

ORGANIZACIJA I METODOLOGIJA

(Popunjava ponuđač za LOT-ove na koje se prijavljuje)

Ponuđači su obavezni dostaviti detaljne informacije o predloženoj organizaciji i metodologiji za realizaciju ugovora o nabavci napredne robotske opreme.

1. OBRAZLOŽENJE

Ponuđači trebaju dostaviti:

- **Komentare na Projektni zadatak (Terms of Reference):** Relevantne za uspješnu realizaciju aktivnosti, posebno u vezi sa isporukom, programiranjem putanja, kalibracijom osa i puštanjem u rad kolaborativnog robota (LOT 1) i/ili robotskog vozila (LOT 2), čime se pokazuje stepen razumijevanja ugovora.
- **Mišljenje o ključnim pitanjima:** Vezanim za ostvarenje ciljeva i očekivanih rezultata ugovora (npr. konfiguracija senzora za sigurno automatsko zaustavljanje, mapiranje prostora putem LiDAR-a, integracija sa ROS okruženjem i stabilnost opreme u edukativnom/laboratorijskom okruženju).
- **Objašnjenje rizika i pretpostavki:** Koji mogu uticati na realizaciju ugovora (npr. rizici transporta i prenosa osjetljive robotske kinematike, zglobnih motora i LiDAR optike, kašnjenja u lancu snabdijevanja specifičnim kontrolerima ili fluktuacije mrežnog signala pri testiranju autonomnog kretanja na lokaciji).

2. STRATEGIJA

Ponuđači trebaju dostaviti:

- **Pregled predloženog pristupa:** Realizaciji ugovora, uključujući logistički plan isporuke osjetljivih robotskih sistema, proceduru tehničkog prijema, puštanje u rad kontrolnih jedinica i verifikaciju preciznosti kretanja.
- **Spisak predloženih aktivnosti:** Koje smatraju neophodnim za ostvarenje ciljeva ugovora po LOT-ovima (npr. postavljanje i testiranje sigurnosnih senzora kolaborativne ruke, instalacija i testiranje softvera za simulaciju i programiranje na radne stanice, priprema testnih CAD/ROS modela i putanja za obuku).
- **Opis planiranih ulaznih resursa:** (Tehničko osoblje, alati za kalibraciju kinematike, računari za dijagnostiku, testni objekti za manipulaciju) i očekivanih rezultata (potpuno funkcionalni robotski sistemi spremni za siguran rad i edukaciju).

3. PODRŠKA, PODUGOVARANJE I SUBJEKTI KOJI OBEZBJEĐUJU KAPACITETE

Ponuđači trebaju dostaviti:

- **Opis sistema tehničke podrške:** I servisne pomoći koji će biti dostupni ugovornom organu tokom garantnog roka od minimalno 24 mjeseca (npr. sistem za hitnu prijavu hardverskih i softverskih kvarova - helpdesk, udaljena softverska podrška i ažuriranje firmvera kontrolera).
- **Informacije o operativnim kapacitetima:**
 - o organizacionoj strukturi i servisnoj mreži,
 - o stalno zaposlenom osoblju (posebno o certificiranim inženjerima i tehničarima za automatiku, mehatroniku i industrijsku/kolaborativnu robotiku),



UDRUŽENJE
POSLODAVACA
OPĆINE KAKANJ

- o tehničkim kapacitetima (dostupnost zamjenskih senzora, hvataljki/gripera, baterijskih modula i originalnih rezervnih dijelova),
- o regionalnom iskustvu u instalaciji, programiranju i puštanju u rad slične laboratorijske, istraživačke ili industrijske robotske opreme,
- o sistemima kontrole kvaliteta (npr. ISO standardi),
- o metodama i alatima za upravljanje znanjem i prenos vještina programiranja robota tokom obuke.
- **Opis svih podugovaračkih aranžmana:** Ukoliko se planira angažman trećih lica za specifične dijelove ugovora (npr. specijalizovani transport osjetljive opreme ili specifična certifikacija sigurnosnih sistema).

4. UČEŠĆE ČLANOVA KONZORCIJA I SUBJEKATA KOJI OBEZBJEĐUJU KAPACITETE

Gdje je primjenjivo, ponuđači trebaju dostaviti:

- **Opis uloge i doprinosa:** Svakog člana konzorcija u lancu uvoza, isporuke, programiranja i puštanja u rad robotskih sistema.
- **Raspodjelu zadataka:** Npr. koji član je odgovoran za uvoz i isporuku hardvera i mobilnih platformi, a koji za programiranje kretanja, integraciju sa ROS okruženjem i provođenje petodnevne stručne obuke korisnika.
- **Uključenost MSP-ova:** Ili lokalnih ekonomskih subjekata za tehničku podršku, servisiranje i tekuće održavanje opreme.
- **Informacije o oslanjanju na kapacitete drugih subjekata:** Za ispunjavanje specifičnih tehničkih, profesionalnih ili finansijskih zahtjeva.

5. DINAMIKA REALIZACIJE

Ponuđači trebaju dostaviti:

- **Vremenski okvir, redoslijed i trajanje:** Predloženih faza u okviru maksimalnog roka od 60 dana (isporuka do 45 dana, nakon čega odmah slijedi instalacija, programiranje i petodnevna praktična obuka).
- **Identifikaciju ključnih faza:** Isporuka robotske opreme na lokaciju NEXFAB centra \ Fizičko montiranje kolaborativne ruke na radni sto / Sklapanje mobilne platforme \ Kalibracija zglobova, osa i testiranje LiDAR/AI senzora \ Inicijalno pokretanje radnog ciklusa / test vožnje \ Provođenje obuke \ Potpisivanje zapisnika o primopredaji.
- **Plan rada:** S prikazom resursa i inženjera automatike/robotike koji će vršiti instalaciju, konfiguraciju softvera i stručnu obuku.

6. MATRICA AKTIVNOSTI SA PRIMJERIMA (Zajednička ili po ugovorenim LOT-ovima)

Rezultati	Aktivnosti	Okvirni ulazni resursi i iznosi	Pretpostavke
Rezultat 1: Isporučen i montiran kolaborativni robot sa 6 osa (LOT 1) i/ili mobilna platforma sa AI kamerama (LOT 2).	Siguran transport, raspakivanje, fizičko pozicioniranje uređaja na radne stanice, montaža mini gripera i povezivanje Magic Box kontrolera.	Logističko osoblje, specijalizovani transport osjetljive mehanike, osnovni set mehaničkih alata, troškovi prevoza.	Prostorije NEXFAB centra su spremne, suhe i obezbijeđen je stabilan i siguran priključak električne energije.
Rezultat 2:	Podešavanje ponovljivosti i	Certificirani inženjer	Računari u centru



Izvršena tehnička kalibracija osa, podešavanje navigacije, instalacija softvera i uspješno puštanje robotskih sistema u rad.	preciznosti zglobova, testiranje senzora sile i LiDAR-a, instalacija pratećeg softvera (Python/Blockly/ROS) na radne stanice.	robotike/automatike, testni predmeti za manipulaciju, prenosni računari za dijagnostiku i programiranje.	ispunjavaju sistemske zahtjeve za instalaciju softvera i povezivanje preko Wi-Fi/Ethernet mreže (Windows/Mac/Linux).
Rezultat 3: Uspješno provedena petodnevna stručna obuka za minimalno 5 korisnika i izdata prateća tehnička dokumentacija.	Teoretska i praktična obuka o programiranju robotskih putanja, autonomnoj vožnji, računarskom vidu, održavanju senzora i sigurnosnim procedurama.	Stručni predavač (inženjer), pripremljeni edukativni materijali i simulacije na operativnom jeziku, priručnici, certifikati o obuci.	Korisnici posjeduju osnovno predznanje o logici programiranja/CAD-u i prisutni su tokom svih 5 dana trajanja stručne obuke.

VAŽNA NAPOMENA ZA PONUĐAČE

Ponuđači su obavezni popuniti sve dijelove ovog Aneksa sa dovoljno detalja kako bi pokazali svoje tehničke i operativne kapacitete, poznavanje specifičnosti kinematike, autonomne navigacije i programiranja robota, potpuno razumijevanje kompleksnosti zadatka i sposobnost uspješne realizacije ugovornih obaveza u predviđenim rokovima.



UDRUŽENJE
POSLODAVACA
OPĆINE KAKANJ