

PREGLED POSTUPKA #123096

Primljeno: 30. 09. 2023				
Org. jed.	Jed. klas. znak	Redni broj	Prilog	Vrijednost
02-	426/26	24182/3		

1 PODACI O NARUČIOCU

Naziv naručioca	VODOVOD I KANALIZACIJA PODGORICA DOO
PIB	02015641
E-mail	javne.nabavke@vikpg.me
Telefon	020/440-356
Internet adresa	www.vikpg.me
Fax	
Adresa	Zetskih vladara bb
Grad	Podgorica
Pošanski broj	81000

2 OSNOVNI PODACI

Opis predmeta javne nabavke	Migracija, hosting i održavanje Node-RED aplikacije za praćenje procesnih veličina na seoskim i prigradskim vodovodima u realnom vremenu
Status	U izradi
Vrsta predmeta	Usluge
Vrsta postupka	Jednostavna nabavka
Službenik za javne nabavke	Gordana Fušić
Kontakt	Danilo Gačević 067 625 289; Andrija Živković 067 505 306
Datum objave	30.09.2026. 14:20

Napomena	
----------	--

3 FAZE U POSTUPKU

Nema faza u izabranom postupku

4 DODATNE INFORMACIJE

Predmet javne nabavke se nabavlja	kao cjelina
Posebni oblici javne nabavke	
Okvirni sporazum	Ne
Dinamički sistem nabavki	Ne
Elektronska aukcija	Ne
Elektronski katalog	Ne
Nabavka se sprovodi kao	
Zajednička nabavka	Ne
Centralizovana nabavka	Ne
Nabavka je	
Zelena	Ne
Društveno odgovorna	Ne

5 STAVKE PLANA

Ne postoje definisane stavke plana

6 USLOVI ZA UČEŠĆE U POSTUPKU I ZAHTJEVI U POGLEDU NAČINA IZVRŠAVANJA PREDMETA NABAVKE

Opis	Tip uslova / zahtjeva
Rok važenja ponude: 60 dana od dana otvaranja ponuda.	Rok važenja ponude
Uslovi plaćanja: Izvršiocu usluge će se na žiro račun uplatiti u roku od 30 dana od dana izvršenja usluge i uredno dostavljene fakture, ovjerene od strane ovlašćenog lica Naručioca.	Uslovi plaćanja
Rok plaćanja: U roku od 30 dana od dana izvršenja usluge i uredno dostavljene fakture, ovjerene od strane ovlašćenog lica Naručioca.	Rok plaćanja
Način plaćanja: virmanski, na žiro račun Izvršioca usluge. Žiro račun: _____ Banka: _____ (Ponuđač je obavezan navesti broj žiro računa i banke).	Način plaćanja
Rok izvršenja ugovora je 30 dana od dana potpisivanja Ugovora o nabavci.	Rok izvršenja ugovora
Izjava ponuđača, obrazac 2	Obrazac 2
Način sprovođenja kontrole kvaliteta će se vršiti preko ovlašćenog predstavnika Naručioca.	Način sprovođenja kontrole kvaliteta
Mjesto izvršenja ugovora: Upravna zgrada DOO Vodovod i kanalizacija, Zetskih vladara b.b. Podgorica i pumpne stanice i rezervoari: - Farmaci; - Iverak; - Donji Crnci; - Kuči; - Bioče; - Vranjina; - Straganica - Radovića glavica; - Račice; - Liješta.	Mjesto izvršenja ugovora
Ponuda se sačinjava na: • Crnogorskom jeziku i drugom jeziku koji je u službenoj upotrebi u Crnoj Gori, u skladu sa Ustavom i zakonom.	Drugi uslovi

Privredni subjekat treba da posjeduje minimum stručnih i kadrovskih kapaciteta koji su potrebni za izvršenje ugovora. Ispunjenost uslova stručne i tehničke sposobnosti dokazuje se dokazima o angažovanju najmanje jednog stručnog lica osposobljenog za projektovanje, implementaciju, konfiguraciju i održavanje virtuelizacionih i serverskih sistema, sa odgovarajućim stručnim sertifikatom za tehnologiju koja će biti ponuđena za realizaciju predmetne nabavke. Način angažovanja radne snage (prijava na osiguranje zaposlenog ili ugovor o radu ili sporazum o preuzimanju zaposlenog ili ugovor o korišćenju sposobnosti drugog subjekta ili drugi akt u skladu sa zakonom).	Stručna i tehnička sposobnost
Privredni subjekat treba da posjeduje minimum stručnih i kadrovskih kapaciteta potrebnih za izvršenje ugovora. Ispunjenost uslova stručne i tehničke sposobnosti dokazuje se dokazima o angažovanju najmanje jednog sertifikovanog tehničkog lica sa odgovarajućim stručnim sertifikatom za backup softver koji se koristi za realizaciju predmetne nabavke, osposobljenog za implementaciju, konfiguraciju, održavanje i administraciju backup rješenja. Način angažovanja stručnog lica dokazuje se prijavom na osiguranje zaposlenog, ugovorom o radu, sporazumom o preuzimanju zaposlenog, ugovorom o korišćenju sposobnosti drugog subjekta ili drugim odgovarajućim aktom u skladu sa zakonom.	Stručna i tehnička sposobnost
Privredni subjekat treba da posjeduje minimum stručnih i kadrovskih kapaciteta potrebnih za izvršenje ugovora. Ispunjenost uslova stručne i tehničke sposobnosti dokazuje se dokazima o angažovanju najmanje jednog sertifikovanog tehničkog lica sa odgovarajućim stručnim sertifikatom za operativni sistem koji se koristi za realizaciju predmetne nabavke, osposobljenog za instalaciju, konfiguraciju, administraciju i održavanje ponuđenog operativnog sistema. Stručni sertifikat mora biti izdat od strane proizvođača odnosno vlasnika ponuđenog operativnog sistema ili ovlašćenog sertifikacionog tijela. Način angažovanja stručnog lica dokazuje se prijavom na osiguranje zaposlenog, ugovorom o radu, sporazumom o preuzimanju zaposlenog, ugovorom o korišćenju sposobnosti drugog subjekta ili drugim odgovarajućim aktom u skladu sa zakonom.	Stručna i tehnička sposobnost
Garantni rok: 12 mjeseci od dana izvršenja usluge.	Garantni rok

7 KRITERIJUMI ZA IZBOR NAJPOVOLJNIJE PONUDE

Opis
Cijena

8 PREDMET NABAVKE

Procijenjena vrijednost nabavke: **11.000,00 EUR**

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA PREDMETA NABAVKE

Opis predmeta nabavke	Bitne karakteristike predmeta nabavke	Količina
	Izabrani ponuđač je dužan da obezbijedi odgovarajuću serversku infrastrukturu sa minimum 2 vCPU, 8 GB RAM memorije i 100 GB disk prostora, dovoljnim za nesmetan rad aplikacije i čuvanje podataka, kao i da instalira i podesi odgovarajući Linux operativni sistem (Ubuntu, Oracle Linux, Rocky Linux, AlmaLinux, CentOS Stream ili ekvivalentan). Ukoliko se aplikacija realizuje na virtuelnoj mašini (VM), ista mora biti smještena u visoko dostupnom (HA) virtuelizacionom klasteru sa najmanje dva (2) fizička hosta/servera i zajedničkim (shared) storage-om, koji omogućava ponovno pokretanje VM-a na drugom hostu u slučaju otkaza jednog fizičkog servera. Virtuelizaciona infrastruktura može biti zasnovana na tehnologijama VMware, Microsoft Hyper-V, KVM, Xen, Proxmox ili drugoj ekvivalentnoj tehnologiji koja ispunjava navedene zahtjeve. Ponuđač je dužan da obezbijedi i snosi troškove hostinga fizičkog servera ili virtuelne mašine, statičke javne IP adrese, internet konekcije i druge potrebne infrastrukture u periodu od 12 mjeseci od dana uspješnog puštanja sistema u rad. Migracija postojeće Node-RED aplikacije, zasnovane na Node.js izvršnom okruženju, na obezbijedeći fizički server ili	

virtuelnu mašinu obuhvata prenos aplikacionih tokova, konfiguracionih fajlova, korisničkog interfejsa, podataka, baze podataka i svih pripadajućih servisa i softverskih zavisnosti neophodnih za njen pravilan rad.

Prije prenosa aplikacije na novi server potrebno je izvršiti njenu kontejnerizaciju, odnosno pripremiti odgovarajuće Docker image fajlove, Docker Compose konfiguraciju, trajne volumene i sve druge konfiguracione fajlove neophodne za samostalan rad kompletnog sistema u Docker okruženju.

Docker image za Node-RED aplikaciju mora sadržati odgovarajuću verziju Node-RED-a, sve dodatno instalirane Node-RED čvorove i pakete, kao i druge softverske zavisnosti potrebne za pravilan rad postojeće aplikacije. Aplikacioni tokovi, korisnička podešavanja, pristupni podaci i podaci koji se mijenjaju tokom rada sistema moraju se čuvati odvojeno od Docker image-a, korišćenjem trajnih Docker volumena i odgovarajućih mehanizama za bezbjedno čuvanje povjerljivih podataka.

Nakon završene kontejnerizacije potrebno je prenijeti kompletno pripremljeno Docker okruženje na novi fizički server ili virtuelnu mašinu, kreirati i pokrenuti odgovarajuće Docker kontejnere i izvršiti provjeru rada kompletnog sistema.

Docker Compose konfiguracija mora obuhvatiti najmanje:

- Node-RED aplikaciju sa pripadajućim aplikacionim tokovima, konfiguracijom, korisničkim interfejsom, FlowFuse Dashboard komponentama, dodatno instaliranim paketima i svim potrebnim softverskim zavisnostima;
- Mosquitto MQTT broker sa kompletnom konfiguracijom, korisničkim nalogima i pravilima pristupa;
- MariaDB bazu podataka kompatibilnu sa postojećom Node-

RED aplikacijom;

- servis za bezbjedan HTTPS pristup aplikaciji, uključujući konfiguraciju reverse proxy servisa za postojeći naziv domena i automatsko obnavljanje TLS sertifikata;
- Docker mreže i trajne volumene za čuvanje aplikacionih podataka, konfiguracije i baze podataka;
- pravila za automatsko ponovno pokretanje kontejnera nakon kvara ili ponovnog pokretanja servera;
- mehanizme za provjeru stanja i dostupnosti pojedinačnih servisa.

Za Docker image fajlove moraju se koristiti unaprijed definisane i međusobno kompatibilne verzije. Ponuđač je dužan da dokumentuje korišćene verzije operativnog sistema, Docker platforme, Node-RED aplikacije, FlowFuse Dashboard paketa, Mosquitto MQTT brokera, MariaDB baze podataka i dodatnih Node-RED paketa od kojih zavisi rad aplikacije. Kompletan sistem mora biti podešen tako da se svi potrebni Docker kontejneri automatski pokrenu nakon ponovnog pokretanja fizičkog servera ili virtuelne mašine, bez potrebe za ručnom intervencijom.

Ponuđač je dužan da izvrši povezivanje postojećeg naziva domena sa novim serverom, uključujući izmjenu odgovarajućeg DNS zapisa tako da pokazuje na statičku javnu IP adresu novog servera. Postojeći naziv domena ostaje u vlasništvu i pod kontrolom naručioca.

Potrebno je obezbijediti bezbjedan pristup serveru i aplikaciji primjenom odgovarajućih pravila zaštitnog zida, kontrole korisničkih naloga i zaštite pristupnih podataka. MariaDB baza podataka ne smije biti neposredno dostupna putem javne mreže. MQTT broker mora biti dostupan samo preko portova potrebnih za komunikaciju sa telemetrijskim uređajima i mora

1

Migracija, hosting i održavanje Node-RED aplikacije za praćenje procesnih veličina na seoskim i prigradskim vodovodima u realnom vremenu

zahtijevati odgovarajuću autentifikaciju.

Nakon migracije potrebno je izvršiti podešavanje komunikacionih parametara i ponovno povezivanje telemetrijskih modula Inventia MT-331, koji prikupljaju procesne podatke sa deset lokacija (postrojenja), kako bi se obezbijedili prijem, obrada, čuvanje i prikaz podataka u realnom vremenu.

Ponuđač je dužan da izvrši funkcionalno ispitivanje pokrenutog Docker sistema i potvrdi ispravan rad:

- Node-RED aplikacije i svih postojećih aplikacionih tokova;
- korisničkog interfejsa i FlowFuse Dashboard komponenti;
- MQTT komunikacije i prijema podataka sa telemetrijskih uređaja;
- upisa i čitanja podataka iz MariaDB baze;
- prikaza trenutnih i istorijskih procesnih podataka;
- HTTPS pristupa putem postojećeg naziva domena;
- automatskog pokretanja servisa nakon ponovnog pokretanja servera;
- vremenske sinhronizacije servera i pravilnog prikaza vremena u aplikaciji;
- svih ostalih postojećih funkcionalnosti aplikacije.

Migracija se smatra završenom nakon uspješnog funkcionalnog ispitivanja i potvrde naručioca da postojeće funkcionalnosti aplikacije pravilno rade na novom serveru.

Rezervno kopiranje i zaštita podataka

Ponuđač je dužan da, korišćenjem backupa, obezbijedi automatsku izradu rezervnih kopija kompletnog sistema najmanje jednom dnevno, uz čuvanje rezervnih kopija najmanje 30 dana. Najmanje jedna aktuelna rezervna kopija mora se čuvati na fizički ili logički odvojenoj lokaciji od

1,00 kom

osnovnog sistema.

Ukoliko je sistem realizovan kao virtuelna mašina, rezervno kopiranje mora obuhvatiti kompletnu VM, uključujući operativni sistem, Docker okruženje, konfiguracione fajlove, Docker Compose konfiguraciju, aplikativne podatke, trajne Docker volumene i druge podatke neophodne za potpuno ponovno uspostavljanje sistema.

Rezervnim kopiranjem moraju biti obuhvaćeni i podaci MariaDB baze podataka i Mosquitto sistema, uz obezbjeđivanje konzistentnosti i mogućnosti njihovog vraćanja u slučaju kvara ili gubitka podataka.

Ponuđač je dužan da putem backup platforme nadzire uspješnost backup poslova, evidentira greške i periodično provjerava ispravnost rezervnih kopija, kao i da obezbijedi i dokumentuje postupak potpunog ili parcijalnog vraćanja sistema.

Rezervno kopiranje mora biti realizovano korišćenjem Veeam Backup & Replication platforme, Commvault, NAKIVO Backup & Replication ili Veritas Backup.

Tokom perioda održavanja ponuđač je dužan da obezbijedi automatsku izradu rezervnih kopija kompletnog sistema najmanje jednom dnevno, uz čuvanje rezervnih kopija najmanje 30 dana. Najmanje jedna aktuelna rezervna kopija mora se čuvati na fizički ili logički odvojenoj lokaciji od osnovnog servera.

Rezervne kopije moraju obuhvatiti najmanje aplikacione tokove, konfiguracione fajlove, podatke, MariaDB bazu podataka, Mosquitto konfiguraciju, Docker Compose konfiguraciju, trajne volumene i sve druge podatke neophodne za ponovno uspostavljanje kompletnog sistema. Ponuđač je dužan da nadzire uspješnost izrade rezervnih

kopija, periodično provjerava njihovu ispravnost i obezbijedi mogućnost vraćanja sistema u slučaju kvara, gubitka podataka ili drugog vanrednog događaja.

Ponuđač je dužan da obezbijedi hosting i održavanje sistema u periodu od 12 mjeseci od dana uspješnog puštanja sistema u rad. Održavanje obuhvata:

- nadzor dostupnosti fizičkog servera ili virtuelne mašine, aplikacije i pripadajućih servisa;
- dijagnostiku i otklanjanje softverskih i komunikacionih problema;
- korekcije postojeće konfiguracije;
- ponovno uspostavljanje komunikacije sa postojećim telemetrijskim modulima;
- održavanje Docker okruženja i operativnog sistema;
- obnavljanje TLS sertifikata;
- izradu, čuvanje i provjeru rezervnih kopija;
- vraćanje sistema i podataka iz rezervne kopije u slučaju kvara;
- tehničku podršku u slučaju vanrednih stanja;
- troškove hostinga, internet konekcije, statičke javne IP adrese i korišćenja potrebne infrastrukture.

Nadogradnje operativnog sistema, Docker platforme ili pojedinačnih servisa koje mogu uticati na rad aplikacije moraju biti prethodno provjerene i izvršene tako da je omogućen povratak na prethodno ispravno stanje.

Razvoj novih funkcionalnosti, izmjene koje mijenjaju postojeći obim ili način rada aplikacije, povezivanje dodatnih lokacija ili uređaja, kao i značajnije izmjene korisničkog interfejsa, nijesu obuhvaćeni održavanjem i ugovaraju se posebno.

Po isteku perioda održavanja ponuđač je dužan da naručiocu preda aktuelnu rezervnu kopiju kompletnog sistema, Docker

image fajlove ili fajlove potrebne za njihovu ponovnu izradu, Docker Compose konfiguraciju, aplikacione tokove, bazu podataka, konfiguracione fajlove, tehničku dokumentaciju i sve pristupne podatke potrebne za nastavak rada ili migraciju sistema kod drugog pružaoca usluge.

Svi aplikacioni tokovi, konfiguracije i podaci prikupljeni ili nastali tokom rada sistema ostaju u vlasništvu naručioca. Privredni subjekat treba da posjeduje minimum stručnih i kadrovskih kapaciteta koji su potrebni za izvršenje ugovora. Ispunjenost uslova stručne i tehničke sposobnosti dokazuje se na osnovu dokaza o stručnim i kadrovskim kapacitetima angažovane radne snage i to dokazima o: stručnoj osposobljenosti (dokazom o angažovanju sertifikovanog tehničkog lica sa odgovarajućim sertifikatima koje su potrebne za izvršenje predmeta nabavke u skladu sa zakonom - sertifikovano tehničko lice Oracle Certified Professional Oracle Linux 8 System Administrator. Način angažovanja radne snage (prijava na osiguranje zaposlenog ili ugovor o radu ili sporazum o preuzimanju zaposlenog ili ugovor o korišćenju sposobnosti drugog subjekta ili drugi akt u skladu sa zakonom).