

Datum: 03.09.2024. godine

**PRETHODNA PROVJERA TRŽIŠTA  
za potrebe javne nabavke usluga fizičkog čišćenja  
bunara B2 na izvorištu u Laktašima**

Poštovani,

KP "Budućnost" a.d. Laktaši namjerava da pokrene postupak javne nabavke usluga fizičkog čišćenja bunara B2 putem konkurentskog zahtjeva za dostavljanje ponuda. S tim u vezi, vrši se prethodna provjera tržišta za potrebe predmetne nabavke, tokom koje potencijalni ponuđači mogu dostavljati svoje eventualne prijedloge, sugestije i primjedbe na uslove navedene u ovom dokumentu.

**Prethodna provjera tržišta vrši se do 09.09.2024. godine.**

Podjela predmeta nabavke na lotove: NE

Kriterij za dodjelu ugovora će biti najniža cijena, sa predviđenom e-aukcijom.

Predviđeno je zaključenje ugovora o javnoj nabavci na vremenski period od 6 (šest) mjeseci.

Rok plaćanja usluga: 60 (šezdeset) dana od dana dostavljanja uredne fakture.

Procjenjena vrijednost javne nabavke: \_\_\_\_\_ KM.

Rok izvršenja usluga je **30 dana** od zahtjeva Ugovornog organa.

**Tehnička specifikacija i karakteristike**

Predmet ovog postupka javne nabavke je nabavka usluga fizičkog čišćenja (revitalizacije) bunara B2 na izvorištu u Laktašima.

Usluga koja je predmet ovog postupka nabavke mora se izvršiti u skladu sa tehničkom specifikacijom.

S ciljem obezbjeđenja dovoljnih količina pitke vode za snabdijevanje potrošača potrebno je izvršiti fizičko čišćenje (revitalizaciju) bunara B2, čija se izdašnost višestruko smanjila.

Izvorište Laktaši ima četiri bunara, i to: B1, B2, B8 i B9.

Bunari je izveden 1976. godine, tj. prije 48 godina. Bunari B8 i B9 su izvedeni 2008. godine, odnosno prije 16 godina.

Elaboratom o izvedenom bunaru je određena izdašnost bunara B-2 (stara oznaka B-1) od 25 l/s, bunara B-1 27,45 l/s (stara oznaka B-2), B8-18 l/s i B9- 45 l/s.

U toku eksploatacije navedenih bunara, vršena je fizičko-hemijska revitalizacija bunara B-1 izvorišta Laktaši (2018. godine), i bunara B8 (2023. godine).

Kumulativna izdašnost 4 bunara na izvorištu Laktaši kreće se od 33 l/s do 50 l/s. Prema mjerenjima izvršenim dana 07.11.2022. godine od strane Ugovornog organa, kapacitet svakog od bunara iznosio je:

Bunar	Q (l/s)
B1	1,5
B2	2,7
B8	7,8
B9	21,0

Napomena: Mjerenja su izvršena u povoljnijoj hidrološkoj situaciji (u odnosu na dugotrajni sušni period i period neadekvatne eksploatacije bunara zbog povećane potrošnje vode u ljetnjem periodu).

Uzevši u obzir činjenice da je izvršena revitalizacija bunara B1 i B8, a bunar B2 se takođe eksploatiše 48 godina, bunar B9 za sada ima dobar kapacitet, proizilazi da bi bilo opravdano izvršiti revitalizaciju bunara B2. Postoje dva relevantna razloga za revitalizaciju:

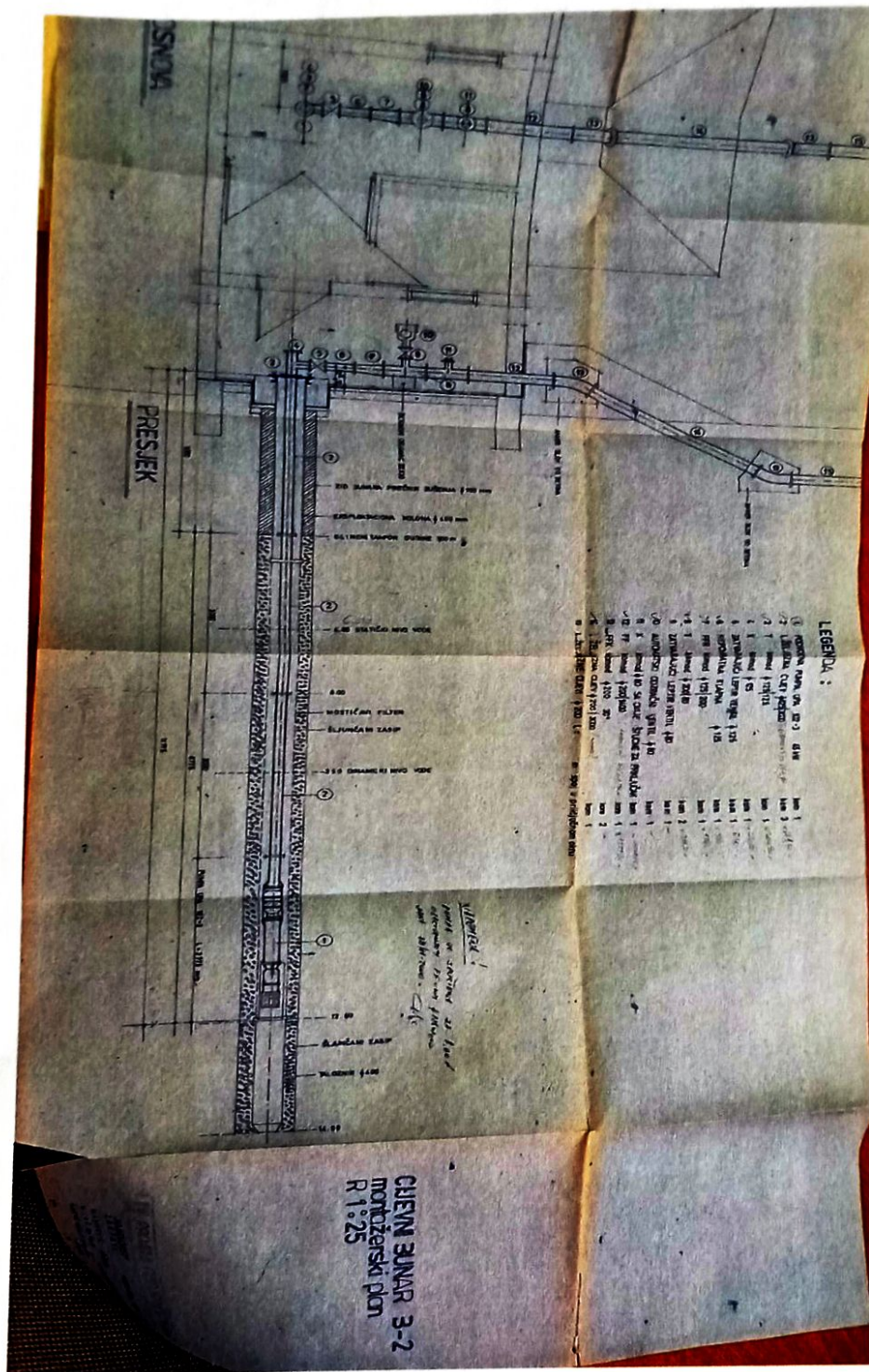
- redovnom revitalizacijom bunara bi se produžio eksploatacioni vijek bunara;
- veća izdašnost bunara, što bi bilo od velikog značaja s obzirom da se Ugovorni organ suočava sa nedovoljnim količinama vode (posebno u sušnom- ljetnjem periodu).

Revitalizacija bunara zahtijeva privremeno isključenje bunara B2 iz pogona dok se na njemu izvodi fizička revitalizacija.

### **KARAKTERISTIKE BUNARA B2**

Prema literaturnim podacima u bunar je ugrađeno 3,5 m čelične cijevne nadfilterske cijevi prečnika 400 mm (+1,0 do 2,5 m dubine), ispod toga je ugrađen mostićavi filter prečnika 400 mm dužine 8,5 m i 2,0 m taložnika prečnika 400 mm.

Osnova i presjek bunara dat na slici 1.



Zahtjevana metoda revitalizacije je fizička hidro-impulsna metoda s obzirom da je sa ekološke tačke gledišta kompletno neškodljiva, jer za vreme primjene nema opasnih efekata na okolinu, zato što nema prodiranja u bušotinu štetnih materijala kao što su hemikalije i eksplozivni gasova. Osnovni fizički princip rada stvaranja impulsa je trenutna ekspanzija visoko komprimovanog gasa ili tečnosti.

Tehnologija koja se koristi je pneumatski impulsni generator (princip rada hidro-impulsnih udara sastoji se u tome da se pomoću visokokomprimovanog vazduha stvaraju hidraulični udarni talasi u kratkim vremenskim trenucima (milisekunde), čime se pročišćavaju filterske kolone bunara, brze promjene pritiska u tečnosti uzrokuju kavitaciju dovodeći do ukapljivanja mjehurića nastalih kavitacijom, oni dalje svojom aktivnošću utiču na kidanje naslaga u bunarima (mangana, oksida željeza, šljunka i td), energijom hidro-impulsnih udara djeluje se i vanjski dio bunarske cijevi (sloj zemljišta), te se na taj način poboljšava protok vode ka bunarskoj cijevi. Koncept intervencije treba da obuhvati:

- impulsni generator snage do 25 KJ, radni pritisak od 1-100 bara, brzina impulsne generacije komprimovanog azot je maksimalno 2000 m/s, kompjuterski regulisano zavisno od prečnika i dubine bunara kao i količine nataloženih elemenata;
- parametri impulsne regeneracije se preračunavaju i prilagode vrsti materijala od kojeg je izgrađen bunar B8 i njegove tvrdoće;
- u toku rada podešava se vrijeme i broj impulsnih udara u skladu sa parametrima bunara kako ne bi došlo do oštećenja stijenke bunara.

Nakon revitalizacije bunara trebaju se ostvariti sljedeći ciljevi:

- ukloniti naslage mineralnih soli na zidovima bunarskih cijevi i bunarskih filtera nastale usled inkrustacije mineralnih soli, a posebno na otvorima filtera,
- povećati specifični kapacitet bunara pri datim hidrološkim uslovima, a nakon fizičke revitalizacije,
- povećati optimalni kapacitet bunara za dozvoljeno sniženje nivoa vode, nakon fizičke revitalizacije,
- smanjiti vrijednosti bunarskih otpora usled turbulentnih kretanja vode na filteru i u pribunarskoj zoni (tzv. parazitski gubici) nakon fizičke revitalizacije bunara,
- ravnomjerniji rad pumpe bez čestih isključenja zbog obaranja nivoa vode i isključenja usled regulacije nivo sondi i
- u konačnom produženje radnog vijeka bunara.

Realizacijom revitalizacije bunara opisanom metodom, u konačnom se očekuje obezbjeđenje dodatnih oko 5 l/s vode.

Imajući u vidu svu postojeću infrastrukturu ovog izvorišta, samo povećanje kapaciteta ne bi zahtijevalo ulaganja za uključanje novih količina vode u postojeći sistem vodovoda Laktaša. Po završetku revitalizacije bunara predviđeno je njegovo testiranje postojećom opremom za crpljenje koja je već u funkciji na crpnoj stanici, radi određivanja njegovog optimalnog kapaciteta, vrijednosti bunarskih otpora usljed linearnih i turbulentnih kretanja vode na filteru i u pribunarskoj zoni, te zbog ocjene efekata revitalizacije bunara, u smislu povećanja kapaciteta bunara nakon revitalizacije.

## Usluga revitalizacije bunara B2 obuhvata:

1. Pripremne radove, i to:
  - a) određivanje specifične izdašnosti bunara prije čišćenja. Step test odgovarajućom dubinskom pumpom dimenzioniranoj prema maksimalnom kapacitetu bunara,
  - b) pregled bunara CCTV kamerom prije čišćenja bunara po cijeloj dubini sa izradom izvještaja o utvrđenom stanju konstrukcije i filterskih kolektora bunara (CCTV kamera visoke rezolucije s mogućnošću snimanja 360°);
2. Čišćenje stjenki bunara i filtera hidroimpulsnom metodom pneumatskim impulsnim generatorom s komprimiranim azotom (N) (boca 50l /200 bara). Brzina impulsne generacije komprimiranog vazduha je do 2000 m/sek, kompjuterski regulisano, prilagođeno prečniku i dubini bunara B2, kao i količini nataloženih elemenata. Prema vrsti materijala od kojeg je izgrađena bunarska konstrukcija B8 bunara prilagoditi / preračunati parametre impulsne generacije, a neophodno ih je prilagoditi i tvrdoći i vrstom stijenke bunarske konstrukcije. U toku rada impulsnog generatora uspostaviti paralelan rad sistema za konstantnu cirkulaciju podzemne vode iz bunara dimenzionisanog prema kapacitetu bunara;
3. Čišćenje i uklanjanje nečistoća i taloga sa dna bunara. Osvajanje bunara komprimiranim zrakom airlift postupkom „mamut pumpe“;
4. Snimanje bunara CCTV kamerom poslije čišćenja bunara po cijeloj dubini, sa izradom izvještaja o snimljenom stanju bunarske konstrukcije i filterskih kolektora bunara (kamera visoke rezolucije s mogućnošću snimanja 360°);
5. Određivanje specifične izdašnosti bunara poslije čišćenja. Step test odgovarajućom dubinskom pumpom, dimenzioniranoj prema maksimalnom kapacitetu bunara.
6. Izrada izvještaja o izvedenom čišćenju (revitalizaciji) bunara sa priloženim video materijalima. Izvještaj dostaviti u elektronskom i pisanom obliku.

R. br.	Opis usluga	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena bez PDV-a	Ukupna cijena po stavkama bez PDV-a
1.	Pripremni radovi, i to: a) određivanje specifične izdašnosti bunara prije čišćenja. Step test odgovarajućom dubinskom pumpom dimenzinoranoj prema maksimalnom kapacitetu bunara, b) pregled bunara CCTV kamerom prije čišćenja bunara po cijeloj dubini sa izradom izvještaja o utvrđenom stanju konstrukcije i filterskih kolektora bunara (CCTV kamera visoke rezulucije s mogućnošću snimanja 360°)	komad	1		
2.	Čišćenje stjenki bunara i filtera hidroimpulsnom metodom pneumatskim impulsnim generatorom s komprimiranim azotom (N) (boca 50l /200 bara). Brzina impulsne generacije komprimiranog vazduha je do 2000 m/sek, kompjuterski regulisano, prilagodeno prečniku i dubini bunara B8, kao i količini nataloženih elemenata. Prema vrsti materijala od kojeg je izgrađena bunarska konstrukcija B8 bunara prilagoditi / preračunati parametre impulsne generacije, a neophodno ih je prilagoditi i tvrdoći i vrstom stijenke bunarske konstrukcije. U toku rada impulsnog generatora uspostaviti paralelan rad sistema za konstantnu cirkulaciju podzemne vode iz bunara dimenzionisanog prema kapacitetu bunara	komplet	1		
3.	Čišćenje i uklanjanje nečistoća i taloga sa dna bunara. Osvajanje bunara komprimiranim zrakom airlift postupkom „mamut pumpe“	komad	1		
4.	Snimanje bunara CCTV kamerom poslije čišćenja bunara po cijeloj dubini, sa izradom izvještaja o snimljenom stanju bunarske konstrukcije i filterskih kolektora bunara (kamera visoke rezolucije s mogućnošću snimanja 360°)	komplet	1		
5.	Određivanje specifične izdašnosti bunara poslije čišćenja. Step test odgovarajućom dubinskom pumpom, dimenzioniranoj prema maksimalnom kapacitetu bunara	komad	1		
6.	Izrada izvještaja o izvedenom čišćenju (revitalizaciji) bunara sa priloženim video materijalima. Izvještaj dostaviti u elektronskom i pisanom obliku	komad	1		
<b>Ukupna cijena bez PDV-a</b>					
<b>Popust</b>					
<b>Ukupna cijena sa popustom bez PDV-a</b>					

**Molimo da svoje eventualne primjedbe, sugestije i prijedloge dostavite najkasnije do 09.09.2024. godine na e-mail: buducnostadl@teol.net.**

**Još jednom napominjemo da će kriterij za dodjelu ugovora biti najniža cijena, sa predviđenom e-aukcijom.**

**Direktor**  
  
**Dragan Kelečević**

