- vzpostavitev jedra enote za poskusno izvajanje aktivnosti,
- izvajanje preizkusov, z namenom potrditve teoretičnih rezultatov in primerjave praktičnih testov,
- verifikacija in validacija tehnološkega sistema.

Zap. št. 6:

Naslov RRI-aktivnosti: **Spanje in kognicija v vojski (SPAKO)**

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

Spanje ima ključno vlogo pri ohranjanju zdravja, tako fizičnega kot mentalnega in vpliva na širše kognitivne sposobnosti človeka. Znano je, da so vojaki bolj izpostavljeni pomanjkanju spanja kot splošna populacija. Večina raziskav se je v preteklosti osredotočala predvsem na pilote in nekoliko manj na druge rodove vojske. Kakšno je stanje kognitivnih sposobnosti v povezavi s spanjem v Slovenski vojski še ni bilo ugotovljeno in s tem v zvezi ne obstajajo nobeni podatki. Literaturni podatki kažejo, da že manjše pomanjkanje spanja lahko bistveno vpliva na kognitivne sposobnosti vojaka ter posledično na bojno pripravljenost, kar v kritičnih trenutkih lahko dobesedno pomeni razliko med življenjem in smrtjo. Raziskava, ki se bo začela v obliki študije, bo osvetlila stanje v SV na tem področju, identificirala bolj ogrožene skupine, predlagala ukrepe in strategijo ter morebitne bolj ozko usmerjene nadaljnje raziskave. Osvetlila bo tudi primernost uporabe farmakoloških sredstev.

Tehnične zahteve:

- uporaba sodobnih znanstvenih metod za sledenje spanja, stresa in s tem povezanih parametrov (npr. »Aura ring«),
- uporaba validirane percepcijske lestvice na ravni posameznika o kakovosti spanja, kronotipih in drugih relevantnih spremenljivkah,
- aktimeter za kontinuirano merjenje motorične aktivnosti in osvetljenosti prostora (z luxometrom beleži različne spektre svetlobe),
- programska in druga oprema za obdelavo zbranih podatkov (analiza cirkadianega ritma, spanja, fizične aktivnosti, stresa ...),
- upoštevati je treba vse (civilne) standarde, ki veljajo za področje raziskav spanja ter standarde, ki naslavlajo tovrstne raziskave na človeku (vključno z dovoljenjem Komisije za medicinsko etiko).

Zap. št. 7:

Naslov RRI-aktivnosti: **Razvoj mobilnih montažnih pregrad za protihrupno zaščito strelšč (PHZS)**

Kratek povzetek RRIA:

Raziskava o zaščiti bivalnega okolja pred hrupom strelšč v upravljanju Slovenske vojske je osredotočena na razvoj in uporabo tehnologij za zmanjševanje hrupa, ki ga povzroča obratovanje strelšč. Cilji te raziskave so osredotočeni na izboljšanje pogojev za vojaške enote med vadbenim procesom, zmanjšanje negativnih vplivov hrupa na zdravje ljudi in okolje ter izboljšanje odnosov z lokalnimi skupnostmi. Koristi za vojsko vključujejo boljše pogoje za usposabljanje vojakov, zmanjšanje tveganja za poškodbe sluha in izboljšanje učinkovitosti vojaških operacij. Civilna družba pa ima koristi v obliki zmanjšanja hrupa v okolici vojaških strelšč, kar prispeva k boljšemu zdravju prebivalcev, ohranjanju okolja ter izboljšanju kakovosti življenja v lokalnih skupnostih. Rezultati RRI-aktivnosti bodo konkretni protihrupni predlogi za zaščito posameznega strelšča in razvoj mobilnih montažnih protihrupnih pregrad z veliko učinkovitostjo dušenja hrupa strelnega orožja.

Tehnične zahteve:

- SIST EN ISO 17201-6:2022 - Akustika - Hrup strelskih poligonov - 5. del: Nadzor nad hrupom (ISO 17201-5:2010),
- SIST EN ISO 17201-6:2022 - Hrup s strelšč - 6. del: Meritve zvočnega tlaka v bližini vira za določanje izpostavljenosti zvoku (ISO 17201-6:2021),
- SIST EN 1793-1, SIST EN 1793-2, SIST EN 1793-5, SIST EN 1793-6, SIST EN 16272-1, SIST EN 16272-2, SIST EN 16272-5 in SIST EN 16272-6.

Zap. št. 8:

Naslov RRI-aktivnosti: **Razvoj mobilne proizvodnje okoljsko trajnostnega goriva za potrebe oboroženih sil (MO-PRO-GO)**

Kratek povzetek RRIA:

Cilj je razviti rešitev mobilne proizvodnje okoljsko trajnostnega alternativnega goriva, ki omogoča hitro implementacijo in uporabo v operativnem okolju za potrebe Slovenske Vojske (SV). Rešitev bo temeljila na že obstoječih tehnologijah (TRL8) za proizvodnjo vzdržnega sintetičnega dizelskega goriva. Predlog razvoja končne rešitve je izdelava poglobljene študije izvedljivosti mobilne proizvodnje okoljsko trajnostnega alternativnega goriva za vojaške potrebe (TRL3).

Tehnične zahteve:

- vpogled v rešitev premestljivosti razvite tehnologije SynDi za predelavo odpadkov v sintetično gorivo,
- širok spekter odpadkov, ki se pridelajo med vojaško uporabo,
- lokalno pridobivanje odpadkov v primeru pomanjkanja lastnih,
- relativna hitra postavitev, zagon in premestljivost sistema,
- prilagodljivost proizvedenega goriva za porabo v opremi SV in Nato,
- skladiščenje proizvedenega goriva v standardnih rezervoarjih za dobo nekaj mesecev,
- široka geografska uporaba,
- potrebna nizka EM emitivnost (hrup, termična slika, kamuflaža,...),
- znižanje ogljičnega odtisa,
- nizki logistični odtis,
- upoštevanje Natovih in nacionalnih standardov na področju goriva in derivatov.

Zap. št. 9:

Naslov RRI-aktivnosti: **Transportna podporna enota za hitro delovanje z integriranimi podsistemi za transport in polnjenje električnih enduro motorjev STRiX (TPESTRIX)**

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

Glavni namen RRI-aktivnosti je načrtovati in razviti namensko transportno podporno enoto za hitro delovanje z integriranimi podsistemi, s katero bi bilo mogoče hkrati transportirati in polniti do štiri električne motorje STRiX in dodatno do štiri baterije 6,3 kWh, ki poganjajo ta električna vozila. Motorji STRiX so v uporabi v enoti Slovenske vojske. Predlagana transportna enota bo v celoti kompatibilna z že obstoječimi transportnimi vozili (npr. Iveco Daily 4X4). Obenem bo celotna podporna enota povsem kompatibilna z že obstoječim hidravličnim dviznim sistemom s kljuko.

Tehnične zahteve:

Osnovni gabariti (podatki):

- največja dovoljena dolžina podporne enote: 3500 mm,
- največja dovoljena širina podporne enote: 2450 mm,
- največja dovoljena višina vozila: 2500 mm,
- največja dovoljena masa prazne podporne enote: 2000 kg,
- največja dovoljena masa polne podporne enote: 2800 kg.

Ogrodje:

- odpiranje zadnje stranice okrog spodnjega roba,
- odpiranje stranskih stranic okrog spodnjega roba,
- stranice enostavno snemljive,
- ravna ploščad nad nosilno konstrukcijo transportne podporne enote,
- sistem za natančno pozicioniranje in vpetje električnih motorjev,
- prisotna dodatna pritrdilna mesta za privezovanje motorjev,
- pritrdilna mesta za dvizne kavlje,
- dodaten zaboj za shranjevanje in polnjenje štirih nadomestnih baterij,
- pritrdilno mesto strešne ponjave.

Priklop in samonakladalni sistem:

- priklop transportne enote kompatibilen z obstoječim samonakladalnim sistemom,
- delovanje samonakladalnega sistema preko odgona motorja transportnega vozila (PTO)
- nadzorna plošča (uporabniški vmesnik) v kabini vozila.

Električna napeljava:

- napetost 12 in 24 V,
- minimalna nazivna moč električnega generatorja vozila: 4 kW,
- dodatna maskirna osvetlitev.

Polnilni sistem:

- napajanje iz električnega generatorja vozila,
- polnilna mesta za štiri motorje,
- polnilna mesta za štiri rezervne baterije,
- nadzorna plošča (uporabniški vmesnik) v kabini vozila,

- CAN komunikacija med polnilnimi mesti in nadzorno ploščo,
- možnost takojšnjega odklopa vseh električnih vozil preko nadzorne plošče,
- možnost selektivnega polnjenja na specifičnem polnilnem mestu,
- možnost odklopa polnilnega sistema in prenos v skladišče (viličar), ter delovanje na 220V AC.

Zap. št. 10:

Naslov RRI-aktivnosti: AI v uporabi generiranja podatkov v vojaških simulacijskih programih (AI-SIM)

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

Raziskati možnosti za generiranje podatkov v vojaških simulacijskih programih s pomočjo umetne inteligence za hitrejšo pripravo podatkov v domeni modeliranja (struktura sil, bojni sistemi, itd..) in bojnih iger (wargaming) ter, posledično, bolj kakovostnih analiz.

Tehnične zahteve:

- metodologija priprave podatkov mora omogočati izbiro najbolj optimalne metode strojnega učenja za vsako posamično simulacijo,
- pridobljeni/generirani podatki iz vseh simulacij morajo biti strukturirani po standardih, ki veljajo za »big data mining«, ki omogočajo analizo po potrebi.

Minimalne tehnične zahteve:

- programska in strojna oprema, ki omogoča uporabo AI zadnje generacije lokalno (ustrezne strojne rešitve se definirajo glede na izbrane strojne metode učenja).

Skladnost s standardi:

- nabor standardov, ki omogočajo upravljanje sistemov umetne inteligence AI Management System ISO/IEC 42001:2023 (ISO/IEC JTC 1/SC42),
- nabor standardov za upravljanje velikih količin podatkov ISO/IEC 24668: Process management Framework for Big Data Analytics,
- zasebnost in varstvo podatkov - skladnost z GDPR in drugimi relevantnimi zakonodajami za varstvo podatkov, ki urejajo obdelavo in shranjevanje osebnih podatkov,
- varnostni standardi - upoštevanje mednarodnih varnostnih standardov, kot so ISO/IEC 27001 za upravljanje informacijske varnosti.

Zap. št. 11:

Naslov RRI-aktivnosti: Trenažer za urjenje operaterjev brezpilotnih letal (BPL) z uporabo tehnologije virtualne resničnosti (T-BPL-VR)

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

RRI-aktivnost predstavlja nadgradnjo virtualne simulacije VBS3 (Virtual Battlespace 3), ki nam omogoča upravljanje s simuliranimi daljinsko vodenimi brezpilotnimi letali (BPL) in droni z uporabo naprav ter tehnologije navidezne resničnosti. Obseg RRI-aktivnosti vsebuje izdelavo več 3D modelov daljinsko vodenih BPL, s katerimi upravljamo preko igralne palice (angl. joystick) ali krmilnikom (angl. controller), ki predstavljajo vmesnike, ki se redno uporabljajo v resničnih sistemih. Nadgradnja je kompatibilna s tehnologijo virtualne resničnosti, ki vadbena postavi v realistično okolje, kjer opravlja individualne procedure upravljanja z daljinsko vodenimi

BPL. Izdelan prototip bi bil izdelan z namenom kasnejše integracije v simulacijo VBS4 (Virtual Battlespace 4), ki s prostorskimi 3D podatki pokriva teren celega sveta.

Tehnične zahteve:

Virtualna simulacija VBS3 za brezhibno delovanje potrebuje računalnik z naslednjimi minimalnimi specifikacijami:

- procesor: Intel Core i7-13700,
- spomin: 64GB RAM,
- video: Nvidia GeForce GTX 3080 Ti (11GB),
- pomnilniški prostor: 1 TB,
- operacijski sistem: Windows 10 ali 11 (64-bit).

Kot tehnologijo virtualne resničnosti bi uporabili komplet virtualnih očal HTC Vive Pro 2, ki za delovanje potrebuje računalnik z naslednjimi minimalnimi specifikacijami:

- procesor: Intel Core i5-4590 ali AMD Ryzen 1500,
- spomin: 8GB RAM,
- video: Nvidia GeForce GTX 1060 (6GB) ali AMD Radeon RX480 (8GB),
- operacijski sistem: Windows 10 ali 11.

Glede na zgoraj navedene informacije bi za realizacijo RRIA potrebovali računalnik z naslednjimi minimalnimi specifikacijami:

- procesor: Intel Core i7-13700,
- spomin: 64GB RAM,
- video: Nvidia GeForce GTX 3080 Ti (11GB),
- pomnilniški prostor: 1 TB,
- operacijski sistem: Windows 10 ali 11 (64-bit).

Za krmiljenje BPL in dronov je potrebno modelirati igralne palice (angl. joysticks) ali krmilnike (angl. controllers), ki predstavljajo vmesnike za upravljanje BPL, ki se uporabljajo v resničnem svetu. Sledeče je možno doseči s 3D modeliranjem in sestavljanjem prototipnih vmesnikov, ki so približek realnih sistemov. Ker se za različne namene uporablja različne krmilnike je pomembno, da smo zmožni ustvariti različne vrste vmesnikov glede na BPL, ki ga upravljajo. V ta namen bi vmesnike izdelali s pomočjo tehnologije 3D tiskanja.

Za uvoz novih modelov BPL v simulacijo VBS3 je potrebno izdelati 3D modele letalnikov, ki se čim bolj približajo resničnim modelom letalnikov. Uvoženi modeli BPL morajo oponašati resnične sisteme in se skladno z njim tudi obnašati tekom izvajanja simulacije. Kar pomeni, da morajo imeti modeli letalnikov točno določene specifikacije, ki se navezujejo na njihovo obnašanje (npr. hitrost letenja, hitrost rotiranja, zmožnost pristajanja letalnika, ...). Simulacija VBS3 nam omogoča, da vse prej naštete elemente določimo v specifičnih skriptah, ki se skupaj z modelom uvozijo v simulacijo. Poleg tega mora biti uporabniški vmesnik za upravljanje BPL-jev skladen z vmesnikom realnih letalnikov/sistemov, ki operaterje pripravi na kasnejšo uporabo resničnih letalnikov, ki jih uporablja Slovenska vojska.

Virtualna očala HTC Vive Pro 2 za procesiranje podatkov uporabljajo računalnik na katerega so povezana preko kabla. Ker lahko kabel uporabnika pri premikanju skozi prostor ovira bi bilo smiselno očala nadgraditi z brezžičnim adapterjem VIVE Wireless Adapter. S tem se izognemo oviranju vadbencev pri izvajanju usposabljanja ter omejitev gibalnega prostora glede na dolžino kabla. RRIA kot celota mora biti razvit skladno s standardi, ki podpirajo delovanje simulacije VBS3 in VBS4.

Zap. št. 12:

Naslov RRI-aktivnosti: **Simulacijsko orodje za razširjeno analizo (SIM-ORA)**

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

RRIA SIM-ORA se osredotoča na nadgradnjo in prilagoditev orodja ORANGE, da bi ustrezal zahtevam vojaških simulacijskih orodij. Vključuje razvoj posebnih grafičnih elementov, ki bodo uporabniku omogočali integracijo orodja ORANGE z vojaškimi simulacijskimi programi, vodenje uporabnikov od osnovne do napredne analize z uporabo tehnik umetne inteligence (angl. Artificial Intelligence (AI)), razvoj prediktivnih modelov za celovitejšo analizo s pomočjo zunanjih podatkov, ter napredno vizualizacijo za boljše razumevanje in interpretacijo rezultatov analiz.

Tehnične zahteve:

- podpora za obdelavo velikih naborov podatkov: orodje mora biti sposobno učinkovito obdelovati in analizirati velike količine podatkov, ki so značilne za obrambni sektor,
- vizualizacija podatkov: napredne funkcije za vizualizacijo, ki omogočajo jasno predstavitev kompleksnih podatkovnih vzorcev in olajšajo odločanje na podlagi podatkov,
- strojno učenje in prediktivna analitika: vključitev algoritmov strojnega učenja za razvoj prediktivnih modelov, ki lahko napovedujejo potencialne grožnje in optimizirajo razporeditev virov,
- interoperabilnost in integracija: možnost integracije z obstoječimi informacijskimi sistemi v obrambnem sektorju in podpora za standardne formate podatkov za zagotavljanje gladke izmenjave podatkov,
- varnost in zasebnost podatkov: zagotavljanje visoke ravni varnosti podatkov, vključno z anonimizacijo, šifriranjem in drugimi mehanizmi za zaščito občutljivih informacij,
- operacijski sistem: podpora za najnovejše različice Windows, macOS in Linux operacijskih sistemov,
- procesor: sodoben več-jedrni procesor, priporočljivo 4 jedra ali več,
- pomnilnik (RAM): minimalno 8 GB RAM-a, priporočljivo 16 GB ali več za obdelavo velikih naborov podatkov,
- prostor na disku: najmanj 1 GB prostega prostora na disku za namestitev orodja in dodatnega prostora za shranjevanje podatkov,
- grafična podpora: grafična kartica, ki podpira visoko ločljivost za napredno vizualizacijo podatkov.

Skladnost s standardi:

- zasebnost in varstvo podatkov: skladnost z GDPR in zakonodajo s področja varstva podatkov, ki ureja obdelavo in shranjevanje osebnih podatkov,
- varnostni standardi: upoštevanje mednarodnih varnostnih standardov, kot so ISO/IEC 27001 za upravljanje informacijske varnosti,
- standardi za strojno učenje: skladnost z najboljšimi praksami in standardi na področju strojnega učenja, vključno z etičnimi smernicami za razvoj in uporabo algoritmov,
- standardi za interoperabilnost: upoštevanje odprtih standardov za izmenjavo podatkov, kot so XML, JSON in drugi, ki omogočajo integracijo z različnimi informacijskimi sistemi.

Zap. št. 13:

Naslov RRI-aktivnosti: **Razvoj tarč iz samozapiralne plastike (RTSP)**

Strelišča SV se intenzivno obnavljajo in posodablajo s sodobno tehnologijo. Tarčna tehnologija je napredna in omogoča optimalno strelsko urjenje. Obstoječe tarče na streliščih Slovenske vojske so iz materialov (les, kovina), ki se ob streljanju hitro uničijo in so občutljivi na

vremenske vplive. Mase tarč so v skrajnih mejah dvigoval tarč, kar zlasti v vetrovnih pogojih povzroča okvare tarčne tehnologije. Sodobne tarče so iz plastike, ki je odporna na vremenske vplive, imajo manjšo maso v primerjavi s tarčami iz drugih materialov in so zaradi »samozapiranja« bolj vzdržljive. Tarč iz samozapiralne plastike na trgu, zaradi specifičnih dimenzij tarč za slovenska strelišča, ni. Namen predlagane RRIA je razvoj tarč iz samozapiralne plastike, ki bi bile ustreznih dimenzij za uporabo na streliških Slovenske vojske in bi imele daljšo življenjsko dobo in ugodnejšo ceno v primerjavi z obstoječimi tarčami, ter izdelava testne serije.

Zap. št. 14:

Naslov RRI-aktivnosti: **Inovativna nadgradnja nacionalnega modela arheologije sodobnih konfliktov (INNMASK)**

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

Arheologija modernih konfliktov je več kot samo tradicionalna arheologija bojišč, saj se ne osredotoča le na posamezno bitko ampak na konflikt kot večplasten fenomen, katerega raznovrstnost fizičnih ostalin nosi več pomenov. Ti s časom izginjajo, se obujajo, spreminjajo, z njimi pa tudi razumevanje in dojemanje družbene in kulturne zapuščine travmatičnih dogajanj. Hibridni pristop sodobne arheologije konfliktov, ki se naslanja na antropološke, muzeološke in dediščinske študije, kulturno geografijo, vojaško zgodovino in umetnostno zgodovino, upošteva, da so obravnavane teme v dosegu živega spomina, zato zahteva senzibilen pristop k njihovem raziskovanju in predstavitvi javnosti. Del najdišč ohranja materialno zapuščino konfliktov, skupaj s posmrtnimi ostanki udeležencev, nekatere lokacije so postale kraji spomina in spominjanja, spet tretja so se razvila v politično in ekonomsko pomembne prostore predstavitev kulturne dediščine in turizma. Poleg prizorišč spopadov so se predmeti in spomini na konflikte ohranili v javnem okolju, v muzejih, arhitekturi in spomenikih, pa tudi v domovih ljudi, ki so neposredno ali posredno povezani s konflikti in pokrajinami v katerih so se ti konflikti odvijali. Vsi ti kraji konfliktov ter spomina in z njimi povezana materialna kultura posebej izkazuje spopadov in njihovih posledic za vojake in civilno prebivalstvo.

Namen RRI-aktivnosti je inovativna nadgradnja nacionalnega modela evidentiranja in interdisciplinarnega primerjalnega ovrednotenja pomena, izpovednosti arheološkega potenciala vojaške dediščine na ozemlju Republike Slovenije, izvedbe šibkoinvazivnih raziskav izbranih lokacij ter priprave podlag za muzejsko predstavitev pridobljenih rezultatov in potencialna možnost za učenje iz izkušenj.

Zap. št. 15:

Naslov RRI-aktivnosti: **Logistični informacijski sistem (LOGIS)**

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

Ministrstvo za obrambo (predvsem Slovenska vojska in Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje) potrebuje pregleden proces upravljanja z materialnimi sredstvi in zmogljivostmi v njihovem celotnem življenjskem ciklu. Podlaga so ustrezni podatki, ki morajo zagotavljati zadosten obseg informacij vsem deležnikom procesa. Preko RRI-aktivnosti je treba ugotoviti najprimernejšo platformo oz. aplikacijo v/za MO, ki lahko poveže vse dodeljene attribute kreirane šifre materialnega sredstva in njihovo kasnejšo uporabo (identifikacija, kodifikacija, stanje zalog, razpoložljivost,...).

Rešitev mora podati osnove za ukrepanje in odločanje vodstva (poveljujočih) v realnem času

na vseh ravneh, omogočiti analize in ustrezna poročanja, nuditi mora vse podatke, ko spremljamo materialno sredstvo oz. zmogljivost v njegovem življenjskem ciklu. Postopki procesa morajo biti uporabniku prijazni (enostavni in logični).

Tehnične zahteve:

Rešitev mora povezati podatke, ki se danes nahajajo v različnih aplikacijah (informacijskih rešitvah) kot so: SKEV, e-ZAHMAT 2.0, ADP OEv in ostale.

Zap. št. 16:

Naslov RRI-aktivnosti: **Uporaba metod umetne inteligence v kadrovskih informacijskih rešitvah (UMUI)**

Kratek povzetek RRI-aktivnosti:

Namen RRI-aktivnosti je razvoj, integracija in uporaba UI v zaprtem omrežju, pri čemer bo ključno izbrati primeren pristop in tehnologijo, ki bo omogočila učinkovito delovanje sistema kot celote. UI bo izvajala različne naloge, od odgovarjanja na vprašanja, ustvarjanja besedila, analiziranja podatkov, prepoznavanja vzorcev do reševanja problemov v različnih domenah. Za ustrezno interpretacijo podatkov se bo raziskalo področje algoritmov UI v povezavi z strojnim učenjem in globokim učenjem.

mag. Željko Kralj
sekretar
generalni direktor