



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

DIREKTORAT ZA LOGISTIKO

Vojkova cesta 59, 1000 Ljubljana

T: 01 471 25 46

F: 01 471 24 23

E: glavna.pisarna@mors.si

www.mors.si

Številka: 631-2/2024-4

Datum: 06. 03. 2024

Zadeva: 4. poziv RRI MO

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-1I, 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 projektov z namenom povečanja tehnično-tehnoloških zmogljivosti obrambnega sistema Republike Slovenije

Raziskovalno-razvojna in inovacijska (v nadaljevanju RRI) dejavnost se izvaja na Ministrstvu za obrambo (v nadaljevanju MO) na podlagi Pravilnika o izvajanju raziskovalno-razvojnih in inovacijskih dejavnosti na Ministrstvu za obrambo (Pravilnik RRI) 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-razvojnih in inovacijskih 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 projektov 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 raziskovalno-razvojnih in inovacijskih projektih.

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 **631-2/2024**, naziv: **Prijava na javni poziv – razvojni projekt.**

Rok za oddajo prijave: 27. marec 2024 do 12. ure.

Vsebina oddaje prijave: Prijavo sestavljajo naslednji podatki:

- zaporedna številka in naziv raziskovalno-razvojnega in inovacijskega (RRI) projekta, 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 projekta, kratek opis – povzetek, vrednost, trajanje, naročnik in drugi relevantni podatki projekta,
- za reference se navedejo uspešno zaključeni RRI projekti v zadnjih petih letih do datuma objave javnega poziva,
- številka soglasja za proizvodnjo vojaškega orožja in opreme, v kolikor z njim podjetje razpolaga,
- druge relevantne informacije v povezavi z dejavnostjo prijavitelja in v povezavi z razvojnimi projektom, za katerega se podjetje 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 projekta bo ministrstvo posredovalo prijaviteljem, v kolikor bo iz priložene dokumentacije razvidno, da imajo ustrezne reference na raziskovalno-razvojnem področju, ki je predmet tega poziva ter morebitnim drugim potencialnim ponudnikom, če imajo ustrezne reference na raziskovalno-razvojnem področju, ki je predmet tega poziva.

Seznam RRI projektov:

Zap. št. 1:

Naslov RRI aktivnosti: **Aktivna prikolica za lahko taktično vozilo JLTV Oshkosh 4x4 in platformo VEPKOV (Aktivna prikolica za JLTV)**

Kratek povzetek RRI aktivnosti:

Glavni namen RR projekta je načrtovati in razviti namensko aktivno prikolico za lahko taktično vozilo JLTV Oshkosh 4X4 (LKOV JLTV 4x4 Oshkosh) in platformo VEPKOV, ker omogoča vojaško-civilno rabo. Aktivna prikolica se od klasične prikolice razlikuje v dodatnem sistemu, s katerim je mogoče glede na zahtevnost terena, pojava nepričakovane ovire in v zahtevnejših voznih razmerah, prilagoditi in regulirati mehanski sklop med prikolico in vlečnim vozilom.

Aktivna prikolica predvideva uporabo sistema, s katerim bo mogoče aktivno regulirati priklop med vlečnim vozilom in prikolico. Uporabnik ima poleg že prisotne samodejne (pasivne) regulacije mehanske povezave, na voljo dodatno možnost samostojne prilagoditve mehanskega sklopa med vozilom in povezano prikolico. Tovrsten sklop omogoča višjo stopnjo manevriranja in manipulacije vozila ter (lažje) premagovanje zahtevnejših terenov in slabših pogojev vožnje napram klasični prikolici.

Tehnične zahteve:

Osnovni gabariti (podatki):

- | | |
|--|---------|
| - največja dovoljena dolžina prikolice: | 5000 mm |
| - največja dovoljena širina prikolice: | 2500 mm |
| - največja dovoljena višina prikolice (s ponjavo): | 2400 mm |
| - največja dovoljena masa prazne prikolice: | 2000 kg |
| - minimalna nosilnost prikolice: | 2000 kg |
| - maksimalna nosilnost prikolice: | 3000 kg |

Priklop:

- priklop kompatibilen z vozilom Oshkosh JLTV,
- aktiven priklop med vlečnim vozilom in prikolico,
- pasivna regulacija translacije v dveh smereh in rotacije okrog aksialne osi,
- aktivna regulacija translacije v dveh smereh in rotacije okrog aksialne osi,
- možnost ročnega zaklepa posameznih prostostnih stopenj,
- izvedba priklopa s hidravličnimi rokami,
- nadzorna plošča (uporabniški vmesnik) v kabini vozila.

Vzmetni sistem:

- sistem vzmetenja in blaženja,
- možen vertikalni pomik kolesa (tlačna in natezna smer skupaj), 400 mm
- neodvisen vzmetni sistem,
- možnost prilagoditve višine prikolice – neobvezna zahteva.

Zavorni sistem:

- pnevmatski zavorni sistem z napajanjem iz vlečnega vozila,
- bobnaste kolesne zavore,

- vključen sistem proti blokiranju koles pri zaviranju (ABS),
- prisotna parkirna zavora,
- parkirna zavora vzmetne izvedbe – neobvezna zahteva.

Kolesa:

- radialne pnevmatike z oznako 365/80R20,
- platišča deljene izvedbe,
- platišča privita z desetimi vijaki na premeru 335 mm,
- možnost izmenjave koles z vlečnim vozilom,
- izvedba prikolice z enim parom koles.

Električna napeljava:

- napetost 12 in 24 V,
- svetlobna oprema,
- dodatna maskirna osvetlitev – neobvezna zahteva.

Ogrodje:

- odpiranje stranskih in zadnje stranice okrog spodnjega roba,
- stranske in zadnja stranica enostavno snemljive,
- dodaten zaboj za shranjevanje snetih stranic in ponjave,
- ravna ploščad nad šasijo prikolice,
- prisotna pritrdilna mesta za privezovanje tovora.

Pogon:

- aktivna kolesna os prikolice,
- možnost dodatnega (pomožnega) pogona na zadnji kolesni osi prikolice – neobvezna zahteva.

Dodatno:

- prikolica mora imeti možnost uporabe ročne zavore med parkiranjem (ko je oddvojena od vlečnega vozila),
- velikost nakladalne površine mora omogočati prevoz vsaj treh EUR – palet (1200 mm x 800 mm – ena paleta), površina vsaj 2800 mm x 1500 mm,
- nosilci za dve posodi za rezervno gorivo ali pitno vodo, nosilec za rezervno kolo,
- možnost pritrjevanja tovora z E-vodili (E-track system), omogoča pritrjevanje različnih dimenzij in oblik s trakovi, stranska pritrdišča po celotni dolžini prikolice,
- dvanajst pritrjeval za tovor na zunanji strani prikolice pod kesonom, 12 pritrjeval potopne izvedbe v notranjosti, ki ne ovirajo nalaganja,
- konstrukcija naj bo varjena,
- možnost odpiranja in snemanja vseh štirih stranic,
- možnost blokiranja položaja s štirimi zložljivimi podpornimi nogami.
- LED osvetlitev,
- možnost shranjevanja nakladalnih ramp pod prikolico (nosilnosti vsaj 750 kg, dolžine 2,5 m), ki so namenjene za nalaganje manjših strojev, UGV-jev ali štirikolesnikov,
- zložljivo (močno) podporno kolo,
- dve odporni škatli za shranjevanje (tipa Pelican BX Cargo Case), ki se lahko namestita v sprednji del tovarne površine,
- komplet prikolice naj zajema tudi lahko maskirno mrežo.

Zap. št. 2:

Naslov RRI aktivnosti: Izboljšani zunanji trenerja in simulator SPIKE LR v mešanem realnem in virtualnem okolju (Izboljšani ZTR SPIKE LR)

Kratek povzetek RRI aktivnosti:

Glavni namen RRI projekta je razvoj izboljšanega zunanjega trenerja in simulatorja, posodobljenega ter moderno nadgrajenega SPIKE LR. Omogočati mora treniranje zunaj, s pogledom na realne ali virtualne tarče in okolico, z vsemi postopki priprave, iskanja, opazovanja, spremljanja in zaklepa na cilj, proženja rakete, in spremljanja leta rakete v virtualnem prostoru, in zadetka virtualne rakete na realni ali virtualni cilj, na mešani virtualni in realni teren (geografija), kjer se odvija trening.

Projekt izboljšanega zunanjega simulatorja SPIKE LR se vsebinsko (tehnološko) navezuje na vadbena okolja protitankovskih orožij: nadgrajeni SPIKE LR, CG in RGW in na EDIDP-2021 projekt FIIST.

Z izboljšanim zunanjim trenerjem bodo vadbenci lahko izvajali vse predpisane postopke na realne cilje (strelišče, poljubni teren), vendar le do izstrelitve rakete (po pritisku gumba »ogjenj« se izstrelitev zaključi in ni izleta rakete).

Tehnične zahteve:

- Celoten simulacijski sistem bo en tehnološki demonstrator, ki bo vključeval: digitalne replike zunanje vadbene rakete, CLU, trinožca, baterij in podpornih komponent (npr. kabli, dodatne baterije), ki bodo v celoti ustrezali realnemu sistemu, po funkcionalni uporabi in mehanskih značilnostih.
- Za izboljšani zunanji simulator veljajo vse tehnične značilnosti uporabe, kot za obstoječi sistem SPIKE LR.
- V sistem bo vključena tudi digitalna replika MOSKITO IT večnamenskega laserskega merilnika razdalj.
- Teren, kjer se bo izvajala vadba, bo predhodno digitalno posnet za pridobitev digitalne mape z višinami (angl. digital elevation map). Največja velikost terena je predvidoma do 10 x 10 km, z resolucijo do 2 m. Digitalen teren je lahko pridobljen iz več virov in končni sestavljen v enovito podobo: obstoječih odprtih, LIDAR posnetka, drone kamera posnetka, SV map.
- Digitalen teren za vadbo bo vključeval vse objekte, ki se trenutno tam nahajajo.
- Predviden je vnos do 10 novih digitalnih objektov, ki bodo imeli vgrajene t.i. destruktivske modele, torej bodo lahko po delovanju rakete prikazali uničeno podobo in sicer v vidnem in IR spektru.
- Predviden je vnos do 10 novih digitalnih tarč ali vozil (civilni ali vojaški), ki bodo imeli vgrajene t.i. destruktivske modele, torej bodo lahko po delovanju rakete prikazali uničeno podobo in sicer v vidnem in IR spektru.
- V glavi vadbene zunanje rakete bo uporabljen IR senzor z visoko resolucijo (> 1 Mpix), v spektru, kot je na pravih SPIKE LR raketah.
- Prikaz slike bo v vidnem in IR področju, z enako resolucijo kot jo ponuja pravi SPIKE LR sistem.
- Kontrola zunanjega simulatorja, za pripravo, analizo in evalvacijo vadbe bo z robustnim prenosnim računalnikom.
- Za orientacijo zunanjega simulatorja na terenu bo uporabljen sistem GPS, dodatno je lahko uporabljen tudi sistem RTK ali drugi digitalni orientacijski pripomočki, ki se prej razporedijo po terenu za vadbo (do 5 kos).
- Celotna rešitev bo pakirana v robustne kovčke, za enostavno mobilnost.

Zap. št. 3:

Naslov RRI aktivnosti: Sistem proti biološkim agensom (BIOAGENS)

Kratek povzetek RRI aktivnosti:

Slovenska vojska in obrambni sistem, vključno s sistemom civilne obrambe, v tem trenutku ne razpolagajo s sodobnim, primerno odzivnim sistemom, ki bi vnaprej lahko napovedal biološke grožnje, se nanje ustrezno pripravil in posledično odzval. Biološke grožnje so eno bolj realnih in najnevarnejših groženj sedanjega časa, ker se lahko hitro in nepričakovano pojavijo, hitro širijo in imajo potencial, s katerim lahko popolnoma onemogočijo delovanje oboroženih sil ter imajo tudi širše razsežnosti, saj lahko prizadenejo civilno prebivalstvo. Okoljski monitoring povzročiteljev bolezni, ki vključuje sodobne molekularne metode, je nov pristop, s katerim z relativno majhnim številom vzorcev lahko napovemo potencialno razširjanje v bližnji prihodnosti, vrste groženj in celo napovemo geografsko lokacijo izvora.

Projekt BIOAGENS bo celovito naslovil biološka tveganja, kar bi vključilo bakterije in viruse. Razdeljen bo na več sklopov, ki bi zajeli najmanj:

- Celovito analizo potencialnih bioloških groženj, ki bi kot končni rezultat podala seznam potencialno škodljivih bakterij in virusov, ki ne ogrožajo le človeka, ampak lahko preko ogrožanja živali in rastlin, nanj pomembno vplivajo. Seznam bo opremljen tudi s pomembnimi podatki o načinih vstopa na naše ozemlje, širjenju, opredelitvi potencialne škode itn.
- Pripravo ustreznih testov, ki bodo ciljali na identifikacijo potencialnih povzročiteljev. Testi bodo morali biti razviti in optimizirani do te mere, da bodo uporabni v praksi. Hkrati z razvojem omenjenih testov bo opravljena tudi analiza možnih izvajalcev v primeru izrednih razmer.
- Hkrati bo razvit tudi sistem za ne tarčno zaznavanje virusnih agensov v različnih okoliških vzorcih, kar bo služilo kot osnova za napoved z virusi povzročenih groženj/bolezni v pred simptomatskem obdobju. Prav tako bo moral biti sistem sposoben prepoznavati pojav novo nastalih, še ne poznanih virusov v okolju.
- Projekt bo moral zajeti tudi karakterizacijo genoma groženj, njegove morebitne spremembe, izvor grožnje in zaznati epidemiološko pomembne lastnosti patogenov.
- Nasloviti bo treba ustrezne načine prenosa vzorcev do mest analize. Prenos vzorcev bo moral biti hiter in zanesljiv ter ne bo smel predstavljati biološke grožnje sam po sebi.
- Ves razvit in zgoraj opisan sistem bo treba smiselno povezati z obstoječimi kapacitetami Slovenske vojske na tem področju ter ga smiselno vključiti v sistem civilne obrambe.

Tehnične zahteve:

Glavne funkcionalne zahteve izhajajo iz pričakovanih rezultatov, kar pomeni, da se pričakuje predlog delujočega sistema, ki vključuje:

- Sodobne analitske metode za biološke grožnje (vključno z najnovejšimi genetskimi metodami).
- Opredelitev potrebne standardizirane laboratorijske opreme in potrebnih, standardiziranih kemikalij.
- Metode, ki zagotavljajo ustrezno stopnjo zaščite pri prenosu potencialno patogenih bioloških vzorcev.
- Opredelitev potrebne, standardizirane zaščite oseb, ki z materialom rokujejo.

- Strokovno ustrezne sisteme higiene in razkuževanja ter uničenja patogenega biološkega materiala.
- Uporaba tehnično ustreznih sistemov prenosa vzorcev, vključno s sistemi, ki so daljinsko upravljani (UGV, UAV).

Zap. št. 4:

Naslov RRI aktivnosti: **Nova intervencijska gasilska obleka (NIGO)**

Kratek povzetek RRI aktivnosti:

Cilja razvojnega projekta sta razvoj in izdelava večslojne gasilske obleke za gašenje požarov v objektih. Poleg razvoja tovrstne gasilske obleke bo v okviru projekta razvit tudi nov poslovni model z vzdrževanjem, dekontaminacijo in čiščenjem gasilskih oblek.

Razvoj nove gasilske obleke vključuje razvoj nove tkanine za vrhnji sloj gasilske obleke, izdelane iz vlaken kratkega štapla v kombinaciji z visoko trdnimi aramidnimi filamenti, ki bi nadomestili preje iz dolgega štapla vlaken. Razvoj novih materialov, ki po razvoju presegajo obstoječe standarde, vključuje vidik trajnostnega razvoja in krožnega gospodarstva z zelenimi rešitvami v več pogledih.

Tehnične zahteve:

- večslojna obleka, ki zagotavlja ločitev slojev, ki omogoča optimalno čiščenje posameznih slojev obleke;
- materiali, ki se lahko čistijo in dekontaminirajo z novimi ekološkimi postopki čiščenja (npr. CO₂);
- podaljšan življenjski cikel izdelka;
- možnost menjave posameznih slojev in posledično optimiranje stroškov popravil, saj ni potrebno zamenjati celotne obleke.

Minimalne tehnične zahteve: kombinacija in lastnosti uporabljenih materialov morajo v celoti izpolnjevati zahteve standarda SIST EN 469:2020 »Zaščitna obleka za gasilce«.

Zap. št. 5:

Naslov RRI aktivnosti: **Integracija sistema zračne obrambe Iris-T in SHORAD daljinsko vodenih oborožitvenih postaj in simulatorjev Mangart 25 s sistemom poveljevanja in kontrole SV (INTEGRIRIS).**

Kratek povzetek RRI aktivnosti:

V okviru projekta INTEGRIRIS bo opravljena sistemska integracija sistema zračne obrambe Iris-T in daljinsko vodenih oborožitvenih postaj in simulatorjev Mangart 25 s sistemom C4I SV za razširitev in izboljšanje zmogljivosti zračne obrambe SV.

Na podlagi poznavanja razvojnih ter produktnih sposobnosti slovenske obrambne industrije in že izvedenih razvojnih projektov je mogoče z veliko zanesljivostjo oceniti, da je slovenska obrambna industrija s podporo slovenske znanosti sposobna izvesti razvojni projekt, kar bo zagotovilo pogoje za:

- zanesljivost oskrbe pri načrtovanem razvoju in integraciji sistemov zračne obrambe SV (slovenski proizvod),
- gospodarno in učinkovito ravnanje s proračunskimi sredstvi,

- nadaljnji razvoj in prepoznavnost slovenske obrambne industrije; razvojni projekt bo oblikoval razvojni konzorcij, kar bo omogočilo industrializacijo ter konkurenčnost na svetovnem trgu,
- možnost vključevanja slovenske industrije v skupne evropske razvojne projekte (EDF).

Z uspešnim razvojem tehnološkega modela integracije bodo nastali pogoji za informirano strokovno odločitev o nadaljnjem razvoju in integraciji sistemov zračne obrambe kratkega in srednjega dosega v SV.

Pričakovani rezultati

1. Integracija sistema zračne obrambe Iris-T z daljinsko vodenimi oborožitvenimi postajami in simulatorji Mangart 25 (2 x 6 platform) z namenom razširitve sistema zračne obrambe SV s protiletalskimi zmogljivostmi kratkega dosega (SHORAD), z naslednjimi cilji:

- povečanje ognjene moči zračne obrambe,
- pridobitev zmogljivosti delovanja po nizkoletečih ciljih,
- pridobitev zmogljivosti protidronske zaščite,
- zagotovitev zmogljivosti za obrambo sistema Iris-T pred grožnjami iz zraka,
- zagotovitev možnosti za usposabljanje končnih uporabnikov.

2. Integracija sistema zračne obrambe Iris-T s sistemom poveljevanja in kontrole C4I in s sistemom za upravljanje s tarčami Slovenske vojske.

Cilji so:

- zagotovitev izdelave skupne taktične slike,
- zagotovitev deljenja skupne taktične slike v sistemu IS-PINK,
- identifikacija in dekonflikcija kontaktov,
- zmanjšanje tveganja prijateljskega ognja zaradi pomanjkanja funkcije IFF na nekaterih platformah.

Funkcionalno-tehnične zahteve in standardizacija:

- povezava IRIS-T sistema s sistemom zračne obrambe,
- vmesnik za povezavo na IRIS-T sistem za upravljanje ognja,
- vmesnik za povezavo na obstoječi sistem zračne obrambe,
- Standardni komunikacijski protokol povezave,
- Modul za upravljanje s tarčami.

povezava IRIS-T sistema z oborožitvenim sistemom Mangart 25:

- Vmesnik za povezavo na Mangart 25 oborožitveni sistem.

povezava IRIS-T in Mangart 25 sistemov v IS-PINK:

- Standardni komunikacijski protokol prenosa prijateljskih kontaktov,
- Standardni komunikacijski protokol za prenos podatkov sistema zračne obrambe.

minimalne tehnične zahteve:

- Zmogljivost prenosa skupne zračne slike med sistemi SV,
- Zmogljivost prenosa izbranih zračnih tarč v oborožitveni sistem Mangart 25.

skladnost s standardi:

- MIL-STD-6011,

- STANAG 5511,
- STANAG 5527,
- STANAG 4677.

Zap. št. 6:

Naslov RRI aktivnosti: Razvoj tehnološkega demonstratorja kompleksnega sistema/platforme daljinsko vodene oborožitvene postaje (MANGART 30)

Kratek povzetek RRI aktivnosti:

Projekt se osredotoča na razvoj tehnološkega demonstratorja kompleksnega sistema/platforme daljinsko vodene oborožitvene postaje (DVOP), namenjene za preoborožitev SKOV 8x8, z integriranim topom kalibra 30x173 mm, s sovprežnim mitraljezom 7,62x51 mm, z oboroženim optičnim modulom 12,7x99 mm za poveljnika, z izstrelitvenim modulom za PORS SPIKE LR/LR2 ali opsijsko brezpilotne letalnike, z opozorilnikom laserskega označevanja in z AESA radarjem. Izbrani izvajalec bo v sodelovanju z naročnikom konstruiral tehnološki demonstrator daljinsko vodene oborožitvene postaje kalibra 30 mm, namenjene preoborožitvi SKOV 8x8 SV. Z modularno zasnovo oborožitvene postaje bo v prihodnje po izkazani potrebi z minimalnimi predelavami možna namestitev tudi na druga vozila SV.

Izvajalec bo na začetku projekta skupaj z naročnikom kompletiral katalog specifikacij oz. zahtev, ki jih mora izpolnjevati tehnološki demonstrator. Na podlagi kataloga zahtev bo razdelan in analiziran arhitekturni koncept rešitve DVOP. Izvajalec in naročnik bosta skupaj pripravila register tveganj za upravljanje potencialnih tveganj pri razvoju DVOP.

Izvajalec bo predstavil naročniku zasnovo vseh podsistemov DVOP (upravljanje glavnega in sekundarnega orožja, sensorika, sistem za blaženje povratnih udarcev, sistem za streženje in prikazovanje idr.). Izvajalec bo po odobritvi arhitekturnega koncepta rešitve s strani naročnika pričel s fazo konstruiranja tehnološkega demonstratorja.

Faza konstruiranja tehnološkega demonstratorja se bo zaključila s kritičnim pregledom zasnove (CDR), v okviru katerega bo predstavljena in potrjena njegova zasnova.

Tehnične zahteve:

Gabariti:

- max. gabariti DVOP naj omogočajo standardni prevoz po cesti in železnici, po širini naj DVOP ne presega širine vozila,
- sklopi DVOP ne smejo segati v kabino SKOV 8x8, z izjemo sistemov upravljanja DVOP,
- DVOP ne sme spremeniti balistične in protiminske zaščite SKOV 8x8,
- DVOP naj bo projektiran za vožnjo po neutrujenih poteh s povprečno hitrostjo 70 km/h, pri čemer ohrani neomejeno funkcionalnost,
- DVOP naj v stanju pripravljenosti za boj zagotavlja neomejeno uporabo glavnega in sekundarnega orožja do največjega bočnega nagiba vozila 30°,
- DVOP naj omogoča dva delovna načina:
 - delovni način premikanja z elektro pogoni,
 - transportni način.
- DVOP naj omogoča vse tipe prevoza;

- modularna izvedba, ki omogoča morebitne prihodnje predelave DVOP za namestitvev na druga primerna vozila SV.

Standardi in regulativa:

- DVOP naj bo projektiran v skladu z zavezujočimi standardi STANAG/NATO, MIL-STD in EU,
- DVOP naj bo projektiran za uporabo v klimatskih conah, predvidenih za uporabo nosilne platforme SKOV 8x8,
- delovna temperatura -32 °C do +49 °C,
- odpornost proti prahu in pesku (s pokrovom za top).

Električno napajanje dvop:

- DVOP naj se napaja iz električnega sistema SKOV,
- DVOP naj zagotavlja možnost shranjevanja električne energije za pokrivanje vršnih obremenitev med delovanjem (dodaten akumulator).

Balistična zaščita:

- DVOP naj bo opremljen z zaščito pred grmovjem, vejami in žico,
- stopnja 2 balistične zaščite občutljivih delov DVOP po STANAG 4569.

Dostop za vzdrževanje:

- oborožitveni sistem naj ima servisne lopute s hitrimi zapirali za potrebe vzdrževanja in popravil.

Glavno orožje top 30x173 mm:

- glavno orožje DVOP je avtomatski top kalibra 30x173mm, sposoben uničevanja ciljev z zaščito K4 do razdalje vsaj 2000 m,
- napenjanje, varovanje in proženje glavnega orožja naj se izvaja na daljavo iz namerilčevega oz. poveljnikovega mesta v vozilu,
- glavno orožje naj omogoča dvojno dovajanje streliva z možnostjo izbire tipa streliva,
- glavno orožje naj omogoča uporabo vseh certificiranih vrst streliva na podlagi vnosa ustreznih balističnih tabel, vključno z uporabo air burst (ABM) streliva,
- DVOP naj zagotavlja možnosti za skladiščenje vsaj 320 kosov 30 mm streliva (dveh tipov streliva v dveh ločenih škatlah, s skupno količino 320 kos), pripravljenega za takojšnjo uporabo,
- glavno orožje naj omogoča posamično polnjenje,
- DVOP naj omogoča polnjenje streliva za glavno orožje iz vozila pod delno zaščito oklepa,
- top naj omogoča tri načine streljanje na cilje:
 - samostojni strelji,
 - kratki rafali,
 - daljši kontinuirani rafali.
- območje elevacije glavnega orožja minimalno od -10 do +70°,
- območje delovanja po smeri n x 360°,
- minimalno štiriosna stabilizacija glavnega orožja po elevaciji in smeri,
- natančnost zadevanja na NATO tarčo 2,3 x 2,3 m na razdalji 1500 m:
 - verjetnost zadetka za posamezni izstrelak vsaj 93%,
 - verjetnost zadetka za rafal 5 izstrelkov vsaj 96%.
- oborožitveni sistem naj omogoča posadki odstranitev topa in mitraljeza brez podpore drugega strokovnega osebja,

- oborožitveni sistem naj omogoča posadki zamenjavo cevi topa brez podpore drugega strokovnega osebja,
- glavno orožje naj ima sistem za samodejni dovod streliva, ki bo nemoteno dovajal strelivo pri vseh položajih cevi,
- glavno orožje naj ima sistem za izmetavanje tulcev in linkov glavnega orožja, ki ne ovira funkcionalnosti oborožitvenega sistema,
- DVOP naj ima elektromehansko napravo za polnjenje topa z možnostjo daljinskega upravljanja iz SKOV 8x8,
- integrirani oborožitveni sistem naj zagotavlja prikaz stanja orožja za posadko.

Sekundarno orožje mitraljez 7,62x51 mm

Sekundarno orožje je sovprežni mitraljez kalibra 7,62x51mm (FN MAG) z nabojnikom iz jeklenih členov:

- napenjanje, varovanje in proženje sekundarnega orožja naj se izvaja na daljavo iz vozila,
- DVOP naj zagotavlja možnosti za skladiščenje vsaj 1000 kosov streliva za mitraljez, pripravljenega za takojšnjo uporabo,
- mitraljez naj ima sistem za samodejni dovod streliva, ki bo nemoteno dovajal trak s strelivom pri vseh položajih cevi,
- mitraljez naj ima sistem za izmetavanje, ki odvrže oz. zajame tulce nabojev sekundarnega orožja in ne ovira funkcionalnosti oborožitvenega sistema ter posadke vozila,
- DVOP naj omogoča polnjenje streliva za sekundarno orožje iz vozila pod delno zaščito oklepa,
- DVOP naj omogoča opozarjanje na nizko zalogo streliva.

PORS SPIKE LR/LR2

DVOP naj bo opremljen z dvema na boj pripravljenima raketama SPIKE LR/LR2 v lansirni cevi, nameščenima v namenski kartuši izstrelitvenega modula (točka xvi.), in z dvema dodatnima raketama v originalni transportni embalaži v hrambi na DVOP oz. v pripravljenosti za namestitvev na izstrelitveni modul.

Proizvajalčevo krmilno enoto za lansiranje raket SPIKE LR/LR2 in komplet nosilca (Spike Missile Cradle Kit) zagotovi naročnik.

DVOP naj zagotavlja funkcije iskanja tarč, lansiranja in vodenja raket SPIKE LR/LR2 med letom v povezavi z EO namerilno-opazovalnima napravama in programsko opremo za vodenje ognja.

Podprti naj bodo vsi trije načini delovanja: Fire and Forget, Fire and Observe (Lock-on after launch) in ročno vodenje.

- Izbira cilja, izstrelitev in daljinsko vodenje raket SPIKE LR/LR2 naj se izvaja z namerilčevega oz. poveljnikovega delovnega mesta.
- Efektivni doseg raket SPIKE LR mora biti do 4.000 m ter efektivni doseg raket SPIKE LR2 mora biti do 5.500 m.

Dimne granate:

DVOP naj bo opremljen s sistemom za lansiranje dimnih granat 76 mm z vsaj 8 cevmi, pripravljenimi na uporabo. DVOP naj omogoča proženje dimnih granat z namerilčevega oz. poveljnikovega delovnega mesta.

Lafeta:

DVOP naj ima elektromehanske pogone za delovanje v smeri in po višini, ki omogočajo daljinsko upravljanje iz SKOV 8x8.

- lafeta naj omogoča hitre, natančne in tekoče premike topa v celotnem območju delovanja po smeri in višini,
- zahtevana kotna hitrost po smeri: 1 rad/s (obrat za 360° v ca. 6 sekundah),
- zahtevana kotna hitrost po elevaciji: 1 rad/s,
- minimalna kotna hitrost po smeri: 0,05 mrad/s,
- minimalna kotna hitrost po elevaciji: 0,05 mrad/s,
- zahtevan kotni pospešek po smeri: 1 rad/s²,
- zahtevan kotni pospešek po elevaciji: 1 rad/s²,
- zmanjšanje sile povratnega sunka na SKOV 8x8 ob oddaji strela pod 36 kN.

Namerilčeva elektrooptična namerilno-opazovalna naprava

Namerilčevo EO namerilno-opazovalno napravo naj sestavljajo dnevna kamera (dva senzorja), termična kamera (dva senzorja), senzor SWIR, laserski merilnik razdalje in laserski označevalnik ciljev.

Specifikacije termične (nočne) kamere:

- široki kot (WFOV):
 - vidni kot: 20° (H) x 15° (V) ± 5%,
 - minimalna ločljivost: 1280 x 1024,
 - nehlajen HD senzor LWIR.
- ozki kot (NFOV):
 - vidni kot: 1,5° (H) x 1,2° (V) ± 5%,
 - minimalna ločljivost: 640 x 512,
 - hlajen senzor MWIR z dolgo življenjsko dobo,
 - DRI (NATO tarča 2,3x2,3m; $\Delta T = 2$ K, $T = 288$ K, STANAG 4347, verjetnost 50%, $\sigma = 0,2$ km⁻¹):
 - detekcija: minimalno 15,5 km,
 - prepoznava: minimalno 7,5 km,
 - identifikacija: minimalno 4,2 km.
- možnost paralelnega opazovanja z obema termičnima kamerama,
- možnost digitalne povečave,
- preklon med širokim in ozkim kotom v manj kot 10 ms.

Specifikacije dnevne kamere:

- široki kot (WFOV, barvna kamera):
 - vidni kot: 30° (H) x 17° (V) ± 5%,
 - senzor: 4k CMOS,
 - spektralno območje: 350-650 nm,
- ozki kot (črno-bela kamera):
 - vidni kot: 2° (H) x 1,1° (V) ± 5%,
 - senzor: monokromatski 4k CMOS,
 - spektralno območje: 330-950 nm,
 - občutljivost: minimalno 0,015 lux na tarči (pri času odprtja zaslonke 40 ms),
- možnost digitalne povečave,
- preklon med širokim in ozkim kotom v manj kot 10 ms,
- možnost barvne slike tudi pri ozkem kotu v dnevni razmerah z uporabo barvnih informacij iz širokokotne kamere,
- možnost uporabe ozkokotne kamere samo v NIR področju za penetracijo skozi dim ali meglo.

Specifikacije senzorja SWIR:

- vidni kot 18° (H) x 14° (V) $\pm 5\%$,
- senzor: 1280 x 1024,
- velikost slikovne točke 5 mm,
- spektralno območje 400–1700 nm.

Specifikacije laserskega merilnika razdalje:

- laserski merilnik vsaj Class 1, varen za oči,
- doseg merjenja (NATO tarča 2,3 x 2,3 m) vsaj 12.000 m,
- zahtevani razpon merjenja 50 m do 32.000 m,
- valovna dolžina $1,5 \mu\text{m} +5\%$,
- natančnost meritve razdalje vsaj 0,5 m.

Specifikacije laserskega označevalnika ciljev:

- doseg minimalno 10 km.

- dvoosna stabilizacija naprave (po elevaciji in smeri),
- območje delovanja po elevaciji min. od -90° do $+90^\circ$,
- območje delovanja po smeri n x 360° , neodvisno od smeri gibanja kupole,
- zahtevana hitrost premikanja po elevaciji in smeri: $1,5 \text{ rad/s}$,
- minimalna hitrost premikanja po elevaciji in smeri: $0,05 \text{ mrad/s}$,
- pospešek po elevaciji in azimutu: $1,5 \text{ rad/s}^2$

Poveljnikova namerilno-opazovalna naprava:

Minimalne specifikacije optičnega podsistema so enake kot za namerilčevo namerilno-opazovalno napravo, z razliko:

- območje delovanja po elevaciji min. od -15° do $+70^\circ$.

Specifikacije oborožitve:

Mitraljez kalibra 12,7x99 mm z nabojnim trakom iz jeklenih členov:

- območje elevacije poveljnikovega mitraljeza od -15° do $+60^\circ$,
- napenjanje, varovanje in proženje poveljnikovega orožja se izvaja na daljavo iz vozila,
- DVOP mora zagotavljati možnosti za skladiščenje vsaj 300 kosov streliva za poveljnikovo orožje, pripravljenega za takojšnjo uporabo,
- poveljnikovo orožje mora imeti sistem za samodejni dovod streliva, ki bo nemoteno dovajal trak s strelivom pri vseh položajih cevi,
- poveljnikovo orožje mora imeti sistem za izmetavanje, ki odvrže tulce izstrelkov glavnega orožja in ne ovira funkcionalnosti oborožitvenega sistema.

Radarski sistem aesa:

Radarski sistem AESA naj zagotavlja aktiven nadzor nad kopenskimi cilji, oklepnimi vozili, pehotnimi enotami in tudi nizko letečimi zračnimi cilji, letali, helikopterji, manevrirnimi raketami, brezpilotnimi letalniki.

Funkcije sprednjega radarskega sistema AESA:

- tip 3D AESA, stacionarni, antena z ravnim panelom,
- delovni sektor: najmanj $2 \times 90^\circ$, zaželeno $2 \times 120^\circ$ po azimutu, -10° do $+70^\circ$ po elevaciji,
- odkrivanje zračnih ciljev, kopenskih vozil in človeških ciljev v mirovanju,
- povezava z oborožitvenimi sistemi na DVOP,
- priprava za posredovanje informacij o tarčah v BMS.

Namerilčevo delovno mesto

Namerilčevo delovno mesto naj bo opremljeno z zaslonom, dvoročnim ali enoročnim joystickom, komandno ploščo in taktičnim računalnikom.

Omogoča naj opravljanje naslednjih nalog:

- upravljanje premikanja oborožitvene postaje,
- upravljanje namerilčeve namerilno-opazovalne naprave: opazovanje, odkrivanje ciljev,
- upravljanje radarja,
- merjenje in delovanje na cilje z vsemi orožji.

Poveljnikovo delovno mesto

Poveljnikovo delovno mesto naj bo opremljeno z zaslonom, dvoročnim ali enoročnim joystickom, komandno ploščo in taktičnim računalnikom. Omogoča naj opravljanje naslednjih nalog:

- upravljanje premikanja oborožitvene postaje,
- upravljanje radarja,
- upravljanje poveljnikove namerilno-opazovalne naprave: opazovanje, odkrivanje ciljev,
- merjenje in delovanje na cilje z vsemi orožji,
- funkcija hunter-killer (predaja cilja namerilcu),
- funkcija prevzema nadzora nad upravljanjem kupole.

Večnamenski misijski modul

DVOP naj bo opremljen z večnamenskim misijskim modulom, ki lahko sprejme naslednje izmenljive kartuše glede na potrebe bojne naloge:

- kartuša za dve raketi SPIKE LR/LR2 ali
- kartuša za do štiri bojne brezpilotne letalnike ali
- kartuša za lansiranje izvidniških in/ali mikro kamikaze brezpilotnih letalnikov.

Večnamenski misijski modul naj bo vgrajen pod oklepom in izveden za dvig neposredno pred bojnim delovanjem. Omogoča naj menjavanje kartuš v zaledju, ki obsega samo mehanske operacije in ne zahteva programiranja.

Sistem senzorjev za zaznavanje laserskega označevanja

Sistem senzorjev mora zagotavljati zaznavanje neposrednih groženj za vozilo zaradi nasprotnikovega laserskega označevanja, laserskega merjenja razdalje do vozila SKOV 8x8 ali delovanja laserskih sistemov za vodenje protiklepnih izstrelkov.

Funkcije sistema:

- spremljanje 360° okolice vozila, obdelava signalov in posredovanje opozoril posadki,
- povezava z lastnima laserskima merilnikoma razdalje DVOP za preprečitev lažnih opozoril.

Sistem vodenja ognja

Sistem vodenja ognja naj sestavljajo vse potrebne krmilne enote, senzori in električni izvršni elementi za vodenje premikov in točno pozicioniranje DVOP.

Sistem vodenja ognja naj zagotavlja osnovne funkcije za delovanje DVOP:

- vodenje delovanja oborožitvenega sistema,
- izračunavanje balističnih popravkov za orožja na osnovi balističnih tabel za vsa orožja in vse predvidene tipe streliva,
- delovanje statično ali iz premika,
- delovanje na statične in premikajoče cilje,

- samodejno sledenje kopenskim ciljem,
- integriran meteo senzor za določanje vhodnih podatkov (smer in hitrost vetra, vlažnost zraka, temperatura) za računanje balističnih popravkov,
- vmesnik do poveljnikovega taktičnega računalnika oziroma do C4I sistema.

mag. Željko Kralj
sekretar
generalni direktor