

**РЕПУБЛИКА СРПСКА**  
**ОПШТИНА ФОЧА**  
**НАЧЕЛНИК ОПШТИНЕ**  
**Ф О Ч А**

**ИНФОРМАЦИЈА О СТАЊУ И ПОСЛОВАЊУ ПРЕДУЗЕЋА У ОБЛАСТИ**  
**ВОДОСНАБДИЈЕВАЊА**

**ОБРАЂИВАЧ:**

**ОДЈЕЉЕЊЕ ЗА ПРИВРЕДУ И**  
**ДРУШТВЕНЕ ДЈЕЛАТНОСТИ**  
**У САРАДЊИ СА НАДЛЕЖНИМ**  
**ОДЈЕЉЕЊИМА**

**ПРЕДЛАГАЧ:**

**НАЧЕЛНИК ОПШТИНЕ**



## САДРЖАЈ

1. УВОД
2. ИНФОРМАЦИЈА О РАДУ ПВИК „ИЗВОР ФОЧА ЗА ПЕРИОД 1.1.2022.- 31.12.2022.ГОД.
3. ИНФОРМАЦИЈА О ФИНАСИЈСКОМ ПОСЛОВАЊУ ПРЕДУЗЕЋА „Извор” ЗА 2022.ГОД.
4. ИЗВЈЕШТАЈ РАДНЕ ГРУПЕ О СТАЊУ И МЈЕРАМА У ПВИК „Извор” ФОЧА, СА ПРИЈЕДЛОГОМ ОДЛУКЕ О ПОВЕЋАЊУ ЦИЈЕНА
5. ИНФОРМАЦИЈА О МОГУЋИМ МЈЕРАМА ЗА ОБЕЗБЈЕЂЕЊЕ ДУГОРОЧНОГ ПОУЗДАНОГ ВОДОСНАБДИЈЕВАЊА ОПШТИНЕ ФОЧА-ИЗВЈЕШТАЈ РАДНЕ ГРУПЕ
6. МЈЕРЕ ПРОТИВ ЕРОЗИЈЕ КОЈА ДОВОДИ ДО ПОВЕЋАНЕ МУТНОЋЕ ПОДЗЕМНИХ ВОДА У СЛИВУ ЛУЧКИХ ВРЕЛА-ПРИЈЕДЛОГ РАДНЕ ГРУПЕ  
-ФОТО ДОКУМЕНТАЦИЈА ИЗВОЂЕЊА РАДОВА ПО ПРИЈЕДЛОГУ РАДНЕ ГРУПЕ
7. БУЏЕТСКЕ ПОНУДЕ ЗА ИЗГРАДЊУ ПОСТРОЈЕЊА ЗА ТРИ МОГУЋЕ ВАРИЈАНТЕ СИСТЕМА ФИЛТРАЦИЈЕ ВОДЕ СА ИЗВОРИШТА ЛУЧКА ВРЕЛА И ЧЕСМЕ:
  - СИСТЕМ ДИРЕКТНЕ ФИЛТРАЦИЈЕ
  - СИСТЕМ ДВОСТРУКЕ ФИЛТРАЦИЈЕ
  - СИСТЕМ ФИЛТРАЦИЈЕ УЗ ПРЕТХОДНИ ТРЕТМАН И ТАЛОЖЕЊЕ НА ЛАМЕЛНИМ ТАЛОЖНИЦИМА

## УВОД

Након што је 28.2.2022.год. предузеће ПВиК „Извор” исказало губитак у пословању за 2021.год. у износу од 192.411,00КМ, Начелник општине дао је налог од 15.3.2022.год. да се изврши интерна ревизија у ПВиК „Извор” Фоча.

Дана 28.4.2022.год.Интерни ревизор Раденка Срдновић доставила је први извјештај интерне ревизије са препоруком мјера за побољшање пословања ПВиК „Извор” Фоча .

Након достављеног извјештаја , управа предузећа и интерни ревизор уз подршку Начелника, интензивно су радили на превазилажењу проблема актуелне неликвидности и изналагању мјера које ће побољшати пословање. Дијелови предузећа који нису били рентабилни су издати у закуп, а предузеће је проширило дјелатност на наплату паркирања којом је повећало приходе и упослило раднике који нису могли обављати друге послове из здравствених и сличних разлога.

Интерни ревизор је и даље убрзано давао препоруке, од којих је испуњена половина, али је превладао општи закључак свих учесника у реализацији мјера за побољшање пословања предузећа, да су важећи цијене услуга ниске у односу на друга комунална предузећа, те да ће се без промјене цијене воде, бити тешко значајније поправити стање и надомјестити недостајући приходи.

Резултат вишемјесечних напора у превазилажењу стања предузећа Извор, је смањење текуће неликвидности, али је у међувремену расла цијена рада која је поново отежала сервисирање већ ионако нагомиланих обавеза предузећа.

Начелник је проширио тим за праћење стања и приједлог мјера за опоравак, Рјешењем број: 02-014-458//22, од 9.12.2022.год. којим је дао следеће задатке:

1. Радна група предвођена Интерним ревизором, у следећем саставу:
  - Раденка Срдновић, предсједник (интерни ревизор);
  - Оливера Елез, начелник Одјељења за привреду и друштвене дјелатности
  - Драган Ивановић, начелник Одјељења за финансије
  - Миомир Бојат, директор ПВиК „Извор”
  - Љубиша Ивановић, предједник Надзорног одбора у ПВиК „Извор”
  - Александар Шкипина, техн директор ПВиК „Извор”
  - Далибор Милановић, дипл.инг. маш. ПВиК „Извор”

Милан Грујичић, дипл.инг. маш. ПВиК „Извор”

Жељко Живановић, предсједник Синдиката ПВиК „Извор”

Имала је задатак да у најкраћем року, након сагледавања стања у предузећу ПВиК „ИЗВОР“ предложи мјере за побољшање стања и пословања предузећа

2. Радна група предвођена инжењерима геолошке струке у саставу :

Калајчић Чедо, дипл.инг. геол.

Голијанин Недељко, дипл.инг. геол.

Ненад Тохол, дипл.инг. геол.

Бобан Јоловић, дипл.инг. геол.

Миомир Бојат, директор ПВиК „Извор”

Љубиша Ивановић, предсједник Надзорног одбора у ПВиК „Извор”

Александар Шкипина, техн директор ПВиК „Извор”

Далибор Милановић, дипл.инг. маш. ПВиК „Извор”

Оливера Елез, дипл.инг. грађ.

Имала је задатак да, након теренског обиласка зоне санитарне заштите изворишта Лучка врела, дају препоруке за рјешавање питања мутноће воде

Радна група предвођена Интерним ревизором је званично засиједала два пута 16.12. 2022. године и 23.12. 2022. године а три радне подгрупе су радиле свакодневно по активностима које су дефинисане на првом састанку о чему постоје Записници са састанака.

Основни документи који су кориштени у раду су :

-Закон о комуналним дјелатностима ( Сл.гласник РС“, број 124/ 11 и 100/17.)

-Извјештај интерне ревизије ПВиК„Извор” од 8.4. 2022. године ;

-Извјештај интерне ревизије о спровођењу препорука датих у ревизорском Извјештају ПВиК„ Извор“ од 12.09.2022. године.

-Правилник о унутрашњој организацији и систематизацији радних мјеста од 11.07. 2022. Године.

- Грански колективни уговор од децембра 2018. године;

-Појединачни колективни уговор о правима и обавезама послодавца и радника ПВиК „ Извор“ а. д. Фоча број 02-1544 од 21.12.2018. године.

-Завршни рачун за 2021. годину ( биланс стања, биланс успјеха и други документи);

-Преглед прихода и расхода за период ( 2013-2022. година )

-Други интерни акти који су били неопходни за формирање мишљења о стању у предузећу.

Предмет анализе је било остварење прихода на основу чега се усагласио став да је остварење прихода недовољно за покривање трошкова пословања предузећа ПВиК„ ИЗВОР“ и достављен је извјештај Начелнику са приједлогом мјере, од којих су кључне следеће:

-Приједлог за повећање услуге водоснабдијевања и услуга канализације

-Израда плана и пројекција прихода од споредних дјелатности

- Израда колективног уговора за запослене у ПВиК „Извор”

Како је, у току периода рада поменуте Радне групе, вода била повећане мутноће, а није се располагало са коначним билансом стања и билансом успјеха предузећа Извор за 2022.год. , Начелник није прихватио приједлог за измјену цијена услуга , а путем Управних органа предузећа наложио интензивирање синхронизовањих активности на побољшању пословања у области водоснабдијевања.

Након анализа стања и пословања предузећа по коначним подацима за 2022.годину, од 28.2.2023.год. констатовано је да предузеће пренесене краткорочне обавезе које су 31.12.2022.год. износиле 267.897,00КМ , не може измирити без обезбјеђења додатних новчаних средстава.

С обзиром да је у међувремену Радна група предвођена геолозима доставила Начелнику и предузећу Извор „Информацију о могућим мјерама за обезбјеђење дугорочног поузданог водоснабдијевања општине Фоча“, хитно се приступило реализацији неких од предложених мјера против ерозије која доводи до повећане мутноће подземних вода у сливу Лучких врела. Иако се квалитет произведене воде већ у првим активностима видно побољшао, ипак је за трајно и сигурно дугорочно поуздано водоснабдијевање остало да се реализују и евентуално друге предложене мјере. Побољшање услуга у области водоснабдијевања условљено је свеобухватном реализацијом мјера обезбјеђења додатних финансијских средстава за измирење обавеза предузећа, с једне стране и реализацијом капиталних инвестиција везаних за квалитет воде, с друге стране.

Надзорни одбор предложио је да се у наредном периоду предузеће и даље ангажује на дијелу пројекта на отклањању мутноће и праћењу квалитета воде за које има капацитете, а за побољшање ликвидности у прелазном периоду , донио је Одлуку о кредитном задужењу којом би се ријешила питања финансирања активности на рјешавању замућења воде и измириле пренесене обавезе, те новостворене обавезе у 2023.-год. које се не могу покрити из редовних прихода.

Мјере које су предложене одлуком о кредитном задужењу су следеће:

1. Обезбјеђење средстава за капиталне инвестиције које су везане за отклањање мутноће воде у износу од 200.000,00КМ према прилогу 1. овог програма  
Овом активности предузеће би остварило могућност да након реализације предложених мјера обезбједи услове за повећање прихода
2. Измирење обавеза према добављачима у износу од 92.597,00КМ
3. Измирење обавеза за бруто плате и накнаде из радног односа и остале пренесене обавезе у износу од 207.821,00КМ у које је укључено обавезе према банци из

„Уговора о овер драфт кредиту „, које на дан доношења одлуке износе 57.570,40КМ

Како је у извјештају Радне групе предвођене геолозима дат низ препорука, од којих су предузете краткорочне и хитне предложене мјере :

- 1) -интервенције на антиерозивним мјерама са израдом плетера и преграда са процједницама и таложницама на узводној страни слива Свиштице и Врбничке ријеке и њихових притока
- 2) израда „Елабората о квалитету и резервама подземне воде“ као техничке основе за израду „Програма мјера санитарне заштите“ , од стране стручне институције која посједује лиценцу за геолошка истраживања, а која се односи на квалитет и резерве подземних вода изворишта Лучка врела и Чесме, као и простора на коме се налазе водни објекти са прецизним геодетским границама сваке заштитне зоне, на основу критерија и података који се захтјевају „Правилником о мјерама заштите, начину одређивања, одржавања и обиљежавања зона санитарне заштите“ . Обзиром да „Одлука о измјенама одлуке о заштити изворишта „Лучка врела и Чесме „, и водовода није израђена у складу са прописаном процедуром и није добила сагласност Министарстава прописану Правилником, на снази је одлука из 2015.год. која је донесена прије ступања на снагу „Правилника о мјерама заштите, начину одређивања, одржавања и обиљежавања зона санитарне заштите“
- 3) Прибављање прелиминарних процјена -буџетских понуда за евентуално инсталацију постројења за филтрацију, која једино може гарантовано трајно ријешити квалитет воде свих 365 дана у години.

У прилогу ове информације су дати извјештаји, препоруке и ток активности како слиједи у наставку као и буџетске понуде као оквир за даље активности од референтних предузећа за изградњу објеката и инсталацију филтасрких постројења капацитета 100л/с до 110лит/с . Од свих приспјелих понуда, једина свеобухватна анализа трошкова на задати капацитет са израдом пројектног задатка израђена је од стране предузећа „Нобилис“ из прилога ове информације, / остали препоручени субјекти предлагали су филтаре мањег капацитета а нису имали капацитете за свеобухватнији пројектантски приступ обезбјеђења предуслова за инсталацију филтара.

Оквирни буџет понуде референтног предузећа који задовољава потребе конзумног подручја изворишта Лучка врела и Чесме, дат је у три варијанте, зависно од степена мутноће воде.

У наставку информације су дати следећи прилози:

1. Информација о раду ПВи К „Извор“ Фоча за период 1.1.2022.-31.12.2022.год.
2. Информација о финансијском пословању предузећа „Извор“ за 2022.год.
3. Извјештај радне групе о стању и мјерама у ПВи К „Извор“ Фоча, са приједлогом одлуке о повећању цијена

4. Информација о могућим мјерама за обезбјеђење дугорочног поузданог водоснабдијевања општине Фоча-извјештај радне групе
5. Мјере против ерозије која доводи до повећане мутноће подземних вода у сливу лучких врела-приједлог радне групе
  - фото документација извођења радова по приједлогу радне групе
6. Буџетске понуде за изградњу постројења за три могуће варијанте система филтрације воде са изворишта лучка врела и чесме:
  - систем директне филтрације
  - систем двоструке филтрације
  - систем филтрације уз претходни третман и таложење на ламелним таложницима



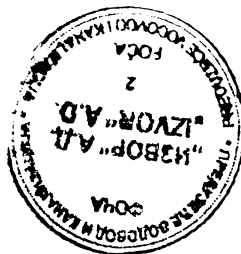
ПРИЛОГ 1

  
ПРИЈУЗЕЊЕ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА  
„ИЗВОР“ АД ФОЧА

ФОЧА

**ИНФОРМАЦИЈА О РАДУ**  
**ПВиК „ИЗВОР“ АД ФОЧА**  
За период 01.01.2022.-31.12.2022. године

Фоча,  
Мај, 2023. године



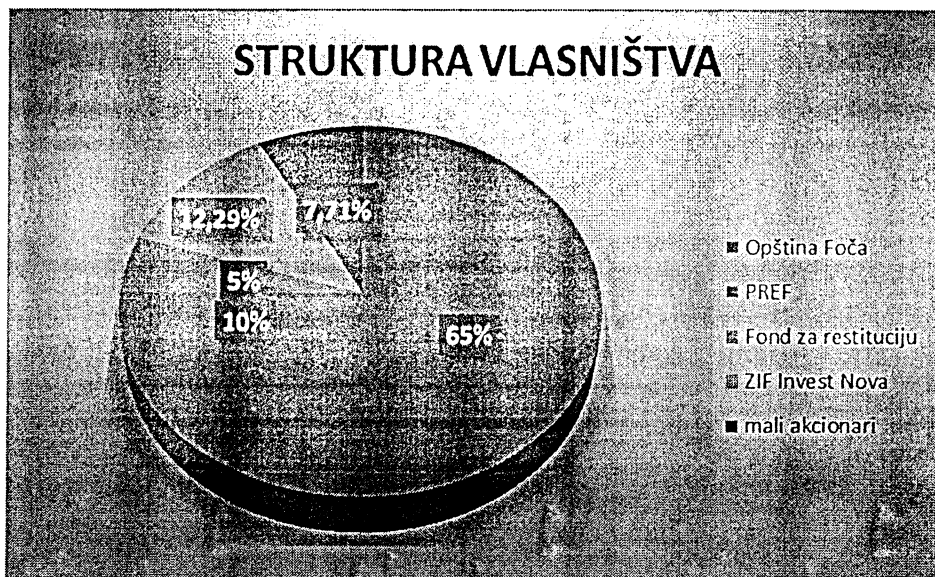
## УВОД

Предузеће Водовод и Канализација "Извор" а.д. Фоча је акционарско друштво са већинским општинским капиталом.

Предузеће је основано 1964. године, више пута је пролазило кроз различите облике трансформације.

Структура акцијског капитала у предузећу је следећа:

- Акцијски капитал у власништву општине Фоча 65%
- Акцијски капитал ПРЕФ 10%
- Акцијски капитал Фонда за реституцију 5%
- Акцијски капитал ЗИФ Инвест Нова 12.29%
- Акцијски капитал малих акционара 7.71%



Предузеће Водовод и Канализација "Извор" а.д. Фоча бави се сакупљањем, пречишћавањем и дистрибуцијом воде за пиће, одводњом отпадних вода и одржавањем, оправком и реконструкцијом водоводних и канализационих система као својом основном дјелатношћу.

Основни задатак предузећа је да грађанима и правним лицима тј. корисницима услуга обезбједи довољне количине питке воде уз редовну контролу исправности воде и редовно одвођење отпадних вода.

Предузеће Извор одржава четири изворишта са око 120 km примарне и секундарне водоводне мреже.

- Са изворишта Лучка врела и Чесме водом се снабдијева градско подручја Фоче, насеље Брод на Дрини и села Мјешаја, Буковица, Трноваче, Паунци и Јошаница.



Са изворишта Крупица водом се снабдијевају насеља Миљевина и Јелеч са околним сеоским подручјима.

- Са изворишта Црни Врх водом се снабдијева дио насеља Обилићево

- Са изворишта Ђеђево водом се снабдијевају становници овог села, а по потреби и становници насеља „Управа жељезнице“ и индустријска зона на Броду.

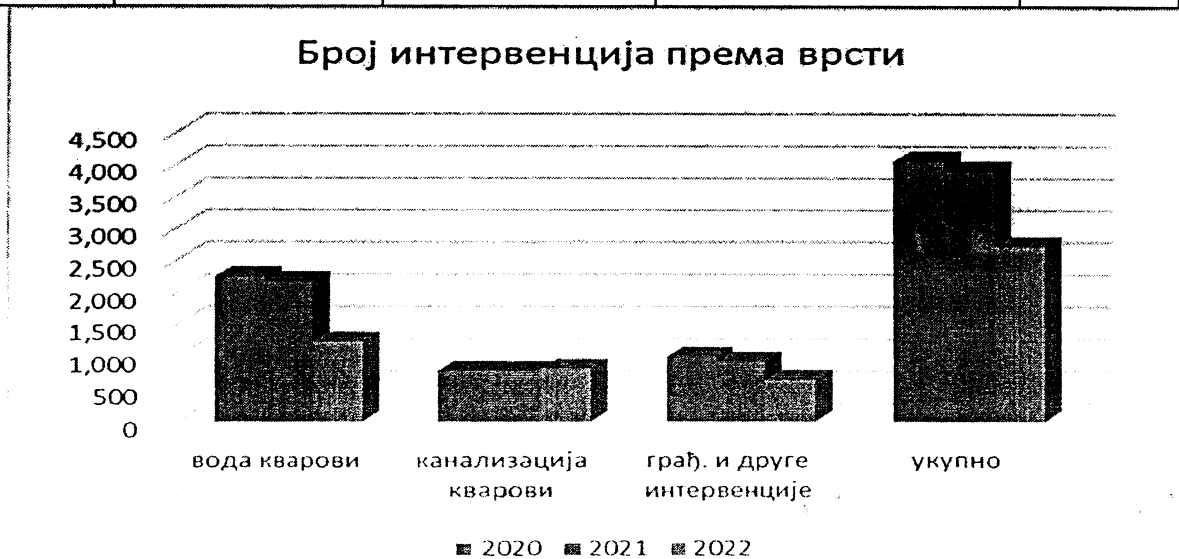
Са већине ових подручја Предузеће сакупља и одводи отпадне воде путем канализационог система. примарних и секундарних водова и око 50 км канализационе мреже.

На дан 31.12. 2022. године у предузећу је, поред Директора предузећа, било запослено 47 радника, од чега један приправник, који је завршио у јануару 2023. године приправнички стаж.

## ОДРЖАВАЊЕ ВОДОВОДНЕ И КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ

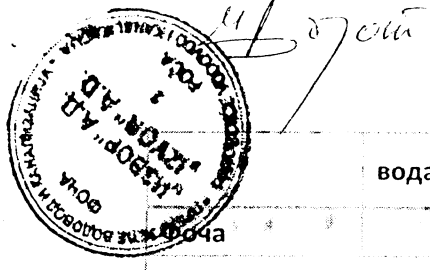
У 2022. години радници предузећа су извршили укупно 2293 интервенција, при чему се већина интервенција односила на водоводну мрежу, као што је приказано у следећој табели:

	вода кварови и интервенције	канализација кварови	грађ. и друге интервенције	укупно
2020.	2.250	796	1.012	4.058
2021.	2.175	790	933	3.898
2022.	1.243	825	650	2.293



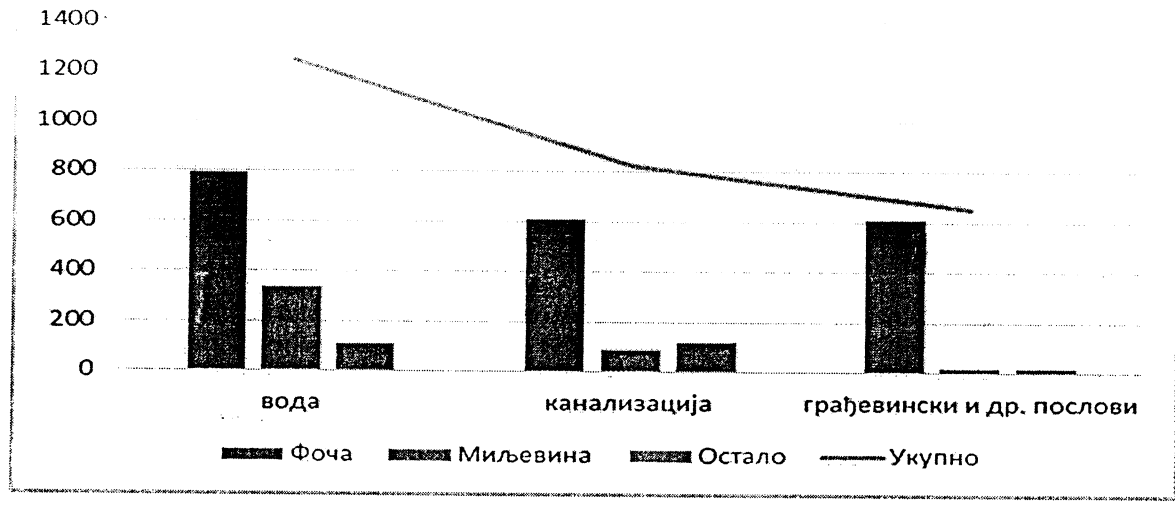
Основни разлог смањења броја интервенција је прекид пројекта реконструкције водоводне мреже у насељу Миљевина и недостатак средстава за инвестиционо одржавање система.

Највећи број интервенција је извршен на градској водоводној мрежи, са које се водом снабдијевају становници Фоче.



	вода	канализација	грађевински и др. послови
Фоча	795	612	610
Миљевина	338	92	21
Остало	110	121	19

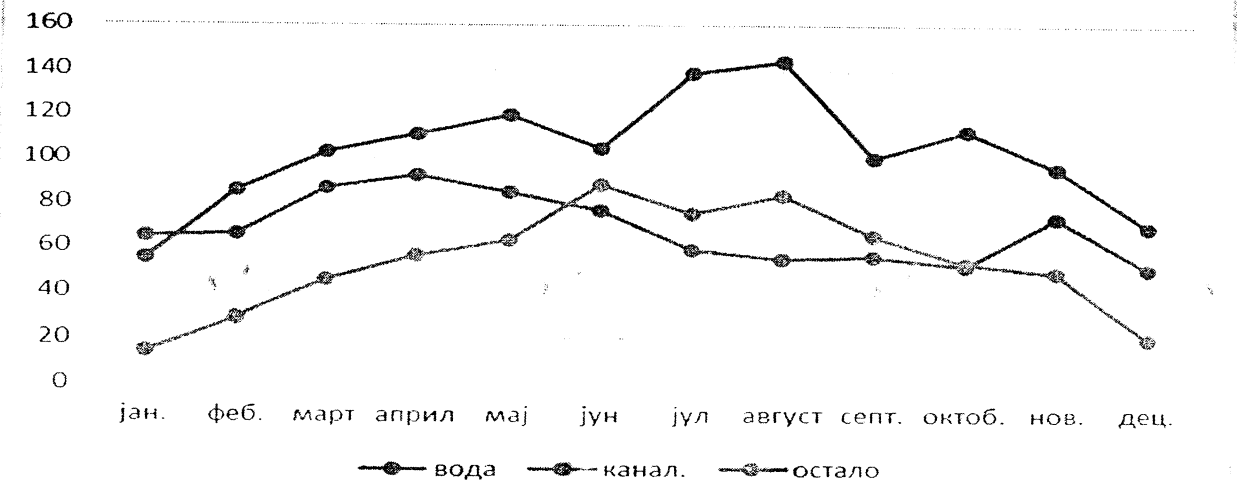
Број интервенција према врсти и локацији



Број интервенција и њихова структура је била различита по мјесецима

	јан.	феб.	март	април	мај	јун	јул	август	септ.	октоб.	нов.	дец.
вода	55	86	103	111	120	105	139	144	101	113	96	70
канал.	65	66	87	93	85	77	60	56	57	53	74	52
остало	15	29	46	57	64	89	76	84	66	54	50	20

Број интервенција по врсти и мјесецима



УД Још



## ВОДОСНАБДЈЕВАЊЕ

Предузеће је у протеклој години, уз велике напоре, обезбедило уредно водоснабдијевање и здравствено исправну воду на подручју општине. Ово је постигнуто, прије свега, сталним интервенцијама и ажурним отклањањем кварова

У прошлој години је долазило до замућења воде на изворишту Лучка врела.

Ова замућења су последица обилних падавина и непоштовања обуставе вршења активности која која изазивају ерозију земљишта у Зони санитарне заштите изворишта Лучка врела и Чесме. Реализацијом активности на проширењу зоне шире заштите изворишта, њеном санацијом и другим активностима, очекује се да се замућења скоро у потпуности елиминишу. Потпуна елиминација замућења је могућа тек након потпуног обнављања вегетације на еродираним тлу.

Предузеће је од 10.05.2017. године предузело све могуће активности (истраживање, доказивање, потврда доказа и супер потврда доказа) да се предуприједи физички фактори који негативно утичу на мутноћу као и на здравствену исправност воде за пиће. За све ове активности које су се проводиле од 10.05.2017. године до 10.05.2023. године постоје писани документи потврђени од најстручнијих лица из региона.

На изворишту Лучка врела је обезбјеђено напајање електричном енергијом, што је омогућило да се на наведено извориште уведе расвјета, алармни систем и систем видео надзора који се прати 24 сата.

На хлорној станици обезбједили смо сталну дезинфекцију воде, стално напајање електричном енергијом, визуелно праћење стања и даљинско управљање и контролу најважнијих параметара протока и дезинфекције воде. И овај водни објекат је под сталним видео надзор као и остали важни водни објекти у систему водоснабдијевања.

У зонама непосредне као и шире санитарне заштите постављене табле упозорења.

Контролу исправности воде за пиће је редовно вршио ЈУ Институт за јавно здравство РС, РЦ Фоча у складу са важећим законским прописима. Такође, радници предузећа свакодневно врше контролу бактериолошке исправности воде путем присуства резидуалног хлора у води на узорцима узетим на више локација у граду и приградским насељима.

У 2022. години Институт за јавно здравство је извршио 24 редовне контроле здравствене исправности воде за пиће и том приликом узео 110 узорака и није било не исправних узорака осим мутноће за шта су корисници благовремено обавјештавани.



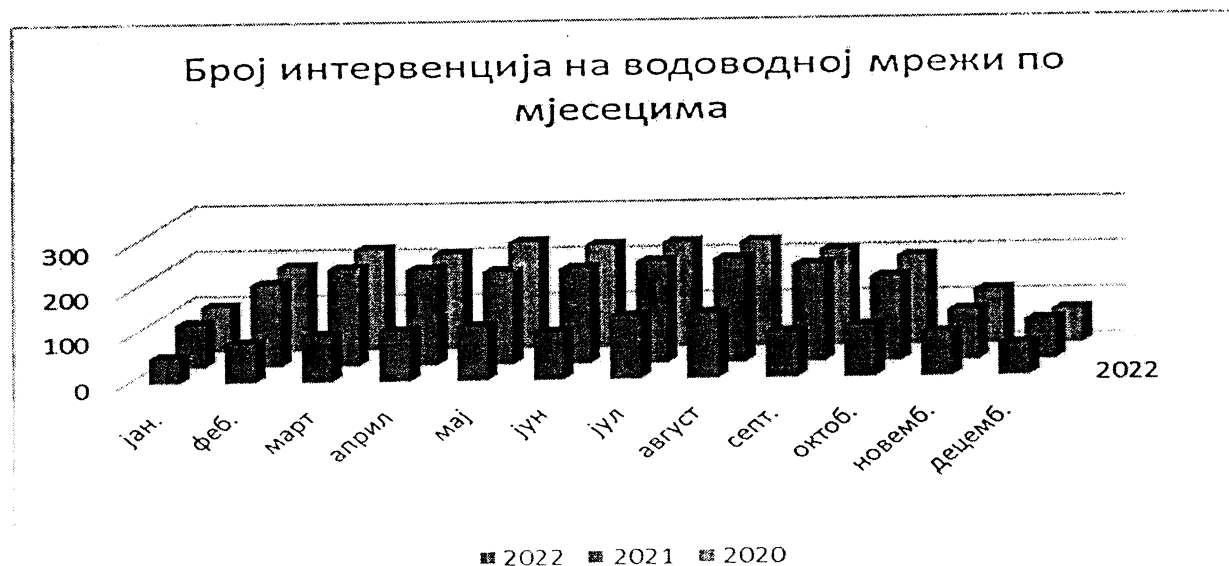
Становништво наше Општине које је у систему јавног водовода напаја се водом са четири изворишта: "Лучка врела", "Црни врх", "Крупница" и "Ђеђево", што отежава и поскупљује одржавање система и захтјева већи број радника за чување и одржавање изворишта и примарних водова, као и хлорисање

Са изворишта "Лучка Врела" и „Чесме“ снабђева се око 80% становништва општине. У 2016. години је изграђен нови транспортни ПЕХД цјевовод Ф 400мм дужини од цца 12км, чиме су избачени из употребе два азбестно-цементна цјевовода Ø 200 (изграђен 1958. године) и Ø 350 (изграђен 1979. године).

У протеклој години сви правни субјекти и грађани који су поднијели захтјев за прикључак, а да су за то постојале техничке могућности, уредно су спојени на водоводну мрежу.

Број интервенција на водоводној мрежи по мјесецима дат је у следећој табели

	јан.	феб.	март	април	мај	јун	јул	август	септ.	октоб.	новемб.	децемб.
2022.	55	86	103	111	120	105	139	144	101	113	96	70
2021.	95	182	215	212	206	211	225	229	215	186	111	88
2020.	99	186	223	211	236	228	232	232	212	196	120	75



Сва питања везана за одржавање хидрантске мреже и кишне канализације су регулисана Законом о комуналним дјелатностима и Одлуком о водоводу и канализацији, у дијелу који се односи на заједничку комуналну потрошњу, гдје је предвиђено да се ови трошкови финансирају из средстава заједничке комуналне потрошње.



Становништво Миљевине снабђева се водом са изворишта „Крупица“.

У водоснабдијевању Миљевине издвајају се следећи проблеми:

- недостаје пројекат доводног цјевовода, примарне и секундарне водоводне мреже,
- дотрајала водоводна мрежа и велики трошкови одржавања исте,
- велики број нерегистрованих илегалних прикључака,
- нерационална потрошња у љетном периоду што проузрокује проблеме у водоснабдијевању,
- веома низак проценат наплативости, узрокован високом стопом незапослености у овом насељу, као и специфичностима миграције становништва у МЗ Јелеч.
- Велики проблем у прошлој години је представљао прекид пројекта реконструкције водоводне мреже у овом насељу.

Дотрајала водоводна мрежа, која углавном пролази кроз приватна имања, проузрокује губитке које није могуће у цјелини открити, те нерегистровани прикључци и ненамјенско трошење воде у љетном периоду проузрокују у појединим височијим дијеловима прекиде у снабдијевању водом, па је неопходно да се планира фазна реконструкција мреже, регулишу сви прикључци, уграде водомјери за све потрошаче, као и да се регулише проток воде према свим већим насељима на подручју МЗ.

Иако је стање водоснабдијевања у МЗ Миљевина значајно поправљено реконструкцијом постојећих изворишта, рјешавање већине проблема се очекује након завршетка реализације Пројекта реконструкције водоводне мреже и докаптирања изворишта „Крупица 3.“ у овој МЗ.

Специфични проблеми су били присутни у МЗ Јелеч. Водоводна мреже у овом насељу је изграђена од пластичних цијеви веома лошег квалитета. Приликом изградње и реконструкције објеката често је долазило до оштећења ових цијеви, а с обзиром да је набавка ових цијеви готово немогућа били смо принуђени да оштећене дијелове цјевовода замјенимо ПЕХД цијевима уз уградњу посебних спојница, што је значајно поскупјело одржавање водоводне мреже у овом насељу. Степен наплате у овом насељу је изузетно мали јер се углавном ради о становништву које овдје борави само повремено у току љета и викендима („викендаши“). Једино трајно рјешење за проблеме водоснабдијевања у овом насељу је потпуна замјена водоводне мреже и мјерење потрошње водомјерима.

Да би се ови проблеми ријешили неопходно је пронаћи квалитетна техничка рјешења и обезбиједити значајна финансијска средства да се



ови проблеми ријеше кроз Пројекат изградње и реконструкције водоводног система општине Фоча.

## ОДВОД ОТПАДНИХ ВОДА

Предузеће одржава канализациону мрежу која је такође стара и у лошем стању. Канализациона мреже је рађена дијелом неплански а понекад и непрописно, без довољног пада а на појединим трасама и са контрападом, а то опет проузрокује честа зачепљења и потребе за честом интервенцијом. Уграђиване су цијеви од различитих материјала а у појединим дијеловима града још увјек постоје зидани канали. Озбиљна реконструкција канализационе мреже није до сада рађена мада за то постоји изражена потреба.

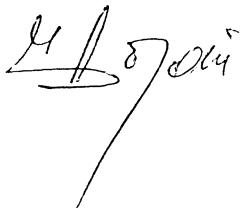
Велики проблем представља спајање оборинских вода у канализациони систем (тзв. мјешовити тип канализације) што за вријеме великих кишних падавина узрокује зачепљења и изливања канализације у подруме зграда и по улицама. Непосредни узрок ових зачепљења су веће количине флуида од оних за које је систем димензионисан. Оборинске воде са собом у канализацију доносе и механичка онечишћења попут камења, грања, лишћа и других врста чврстог отпада који доводе до зачепљења.

У ранијем периоду неки од радова на канализационој мрежи уступани су нестручним извођачима. Неријетко ти радови су рађени неквалитетно и за последицу имају чешће кварове и повећане трошкове одржавања.

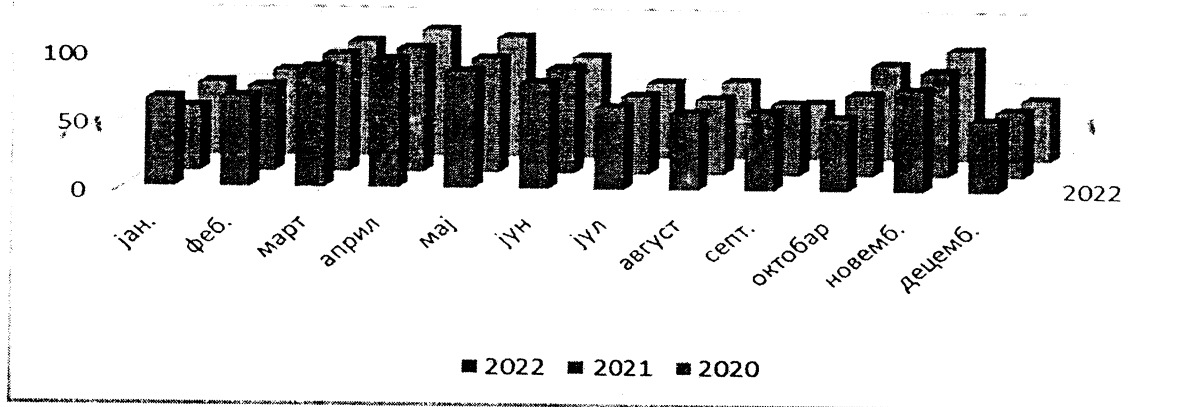
Током године вршен је надзор и отклањани кварови на канализационој мрежи и отклањање зачепљења по пријавама корисника. Такође, вршене су и неопходне реконструкције канализационих шахтова и дијелова колектора.

Број интервенција по мјесецима дат је у следећој табели:

	јан.	феб.	март	април	мај	јун	јул	август	септ.	октобар	новемб.	децемб.
2022	65	66	87	93	85	77	60	56	57	53	74	52
2021	47	62	85	90	83	76	57	55	52	59	76	48
2020	53	62	83	92	87	73	55	56	41	69	80	45



## Број интервенција на канализационој мрежи по мјесецима



- Пронађен је већи број шахтови који су били затрпани асфалтом чиме је олакшано отклањање кварова и зачепљења.
- Велике проблеме у одржавању канализационе мреже нам стварају честе крађе металних поклопаца шахтова, ради продаје на отпадима и ломови бетонских поклопаца на тротоарима од стране тешких камиона.

Значајно побољшање стања се очекује реализацијом друге фазе Пројекта изградње и реконструкције водоводног и канализационог система општине Фоча.

*М. Д. Стојић*



## ОСТАЛЕ АКТИВНОСТИ

Вршено је зимско чишћење и посипање свих градских улица.

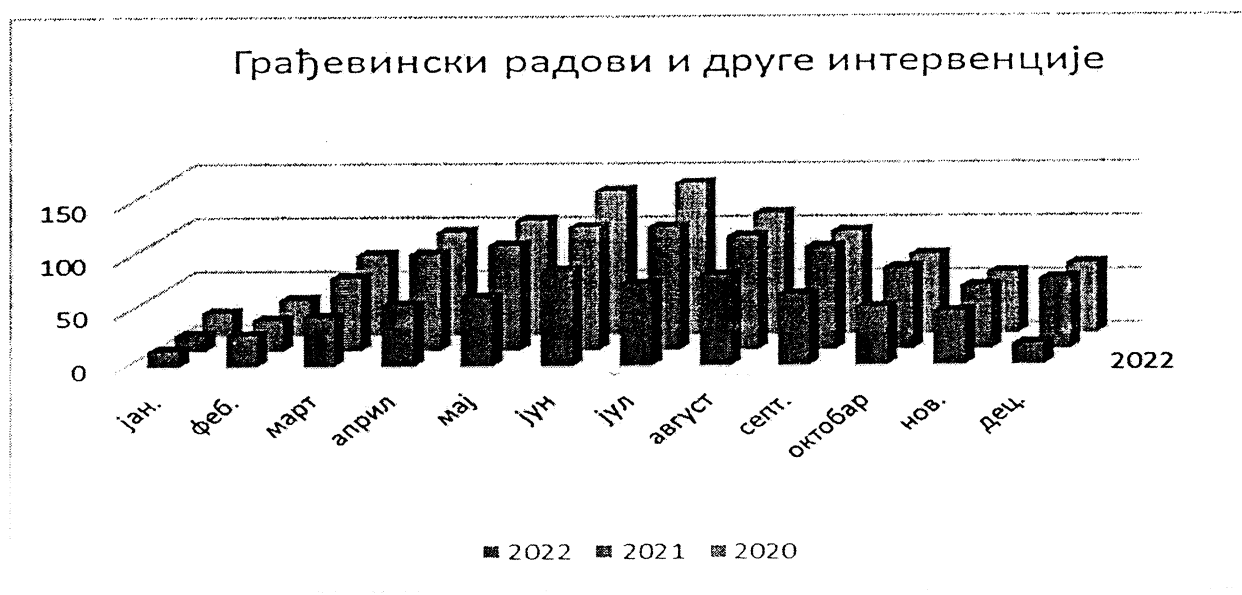
Обављено је више различитих послова по уговорима са правним и физичким лицима, који нису у склопу редовних активности одржавања водоводне и канализационе мреже.

Извршено крпљење ударних рупа на градским и приградским саобраћајницама.

Одржавана је градска фонтана и јавне чесме.

Број грађевинских и других послова по мјесецима приказан је испод.

	јан.	феб.	март	април	мај	јун	јул	август	септ.	октобар	нов.	дец.
2022.	15	29	46	57	64	89	76	84	66	54	50	20
2021.	15	29	68	90	98	115	115	106	96	76	59	66
2020.	21	33	75	96	107	134	141	113	96	74	57	65



Датум: 08.05.2023



ПРИЛОГ 2



ПРЕДУЗЕЋЕ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА  
„ИЗВОР“ АД ФОЧА

ИНФОРМАЦИЈА О ФИНАНСИЈСКОМ ПОСЛОВАЊУ  
ПРЕДУЗЕЋА

ЗА ПЕРИОД 01.01.2022.-31.12.2022. ГОДИНЕ

Фоча,  
Април, 2023. године



4704

Рјешењем Окружног привредног суда у Требињу од 25.10.2021.године (број регистарског улошка регистарског суда:62-02-0010-12(ПУ-1-820-00),Ознака и број рјешења 062-0-Рег-21-000282 уписано је Предузеће водовод и канализација „Извор“ а.д. Фоча,Бука Караџића бб,Фоча.

Скраћени назив ПВиК“Извор“ а.д.Фоча.

ЈИБ:4401411540005

Матични број:1031414

Основна дјелатност: прикупљање,пречишћавање и дистрибуција воде,те прикупљање и одвођење градских отпадних вода.

Друштво одржава четири изворишта са око 120 km примарне и секундарне водоводне мреже,те сакупља и одводи отпадне воде путем канализационог система ,примарних и секундарних водова око 60 km.

03.05.2011.године на основу Закона о преносу права својине на капиталу РС у предузећима која обављају комуналну дјелатност на јединице локалне самоуправе општина Фоча преузима права својине на капиталу РС у Друштву као већински власник са 65% капитала.

Структура акцијског капитала у друштву је следећа:

- Акцијски капитал у власништву општине Фоча 65%
- Акцијски капитал ПРЕФ 10%
- Акцијски капитал ДУИФ ИНВЕСТ НОВА 9,1%
- Акцијски капитал Фонда за реституцију 5%
- Акцијски капитал остали мањи акционари 10,9%

Лице овлаштено за заступање Друштва је Миомир Бојат,в.д.директор.

Статут Друштва донешен је 28.11.2011.године са последњим измјенама и допунама од 28.02.2020.године с циљем да се прошири дјелатност Друштва на Услугне дјелатности у копненом саобраћају.

Статутом су дефинисани органи Друштва и то:

- Скупштина акционара
- Надзорни одбор
- Управа

На дан 31.12.2022.године у Друштву је,поред директора Друштва,било 45 запослених по основу уговора на неодређено вријеме,и 1 приправник чији уговор истиче 31.01.2023.године.

У складу са одредбама члана 5.Закона о рачуноводству и ревизији Републике Српске (Сл.Гласник РС 94/15) а на основу података исказаних у финансијским извјештајима за 2022.годину ,Друштво је разврстано у категорију малих правних лица.



4/17/01

## ПОСЛОВНА АКТИВА

Пословну активу чине:

- стална имовина
- обртна имовина-текућа имовина
- активна временска разграничења

## СТРУКТУРА СТАЛНЕ ИМОВИНЕ

У структури укупне активе на дан 31.12.2022.године стална имовина износи 699.519,00 КМ.

Структуру сталне имовине чине:

	<u>31.12.2021.</u>	<u>31.12.2022.</u>	<u>INDEX</u>
НЕМАТЕРИЈАЛНА СРЕДСТВА	60.724	60.724	100
ЗЕМЉИШТЕ	308.717	308.717	100
ГРАЂЕВИНСКИ ОБЈЕКТИ	260.860	224.760	86
ПОСТРОЈЕЊА И ОПРЕМА	154.206	105.308	68
<u>I УКУПНО СТАЛНА ИМОВИНА</u>	<u>784.507</u>	<u>699.519</u>	<u>89</u>

Нематеријална средства у износу од 60.724 КМ ,односи се на трајно право кориштења градског грађевинског земљишта које је формирано према упутствима Дирекције за приватизацију у износу од 57.224 КМ ,и софтвер за књиговодствени програм у износу од 3.500 КМ.

Стална имовина код ставке грађевински објекти ,постројења и опрема у односу на прошлу годину имамо пад ,због обрачуна амортизације за 2022.годину.Рачуноводствена амортизација је обрачуната у износу од 83.987,52 КМ.У току 2022.г. набављен је рачунар у износу од 303,42 КМ,док су путем јавне лицитације продате двије ладе ниве у износу од 2832,30 КМ (са ПДВ-ом) књиговодствене вриједности 442,50 КМ.На основу Извјештаја комисија за попис и Извјештаја централне пописне комисије а због дотрајалости и неупотребљивости извршено је искњижавање инвентара,опреме , материјала и резервних дијелова. Њихова књиговодствена вриједност је 0,00 КМ.



*М/З/О/В*

### СТРУКТУРА ОБРТНЕ ИМОВИНЕ

	<u>31.12.2021</u>	<u>31.12.2022</u>	<u>INDEX</u>
МАТЕРИЈАЛ	69.762	69.874	100
РОБА	4.364	-	-
ДАТИ АВАНСИ	-	-	-
ПОТРАЖИВАЊА ОД КУПАЦА	1.480.633	1.435.414	97
ДРУГА ПОТРАЖИВАЊА	16.080	4.249	26
ГОТОВИНА	64.644	51.480	80
<b>II УКУПНО ОБРТНА ИМОВИНА</b>	<b>1.635.483</b>	<b>1.561.017</b>	<b>95</b>
<b>III ПОРЕЗ НА ДОДАТУ ВРИЈЕДНОСТ</b>	<b>186</b>	<b>297</b>	<b>160</b>
<b>УКУПНА ПОСЛОВНА АКТИВА</b> <b>( I+II+III )</b>	<b>2.420.176</b>	<b>2.260.833</b>	<b>93</b>

Код обртне имовине у овој години имамо приближно исто стање залиха материјала у магацину(водо-материјал, алат и инвентар, хтз опрема), док залиха робе(пиће) нема јер је Одлуком Надзорног одбора од 18.05.2022. године престао са радом угоститељски објект Кафе клуб.

Потраживања од купаца правних лица за испоручену воду износе 565.802,39 КМ, док потраживања од физичких лица за испоручену воду износе 540.050,03 КМ. Што се тиче потраживања за друге услуге (радове), Предузеће потражује од физичких и правних лица износ од 54.263,75 КМ, остала потраживања 275.297,73 КМ што чини укупно 1.435.414 КМ.

У 2022. години за испоруку воде правним лицима фактурисано је 452.865,60 КМ а наплаћено је 471.408,47 КМ, док је физичким лицима фактурисано 593.544,83 КМ а наплаћено је 556.221,98 КМ. За испоруку воде физичким и правним лицима је у 2022.г. укупно фактурисано 1.046.410,43 КМ(са пдв-ом) док је укупно наплаћено 1.027.630,45 КМ. Друштво осим главне дјелатности испорука и снабдијевање водом обавља и изводи и друге занатске и сличне радове. На основу Одлуке о условима организовања, начину кориштења и наплате паркирања на јавним паркиралиштима на подручју општине Фоча Скупштина Општине Фоча је на Тринаестој редовној сједници дана 28.04.2022. године овластила ПВиК "Извор" а.д. ( у даљем тексту: Давалац услуга) да врши техничке и организацијске послове, наплату, надзор над паркирањем возила, одржавање и чишћење, те друге послове на јавним паркиралиштима.





4/17/2023

За остале услуге( осим воде ) је фактурисано 281.385,10 KM док је наплаћено 306.856,83 KM,од чега је на име паркинга фактурисано 38.930,50KM.

Друштво је у току године отписало потраживања од купаца у износу од 37.455 KM на основу Одлуке Надзорног одбора Друштва а на приједлога пописне комисије.

Најзначајније учешће у другим потраживањима чине потраживања од Фонда здравства за рефундацију боловања у 2021.години,док су та потраживања наплаћена у 2022.години.

Готовина на дан 31.12.2022.г.је износила 51.480 KM мање за 13.164 KM у односу на 2021.г.Смањење готовине у односу на исти датум претходне године је резултат одлива средстава у току редовног пословања за измирење текућих обавеза.

Укупна пословна актива је на крају 2022.године мања за 7% него у 2021.години.

### ПОСЛОВНА ПАСИВА

Пословну пасиву чине:

- капитал
- обавезе

### СТРУКТУРА КАПИТАЛА

	31.12.2021.	31.12.2022.	INDEX
ОСНОВНИ КАПИТАЛ	1.887.297	1.887.297	100
ЗАКОНСКЕ РЕЗЕРВЕ	10.670	-	-
НЕРАСПОРЕЂЕНИ			
ДОБИТАК РАНИЈИХ ГОДИНА	143.728	-	-
ДОБИТАК ТЕКУЋЕ ГОДИНЕ	-	-	-
ГУБИТАК РАНИЈИХ ГОДИНА	-	38.013	
ГУБИТАК ТЕКУЋЕ ГОДИНЕ	192.411	49.713	
УКУПНО КАПИТАЛ	1.849.284	1.799.571	97

Основни капитал Друштва уписан у судски регистар ,Регистар емитената код Комисије за хартије од вриједности Републике Српске и у Централни регистар хартија од вриједности износи 1.887.297 KM,подијељен у 1.887.297 акција номиналне вриједности једна конвертибилна марка.

На редовној годишњој Скупштини акционара одржаној 08.12.2022.године је донесена одлука о начину покрића губитка из 2021.године у износу од 192.411 KM на начин :

- нараспоређена добит ранијих година у износу од 143.728 KM
- законске резерве у износу од 10.670 KM



4/7/2022

-добити остварене у будућем периоду у износу од 38.013 КМ

У структури капитала дошло је до смањења капитала ,што је последица вишка расхода у односу на приходе остварене у 2022.години .На билансној позицији „Губитак текуће године“ исказан је износ од 49.713 КМ .

Тешка економска и свака друга ситуација у којој се цјелокупно друштво налази имала је велики утицај на пословање Друштва.Законска повећања личних примања запослених,слаба платежна моћ становништва,ниска цијена услуга која не може да прати стално повећање свих трошкова пословања и др.

### СТРУКТУРА ОБАВЕЗА

	<u>31.12.2021.</u>	<u>31.12.2022.</u>	<u>INDEX</u>
ДОБАВЉАЧИ	64.854	92.447	142
КРАТКОРОЧНИ КРЕДИТИ	45.000	45.000	100
ДУГОРОЧНИ КРЕДИТИ	236.250	191.250	81
ОБАВЕЗЕ ЗА ЗАРАДЕ И НАКНАДЕ			
ЗАРАДА	114.083	106.039	93
ОБАВЕЗА ЗА ПДВ	13.039	17.836	137
ДРУГЕ ОБАВЕЗЕ	92.306	6.575	7
УКУПНО ОБАВЕЗЕ	565.532	459.147	81

У 2022.години је дошло до смањења укупних обавеза у односу на 2021.годину за 19 процената.

Обавезе према добављачима су веће за 42,5% у односу на стање обавеза са 31.12.2021.године ,што је резултат лошије ликвидности.

Дугорочни кредит је укњижен на основу Уговора о кредиту број:555000036128153 од 15.02.2018.године.Из кредита је финансирана набавка основних средстава који су били неопходни да би Друштво учествовало у радовима на реализацији пројекта“Реконструкција изворишта Крупица и градске водоводне мреже у Фочи,са изградњом дијела кућних прикључака“,као и за рефинансирање обавеза Друштва. Исказани износ на позицији краткорочних кредита односи се на дио дугорочног кредита који доспијева на плаћање у периоду до годину дана и исти се уредно сервисира путем трајног налога по ануитетном плану отплате. Друштво је 28.01.2022.године због одржавања текуће ликвидности закључило са Новом банком Уговор о овердрафт кредиту ,на период од 12



47000

мјесеци. На дан 31.12.2022. године није било прекорачења на пословном рачуну, нити обавеза по основу наведеног овердрафт кредита.

Обавезе за плате и накнаде плата односе се на обрачунате плате и накнаде (топли оброк, регрес, помоћ) за децембар 2022. године, које су исплаћене у јануару 2023. године, као и неизмирене обавезе за доприносе и порезе на плате за мјесеце новембар и децембар 2022. године.

Ставка обавеза за ПДВ већа је у односу на прошлу годину а односи се на обавезу за мјесец децембар 2022. године која се по закону измирује тек у јануару 2023. године.

### БИЛАНС УСПЈЕХА

Укупан приход за период јануар-децембар 2022. године је износио 1.250.601 КМ и састоји се од следећих ставки:

	<u>2021.год.</u>	<u>2022.год.</u>	<u>INDEX</u>
<u>I ПОСЛОВНИ ПРИХОДИ</u>	<u>1.060.868</u>	<u>1.137.184</u>	<u>107</u>
1. Приходи од продаје робе	30.925	14.792	47
2. Приходи од изврш. услуга	975.817	1.027.540	105
3. Приходи по основу закуп.	1.539	6.564	426
4. Приходи по основу водне накн.	33.073	33.672	101
5. Остали посл. приходи	19.514	54.616	280
<u>II ФИНАНСИЈСКИ ПРИХОДИ</u>	<u>42.741</u>	<u>110.270</u>	<u>258</u>
<u>III ОСТАЛИ ПРИХОДИ</u>	<u>1.857</u>	<u>3.147</u>	<u>169</u>
<u>УКУПАН ПРИХОД</u>			
<u>(I+II+III)</u>	<u>1.105.466</u>	<u>1.250.601</u>	<u>113</u>

Пословни приходи у 2022. г. били су значајно већи у односу на 2021. г. што је за последицу имало мањи негативан резултат пословања.

Приходи од продаје робе односили су се на приходе Кафе клуба који је 18.05.2022. г одлуком Надзорног одбора престао са радом, и исти је усменим јавним надметањем-лицитацијом издат у закуп уз мјесечну закупнину од 840,00 КМ.

Приходи од извршених услуга односе се на приход од продаје производа у износу од 834.057 КМ и приход од пружених услуга у износу од 193.483 КМ. Основни приход се остварује од продаје воде чија цијена директно зависи од одлука Општине Фоча, као већинског власника. Цијене комуналних услуга које су формиране 2013. године до данас се нису мијењале и износе:



Категорија потрошача	Вода (КМ/м <sup>3</sup> )	Канализација (КМ/м <sup>3</sup> )
Правна лица	1,60	0,60
Физичка лица	0,60	0,25

На дан 31.12.2022.године регистрованих потрошача у категорији грађани физичка лица евидентирано је 4256 домаћинстава док је у категорији правних лица 364 потрошача. Друштво остварује приходе испоруком воде потрошачима грађанима (домаћинствима) и правним лицима (привреди) у проценту од 73% од укупних пословних прихода.

Приходи од пружених услуга састоје се од пружања услуга физичким и правним лицима које се односе на занатске радове, радове грађевинским машинама, наплатом паркирања и др.

Друштво је на основу Уговора о регулисању међусобних односа и преноса овлаштења за вршење послова управљања јавним паркиралиштима број:02-1110 од 01.08.2022.године (којим је општина Фоча увела наплату паркирања), преузело све послове везано за управљање, одржавање, наплату и друге активности везано за унапређење система паркирања.

Укупни приходи у 2022.години већи су за 145.135,00 КМ у односу на претходну годину.

## РАСХОДИ

У периоду јануар-децембар 2022.године укупни расходи су износили 1.300.314 КМ а по позицијама су изгледали овако:

	<u>2021.год.</u>	<u>2022.год.</u>	<u>INDEX</u>
<u>I ПОСЛОВНИ РАСХОДИ</u>	<u>1.228.364</u>	<u>1.248.508</u>	<u>102</u>
-Набавна вриј.продате робе	13.313	3.588	27
-Трошкови материјала	61.807	64.605	104
-Трошкови гор.и енер.	35.501	40.801	115
-Трошкови зарада и накн.	876.810	898.826	102
-Трошк.осталих бруто лич.			
Расхода	17.220	21.761	126
-Трошкови произв.услуга	58.886	64.141	109
-Трошкови амортизације	86.254	83.988	97
-Трошкови пореза	35.893	36.157	100
-Трошкови доприноса	1.730	1.771	102
-Нематеријални трошкови	40.951	32.870	107



II ФИНАНСИЈСКИ РАСХОДИ	31.428	12.758	40
III ОСТАЛИ РАСХОДИ	38.085	39.048	102
<u>УКУПНИ РАСХОДИ</u> (I+II+III)	<u>1.297.877</u>	<u>1.300.314</u>	<u>100</u>

Укупни расходи, као и укупни приходи, у овој години су већи него у претходној години и на неким ставкама су имали раст, а на неким пад. Набавна вриједност продате робе је знатно мања у односу на 2021.годину а разлог је престанак рада угоститељског објекта Кафе клуб. Трошкови материјала су већи усљед повећања цијене, као и трошкови горива и енергената.

Трошкови бруто зарада и накнада зарада су имали раст, а највећи разлог је повећање минималне цијене рада и корекције плате у току ове године. Трошкови осталих бруто личних расхода односе се на помоћ запосленим у складу са прописима о раду, отпремнине, јубиларне награде запосленим за навршених двадесет година рада у Друштву, трошкове превоза за запослене и остала бруто лична примања.

Трошкови производних услуга односе се на анализу воде, регистрацију аута, штампу рачуна, трошкове уговора са физичким лицима који су ван радног односа, и др.

Амортизација је мања у односу на 2021.годину из разлога што су нека средства у потпуности амортизована, док у току 2022.године није било значајнијих набавки. Амортизација се обрачунава на основу корисног вијека трајања основних средстава на сва основна средства која подлијежу обавези обрачуна амортизације по стопама израчунатих на основу вијека кориштења. Трошкови пореза су порези разни на имовину, водни, шуме, републичке и комуналне таксе и др.

Нематеријални трошкови су трошкови премије осигурања, платног промета, чланарине и др.

Финансијски расходи у 2022.години износе 12.758 КМ, док су у 2021.години износили 31.428 КМ. Мањи су због тога што је у 2021.години Друштво задужено затезним каматама због неблаговремено плаћених пореза и доприноса а у поступку контроле од стране надлежних органа пореске управе РС.

Остали расходи у износу од 39.048 КМ се односе на трошкове отписа потраживања од физичких лица у износу од 37.455 КМ и по основу расхоровања залиха материјала.



Ч. Д. Ј. С. И.

## РЕЗУЛТАТ ПОСЛОВАЊА

У периоду јануар-децембар 2022.године ПВиК“ИЗВОР“ а.д. Фоча је пословало са губитком у износу од 49.713 КМ

Резултат пословања предузећа је разлика прихода и расхода у оквиру посебних подбиланса прихода и расхода.

	<u>2021.ГОД.</u>	<u>2022.ГОД.</u>
-Губитак	192.411	49.713
-Добитак	-	-

Дакле, у периоду јануар-децембар 2022.године Друштво је исказало укупан губитак у износу од 49.713 КМ, односно остварени расходи су већи од остварених прихода.

Друштво у току извјештајног периода 2022.године није укључено у судске спорове као тужена страна, док је укључено у судске спорове као тужилац.

На укупно пословање велики утицај је имао и отпис застарјелих и ненаплативих потраживања од становништва.

Треба нагласити да предузеће егзистира у врло тешком привредном амбијенту у којем се налази привреда а и становништво.

Стално се смањује број привредних субјеката за које вршимо услуге, велики број истих се често пререгиструје а оставља неплаћене обавезе, чак има и оних који раде а нису никако регистровани. Платежна моћ становништва је све слабија те је из године у годину све теже пословати. Као што смо већ сугерисали да би било неопходно да Општина изнађе могућност субвенционисања домаћинстава која се налазе у таквом социјалном и материјалном статусу да не могу да измирују своје обавезе за испоруку воде. У овој категорији се налази око 600 домаћинстава, што на годишњем нивоу захтијева субвенцију од цц-а 74.900 КМ.

Цијена воде за физичка лица у нашој општини износи 0,60 КМ/м<sup>3</sup>, цијена воде за правна лица износи 1,60 КМ/м<sup>3</sup>. Цијене су формиране 01.06.2013.године и до данас се нису мијењале. Морамо напоменути да су то и најниже цијене у Републици Српској и да се у другим општинама крећу од 0,90 КМ/м<sup>3</sup> до 3,70 КМ/м<sup>3</sup>. Цијена одржавања канализационог система у нашој општини за физичка лица износи 0,25 КМ/м<sup>3</sup>, за правна лица 0,60



КМ/м<sup>3</sup>. Распон цијена за одржавање канализације у другим општинама креће се од 0,30 КМ до 1,60 КМ. Такође смо једина општина у Републици Српској која не обрачунава одржавање мјерног мјеста-паушал, који износи од 1,00 КМ до 57,90 КМ на мјесечном нивоу за физичка лица и од 1,00 КМ до 80,00 КМ за правна лица а у зависности од профила мјерача протока.

Као што смо наглашавали и претходних година да уз цијене које су формиране 2013. године Предузеће и уз 100 процентну наплату од испоручене воде као своје главне дјелатности а на основу постојећих цијена услуга није у могућности да измирује чак ни лична примања запослених. 2013. године најнижа загарантована нето плата износила је 370,00 КМ док је са 31.12.2022. године најнижа нето плата 650,00 КМ, а од 01.01.2023. године 700,00 КМ. Осим раста најниже плате од 01.01.2023. године повећан је и износ топлог оброка. Повећани су и остали трошкови: трошкови одржавања постројења и опреме, горива и енергије, одржавања програма, цијене материјала и сировина, хлора, трошкови анализе воде, поштанских услуга, и др.

И поред отежаног пословања које је резултирало све горе наведено битно је нагласити да рачуни Друштва ни у једном моменту нису били блокирани.

До сада није завршен процес ревизије финансијског извјештаја за 2022. годину тако да сада немамо извјештај независног ревизора.

У извјештајном периоду (01.01.2022.-31.12.2022.) који су карактерисали бројни проблеми Друштво је успјело да грађанима и привредним субјектима обезбиједи уредно снабдијевање водом за пиће и да уредно одржава водоводни и канализациони систем.

Наш циљ је да и даље пружамо уредно снабдијевање здравом, питком водом и будемо сервис нашој локалној заједници за све послове од интереса за наше грађане, за шта смо се технички, просторно те кадровски обучили да изводимо најзахтјевније послове у складу са дјелатностима за које смо регистровани. У томе очекујемо подршку, како извршне власти, тако и Скупштине општине Фоча.







123  
1002/2023 SR

Република Српска  
ОПШТИНА ФОЧА  
ОДЈЕЉЕЊЕ ЗА ПРИВРЕДУ И  
ДРУШТВЕНЕ ДЈЕЛАТНОСТИ

**ИЗВЈЕШТАЈ РАДНЕ ГРУПЕ**  
**о стању и мјерама у ПВиК „ИЗВОР“ ФОЧА**

Фоча, Јануар, 2023.године

Предлагач: Начелник Општине Фоча

Обрађивач: Одјелјење за привреду и друштвене дјелатности

## ИЗВЈЕШТАЈ

Рјешењем Начелника општине Фоча број: 02-014-458//22, о сагледавању стања у предузећу ПВиК „ИЗВОР“ и предузимању мјера за побољшање стања и пословања предузећа, именована је Радна група у следећем саставу: Раденка Сридовић, предсједник (интерни ревизор); Оливера Елез, Драган Ивановић, Миомир Бојат, Љубиша Ивановић, Далибор Милановић, Милан Грујичић, Александар Шкипина, Жељко Живановић. Радна група је званично засједала два пута 16.12. 2022. године и 23.12. 2022. године а три радне подгрупе су радиле свакодневно по активностима које смо дефинисали на првом састанку, о чему постоје Записници са састанака.

Основни документи који су кориштени у раду су :

- Закон о комуналним дјелатностима ( Сл.гласник РС“, број 124/ 11 и 100/17.)
- Извјештај интерне ревизије ПВиК„Извор“ од 8.4. 2022. године ;
- Извјештај интерне ревизије о спровођењу препорука датих у ревизорском Извјештају ПВиК„ Извор“ од 12.09.2022. године.
- Правилник о унутрашњој организацији и систематизацији радних мјеста од 11.07. 2022. Године.
- Грански колективни уговор од децембра 2018. године;
- Појединачни колективни уговор о правима и обавезама послодавца и радника ПВиК „Извор“ а. д. Фоча број 02-1544 од 21.12.2018. године.
- Завршни рачун за 2021. годину ( биланс стања, биланс успјеха и други документи);
- Преглед прихода и расхода за период ( 2013-2022. година )
- Други интерни акти који су били неопходни за формирање мишљења о стању у предузећу.

Предмет анализе је било остварење прихода на основу чега се усагласио став да је остварење прихода недовољно за покриће трошкова пословања предузећа ПВиК„ ИЗВОР“ и предложене мјере су:

**-Мјера 1: Приједлог за повећање услуге водоснабдијевања и услуга канализације.**

Образложење:

Законом о комуналним дјелатностима („Сл. гласник РС“, број 124/11 и 100/17.) члан 20. Став (3) је прописано да цијену комуналне услуге утврђује давалац комуналне услуге, а сагласност на цијену даје надлежни орган јединице локалне самоуправе.

Општина Фоча имплементира Пројекат реконструкција примарне и дјелимично секундарне мреже према постојећој пројектној документацији.

План је у изради. Циљ је да се за 2023. годину приход и трошкови евидентирају по мјесту настанка те посебно анализира финансијски ефекат од грађевинарства, приход од кориштења механизације, приход од услуга наплате паркинга као и остали приходи. Евидентно је да сви трошкови нису настали у функцији обављања основне дјелатности, водоснабдијевања тј. да се не смије дозволити да неприпадајући трошкови повећавају цијену воде. Уколико не може да се ријеша проблем последица на о начин и да се увеканим приходом од повећања цијене воде и додатним мјерама сlijеди реорганизација предузећа. Стратешки послови од оопштег интереса су послови на водоводу и канализацији, а не послови машинске струке и грађевине. Због реконструкције примарног и дијела секундарног водовода трошкови одржавања за исти треба да буду знатно нижи. Неопходно је смањити трошкове и на основу анализе одстранити оно што није рентабилно, као и посебно по сегментима одвојити воду, канализацију, паркинг, грађевину, како би се видјело гдје су трошкови већи од прихода и како би се повећао учинак или смањили трошкови. Рок за мјеру „Израда плана и пројекција прихода и расхода од споредних дјелатности“ је крај јануара 2023. година.

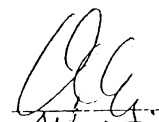
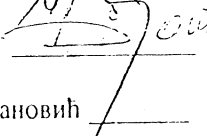
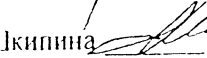
#### Мјера: Израда колективног уговора за запослене у ПВиК „Извор“


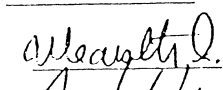

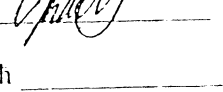
Синдикална организација ПВиК „Извор“ и директор предузећа Бојат Миомир су дужни да сачине колективни уговор за запослене у ПВиК „Извор“ до краја јануара 2023. Године. Имајући у виду елементе који лимитирају примјену важећих коефицијената из грањског уговора и јединицу која се примјењује тренутно за обрачун плата по одлуци директора а износи 180 КМ као и параметар да је тренутно најнижа плата у Републици Српској 650 КМ са тенденцијом повећања у скорије вријеме јасно је да ће бити потешкоћа у изради истог. Сране ће користити све инструменте законом дозвољене као и помоћ стручне службе општинског Одјељења за финансије како би израдили могућу и најповољнију верзију колективног уговора за запослене у ПВиК „Извор“.

Рок за израду колективног уговора за запослене у ПВиК „Извор“ је крај јануара 2023. године.

Датум: 10.01.2023. године

Потпис чланова радне групе:

2.Оливера Елез   
4.Миомир Бојат   
6.Далибор Милановић   
8.Александар Шкипина 

1. Раденка Срдовић   
3. Драган Ивановић   
5. Љубиша Ивановић   
7. Милан Грујичић   
9. Жељко Живановић 

ПВнК „Извор“ а.д. Фоча

Чланови радне групе испред ПВнК „Извор“

Број:

Датум

**ПРЕДМЕТ:** Мишљење о Извјештају радне групе

**Везаних за побољшање стања и пословања ПВнК „Извор“**

**Повећање цијена испоруке воде и одвода отпадних вода**

Потпуно смо сагласни са захтјевом за „повећање услуге водоснабдјевања и услуга канализације“, али сматрамо да предложено повећање није довољно, и да је требало предложити минимално повећање од 33% за физичка лица и 40% за правна лица.

**Израда плана и пројекција прихода од споредних дјелатности**

Сматрамо да Предузеће, осим радника Паркинг сервиса, нема раднике који се искључиво баве другим пословима осим послова на водоводу и канализацији. Чак и два радника који су распоређени на грађевинске послове, већину својих послова обављају на санацији и изградњи водоводних и канализационих хидротехничких објеката. Према нашој процјени, у прошлој години је предузеће од грађевинских радова остварило приход од цца 200.000КМ.

Такође сматрамо да овим извјештајем нису детектовани сви важни проблеми који утичу на пословање предузећа.

Милановић Далибор

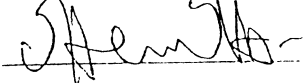


Грујичић Милан

Шкипина Александар



Жељко Живановић





ПВиК "ИЗВОР" а.д. Фоча  
Улица: Вука Караџића бб  
Тел-факс: 058/210-310 E-mail: izvorfo@gmail.com  
ЈИБ: 4401411540005 МБ: 1031414  
ПИБ: 401411540005

Број: 02-108  
Датум: 26.01.2023. године

На основу члана 20. став (3) Закона о комуналној дјелатности („Службени гласник Републике Српске“ број 124/11 и 100/17), члана 63. став (1) Статута Предузећа водовод и канализација “Извор” а.д. Фоча и члана 69. став (1) Одлуке о јавном водоводу и јавној канализацији („Службени гласник Општине Фоча“ број 12/18), Надзорни одбор Предузећа водовод и канализација “Извор” а.д. Фоча, на сједници одржаној дана 26.01.2023. године, д о н о с и

## ОДЛУКУ

Утврђује се цијеновник за услуге испоручене воде и одвођење употребљених вода у сљедећем износу:

### 1) ЦИЈЕНА ИСПОРУКЕ ВОДЕ

- а) Цијена за физичка лица ..... 0,72 КМ/м<sup>3</sup>  
б) Цијена за правна лица ..... 2,00 КМ/м<sup>3</sup>

### 2) ЦИЈЕНА ОДВОЂЕЊА УПОТРЕБЉЕНИХ ВОДА (КАНАЛИЗАЦИЈА)

- а) Цијена за физичка лица ..... 0,30 КМ/м<sup>3</sup>  
б) Цијена за правна лица ..... 0,75 КМ/м<sup>3</sup>

## II

Ова одлука се доставља Скупштини општине Фоча ради давања сагласности на цијене наведених услуга, у складу са чланом 39. став (2) тачка 11) Закона о локалној самоуправи („Службени гласник Републике Српске“ број 97/16).

## III

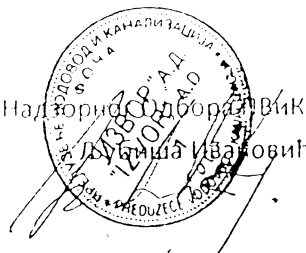
Одлука ступа на снагу даном доношења и примјењује се након давања сагласности на Цијеновник од стране Скупштине Општине Фоча.

Доставити:

- Директору ПВиК „Извор“ а.д. Фоча,
- Скупштини Општине Фоча и
- а/а

Предсједник Надзорног одбора ПВиК „Извор“ а.д. Фоча

Дујана Ибраћковић



ПРИЛОГ 4

**INFORMACIJA O MOGUĆIM MJERAMA ZA OBEZBJEĐENJE DUGOROČNOG  
POUZDANOG VODOSNABDIJEVANJA OPŠTINE FOČA**

-izvještaj radne grupe

## UVOD

Vodosnabdjevanje opštine Foče decenijama se organizovano vrši sa izvorišta Lučka vrela i Česme, lociranih na oko 11 km JI od samog grada.

Vrela su tipična karstna u sklopu geotektonске јединице Unutrašnjih Dinarida.

Predstavljaju snažne drenove karstne izdani formirane u srednjetrojaskim – anizičkim (T<sub>2</sub><sup>1</sup>) krečnjaci, u kojima je formirana većina snažnih karstnih vrela u istočnom i jugoistočnom dijelu Republike Srpske. Značajna izdašnost ovih vrela podrazumijeva i značajnu slivnu površinu, odnosno područje na površini terena koje može imati odgovarajuće kvalitativno-kuantitativne uticaje na režim izvora.

Dva gore navedena vrela, odnosno njihove slivne površine, imaju i svoje značajne različitosti, kako u pogledu kvaliteta tako i režima isticanja na njima.

Kao poseban problem u pogledu kvaliteta posljednjih nekoliko godina javlja se problem mutnoće različitog intenziteta i vremenskog trajanja.

Prema kazivanju ljudi iz fočanskog vodovoda, periodi mutnoće na Lučim vrelima iznad zakonski propisane granice (1 NTU) nešto su duži posljednjih godina nego ranije. Takođe, vrijednosti mutnoće povremeno su izuzetno visoke (do registrovanih 74 NTU), što sve zbirno čini ozbiljne smetnje urednom vodosnabdjevanju stanovništva, javnih ustanova i industrije Foče sa pomenutog izvorišta.

Stoga je na inicijativu načelnika opštine, gospodina Milana Vukadinovića, 3.2.2023. održan inicijalni sastanak na temu mogućnosti rješavanja pomenutog problema. Sastanku su pored načelnika prisustvovali i drugi relevantni predstavnici lokalne administracija i javnih preduzeća sa teritorije opštine Foča, kao i predstavnici privrednog društva Georesursi doo Zvornik. Dana 7.2.2023. organizovan je terenski obilazak izvorištakoji je uključio dijelove slivova Lučkih vrela i Česmi, kao i granično područje oko navedenih slivova, sa prevashodnih zadatkom lociranja nekaptiranih vrela koje se na najekonomičniji način mogu efikasno uvesti u postojeći sistem vodosnabdjevanja.

Takođe, dogovoreno je da se razmotri mogućnost tehnološkog uklanjanja mutnoće vode na Lučkim vrelima i kontaktiraju relevantne firme iz oblasti tehnološke prerade vode, posebno one koje se bave problemima uklanjanja prekomjerne mutnoće iz vode za piće.

Trenutne potrebe Foče za vodom (uključujući gubitke) su 100-110 L/s.

## 2. KAPTIRANJE DODATNIH VRELA U ZONI ČESMI

### TERENSKI OBILAZAK IZVORA 7.2.2023. U ZONI IZVORIŠTA ČESME I ANALIZA MOGUĆIH MJERA ZA OBEZBJEĐENJE DODATNIH KOLIČINA VODE

Terenska ekipa radila je u sastavu:

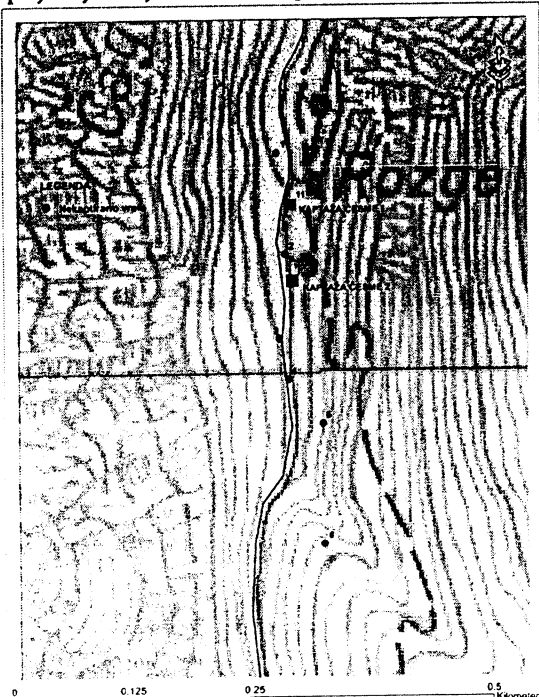
1. Olivera Elez, dipl. inž. građ. – Opština Foča
2. Čedo Kalajdžić, dipl. inž. geol. – geolog u penziji, saradnik vodovoda Foča
3. Bojat Miomir, dipl. inž. zaštite živ. sredine – Direktor vodovoda Foča
4. Matović Budimir, dipl. inž. zašt. na radu, Vodni i ekološki inspektor u opštini Foča
5. Drago Stanivuković, dipl. inž. maš. – Izvršni direktor za tehnička pitanja HE Bistrica
6. Nenad Toholj, dipl. inž. geol. – Georesursi doo Zvornik
7. Boban Jolović, dipl. inž. geol. – Georesursi doo Zvornik

#### **STANJE:**

Terenski obilazak započeo je posjetom izvorištima Lučka vrela i Česme. U uvodnom dijelu naglašeno je da je primarni zadatak terenskog obilaska bio hidrogeološko kartiranje sa lociranjem nekaptiranih vrela, koje se na najekonomičniji način mogu efikasno uvesti u postojeći sistem vodosnabdjevanja.

U zoni između dva navedena kaptirana izvora, te neposredno južno od Česmi identifikovano je ukupno 7 izvora, dva na lijevoj (1 i 3), te 5 na desnoj obali Velike Bjelave (2, 4-7).

Vrela 1-4 i 7 (karta u prilogu 1) pojavljuju se neposredno iznad korita Velike Bjelave (2-5 m), na relativno bliskim nadmorskim visinama. Izuzetak u pogledu visinskog pojavljivanja su dva hipsometrijski najviša vrela (5 i 6), ujedno i dva vrela sa najvećim kapacitetom isticanja. Ova vrela nalaze se na nekih 20-ak (5), odnosno 50-ak (6) metara iznad korita Velike Bjelave.



Jasno je da je pojava svih vrela uslovljena koritom Velike Bjelave kao erozionog bazisa, dok ostaje pitanje dubinskog položaja nepropusnih verfenskih sedimenata u podini vodonosnih krečnjaka, iz koji se pojavljuju izvori, posebno u dijelu gdje su registrovani izvori 5 i 6. U samoj zoni pojave vrela nema izdanaka verfenskih pješčara, registrovani su sjeverno od Lučkih vrela i nedvojbeno čine nepropusnu podinu tečenju podzemnih voda akumuliranih u poroznim krečnjacim anizičke starosti.

*Slika 1: Prostorni položaj nekaptiranih vrela u zoni izvorišta Česme*



Na dan 7.2.2023. izvršena je ocjena izdašnosti svih vrela i one su iznosile kako slijedi u tabeli 1.

**Tabela 1. Ocjenjena izdašnosti nekaptiranih vrela u zoni izvorišta Česme**

Broj izvorišta	Datum	Izdašnost (L/s)
1	7/2/2023	8
2	7/2/2023	5
3	7/2/2023	2
4	7/2/2023	3
5	7/2/2023	15
6	7/2/2023	10
7	7/2/2023	3-5

#### MOGUĆE MJERE:

Obzirom da su pojedina vrela na desnoj strani toka Velike Bjelave (prije svih 5 i 6) značajnog kapaciteta u periodu srednjih voda, posebno maksimalnih, te da dreniraju karstnu izdan manje podložnu na zamućenje od one na lijevoj obali (konstatacija bazirana na osnovu iskustava sa Lučkim vrelima i Česmama), ista predstavljaju značajan potencijal za uvođenje u postojeći sistem vodosnabdjevanja. Pored njih svakako bi bilo značajno uvesti u sistem i preostala vrela.

Ova konstatacija ima smisla jer se najveće zamućenje Lučkih vrela javlja upravo nakon jačih padavina i topljenja snijega, kada nekaptirana vrela imaju značajan kapacitet.

Ukoliko uzmemo da je minimalni proticaj Česmi povratnog period  $T=10$  god 32 L/s, a srednji višegodišnji istog ranga 310 L/s (*Institut za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu, 1992*) jasno je da je na izvorišnoj zoni Česme, mimo perioda minimalnih voda, u najvećem dijelu godine moguće zahvatiti preko 60 L/s.

Sotga se na osnovu iznijetog konstatuje da je u periodu povećane mutnoće Lučkih vrela moguće dodatnim kaptiranjem navedenih vrela sa izvorišta Česme pored postojećih 25 L/s obezbjediti još 30-35 L/s, te sa vrela na lijevoj obali (broj 1 u tabeli iznad) još 7-8 L/s, što bi u zbiru iznosi oko 65 L/s. Ovo znači da nedostaje oko 50 L/s za uredno vodosnabdjevanje Foče u slučaju povećane mutnoće na Lučkim vrelima.

Smatramo da je pored kaptiranja i uvođenja u sistem navedenih vrela, naredni korak u trajnom rješavanju pouzdanog vodosnabdjevanja instalisanje filterskog postrojenja za uklanjanje mutnoće Lučkih vrela. O ovome će više riječi biti u narednom poglavlju.

**NAREDNI KORACI VEZANI ZA REALIZACIJU:**

*Prije bilo kakvih aktivnosti vezanih za uvođenje u sistem pomenutih vrela potrebno je u 3-4 navrata, prilikom naglog topljenja snijega i nakon jačih kišnih epizoda, izvršiti mjerenje mutnoće na svim vrelima datim u prethodnoj tabeli, te mjerenje mutnoće vode Lučkih vrela.*

Na osnovu toga zaključuje se, da li ova vrela u vrijeme povišene mutnoće na Lučkim vrelima imaju zadovoljavajuće vrijednosti ovog parametra kvaliteta, odnosno vrijednosti propisane aktuelnim zakonskim rješenjima za kvalitet vode za piće u RS (Pravilnik o ispravnosti vode za piće namjenjene za ljudsku potrošnju, Sl. Glasnik RS br. 88/17).

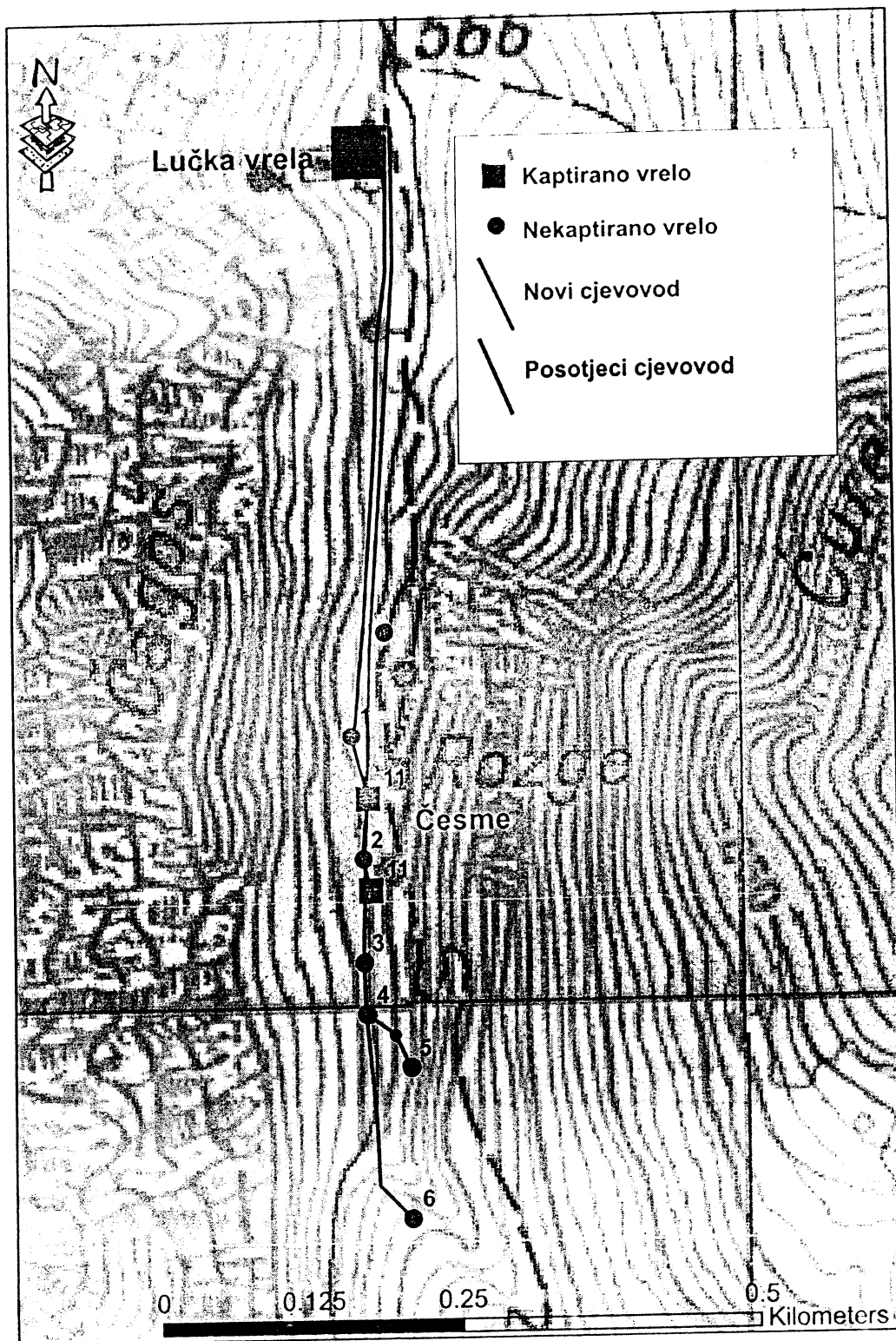
Ukoliko vrijednosti budu u dozvoljenim granicama onda bi trebalo pristupiti sljedećem:

Aktivnost	Period realizacije
Izrada geodetske situacije razmjere 1:1000 u zoni Česmi i trase budućeg cjevovoda za uključenje u postojeći sistem	Započeti što prije, potrebno do 15 radnih dana
Izrada geotehničkog elaborata za lokacije kaptažnih objekata i duž trase cjevovoda	Odmah po izradi geodetskih podloga, potrebno 15 radnih dana
Izrada idejnog rješenja uključenja novih vrela u sistem – osnova za raspisivanje javnog poziva za izradu glavnog projekta	20 dana od dostave geodetskih i geotehničkih podloga
Izrada glavnog građevinskog projekta	Nakon okončanja javnog poziva za izradu potrebno je oko 30 radnih dana
Izbor izvođača i izvođenje radova u skladu sa glavnim projektom	Nakon okončanja javnog poziva za izradu potrebno je oko 120 radnih dana

*Za realizaciju bi trebalo izraditi najmanje 4 kaptažna objekta (npr. na izvorima 1,2,5 i 6), različitih gabarita i povezati ih na postojeći sistem.*

*Pitanje uključenje na postojeći sistem mora biti posebno obrađeno odgovarajućim proračunima. Nije izvjesno da će se novokaprirani izvori moći priključiti na postojeći cjevovod koji ide sa Česmi, već će najvjerovatnije morati biti izgrađen novi cjevovod sa ovih vrela, uz uključenje dokaptiranih vrela na glavnom šahtu, na mjestu uključenja sadašnjih vrela Česme u cjevovod koji ide sa Lučkih vrela.*

*Još jednom napominjemo da je ovo potrebno obraditi posebnim proračunom.*



Slika 2: Prostorni položaj nekaptiranih vrela i moguća trasa novog cjevovoda kojim bi se uvela u sistem novokaptirana vrela

### 3. DODATNE MOGUĆNOSTI KAPTIRANJA NOVIH VRELA

#### STANJE:

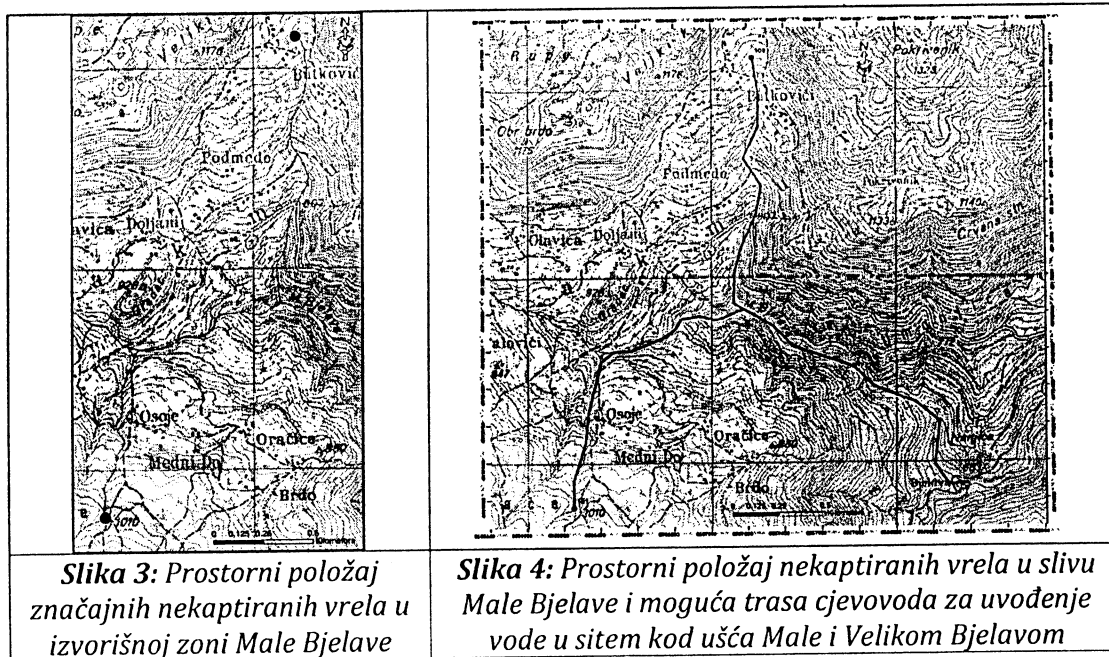
Pored ranije navedenih vrela informativno dajemo i pregled vrela u slivu Male Bjelave koja bi se, ipak znatno dužim cjevovodima od onog na Česmama, mogla uključiti u sitem.

Prije svega tu su sljedeća vrela:

1	7/2/2023	25
2	7/2/2023	15

#### MOGUĆE MJERE:

Navedene izvore takođe je moguće, uz znatno veća finansijska sredstva nego li je slučaj sa nekaptiranim vrelima u zoni Česmi (usljed značajno dužih cjevovoda), uvesti u postojeći sistem vodosnabdjevanja, kako je to orijentaciono dato na narednim slikama.



Finansijski zahtjevi za uvođenje u sitem ovih vrela trenutno se neće razmatrati. Tek ukoliko se razmatranjem varijanti dokaptiranja u zoni Česmi i izgradnjom filterskog postrojenja za vode Lučkih vrela, pokaže kao neophodno, analiziraće se uvođenje u sitem vodosnabdjevanja i ovih vrela.

Generalno, za reliazaciju tog zadatka trebalo bi izgraditi 2 kaptazna objekta (na navedena dva vrela) i povezati ih na postojeći sistem kod ušća Male u Veliku Bjelavu. Dužina cjevovoda sa jednog vrela bila bi oko 3.5 km, sa oba oko 5 km (slika 4).

#### 4. MOGUĆNOST NEUTRALISANJA MUTNOĆE LUČIH VRELA PUTEM POSTROJENJA ZA TRETMAN

*Jasno je da bi se problem povišene mutnoće Lučkih vrela mogao efikasno riješiti izgradnjom filterskom postrojenja za uklanjanje prekomjerne mutnoće Lučkih vrela.*

Ovaj proces omogućava uklanjanje iz vode svih suspendovanih čestica koje uzrokuju zamucenje vode, kao što su mulj, blato, koloidi i dr. Stoga se isti koristi za filtriranje kako površinskih tako i podzemnih voda.

Proces se jednostavno sastoji od prolaska vode kroz različite slojeve kvarcita različite granulometrije i sloj antracita (za dvomedijske filtere, postoje takođe i višemedijski filteri). Filterski sloj nalazi se u rezervoaru od posebnog čelika. Voda prolazi kroz sloj za filtriranje od vrha naniže, a materije koje se postepeno zadržavaju na prvom gornjem sloju pijeska povećavaju efikasnost filtriranja kroz naredne slojeve. Kao što je ukratko opisano iznad, jasno je da se ovaj proces filtracije zasniva na ponavljanju prirodnog procesa filtracije vode kroz različite slojeve na njenom putu do baznog toka.

Naravno, padovi pritiska na sloju filtera kontinuirano se uvećavaju tokom procesa filtriranja. Kada pad pritiska dostigne najveću prihvatljivu vrijednost, generalno ne više od 0,9 bara (90 kPa), potrebno je očistiti (regenerisati) sloj filtera. Regeneracija se sastoji u protivstrujnom ispiranju sloja filtera, što se postiže propuštanjem vode (ili vode i vazduha) kroz filter, odozdo prema gore; voda za povratno ispiranje povlači prethodno filtrirane materije i transportuje ih u odvod. Često nakon faze povratnog ispiranja slijedi kratka istostrujna faza pranja (prolaz vode odozgo prema dole i do odvoda), kako bi se očistili najniži dijelovi sloja filtera. Ovaj korak pranja obično nije predviđen kada se povratno ispiranje izvodi filtriranom vodom. Regeneracija se može kontrolirati ručno ili automatski.

*Ovo rješenje, preporuka je, treba razmatrati skupa sa drugim mjerama, kao što je prethodno opisana (uvođenje novih vrela koja nemaju problem sa mutnoćom), kako bi se uvijek imala u rezervi mogućnost reagovanja za slučaj da filteri privremeno ne obavljaju primarnu funkciju iz različitih razloga.*

Za rješavanje ovog problema, odnosno eliminisanja mutnoće na postrojenju koje prerađuje cca 80 L/s (minimalna izdašnost vrela za T=25 godina je 80 L/s, *Institut za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu, 1992*) bilo bi potrebno instalirati npr. postrojenje sa tri ćelije, svaka kapaciteta 25-40 L/s (zavisno od proizvođača i principa rada sistema). Za postrojenje sa tri ćelije uobičajeno se instaliraju dvije dodatne, za rad tokom čišćenja dvije od tri koje su do tada bile u funkciji. U funkciji bi samo tokom povećane mutnoće bile dvije ili tri sa 2x25-40=50-80 L/s dok bi druge dvije bile u rezervi i u periodu kada ne rade isprane, što je ustaljena praksa za ovakve sisteme.

Jedna mogućnost je i da se nakon uvođenja u sistem nekaptiranih vrela sa dozvoljenom mutnoćom u periodu povećanih vodostaja, koriste npr. samo dvije ćelije za uklanjanje mutnoće na Lučkim vrelima kapaciteta minimalno 40 L/s, što bi sa vrelima u zoni Česmi dalo željenih 100-110 L/s. Ili bi se pak nabavljale 3 ćelije od kojih su dvije u radu, jedna rezervna i obezbjedilo 50-80 L/s prečišćene vode (opet sve zavisi od proizvođača i vrste sistema), a obzirom na povremenost problema mutnoće (prosječno tokom godine 20-ak dana) one bi se u momentima zakonski dozvoljene mutnoće čistile ispiranjem (kako smo naveli same ćelije za uklanjanje mutnoće imaju predviđene ovakve mogućnosti samoispiranja).

Ovdje je suština da se u skupa sa ostalim mjerama sagleda realan kapacite postrojenja jer svako povećanje količina za prečišćavanja dovodi doznačajnih finansijskih izdataka. Različiti ponuđači nude različita rješenja. Na osnovu više prijedloga sistema i prikupljenih ponuda treba se odlučiti za optimalno rješenje.

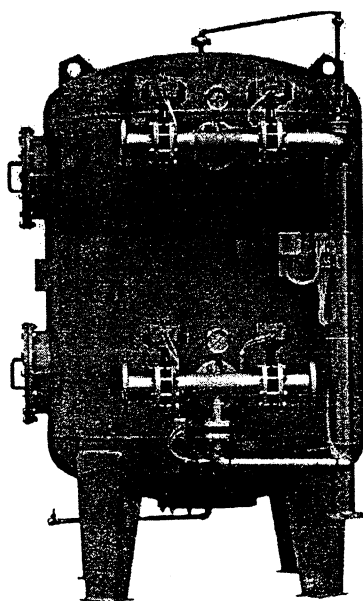
Takođe, bitno je definisati i lokaciju postavljanja filterskog postrojenja. Varijante montaže na izvorištu ne bi trebalo razmatrati jer je velika vjerovatnoća da oni na toj lokaciji neće imati dovoljan radni pritisak (što je već potvrđeno od strane jednog od potencijalnih ponuđača).

Prvi korak bila bi izrada projekta filterskog postrojenja:

Aktivnost	Period realizacije
Izrada projekta filterskog postrojenja	Započeti što prije, potrebno do 30 radnih dana

Svakako veća sada je potrebno razmotriti vrijednost investicije. Do sada su pribavljene ponude sljedećih kompanija koje isporučuju i intališu na terenu ovakva postrojenja:

Kompanija	Kapacitet max	Cijena (KM) bez PDV	Kapacitet max	Cijena (KM) bez PDV	Napomena
NOBEL Mostar	35 L/s	jedna ćelija 108.000	70 L/s	dvije ćelije 216.000	tri ćelije, jedna rezervna 324.000
Aqua Interma Beograd	Očekuje se ponuda do 25/2/2023, ponudu na osnovu ličnog iskustva u komunikaciji nije realno očekivati				
Vodoing građnja Čačak	Dogovorena prezentacija u Foči 25/2/2023 na kojoj će se iznijeti tehnički i finansijski detalji				
EuroAqualng Tuzla	Dogovorena prezentacija u Foči između 27.2 i 3.3.2023., procjena za 75 L/s do 600.000 KM sa sistemom za uautomatsku kontrolu				



Slika 5. Tipični rezervoar postrojenja za uklanjanje mutnoće

## 5. MJERE PROTIV EROZIJE KOJA DOVODI DO POVEĆANE MUTNOĆE PODZEMNIH VODA U SLIVU LUČKIH VRELA

Značajna erozija u slivu Lučkih vrela, odnosno tokova koji, osnovano se pretpostavlja, poniranjem i tečenjem ostvaruju direktnu vezu sa vodama Lučkih vrela, jedan je od ključnih razloga povećane mutnoće vode navedenog vrela u vrijeme značajnijih padavina i topljenja snijega. Ovdje se prije svega misli na eroziju u slivu Svištice i Vrbničke rijeke.

Ova erozija posebno se pospješuje ljudskom aktivnošću u slivu koja što su nekontrolisana sječa i krčenje u slivu, a posebno u zoni sliva Vrbničke rijeke, koja uključuje i veoma osjetljivo područje sliva Svištice. Posebno osjetljivo područje ima obuhvat od oko 45 km<sup>2</sup> (u dužini oko 10 km po dužoj i 3-5 km po manjoj osi) i prikazano je na narednoj slici. U njemu se svakako ne bi trebala vršiti sječa šume kao ni bilo kakva druga aktivnost koja dovodi do povećanja erozije (eksploatacija građevinsko-tehničkog kamena, krčenje, skidanje površinskog zelišnog sloja za bilo koje potrebe i sl.)

Jedna od mogućih aktivnosti u cilju sprečavanja negativnih uticaja u slivu je i primjena antierozivnih mjera.

Najintenzivniji oblik erozije predstavlja bujična, čija je posljedica nastanak dubokih jaruga. Intenzitet erozije zemljišta generalno zavisi od sljedećih faktora:

1. vrste i gustine biljnog pokrivača;
2. reljefa;
3. klime;
4. osobina tla i stijena.

Erozija je jača u onim područjima gdje je biljni pokrivač rjeđi. Intenzitet se povećava idući od zemljišta sa gustim šumskim i travnim pokrivačem, preko poljoprivrednih zemljišta sa ozimim kulturama, do slabo obrađenih zemljišta.

Erozija je takođe intenzivnija ako su uslovi reljefa (ugao pada, dužina i forma nagiba) veći. Ako posmatramo problem klime, on se prije svega odnosi na količinu i intenzitet kiše, odnosno količinu i brzinu oticanja vode po površini zemljišta.

Najjače eroziono dejstvo imaju vode jakih kiša, kada za kratko vrijeme na površinu zemljišta dospiju velike količine padavina.

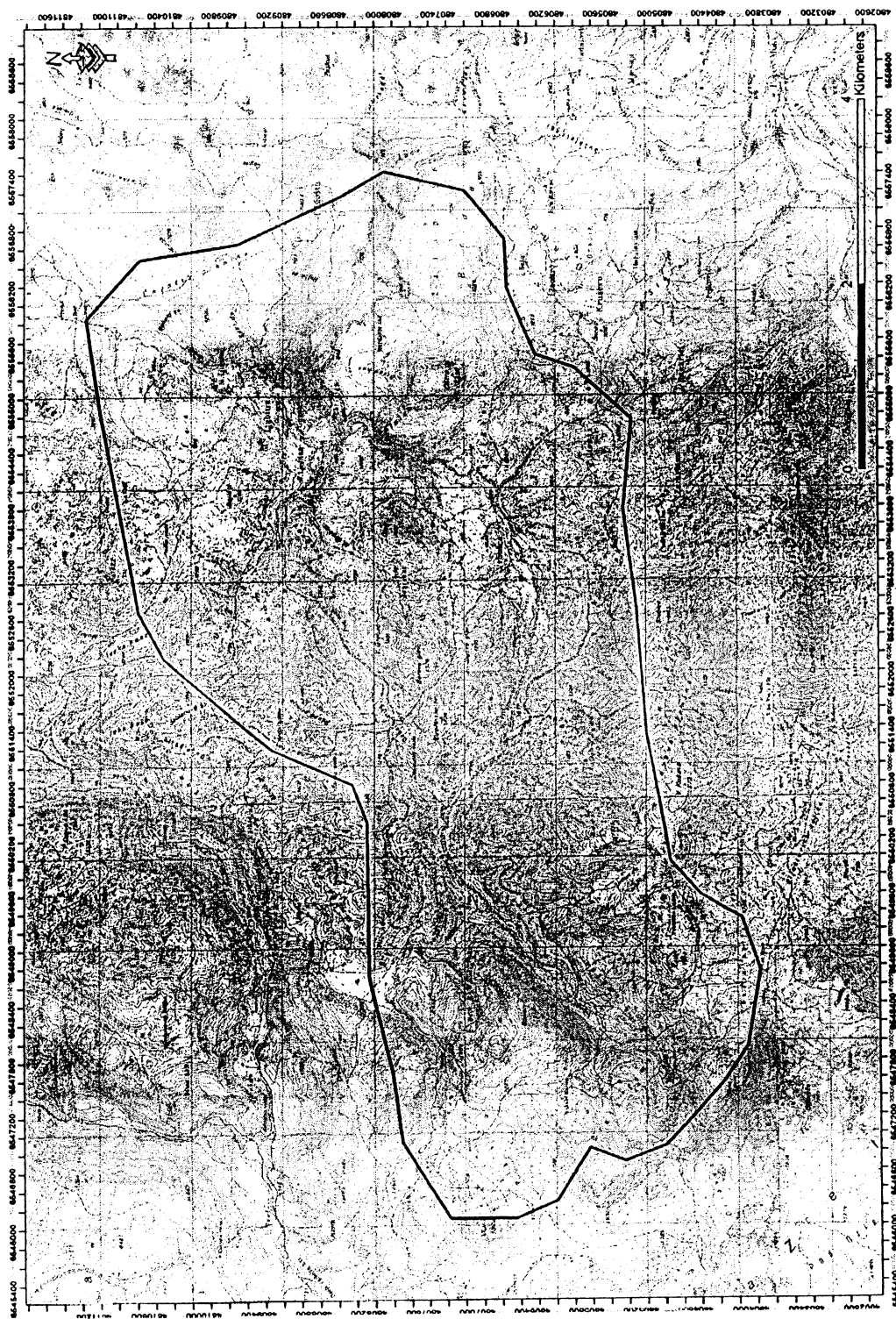
I na kraju, vezanost, mehanički sastav, struktura poroznosti i vodopropusnost tla i stijena, tj. brzina infiltracije i procjeđivanja vode i kišni vodni kapacitet, direktno utiču na jačinu erozije.

Kao što je jasno iz prethodno navedenog imamo čitav niz aspekata koji negativno utiče na eroziju u razmatranom slivu, što često dovodi do ubrzane, ekscesne erozije.

Antierozivne mjere u konkretnom slučaju prioritete su u gornjem i srednjem dijelu toka Svištice i Vrbničke rijeke.

Nakon detaljnog kartiranja ovog dijela terena odrediće se mjesta postavljanja bujičnih pregrada različitih vrsta. Ove pregrade treba da uslove:

- osiguravanje poprečnih profila korita bujičnih tokova radi sprečavanje daljeg procesa erozije;
- zadržavanje vučenog naosa
- smanjenje uzdužnog pada korita kojim se smanjuje brzina toka i njegova razorna moć
- korekciju pravca toka.

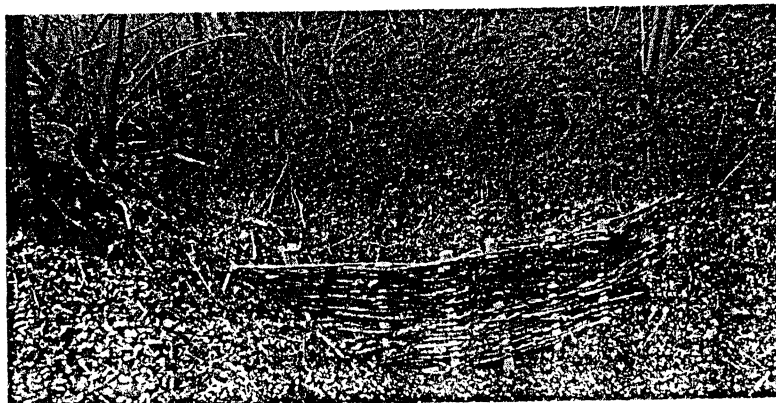


Slika 6. Posebno osjetljivo područje u smislu erozije i njenog uticaja na kvalitet vode Lučkih vrela

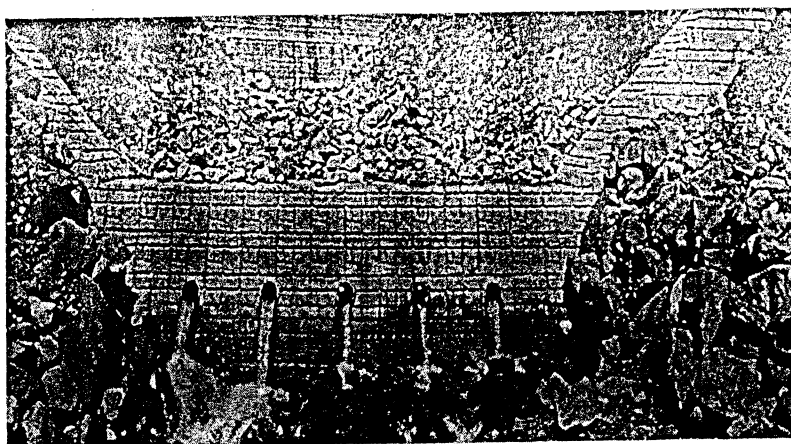


Na manjim jarugama (pritokama dva navedena potoka) postaviće se radi ekonomičnosti pleteri (slika 7), dok će na Svištici i Vrbničkoj rijeci na 2-3 mjesta po toku posatviti pregrade, koje su u suštini kombinacijaj procjednice i taložnice. Tipična konstrukcija taložnice na bujičnom toku data je na slici 8. Na uzvodnoj strani procjednice se posatavlja armirana mreža 10x10 cm.

Ovom mjerom se eliminiše višak kinetičke energije vode i sprečava njeno razorno djelovanje na dno i obale. Kao rezultat javlja se iza pregrade zaplav od zadržanog vučenog nanosa i to onih komada iznad 10 cm prečnika, koji djeluju kao filter kod narednog nailaska poplavnog talasa, izazivajući opet odvajanje vode sa suspendovanim nanosom od vučenog nanosa koji se taloži uzvodnije.



*Slika 7. Tipičan izgled pletera na bujičnom toku*



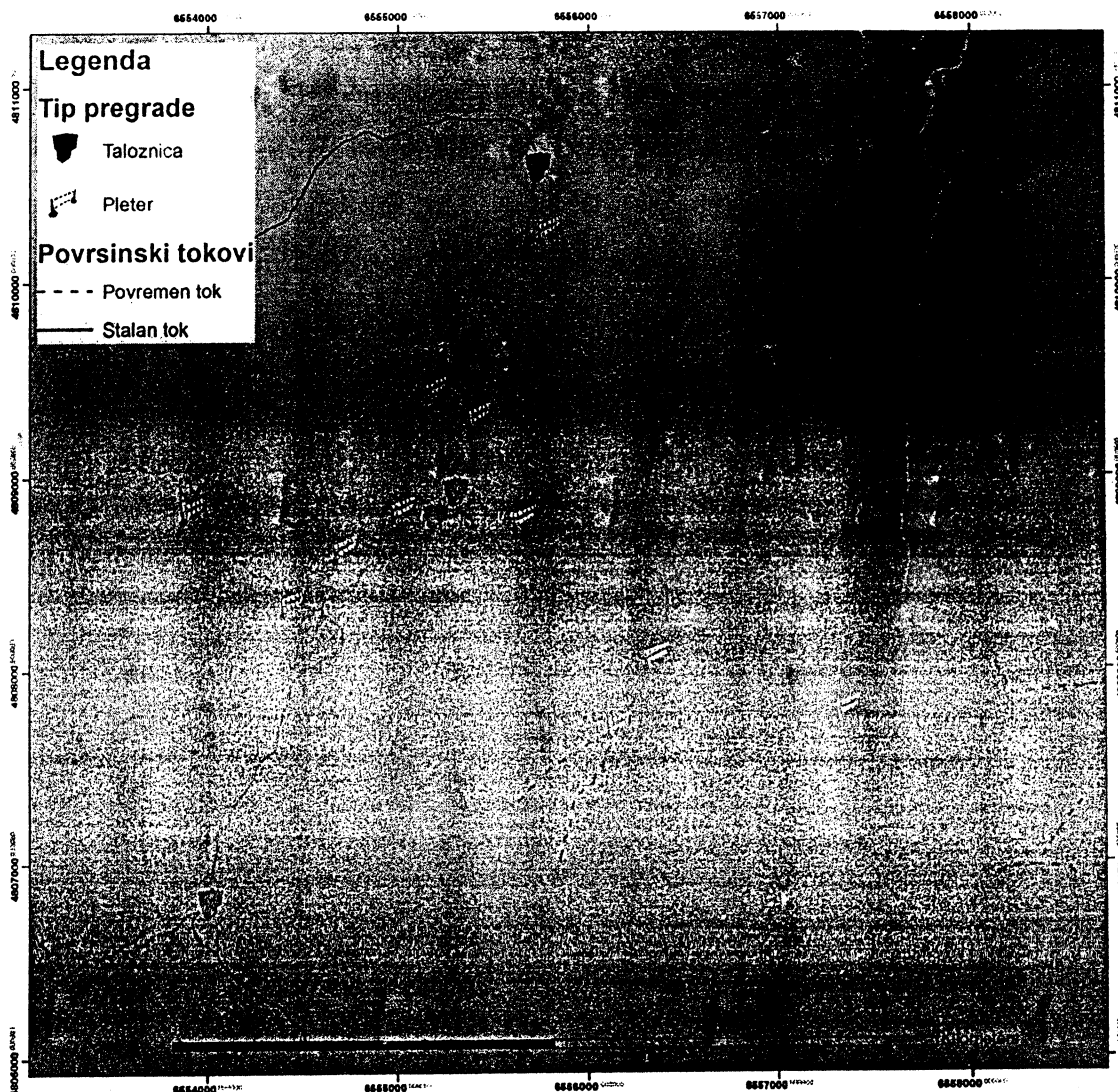
*Slika 8. Tipičan izgled taložnice*

**Ovj dio sanacije takođe treba tretirati posebnim projektom.**

Izvođenje pletera nakon određivanja lokacija može izvesti vodovodno preduzeće, radi racionalnosti troškova, dok bi taložnice trebalo izvesti kompetentno građevinkso preduzeće.

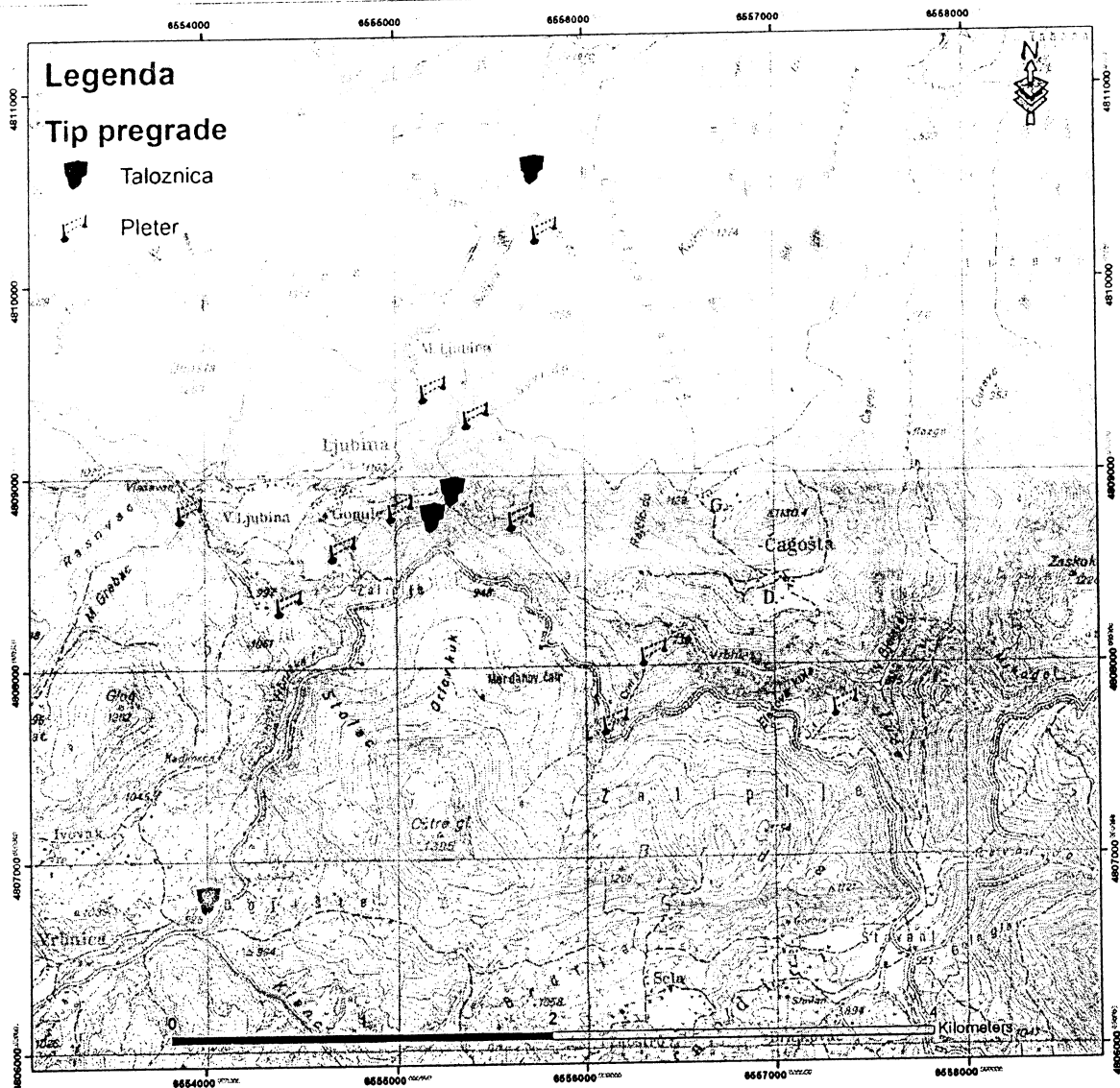
Pošumljavanje ogoljenih dijelova sliva standardna je i neizbježna mjera za sprečavanje erozije.

*Preliminarno je izrađen DEM terena koji ukazuje na moguće zone bujičnih tokova koji u kombinaciji sa hidrografskom mrežom pomaže u preliminarnom definisanju mjesta postavljanja pletera ili pregrada. Ove lokacije će se potvrditi dopunskim terenskim obilaskom. Preliminarno su identifikovana mjesta (slika 9) postavljanja 4 taložnice (slika 8) i 10-12 pletera (slika 7).*



*Slika 9. Preliminarno identifikovana mjesta postavljanja taložnica i pletera preklopljena sa DEM i hidrografskom mrežom*

Na narednoj slici prikazane su lokacije pregradnih objekata na topografskoj osnovi razmjere 1:25000, radi lakše identifikacije lokacija postavljanja na samom terenu.



Slika 10. Preliminarno identifikovana mjesta postavljanja taložnica i pletera preklopljena sa topografskom osnovom 1:25000

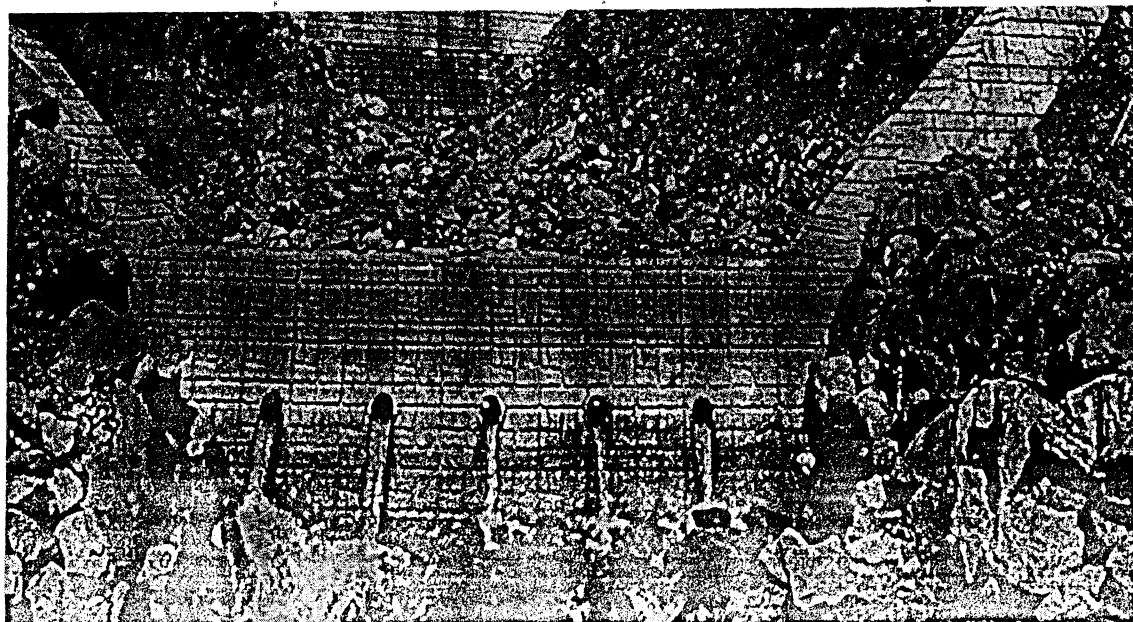
## 6. SANITARNA ZAŠTITA LUČKIH VRELA I ČESMI

Svakako, je jedan od ključnih hitnih zadataka i izrada novog programa sanitarne zaštite, u skladu sa aktuelnim zakonskim propisima za ovu oblast u Republici Srpskoj, koji treba da objedini sve navedene mjere i u normativni okvir uvede sanitarnu zaštitu Lučkih vrela i Česmi.

Izradi Elaborata kao tehničkog osnova programa treba pristupiti odmah, a izradi Programa nakon dobijanja saglasnosti na elaborat od strane ministarstva RS nadležnog za poslove vodoprivrede.

## ZAKLJUČAK

- Pojave ekstremnih (i preko 70 NTU) i sve dužih mutnoća (godišnje i preko 20 dana) na kaptiranom Lučkom vrelu, vodosnabdjevanje Foče, nametnule su potrebu analize sistema vodosnabdjevanja i mjera za osiguranje pouzdanog dugoročnog vodosnabdjevanja stanovništva, javnih ustanova i industrije pitkom vodom.
- Ključna razmatranja idu u dva pravca:
  - ✚ kaptiranje nezahvaćenih vrela u zoni 300 m nizvodno i 300 m uzvodno od postojeće kaptaže Česme, što bi obezbjedilo dodatni 30-35 L/s kvalitetne podzemne vode iz karstne izdani.
  - ✚ instalisanje filter postrojenja za uklanjanje mutnoće vode Lučkih vrela maksimalnog kapaciteta 80 L/s.
- Pored navedenog, razmotrene su i druge alternative, kao što je kaptiranje dva vrela u slivu Male Bjelave, što je trenutno ipak u drugom planu.
- Za kaptiranje nezahvaćenih vrela u zoni Česmi potrebno je izraditi idejni i glavni građevinski projekat, te izvesti radove prema glavnom projektu. Ove aktivnosti mogle bi biti realizovane tokom 2023. godine i značajno bi uticale na buduće vodosnabdjevanje. Obavezno do momenta izrade glavnog projekta nastaviti osmatranje proticaja na nekaptiranim vrelima, kao i mjerenja vrijednosti mutnoće na njima.
- Postavljanje filterskog postrojenja za vode Lučkih vrela takođe je prioritetno. Potrebno je razraditi odmah odgovarajuća idejna rješenja, te na osnovu prihvaćenog optimalnog rješenja postrojenja za tretman pristupiti njegovoj izradi. Zavisno od raspoloživih finansijskih sredstava, a koja su značajan (trenutno se prikupljaju cijene od različitih ponuđača) i ovu aktivnost bi bilo moguće realizovati tokom 2023.
- Realizacija dvije prioritetne mjere – kaptiranje izvora i izgradnja postrojenja za filtraciju biće ključni za rješavanje pitanja pouzdanog vodosnabdjevanja vodom zadovoljavajućeg kvaliteta opštine Foča.
- Radi sprečavanja erozije, kao mjere za smanjenje mutnoće vode na vrelima, na manjim jarugama (pritokama Svištice i Vrbničke rijeke) postavice se radi ekonomičnosti pleteri, dok će na Svištici i Vrbničkoj rijeci na 2-3 mjesta po toku postaviti pregrade, koje su u suštini kombinacija procjednice i taložnice. Navedeno treba tretirati posebnim projektom. Za realizaciju ove mjere posebno je bitno sprečavanje dalje sječe šume i bilo kakve ljudski izazavane erozije u dijelu sliva Lučkih vrela u zoni od oko 45 km<sup>2</sup>, koja ustvari obuhvata dio slivova Vrbničke rijeke sa slivom Svištice.
- Preliminarno je izrađen DEM terena koji ukazuje na moguće zone bujičnih tokova, a u kombinaciji sa hidrografskom mrežom pomaže u preliminarnom definisanju mjesta postavljanja pletera ili pregrada. Ove lokacije će se potvrditi dopunskim terenskim obilaskom. Preliminarno su identifikovana mjesta postavljanja 4 taložnice i 10-12 pletera.
- Pošumljavanje ogoljenih dijelova obavezna je mjera za sprečavanje erozije u slivu.
- Jedan od ključnih zadataka je i izrada novog programa sanitarne zaštite Lučkih vrela i Česmi.



MJERE PROTIV EROZIJE KOJA DOVODI DO POVEĆANE  
MUTNOĆE PODZEMNIH VODA U SLIVU LUČKIH  
VRELA



ПРИЛОГ 5

**МЈЕРЕ ПРОТИВ ЕРОЗИЈЕ КОЈА ДОВОДИ ДО ПОВЕЋАНЕ МУТНОЋЕ  
ПОДЗЕМНИХ ВОДА У СЛИВУ ЛУЧКИХ ВРЕЛА**

Značajna erozija u slivu Lučkih vrela, odnosno tokova koji, osnovano se pretpostavlja, poniranjem i tečenjem ostvaruju direktnu vezu sa vodama Lučkih vrela, jedan je od ključnih razloga povećane mutnoće vode navedenog vrela u vrijeme značajnijih padavina i topljenja snijega. Ovdje se prije svega misli na eroziju u slivu Svištice i Vrbničke rijeke.

Ova erozija posebno se pospješuje ljudskom aktivnošću u slivu koja što su nekontrolisana sječa i krčenje u slivu, a posebno u zoni sliva Vrbničke rijeke, koja uključuje i veoma osjetljivo područje sliva Svištice. Posebno osjetljivo područje ima obuhvat od oko 45 km<sup>2</sup> (u dužini oko 10 km po dužoj i 3-5 km po manjoj osi) i prikazano je na narednoj slici. U njemu se svakako ne bi trebala vršiti sječa šume kao ni bilo kakva druga aktivnost koja dovodi do povećanja erozije (eksploatacija građevinsko-tehničkog kamena, krčenje, skidanje površinskog zeljišnog sloja za bilo koje potrebe i sl.)

Jedna od mogućih aktivnosti u cilju sprečavanja negativnih uticaja u slivu je i primjena antierozivnih mjera.

Najintenzivniji oblik erozije predstavlja bujična, čija je posljedica nastanak dubokih jaruga. Intenzitet erozije zemljišta generalno zavisi od sljedećih faktora:

1. vrste i gustine biljnog pokrivača;
2. reljefa;
3. klime;
4. osobina tla i stijena.

Erozija je jača u onim područjima gdje je biljni pokrivač rjeđi. Intenzitet se povećava idući od zemljišta sa gustim šumskim i travnim pokrivačem, preko poljoprivrednih zemljišta sa ozimim kulturama, do slabo obrađenih zemljišta.

Erozija je takode intenzivnija ako su uslovi reljefa (ugao pada, dužina i forma nagiba) veći. Ako posmatramo problem klime, on se prije svega odnosi na količinu i intenzitet kiše, odnosno količinu i brzinu oticanja vode po površini zemljišta.

Najjače eroziono dejstvo imaju vode jakih kiša, kada za kratko vrijeme na površinu zemljišta dospiju velike količine padavina.

I na kraju, vezanost, mehanički sastav, struktura poroznosti i vodopropusnost tla i stijena, tj. brzina infiltracije i procjeđivanja vode i kišni vodni kapacitet, direktno utiču na jačinu erozije.

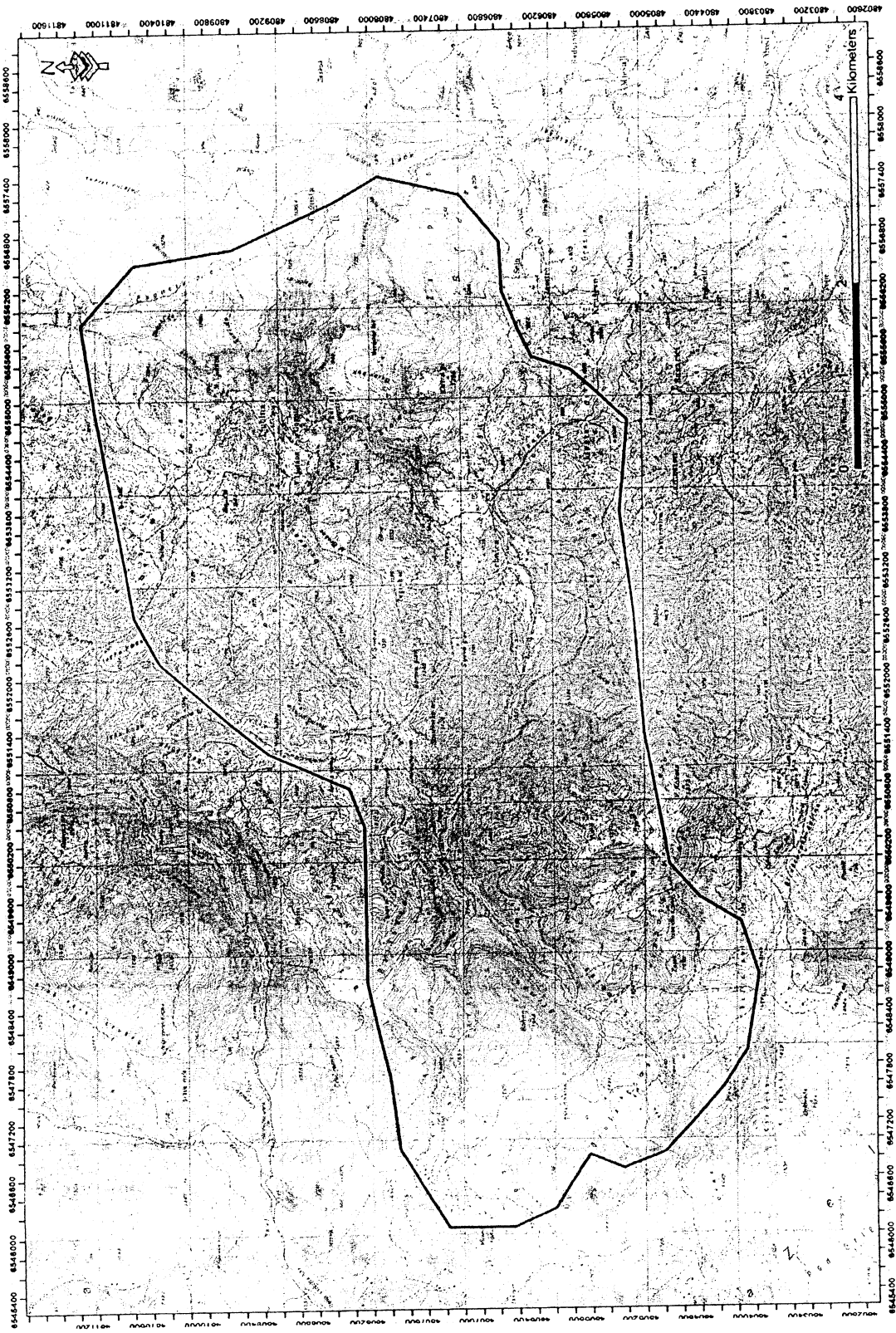
Kao što je jasno iz prethodno navedenog imamo čitav niz aspekata koji negativno utiče na eroziju u razmatranom slivu, što često dovodi do ubrzane, ekscesne erozije.

Antierozivne mjere u konkretnom slučaju prioritete su u gornjem i srednjem dijelu toka Svištice i Vrbničke rijeke.

Nakon detaljnog kartiranja ovog dijela terena odrediće se mjesta postavljanja bujičnih pregrada različitih vrsta. Ove pregrade treba da uslove:

- osiguravanje poprečnih profila korita bujičnih tokova radi sprečavanja daljeg procesa erozije;
- zadržavanje vučenog naosa
- smanjenje uzdužnog pada korita kojim se smanjuje brzina toka i njegova razorna moć
- korekciju pravca toka.





Slika 1. Posebno osjetljivo područje u smislu erozije i njenog uticaja na kvalitet vode Lučkih vrela

Na manjim jarugama (pritokama dva navedena potoka) postaviće se radi ekonomičnosti pleteri (slika 7), dok će na Svištici i Vrbničkoj rijeci na 2-3 mjesta po toku postaviti pregrade, koje su u suštini kombinacijaj procjednice i taložnice. Tipična konstrukcija taložnice na bujičnom toku data je na slici 8. Na uzvodnoj strani procjednice se posatavlja armirana mreža 10x10 cm.

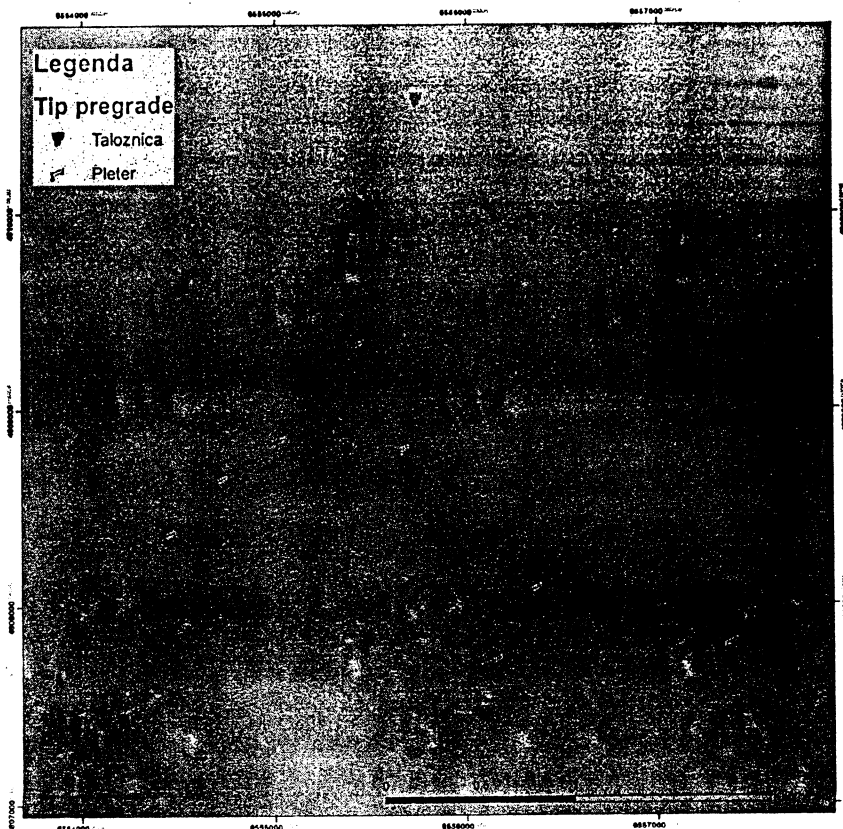
Ovom mjerom se eliminiše višak kinetičke energije vode i sprečava njeno razorno djelovanje na dno i obale. Kao rezultat javlja se iza pregrade zaplav od zadržanog vučenog nanosa i to onih komada iznad 10 cm prečnika, koji djeluju kao filter kod narednog nailaska poplavnog talasa, izazivajući opet odvajanje vode sa suspendovanim nanosom od vučenog nanosa koji se taloži uzvodnije.

**Ovj dio sanacije takođe treba tretirati posebnim projektom.**

Izvođenje pletera nakon određivanja lokacija može izvesti vodovodno preduzeće, radi racionalnosti troškova, dok bi taložnice trebalo izvesti kompetentno građevinkso preduzeće.

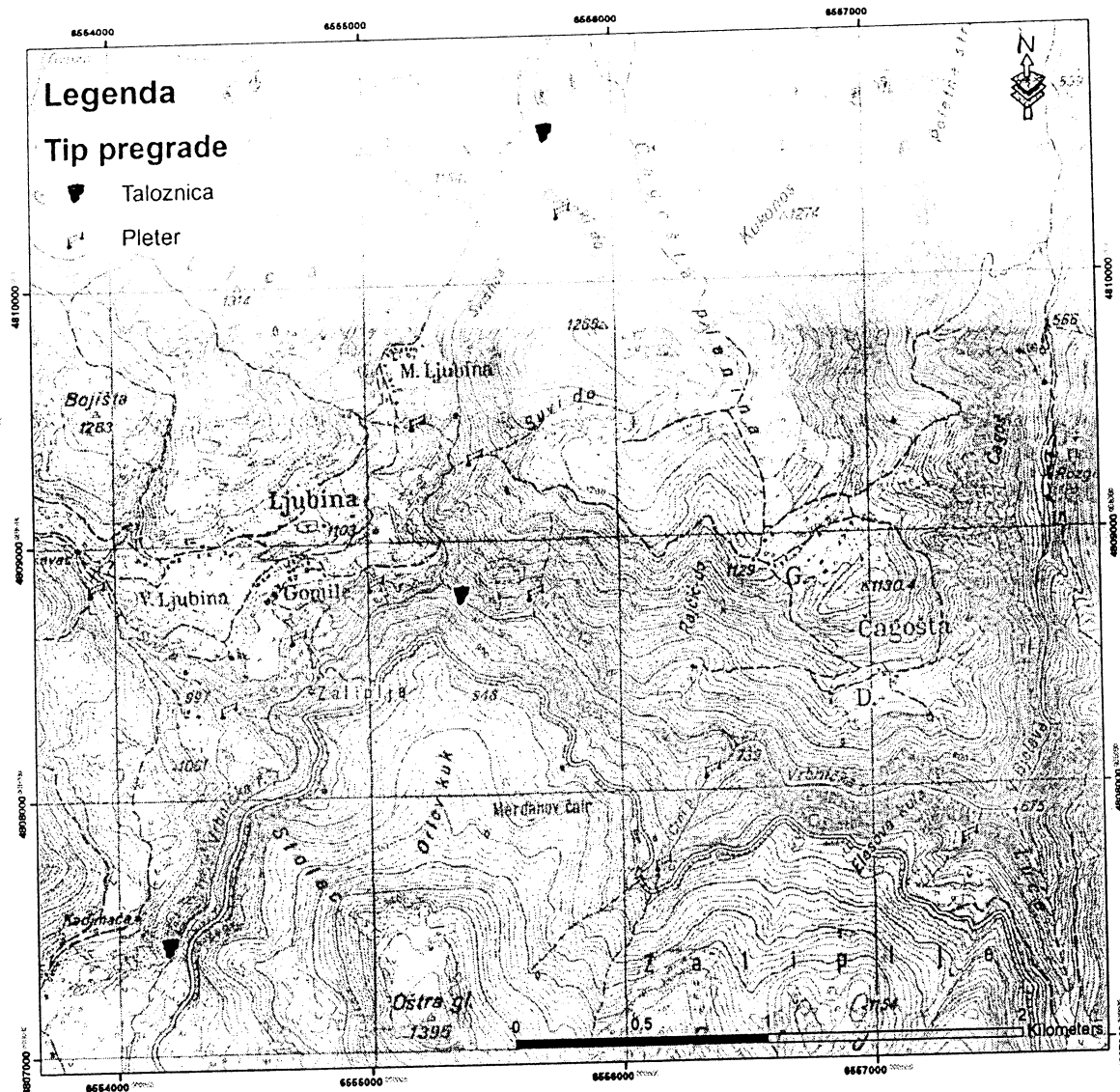
Pošumljavanje ogoljenih dijelova sliva standardna je i neizbježna mjera za sprečavanje erozije.

*Preliminarno je izrađen DEM terena koji ukazuje na moguće zone bujičnih tokova koji u kombinaciji sa hidrografskom mrežom pomaže u preliminarnom definisanju mjesta postavljanja pletera ili pregrada. Ove lokacije će se potvrditi dopunskim terenskim obilaskom. Preliminarno su identifikovana mjesta (slika 2) postavljanja 3 taložnice (slika 3) i 10-12 pletera (slika 3).*



**Slika 2.** Preliminarno identifikovana mjesta postavljanja taložnica i pletera preklopljena sa DEM i hidrografskom mrežom

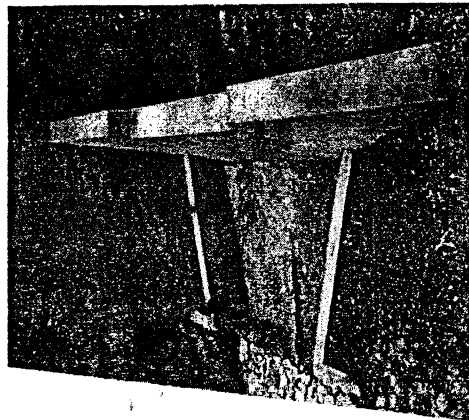
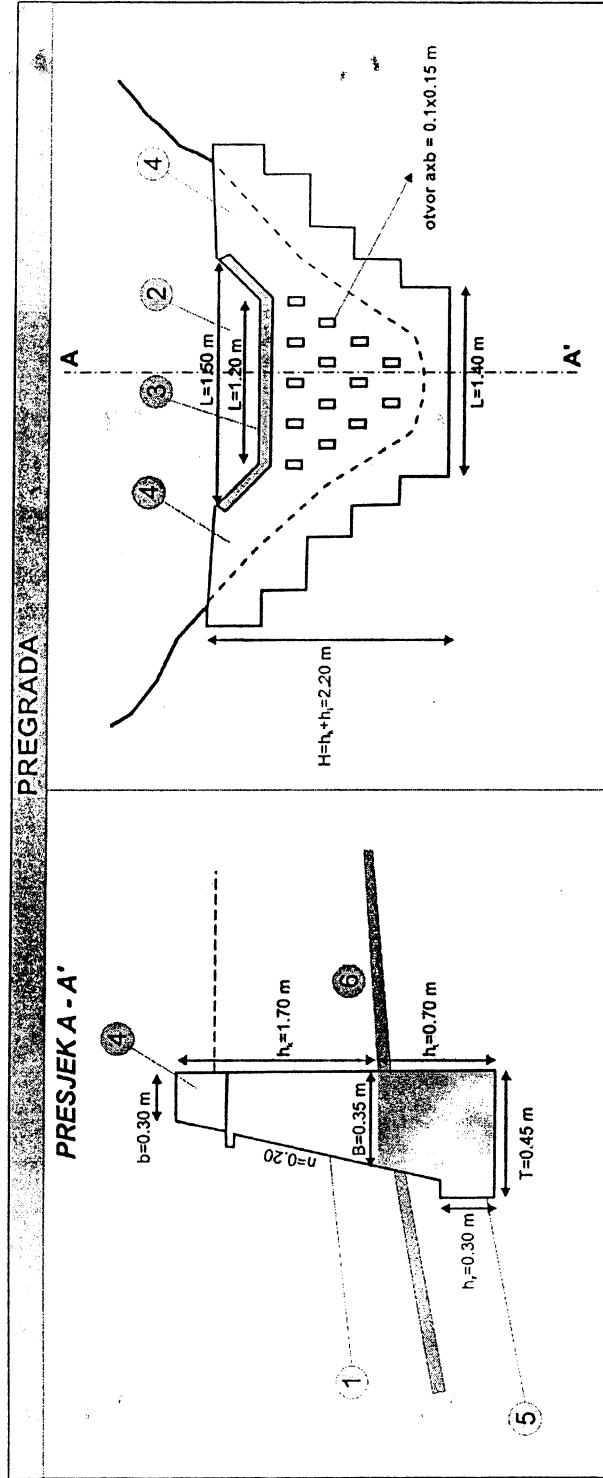
Na narednoj slici prikazane su lokacije pregradnih objekata na topografskoj osnovi razmjere 1:25000, radi lakše identifikacije lokacija postavljanja na samom terenu.



Slika 3. Preliminarno identifikovana mjesta postavljanja taložnica i pletera preklapljena sa topografskom osnovom 1:25000

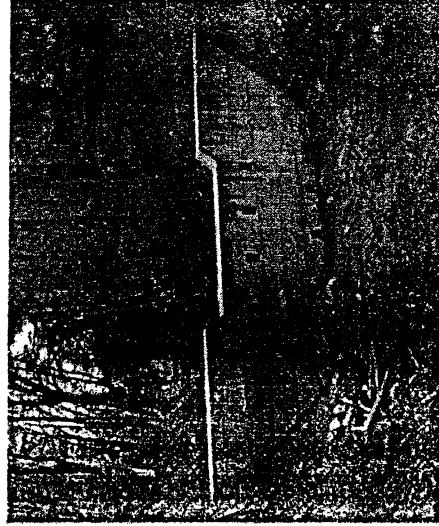
Preliminarni prijedlog konstruktivnih karakteristika pregradnih zidova, gabiona i pletera dat je u naredna tri priloga.

# PRILOG 1 – PREGRADNI ZID - TALOŽNICA

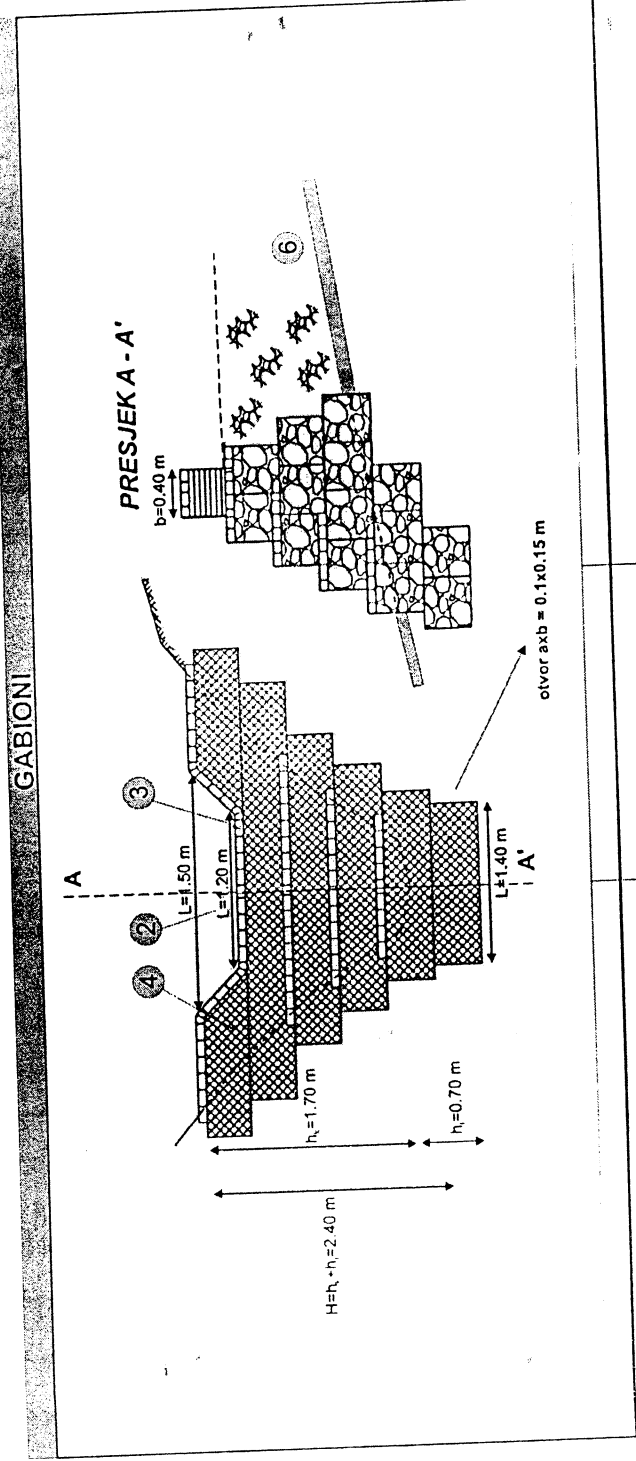


## LEGENDA

- ① Pregradni zid
- ② Prelivni profil
- ③ Prelivni prag
- ④ Krila pregradnog zida
- ⑤ Temelj pregradnog zida
- ⑥ Slapište L = 4 m

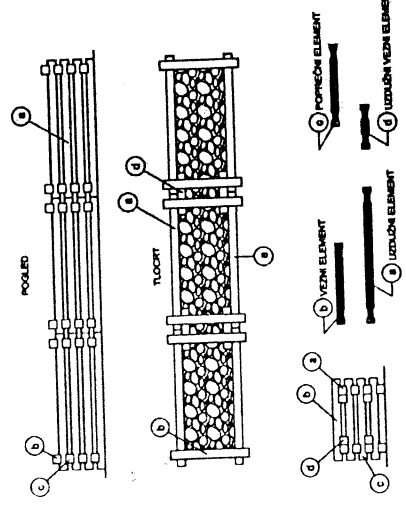


# PRILOG 2 – TALOŽNICA - GABIONI



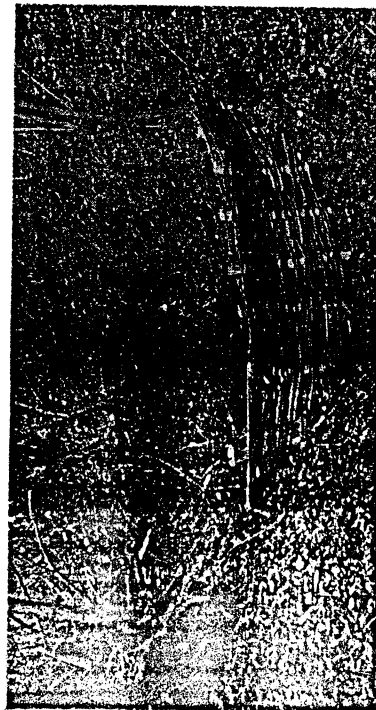
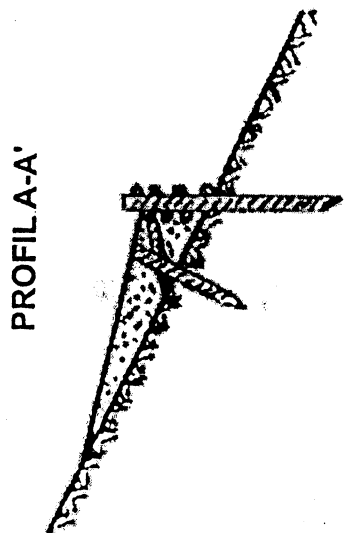
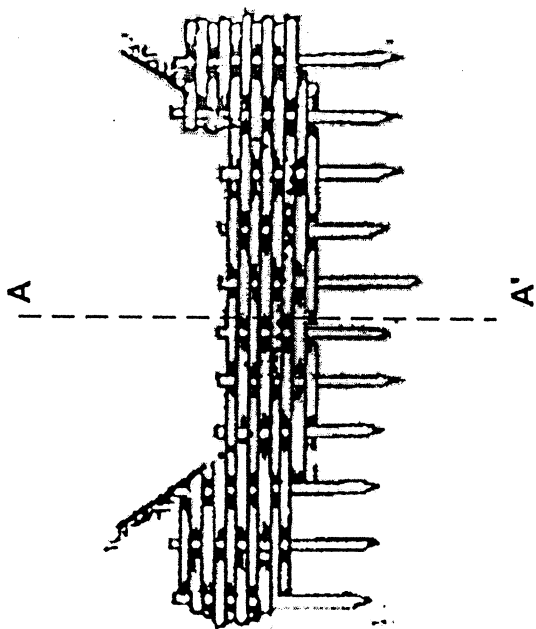
## LEGENDA

- ② Prelivni profil
- ③ Prelivni prag
- ④ Krila pregradnog zida
- ⑥ Slapište L = 4 m



PRIOLOG 3 - PLETERI

PLETER

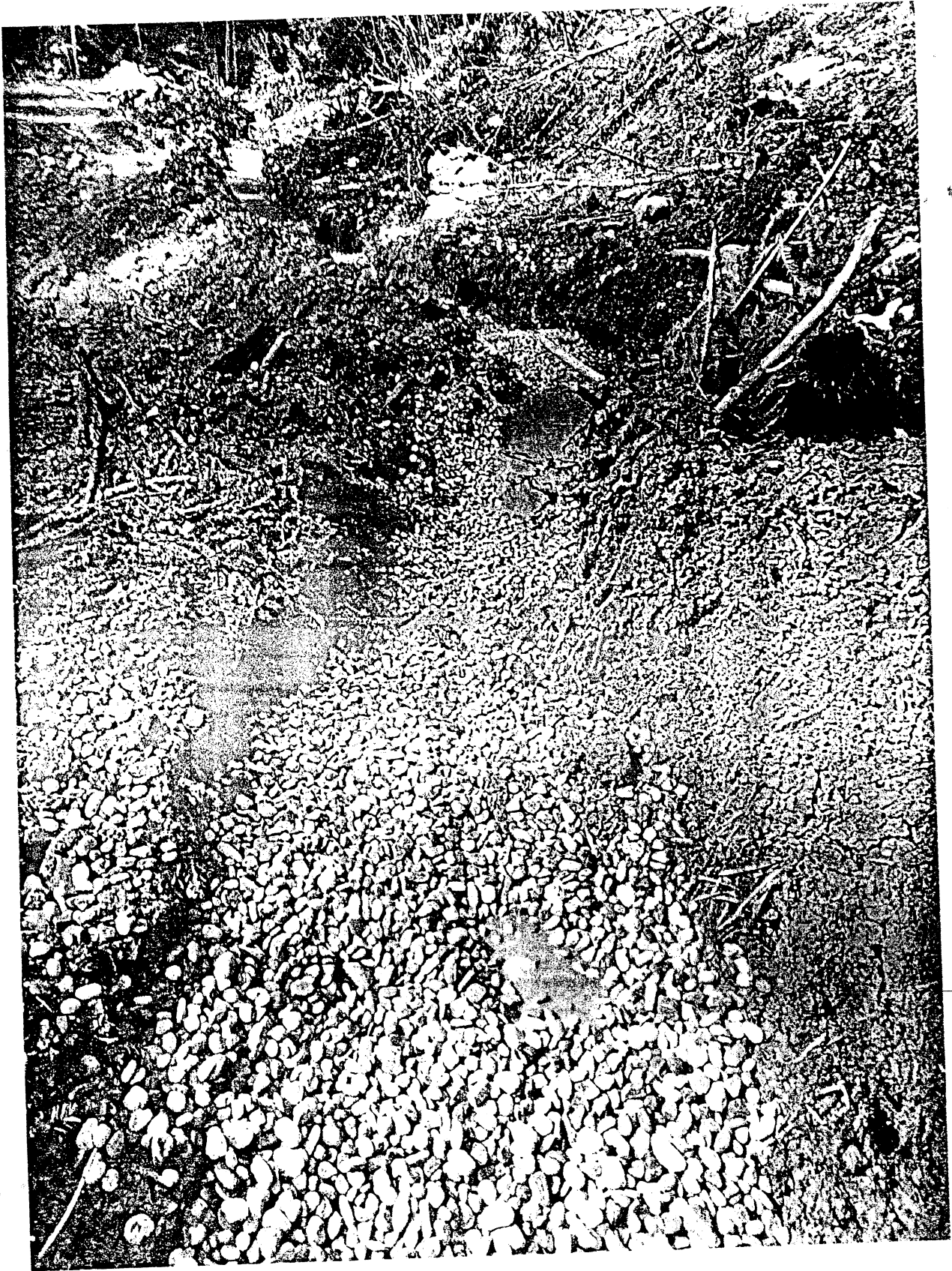


## Фото документација дијела проведених мјера на терену

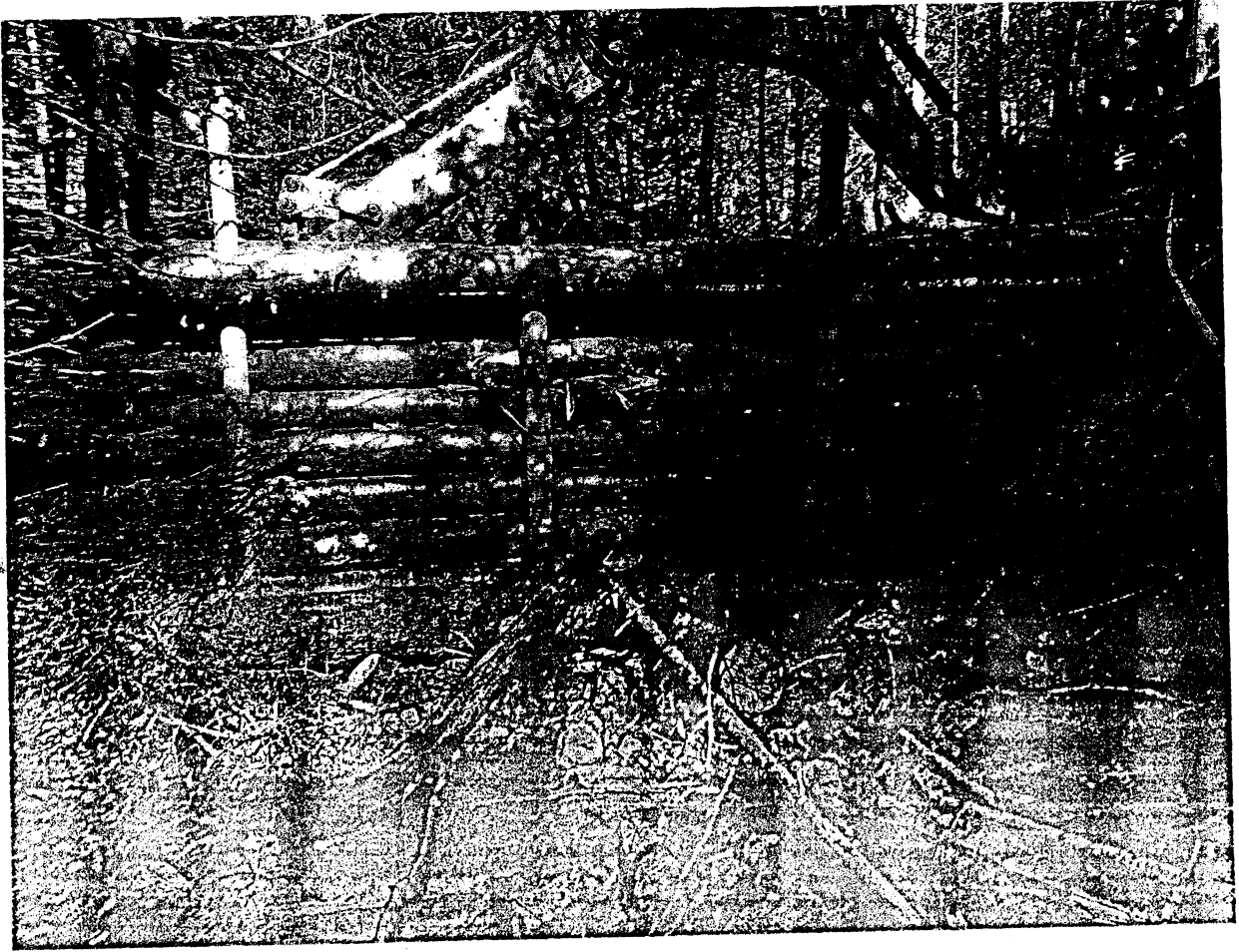












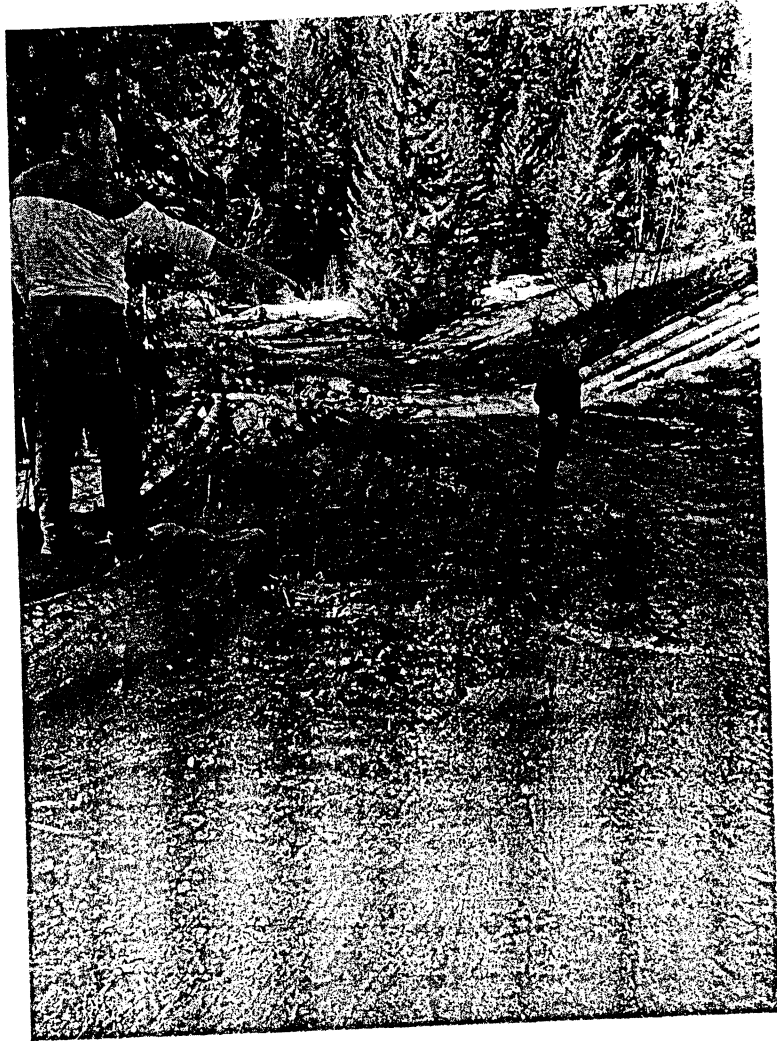












ПРИЛОГ 6

**БУЏЕТСКЕ ПОНУДЕ ЗА ИЗГРАДЊУ ПОСТРОЈЕЊА ЗА ТРИ МОГУЋЕ  
ВАРИЈАНТЕ СИСТЕМА ФИЛТРАЦИЈЕ ВОДЕ СА ИЗВОРИШТА ЛУЧКА ВРЕЛА И  
ЧЕСМЕ**

**OPŠTNA FOČA**Kralja Petra I Karađorđevića 1  
Foča

Gosp. Milan Vukadinović, načelnik opštine

Tel. 058 210 134  
nacelnik@opstinafoca.rs.baBosna i Hercegovina  
71000 Sarajevo – Ilidža, Bare kod Stupa 89  
Registar: Opcinski sud Sarajevo br.:  
065-0-Reg-09-000108 od 26.01.2009  
ID 4200210710004Tel.: 00 387 33 627 220  
Fax: 00 387 33 627 658  
e-mail:nobilis@bih.net.ba**BUDŽETSKA PONUDA 230-1/23**

Sistem direkne filtracije vode izvorišta Lučka Vrela i Česme na filterima pod pritiskom, za uklanjanje mutnoće, boje i željeza iz vode.

Predviđen za mutnoće do 30 NTU, boje do 100 PtCO skale, te sadržaja željeza do 2 mg/l, kratkotrajno za ekscesne mutnoće i do 40 NTU. Za dugotrajnije mutnoće iznad 30 NTU filtracija je moguća uz proporcionalno smanjenje protoka, potpuno automatski vođeno preko centralne upravljačke jedinice i prilagodivo iskustvima praktičnog vođenja procesa.

Sistemom direktne filtracije ne prekida se potencijelana energija toka vode (pritisk u cjevovodu) što ovu filtraciju čini ekonomičnom u eksploataciji i svodi troškove rada na minimum.

**OPŠTE INFORMACIJE**

Broj ponude	230-1/23
Datum ponude	15.05.2023
Klijent	Opština Foča
Namjena	Prečišćavanje vode za piće grada Foča
Porijeklo vode	Izvorišta Lučka Vrela i Česme

	J.M.	Min	Tipična	Max
Temperatura vode	°C	+5	+16	+40
Pritisak sirove vode	bar	8,6	8,6	9
Radni ciklus	h/dan		24	
	d/a		365	
Protok sirove vode	l/s		120	

**PODACI O PROJEKTU**

Obrada sirove vode uklanjanjem mutnoće, željeza i boje do kvalitete vode za piće za ljudsku upotrebu

VARIJANTA 1: Mutnoća vode do 30 NTU, boja do 100 PtCo, Fe do 2,0 mg/l

### Proizvodni standardi

Posude pod pritiskom	PED 2014/68/EU Art 3.3 (SEP)
PVC cjevovodi i fitinzi	EN – ISO – 1452
Testovi pritiska	EN 917
Instrumentacija	
Kontrolni paneli	
Kvalitet	EN ISO 9001
Evropske direktive	2006/42/CE

### Zahtjevi za gradilište

Prostor gradilišta	Osigurana zona
Instalacij	Unutrašnja – tehničke prostorije
Ambijentna temperatura	+5 – +40 °C
Relativna vlažnost	70 – 75%
Elektro napajanje	237/380 V, 50 Hz, 3 faze + N
Instrumentalni vazduh	2 – 6 bar

### VARIJANTA 1

Tretman vode baziran na slijedećoj analizi sirove vode:

Parametar	Jed. mjere	Vrijednost	Referentna vrijednost
Boja	PtCo skala (Hazen)	100	
Miris	-	Bez	Privatljivo za potrošača
Ukus		Bez	Privatljivo za potrošača
Mutnoća	NTU	30	≤1
Boja	PtCo (Hazen)	100	Privatljivo za potrošača
pH vrijednost	pH jed.	7,0 do 8,1	6,5 – 9,5
Utrošak KMnO4	Mg/l O2	2,5	≤5
Amonijak NH4	Mg/l	0,2	≤0,5
Nitriti (NO2-)	Mg/l	0,03	≤0,5
Nitrati (NO3-)	Mg/l	0,08	≤50
Hloridi, Cl	Mg/l	4,0	≤250
Željezo, Fe	µg/l	2000	≤200
Elektroprovodljivost	µS/cm, 20 °C	285	≤2500
Suha tvar na 105 °C nakon filtracije 0,45 µm	Mg/l	48	-

## Tehnološki postupci tretmana

- REGULACIJA ULAZNOG PRITISKA
- KOAGULACIJA,
- MIKROFILTRACIJA,
- MULTIMEDIJALNA FILTRACIJA NA FILTERIMA POD PRITISKOM
- ZAVRŠNA DEZINFEKCIJA I DEZINFEKCIJA FILTERSKIH ISPUNA
- REGULACIJA IZLAZNOG PRITISKA

INSTALACIONI PODACI	
Nazivni prečnik cjevovoda ULAZ/IZLAZ	DN300 mm
Električna napajanja	24 VAC, 220 V 50 Hz, 380 V 50 Hz 3 faze
Nominalna snaga postrojenja	30 kW
Okvirne dimenzije objekta	20x30 m

## TEHNIČKI PODACI

KOAGULACIJA	
Koagulaciono sredstvo	Polialuminijum hidroksi klorid (PAC)
Način primjene	Dozirna pumpa 15 l/h, 0,022 kW
Miješanje	Statički mikser DN300 mm
Dozirni spremnik	PE 500 litara sa zaštitnom kadom
Upravljanje	Sa centralnog PLC-a

MIKROFILTRACIJA	
Tip mikrofiltera	Sa mrežicom, automatski, elektro pogonjen
Filtracioni element	SS AISI 316 mreža sa PVC nosivim cilindrom
Finoca filtracije	300 µm
Filtraciona površina	8410 cm <sup>2</sup>
Kućište	Čelik St37.2 sa AKZ zaštitom 150-200 µm, epoxy
Max/min. radni pritisak	10/1,5 bar
Priključci ul/izl	DN200 mm, PN10 bar
Max. radni protok	300 m <sup>3</sup> /h

MULTIMEDIJALNA FILTRACIJA	
Površinsko opterećenje (brzina filtracije)	≤14,0 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h
Ukupna filtraciona površina	≥63 m <sup>2</sup>
Tip filtera	Vertikalni čelični pod pritiskom
Način rada:	Dvostepena filtracija
Ispune filtera	Kvarcni šljunak, kvarcni pijesak, katalitička ispuna na bazi manganovog dioksida, zeolit, hidroantracit različitih granulacija
Materijal filtera	Ugljenični čelik S235JR sa atestom

AKZ zaštita	Pjeskarenje SA21/2, vanjska temeljna i EPOXY 220 µm, unutarnja EPOVEN 300 µm
Revizioni otvori	DN500, 3 kom/filter
Filterske dizne	Tip K1 cca 65 kom/m2
Standard	PED 2014/68/EU Art. 3.3 (SEP)

FILERSKE ISPUNE	
Nosivi slojevi	Kvarcni šljunak prema
Filtracioni sloj 1	Kvarcni pijesak
Filtracioni sloj 2	Katalitička ispuna na bazi MnO <sub>2</sub>
Filtracioni sloj 3	Ispuna na bazi zeolita – klinoptilolit
Filtracioni sloj 4	Hydroantracit
Ukupna visina nosivih slojeva	200 do 300 mm
Ukupna visina filtracionih slojeva	1000 – 1100 mm

PUMPE ZA PRANJE FILTERA	
Kapacitet pumpe	Za filtere površinskog opterećenja filtera je 60 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h
Visina dizanja	20 m
Tip pumpe	Horizontalna centrifugalna
Kom.	2 (radna + rezervna)

DUVALJKA ZA PRANJE FILTERA ZRAKOM	
Površinsko opterećenje (brzina pranja)	60 Nm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h filterske ispune
Pritisak zraka	350 mbar
Tip duvaljke	Duvaljka sa obodnim kanalom
Hauba za zaštitu od buke	Ne
Materijal kućišta	Aluminijska legura
Zaštita motora	IP 55, izolaciona klasa F(B)
Napajanje	380 V 50 Hz
Broj jedinica	Kom. 1

ZAVRŠNA DEZINFEKCIJA I DEZINFEKCIJA FILTERSKE ISPUNE	
Način dezinfekcije	Proizvodnja hlora elektrodijalizerom
Tip uređaja	Djeljiva ćelijska elektroliza bez povratka slanice
Kapacitet uređaja	Min. 625 g Cl <sub>2</sub> /h
Dnevna proizvodnja Cl <sub>2</sub>	12,5 kg Cl <sub>2</sub> /dan
Potrošnja sveže vode	Do 20 l/h
Koncentracija rastvora hipohlorita	33 g/l NaOCl
Režim rada	samostalan
Integriran omekšivač vode sa senzorm tvrdoće	Da
Slanica i proizvodni rezervoar	Integrirani
Ram elektroliznog uređaja	Nehrđajući čelik
Dozirna pumpa završne dezinfekcije	9,0 l/h, 7,0 bar, kom. 1
Dozirna pumpa dezinfekcije ispune filtera	15,0 l/h, 4,0 bar, 2 kom

#### KLIPNI KOMPRESOR ZA INSTRUMENTACIONI ZRAK

Radni pritisak	11 bar
Zapremina spremnika	500 litara
Kapacitet	820 l/min
Snaga	5,5 kW
Broj obrtaja motpra	1300 o/min
Dimenzije	2100x670x1400 mm
Ukupna masa	260 kg
Kom.	1

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME

REGULACIJA ULAZNOG I IZLAZNOG PRITISKA	
Tip ventila	Membranski regulacioni ventil
Tijelo ventila	GGG50/GGG40
Sjedište, osovina, opruge, disk	Nehrdajući čelik
Membrana	Neopren
Brtve	Buna-N
Boja	Epoxy
Radni pritisak	0,5-16 bar
Broj komada	1

REGULACIJA PROTOKA	
Tip ventila	Prirubnički leptir ventil EN 593
Tijelo ventila	GGG50/GGG40
Leptirica	SF8M (AISI 316)
AKZ zaštita	EPOXY 300 µm, GSK certifikat
Brtve	EPDM
Pogon	AUMA regulacioni elektro pogon
Hidraulički test	EN 12266/ISO 5208 rate A
Radni pritisak	0,5-16 bar
Broj komada	2

UPREVLJAČKI VENTILI NA FILTERIMA	
Tip ventila	Međurirubnički leptir ventil EN 593
Tijelo ventila	GGG50/GGG40
Leptirica	SF8M (AISI 316)
AKZ zaštita	EPOXY 300 µm, GSK certifikat
Brtve	EPDM
Pogon	Pneumatski pogon dvostrukog dejstva
Regulacija	Prekidači krajnjeg položaja
Hidraulički test	EN 12266/ISO 5208 rate A

Radni pritisak	0-16 bar
Broj komada	5 ventila po filteru

## INSTRUMENTACIJA

ELEKTROMAGNETNI MIJERAČI PROTOKA VODE	
Tip mjerača protoka	Elektromagnetni kompaktni
Tačnost mjerenja	±0,5%
Zahtjevu ugradnje	0xDN ulaz/izlaz (bez zahtjeva ravnine ul/izl)
Primjena ugradnje	EN ISO 12944 (podzemna i odvodna ugradnja)
Okvašeni materijali	Obloga od tvrde gume, elektrode AISI 316L
Odobrenje za pitke vode	ACS, KTW/W270, NSF 61, WRAS BS 6920
Zaštita	IP66/67
Izlazi	3x0/4-20 mA HART (active), Pulse/frequency/switch output (passive), Pulse/frequency output (passive) Switch output (passive)
Digitalne komunikacije	HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP, Modbus RS485
Napajanje	AC100-240 V; AC/DC 24 V
Kalibracija	ISO/IEC 17025, NAMUR
DN300	Kom. 2
DN200	Kom. 2

TURBIDIMETAR	
Turbidimetar – mjerni opseg	0,0001-700 NTU
Tačnost mjerenja	±2%+0,01 NTU od očitavanja od 0 do 40 NTU ±10% od očitavanja od 40 do 1000 NTU
Certifikacija	CE compliant, US FDA, EPA
Izvor svjetla	Class 2 laser product, 650 nm (EPA 0,43 mW); 850 nm (ISO) max. 0,55 mW
Jedinice mjerenja	NTU, FNU, TE/F, FTU, EBC
Ponovljivost	Bolje od 1%
Turbidimetar 0-10 NTU	Kom. 1
Turbidimetar 0-700 NTU	Kom. 1

TRANSMITERI PRITISKA	
Temperaturni limit	-20 ... 70 °C
Stabilnost	0,15% pune skale/god
Tačnost	±0,5%
Preopterećenje	Mjerni opseg – 2,5x
Zaštita	IP65/IP67
Materijal tijelo	AISI 316L
Membrana	AISI 316L
Procesni priključak	¼"
Izlaz	4-20 mA,



Napajanje	10-36 VDC
0-10 bār	Kom. 1
0-4,0 bar	Kom. 1
0-2,5 bar	Kom. 3

TRANSMITERI DIFERENCIJALNOG PRITISKA	
Temperaturni limit	-25 ... 80 °C
Stabilnost	0,5% /god
Tačnost	±0,4%
Preopterećenje	Mjerni opseg – 6x
Zaštita	IP65
Materijal tijelo	AISI 316L
Membrana	AISI 316L
Procesni priključak	¼"
Izlaz	4-20 mA
Napajanje	10,5-36 VDC
0-1,0 bar	Kom. 2

MJERA PROTOKA ZRAKA ZA PRANJE FILTERA – DUVALKA	
Područje primjene	Mjerenje protoka komprimiranog zraka
Mjerno područje	8...2110 Nm <sup>3</sup> /h
Napajanje	18 – 30 VDC
Analogni izlaz	4...20 mA
Max. opterećenje	<500 Ω
Mjerno područje temperature	0...60 °C
Tačnost	±(2% mjerene vrijednosti +0,5% MEW)
Materijal	AISI 316
Kom.	1

#### BILANS PRODUKCIJE VODE I MULJA

Projektni protok	I/s	120,00	120,00	120,00	120,00	
Onečišćenja	J.Mj.	Projekt.	Max.	Min.	Prosječno	Reference
Mutnoća	NTU	30,00	40,00	2,00	4,00	
Boja	PtCo	100,00	120,00	10,00	25,00	
Željezo	mg/l	2,00	2,16	0,05	0,10	
Mangan	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00	
Aluminijum	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00	
Suspendovana materija SS	mg/l	48,00	64,00	3,20	6,40	
Broj dana u godini sa povišenom mutnoćom	d/a	30,00	10,00	150,00	175,00	365,00
Produkcija vode	J.Mj.	Projekt.	Max.	Min.	Prosječno	Reference
Dnevna produkcija vode bez pranja filtera	m <sup>3</sup> /d	10.368,00	10.368,00	10.368,00	10.368,00	
Vrijeme između pranja filtera, po zasićenju ispune	h	9,49	7,38	129,21	58,49	
Umanjenje produkcije usljed pranja filtera	m <sup>3</sup> /d	2.257,55	1.311,29	446,40	446,40	

Neto dnevna produkcija vode	m3/d	8.110,45	9.056,71	9.921,60	9.921,60	
Gubici vode normalan režim pranja	%	21,77%	12,65%	4,31%	4,31%	5,97%
Godišnja produkcija vode	m3/a	243.313,43	90.567,09	1.488.240,00	1.736.280,00	3.558.400,53
Godišnja raspoloživo vode	m3/a	3.784.320,00	3.784.320,00	3.784.320,00	3.784.320,00	3.784.320,00
Produkcija mulja	J.Mj.	Projekt.	Max.	Min.	Prosječno	Reference
SS od mutnoće	kg/d	497,66	663,55	33,18	66,36	
SS od boje	kg/d	207,36	248,83	20,74	51,84	
SS od željeza	kg/d	39,40	42,55	0,98	1,97	
Ukupne SS iz sirove vode	kg/d	744,42	954,93	54,90	120,17	
SS od doziranja PAC-a	kg/d	2,94	3,70	0,00	0,59	
Prosječna dnevna produkcija zamuljenih voda	m3/d	332,16	427,21	24,40	53,90	
Prosječna dnevna produkcija SS	kg/d	747,36	961,23	54,90	121,27	
Prosječna koncentracija SS zamuljene vode	%w/v	0,23	0,23	0,23	0,23	

## OPERATIVNI TROŠKOVI

### OPEX

#### UTROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE - LINIJA VODE (PRODUKCIJA VODE)

		UKUPNO
Očekivana godišnja potrošnja pumpe sirove vode	kWh/a	0,00
Očekivana godišnja potrošnja duvaljke aeracije	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja dozirne pumpe PAC-a	kWh/a	4,73
Očekivana potrošnja koagulacione mješalice	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja jedinice za pripremu polimera	kWh/a	0,00
Očekivani utrošak dozirne pumpe polimera	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja flokulacionih mješalica	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja pumpe mulja lamelnog taložnika	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja pumpe recirkulacije mulja	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja pumpe za napajanje dehidratora	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja pumpi izbistrene vode	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja duvaljke za pranje filtera	kWh/a	540,92
Očekivana potrošnja pumpi za pranje filtera	kWh/a	2.068,65
Očekivana god. potr. doz. pumpe dezinfekcije ispune	kWh/a	2,44
Očekivana god. potr. Doz. Pumpe završne dezinfekcije	kWh/a	192,72
Očekivana godišnje potrošnja elektrolizera za proizvodnju hipoklorita	kWh/a	6.669,26
<b>UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LINIJE VODE - PRODUKCIJA</b>	<b>kWh/a</b>	<b>2.809,46</b>

#### UTROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE - LINIJA VODE (DISTRIBUCIJA VODE)

		UKUPNO
Očekivana potrošnja pumpi filtrirane vode	kWh/a	0,00
<b>UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LINIJE VODE - DISTRIBUCIJA</b>	<b>kWh/a</b>	<b>0,00</b>

**UTROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE - LINIJA MULJA**

		UKUPNO
Očekivana potrošnja pumpe lamelnog taložnika	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja pumpe za napajanje dehidratora	kWh/a	0,00
Očekivana potr. Doz. pumpe polimera lam. taložnika	kWh/a	0,00
Očekivana potr. Doz. Pumpe polimera dehidratora	kWh/a	0,00
<b>UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LINIJE MULJA</b>	<b>kWh/a</b>	<b>0,00</b>

**UKUPAN UTROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE - REKAPITULACIJA**

		UKUPNO
UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LINIJA VODE - PRODUKCIJA	kWh/a	2.809,46
UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LINIJE MULJA	kWh/a	0,00
UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA PRODUKCIJU VODE	kWh/a	2.809,46
UTROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE PO KUBNOM METRU PROIZVEDENE VODE	kWh/m <sup>3</sup>	0,0008

UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE - PROIZVODNJA + DISTRIBUCIJA	kWh/a	2.809,46
UTROŠAK EL. EN. PO KUBNOM METRU PROIZVEDNE I DISTRIBUIRANE VODE	kWh/m <sup>3</sup>	0,0008

**UTROŠAK HEMIKALIJA**

		UKUPNO
PAC očekivani godišnji utrošak	kg/a	2.354,70
Očekivani godišnji utrošak polimera linija vode	kg/a	0,00
Očekivani godišnji utrošak polimera linija mulja	kg/a	0,00
Očekivani godišnji utrošak tabletirane soli za elektrolizer	kg/a	3.473,15

**GRAĐEVINSKI OBJEKAT**

Zidani objekat sa termofasadom ili predmontirani betonski objekat sa termo panelima tlocrtnih dimenzija 25x12m, unutrašnja visina 5,0 m sa prosorijama za:

- hala za smještaj mašinske opreme,
- prostorija za hemikalije,
- prostorija za elektro ormare i automatiku,
- nusprostorije,
- prostorija za osoblje.

Postrojenje može raditi bez stalne posade uz uslov kvalitetne komunikacione veze sa komandno-upravljačkim mjestom.

Taložnik zamuljene vode okvirne zapremine 180 do 200 m<sup>3</sup>. Može biti smješten ispod objekta, sa odvodom vode u prirodni reipient.

**ELEKTRO RADOVI, AUTOMATSKO UPRAVLJANJE I REGULACIJA, DALJINSKI PRENOS PODATAKA I UPRAVLJANJE - SCADA SISTEM**

Za potpuno automatski rad Postrojenja zastupljeni su slijedeći automatsko-regulacioni krugovi:

- Regulacija protoka filtrirane vode kroz pješčane filtere preko el. motornog zatvarača na izlazu iz filtera, upravljanog nadzornim PLC-om na osnovu režima rada i zadanih protoka;
- Program filtracije i pranja filtera vođen softverski, sa tačno programiranim puštanjem i zaustavljanjem pojedinih elektro-pneumatskih zatvarača, puštanja i zaustavljanja duvaljke DU1, te pumpe za protustrujno pranje filtera.
- Kontrolu početka pranja pojedinih filtera diktira nivo vode u rezervoaru filtrirane vode;
- Doziranje vodenog rastvora natrijum hipohlorita (NaOCl), u fazama pranja filtera i dezinfekcije filtrirane vode za piće je automatsko proporcionalno protoku uz kontrolu rezidualu hlora u vodi.
- Doziranje koagulanta ispred filtera na osnovu protoka, mutnoće sirove vode i mutnoće filtrata ili ručno prema protoku i specifičnoj dozi koagulanta.
- Mogućnost nadzora i vođenja procesa prečišćavanja i pranja preko GSM mobilnog Interneta.
- Bezprekidno napajanje uređaja preko akumulatora i ups napojne jedinice u ormaru.
- Mjerenje struja i napona, te prenos ovih podataka na nadzorni (SCADA) računar.
- Signalizacije:
  - Statusi svih motornih ventila (otvoren, zatvoren, otvaranje, zatvaranje, kvar)
  - Statusi dozirnih pumpi (rad, kvar, prazan dozirni spremnik)
  - Statusi motora pumpe za pranje i duvaljke (rad, kvar)
- Komande:
  - Komande dozirnih pumpi (start, stop, specifična doza)
  - Komanda za pranje mikrofiltera
  - Komande za elektromotorne - pneumatske pogone ventila na filteru (otvori, stop, zatvori)
  - Komande za motore pumpe za pranje i duvaljke (start, stop)
  - Komande za regulaciju protoka kroz filtere (otvori, stop, zatvori)
- Mjerenja:
  - Mutnoće sirove vode
  - Trenutnog i kumulativnog protoka sirove/filtrirane vode
  - Pritiska na ulazu u filter
  - Diferencijalnog pritiska na mikrofilteru
  - Diferencijalnog pritiska na filteru
  - Mutnoće filtrata
  - Rezidualnog hlora u filtratu nakon dezinfekcije
  - Nivoa filtrirane vode u rezervoaru
- Arhitektura upravljačkog PLC-a

digitalni ulazi 24VDC  
 digitalni izlaz (transistor output) 24VDC  
 analogni ulazi 0/4-20 mA  
 analogni izlazi 0/4 20 mA  
 Bezprekidno napajanje 24VDC  
 GSM router  
 Coulor Panel 10" za prikaz procesa i lokalno upravljanje.

## OPREMA

METALNI ORMARI (Sabirnički razvod, Rasvjeta, Grijanje i Ventilacija): RITTAL

ZAŠTITNI PREKIDAČI: SIEMENS SIRIUS 3RV

FREKVENTNI INVERTORI: SIEMENS G120 (PM240-2, CU230P-2 PN, BOP-2) I G120C

PLC SIMATIC S7-1200:

- CPU 1217C DC/DC/DC, CPU 1214C DC/DC/DC
- DI/DO SM 1223 DI16/DQ16 x 24VDC
- AI SM 1231 AI8
- AO SM 1232 AQ4
- HMI SIMATIC HMI, KTP700 I KTP900

## KOMERCIJALNI USLOVI PONUDE

### PROCJENA VRIJEDNOSTI RADOVA I OPREME

POZ	JEDINICA MJERE	KOLIČINA	OPIS	JEDINIČNA CIJENA, KM	UKUPNO, KM
1.	Kpl.	1	Tehnološko mašinski radovi Filtersko postrojenje direktne filtracije na filterima pod pritiskom kapaciteta 120 l/s – Tehnološko mašinska i elektro oprema, automatika, SCADA	1.600.000,00	1.600.000,00
2.	Kpl.	1	Građevinski objekat i radovi	850.000,00	850.000,00
				Ukupno KM:	2.450.000,00
				PDV, KM:	416.500,00
				Ukupno sa PDV, KM:	2.866.500,00

### Obim radova

- Izrada izvedbenog projekta,
- Pripremni i građevinski radovi na lokaciji objekta
- Montažni radovi hidromašinske opreme, elektro opreme, automatike, SCADA sistema,

- Puštanje u rad, dokazivanje performansi i obuka osoblja
- Tehnička i atestna dokumentacija
- Uputstva za rad

Građevniki radovi predviđeni za relativno normalne radne i okolinske uslove za pristup gradilištu i gradnji.

Za Nobilis d.o.o. pripremio

Alen Džinić, M.sc.dipl.ing.maš.

**OPŠTNA FOČA**Kralja Petra I Karađorđevića 1  
Foča

Gosp. Milan Vukadinović, načelnik opštine

Tel. 058 210 134  
nacelnik@opstinafoca.rs.baBosna i Hercegovina  
71000 Sarajevo – Ilidža, Bare kod Stupa 89  
Registar: Opcinski sud Sarajevo br.:  
065-0-Reg-09-000108 od 26.01.2009  
ID 4200210710004Tel.: 00 387 33 627 220  
Fax: 00 387 33 627 658  
e-mail:nobilis@bih.net.ba**BUDŽETSKA PONUDA 230-3/23**

Sistem filtracije vode izvorišta Lučka Vrela i Česme na filterima pod pritiskom, uz prethodni tretman procesima koagulacije, flokulacije i taloženja na lamelnim taložnicima.

Predviđen za mutnoće do 300 NTU, boje do 100 PtCO skale, te sadržaja željeza do 2 mg/l. Za dugotrajnije mutnoće do 600 NTU filtracija je moguća uz proporcionalno smanjenje protoka do 80 l/s, potpuno automatski vođeno preko centralne upravljačke jedinice i prilagodivo iskustvima praktičnog vođenja procesa.

Sistemom filtracije sa koagulacijom, flokulacijom i taloženjem na lamelnim taložnicima prekida se potencijelana energija toka vode (pritisak u cjevovodu). S obzirom na položaj filterkog postrojenja od cca 8 do 10 m geodetske visinske razlike u odnosu na rezevoar čiste vode, ovaj sistem zahtijeva dodatno pumpanje vode kroz filtere nakon taloženja, što ga čini manje ekonomičnim u eksploataciji, ali zato omogućava tretman vode vrlo visoke mutnoće.

**OPŠTE INFORMACIJE**

Broj ponude	230-3/23
Datum ponude	15.05.2023
Klijent	Opština Foča
Namjena	Prečišćavanje vode za piće grada Foča
Porijeklo vode	Izvorišta Lučka Vrela i Česme

	J.M.	Min	Tipična	Max
Temperatua vode	°C	+5	+16	+40
Pritisak sirove vode	bar	8,6	8,6	9
Radni ciklus	h/dan		24	
	d/a		365	
Protok sirove vode	l/s		120	

## PODACI O PROJEKTU

Obrada sirovir vode uklanjanjem mutnoće, željeza i boje do kvalitete vode za piće za ljudsku upotrebu

VARIJANTA 3: Mutnoća vode do 300 NTU, boja do 100 PtCo skale i sadržaj željeza do 2,0 mg/l

### Proizvodni standardi

Posude pod pritiskom	PED 2014/68/EU Art 3.3 (SEP)
PVC cjevovodi i fitinzi	EN – ISO – 1452
Testovi pritiska	EN 917
Instrumentacija	
Kontrolni paneli	
Kvalitet	EN ISO 9001
Evropske direktive	2006/42/CE

### Zahtjevi za gradilište

Prostor gradilišta	Osigurana zona
Instalacija	Unutrašnja – tehničke prostorije
Ambijentna temperatura	+5 – +40 °C
Relativna vlažnost	70 – 75%
Elektro napajanje	237/380 V, 50 Hz, 3 faze + N
Instrumentalni vazduh	2 – 6 bar

Tretman vode baziran na slijedećoj analizi sirove vode:

Parametar	Jed. mjere	Vrijednost	Referentna vrijednost
Boja	PtCo skala (Hazen)	100	
Miris	-	Bez	Privatljivo za potrošača
Ukus		Bez	Privatljivo za potrošača
Mutnoća	NTU	300	≤1
Boja	PtCo (Hazen)	100	Privatljivo za potrošača
pH vrijednost	pH jed.	7,0 do 8,1	6,5 – 9,5
Utrošak KMnO4	Mg/l O2	2,5	≤5
Amonijak NH4	Mg/l	0,2	≤0,5
Nitriti (NO2-)	Mg/l	0,03	≤0,5
Nitrati (NO3-)	Mg/l	0,08	≤50
Hloridi, Cl	Mg/l	4,0	≤250
Željezo, Fe	µg/l	2000	≤200
Elektroprovodljivost	µS/cm, 20 °C	285	≤2500
Suha tvar na 105 °C nakon filtracije 0,45 µm	Mg/l	48	-



### Tehnološki postupci tretmana

- REGULACIJA ULAZNOG PRITISKA
- KOAGULACIJA,
- MIKROFILTRACIJA,
- FLOKULACIJA
- TALOŽENJE NA LAMELNIM TALOŽNICIMA
- PUMPANJE NA FILTERE POD PRITISKOM
- MULTIMEDIJALNA FILTRACIJA NA FILTERIMA POD PRITISKOM
- ZAVRŠNA DEZINFEKCIJA I DEZINFEKCIJA FILTERSKIH ISPUNA
- REGULACIJA IZLAZNOG PRITISKA

<b>INSTALACIONI PODACI</b>	
Nazivni prečnik cjevovoda ULAZ/IZLAZ	DN300 mm
Električna napajanja	24 VAC, 220 V 50 Hz, 380 V 50 Hz 3 faze
Nominalna snaga postrojenja	30 kW
Okvirne dimenzije objekta	20x30 m

### TEHNIČKI PODACI

<b>MIKROFILTRACIJA</b>	
Tip mikrofiltera	Sa mrežicom, automatski, elektro pogonjen
Filtracioni element	SS AISI 316 mreža sa PVC nosivim cilindrom
Finoca filtracije	300 µm
Filtraciona površina	8410 cm <sup>2</sup>
Kućište	Čelik St37.2 sa AKZ zaštitom 150-200 µm, epoxy
Max/min. radni pritisak	10/1,5 bar
Priključci ul/izl	DN200 mm, PN10 bar
Max. radni protok	300 m <sup>3</sup> /h

<b>KOAGULACIJA</b>	
Koagulaciono sredstvo	Polialuminijum hidroksi klorid (PAC)
Način primjene	Dozirna pumpa 15 l/h, 0,022 kW
Dozirni spremnik	PE 500 litara sa zaštitnom kadom
Upravljanje	Sa centralnog PLC-a
Koagulaciona komora	Ugljenični čelik epoxy zaštićen s vana i unutra
Zapremina koagulacione komore	Za retenciju od 1 minute
Mikser brzohodi za koagulaciju	Za gradijent brzine 550 – 600 s <sup>-1</sup>

### **FLOKULACIJA**

Koagulaciono sredstvo	PAA PRAH
Način primjene	Rastvor 0,05-1,0%
Priprema PAA	Rezervoar sa mješalicom i prihvatnim konusom praškastog polielektrolita
Način primjene	Dozirna pumpa za viskozne medije, kapacitet za dozu 0,05 – 0,25 mg/l PAA
Koagulaciona komora	Ugljenični čelik epoxy zaštićen s vana i iznutra
Zapremina koagulacione komore	Za retenciju od 10 do 40 minuta
Broj koagulacionih komora	Min. 2
Mikser sporohodi za koagulaciju	Za gradijent brzine 90 – 100 s-1

TALOŽENJE NA LAMELNOM TALOŽNIKU	
Tip taložnika	Lamelni – cijevni sa paketima lamela
Ugao nagiba lamela	60°
Materijal lamela	PVC ili PP sa atestom za pitku vodu
Materijal taložnika	Ugljenični čelik epoxy zaštićen s vana i iznutra
Površinsko opterećenje	<0,50 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h
Rejnoldsov broj	<150
Retenciono vrijeme	>6,0 minuta
Prelivno opterećenje	<10 m <sup>3</sup> /m.h
Visina vode iznad lamela	>0,4 m
Nčin odmuljenja	Automatsko sa nožastim ventilima

PUMPE ZA PRANJE FILTERA	
Kapacitet pumpe	60 l/s
Visina dizanja	20 m
Tip pumpe	Vertikalna centrifugalna
Konfiguracija	2D/S
Napajanje	380-400 V 3-ph sa frekventnom regulacijom

MULTIMEDIJALNA FILTRACIJA	
Površinsko opterećenje (brzina filtracije)	≤9,0 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h
Ukupna filtraciona površina	≥48 m <sup>2</sup>
Tip filtera	Vertikalni čelični pod pritiskom
Način rada:	Dvostepena filtracija
Ispune filtera	Kvarcni šljunak, kvarcni pijesak, katalitička ispuna na bazi manganovog dioksida, zeolit, hidroantracit različitih granulacija
Materijal filtera	Ugljenični čelik S235JR sa atestom
AKZ zaštita	Pjeskarenje SA21/2, vanjska temeljna i EPOXY 220 μm, unutarnja EPOVEN 300 μm
Revizioni otvori	DN500, 3 kom/filter
Filterske dizne	Tip K1 cca 65 kom/m <sup>2</sup>
Standard	PED 2014/68/EU Art. 3.3 (SEP)

FILERSKE ISPUNE	
Nosivi slojevi	Kvarcni šljunak prema

Filtracioni sloj 1	Kvarcni pijesak
Filtracioni sloj 2	Katalitička ispuna na bazi MnO <sub>2</sub>
Filtracioni sloj 3	Ispuna na bazi zeolita – klinoptilolit
Filtracioni sloj 4	Hydroantracit
Ukpna visina nosivih slojeva	200 do 300 mm
Ukupna visina filtracionih slojeva	1000 – 1100 mm

#### PUMPE ZA PRANJE FILTERA

Kapacitet pumpe	Za filtere površinskog opterećenja filteraije 60 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h
Visina dizanja	20 m
Tip pumpe	Horizontalna centrifugalna
Konfiguracija	D+S

#### DUVALJKA ZA PRANJE FILTERA ZRAKOM

Površinsko opterećenje (brzina pranja)	60 Nm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h filterске ispune
Pritisak zraka	350 mbar
Tip duvaljke	Duvaljka sa obodnim kanalom
Hauba za zaštitu od buke	Ne
Materijal kućišta	Aluminijska legura
Zaštita motora	IP 55, izolaciona klasa F(B)
Napajanje	380 V, 50 Hz
Broj jedinica	Kom. 1

#### ZAVRŠNA DEZINFEKCIJA I DEZINFEKCIJA FILTERSKE ISPUNE

Način dezinfekcije	Proizvodnja hlora elektrodijalizerom
Tip uređaja	Djeljiva čelijska elektrtoliza bez povratka slanice
Kapacitet uređaja	Min. 625 g Cl <sub>2</sub> /h
Dnevna proizvodnja Cl <sub>2</sub>	12,5 kg Cl <sub>2</sub> /dan
Potrošnja sveže vode	Do 20 l/h
Koncentracija rastvora hipohlorita	33 g/l NaOCl
Režim rada	samostalan
Integriran omekšivač vode sa senzorm tvrdoće	Da
Slanica i proizvodni rezervoar	Integrirani
Ram elektroliznog uređaja	Nehrđajući čelik
Dozirna pumpa završne dezinfekcije	9,0 l/h, 7,0 bar, kom. 1
Dozirna pumpa dezinfekcije ispune filtera	15,0 l/h, 4,0 bar, 2 kom

#### KUPNI KOMPRESOR ZA INSTRUMENTACIONI ZRAK

Radni pritisak	11 bar
Zapremina spremnika	500 litara
Kapacitet	820 l/min
Snaga	5,5 kW
Broj obrtaja motpra	1300 o/min
Dimenzije	2100x670x1400 mm
Ukupna masa	260 kg

Kom.

1

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME

REGULACIJA ULAZNOG I IZLAZNOG PRITISKA	
Tip ventila	Membranski regulacioni ventil
Tijelo ventila	GGG50/GGG40
Sjedište, osovina, opruge, disk	Nehrđajući čelik
Membrana	Neopren
Brtve	Buna-N
Boja	Epoxy
Radni pritisak	0,5-16 bar
Broj komada	1

REGULACIJA PROTOKA	
Tip ventila	Prirubnički leptir ventil EN 593
Tijelo ventila	GGG50/GGG40
Leptirica	SF8M (AISI 316)
AKZ zaštita	EPOXY 300 µm, GSK certifikat
Brtve	EPDM
Pogon	AUMA regulacioni elektro pogon
Hidraulički test	EN 12266/ISO 5208 rate A
Radni pritisak	0,5-16 bar
Broj komada	2

UPREVLJAČKI VENTILI NA FILTERIMA	
Tip ventila	Medurubnički leptir ventil EN 593
Tijelo ventila	GGG50/GGG40
Leptirica	SF8M (AISI 316)
AKZ zaštita	EPOXY 300 µm, GSK certifikat
Brtve	EPDM
Pogon	Pneumatski pogon dvostrukog dejstva
Regulacija	Prekidači krajnjeg položaja
Hidraulički test	EN 12266/ISO 5208 rate A
Radni pritisak	0-16 bar
Broj komada	5 ventila po filteru

## INSTRUMENTACIJA

ELEKTROMAGNETNI MJERAČI PROTOKA VODE	
Tip mjeraca protoka	Elektromagnetni kompaktni
Tačnost mjerenja	±0,5%
Zahtjevu ugradnje	0xDN ulaz/izlaz (bez zahtjeva ravnine ul/izl)
Primjena ugradnje	EN ISO 12944 (podzemna i odvodna ugradnja)

Okvašeni materijali	Obloga od tvrde gume, elektrode AISI 316L
Odobrenje za pitke vode	ACS, KTW/W270, NSF 61, WRAS BS 6920
Zaštita	IP66/67
Izlazi	3x0/4-20 mA HART (active), Pulse/frequency/switch output (passive), Pulse/frequency output (passive) Switch output (passive)
Digitalne komunikacije	HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP, Modbus RS485
Napajanje	AC100-240 V; AC/DC 24 V
Kalibracija	ISO/IEC 17025, NAMUR
DN300	Kom. 2
DN200	Kom. 2

<b>TURBIDIMETAR</b>	
Turbidimetar – mjerni opseg	0,0001-700 NTU
Tačnost mjerenja	±2%+0,01 NTU od očitavanja od 0 do 40 NTU ±10% od očitavanja od 40 do 1000 NTU
Certifikacija	CE compliant, US FDA, EPA
Izvor svjetla	Class 2 laser product, 650 nm (EPA 0,43 mW); 850 nm (ISO) max. 0,55 mW
Jedinice mjerenja	NTU, FNU, TE/F, FTU, EBC
Ponovljivost	Bolje od 1%
Turbidimetar 0-10 NTU	Kom. 1
Turbidimetar 0-700 NTU	Kom. 1

<b>TRANSMITERI PRITISKA</b>	
Temperaturni limit	-20 ... 70 °C
Stabilnost	0,15% pune skale/god
Tačnost	±0,5%
Preopterećenje	Mjerni opseg – 2,5x
Zaštita	IP65/IP67
Materijal tijelo	AISI 316L
Membrana	AISI 316L
Procesni priključak	¼"
Izlaz	4-20 mA,
Napajanje	10-36 VDC
0-10 bar	Kom. 1
0-4,0 bar	Kom. 1
0-2,5 bar	Kom. 3

<b>TRANSMITERI DIFERENCIJALNOG PRITISKA</b>	
Temperaturni limit	-25 ... 80 °C
Stabilnost	0,5% /god
Tačnost	±0,4%

Preopterećenje	Mjerni opseg – 6x
Zaštita	IP65
Materijal tijelo	AISI 316L
Membrana	AISI 316L
Procesni priključak	¼"
Izlaz	4-20 mA <sub>v</sub>
Napajanje	10,5-36 VDC
0-1,0 bar	Kom. 2

MJERAČ PROTOKA ZRAKA ZA PRANJE FILTERA – DUVALIKA	
Područje primjene	Mjerenje protoka komprimiranog zraka
Mjerno područje	8...2110 Nm <sup>3</sup> /h
Napajanje	18...30 VDC
Analogni izlaz	4...20 mA
Max. opterećenje	<500g
Mjerno područje temperature	0...60 °C
Tačnost	±(2% mjerene vrijednosti +0,5% MEW)
Materijal	AISI 316
Kom.	1

#### BILANS PRODUKCIJE VODE I MULJA

Projektni protok	l/s	120,00	120,00	120,00	120,00	Reference
		Projekt	Max	Min	Prosječno	
Onečišćenja	J.Mj					
Mutnoća	NTU	200,00	250,00	2,00	4,00	
Boja	Hazen	100,00	120,00	10,00	25,00	
Željezo	mg/l	2,00	2,16	0,05	0,10	
Mangan	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00	
Alumunijum	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00	
Suspendovana materija SS	mg/l	320,00	400,00	3,20	6,40	
Broj dana u godini sa povišenom mutnoćom	d/a	20,00	10,00	150,00	185,00	365,00
Produkcija vode	J.Mj	Projekt.	Max.	Min.	Prosječno	Reference
Dnevna produkcija vode bez pranja filtera	m <sup>3</sup> /d	10.368,00	10.368,00	10.368,00	10.368,00	
Vrijeme između pranja filtera, po zasićenju ispune	h	9,91	7,96	646,05	292,47	
Umanjenje produkcije usljed pranja filtera	m <sup>3</sup> /d	976,78	1.216,09	297,60	297,60	
Neto dnevna produkcija vode	m <sup>3</sup> /d	9.391,22	9.151,91	10.070,40	10.070,40	
Gubici vode normalan režim pranja	%	9,42%	11,73%	2,87%	2,87%	3,47%
Godišnja produkcija vode	m <sup>3</sup> /a	187.824,34	91.519,10	1.510.560,00	1.863.024,00	3.652.927,44
Godišnja raspoloživo vode	m <sup>3</sup> /a	3.784.320,00	3.784.320,00	3.784.320,00	3.784.320,00	3.784.320,00
Produkcija mulja	J.Mj	Projekt.	Max.	Min.	Prosječno	Reference
SS od mutnoće	kg/d	3.317,76	4.147,20	33,18	66,36	
SS od boje	kg/d	207,36	248,83	20,74	51,84	

SS od željeza	kg/d	39,40	42,55	0,98	1,97
Ukupne SS iz sirove vode	kg/d	3.564,52	4.438,58	54,90	120,17
SS od doziranja PAC-a	kg/d	13,41	16,03	0,00	0,59
Prosječna dnevna produkcija zamuljenih voda	m3/d	700,11	871,63	10,74	23,72
Prosječna dnevna produkcija SS	kg/d	3.580,10	4.457,20	54,90	121,27

## OPERATIVNI TROŠKOVI

**OPEX**

### UTROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE - LINIJA VODE (PRODUKCIJA VODE)

		UKUPNO
Očekivana godišnja potrošnja pumpe sirove vode	kWh/a	0,00
Očekivana godišnja potrošnja duvaljke aeracije	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja dozirne pumpe PAC-a	kWh/a	4,73
Očekivana potrošnja koagulacione mješalice	kWh/a	950,90
Očekivana potrošnja jedinice za pripremu polimera	kWh/a	7,40
Očekivani utrošak dozirne pumpe polimera	kWh/a	203,50
Očekivana potrošnja flokulacionih mješalica	kWh/a	154,80
Očekivana potrošnja pumpe mulja lamelnog taložnika	kWh/a	975,60
Očekivana potrošnja pumpe recirkulacije mulja	kWh/a	229,14
Očekivana potrošnja pumpe za napajanje dehidratora	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja pumpi izbistrene vode	kWh/a	329.952,34
Očekivana potrošnja duvaljke za pranje filtera	kWh/a	258,35
Očekivana potrošnja pumpi za pranje filtera	kWh/a	988,02
Očekivana god. potr. doz. pumpe dezinfekcije ispune	kWh/a	1,17
Očekivana god. potr. Doz. Pumpe završne dezinfekcije	kWh/a	192,72
Očekivana godišnje potrošnja elektrolizera za proizvodnju hipoklorita	kWh/a	6.601,37
<b>UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LINIJE VODE - PRODUKCIJA</b>	<b>kWh/a</b>	<b>333.918,67</b>

### UTROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE - LINIJA VODE (DISTRIBUCIJA VODE)

		UKUPNO
Očekivana potrošnja pumpi filtrirane vode	kWh/a	0,00
<b>UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LINIJE VODE - DISTRIBUCIJA</b>	<b>kWh/a</b>	<b>0,00</b>

### UTROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE - LINIJA MULJA

		UKUPNO
Očekivana potrošnja pumpe lamelnog taložnika	kWh/a	0,00
Očekivana potrošnja pumpe za napajanje dehidratora	kWh/a	0,00
Očekivana potr. Doz. pumpe polimera lam. taložnika	kWh/a	0,00
Očekivana potr. Doz. Pumpe polimera dehidratora	kWh/a	0,00
<b>UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LINIJE MULJA</b>	<b>kWh/a</b>	<b>0,00</b>

**UKUPAN UTROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE - REKAPITULACIJA**

		UKUPNO
UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LINIJA VODE - PRODUKCIJA	kWh/a	333.918,6 7
UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LINIJE MULJA	kWh/a	0,00
UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA PRODUKCIJU VODE	kWh/a	333.918,6 7
UTROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE PO KUBNOM METRU PROIZVEDENE VODE	kWh/m 3	0,0914

UKUPNA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE - PROIZVODNJA + DISTRIBUCIJA	kWh/a	333.918,6 7
UTROŠAK EL. EN. PO KUBNOM METRU PROIZVEDNE I DISTRIBUIRANE VODE	kWh/m 3	0,0914

**UTROŠAK HEMIKALIJA**

PAC očekivani godišnji utrošak  
 Očekivani godišnji utrošak polimera linija vode  
 Očekivani godišnji utrošak polimera linija mulja  
 Očekivani godišnji utrošak tabletirane soli za elektrolizer

		UKUPNO
	kg/a	5.550,17
	kg/a	3.241,20
	kg/a	0,00
	kg/a	3.398,48

**GRAĐEVINSKI OBJEKAT**

Zidani objekat sa termofasadom ili predmontirani betonski objekat sa termo panelima okvirne toplotne površine 450 do 500 m<sup>2</sup>, unutrašnja visina 5,0 m sa prosorijama za:

- hala za smještaj mašinske opreme,
- prostorija za hemikalije,
- prostorija za elektro ormare i automatiku,
- nusprostorije,
- prostorija za osoblje.

Postrojenje može raditi bez stalne posade uz uslov kvalitetne komunikacione veze sa komandno-upravljačkim mjestom.

Taložnik zamuljene vode okvirne zapremine 180 do 200 m<sup>3</sup>. Može biti smješten ispod objekta, sa odvodom vode u prirodni reipient.

**ELEKTRO RADOVI, AUTOMATSKO UPRAVLJANJE I REGULACIJA, DALJINSKI PRENOS PODATAKA I UPRAVLJANJE - SCADA SISTEM**

Za potpuno automatski rad Postrojenja zastupljeni su slijedeći automatsko-regulacioni krugovi:

- Regulacija protoka filtrirane vode kroz pješčane filtere preko el. motornog zatvarača na izlazu iz filtera, upravljano nadzornim PLC-om na osnovu režima rada i zadanih protoka;



- Program filtracije i pranja filtera vođen softverski, sa tačno programiranim puštanjem i zaustavljanjem pojedinih elektro-pneumatskih zatvarača, puštanja i zaustavljanja duvaljke DU1, te pumpe za protustrujno pranje filtera.
- Kontrolu početka pranja pojedinih filtera diktira nivo vode u rezervoaru filtriran vode;
- Doziranje vodenog rastvora natrijum hipohlorita (NaOCl), u fazama pranja filtera i dezinfekcije filtrirane vode za piće je automatsko proporcionalno protoku uz kontrolu rezidualu hlora u vodi.
- Doziranje koagulanta ispred filtera na osnovu protoka, mutnoće sirove vode i mutnoće filtrata ili ručno prema protoku i specifičnoj dozi koagulanta.
- Mogućnost nadzora i vođenja procesa prečišćavanja i pranja preko GSM mobilnog interneta.
- Bezprekidno napajanje uređaja preko akumulatora i ups napojne jedinice u ormaru.
- Mjerenje struja i napona, te prenos ovih podataka na nadzorni (SCADA) računar.
- Signalizacije:
  - Statusi svih motornih ventila (otvoren, zatvoren, otvaranje, zatvaranje, kvar)
  - Statusi dozirnih pumpi (rad, kvar, prazan dozirni spremnik)
  - Statusi motora pumpe za pranje i duvaljke (rad, kvar)
- Komande:
  - Komande dozirnih pumpi (start, stop, specifična doza)
  - Komanda za pranje mikrofiltera
  - Komande za elektromotorne - pneumatske pogone ventila na filteru (otvori, stop, zatvori)
  - Komande za motore pumpe za pranje i duvaljke (start, stop)
  - Komande za regulaciju protoka kroz filtere (otvori, stop, zatvori)
- Mjerenja:
  - Mutnoće sirove vode
  - Trenutnog i kumulativnog protoka sirove/filtrirane vode
  - Pritiska na ulazu u filter
  - Diferencijalnog pritiska na mikrofilteru
  - Diferencijalnog pritiska na filteru
  - Mutnoće filtrata
  - Rezidualnog hlora u filtratu nakon dezinfekcije
  - Nivoa filtrirane vode u rezervoaru
- Arhitektura upravljačkog PLC-a
  - digitalni ulazi 24VDC
  - digitalni izlaz (transistor output) 24VDC
  - analogni ulazi 0/4-20 mA
  - analogni izlazi 0/4 20 mA
  - Bezprekidno napajanje 24VDC
  - GSM router

Coulor Panel 10" za prikaz procesa i lokalno upravljanje.

## OPREMA

METALNI ORMARI (Sabirnički razvod, Rasvjeta, Grijanje i Ventilacija): RITTAL

ZAŠTITNI PREKIDAČI: SIEMENS SIRIUS 3RV

FREKVENTNI INVERTORI: SIEMENS G120 (PM240-2, CU230P-2 PN, BOP-2) I G120C

PLC SIMATIC S7-1200:

- CPU 1217C DC/DC/DC, CPU 1214C DC/DC/DC
- DI/DO SM 1223 DI16/DQ16 x 24VDC
- AI SM 1231 AI8
- AO SM 1232 AQ4
- HMI SIMATIC HMI, KTP700 I KTP900

## KOMERCIJALNI USLOVI PONUDE

### PROCJENA VRIJEDNOSTI RADOVA I OPREME

POZ	JEDINICA MJERE	KOLIČINA	OPIS	JEDINIČNA CIJENA, KM	UKUPNO, KM
1	Kpl.	1	Tehnološko mašinski radovi Filtersko postrojenje direktne filtracije na filterima pod pritiskom kapaciteta 120 l/s – Tehnološko mašinska i elektro oprema, automatika, SCADA	3.100.000,00	3.100.000,00
2.	Kpl.	1	Građevinski objekat i radovi	1.200.000,00	1.200.000,00
				Ukupno KM:	4.300.000,00
				PDV, KM:	731.000,00
				Ukupno sa PDV, KM:	5.031.000,00

### Obim radova

- Izrada izvedbenog projekta,
- Pripremni i građevinski radovi na lokaciji objekta
- Montažni radovi hidromašinske opreme, elektro opreme, automatike, SCADA sistema,
- Puštanje u rad, dokazivanje performansi i obuka osoblja
- Tehnička i atestna dokumentacija
- Uputstva za rad

Građevinski radovi predviđeni za relativno normalne radne i okolinske uslove za pristup gradilištu i gradnji.

Za Nobilis d.o.o. pripremio

Alen Džinić, M.sc.dipl.ing.maš.

