

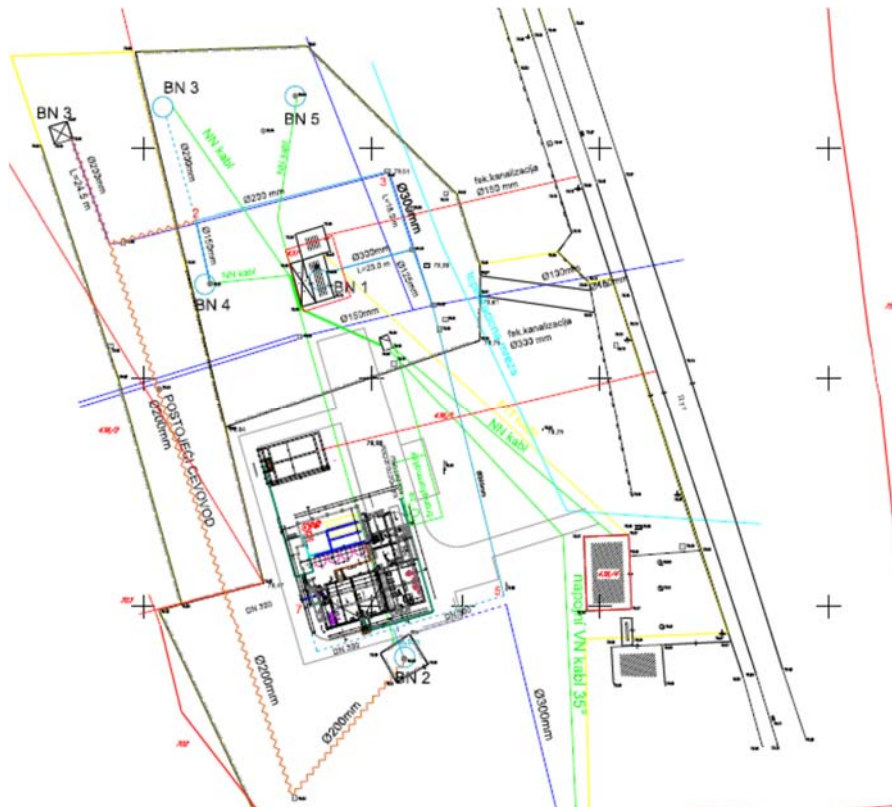


ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ПОЖАРЕВАЦ

ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ДО КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ НА ИЗВОРИШТУ „ЛОВАЦ“ У КОСТОЛЦУ

Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину и захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину



Наручилац:

Општина

Пожаревац



Београд, 2019. год.

Садржај

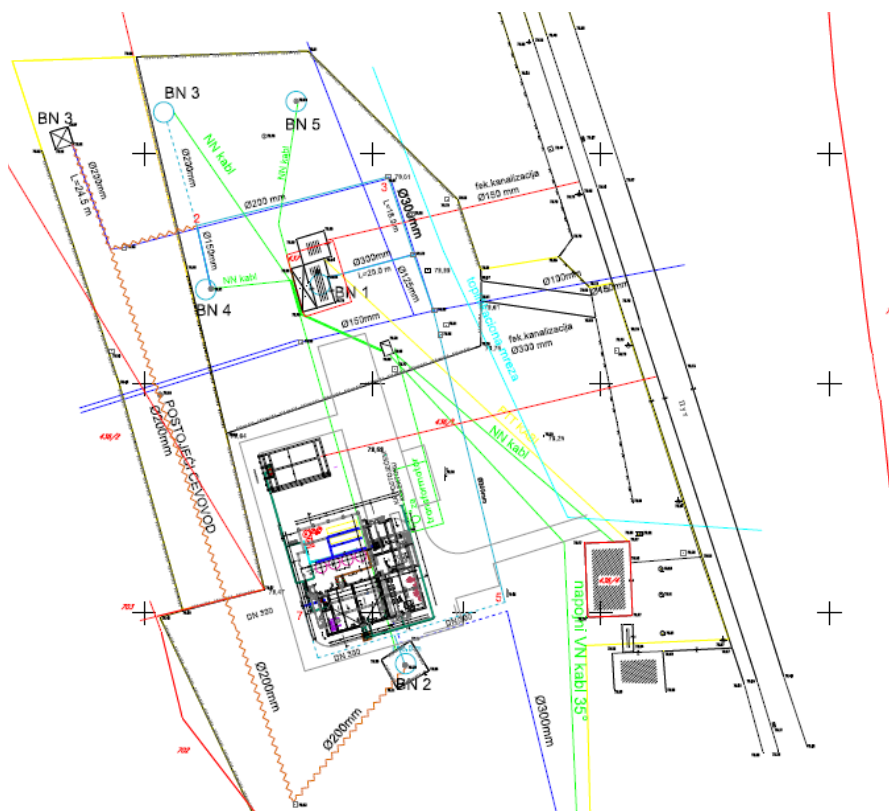
1. Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину Студије оправданости утицаја на животну средину објекта постројења за пречишћавање подземне воде до нивоа квалитета воде за пиће на изворишту „Ловац“ у Костолцу
2. Захтев за одређивање обима и садржаја Студије оправданости утицаја на животну средину објекта постројења за пречишћавање подземне воде до нивоа квалитета воде за пиће на изворишту „Ловац“ у Костолцу
3. Прилози:
 - Ситуациони план,
 - Локацијски услови ROP-PZR-22107-LOC-1/2019,
 - Извод из Идејног решења Постројења за пречишћавање подземне воде до квалитета воде за пиће на изворишту "Ловац" у Костолцу: Свеска 7 - Пројекат технологије

ПРИЛОЗИ

ПОЖАРЕВАЦ

ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ДО КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ НА ИЗВОРИШТУ „ЛОВАЦ“ У КОСТОЛЦУ

Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну
средину



Наручилац:

Општина

Пожаревац



Београд, 2019. год.

Садржај:

1. Подаци	2
2. Уводне напомене	2
2.1. Методологија израде захтева.....	2
2.2. Законска регулатива	2
3. Карактеристике пројекта.....	6
4. Локација пројекта	7
5. Карактеристике могућег утицаја.....	8
6. Приказ главних алтернатива које су разматране	10
7. Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају	10
8. Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину.....	11
9. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја.....	11
10. Кратак опис пројекта	12

1. Подаци

Назив, односно име, седиште, односно адреса, телефонски број, факс, е-mail.

1.	Назив наручиоца: Општина Пожаревац	
2.	Адреса наручиоца: Дринска 2 12000 Пожаревац	
3.	Телефон: +381 12 555-700	Контакт особа: Ненад Ратић
4.	Факс: /	Е-mail: /

1.	Израда захтева: Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, Београд	
2.	Адреса: Јарослава Черног 80 11226 Београд	
3.	Телефон: +381 11 390 64 50	Контакт особа: Александар Чаленић
4.	Факс: /	Е-mail: aleksandar.calenic@jcerni.rs

2. Уводне напомене

2.1. Методологија израде захтева

Основни методолошки приступ и садржај Захтева за одлучивање о израде Студије о потреби процене утицаја на животну средину дефинисани су Законом о процени утицаја на животну средину („Службени Гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја и садржини Захтева за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину („Службени Гласник РС”, бр. 69/05).

2.2. Законска регулатива

За израду Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја и садржини Захтева одлучивање о израде Студије о потреби процене утицаја на животну средину коришћена је и поштована следећа законска регулатива:

- Закон о заштити животне средине („Службени Гласник РС ", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон и 43/2011 – одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон),
- Закон о процени утицаја на животну средину ("Службени Гласник РС", бр. 135/2004 и 36/2009),

- Закон о планирању и изградњи („Службени Гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 – испр, 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014 и 145/2014 и 83/2018),
- Закон о водама ("Службени Гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018-др. закон),
- Закон о заштити природе ("Службени Гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – испр., 14/2016 и 95/2018-др.закон),
- Закон о културним добрима ("Службени Гласник СРС", бр. 71/94, 52/2011 – др. закони, 99/2011 – др. закон),
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени Гласник РС“, бр. 135/2004 и 25/2015),
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду ("Службени Гласник РС", бр. 36/2009 и 95/2018-др. закон),
- Закон о управљању отпадом (Службени Гласник 36/09, 88/10, 14/16 и 95/2018-др.закон),
- Закон о транспорту опасне робе ("Службени Гласник РС", бр. 104/2016, 83/2018–др. закон и 10/2019 – др. закон),
- Закон о хемикалијама ("Службени Гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011 И 93/2012 и 25/2015),
- Закон о безбедности и здрављу на раду ("Службени Гласник РС", бр.101/2005, 91/2015 и 113/2017 – др. закон),
- Закон о заштити од пожара (“Службени Гласник РС”, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018-др. закони и 87/2018),
- Закон о заштити ваздуха ("Службени Гласник РС", бр. 36/09 и 10/13),
- Закон о заштити од буке у животној средини ("Службени Гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010),
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама ("Службени Гласник РС", број 87/2018),
- Закон о ратификацији Конвенције о заштити светске културне и природне баштине (“Службени лист СФРЈ - Међународни уговори“, бр. 8/74),
- Закон о потврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта Европе, Берн, 1979 (“Службени Гласник РС - Међународни уговори“, бр. 102/07),
- Закон о потврђивању Европске конвенције о пределу (“Службени Гласник РС - Међународни уговори“, бр. 4/11),
- Закон о потврђивању Европске конвенције о заштити археолошког наслеђа (ревидирана) (“Службени Гласник РС“, бр. 42/2009),
- Закон о потврђивању Стокхолмске Конвенције о дуготрајним органским загађујућим супстанцама (“Службени Гласник РС - Међународни уговори“, бр. 42/09),
- Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Службени Гласник РС", бр. 114/2008),
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Службени Гласник РС., 50/2012),

- Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени Гласник РС", бр. 11/10 ,75/10 и 63/13),
- Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у води и роковима за њихово достизање ("Службени Гласник РС", бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016),
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени Гласник РС“, бр. 24/2014),
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде ("Службени Гласник РС", бр. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 3/2014 и 95/2018-др. закон),
- Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма, ("Службени Гласник РС", бр. 88/2010 и 30/2018-др. пропис),
- Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Службени Гласник РС", бр. 50/2012),
- Уредбом о класификацији вода („Службени Гласник СРС“, број 5/68),
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени Гласник РС“, бр. 75/2010),
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање ("Службени Гласнику РС", бр. 111/2015),
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени Гласник РС", број 11/10, 75/10 и 63/2013),
- Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја („Службени Гласник РС“, бр. 69/2005),
- Правилник о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер СЕВЕСО постројења, односно комплекса ("Службени Гласник РС", бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018),
- Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском („Службени Гласник РС“, бр. 87/2011),
- Правилник о Регистру хемикалија ("Службени Гласник РС ", бр. 16/2016, 6/2017 и 117/2017 44/2018-др.закон и 7/2019),
- Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса ("Службени Гласник РС ", бр. 41/2010),
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима ("Службени Гласник РС", бр. 71/2010),
- Правилник о обрасцу захтева за издавање дозволе за третман, односно складиштење, поновно искоришћење и одлагање отпада („Службени Гласник РС“, бр. 38/2018),

- Правилник о садржини потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе за складиштење инертног и неопасног отпада ("Службени Гласник РС", бр. 73/2010),
- Правилник о заштити на раду при извођењу грађевинских радова ("Службени Гласник РС", бр. 53/1997),
- Правилник о хигијенској исправности воде за пиће ("Службени лист СРЈ", бр. 42/98, 44/99 и 28/19),
- Листа супстанци које изазивају забринутост ("Службени Гласник РС", број 94/2013, 101/2016 и 22/2018),
- Правилник о начину израде и садржају плана заштите од удеса („Службени Гласник РС“, бр. 82/2012),
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада, („Службени Гласник РС“, 56/2010),
- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије ("Службени Гласник РС", бр. 98/10),
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада ("Службени Гласник РС", бр. 92/10),
- Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутством за његово попуњавање ("Службени Гласник РС", бр. 114/2013),
- Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање ("Службени Гласник РС", бр. 114/2013),
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању хемијским материјама ("Службени Гласник РС", бр. 106/2009 и 117/2017),
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци ("Службени Гласник РС", бр. 96/2011 и 78/2015),
- Правилник о садржају елабората о уређењу градилишта ("Службени Гласник РС", бр. 121/2012 и 102/2015),
- Правилнику о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Службени Гласник РС", бр. 92/2008),
- Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода (Службени Гласник РС, бр. 96/2010),
- Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода (Службени Гласник РС, бр. 74/2011),
- Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени Гласник РС“, бр.72/2010),
- Правилник о класификацији, паковању, обележавању и оглашавању хемикалије и одређеног производа („Службени Гласник РС“, бр. 59/2010, 25/2011 и 5/2012),
- Правилник о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења ("Службени Лист РС", бр. 11/96),
- Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Службени Лист СРЈ“, бр. 3/2018),
- Правилником о опасним материјама у водама („Службени Гласник СРС“, број 31/82).

3. Карактеристике пројекта

(а) Величина пројекта

Идејним решењем постројења за пречишћавање воде за пиће „Ловац“ лоциран у Костолцу, дефинисано је техничко решење које ће обезбедити да постројење при пројектованом капацитету и при будућем квалитету сирове воде, обезбеђује ефикасан и поуздан третман сирове воде до квалитета воде за пиће према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће (Службени Лист СРЈ бр. 42/98, 44/99 и бр. 28/2019). На изворишту се за потребе водоснабдевања захватају подземне воде, преко 5 цевастих бунара БН-1, Б-2, Б-3, Б-4 и Б-5 (најчешће преко Б-2, Б-3 и Б-4). Вода се захвата из издани формирана у водоносној средини, коју чине песковито-шљунковити седименти, алувиона Велике Мораве и Дунава. На изворишту се тренутно захвата око $Q_{\text{ср.год.}}=70 \text{ l/s}$.

(б) Опис пројекта

До сада се показало да се на изворишту „Ловац“ углавном користе бунари Б-2, Б-3 и Б-4. На основу доступних анализа рађених од стране Завода за јавно здравље у Пожаревцу, Градског завода за јавно здравље из Београда, МОЛ лабораторије из Београда, Рударско-геолошког факултета у Београду, Лабораторије ЈКП „Водовод и канализација“ у Пожаревцу и Института за водопривреду „Јарослав Черни“ из Београда, у периодима од 2011. године до 2013. године можемо приметити физичко-хемијска и микробиолошка одступања од МДК тадашњег Правилника о хигијенској исправности воде за пиће (Службени Лист СРЈ бр. 42/98 и 44/99). У овом периоду узорковања, највећа и најчешћа, физичко-хемијска одступања од МДК су примећена код параметра манган, магнезијум, амонијак, нитрити и електропроводљивост, док у погледу микробиолошких параметра од МДК одступају аеробне мезофилне бактерије.

Нови подаци анализа воде у периоду од 2016. године до 2019. године радила је Лабораторија ЈКП „Водовод и канализација“ у Пожаревцу. Параметри на које се посебно обраћа пажња су нитрати, нитрити, амонијак, електропроводљивост и манган као и рН вредност. Параметри се испитују у збирној сировој води, бунарима Б-1, Б-2, Б-3, Б-4 и Б-5, као и хлорисаној води која се дистрибуира ка потрошачима. Параметри се испитују у збирној сировој води, бунарима Б-1, Б-2, Б-3, Б-4 и Б-5, као и хлорисаној води која се дистрибуира ка потрошачима. Из резултата анализа из 2018. године може се закључити да су одступања слична онима из 2016. године односно да су одступања присутна за електропроводљивост највише у бунару Б-5. У погледу садржаја нитрата, одступања од МДК су забележена у бунару Б-2 док је одступање мангана присутно како у сировој тако и хлорисаној води. Слична ситуација је и са садржајем амонијака.

На основу детаљне анализе свих расположивих података, може се закључити да кључни параметри који одступају од МДК у сировој води јесу на првом месту манган, затим магнезијум, повремено амонијак, нитрити и бактериологија, док се у неким узорцима јавља одступање у погледу електропроводљивости, мутноће и минералних уља. Садржај мангана задовољава оптималан рад и дугу експлоатацију будућег ППВ-а док су у бунарима Б-4 и Б-5 те вредности знатно веће па по досадашњим испитивањима садржај мангана може престављати проблем у оптималном раду постројења. Због тога је предложено искључење бунар Б-5 из процеса прераде на будућем ППВ-у. У бунару Б-2 је висок садржај нитрата у односу на остале бунаре али је

и даље испод МДК, међутим може имати тенденцију раста. Амонијак је повишен у сировој води у свим бунарима. Исто важи и за електропроводљивост што је у директној вези са повишеним садржајем магнезијума у води. Обзиром да је издашност сваког појединачног бунара задовољавајућа до 30-40 l/s, предлог је да се експлоатишу они бунари који у води имају најмањи садржај непожељних параметара ради оптималног рада постројења (мање дозирање хемикалија, мања запрљаност испуне у филтерима, ређе прање филтера, настанак мање количине отпадне воде, итд...).

На основу пројектног задатка, расположивих података о квалитету сирове воде, усвојена је технологија пречишћавања коју чине: умирујућа комора, аератори са ретензионом комором, оксидација натријум-хипохлоритом (дозирање у ретензији-оптимално), затворени мултимедијални филтери са цевним везама, реверсна осмоза, дезинфекција натријум-хипохлоритом који се добија на лицу места електролизом из соли. Технолошки процес треба да обезбеди стабилан квалитет воде након сваке фазе прераде воде.

Постројење се пројектује тако да у потпуности одговара својој намени односно да гарантује испоруку 70 l/s воде квалитета у свим условима експлоатације. Да би се ово обезбедило пројектоване су следеће технолошке целине:

- Управно погонска зграда са контролно командним центром и лабораторијом,
- Умирујућа комора,
- Аератор са ретензионом комором,
- Оксидације натријум-хипохлоритом (дозирање у ретензију) – опционо,
- Затворених мултимедијалних филтера са цевним везама - 4 комада,
- Реверсне осмозе капацитета 20 l/s,
- Дезинфекције раствором натријум-хипохлорита из електролизе,
- Резервоара нехлорисане воде за прање филтера запремине сса 160 m³,
- Резервоара чисте хлорисане воде запремине сса 1000 m³,
- Пумпна станица за прање филтера,
- Пумпна станица за потис воде на затворене пешчане филтере,
- Пумпна станица за потис воде у град,
- Таложница за отпадну воду из процеса.

Постројење је конципирано да се састоји од две линије капацитета по 35 l/s како би се обезбедила сигурност рада система и представља компактну целину са цевним везама којима је омогућено искључивање појединих технолошких целина.

4. Локација пројекта

Општина Пожаревац припада Браничевском округу и налази се на истоку Републике Србије. Граничи се са општинама: Смедеревом са западне, Великом Планом са југозападне, Жабарима са јужне, Малим Црнићем и Великим Градиштем са источне и реком Дунав са северне стране. Општина Пожаревац се простира на плодном земљишту између ушћа Мораве и Млаве у Дунав и даље на исток ка Пеку.

Изградња ППВ-а „Ловац“ у Костолцу, се планира на већ обезбеђеном месту, које припада истоименом изворишту. У широј зони изворишта „Ловац“ налази се значајан број објеката: железнички колосеци, друмске градске саобраћајнице, ресторан

„Ловац“, многобројни околни стамбени објекти, метални погон „Минел“, метални погон „Прим“ и као најважнији, погон термоелектране „Костолац А“.

Пројекат ће се реализовати на територији општине Пожаревац, на катастарским парцелама К.П. бр. 436/1, 436/4 и 437 К.О. Костолац град. Укупна површина предметне парцеле износи 210 824 m².

На слици 1 је дат приказ микролокације ППВ-а „Ловац“.



Слика 1. Микролокација ППВ-а „Ловац“ у Костолацу

5. Карактеристике могућег утицаја

Позитивни утицаји:

Како је према досадашњим анализама установљено одступање захваћене воде на бунарима од Правилника о хигијенској исправности воде за пиће, која се користи за водоснабдевање, најзначајнији позитиван утицај објекта ППВ „Ловац“ биће стабилно и квалитетно снабдевање становништва, привреде и туристичких објекта санитарно исправном водом за пиће, на територији Костолац у наредних 20-30 година. Капацитет изворишта и будућег ППВ-а износи максимално 70 l/s, чиме ће се омогућити бољи услови за будући друштвено – економски развој.

Могући негативни утицаји:

Утицаји који се јављају у току изградње постројења за пречишћавање воде за пиће „Ловац“ у Костолцу су привременог карактера и на ограниченом простору, али последица саме изградње је заузеће простора на предвиђеним парцелама што трајно утиче на земљиште.

Негативни утицаји услед изградње:

- Ваздух - На предметној локацији за време припремних радова и изградњу нових објеката, биће присутна грађевинска механизација чије погонско гориво је дизел гориво. Емисија повишених концентрационих нивоа полутаната аеро загађивања директно је узрокована сагоревањем дизел горива, нарочито приликом интензивираних радова грађевинске механизације. У издувним гасовима, као загађујуће материје присутни су продукти сагоревања дизел горива, гасовите штетне материје и чврсте честице. Тако услед сагоревања дизел горива настају, угљеникови оксиди, азотни оксиди, сумпор-диоксид па до других штетних полутаната најчешће чврстог карактера попут чађи, пепела, тешких метала и томе слично. Редовни пратилац земљаних радова, кретање моторних возила и изградње је појава прашине. Ова непријатност је превасходно присутна на градилишту, а само изузетно, када се приступни путеви не поливају и ван локације.
- Вода - Током фазе изградње, вода се користи за грађевинске потребе, припрему бетона, поливање новог бетона, али и за поливање површина у циљу одржавања хигијене и спречавања прекомерне појаве прашине, изазване грађевинским машинама. У овој фази, употребљена вода је загађена органским материјама, суспендованим и таложним материјама, а у неким случајевима, нафтом и мазивима. Такође, током изградње, користе се чврсти и течни изолациони материјали, опасни за површинске и подземне воде.
- Земљиште - Земљиште на локацији извођења пројекта, посебно је угрожено у фази изградње. Ове активности подразумевају радикалне захвате на површини земље, као што су ископи, насипања и у мањој, или већој мери промена постојећег амбијента. Са једне стране, утицај на земљиште ствара грађевински, машински и електро радови приликом припреме радова и радова на изградњи објеката. Са друге стране, повећано присуство људи, током изградње, повећава ризик од појаве отпада различитог порекла и карактеристика.
- Бука и вибрације - Повећана фреквенција саобраћаја на локацији изградње, може узроковати стварање вибрација и појаву повишених нивоа буке. Бука представља неизбежан привремени пропратни ефекат извођења грађевинских, машинских и електро радова. Дизел мотори за компресоре пнеуматских бушилаца, дизалице, превозна средства и остала механизација стварају буку привременог карактера, али обично изнад дозвољених граница. Транспорт материјала и опреме (грађевински материјал, готов бетон, цеви, опрема за електролизу, опрема за озонизацију, дозирни уређаји, контејнери, итд.) достављаће се камионима, што ће условити буку већу од уобичајене, али не изнад дозвољеног нивоа. Наиме, градским улицама ће пролазити повећан број камиона, који ће у релативно кратком року допринесити повећаној буци.

- Флора и фауна - На самој локацији постројења ће доћи до уклањања одређених биљних врста као део припреме локације.

Негативни утицаји услед експлоатације:

- Могући утицај на воде и земљиште услед неправилног одржавања лагуна које прихватају отпадне воде са постројења,
- Услед неправилног одлагања муља,
- Услед неправилног одлагања амбалажа за чување хемикалија.

Природа прекограничног утицаја:

Нема природних прекограничних утицаја

Вероватноћа утицаја током изградње:

За време извођења радова на изградњи објекта ППВ „Ловац“, доћи ће до незнатног угрожавања животне средине у погледу земљишта, ваздуха, биљни свет, буке и вибрације.

Величина и сложеност утицаја током изградње:

У фази изградње објеката радиће се земљани, груби грађевински и монтажни радови. При извођењу земљаних радова багерима, булдожерима и осталом механизацијом ствара се бука знатно изнад дозвољених граница. Кретањем великог броја теретних возила и остале механизације долази до загађења ваздуха и земљишта.

Вероватноћа утицаја током експлоатације:

Током редовне експлоатације не очекује се утицај на околину.

Трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја:

Могући су утицаји привременог карактера, за време трајања изградње објеката.

6. Приказ главних алтернатива које су разматране

Наручилац посла је пројектним задатком дефинисао технологију пречишћавања сирове воде. У односу на потребе корисника, а према анализираним параметрима квалитета сирове воде, коју је потребно прерадити до квалитета воде за пиће, формирано је техничко решење које је разматрано у оквиру Идејног решења.

7. Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају

Током изградње

Током изградње ППВ-а „Ловац“ користиће се разне грађевинске машине. Чиниоци животне средине који могу бити изложени утицају привременог карактера су:

- Ваздух – повећане емисије издувних гасова и прашина услед грађевинских радова и транспорта,

- Земљиште и вода – могућ негативан утицаји у случају лоше организације градилишта (настао отпад, лоше складиштење материјала, цурење масти и уља из машина...),
- Флора и фауна – утицај услед крчења простора за изградњу објеката (на микролокацији самог постројења).

Током редовне експлоатације

Током редовне експлоатације ППВ-а „Ловац“ не очекују се утицаји на чиниоце животне средине, једино услед неадекватног одржавања и контроле постројења (таложница-лагуна за прикупљање отпадних вода, просипање хемикалија...) као и услед удеса, може доћи до утицаја пре свега на земљиште и воду.

8. Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину

Штетни утицаји се не очекују, али услед нередовног одржавања таложнице за третман отпадних вода може доћи до незнатног утицаја на квалитет воде у реципијенту, или услед неправилног одлагања насталог муља из лагуне може доћи до утицаја на квалитет земљиште.

9. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја

Сви радови пројектоваће се у складу са издатим условима од надлежних институција и важећим стандардима, нормативима и правилима градње.

Мере које ће се предузети за смањење или спречавање штетних утицаја на животну средину обухватају мере уређења простора, техничке, правне, економске и др. и могу се поделити на:

- Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима,
- Мере за спречавања негативних утицаја на животну средину током изградње објекта,
- Мере за спречавања негативних утицаја на животну средину током експлоатације постројења,
- Мере заштите на раду, превентивне мере и ватрогасно обезбеђење,
- Мере предвиђене пројектом и студијом,
- Мере при могућем престанку рада и обустави производње,
- Мере превенције и одговора на удес.

10.Кратак опис пројекта

Ред. број	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
1	2	3	4
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада подразумевају активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографија, коришћење земљишта, измену водних тела)?	ДА, трајну и привремену промену коришћења земљишта (земљани и грађевински радови, привремени објекти, привремени прилив људи на локацији, превоз персонала и материјала за градњу).	ДА, трајна промена начина коришћења земљишта, могући су утицаји трајног и привременог карактера.
2.	Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса као што су земљиште, воде, материјали или енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују?	ДА, током изградње ППВ-а користиће се природни ресурси (вода, дрво...), такође ће пројектом бити заузето и земљиште. Током рада ППВ-а ће се захватати подземне воде помоћу цевастих бунара.	ДА, очекује се промена у животnoj средини на месту извођења радова. Утицај на људе и објекте у окружењу биће незнатан.
3.	Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или који могу изазвати забринутост због постојећих или потенцијалних ризика по људско здравље?	ДА, приликом транспорта и изградње објеката може да настане прашина, испарење и неугодни мириси. Такође за потребе постројења ће се складиштити и користити хемијске супстанце.	ДА, излагање испарењима и штетним материјама може да погорша стање осетљивих група становништва.
4.	Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврсти отпад?	ДА, грађевински и комунални отпад ће се генерисати у процесу припреме за градњу, тј. приликом извођења радова на изградњи и боравку у зони градилишта. Током експлоатације на постројењу ППВ-а ће се стварати отпадни муљ.	НЕ, отпадни муљ ће бити одвожен са локације постројења. Отпад настао током градње ће се такође одвозити на депонију.
5.	Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?	ДА, прашина и непријатни мириси током изградње нових објеката.	ДА, излагање прашина и издувним гасовима може да погорша стање осетљивих група становништва.
6.	Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?	ДА, од транспорта и радова везаних за изградњу нових објеката.	ДА, токови тешког транспорта током изградње нових објеката за довоз материјала и опреме утичу на околину. Ниво буке се повремено повећава.

Ред. број	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
1	2	3	4
7.	Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим материјама на тло или у површинске и подземне воде?	ДА/НЕ, само у случају ексцесног испуштања опасних и штетних материја или приликом неког акцидента.	ДА/НЕ, ексцесно испуштање се може у правилној организацији градилишта, изворишта, ефикасно санирати на месту његове појаве по стандардној процедури.
8.	Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса који може угрозити људско здравље или животну средину?	ДА, у току редовне експлоатације постоји ризик настанка удеса, тј. могући су акциденти неконтролисаног изливања отпадних вода, рада са муљем насталим на постројењу.	ДА/НЕ, ексцесно испуштање се може у правилној организацији градилишта, изворишта, ефикасно санирати на месту његове појаве али је неопходно претходно детерминисати процедуру по којој се поступа.
9.	Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском смислу, традиционалном начину живота, запошљавању?	ДА, стабилно снабдевање хигијенско исправном водом за пиће ће побољшати квалитет живота.	ДА, веома позитивне
10.	Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати, као што је развој који ће уследити, који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим, постојећим или планираним активностима на локацији?	ДА, изградња постројења ће трајно променити намену земљишта са уклањањем присутних биљних и животињских врста са локације где се изграђују нови објекти.	ДА/НЕ, значајне последице ће се осетити само на микролокацији, док околина неће трпети од изградње ППВ-а.
11.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких, пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ	НЕ
12.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, важних или осетљивих због еколошких разлога, на пример мочваре, водотоци или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта?	НЕ, на предвиђеној локацији за изградњу нових објеката ППВ-а, се већ налази мало постројење ППВ-а, и нови објекти ће бити изграђени на већ претходно одређеном простору за ту намену.	ДА/НЕ, предвиђени простор за изградњу нових објеката ће заузети релативно мали део површине. Негативни утицаји се неће значајније осећати.
13.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне и флоре, на пример за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање и миграцију, а која могу бити загађене реализацијом пројекта?	НЕ, реализацијом овог пројекта неће доћи до загађења подручја.	НЕ

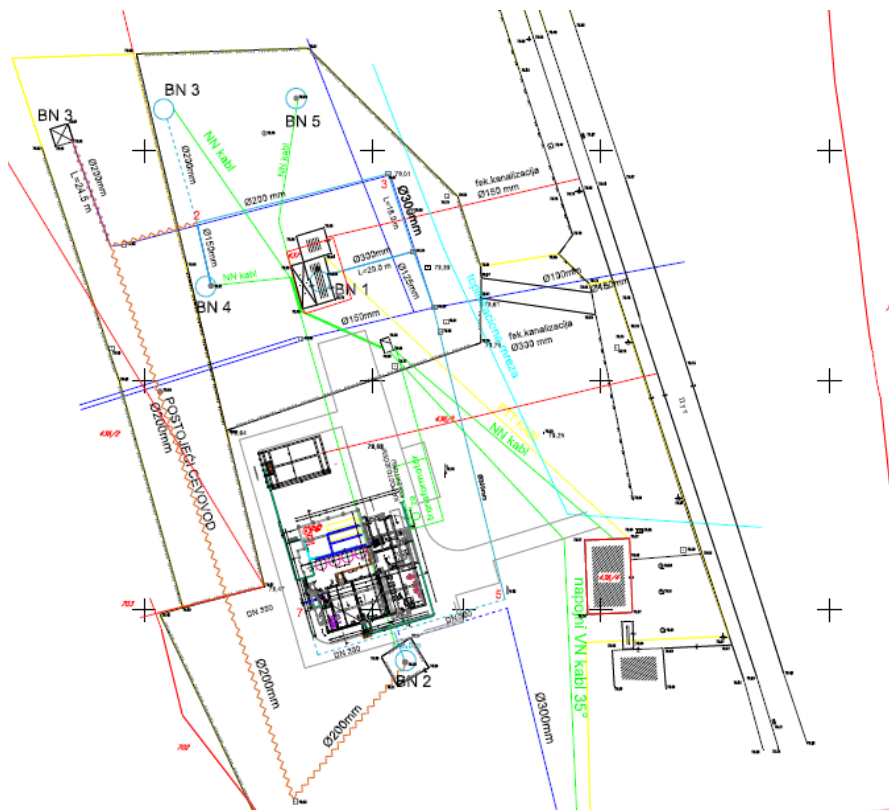
Ред. број	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
1	2	3	4
14.	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које се могу бити захваћене утицајем пројекта?	ДА, објекат се гради на месту предвиђеном за третман подземне воде захваћене цевастим бунарима, укупног капацитета око 70 l/s.	НЕ
15.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ	НЕ
16.	Да ли на локацији или у близини постоје путни правци или објекти који се користе за рекреацију или други објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ	НЕ
17.	Да ли на локацији или у близини локације постоје транспортни правци који могу бити загушени или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ, за рад постројења ће се користити већ постојећи путеви, и не очекује се да дође до загушења у саобраћају.	НЕ
18.	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив великом броју људи?	ДА, са јужне и источне стране од ППВ-а „Ловац“ налазе се комплекси стамбених објеката.	НЕ, објекат ће бити амбијентално уклопљен у окружење.
19.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места од историјског или културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ	НЕ
20.	Да ли се пројекат налази на локацији у претходно неразвијеном подручју које ће претрпети губитак зелених површина?	НЕ/ДА, изградња ППВ-а може довести до губитка зелених површина током изградње. Изградња ће се обавити на локацији предвиђеној за те намене, на којој се већ налазе објекти ППВ-а	ДА, на микролокацији доћи ће до губитка зелених површина.
21.	Да ли се на локацији или у близини локације пројекта користи земљиште, нпр. за куће, вртове, друге приватне намене, индустријске или трговачке активности, рекреацију, као јавни отворени простор, за јавне објекте, пољопривредну производњу, за шуме, туризам, рударске или друге активности које могу бити захваћене утицајем пројекта?	ДА, у непосредној близини, налазе се стамбени објекти, као и угоститељски објекат. На већој удаљености се налазе постројење ТЕ „Костолац А“, ресторан „Стари Ловац“ и фирма Ласер Балкан.	НЕ, не очекују се значајне последице. Објекти ће бити амбијентално уклопљен у окружење.
22.	Да ли за локацију и околину постоје планови будућег коришћења земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?	НЕ, локација је резервисана за објекте ППВ-а и не планира се друга намена простора.	НЕ

Ред. број	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
1	2	3	4
23.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином насељености или изграђености која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ/ДА, у непосредној близини, налазе се стамбени објекти.	НЕ, не очекује се значајнији утицај на најближе насеље ток рада постројења, могући су утицаји једино у фази изградње објекта када се очекује повећане концентрације прашине као и ниво буке и вибрације.
24.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја заузетих специфичним коришћењима земљишта, на пр. болнице, школе, верски објекти, јавни објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ, на локацији или у близини локације нема подручја заузетих специфичним коришћењима земљишта.	НЕ
25.	Да ли на локацији или у близини има подручја са важним, високо квалитетним или ретким ресурсима (подземне и површинске воде, шуме, пољопривредна, риболовна, ловна и друга подручја, заштићена природна добра, минералне сировине и др.) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	ДА, на резервисаној локацији ће се захваћена подземна вода која се захвата помоћу цевастих бунара. Присутна флора и фауна биће уклоњена приликом изградње објекта	НЕ, не очекују се значајније негативне последице на околину.
26.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја која већ трпе загађење или штету на животnoj средини (на пр. где су постојећи правни нормативи животне средине пређени) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	ДА, у близини локације ППВ-а, на око 600 m, налази се постројење ТЕ „Костолац А“ које има штетно дејство на животну средину, посебно на ваздух.	НЕ, у току експлоатације ППВ-а се не очекују утицаји на ваздух.
27.	Да ли је локација пројекта угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пр. температурним разликама, маглом, јаким ветровима) које могу довести до проузроковања проблема у животnoj средини од стране пројекта?	НЕ	НЕ

ПОЖАРЕВАЦ

ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ДО КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ НА ИЗВОРИШТУ „ЛОВАЦ“ У КОСТОЛЦУ

Захтев за одређивање обима и садржаја Студије утицаја на
животну средину



Наручилац:

Општина

Пожаревац



Београд, 2019. год.

Садржај:

1.	Подаци	2
2.	Уводне напомене	2
2.1.	Методологија израде захтева.....	2
2.2.	Законска регулатива.....	2
3.	Опис пројекта.....	6
4.	Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта размотрио и најважнијих разлога за одлучивање, водећи при том рачуна о утицају на животну средину	11
5.	Опис чинилаца животне средине за које постоји могућност да буду знатно изложени ризику услед реализације пројекта	11
6.	Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину	13
7.	Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења или отклањања сваког значајног штетног утицаја на животну средину.....	14
8.	Нетехнички резиме информација од 2 – 6.	15
9.	Подаци о могућим тешкоћама (технички недостаци или непостојање одговарајућег стручног знања и вештина) на које је наишао носилац пројекта	16
10.	Део I: Карактеристике пројекта	17
11.	Део II: Карактеристике ширег подручја на коме се планира пројекат.....	28

1. Подаци

Назив, односно име, седиште, односно адреса, телефонски број, факс, е-mail.

1.	Назив наручиоца: ЈКП „Водовод и канализација“, Пожаревац	
2.	Адреса наручиоца: Југ Богданова бр. 22 12000 Пожаревац	
3.	Телефон: +381 12 555-700	Контакт особа: Ненад Ратић
4.	Факс: /	Е-mail: /

1.	Израда захтева: Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, Београд	
2.	Адреса: Јарослава Черног 80 11226 Београд	
3.	Телефон: +381 11 390 64 50	Контакт особа: Александар Чаленић
4.	Факс: /	Е-mail: aleksandar.calenic@jcerni.rs

2. Уводне напомене

2.1. Методологија израде захтева

Основни методолошки приступ и садржај Захтева за одређивање обима и садржаја Студије о потреби процене утицаја на животну средину дефинисани су Законом о процени утицаја на животну средину („Службени Гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09) и Правилником за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја и садржини Захтева за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину („Службени Гласник РС”, бр. 69/05).

2.2. Законска регулатива

За израду Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја и садржини Захтева за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину коришћена је и поштована следећа законска регулатива:

- Закон о заштити животне средине („Службени Гласник РС ", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон и 43/2011 – одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон),

- Закон о процени утицаја на животну средину ("Службени Гласник РС", бр. 135/2004 и 36/2009),
- Закон о планирању и изградњи („Службени Гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014 и 145/2014 и 83/2018),
- Закон о водама ("Службени Гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018-др. закон),
- Закон о заштити природе ("Службени Гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – испр., 14/2016 и 95/2018-др.закон),
- Закон о културним добрима ("Службени Гласник СРС", бр. 71/94, 52/2011 – др. закони, 99/2011 – др. закон),
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени Гласник РС“, бр. 135/2004 и 25/2015),
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду ("Службени Гласник РС", бр. 36/2009 и 95/2018-др. закон),
- Закон о управљању отпадом (Службени Гласник 36/09, 88/10, 14/16 и 95/2018-др.закон),
- Закон о транспорту опасне робе ("Службени Гласник РС", бр. 104/2016, 83/2018–др. закон и 10/2019 – др. закон),
- Закон о хемикалијама ("Службени Гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011 И 93/2012 и 25/2015),
- Закон о безбедности и здрављу на раду ("Службени Гласник РС", бр.101/2005, 91/2015 и 113/2017 – др. закон),
- Закон о заштити од пожара (“Службени Гласник РС”, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018-др. закони и 87/2018),
- Закон о заштити ваздуха ("Службени Гласник РС", бр. 36/09 и 10/13),
- Закон о заштити од буке у животној средини ("Службени Гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010),
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама ("Службени Гласник РС", број 87/2018),
- Закон о ратификацији Конвенције о заштити светске културне и природне баштине (“Службени лист СФРЈ - Међународни уговори“, бр. 8/74),
- Закон о потврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта Европе, Берн, 1979 (“Службени Гласник РС - Међународни уговори“, бр. 102/07),
- Закон о потврђивању Европске конвенције о пределу (“Службени Гласник РС - Међународни уговори“, бр. 4/11),
- Закон о потврђивању Европске конвенције о заштити археолошког наслеђа (ревидирана) (“Службени Гласник РС“, бр. 42/2009),
- Закон о потврђивању Стокхолмске Конвенције о дуготрајним органским загађујућим супстанцама (“Службени Гласник РС - Међународни уговори“, бр. 42/09),
- Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Службени Гласник РС", бр. 114/2008),

- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Службени Гласник РС., 50/2012),
- Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени Гласник РС", бр. 11/10, 75/10 и 63/13),
- Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у води и роковима за њихово достизање ("Службени Гласник РС", бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016),
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени Гласник РС“, бр. 24/2014),
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде ("Службени Гласник РС", бр. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 3/2014 и 95/2018-др. закон),
- Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма, ("Службени Гласник РС", бр. 88/2010 и 30/2018-др. пропис),
- Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Службени Гласник РС", бр. 50/2012),
- Уредбом о класификацији вода („Службени Гласник СРС“, број 5/68),
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени Гласник РС“, бр. 75/2010),
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање ("Службени Гласнику РС", бр. 111/2015),
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени Гласник РС", број 11/10, 75/10 и 63/2013),
- Правилник о садржини захтева о потреби и обима и садржини процене утицаја („Службени Гласник РС“, бр. 69/2005),
- Правилник о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер СЕВЕСО постројења, односно комплекса ("Службени Гласник РС", бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018),
- Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском („Службени Гласник РС“, бр. 87/2011),
- Правилник о Регистру хемикалија ("Службени Гласник РС", бр. 16/2016, 6/2017 и 117/2017 44/2018-др.закон и 7/2019),
- Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса ("Службени Гласник РС", бр. 41/2010),
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима ("Службени Гласник РС", бр. 71/2010),

- Правилник о обрасцу захтева за издавање дозволе за третман, односно складиштење, поновно искоришћење и одлагање отпада („Службени Гласник РС“, бр. 38/2018),
- Правилник о садржини потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе за складиштење инертног и неопасног отпада ("Службени Гласник РС", бр. 73/2010),
- Правилник о заштити на раду при извођењу грађевинских радова ("Службени Гласник РС", бр. 53/1997),
- Правилник о хигијенској исправности воде за пиће ("Службени лист СРЈ", бр. 42/98, 44/99 и 28/19),
- Листа супстанци које изазивају забринутост ("Службени Гласник РС ", број 94/2013, 101/2016 и 22/2018),
- Правилник о начину израде и садржају плана заштите од удеса („Службени Гласник РС“, бр. 82/2012),
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада, („Службени Гласник РС“, 56/2010),
- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије ("Службени Гласник РС", бр. 98/10),
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада ("Службени Гласник РС", бр. 92/10),
- Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутством за његово попуњавање ("Службени Гласник РС", бр. 114/2013),
- Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање ("Службени Гласник РС", бр. 114/2013),
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању хемијским материјама ("Службени Гласник РС", бр. 106/2009 и 117/2017),
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци ("Службени Гласник РС", бр. 96/2011 и 78/2015),
- Правилник о садржају елабората о уређењу градилишта ("Службени Гласник РС", бр. 121/2012 и 102/2015),
- Правилнику о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Службени Гласник РС", бр. 92/2008),
- Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода (Службени Гласник РС, бр. 96/2010),
- Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода (Службени Гласник РС, бр. 74/2011),
- Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени Гласник РС“, бр.72/2010),
- Правилник о класификацији, паковању, обележавању и оглашавању хемикалије и одређеног производа („Службени Гласник РС“, бр. 59/2010, 25/2011 и 5/2012),
- Правилник о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења ("Службени Лист РС", бр. 11/96),
- Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Службени Лист СРЈ“, бр. 3/2018),

- Правилником о опасним материјама у водама („Службени Гласник СРС“, број 31/82).

3. Опис пројекта

(а) Опис физичких карактеристика пројекта и услова коришћења земљишта у фази извођења и фази редовног рада

Идејним решењем постројења за пречишћавање воде за пиће „Ловац“ лоциран у Костољцу, дефинисано је техничко решење које ће обезбедити да постројење при пројектованом капацитету и при будућем квалитету сирове воде, обезбеђује ефикасан и поуздан третман сирове воде до квалитета воде за пиће према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће (Службени Лист СРЈ бр. 42/98, 44/99 и 28/2019).



Слика 1. Микролокација ППВ „Ловац“ у Косољцу

Подземна вода која се доводи до ППВ „Ловац“, захвата са изворишта „Ловац“ преко 5 цевастих бунара БН-1, Б-2, Б-3, Б-4 и Б-5 (најчешће преко Б-2, Б-3 и Б-4). Вода се захвата

из издани формирана у водоносној средини, коју чине песковито-шљунковити седименти, алувиона Велике Мораве и Дунава. Са изворишта се тренутно захвата око $Q_{\text{ср.год.}}=70 \text{ l/s}$.

На основу доступних анализа рађених од стране Завода за јавно здравље у Пожаревцу, Градског завода за јавно здравље из Београда, МОЛ лабораторије из Београда, Рударско-геолошког факултета у Београду, Лабораторије ЈКП „Водовод и канализација“ у Пожаревцу и Института за водопривреду „Јарослав Черни“ из Београда, у периодима од 2011. године до 2013. године можемо приметити физичко-хемијска и микробиолошка одступања од МДК тадашњег Правилника о хигијенској исправности воде за пиће (Службени Лист СРЈ бр. 42/98 и 44/99). У овом периоду узорковања, највећа и најчешћа, физичко-хемијска одступања од МДК су примећена код параметра манган, магнезијум, амонијак, нитрити и електропроводљивост, док у погледу микробиолошких параметра од МДК одступају аеробне мезофилне бактерије.

Нови подаци анализа воде у периоду од 2016. године до 2019. године радила је Лабораторија ЈКП „Водовод и канализација“ у Пожаревцу. Параметри на које се посебно обраћа пажња су нитрати, нитрити, амонијак, електропроводљивост и манган као и рН вредност. Параметри се испитују у збирној сировој води, бунарима Б-1, Б-2, Б-3, Б-4 и Б-5, као и хлорисаној води која се дистрибуира ка потрошачима. Из резултата анализа из 2018. године може се закључити да су одступања слична онима из 2016. године. Одступања електропроводљивости од МДК су највиша у бунару Б-5. У погледу садржаја нитрата, одступања од МДК су забележена у бунару Б-2 док је одступање мангана присутно како у сировој тако и хлорисаној води. Слична ситуација је и са садржајем амонијака.

На основу детаљне анализе свих расположивих података, може се закључити да кључни параметри који одступају од МДК у сировој води јесу на првом месту манган, затим магнезијум, повремено амонијак, нитрити и микробиологија, док се у неким узорцима јавља одступање у погледу електропроводљивости, мутноће и минералних уља. Садржај мангана задовољава оптималан рад и дугу експлоатацију будућег ППВ-а док су у бунарима Б-4 и Б-5 те вредности знатно веће па по досадашњим испитивањима, садржај мангана може престављати проблем у оптималном раду постројења. Због тога је предложено искључење бунар Б-5 из процеса прераде на будућем ППВ-у. У бунару Б-2 је висок садржај нитрата у односу на остале бунаре али је и даље испод МДК, међутим овај параметар може имати тенденцију раста. Амонијак је повишен у сировој води у свим бунарима, исто важи и за електропроводљивост што је у директној вези са повишеним садржајем магнезијума у води. Обзиром да је издашност сваког појединачног бунара задовољавајућа до 30-40 l/s, предлог је да се експлоатишу они бунари чија захваћена вода неће значајно утицати на оптимални рад постројења (мање дозирање хемикалија, мања запрљаност испуне у филтерима, ређе прање филтера, настанак мање количине отпадне воде, итд.).

На основу пројектног задатка, расположивих података о квалитету сирове воде, усвојена је технологија пречишћавања која обухвата: умирујућу комору, аераторе са ретензионим коморама, оксидацију Na-хипохлоритом (дозирање у ретензији-оптимално), затворени мултимедијални филтери са цевним везама, реверсну осмозу, дезинфекцију натријум-хипохлоритом који се добија на лицу места електролизом из

соли. Технолошки процес треба да обезбеди стабилан квалитет воде након сваке фазе прераде воде.

Локација ППВ-а „Ловац“ налази се у Костолцу, у самом граду. У непосредној близини постројења налази се Дунавац. У близини постројења и изворишта се налазе стамбена насеља као и други индустријски и угоститељски објекти.

Пројекат ће се реализовати на територији општине Костолац, на катастарским парцелама К.П. бр. 436/1, 436/4 и 437 К.О. Костолац град. Укупна површина предметне парцеле износи 210 824 m².

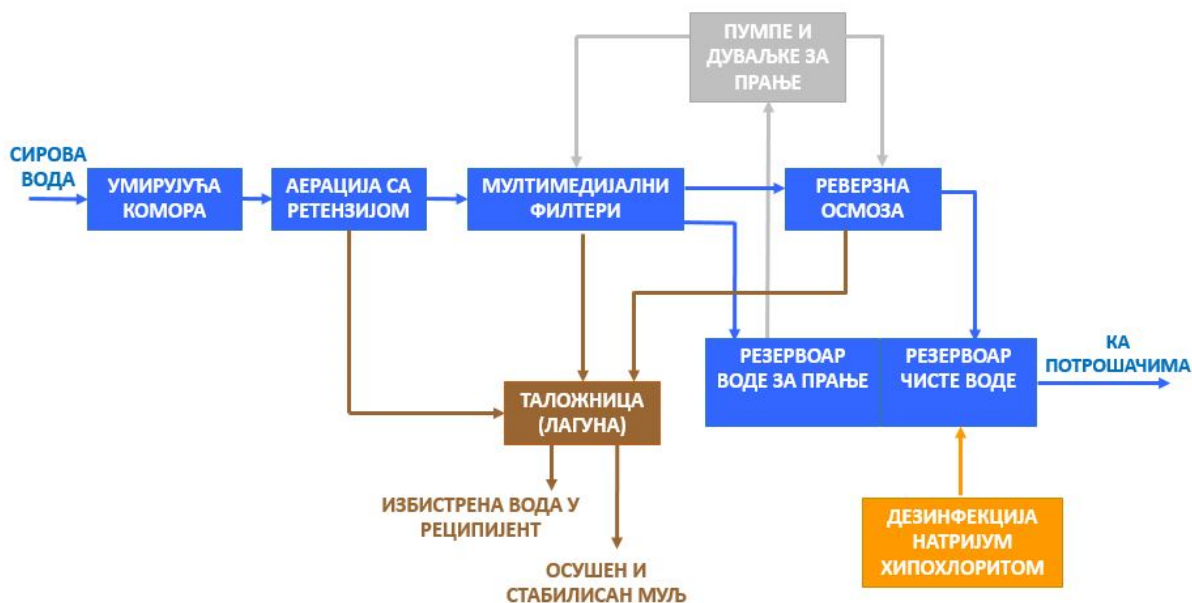
(б) Опис главних карактеристика производног поступка (природе и количина коришћења материјала)

Постројење се пројектује тако да у потпуности одговара својој намени односно да гарантује испоруку 70 l/s воде квалитета у свим условима експлоатације. Да би се ово обезбедило пројектоване су следеће технолошке целине:

- Умирујућа комора,
- Аератор са ретензионом комором,
- Оксидације натријум-хипохлоритом (дозирање у ретензију) – опционо,
- Затворених мултимедијалних филтера са цевним везама - 4 комада,
- Реверсне осмозе капацитета 20 l/s,
- Дезинфекције раствором натријум-хипохлорита из електролизе,
- Резервоара нехлорисане воде за прање филтера запремине сса 160 m³,
- Резервоара чисте хлорисане воде запремине сса 1000 m³,
- Пумпна станица за прање филтера,
- Пумпна станица за потис воде на затворене пешчане филтере,
- Пумпна станица за потис воде у град,
- Таложница за отпадну воду из процеса ,
- Управно погонска зграда са контролно командним центром и лабораторијом.

Постројење је конципирано да се састоји од две линије капацитета по 35 l/s како би се обезбедила сигурност рада система и представља компактну целину са цевним везама којима је омогућено искључивање појединих технолошких целина.

БЛОК ШЕМА ППВ „ЛОВАЦ“ НАКОН ИЗГРАДЊЕ, капацитет 70 l/s



Слика 2. Технолошка шема ППВ „Ловац“

Умирујућа комора- треба да обезбеди умирење сирове воде са бунара и потребан надпритисак за рад аератора са низводне стране тј. константну висину млаза воде на аератору од 2.5 m.

Аерација- функција аератора је да обезбеди проветравање сирове воде, односно ослобађање од гасова и обогаћивање воде кисеоником. Аератор се састоји од два аерациона поља са по 7 латерала. У процесу аерације врши се оксидација гвожђа и мангана. Аерисана вода се слива у ретензиони базен који се налази испод аерације. У ретензији се уз дозирање натријум-хипохлорита довршавају процеси оксидације.

Затворени мултимедијални филтери- филтрација воде предвиђена је на четири затворена филтера са мултимедијалном филтерском испуном у циљу уклањања пре свега мангана и амонијака.

Реверсна осмоза- због повећане концентрације магнезијума и потенцијалног повећања садржаја нитрата у сировој води, предвиђено је да се 20 l/s воде након филтрације, одводи на реверсну осмозу.

Завршна дезинфекција натријум-хипохлоритом добијеним на лицу места- у складу са захтевима пројектног задатка, за финалну дезинфекцију, предвиђено је коришћење раствора натријум-хипохлорита који се добија из постројења за електролитичку производњу хлора у облику раствора натријум-хипохлорита на месту потрошње, на безбедан начин јер се током рада не ствара гасовити хлор.

Резервоари - резервоар воде за прање филтера је димензија 12.9 x 3.0 m са максималном дужином воде од 4.0 m. Запремина овог резервоара је око 150 m³. Вода се у овај резервоар доводи цевоводом DN 300 са филтера. Из резервоара воде за

прање филтера вода се преко прелива на коме се врши хлорисање одводи у резервоар чисте хлорисане воде.

Резервоар хлорисане воде је димензија 20.1 x 13.3 m са максималном дужином воде од 4.0 m при чему је кота воде 78.50 m н.м. Запремина овог резервоара је око 1000 m³. Из резервоара вода се потискује у мрежу за водоснабдевање Костолца.

Таложница – лагуна - таложница је бетонски објект, који се састоји од две ретензионе коморе, лоцирана поред постројења за прераду воде како би се прихватила одређена количина воде од прања која настаје у кратком временском интервалу а која се након таложења испушта у реципијент.

Пумпне станице - Из резервоара чисте хлорисане воде, вода се потискује у мрежу са вишестепеним центрифугалним пумпама смештеним у машинској сали. Прање филтера је предвиђено водом и ваздухом. Пумпе и компресори за прање филтера смештени су у пумпно-компресорској станици.

Управно погонска зграда са контролно командним центром и лабораторијом- У циљу контроле процеса на постројењу, предвиђено је погонска лабораторија. У оквиру лабораторије предвиђена је опрема за узорковање, анализу одређених параметара као и заштитна и санитарна опрема. Прањењем резултата анализа и процесних величина добија се реална слика рада постројења и потребних интервенција за побољшање процеса. Лабораторија на постројењу треба да буде опремљена тако да може да прати квалитет сирове и чисте воде, као и параметре по фазама производње и квалитет припремљених хемикалија (физичко-хемијске и микробиолошке анализе).

в) Процена врсте и количине отпадних материја и емисија који су резултат редовног рада пројекта

Загађивање воде:

- Технолошке отпадне воде од прања филтера

Веће количине технолошке отпадне воде од прања филтера настаје у релативно кратком временском интервалу. Овакве отпадне воде захтевају третман пре даљег испуштања. Пројектом је предвиђено, да се на ППВ „Ловац“ изгради таложница - лагуна (са две коморе) које ће да прихвате технолошке отпадне воде настале приликом прања филтера. Запремина једне ретензионе коморе је одређена тако да прихвати сву количину воде од прања једног филтера тако да је њена радна запремина 55 m³. Ова вода ће се, након третмана, испуштати у канализацију у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воду и роковима за њихово достизање ("Службени гласник РС", бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016). На испусту ће бити уграђен мерач протока којим ће се прецизно измерити количина испуштене отпадне воде.

- Санитарна отпадна вода

Предвиђено је да за потребе рада постројења буде 8 запослених у три смене. Просечна потрошња воде по запосленом је до 80 l/dan, тако да се очекује да укупна количина санитарних отпадних вода буде око 0,64 m³. Пројектом је предвиђено да се санитарне отпадне воде са ППВ-а одводе у канализациону мрежу.

Загађивање ваздуха:

На постројењима оваквог типа, у редовном раду, не очекује се загађење ваздуха.

Загађивање земљишта:

Потенцијални загађивач земљишта је настали муљ из таложница- лагуна. Муљ ће бити на адекватан начин сакупљен и транспортован на депонију, или како пропише надлежни инспекцијски орган.

Бука:

Бука и вибрације ће бити пратиоци пумпних и компресорских делова постројења, али ће они бити смештени у затвореном простору, а компресори заштићени додатном акустичном изолацијом.

Светлост, топлота и радијација се не очекују као извор сметњи.

4. Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта размотрио и најважнијих разлога за одлучивање, водећи при том рачуна о утицају на животну средину

Наручилац посла је пројектним задатком дефинисао технологију пречишћавања сирове подземне воде. У односу на потребе Корисника, а према подацима анализираних параметара квалитета сирове подземне воде изворишта „Ловац“, која се доводи до ППВ-а, а коју је потребно прерадити до квалитета воде за пиће, формирано је техничко решење које је разматрано у оквиру Идејног решења.

5. Опис чинилаца животне средине за које постоји могућност да буду знатно изложени ризику услед реализације пројекта

Током изградње

- Утицај на ваздух - На предметној локацији за време припремних радова и изградњу нових објеката, биће присутна грађевинска механизација чије погонско гориво је дизел гориво. Емисија повишених концентрационих нивоа полутаната аеро загађивања директно је узрокована сагоревањем дизел горива, нарочито приликом интензивираних радова грађевинске механизације. У издувним гасовима, као загађујуће материје присутни су производи сагоревања дизел горива, гасовите штетне материје и чврсте честице. Тако услед сагоревања дизел горива настају, угљеникови оксиди, азотни оксиди, сумпор-диоксид па до других штетних полутаната најчешће чврстог карактера попут чађи, пепела, тешких метала и томе слично. Редовни пратилац земљаних радова, кретање моторних возила и изградње је појава прашине. Ова непријатност је превасходно присутна на градилишту, а само изузетно, када се приступни путеви не поливају и ван локације.
- Утицај на воду - Током фазе изградње, вода се користи за грађевинске потребе, припрему бетона, поливање новог бетона, али и за поливање површина у циљу одржавања хигијене и спречавања прекомерне појаве прашине, изазване

грађевинским машинама. У овој фази, употребљена вода је загађена органским материјама, суспендованим и таложним материјама, а у неким случајевима, нафтом и мазивима. Такође, током изградње, користе се чврсти и течни изолациони материјали, опасни за површинске и подземне воде.

- Утицај на земљиште - Земљиште на локацији извођења пројекта, посебно је угрожено у фази изградње. Ове активности подразумевају радикалне захвате на површини земље, као што су ископи, насипања и у мањој, или већој мери промена постојећег амбијента. Са једне стране, утицај на земљиште ствара грађевински, машински и електро радови приликом припреме радова и радова на изградњи објеката. Са друге стране, повећано присуство људи, током изградње, повећава ризик од појаве отпада различитог порекла и карактеристика.
- Бука и вибрације - Повећана фреквенција саобраћаја на локацији изградње, може узроковати стварање вибрација и појаву повишених нивоа буке. Бука представља неизбежан привремени пропратни ефекат извођења грађевинских, машинских и електро радова. Дизел мотори за компресоре пнеуматских бушилица, дизалице, превозна средства и остала механизација стварају буку привременог карактера, али обично изнад дозвољених граница. Транспорт материјала и опреме (грађевински материјал, готов бетон, цеви, опрема за електролизу, опрема за озонизацију, дозирни уређаји, контејнери, итд.) достављаће се камионима, што ће условити буку већу од уобичајене, али не изнад дозвољеног нивоа. Наиме, градским улицама ће пролазити повећан број камиона, који ће у релативно кратком року доприносити повећаној буци.
- Утицај на флору и фауну - На самој локацији постројења ће доћи до уклањања одређених биљних врста као део припреме локације.

Током редовне експлоатације се не очекују значајнији негативни утицаји на животну средину.

(а) становништво

Како тренутни квалитет воде, који се користи за водоснабдевање Костолца, није у складу са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће, рад ППВ-а „Ловац“ ће имати позитиван ефекат. Радом ППВ-а ће бити обезбеђена довољна количина санитарно исправне воде за водоснабдевање становништва и тиме ће се побољшати животни услови.

(б) флора и фауна

У току фазе изградње нових објеката, постојаће одређени утицаји на биљни и животињски свет. Постојећа вегетација ће бити искрчена, а планирана површина попуњена и прекривена. Према досадашњим сазнањима на предметном простору нема заштићених биљних и животињских врста.

(в) земљиште

Током редовне експлоатације постројења, квалитет земљишта неће бити промењен уз примену мера спречавања и ублажавања негативних утицаја. Муљ из таложнице-

лагуне, настао током експлоатације постројења, ће се одлагати на депонију у складу са његовим пореклом и карактеристикама. Досадашња искуства су показала да се овај муљ може третирати као „неопасан отпад“, према нашој, важећој законској регулативи. До потенцијалног загађења може да дође у случају удеса, приликом изливања муља и отпадних вода.

(г) вода

За време рада ППВ-а неће постојати утицаји на квалитет воде. Отпадна вода настала током процеса прераде сирове воде (отпадна вода од прања филтера) се одводи до таложнице - лагуне, одакле се након пречишћавања испушта у канализациону мрежу, као и санитарна отпадна вода из постројења настала од стране запослених. Потенцијално загађење може да настане у случају удеса.

(д) ваздух

За време рада ППВ-а, неће бити утицаја на квалитет ваздуха.

(ђ) климатски чиниоци

Рад постројења ППВ-а неће имати утицаја на метеоролошке параметре и климу.

(е) грађевине, непокретна културна добра и археолошка налазишта

Према доступним информацијама на микролокацији где се планира изградња ППВ-а нема културних добара или археолошких налазишта. Уколико се приликом ископавања ипак наиђе на остатке археолошких налазишта, радови ће бити прекинути и на градилиште ће бити позвани стручњаци Завода за заштиту споменика и културе.

(ж) пејзаж

Пејзаж локалног подручја ће се променити у мањим мерама са изградњом пројектованих објеката на постројењу. Новоизграђени објекти биће амбијентално уклопљени.

(з) међусобни односи наведених чинилаца

Приликом нормалног и редовног рада ППВ-а неће имати утицај на воду, ваздух, земљиште, метеоролошке параметре, климу, флору и фауну.

6. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину

Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину (непосредних и посредних, секундарних, кумулативних, краткорочних, средњорочних и дугорочних, сталних, привремених, позитивних и негативних) до којих може доћи услед:

(а) постојања пројекта

Пројектовани објекти постројења за припрему воде за пиће „Ловац“ се граде на за то већ резервисаном простору. Такође, испорука санитарно исправне воде за

водоснабдевање ће позитивно утицати на друштвено – економски развој овог подручја.

(б) коришћења природних ресурса

Обновљив ресурс који се користи на постројењу је вода са изворишта „Ловац“, где се захвата око 70 l/s подземне воде преко 5 цевастих бунара.

(в) емисија загађујућих материја, стварања неугодности и уклањања отпада; као и опис метода предвиђања коришћених приликом процене утицаја на животну средину

- Припрема воде за пиће је праћена добијањем отпадне воде од прања филтера. Отпадна вода из процеса прераде сирове воде се транспортује у лагуну, одакле се након пречишћавања испушта у канализацију.
- На постројењу се ствара и одређена количина санитарне отпадне воде, од стране запосленог особља. Санитарне отпадне воде се одводи са постројења преко канализационе мреже.
- На постројењу се ствара чврст отпад од амбалаже у којој се држе хемикалије. Отпад се класификује и одлаже на начин предвиђен Законом.

(г) На постројењу су смештене техничке хемикалије које се користе у процесу прераде воде за пиће. Пројектом је предвиђено да се хлор за дезинфекцију воде добија у облику разблаженог раствора натријум-хипохлорита који се добија електрохемијски на месту примене из раствора натријум-хлорида.

Према Идејном решењу, на ППВ-у су смештене резерве натријум-хлорида. Натријум-хлорид је приступачна супстанца чији транспорт и складиштење не представљају опасност за околину.

7. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења или отклањања сваког значајног штетног утицаја на животну средину

Мере које ће се предузети за смањење или спречавање штетних утицаја на животну средину обухватају мере уређења простора, техничке, правне, економске и др. и могу се поделити на:

- Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима,
- Мере током изградње објекта,
 - Опште мере,
 - Мере спречавања негативних утицаја на животну средину,
 - Мере потребне за регулисање отпада,
- Мере током експлоатације постројења,
 - Мере спречавања негативних утицаја на животну средину,
 - Мере заштите на раду,

- Превентивне мере и ватрогасно обезбеђење,
- Мере предвиђене пројектом,
- Додатне мере предвиђене студијом о процени утицаја на животну средину,
- Мере при могућем престанку рада и обустави производње,
- Мере превенције и одговора на удес.

8. Нетехнички резиме информација од 2 – 6.

Идејним решењем постројења за пречишћавање воде за пиће на ППВ „Ловац“, лоцирано у Костолцу, дефинише се техничко решење које ће након изградње пројекта, обезбедити да постројење при пројектованом капацитету и при будућем квалитету сирове воде, обезбеђује ефикасан и поуздан третман сирове воде до квалитета воде за пиће. Постројење је пројектовано за максималан капацитет од 70 l/s.

Технологија пречишћавања сирове подземне воде која се доводи до ППВ-а, усвојена је на основу расположивих података о квалитету воде. Технолошке целине чине: умирујућа комора, аератор са ретензионим коморама, оксидација натријум-хипохлоритом (дозирање у ретензији-оптимално), затворени мултимедијални филтери са цевним везама, реверсна осмоза, дезинфекција натријум-хипохлоритом који се добија на лицу места електролизом из соли. Овим технолошким процесима треба да се обезбеди стабилан квалитет воде.

Постројење је конципирано да се састоји од две линије капацитета по 35 l/s како би се обезбедила сигурност рада система и представља компактну целину са цевним везама којима је омогућено искључивање појединих технолошких целина.

Локација ППВ-а „Ловац“ налази се у Костолцу, у самом граду. У непосредној близини постројења налази се Дунавац. У близини постројења и изворишта се налазе стамбена насеља као и други индустријски и угоститељски објекти.

Пројекат ће се реализовати на територији општине Костолац, на катастарским парцелама К.П. бр. 436/1, 436/4 и 437 К.О. Костолац град, на површини парцеле од 210 824 m².

Приликом нормалног и редовног рада ППВ-а, не очекује се значајнији утицај на околину, будући да се припрема воде обавља под строго контролисаним условима. Технолошке отпадне воде, настале услед процеса прераде и прања филтера се испуштају у лагуне- таложнице одакле се након пречишћавања испуштају у колектор канализационог система. Санитарне отпадне воде из постројења настала од стране запослених, се одводе са постројења преко канализационог система.

При раду постројења мале количине чврстог отпада које се стварају, биће одношене на предвиђену локацију.

9. Подаци о могућим тешкоћама (технички недостаци или непостојање одговарајућег стручног знања и вештина) на које је наишао носилац пројекта

Не очекују се стручне тешкоће и недостатак документације и подлога неопходних за израду пројекта.

10. Део I: Карактеристике пројекта

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада Пројекта подразумева активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћење земљишта, измену водних тела, итд)?			
1.1.	Трајну или привремену промену коришћења земљишта, површинског слоја или топографије укључујући повећање интензитета коришћења?	ДА	Трајну и привремену промену коришћења земљишта (земљани радови, грађевински радови, привремени објекти, привремени прилив људи на локацији, измене у кретању саобраћаја, превоз персонала и материјала за градњу).	Очекују се значајни утицаји на земљиште, флору и фауну. На микролокацији, негативни утицаји ће бити трајног карактера. Околина локације неће бити под утицајима пројекта.
1.2.	Рашчишћавање постојећег земљишта, вегетације или грађевина?	ДА	На локацији постројења ће се рашчистити постојећа вегетација и терен припремити за изградњу нових објекта.	На предметној локацији, вегетација ће бити неповратно уништена.
1.3.	Настанак новог вида коришћења земљишта?	НЕ	Земљиште које ће се користити је већ одређено за ППВ, једино ће се користити нове површине (али у склопу ППВ) за изградњу нових објекта.	Биљни и животињски свет ће се трајно уклонити на местима нових објекта.
1.4.	Претходни радови, на пример бушотине, испитивање земљишта?	ДА	Сви предвиђени радови ће се обавити у резервисаном и ограђеном простору.	Без последица на околину.
1.5.	Грађевински радови?	ДА	За потребе ППВ-а потребно је изградити нове објекте.	Изграђени објекти ће променити пејзаж на микролокацији.
1.6.	Довођење локације у задовољавајуће стање по престанку Пројекта?	ДА	У случају престанка рада локација ће бити доведена у задовољавајуће стање.	Без последица.
1.7.	Привремене локације за грађевинске радове или становање грађевинских радника?	НЕ	Није предвиђена изградња привремених објекта.	Без последица.

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
1.8.	Надземне грађевине, конструкције или земљани радови укључујући пресецање линеарних објеката, насипање или ископе?	ДА	Постројење ће садржати надземне и укопане објекте, па се предвиђају земљани радови, ископавања и насипања. Будући да се гради у резервисаном простору, пресецање линијских објеката није предвиђено.	Без последица.
1.9.	Подземни радови укључујући рудничке радове и копање тунела?	НЕ	Подземни радови нису планирани.	Без последица.
1.10.	Радови на исушивању земљишта?	НЕ	Исушивање земљишта се не предвиђа.	Без последица.
1.11.	Измљивање?	НЕ	Није предвиђено.	Без последица.
1.12.	Индустријски и занатски производни процеси?	НЕ	Нису планирани.	Без последица.
1.13.	Објекти за складиштење робе и материјала?	ДА	Објекти за складиштење хемикалија неопходних за процес пречишћавања воде. Предвиђа се складиштење натрујум хлорид и других хемикалија.	Уколико се поступа према предвиђеним и прописаним мерама безбедности и заштите не очекују се последице.
1.14.	Објекти за третман или одлагање чврстог отпада или течних ефлуената?	ДА	У лагуну се уливају отпадне воде од прања филтера као и отпадна вода настала током процеса пречишћавања. Током чишћења лагуна, уклања се настали муљ.	Не очекују се последице. Отпадна вода из таложнице се након третмана упушта у канализациони колектор.осушени муљ се односи и депонује у складу са налогом инспекцијских органа.
1.15.	Објекти за дугорочни смештај погонских радника?	НЕ	На локацији ППВ-а ће бити присутни само запослени у време њихове смене.	Без последица.
1.16.	Нови пут, железница или речни транспорт током градње или експлоатације?	НЕ	За потребе израде овог пројекта неће бити потребе за изградњом нових путева јер пут до ППВ-а већ постоји.	Без последица за околину.

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројеката могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
1.17.	Нови пут, железница, ваздушни саобраћај, водни транспорт или друга транспортна инфраструктура, укључујући нове или измењене правце и станице, луке, аеродроме, итд?	НЕ	За потребе израде овог пројекта неће бити потребе за изградњом нових путева јер пут до ППВ-а већ постоји.	Без последица за околину.
1.18.	Затварање или скретање постојећих транспортних праваца или инфраструктуре која води изменама кретања саобраћаја?	НЕ	Не предвиђају се интервенције на постојећој саобраћајној инфраструктури.	Без последица.
1.19.	Нове или скренуте преносне линије или цевоводи?	НЕ	Све нове линије цевовода се налазе у оквиру ППВ.	Без последица.
1.20.	Запречавање, изградња брана, изградња пропуста, регулација или друге промене у хидрологији водотока или аквифера?	НЕ	Постројење ће захватати 70 l/s воде са изворишта.	Без последица.
1.21.	Прелази преко водотока?	НЕ	НЕ. Нема прелазака преко водотока.	Без последица.
1.22.	Црпљење или трансфер воде из подземних или површинских извора?	ДА	Вода која се доводи на ППВ се црпи из изворишта „Ловац“.	Без последица.
1.23.	Промене у водним телима или на површини земљишта које погађају одводњавање или отицање?	НЕ	НЕ	Без последица.
1.24.	Превоз персонала или материјала за градњу, погон или потпуни престанак?	ДА	Приликом изградње биће организован превоз персонала и материјала за градњу.	Без последица.
1.25.	Дугорочни радови на демонтажи, потпуном престанку или обнављању рада?	НЕ	Изградња ППВ-а се ради за дуже потребе коришћења.	Без последица.
1.26.	Текуће активности током потпуног престанка рада које могу имати утицај на животну средину?	НЕ	Када се рад ППВ оконча, доћи ће до његовог затварања.	Неће бити негативних последица на околину.

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
1.27.	Прилив људи у подручје, привремен или сталан?	ДА	Током изградње, биће привремено ангажован повећан број људи, инжењера и другог техничког особља.	Повећан број људи на градилишту неће имати негативан утицај на околину.
1.28.	Увођење нових животињских и биљних врста?	НЕ	НЕ	Без последица.
1.29.	Губитак аутохтоних врста или генетске и биолошке разноврсности?	НЕ	Активности на пословима изградње, ван локације, неће имати утицаја на околни живи свет.	Без последица.
1.30.	Друго?	НЕ	НЕ	Без последица.
2. Да ли ће постављање или погон постројења у оквиру Пројекта подразумевати коришћење природних ресурса као што су земљиште, вода, материјали или енергија, посебно оних ресурса који су необновљиви или који се тешко обнављају?				
2.1.	Земљиште, посебно неизграђено или пољопривредно?	ДА	Изградња нових објеката на ППВ- у ће захтевати коришћење неизграђеног земљишта али у оквиру простора одређеног за намене ППВ-а.	Могућа је промена у животној средини на месту вађења земље. Незнатан утицај на људе и објекте у околини.
2.2.	Вода?	ДА	Планирано ППВ ће користити подземну воду са изворишта „Ловац“.	Не очекује се значајан утицај на количине расположивих вода које се захватају.
2.3.	Минерали?	НЕ	НЕ	Без последица.
2.4.	Камен, шљунак, песак?	ДА	Камен, шљунак и песак ће се користити у процесу изградње ППВ-а за потребе насипања и припреме бетона.	Без утицаја на околину.
2.5.	Шуме и коришћење дрвета?	НЕ	НЕ	Без последица.
2.6.	Енергија, укључујући електричну и течна горива?	ДА	За потребе рада изворишта и ППВ-а биће коришћена електрична енергија. Током изградње, највише ће се користити течна горива.	Уколико се поступа према предвиђеним мерама безбедности и заштите не очекују се последице.
2.7.	Други ресурси?	НЕ	НЕ	Без последица.

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројеката могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
3. Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или изазвати забринутост због постојећег или могућег ризика по људско здравље?				
3.1.	Да ли пројекат подразумева коришћење материја или материјала токсичних или опасних по људско здравље или животну средину (флора, фауна, снабдевање водом)	ДА	Користи се натријум-хипохлорит, који је токсичан за људе, биљни и животињски свет.	Правилним руковањем последице на људе и околину ће бити избегнуте.
3.2.	Да ли ће пројекат изазвати промене у појави болести или утицати на преносиоце болести (на пример, болести које преносе инсекти или које се преносе водом)?	НЕ	Не, на против, применом свих предвиђених поступака пречишћавања воде за пиће, поправиће се квалитет воде за пиће и тиме смањити опасност по здравље људи.	Осетиће се значајне последице у квалитету воде за пиће у смислу њеног побољшања.
3.3.	Да ли ће Пројекат утицати на благостање становништва променом услова живота?	ДА	Услови живота људи ће бити побољшани. Становништву ће бити испоручиване довољне количине хигијенски исправне воде за пиће.	Осетиће се значајне последице у квалитету воде за пиће у смислу њеног побољшања.
3.4.	Да ли постоје посебно рањиве групе становника које могу бити погођене извођењем Пројекта, на пример, болнички пацијенти, стари?	НЕ	НЕ, након побољшања рада ППВ-а, све структуре становништва, биће снабдевене здравом водом за пиће.	Квалитет воде за водоснабдевање ће се побољшати.
3.5.	Други узроци?	НЕ	НЕ	Без последица.
4. Да ли ће током извођења, рада или коначног престанка рада настајати чврсти отпад?				
4.1.	Јаловина, депонија уклоњеног површинског слоја или руднички отпад?	НЕ	НЕ. Нема настајања ове врсте отпада.	Без последица. Нема настајања ове врсте отпада.
4.2.	Градски отпад (из станова или комерцијални)?	НЕ	Током рада или престанка рада не настаје градски отпад.	Без значајних последица. Током рада или престанка рада не настаје градски отпад.
4.3.	Опасан или токсични отпад (укључујући радио-активни отпад)?	НЕ	Муљ се после сушења одвози на депонију, (према досадашњем искуству) као неопасан отпад.	Неће бити последица по околину.

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
4.4.	Други индустријски процесни отпад?	НЕ	НЕ. Нема настајања другог индустријског отпада.	Без последица. Нема настајања другог индустријског отпада.
4.5.	Вишак производа?	НЕ	Вода се одводи до резервоара одакле се даље дистрибуира ка потрошачима.	Нема значајних последица.
4.6.	Отпадни муљ или други муљеви као резултат третмана ефлуента?	ДА	Отпадна вода настала од прања филтера се одводи до лагуне, а затим испушта у канализациони колектор. Отпадни муљ из таложнице се односи на прописану локацију, у складу са налогом надлежних инспекцијских органа.	Не очекују се последице на околину.
4.7.	Грађевински отпад или шут?	ДА	ДА. Приликом изградње, појавиће се грађевински отпад (гвожђе, песак и др.).	Без последица.
4.8.	Сувишак машина и опреме?	НЕ	НЕ. Неће бити сувишак машина и опреме.	Без последица.
4.9.	Контаминирано тло или други материјал?	НЕ	НЕ. Применом свих превентивних мера добре инжењерске праксе, до контаминације околног терена неће доћи.	Без последица.
4.10.	Пољопривредни отпад?	НЕ	НЕ. Нема пољопривредног отпада.	Без последица.
4.11.	Друга врста отпада?	НЕ	НЕ. Нема друге врсте отпада.	Без последица.
5. Да ли извођење Пројекта подразумева испуштање загађујућих материја или било којих опасних, токсичних или непријатних материја у ваздух?				
5.1.	Емисије из стационарних или мобилних извора за сагоревање фосилних горива?	НЕ	НЕ. Нема емисије из извора сагоревања фосилних горива	Без последица.
5.2.	Емисије из производних процеса?	НЕ	НЕ. Нема емисија из производних процеса.	Без последица.

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
5.3.	Емисије из материјала којима се рукује укључујући складиштење и транспорт?	НЕ	Пројектом је предвиђена употреба натријум-хипохлорита добијеног, електролизом на лицу места, тако да је смањен ризик за околину.	Без утицаја на околину.
5.4.	Емисије из грађевинских активности укључујући постројења и опрему?	ДА	Током изградње нових објеката, грађевинске машине ће загађивати околину.	Негативан утицај је привременог карактера и ограничен на простор локације.
5.5.	Прашина или непријатни мириси настали руковањем материјалима укључујући грађевинске материјале, канализацију и отпад?	ДА	Током изградње, биће повећане концентрације прашине од транспортних возила.	Негативан утицај прашине је привременог карактера.
5.6.	Емисије због спаљивања отпада?	НЕ	НЕ. Спаљивање отпада на локацији ППВ-а се не предвиђа.	Без последица.
5.7.	Емисије због спаљивања отпада на отвореном простору (на пример исечени материјал, грађевински остаци)?	НЕ	Није планирано никакво спаљивање на локацији ППВ-а.	Без последица.
5.8.	Емисије из других извора?	НЕ	НЕ. Нема других извора емисија.	Без последица.
6. Да ли извођење Пројекта подразумева проузроковање буке и вибрација или испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?				
6.1.	Због рада опреме, на пример, машина, вентилационих постројења, дробилица?	ДА	На локацији ће се користити пумпе за воду, компресори, вентилатори.	Бука која ће се појавити на локацији је ограничена на простор ППВ-а и непосредну околину. Прекомерна бука ће се редуковати акустичном заштитом. Ова бука је трајног карактера.
6.2.	Из индустријских или сличних процеса?	НЕ	НЕ	Без последица.
6.3.	Због грађевинских радова и уклањања грађевинских и других објеката?	ДА	Током изградње нових објеката, грађевинске машине ће правити буку.	Негативан утицај је привременог карактера.

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
6.4.	Од експлозија или побијања шипова?	НЕ	НЕ. Минирање и побијање шипова није планирано.	Без последица.
6.5.	Од грађевинског или погонског саобраћаја?	ДА	Током изградње, грађевинске машине и транспортна средства ће производити буку.	Бука ће бити привременог карактера.
6.6.	Из система за осветљење или за хлађење?	ДА	Током изградње, градилиште ће бити осветљено, а ППВ у експлоатацији ће такође бити осветљено.	Утицај светла на околину је ограничено на релативно ограничен простор.
6.7.	Из извора електромагнетног зрачења (подразумевају се ефекти на најближу осетљиву опрему као и на људе)?	НЕ	НЕ. На постројењу се не користи електромагнетно зрачење.	Без последица.
6.8.	Из других извора?	НЕ	НЕ. Нема других извора буке.	Без последица.
7. Да ли извођење Пројекта води ризику загађења земљишта или вода због испуштања загађујућих материја на тло или у канализацију, површинске и подземне воде?				
7.1.	Због руковања, складиштења, коришћења или цурења опасних или токсичних материја?	ДА	У акцидентним случајевима је могуће изливање хемикалија које се користе на постројењу.	Прописаним поступцима се санирају последице.
7.2.	Због испуштања канализације или других ефлуената (третираних или нетретираних) у воду или у земљиште?	ДА	Отпадна вода са талогом, као и отпадна вода од прања филтера се одводи до лагуне, где се пречишћава и тако пречишћена испушта у канализациони колектор.	Не очекују се последице на околину.
7.3.	Таложеном загађујућих материја испуштених у ваздух, у земљиште или у воду?	ДА	У току рада ППВ-а ствараће се отпадни муљ, који ће се одлагати на прописану локацију.	Неће бити последица.
7.4.	Из других извора?	НЕ	НЕ	Без последица.
7.5.	Постоји ли дугорочни ризик због загађујућих материја у животној средини из ових извора?	НЕ	НЕ	Без последица.

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
8. Да ли током извођења и рада Пројекта може настати ризик од удеса који могу утицати на људско здравље или животну средину?				
8.1.	Од експлозија, исцуривања, ватре итд, током складиштења, руковања, коришћења или производње опасних или токсичних материја?	ДА	У акцидентним случајевима је могуће изливање хемикалија које се користе на постројењу. Такође могуће су последице од отпадних вода и муља услед акцидента на постројењу.	Прописаним поступцима и предвиђеном опремом се санирају последице.
8.2.	Због разлога који су изван граница уобичајене заштите животне средине, на пример, због пропуста у систему контроле загађења?	НЕ	НЕ	Без последица.
8.3.	Због других разлога?	НЕ	НЕ	Без последица.
8.4.	Због природних непогода (на пример, поплаве, земљотреси, клизишта, итд)?	НЕ	НЕ	Без последица.
9. Да ли ће Пројекат довести до социјалних промена, на пример, у демографији, традиционалном начину живота, запошљавању?				
9.1.	Промене у обиму популације, старосном добу, структури, социјалним групама?	ДА	Квалитетнија вода за пиће ће допринети лакшем животу и бољем привређивању становништва.	Не очекује се значајнија промена броја и структура околног становништва
9.2.	Расељавање становника или рушење кућа или насеља или јавних објеката у насељима, на пример, школа, болница, друштвених објеката?	НЕ	НЕ, изградња ППВ-а не захтева рушење објекта изван локације предвиђене за изградњу.	Без последица.
9.3.	Кроз досељавање нових становника или стварање нових заједница?	НЕ	НЕ, након изградње, становништво ће се снабдевати квалитетнијом водом за пиће, али се не очекује значајније померање становништва.	Током изградње нових објеката, биће ангажован додатан број људи (из локала и са стране), што ће у краћем року повећати промет и запосленост.

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројеката могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
9.4.	Испостављањем повећаних захтева локалној инфраструктури или службама, на пример, становање, образовање, здравствена заштита?	НЕ	НЕ	Без последица.
9.5.	Отварање нових радних места током градње или експлоатације или проузроковање губитка радних места са последицама по запосленост и економију?	ДА	У току изградње и реконструкције биће привремене потреба за новим радним местима.	Са позитивним ефектима на становништво.
9.6.	Други узроци?	НЕ	НЕ	Без последица.
10. Да ли постоје други фактори које треба размотрити, као што је даљи развој који може водити последицама по животну средину или кумулативни утицај са другим постојећим или планираним активностима на локацији?				
10.1.	Да ли ће Пројекат довести до притиска за даљим развојем који може имати значајан утицај на животну средину, на пример, повећано насељавање, нове путеве, нов развој пратећих индустријских капацитета или јавних служби, итд.?	ДА	Квалитетнија вода за пиће ће допринети лакшем животу и бољем привређивању становништва.	Значајне последице. Тренутни квалитет воде за пиће одступа од Правилника о хигијенској исправности воде за пиће. Изградњом ППВ-а, добија се вода стабилног квалитета.
10.2.	Да ли ће Пројекат довести до развоја пратећих објеката, помоћног развоја или развоја подстакнутог Пројектом који може имати утицај на животну средину, на пр. пратеће инфраструктуре (путеви, снабдевање електричном енергијом, чврсти отпад, третман отпадних вода итд), развој насеља, екстрактивне индустрије, снабдевање и др.?	ДА	Да, реализација пројекта омогућиће водоснабдевање насеља, која до сада нису имала обезбеђено јавно водоснабдевање санитарно исправном водом за пиће.	Изградња ППВ ће имати само позитивне ефекте на становништво.
10.3.	Да ли ће Пројекат довести до накнадног коришћења локације које ће имати утицај на животну средину?	НЕ	Пројекат се реализује на већ одређеном месту за изградњу ППВ-а	Без последица.
10.4.	Да ли ће Пројекат омогућити у будућности развој по истом моделу?	НЕ	НЕ	Без последица.

Р. бр.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројеката могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
10.5.	Да ли ће Пројекат имати кумулативне ефекте због близине других постојећих или планираних пројеката са сличним ефектима?	НЕ	НЕ	Без последица.

11. Део II: Карактеристике ширег подручја на коме се планира пројекат

За сваку карактеристику пројекта наведену у наставку, треба размотрити да ли нека од набројаних компонената животне средине може бити захваћена утицајем пројекта.

ПИТАЊЕ: Да ли постоје карактеристике животне средине на локацији или у околини локације пројекта које могу бити захваћене утицајем пројекта?

1. Подручја заштићена међународним, националним или локалним прописима, због својих природних, пејзажних, културних или других вредности, које могу бити захваћене утицајем пројекта: НЕ.
2. Друга подручја важна или осетљива због своје екологије, на пример мочварна подручја, водотоци или друга водна тела, планинска подручја, шуме и шумско земљиште: НЕ
3. Подручја која користе заштићене, важне или осетљиве врсте флоре и фауне, на пример за раст и развој, размножавање, одмор, презимљавање, миграцију, које могу бити захваћене утицајем пројекта: НЕ
4. Унутрашње површинске и подземне воде: ДА, за рад ППВ-а захватаће се подземне воде са изворишта „Ловац“
5. Заштићена природна добра: НЕ
6. Правци или објекти који се користе за јавни приступ рекреационим и другим објектима: НЕ
7. Саобраћајни правци подложни загушењима или који могу проузроковати проблеме животне средине: НЕ
8. Подручја на којима се налазе непокретна културна добра: НЕ

ПИТАЊЕ: Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив многим људима? Да али ће бити амбијентално уклопљен.

ПИТАЊЕ: Да ли се пројекат налази на претходно неизграђеној локацији, на којој ће доћи до губитка зелених површина? ДА, могућ је губитак зелених површина услед изградње објеката.

ПИТАЊЕ: Да ли се на локацији пројекта или у околини земљишта које ће се захватити утицајем пројекта користи за одређене приватне или јавне намене, нпр:

1. куће, баште, друга приватна имовина: ДА, у близини се налазе стамбени објекти
2. индустрија: ДА, на локације се налазе објекти који се тренутно користе за третман воде, док се у близини локације налазе многобројни индустријски објекти.
3. трговина: НЕ
4. рекреација: НЕ
5. јавни отворени простори: НЕ
6. јавни објекти: НЕ
7. пољопривреда: НЕ
8. шумарство: НЕ
9. туризам: ДА, у близини локације се налази ресторан „Стари Ловац“
10. рудници и каменоломи, и др? НЕ

ПИТАЊЕ: Да ли постоје планови за будуће коришћење земљишта на локацији или у околини које би могло бити захваћено утицајем пројекта? НЕ

ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја на локацији или у околини која су густо насељена, која би могла бити захваћена утицајем пројекта? НЕ. Насеља у близини постоје али се не очекује утицаја пројекта на њих.

ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја осетљивог коришћења земљишта на локацији или у околини, која могу бити захваћена утицајем пројекта?

1. болнице; НЕ
2. школе; НЕ
3. верски објекти; НЕ
4. јавни објекти? НЕ

ПИТАЊЕ: Да ли постоје подручја на локацији или у околини са важним, високо квалитетним или недовољним ресурсима, који би могли бити захваћени утицајем пројекта:

1. подземне воде: ДА
2. површинске воде: НЕ
3. шуме: НЕ
4. пољопривредно земљиште: НЕ
5. риболовно подручје: НЕ
6. туристичко подручје: НЕ
7. минералне сировине: НЕ

ПИТАЊЕ: Да ли на локацији пројекта или у околини има подручја која већ трпе загађење или штету на животnoj средини, на пример тамо где су важећи правни стандарди животне средине премашени, која могу бити захваћена утицајем пројекта? ДА, на око 600 m од ППВ-а се налази ТЕ „Костолац А“ чији рад негативно утиче на животну средину

ПИТАЊЕ: Да ли постоји могућност да локација пројекта буде погођена земљотресом, слегањем, клизањем, ерозијом, поплавама или екстремним климатским условима, као на пример, температурним разликама, маглама, јаким ветровима, који могу довести до тога да пројекат проузрокује проблеме животnoj средини? НЕ, објекат ће бити изграђен на адекватан начин, што подразумева заштиту од наведених чинилаца.

ПИТАЊЕ: Да ли је вероватно да ће испуштања пројекта имати последице по квалитет чинилаца животне средине:

1. климатских, укључујући микроклиму и локалне и шире микроклиматске услове: НЕ
2. хидролошких – на пример, количине, протицај или ниво подземних вода у рекама и језерима: НЕ, захватаће се исте количине подземне воде као и до сад за потребе изворишта
3. педолошких – на пример, количина, дубина, влажност: НЕ
4. геоморфолошких – на пример, стабилност или ерозивност? НЕ

ПИТАЊЕ: Да ли је вероватно да ће пројекат утицати на доступност или довољност ресурса, локално или глобално:

1. фосилних горива: НЕ
2. вода: ДА, али хватање воде неће пореметити довољност ресурса
3. минералне сировине, камен, песак, шљунак: НЕ
4. дрво: НЕ
5. других необновљивих ресурса: НЕ
6. инфраструктурних капацитета на локацији – вода, канализација, производња и пренос електричне енергије, телекомуникације, путеви одлагања отпада, железница? НЕ

ПИТАЊЕ: Да ли постоји вероватноћа да пројекат утиче на људско здравље и благостање заједнице:

1. квалитет или токсичност ваздуха, воде, прехранбених производа и других производа за људску потрошњу: ДА, реализацијом пројекта, поправиће се квалитет испоручене воде за пиће.
2. појединаца, заједнице или популације због изложености загађењу: НЕ
3. појаву или распоређеност преносиоца болести, укључујући инсекте: НЕ
4. угроженост појединаца, заједница или популације болестима: НЕ
5. осећање личне сигурности појединаца: НЕ
6. кохезију и идентитет заједнице: НЕ
7. културни идентитет и заједништво: НЕ
8. права мањина: НЕ
9. услове становања: ДА, побољшаће се
10. запосленост и квалитет запослења: ДА, привремено ће се повећати број запослених
11. економске услове: ДА, са запошљавањем, побољшаће се економски услови друштвене институције
12. и др? ДА, Пројекат ће побољшати квалитет живота становништва, као последица испоручивања физичко-хемијски и микробиолошки исправне воде за пиће становништву и туристичким капацитетима.

ПРИЛОГ 1
Ситуациони план



На предметном делу нема подземних тт капацитета

08.08.2019

Слободан Стевановић

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Slobodan Stevanović', written over the printed name.

ПРИЛОГ 2
Локацијски услови



Република Србија
ГРАДСКА УПРАВА
ГРАДА ПОЖАРЕВЦА
Одељење за урбанизам
И грађевинске послове
ROP-PZR-22107-LOC-1/2019
Број: 04-350-425/2019
30.07.2019. год.
Пожаревац

Одељење за урбанизам и грађевинске послове Градске управе Града Пожареваца, поступајући по захтеву **ГРАДА ПОЖАРЕВЦА** за издавање локацијских услова за изградњу постројења за пречишћавање подземне воде до квалитета воде за пиће на изворишту „ЛОВАЦ“ у Костолцу, на кп.бр. 436/1, 436/4 и 437 све КО Костолац-град за коју је инвеститор Град Пожаревац (ПИБ 100438011, МБ 07271239), кога заступа градоначелник Бане Спасовић, дипл.правник, по Овлашћењу бр.011-112-10/17 од 09.01.2017.г. дато Саши Павловић заменик градоначелника, на основу члана 53а,54,55,56 и 57. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник Републике Србије", број 72/2009, 81/2009-исправка, 24/2011, 121/2012, 42/2013-УС, 50/2013-УС, 98/2013-УС, 132/2014, 145/2014), чл.2. Уредбе о локацијским условима („Сл.гласник РС“, бр.35/2015, 114/2015 и 83/2018), чл. 6.-13.Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем ("Службени гласник РС", број 113/2015, 96/2016 и 120/2017), Одлуке о доношењу Плана генералне регулације Костолаца („Службени гласник града Пожареваца“, бр. 6/2015), издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

за изградњу постројења за пречишћавање подземне воде до квалитета воде за пиће на изворишту „ЛОВАЦ“ у Костолцу, на кп.бр. 436/1, 436/4 и 437 све КО Костолац-град, (категорија Г; класа 221220). Укупна површина предметне парцеле износи 210.824,00м². Укупна БРГП надземно објекта износи 1.043,10м² а укупна БРГП изграђена површина износи 1.546,55м². Таложница /лагуна/ укупна БРГП изграђена површина објекта износи 104,45м².

ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ:

Предметна локација к.п.бр. 436/1, 436/4 и 437 све КО Костолац-град налази се у оквиру грађевинског подручја насеља у Костолцу, у зони изворишта „ЛОВАЦ“, изван централне зоне. Постојеће извориште водом снабдева град Костолац као и села Костолац, Дрмно, Петка, Стари Костолац и Кленовник.

УСЛОВИ ЗА ИЗГРАДЊУ ОБЈЕКТА:

Пре почетка извођења радова, потребно је у сарадњи са надлежним службама и представницима надлежних јавних предузећа, извршити идентификацију и обележавање трасе постојећих подземних инсталација у зони планираних радова, како би се утврдио њихов тачан положај и дубина и дефинисали коначни услови заштите. На свим укрштањима, ископе вршити ручно уз присуство представника надлежних јавних предузећа.

Пре извођења радова у зони коловоза неопходно је обезбедити све услове за несметано одвијање саобраћаја, односно уколико има потребе потребно је обратити се надлежној саобраћајној служби за добијање одобрења за потпуно или делимично

затварање саобраћајница и обавестити надлежну службу МУП-а Секретаријат Пожаревац.

У току извођења радова потребно је обезбедити безбедно и несметано прилажење околним објектима.

Инвеститор, пројектант и извођач радова су дужни да се у свему придржавају услова и сагласности датих од стране имаоца јавних овлашћења, органа и организација, као и закона, прописа и техничких норматива који се примењују за ову врсту радова.

ПОЛОЖАЈ ОБЈЕКТА ГРАДЊЕ И ЊЕГОВА РЕГУЛАЦИЈА:

Објекат је постављен у свему према Ситуационом плану са учртаном локацијом. Траса објекта као и сам објекат учртан на ситуацији је саставни део Идејног решења.

ДОКУМЕНТАЦИЈА ПРИБАВЉЕНА ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА:

-Идејно решење, главна свеска, пројекат архитектуре, пројекат хидротехничких инсталација, пројекат машинских инсталација као и пројекат технологије, урађено од стране Института за водопривреду „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“ АД из Београда, ул. Јарослава Черног 80, бр. техничке документације ИДР 31/19/10/02-0 од 2019. године, главни пројектант мр. Биљана Цакић, дипл.инж.маш. са лиценцом број 332 Г673 08, које је саставни део локацијских услова;

-Копија катастарског плана, издата од стране Републичког геодетског завода – Служба за катастар непокретности Пожаревац број 952-04-030-11736/2019 од 06.08.2019

-Услови за пројектовање и прикључењеОператора дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о., ул. Масарикова 1-3, Београд, број 8в.0.0.0-Д.11.250828/2 од 14.08.2019.године;

-Технички услови од стране Телекома Србије број 359365/2-2019 од 08.08.2019

-Технички услови од стране ЈП Топлификација Пожаревац број 5288/2 од 08.08.2019.

-Технички услови од стране ЈКП Паркинг сервиса број 2245 од 19.08.2019.

- Лист непокретности број 547 за предметне парцеле издате од стране РГЗа број 952-04-030-11736/2019 од 06.08.2019.

НАПОМЕНА:

Извршене су уплате прописаних такси и то за ЦЕОП у износу од 2.000,00 динара и РАТ у износу од 3.600,00 динара доказ уплатнице од 18.07.2019.

Решење о локацијским условима није основ за отпочињање радова на изградњи објекта, већ је документ на основу кога се израђује потребна техничка документација – пројекат за грађевинску дозволу, на основу кога се издаје грађевинска дозвола, сходно члану 135. Или члану145. Закона о планирању и изградњи Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката („Службени гласник РС“, бр.23/2015, 77/2015, 58/2016 и 96/2016).

Обавеза главног пројектанта је да идејни пројекат мора бити урађен у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.

Локацијски услови важе 24 месеци од дана издавања.

ПРАВНА ПОУКА:

На издате локацијске услове подносилац захтева може изјавити приговор Градском већу Града Пожареваца, у року од Здана од дана њиховог достављања, преко овог Одељења.



„ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд
Огранак Електродистрибуција Пожаревац
Пожаревац, Јована Шербановића 17, 12000 Пожаревац, тел.: 012 223 926, факс: 012 224 841



ЕПС
ДИСТРИБУЦИЈА

ЦЕОП: ROP-PZR-19447-LOC-1/2019

Градска управа града ПОЖАРЕВЦА
Одељење за просторно планирање,
урбанизам и грађевинске послове

Наш број: 8V.1.0.0.-250828-19

Пожаревац, 14.08.2019

ОПЕРАТОР ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА
ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА
Бр. 8V-000 250828/19
14-08-2019 20. год
12102 ПОЖАРЕВАЦ
БЕОГРАД, МАСАРИКОВА 1-3

Одлучујући о захтеву надлежног органа од 08.08.2019. године, поднетог у име ГРАД ПОЖАРЕВАЦ, ПОЖАРЕВАЦ, ДРИНСКА бр. 2 на основу члана 140. Закона о енергетици („Сл. гласник РС“ бр. 145/14), 8 и 86 Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), издају се

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ПРИКЉУЧЕЊЕ

објекта: , класе 221220, КОСТОЛАЦ, НИКОЛЕ ТЕСЛЕ бр. ББ парцела број 436/1, 436/4, 437, К.О. костолац.

Овим условима оператор дистрибутивног система електричне енергије (у даљем тексту: ОДС) одређује место прикључења, начин и техничко-технолошке услове прикључења, место и начин мерења електричне енергије, рок прикључења и трошкове прикључења.

Инвеститор прикључка са орманом мерног места је ОДС.

На основу увида у идејно решење бр. IDR 31/19/10/02-0 од 05.2019, копију плана за катастарску парцелу и извод из катастра водова, издају се ови услови ..

1. Услови које треба да задовољи објекат да би се могао изградити прикључак

Напон на који се прикључује објекат: 0.4 kV

Максимална снага: 260 kW Називна струја главних осигурача: 0 A

Фактор снаге: изнад 0.95

Опис простора који је странка обавезна да обезбеди за смештај прикључка објекта:

Постојеће мерно место у склопу ЕЕО ЛТС 10/0.4 kV „Водовод“ 1x400 kVA бр.310061.

ЕДБ мерног места: 999915031816

Број мерног уређаја (ПИМГ): 042382

Услови заштите од индиректног напона додира, преоптерећења и пренапона: TN-C-S систем заштите,

Услови постављања инсталације у објекту које је странка обавезна да обезбеди иза прикључка:

Заштитне уређаје на разводној табли (РТ) инсталације објекта прилагодити главним осигурачима на мерном месту и извести у складу са важећим техничким прописима.

Од ормана мерног места (ОММ) до РТ у објекту обезбедити четворожилни вод максималног пресека 150 mm² одговарајућег типа. У РТ обезбедити прикључне стезалке за увезивање фазних (L1, L2, L3) проводника, заштитног (РЕ) и неутралног (N) проводника.

Напајање разводног ормана инсталације у објекту извести кабловским водом типа и пресека према избору пројектанта. Ел. инсталацију објекта извести у складу са важећим техничким прописима.

Уколико странка жели непрекидно напајање својих уређаја неопходно је да обезбеди алтернативно агрегатско напајање истих, са обавезном уградњом одговарајуће блокаде од продора напона агрегата у ДСЕЕ.

2. Технички опис прикључка

Врста прикључка: посебан случај

Карактер прикључка: трајни

Место прикључења објекта: Иза мерног уређаја

Место везивања прикључка на систем: Сабирнице 1 kV у ЕЕО ЛТС 10/0.4 kV „Водовод“

Опис мерног места:

Постојеће мерно место смештено у нисконапонском блоку ЕЕО ЛТС 10/0.4 kV „Водовод“

Мерни уређај: постојећи мерни уређај

Бројило активне електричне енергије мора бити најмање класе тачности 1, односно индекса класе В, 3x230/400 V, 5 А. Бројило реактивне електричне енергије мора бити најмање класе тачности 3.

Преносни однос струјних трансформатора за мерење до оптерећења од 260 (kW) мора да буде 1000/5 A/A, при чему морају да задовоље прописану термичку и динамичку струју. Класа тачности мерних трансформатора за мерење количине енергије на једној мерној групи може да буде најмање класе 0,5.

Управљачки уређај: у склопу мерног уређаја.

Заштитни уређаји: по избору пројектанта

3. Место испоруке електричне енергије

Место испоруке електричне енергије: Трафо ћелија

4. Основни технички подаци о ДСЕЕ на месту прикључења

Електроенергетска опрема се димензионише на максимално дозвољену струју трофазног кратког споја 10 kA.

За елиминисање пролазног земљоспоја примењује се:

- једнополни земљоспојни прекидач са брзином деловања мањом од 0,2 s,

Уколико рад уређаја странке проузрокује смањење квалитета електричне енергије другим корисницима, под условом да прекорачује емисионе нивое дозвољене Правилима о раду дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, може странки да обустави испоруку електричне енергије све док се не отклоне узроци сметњи.

5. Накнада за прикључење

Обрачун накнаде за прикључење извршен је у складу са Методологијом за одређивање трошкова прикључења на систем за пренос и дистрибуцију електричне енергије („Сл. гласник РС“, бр. 109/15), а у којој је дато детаљно образложење критеријума и начина одређивања трошкова прикључења објекта купаца на ДСЕЕ.

Са обзиром да постојећи прикључак задовољава тражене капацитете не постоје трошкови прикључења према надлежној дистрибуцији.

6. Рок за изградњу прикључка

Није потребан Уговор о пружању услуге за прикључење на ДСЕЕ.

7. Захтев за прикључење

Није потребано подношење Захтева за прикључење.

8. Додатни услови за прикључење објекта на ДСЕЕ

Нема додатних услова.

9. Ови Услови имају важност 12 месеци уколико се у том периоду не исходују локацијски услови. У супротном, важе све време важења локацијских услова, односно до истека важења грађевинске дозволе.

10. Ови Услови обавезују „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Огранак Електродистрибуција Пожаревац само уколико у целости, у истоветној и идентичној садржини чине саставни део локацијских услова.

11. Значење појединих израза

Место прикључења објекта на дистрибутивни систем електричне енергије је место разграничења одговорности над објектима између ОДС и корисника система. Електроенергетски објекти до места прикључења су власништво ОДС, а објекти који се налазе иза места прикључења су власништво корисника система. На месту прикључења се обавља испорука електричне енергије.

Мерно место је тачка у којој се повезује опрема за мерење испоручене електричне енергије.

Прикључак је скуп водова, опреме и уређаја којима се инсталација објекта крајњег купца физички повезује са дистрибутивним системом електричне енергије, од места разграничења одговорности за предату енергију до најближе тачке на систему у којој је прикључење технички, енергетски и правно могуће, укључујући и мерни уређај.

ПРИЛОЗИ:



Овлашћено лице

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

Доставити :

1. Служби за енергетику;
2. Писарници.



e-mail: jpt@toplifikacija.rs | www.toplifikacija.rs

ЈП "ТОПЛИФИКАЦИЈА" Пожаревац

Јавно предузеће за производњу, пренос и дистрибуцију топлотне енергије, одржавање и експлоатацију термотехничких уређаја и инсталација и инжињеринг енергетских постројења и инсталација; за производњу гаса и дистрибуцију гасовитих горива преко система цеви; за производњу гаса за комуналне сервисе и дистрибуцију гаса

МБ: 07351682 | ПИБ: 101971396 | Трг Радомира Вујовића бр. 2, 12000 Пожаревац | Тел: (0800) 105-104, (012) 542-785 (централа), Факс: (012) 542-543

р. 5288/2
атум 08.08.2019.год.

и ра партнера 22
и ра -
и ра ПС -

Р С ПР Р П Р
Одељење за урбанизам и
Грађевинске послове

12 Пожарева
ринска 2

Технички услови за укрштање и паралелно вођење БР. 164/2019

По товани

вези актева бр 5288 од 07.08.2019 године (а број 04-350-425/2019 РОП-ПЗР-22107-ЛОС1/2019) за издава е техни ких услова из надлежности ЈП „ опли ика ија“ Пожарева за објекат који треба да се изгради:

бјекат	Построје е за пре и ћава е отпадних вода		
рој и повр ина пар еле	П бр 436/1, 436/4 и 437 остола град		-
Тип објекта	Саобраћајна ин раструктура	<input checked="" type="checkbox"/> евоводи комунука иони и електри ни водови	Сложене индустријске гра евине

обаве тавамо вас следеће

1. Технички услови за укрштање и паралелно вођење:

Статус објекта:	<input checked="" type="checkbox"/> Постоје посебни технички услови за укрштање и паралелно вођење	е постоје посебни техни ки услови за укр та е и паралелно во е е
-----------------	--	--

бразложе е	<p>- зони предви еној за изград у построје а за пре и ћава е отпадних вода постоје изведене инстала ије система да инског греја а које су у надлежности ЈП „ опли ика ија“ Пожарева . а копији катастарског плана коју ам достав амо у прилогу у ртана је пози ија изведеног вреловода остола -Пожарева (канални део евовода-у ртано жутом линијом на ртежу);</p> <p>- ЈП " опли ика ија" Пожарева није овла ћени дистрибутер топлотне енергије на територији радске оп тине остола . зони град е предви еног објекта комуналне ин раструктуре ЈП " опли ика ија" Пожарева нема изведене своје инстала ије обзиром да дистрибутивна топловодна мрежа на територији радске оп тине остола није у систему да инског греја а Пожарев а;</p> <p>- евентуалном постоја у других инстала ије система да инског греја а (које нису у надлежности ЈП " опли ика ија" Пожарева) у зони град е предви еног објекта комуналне ин раструктуре молимо ас да се обратите власнику мреже радској оп тини остола или надлежном дистрибутеру - служби геја а - остола</p>
------------	---

Опште информације у вези услова за укрштање и паралелно вођење:

1. При пројектовању преносне и дистрибутивне мреже морају бити узети у обзир сви утицаји околине, као што су други положени водови, померања земље, дрвеће, зграде или саобраћај и сведени на најнижи могући прихватив ниво. Од укрштања и упоредног вођења преносне или дистрибутивне мреже са другим комуналним водовима потребно је поштовавајућег важећег прописа као и захтева испоруке топлотне енергије и оператора других комуналних водова. Узетно се може са посебним сигурносним мерама и уз сагласност са оператором комуналних водова, растојање између водова смањити у односу на прописано.
2. Од пројектовања зграде или другог грађевинског објекта чија је ивица или габарит грађевинске јаме у непосредној близини постојећег преносне или дистрибутивне мреже, потребно је пројектом предвидети мере које ће обезбедити сигурно и неометано функционисање преносне или дистрибутивне мреже за време градње. Пројектно решење мора потврдити дистрибутер топлотне енергије. Радови морају бити изведени тако да не проузрокују механичко оштећења на постојећем водову. Оштећења проузрокована оштећењем преносне или дистрибутивне мреже инвеститор грађевинског објекта је дужан обезбедити самостално преносне или дистрибутивне мреже која се спроводи под надзором дистрибутера топлотне енергије.
3. Захтевана одстојања су дата у следећој табели

града / комун вод	исто одстојање (cm)	
	Укрштање / упоредно вођење до 5 m	Упоредно вођење преко 5 m
асовод до 10 bar	По одредбама правилника о техничким захтевима за изградњу рад и одржавања гасовода са радним притиском до и укључујући 10 bar	
асовод преко 10 bar		
одовод	30	40
руги преносна или дистрибутивна мрежа	30	40
анализа ија	30	50
Сигнални кабл телеком кабл до 10 kV	30	30
10 kV каблови или један 10 kV кабл	60	70
Преко 10 kV каблови или кабл преко 10 kV	100	150
минимално одстојање зграде од постојећег преносне или дистрибутивне мреже	100	
минимално одстојање преносне или дистрибутивне мреже од постојеће зграде	50	

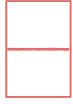
4. Технички услови важе у складу са законом и подзаконским актима.

зрадио:

ЈП „ П Ј
Руководила техничког система:

(П)

латко вејић дипл.инж ма

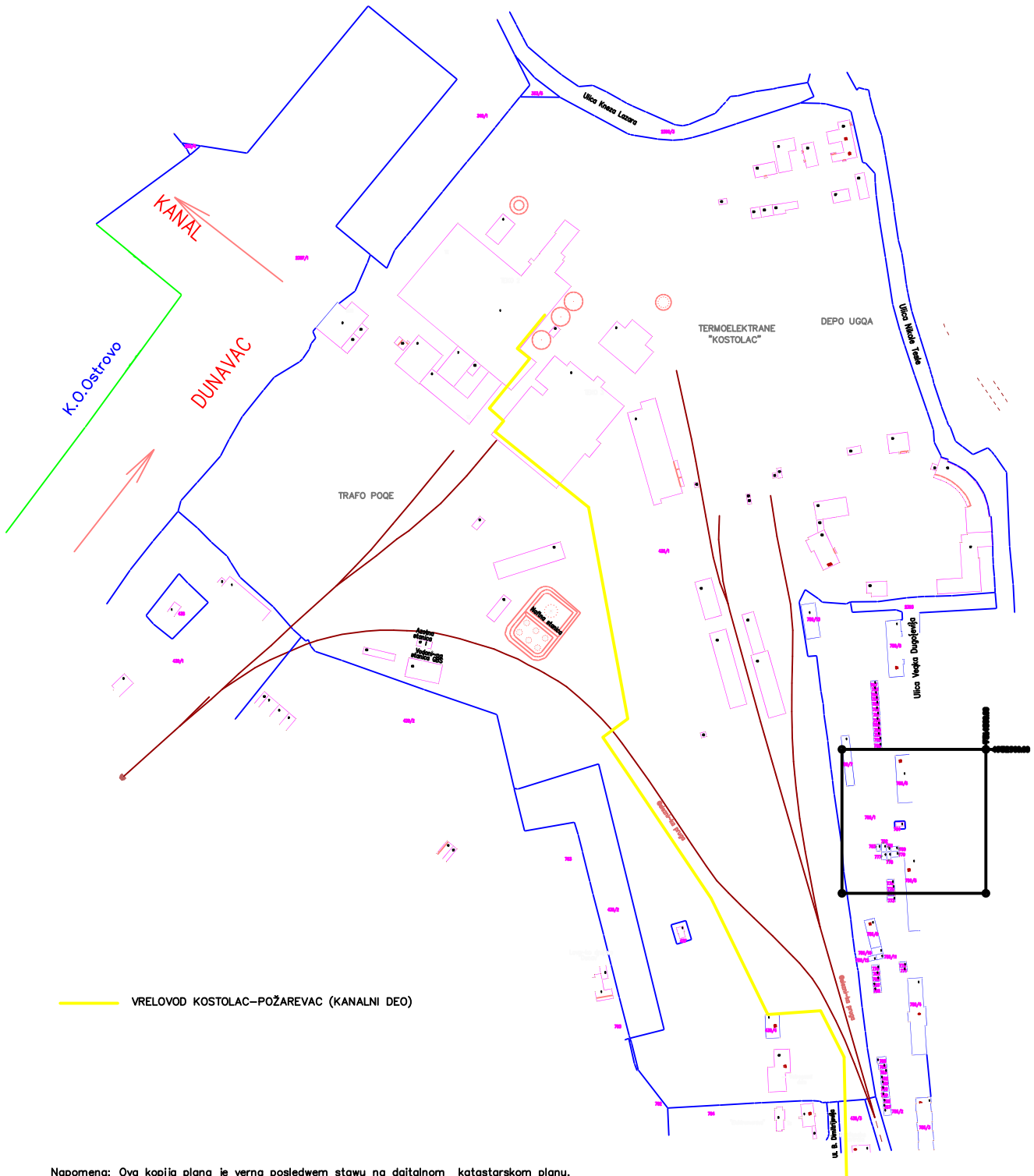


REPUBLIKA SRBIJA
REPUBLIČKI GEODETSKI ZAVOD
Služba za katastar nepokretnosti Požarevac
Požarevac Drinska 2
Broj 952-04-030-11736/2019
RDP-PZR-22107-LDC-1/2019
KO Kostolac grad

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

Razmera {tampe 1 : 1000

Katastarska parcela br. 436/1, 436/4 i 437



Napomena: Ova kopija plana je verna poslednjem stavu na digitalnom katastarskom planu.

Datum i vreme izdavanja:

06.08.2019. godine 08:00

Izradila:

Malezanovi} Slajana spec.struk.in'.geod.

Ovlaš}eno lice:



број 2245

датум : 19.08.2019.год.

По захтеву Одељења за урбанизам и грађевинске послове број **ROP-PZR-19447-LOC-1/2019 (04-350-385/2019)** од **09.07.2019.год. 2245** од **08.08.2019.год.** број ЈКП "Паркинг сервис" за издавање техничких услова за пројектовање и прикључење објекта на инфраструктуру ради изградње пословног објекта постројења за пречишћавање отпадних вода на кп.бр. 436/1, 436/4 и 437 К.О. Костолац град у Костолцу, а у складу са Законом о планирању и изградњи ("Сл.гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014 и 83/2018), Закона о јавним путевима ("Сл.гласник РС", бр. 41/2018), члана 3. Закона о комуналним делатностима („Сл.гласник РС“, бр.88/2011 и 104/2016),), ценовника ЈКП "Паркинг сервис Пожаревац" бр.2941 од 30.11.2017.год., члана 14. Одлуке о условима и висини накнаде за коришћење улица, општинских и некатегорисаних путева на територији града Пожаревца (Службени гласник града Пожаревца бр.12/2017), Правилника о начину рушења коловоза и тротоара бр. 2199 од 25.08.2017. године, члана 109. до 120. Одлуке о комуналном уређењу и Одлуке о изменама и допунама одлуке о комуналном уређењу (Сл.Гл.града Пожаревца бр.12/2010 и 6/2017 од 05.07.2017.године), достављају Вам се

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

I. Подносиоцу захтева, **Одељење за урбанизам и грађевинске послове**, за потребе израде техничке документације за добијање локацијских услова ради изградње постројења за пречишћавање подземне воде до квалитета воде за пиће на изворишту "Ловац" на кп.бр. 436/1, 436/4 и 437 К.О. Костолац град у Костолцу, за који је Инвеститор Град Пожаревац, издају се технички услови из наше надлежности:

II. Према ИДР- идејном решењу које је урадио Институт за водопривреду "Јарослав Черни" А.Д. улица Јарослава Черног број 80, Београд, а на основу Просторног плана општине Костолац (Сл.гл.града бр. 9/09), Плана генералне регулације градског подручја општине Костолац (Сл.гл.бр. 4/13) планирана је изградња постројења за пречишћавање подземних вода до квалитета воде за пиће на изворишту "Ловац" у Костолцу, које се налази у самом граду. На постојећем изворишту се налазе пет цевних бунара где се експлоатише подземна вода без допунског пречишћавања, већ након дезинфекције се потискује директно потрошачима.. Са овог изворишта се снабдева град Костолац и села Дрмно, Петка, стари Костолац и Кленовник. Имајући у виду процес снабдевања воде за пиће крајних корисника и неиспуњавање прописаних параметара - Правилника о хигијенској исправности воде за пиће, овим ИДР-ем је решен проблем пречишћавања подземних вода до квалитета за пиће.

III. Изградњом постројења за прераду воде на локацији бунара дефинисан је нови концепт водоснабдевања Костолаца и села Дрмно, Петка, стари Костолац и Кленовник. Вода из бунара са изворишта се не потискује више директно до крајних корисника, већ у умирујућу комору на ППВ-у. У четири бунара на изворишту Ловац Б-1, Б-2, Б-3 и Б-4 предвиђена је замена хидромашинске опреме, демонтажа постојеће опреме и постављање нових утопних пумпних агрегата и хидромашинске опреме. Бунар Б-5 није предвиђен за реконструкцију, нити за коришћење у сврху водоснабдевања, због велике количине мангана. Бунари се повезују на постојеће цевоводе, тако да се уз минималну реконструкцију постојећих цевних веза вода доводи на постројење, и након пречишћавања потискује до крајних корисника.

IV. Постројење за прераду воде се састоји од: Умирујуће коморе, аератор са ретензионом комором, оксидације Na-хипохлоритом (дозирање у ретензију), затворених мултимедијалних филтера са цевним везама - 4 комада, реверсне осмосе (два модула), дезинфекције раствором Na-хипохлорита из електролизе, резервоара нехлорисане воде за прање филтера запремине цца 160m³, резервоара чисте хлорисане воде запремине цца 1000m³, машинске сале у којој је предвиђена, пумпна станица за прање филтера, пумпна станица за потис воде на затворене пешчане филтере, пумпна станица за потис воде у град, таложнице за отпадну воду из процеса, погонске лабораторије, контролно командног центра.

V. Капацитет постројења пројектован је на 70 l/s, а да би постројење оптимално радило без обзира на осцилације у капацитету, оно је конципирано тако да се формирају две линије капацитета по 35 l/s. Простор на коме се граде нови објекти је већ резервисан за ове намене на самој локацији изворишта. Постројење је пројектовано као компактна целина тако да је сва опрема смештена у један објекат. Терен на локацији је раван. Површина под објектом износи: 521,55m² управно-погонски објекат са филтерима и аерацијом. Од улазне капије до објеката пројектованим решењем изградиће

се огранак саобраћајнице који ће да обухвати круг око новог постројења, улаза у управни део, улаза у салу филтера и машинске сале и око таложнице.

VI. Обезбедити безбедан и несметан колски и пешачки прилаз предметном објекту са јавне саобраћајнице. Новоформиран пројектовани прилаз обавезно пројектовати тако да се уклапа у постојећу нивелацију саобраћајнице. Пешачке прилазе објекту обезбедити за безбедно кретање пешака.

*Испоштовати техничке и друге прописе који регулишу ову врсту радова.

*При пројектовању треба предвидети и трошкове услед раскопавања и враћања површина јавне намене у првобитно стање (прикључци на инфраструктуру) или радова везаних за раскопавање када настану оштећења на подземним инсталацијама јавних површина, комуналним, стамбеним и другим објектима, које сноси инвеститор а у складу са Одлуком о комуналном уређењу града Пожаревца бр.01-06-96/5 од 23.12.2010.године, односно чланом 111.

***Обавезује се Инвеститор да сва настала оштећења током изградње објекта и кретања радне механизације на јавним површинама врати у првобитно стање.**

***Обавезује се Инвеститор да пре почетка извођења радова достави ЈКП "Паркинг сервис" Одељење управљања и одржавања обавештење када почиње предметне радове како бисмо изласком на терен направили записник о тренутном стању на јавним површинама.**

***Технички услови се издају за потребе израде техничке документације ради изградње постројења за пречишћавање подземне воде до квалитета воде за пиће на изворишту "Ловац" на кп.бр. 436/1, 436/4 и 437 К.О. Костолац град у Костолцу, и у друге сврхе се не могу користити.**

Обрадио:

Сања Пауновић, грађ.тех.

Руководилац Одељења управљања и одржавања путевима

Нака Наков, дипл.инж.грађ.

Директор ЈКП Паркингсервис

Марија Паповић, дипл.економиста

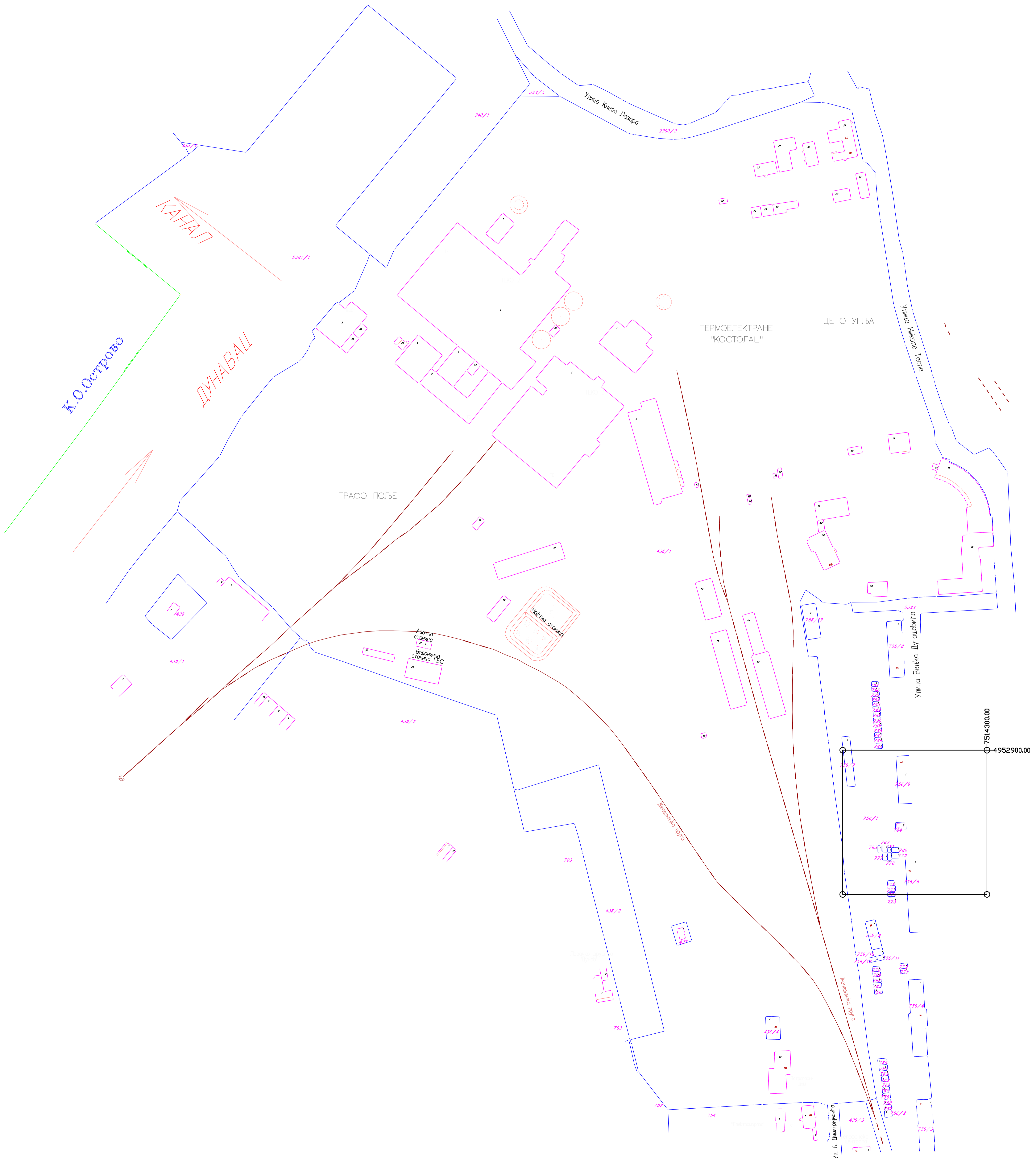


РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Пожаревац
Пожаревац Дринска 2
Број 952-04-030-11736/2019
RПР-PZR-22107-LПC-1/2019
КО Костолац град

КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА

Размера штампе 1 : 1000

Катастарска парцела бр. 436/1, 436/4 и 437



Напомена: Ова копија плана је верна последњем стању на дигиталном катастарском плану.

Датум и време издавања:

06.08.2019. године 08:00

Израдила:

Малезановић Слађана спец.струк.инж.геод.

Облашћено лице:

ПРИЛОГ 3
Идејно решење - Свеска 7:
Пројекат технологије



ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ПОЖАРЕВАЦ

ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ДО КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ НА ИЗВОРИШТУ „ЛОВАЦ“ У КОСТОЛЦУ

Идејно решење

СВЕСКА 7

ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Наручилац:

Општина

Пожаревац



Београд, 2019. год.



ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ПОЖАРЕВАЦ

ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ДО КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ НА ИЗВОРИШТУ „ЛОВАЦ“ У КОСТОЛЦУ

Идејно решење

СВЕСКА 7

ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ

РУКОВОДИОЦИ ПРОЈЕКТА

Мр Биљана Цакић, дипл. инж. маш.

Зорана Радибратовић, дипл. инж. тех.

ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР

Душан Ђурић, дипл. инж. грађ.



ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР

Проф. др Дејан Дивац, дипл. инж. грађ.

Београд, 2019. год



ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ПОЖАРЕВАЦ

ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ДО КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ НА ИЗВОРИШТУ „ЛОВАЦ“ У КОСТОЛЦУ

Идејно решење

СПИСАК ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

- Свеска 0. ГЛАВНА СВЕСКА
- Свеска 1. ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ
- Свеска 3. ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА
- Свеска 6. ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА
- Свеска 7. ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ

7- ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ

ИНВЕСТИТОР: Град Пожаревац
Дринска бр.2
12 000 Пожаревац

ОБЈЕКАТ: **ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ
ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ ДО КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА
ПИЋЕ НА ИЗВОРИШТУ "ЛОВАЦ" У КОСТОЛЦУ**
К.П. 436/1, 436/4, 437 К.О. Костолац град

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ
ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: **ИДР- Идејно решење**

НАЗИВ И ОЗНАКА
ДЕЛА ПРОЈЕКТА: **7-Пројекат технологије**

ЗА ГРАЂЕЊЕ /
ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА: Нова градња

ПРОЈЕКТАНТ: **Институт за водопривреду "Јарослав Черни" АД**
Улица Јарослава Черног 80
11226 Београд

Одговорно лице пројектанта:

Печат:

Извршни директор
Душан Ђурић, дипл. инж. грађ.



Потпис: *Dusan Djuric*

Генерални директор
проф. др Дејан Дивац, дипл. инж. грађ.

Потпис: *Dejan Divac*

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:
Лични печат

Зорана Радибратовић, дипл. инж. тех.
Број лиценце: :371 G673 08



Потпис: *Z. Radibratovic*

БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: **ИДР 31/19/10/02-7**
МЕСТО И ДАТУМ: Београд, 2019.год.

7.2. Садржај пројекта технологије:

7.1.	Насловна страна
7.2.	Садржај
7.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
7.4.	Изјава одговорног пројектанта
7.5.	Текстуална документација
7.6.	Графичка документација

7.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13—одлука УС, 50/2013—одлука УС, 98/2013—одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018 и 31/2019) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 72/2018 године) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду Пројекта технологије који је део Идејног решења постројења за прераду подземне воде до квалитета воде за пиће на изворишту „Ловац“ у Костолцу, К.О. Костолац град број катастарске парцеле 436/1, 436/4, 437 одређује се:

Зорана Радибратовић, дипл. инж. тех.

Број лиценце : 371 G673 08

ПРОЈЕКТАНТ:

**Институт за водопривреду
"Јарослав Черни" АД
Улица Јарослава Черног 80
11226 Београд**

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ
ПРОЈЕКТАНТА:

Директор Института за водопривреду
"Јарослав Черни"
проф. др Дејан Дивац, дипл. инж. грађ.

Печат:



Потпис: _____

БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: **ИДР 31/19/10/02-7**

МЕСТО И ДАТУМ:

Београд, 2019. год.

7.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ТЕХНОЛОГИЈЕ

Одговорни пројектант Пројекта технологије, који је део Идејног решења постројења за пречишћавање подземне воде до квалитета воде за пиће на изворишту „Ловац“ у Костолцу, К.О. Костолац град број катастарске парцеле 436/1, 436/4, 437

Зорана Радибратовић, дипл. инж. тех.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
2. да су при изради пројекта поштоване све прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат и да је пројекат израђен у складу са мерама и препорукама којима се доказује испуњеност основних захтева.

Одговорни пројектант : **Зорана Радибратовић, дипл. инж. тех.**

Број лиценце: **371 G673 08**

Печат:

Потпис:



БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: **ИДР 31/19/10/02-7**

МЕСТО И ДАТУМ:

Београд, 2019.год

САДРЖАЈ:

ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1. Увод.....	3
2. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ	4
1.1. САДАШЊЕ ВОДОСНАБДЕВАЊЕ И ПЛАНОВИ ЗА РАЗВОЈ	4
2.2. ПОСТОЈЕЋА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....	5
3. КВАЛИТЕТ ВОДЕ НА ИЗВОРИШТУ „ЛОВАЦ“	7
3.1. ПОСТОЈЕЋЕ АНАЛИЗЕ ВОДЕ – ДАТЕ У ОКВИРУ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА ИЗ 2013. ГОДИНЕ	8
3.1.1. ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПОЖАРЕВАЦ – ИСПИТИВАЊА ВОДЕ	8
3.1.2. ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ИЗ БЕОГРАДА	9
3.1.3. МОЛ ЛАБОРАТОРИЈА – ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ	10
3.1.4. РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ ИЗ БЕОГРАДА – ИСПИТИВАЊА ВОДЕ	11
3.1.5. ЈКП „ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА“ – ИСПИТИВАЊА ВОДЕ	13
3.2. АНАЛИЗЕ ВОДЕ – ИНСТИТУТ „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“	17
3.2.1. АНАЛИЗЕ ВОДЕ – (В) ОБИМ 2013. ГОДИНА	18
3.3. НОВЕ АНАЛИЗЕ ВОДЕ 2016 - 2019. ГОДИНА	20
3.4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА	26
4. УСВОЈЕНА ТЕХНОЛОГИЈА ПРERAДЕ НА ППВ ЛОВАЦ.....	28
4.1. УМИРУЈУЋА КОМОРА	29
4.2. АЕРАЦИЈА СА РЕТЕНЗИЈОМ.....	30
4.3. ТЕХНИЧКИ ОПИС ЗАТВОРЕНИХ МУТИМЕДИЈАЛНИХ ФИЛТЕРА	33
4.4. РЕВЕРСНА ОСМОЗА	35
4.5. РЕЗЕРВОАРИ	37
4.6. ТЕХНИЧКИ ОПИС ПУМПНЕ СТАНИЦЕ ЗА ПРАЊЕ ФИЛТЕРА	37
4.7. ТАЛОЖНИЦА ЛАГУНА.....	38
4.8. ДЕЗИНФЕКЦИЈА	39
4.9. ЛАБОРАТОРИЈА	40
4.10. ЗАПОСЛЕНО ОСОБЉЕ НА ППВ	43

ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

7-01 Ситуација

7-02 Технолошка шема

7-03 Основа 2

7-04 Пресек 1-1

7-05 Пресек 2-2

ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1. Увод

Општина Пожаревац припада Браничевском округу и налази се на истоку Републике Србије. Граничи се са општинама: Смедеревом са западне, Великом Планом са југозападне, Жабарима са јужне, Малим Црнићем и Великим Градиштем са источне и реком Дунав са северне стране. Општина Пожаревац се простира на плодном земљишту између ушћа Мораве и Млаве у Дунав и даље на исток ка Пеку. На том простору живи око 85.000 становника, од чега у самом граду Пожаревцу око 45.000 становника.

На основу пројектног задатка урађено је предметно Идејно решење постројења за пречишћавање подземне воде до квалитета воде за пиће на изворишту „Ловац“ у Костолцу, капацитета 70 л/с, заједно са свим другим објектима неопходним за несметано функционисање самог изворишта. Израда Идејног решења представља први део уговорне обавезе на основу кога се издају локацијски услови а затим израђује Пројекат за грађевинску дозволу.

У протеклих неколико година праћењем квалитета захваћене подземне воде на изворишту од стране Завода за јавно здравље Пожаревац и стручних служби ЈКП „Водовод и канализација“ Пожаревац, утврђено је да она често није санитарно исправна због чега се и приступило изради техничке документације.

Констатовано је да су параметри који одступају од прописаних Правилником о хигијенској исправности воде за пиће (МДК):

- манган
- амонијум јон
- магнезијум
- нитрити
- мутноћа
- електропроводљивост
- минерална уља, итд.

Постојеће извориште „Ловац“ се планира за водоснабдевање Костолца и у будућности, али је неопходно да се захваћена подземна вода пречисти до квалитета за пиће на постројењу које треба пројектовати тако да испуни постављене циљеве.

2. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

1.1. САДАШЊЕ ВОДОСНАБДЕВАЊЕ И ПЛАНОВИ ЗА РАЗВОЈ

Водоснабдевање град Костолац се базира на захватању подземне воде на изворишту „Ловац“, лоцираном у самом граду. На изворишту је изграђено 5 цевастих бунара а њима се експлоатише подземна вода - издан формирана у водоносној шљунковито-песковитој средини алувиона Велике Мораве и Дунава. На изворишту се захвата око $Q_{ср.год.}=70$ л/с. Захваћена подземна вода нема допунско пречишћавање, већ се након дезинфекције гасним хлором потискује директно до потрошача. Са изворишта водом се снабдева град Костолац и села Костолац, Дрмно, Петка, Стари Костолац и Кленовник.

Квалитет испоручене воде редовно контролише Завод за јавно здравље Пожаревац и стручне службе ЈКП „Водовод и канализација“ Пожаревац. Резултати испитивања квалитета воде показују да она често није санитарно исправна.

У захваћеној подземној води која се пласира потрошачима је утврђено присуство првенствено садржаја мангана и амонијум јона преко максимално дозвољене концентрације у води за пиће дефинисаној Правилником о хигијенској исправности воде за пиће, Сл. лист СРЈ 42/1998 и 44/1999. Поједини резултати говоре о појави магнезијума у концентрацији изнад МДК, као и других параметара изнад МДК. Према подацима којима располаже служба за квалитет воде ЈКП „Водовод и канализација“ из Пожаревца, у претходним годинама физичко хемијску неисправност воде проузроковали су параметри: манган, затим амонијак, повремено нитрити, мутноћа, електропроводљивост и минерална уља. Повремено је забележена и микробиолошка неисправност као и појава магнезијума (ради се у проширеном обиму анализе воде).

На квалитет подземне воде на локацији изворишта утичу:

- природни геолошки услови,
- режим експлоатације,
- режим прихрањивања из правца Дунава, односно залеђа,
- објекти у ширем окружењу изворишта,
- отпадне воде на ширем подручју.

Водопривредном основом Републике Србије предвиђено је да општина Костолац у ближој перспективи за снабдевање висококвалитетном водом захвата и користи подземну воду на локалним и потенцијалним извориштима.

Дугорочна перспектива се ослања на реализацију акумулације на реци Млави и формирање регионалног водоводног система „Млава-Горњак“ за снабдевање водом општина Пожаревац, Мало Црниће, Петровац и Жабари, алтернативно и за општине Кучево, Велико Градиште, Голубац, Велика Плана, Смедерево и Смедеревска Паланка.

Генерални развојни план водоснабдевања општине Пожаревац - Генерални пројекат водоснабдевања општине Пожаревац урађен је 2007.године. У њему је обухваћено и решење снабдевања водом Костолац а пројекат је прошао процедуру верификације код државне ревизионе комисије.

У оквиру Генералног Пројекта анализирани су постојеће стање водоснабдевања (изворишта, дистрибутивни системи, резервоари) и потребе у води по простору и времену. Као ресурси анализирана су постојећа и потенцијална изворишта подземних вода, њихове перформансе, могућност заштите и оптимални развој јединственог дистрибутивног система, са техничким решењима која подразумевају могућност фазне реализације, укључење свих насеља у систем за период до 2030.год. и могућност повезивања са будућим РВС „Млава-Горњак“. Генералним пројектом предложене су варијанте техничких решења за обезбеђење водоснабдевања свих насеља у општини до 2030.год. (јединствен јавни регионални систем водоснабдевања: изворишта и дистрибутивни систем).

За потребе ЈКП „Водовод и канализација“ Завод за јавно здравље Пожаревац ради физичко-хемијске анализе и микробиолошко испитивање воде у складу са уговором склопљеним са ЈКП „Водовод и канализација“ и одговарајућим Правилником. У интерној лабораторији ЈКП „Водовод и канализација“ се такође раде поједине анализе воде. Сви расположиви подаци – резултати спроведених анализа, стављени су пројектанту на располагање.

2.2. ПОСТОЈЕЋА ДОКУМЕНТАЦИЈА

До сада је израђена следећа техничка документација и изведени следећи радови:

- Хидрогеолошке и хидрохемијске карактеристике терена у приобаљу хидроенергетског И пловидбеног система Ђердап, књига 1, Десна обала Дунава, Савезни хидрометеоролошки завод, 1971.год.
- "Тумач основне геолошке карте Р1:100000 за лист Пожаревац, Л 34-127, Савезни геолошки завод, Београд, 1976.год.
- Хидрогеолошке и хидрохемијске карактеристике терена у приобаљу хидроенергетског И пловидбеног система Ђердап, књига 3, Десна и лева обала Дунава за успор на коти 69,5/63, Савезни хидрометеоролошки завод, 1977.год.
- Истражно - студијски радови за потребе водоснабдевања града Пожареваца, књига И: Хидрогеолошка и хидрометријска истраживања, Институт за водопривреду "Јарослав Черни", Београд, 1979.год.
- Истражни хидрогеолошки радови у простору потенцијалног изворишта за водоснабдевање Пожареваца, Институт за водопривреду "Јарослав Черни", Београд, 1979.год.
- Хидрогеолошка истраживања алувијона В. Мораве за дугорочно водоснабдевање града Пожареваца, ИИ фаза, Књига 1, Институт за водопривреду "Јарослав Черни", Београд, 1979.год.
- Основна хидрогеолошка истраживања потенцијалног изворишта за водоснабдевање Пожареваца, Институт за водопривреду "Јарослав Черни", Београд, 1980.год.
- Резултати истраживања у циљу отварања изворишта "Кључ" за водоснабдевање Пожареваца, Институт за водопривреду "Јарослав Черни", Београд, 1983.год.
- Завршни извештај о изведеним основним геолошким истражним радовима на лежишту "Пољана" по уговорима за 1986.год., ИЕК Костолац, 1987.год.

- Елаборат о изведеним хидрогеолошким истраживањима дела алувијона В. Мораве са оценом могућности водоснабдевања Пожареваца – Кључ ИИ, Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, Београд, 1993.год.
- Пројекат санитарне заштите изворишта “Меминац” и “Кључ” у Пожаревцу, “Балбу интернационал”, Београд, 1994.год.
- Предлог мера и активности за превазилажење проблема водоснабдевања општине Пожаревац, Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, Београд, 1998.год.
- Експертиза о могућности проширења капацитета изворишта “Кључ” и програм потребних активности, Књига ИИ, Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, Београд, 1998.год.
- Експертиза о утицају ископа материјала из корита Велике Мораве на режим вода и објекте у приобаљу, на сектору од км 0+000 до км 25+000, Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, Београд, 1999.год.
- Главни хидрогеолошки пројекат експлоатационих бунара ЕБ-10 и ЕБ-11 на изворишту “Кључ И”, Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, Београд, 1999.год.
- Главни пројекат заштите изворишта Кључ - ургентне мере: Књига 1. - Подлоге и цонцепт техничког решења, Књига 2. - Хидрографевински део, Књига 3. - Хидромашински део, Књига 4. - Електро део, Књига 5. - Упутство за праћење ефеката заштите и управљање системом у току пробног рада, Анех - Извештаји о изведеним истражним радовима, Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, Београд, 2002.год.
- Анекс Главног пројекта заштите изворишта “Кључ” - ургентне мере - Дефинисање тренутног стања квалитета и режима нивоа подземних вода на ширем простору изворишта “Кључ”, Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, Београд, 2003.год.
- Генерални развојни план водоснабдевања општине Пожаревац – Генерални пројекат, Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, Београд, 2007.год.
- Елаборат о резултатима пробног рада система заштите изворишта „Кључ“, Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, Београд, 2008.год.
- Идејни пројекат изворишта “Кључ”, 2013. година
- Идејни пројекат ППВ „Ловац“ у Костолцу, 2013. година
- Ситуациони план изворишта са учртаним постојећим објектима и подземним инсталацијама
- Катастарска подлога у размери 1:2.500
- Водни услови за пројектовање и остали услови за пројектовање и енергетско напајање
- Ситуациони план са положајем и пречником главних дистрибутивних ценовода града Костолца
- Ситуациони план 1:500 подручја на коме се пројектују објекти – постројење за пречишћавање
- Подаци о квалитету воде рађени од стране Завода за јавно здравље Пожаревац, као и интерне лабораторије водовода Пожаревац

3. КВАЛИТЕТ ВОДЕ НА ИЗВОРИШТУ „ЛОВАЦ“

Извориште „Ловац“ је лоцирано у самом граду Костолцу, нема дефинисане зоне санитарне заштите, а у широј зони изворишта „Ловац“ налази се значајан број објеката који утичу на деградацију квалитета подземних вода: железнички колосеци, друмске градске саобраћајнице, ресторан „Ловац“ са септичком јамом, многобројни околни стамбени објекти са углавном каналисаним фекалним отпадним водама, метални погон „Минел“, метални погон „Прим“ и као најважнији, погон термоелектране „Костолац А“ од чијих објеката је изворишту најближи фекални канализациони колектор који пролази кроз само извориште и за који се претпоставља да су спојеви водопрпусни услед дотрајалости колектора. Непосредна зона заштите изворишта „Ловац“ је прописно ограђена металном оградом од жичаног плетива.

Као што је и раније напоменуто, квалитет воде које се дистрибуира потрошачима редовно контролише Завод за јавно здравље Пожаревац и стручне службе ЈКП „Водовод и канализација“ Пожаревац а резултати испитивања квалитета воде показују да она често није санитарно исправна.

Према подацима којима располаже служба за квалитет воде ЈКП „Водовод и канализација“ из Пожареваца, физичко хемијску неисправност воде проузроковали су параметри: манган константно, затим амонијак, нитрити, мутноћа, електропроводљивост, минералана уља. Микробиолошка неисправност је забележена у појединим узорцима. Регистрована је појава магнезијума у оквиру велике анализе која се ради на три године.

На изворишту постоји 5 цевастих бушених бунара са ознакама Б-1 до Б-5, у кругу пречника око 100 м. Бунари су дубине око 25 м. Дебљина алувиона је око 19-20 м, а водоносни слој чине добро водопрпусни шљункови. Ниво подземних вода је на око 10-12 м од површине терена. Издашност појединачних бунара је 25-40 л/с. Највећи део времена у експлоатацији су три бунара Б-2, Б-3 и Б-4. Њима се захваћена вода експлоатише без додатног пречишћавања, већ се само након дезинфекције гасним хлором, потискује директно до потрошача. Са овог изворишта водом се снабдева град Костолац и села Костолац, Дрмно, Петка, Стари Костолац и Кленовник.

Капацитет изворишта и будућег ППВ износи максимално 70-80 л/с, а дефинисан је на основу резултата хидрогеолошких истраживања, мерења и одговарајућих хидродинамичких прорачуна за различите услове експлоатације, као и потреба за водом становништва, привреде и туристичких капацитета на територији Костолца у наредних 20-30 година. Према захтевима пројектног задатка потребно је да квалитет пречишћене подземне воде на ППВ „Ловац“ буде у складу са **измењеним** Правилником о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. Лист СРЈ бр. 42/98. и 44/99 и Сл. Гласник РС бр. 28/2019.).

Водопривредном основом Републике Србије предвиђено је да општина Костолац у ближој перспективи за снабдевање висококвалитетном водом захвата и користи подземну воду на локалним и потенцијалним извориштима па је у складу са тим урађена конкретна техничка документација:

- 2007.год. урађен је Генерални развојни план водоснабдевања општине Пожаревац - Генерални пројекат. У њему је обухваћено и решење снабдевања водом Костолца. Исти је прошао процедуру верификације код државне ревизионе комисије.

- 2012. год. је урађен „Елаборат о резервама (ЕОР) подземних вода изворишта „Ловац“ за водоснабдевање у Костолцу“.
- 2013.год. урађен је Идејни пројекат постројења за прераду воде на изворишту „Ловац“ у Костолцу од стране Института за водопривреду „Јарослав Черни“ из Београда.

Институт је за потребе израде Идејног пројекта урадио хидрогеолошка истраживања. На основу добијених резултата, мерења и хидродинамичких прорачуна дошло се до потребног капацитета будућег постројења за прераду подземне воде од 70 l/s. Технолошки потупак је тада предложен на основу расположивих података о квалитету подземних вода. Због промене квалитета бунарске воде и потенцијалне појаве концентрације нитрата преко МДК у будућности, као и чињенице да бунар Б-5 није предвиђен за експлоатацију, потребно је предвидети нову технологију прераде воде у складу са захтевима Инвеститора и Пројектним задатком.

На основу постојећих резултата о квалитету воде, може се закључити да се са изворишта "Ловац", након одговарајућег третмана воде, може добити квалитет воде у складу са новим Правилником о хигијенској исправности воде за пиће.

У наведеним условима неопходан је непрекидни надзор квалитета воде у широј зони изворишта, забрана одговарајућих радова у складу са Правилником о одређивању зона санитарне заштите изворишта и у заштитним зонама спровођење дефинисаних све обухватних мера и ограничења, а у циљу очувања квалитета воде на постојећем изворишту.

3.1. ПОСТОЈЕЋЕ АНАЛИЗЕ ВОДЕ – ДАТЕ У ОКВИРУ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА ИЗ 2013. ГОДИНЕ

На основу добијених резултата испитивања квалитета воде која су извршена у Заводу за јавно здравље Пожаревац основне карактеристике воде из бунара су такве да долази до одступања појединих параметара, посебно мангана, у односу на МДК вредности према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће. Осим Завода из Пожареваца, и друге акредитоване установе су радиле анализе воде која се дистрибуира потрошачима на захтев Корисника, па је у оквиру овог поглавља дат преглед свих анализа које су дате на увид. Приложене анализе су детаљно разматране а на основу њих и тражених захтева из пројектног задатка, је касније одабрана адекватна технологија пречишћавања.

3.1.1. ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПОЖАРЕВАЦ – ИСПИТИВАЊА ВОДЕ

У Заводу за јавно здравље у Пожаревцу, рађена су испитивања воде на локалитету изворишта Ловац из бунара БН-1, Б-2, Б-3, Б-4 и Б-5 и из мреже и то физичко-хемијски преглед. У табели која следи дат је приказ појединих параметара по датумима узорковања. Приликом израде анализа коришћене су стандардне методе за испитивање хигијенске исправности воде за пиће.

Табела 3.1. – Резултати анализе воде из бунара на локалитету „Ловац“ - 2012. год.

ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА							
Параметар/ Место и датум узор.	БН-1 21.06.	Б-2 25.06.	Б-3 26.01.	Б-4 27.01.	Б-5 21.06.	Мрежа 29.06.	МДК
рН вредност	7.26	7.24	6.94	6.87	7.40	7.35	6.8–8.5

Нитрати (NO ₃), mg/l	23.74	36.78	2.08	12.14	7.01	14.18	50.0
Нитрити (NO ₂), mg/l	<0.002	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.05	0.03
Амонијак (NH ₃), mg/l	<0.040	< 0.047	0.708	0.118	0.389	<0.047	0.5
Утрошак КМnO ₄ , mg/l	4,99	3.41	20.80	2.32	4.86	1.88	12.0
Ел.проводљивост, μS/cm	1446	996	999	805	942	841	2500
Гвожђе (Fe), mg/l	0.17	< 0.03	0.25	0.03	0.10	< 0.03	0.3
Манган (Mn), mg/l	0.29	< 0.03	3.00	0.25	2.98	0.25	0.05
Магнезијум (Mg), mg/l	102.19	78.19	47.84	113.58	48.01	49.58	50

Из претходне табеле може се закључити да су параметри у води који одступају од МДК манган и магнезијум. *Важно је нагласити да је садржај мангана и до цца 60 пута већи од МДК према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Сл.лист СРЈ“ бр. 42/98. и 44/99 и „Сл. Гласник РС“ бр.28/2019.) у бунару Б-5.*

3.1.2. ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ИЗ БЕОГРАДА

Анализа „В“ обима или велика анализа је рађена у Градском заводу за јавно здравље из Београда 2011. и 2012. године. На основу ових анализа може се боље сагледати квалитет воде која се дисрибуира потрошачима у Костолцу по великом броју параметара.

Велика анализа подразумева физичко-хемијски и микробиолошки преглед у складу са Правилником а за испитивање су коришћене стандардне методе. У табели која следи дат је приказ појединих одабраних параметара „великих“ анализа урађених 2011. и 2012. године. „In situ“ мерења су рађена за засићеност кисеоником, температуру, слободни хлор, рН вредност и садржај кисеоника.

Табела 3.2а. – Резултати физичко-хемијских великих анализа воде из главног бунара и бунара Б-2 на локалитету „Ловац“ - 2011. и 2012. година

ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА			
Параметар/ Место и датум узор.	Главни бунар 21.06.2011.	Б-2 24.01.2012.	МДК*
Мутноћа, NTU	0.2	0.2	1
Боја, Со-Рт	< 5	< 5	5
Засићеност кисеоником, %		52.1	/
Растворени кисеоник O ₂ , mg/l		5.48	/
Температура, °C		15.2	/
рН вредност	7.3	7.3	6.8 – 8.5
Нитрати (NO ₃), mg/l	35.4	39.9	50.0
Нитрити (NO ₂), mg/l	< 0.006	< 0.005	0.03

Амонијак (NH ₃), mg/l	< 0.05	< 0.05	0.5
Утрошак KMnO ₄ , mg/l	1.6	1.9	12.0
ТОС, mg/l	1.5	1.59	/
Електропровољивост, µS/cm	830	870	2500
Гвожђе (Fe), mg/l	0.005	0.006	0.3
Манган (Mn), mg/l	0.0003	0.0003	0.05
Магнезијум (Mg), mg/l	67.9	70.2	50
PCB, µg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01
PAH, µg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01

* Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Сл.лист СРЈ“ бр. 42/98. и 44/99 и „Сл. Гласник РС“ бр.28/2019.)

Табела 3.2.б. – Резултати микробиолошких великих анализа воде из главног бунара и бунара Б-2 на локалитету „Ловац“– 2011. и 2012. година

Параметар	МИКОРБИОЛОШКА АНАЛИЗА		
	Добијена вредност	Добијена вредност	МДК
Укупне аробне мезофилне бакт. у 1 ml	0	0	10
Укупне колиформне бакт. у 100 ml воде	0	0	10
Колиформне бактерије фекалног порекла	0	0	0

Из наведених физичко-хемијских анализа види се да су све вредности параметара у оквиру МДК осим магнезијума који износи 67.9 и 70.2 mg/l (МДК 50 mg/l). Запажа се да је садржај мангана у испитиваним узорцима веома низак у односу на друге анализе које су дате у оквиру овог поглавља.

Бактериолошки налази из 2011. године су у оквирима МДК вредности али је осим тога утврђено присуство алги групе *Cyanophytia*, *Chlorophyta* и *Bacillariophytia* као и масовни налаз бактериофлоре гвожђа и мангана *Leptothrix* типа. Присуство гљива у малом броју (3 кол/100ml) нема значаја. У оба узорка методом концентracије нису нађене патогене протозое и паразити а 2012. године нису нађени ни биолошки индиктори и нити присуство гљивица.

3.1.3. МОЛ ЛАБОРАТОРИЈА – ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ

Узорци воде из бунара Б-2 са локалитета изворишта „Ловац“ у Костолцу узорковани су 15.06.2012. и 28.08.2012. године од стране МОЛ лабораторије из Београда.

На основу добијених резултата из јуна месеца вредност испитиваних параметара не задовољавају критеријуме прописане Правилником о хигијенској исправности воде за пиће због повећане концентрације магнезијума и повећаног броја аеробних мезофилних бактерија. Према до скоро важећем Правилнику регистроване вредности електропрводљивости биле су изнад тадашње МДК (1000 µS/cm).

Табела 3.3. – Резултати анализе из бунара Б-2 на локалитету „Ловац“– 2012. година

	ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА		
Параметар/ Место и датум узор.	Б-2 15.06.2012.	Б-2 29.08.2012.	МДК*
Мутноћа, NTU	< 0.05	< 0.05	1
Боја, Co-Pt	без	без	5
Растворени кисеоник O ₂ , mg/l	4.8	4.7	/
Температура, °C	16.9	16.7	/
pH вредност	7.60	7.43	6.8 – 8.5
Нитрати (NO ₃), mg/l	45.86	47.89	50.0
Нитрити (NO ₂), mg/l	< 0.005	< 0.005	0.03
Амонијак (NH ₃), mg/l	< 0.02	< 0.02	0.5
Утрошак KMnO ₄ , mg/l	1.26	2.53	12.0
Електропровољивост, µS/cm	1040	1019	2500
Гвожђе (Fe), mg/l	< 0.05	< 0.05	0.3
Манган (Mn), mg/l	< 0.02	< 0.02	0.05
Магнезијум (Mg), mg/l	73.08	72.87	50
PCB, µg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01
МИКОРБИОЛОШКА АНАЛИЗА			
Параметар	Добијена вредност	Добијена вредност	МДК
Аеробне мезофилне бактерије у 1ml	670	1600	100
Укупне колиформне бактерије у 100 ml воде	< 1	< 1	10
Колиформне бактерије фекалног порекла	0	0	0

* Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Сл.лист СРЈ“ бр. 42/98. и 44/99 и „Сл. Гласник РС“ бр.28/2019.)

Анализе из августа такође показују да вредност испитиваних параметара не задовољавају критеријуме прописане Правилником о хигијенској исправности воде за пиће због повећане концентracије магнезијума и повећаног броја аеробних мезофилних бактерија и псеудомонас аеруиноса.

3.1.4. РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ ИЗ БЕОГРАДА – ИСПИТИВАЊА ВОДЕ

На Рударско-геолошком факултету у Београду, на Одсеку за хидрогеологију - хидрохемијској лабораторији, урађена су хемијска испитивања воде, на локалитету изворишта Ловац из бунара Б-2 у 2011. и 2012. години. У табели која следи дат је приказ испитиваних параметара по датумима узорковања.

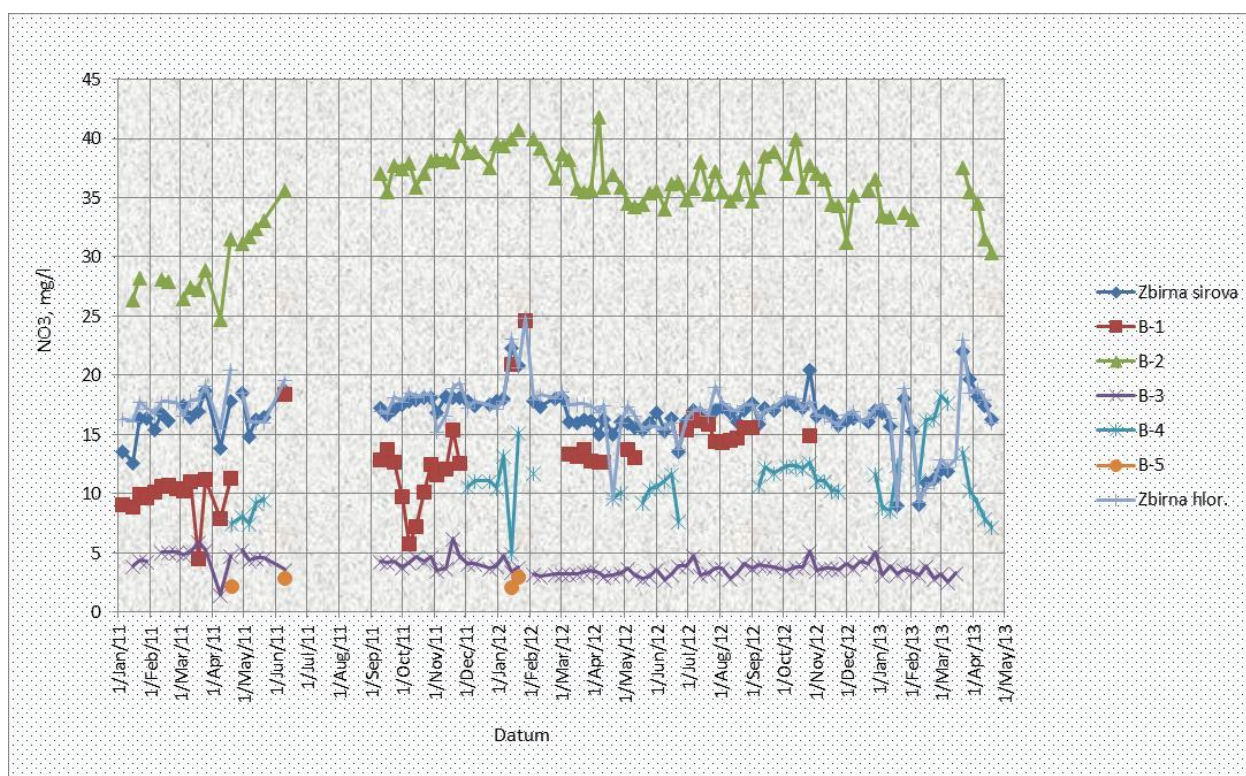
Табела 3.4. – Резултати анализе воде из бунара Б-2 и Б-3 на локалитету „Ловац“

ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА												
Параметар/ Место и датум узор.	2011.					2012.						
	Б-2 11.11.	Б-2 21.11.	Б-2 09.12.	Б-2 19.12.	Б-2 28.12.	Б-2 09.01.	Б-2 20.01.	Б-2 31.01.	Б-2 18.02.	Б-2 26.03.	Б-2 03.04.	Б-2 24.04.
рН вредност	6.40	7.80	7.50	7.30	7.30	7.47	7.33	7.20	7.32	7.53	7.31	7.36
Нитрати (NO ₃), mg/l	37	38	42	35	37	31	43	40	37	32	32	37
Нитрити (NO ₂), mg/l	0.03	0.09	0.04	0.03	0.03	0.06	0.05	0.04	0.07	0.01	0.01	0.02
Амонијак (NH ₃), mg/l	0.27	0.17	0.20	0.14	0.27	0.20	0.18	0.19	0.19	0.20	0.18	0.1
Електропроволљивост, μS/cm	980	980	920	920	1020	1025	1040	980	905	900	947	690
Гвожђе (Fe), mg/l	0.03	0.06	0.03	< 0.01	0.02	0.02	0.06	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.01	< 0.02
Манган (Mn), mg/l	< 0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.08
	2012.											
Параметар/ Место и датум узор.	Б-2 08.05.	Б-2 15.05.	Б-2 27.05.	Б-2 07.06.	Б-2 15.06.	Б-2 27.06.	Б-2 05.07.	Б-2 12.07.	Б-2 25.07.	Б-2 02.08.	Б-2 10.08.	Б-2 16.08.
рН вредност	7.43	7.45	7.36	7.34	7.30	7.30	7.44	7.30	7.40	7.39	7.33	7.31
Нитрати (NO ₃), mg/l	24	29	30	32	32	33	31	34	28	26	31	32
Нитрити (NO ₂), mg/l	0.03	0.07	0.06	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02
Амонијак (NH ₃), mg/l	0.08	0.09	0.1	0.07	0.09	0.1	0.11	0.13	0.1	0.07	0.11	0.08
Електропроволљивост, μS/cm	904	865	960	961	963	950	650	900	921	902	955	955
Гвожђе (Fe), mg/l	0.02	< 0.02	0.01	< 0.02	< 0.02	0.02	0.02	< 0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
Манган (Mn), mg/l	0.06	0.06	0.08	0.10	0.08	0.10	0.03	0.08	0.05	0.04	0.12	0.09

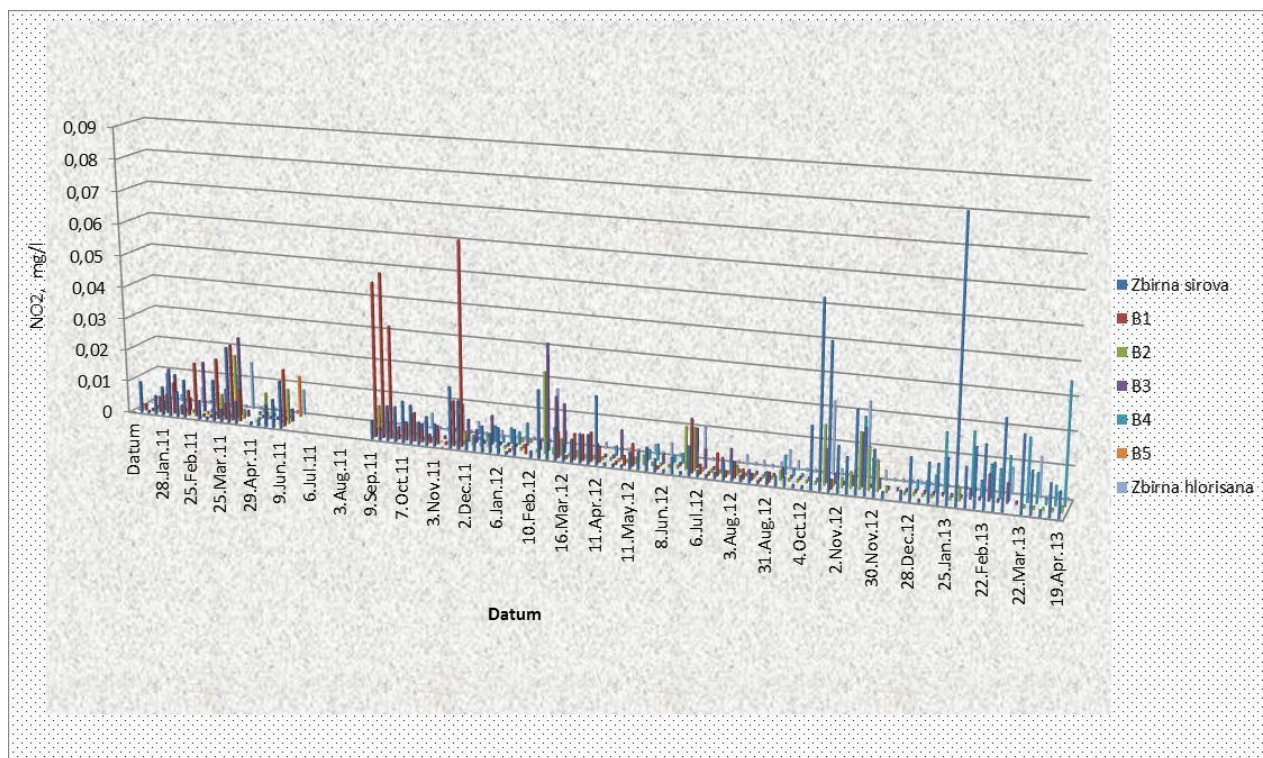
Из наведених анализа може се закључити да је у великом броју узорка вредност амонијака и нитрита изнад МДК, затим мангана у 2012. години док електропровољивост прелази МДК у 3 узорка што је узроковано повишеним садржајем магнезијума који се ради само у анализи „В“ обима. У осталим узорцима, електрорповодљивост је висока али ипак испод МДК. Нитрати су повишени али испод МДК, вредности се крећу око 30 mg/l и стабилни су у систему. Забележен је раст садржаја манагана од 2011. до 2012. године, тако да је минимална вредност била 0.01 mg/l а достигла је вредност од 0.12 mg/l.

3.1.5. ЈКП „ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА“ – ИСПИТИВАЊА ВОДЕ

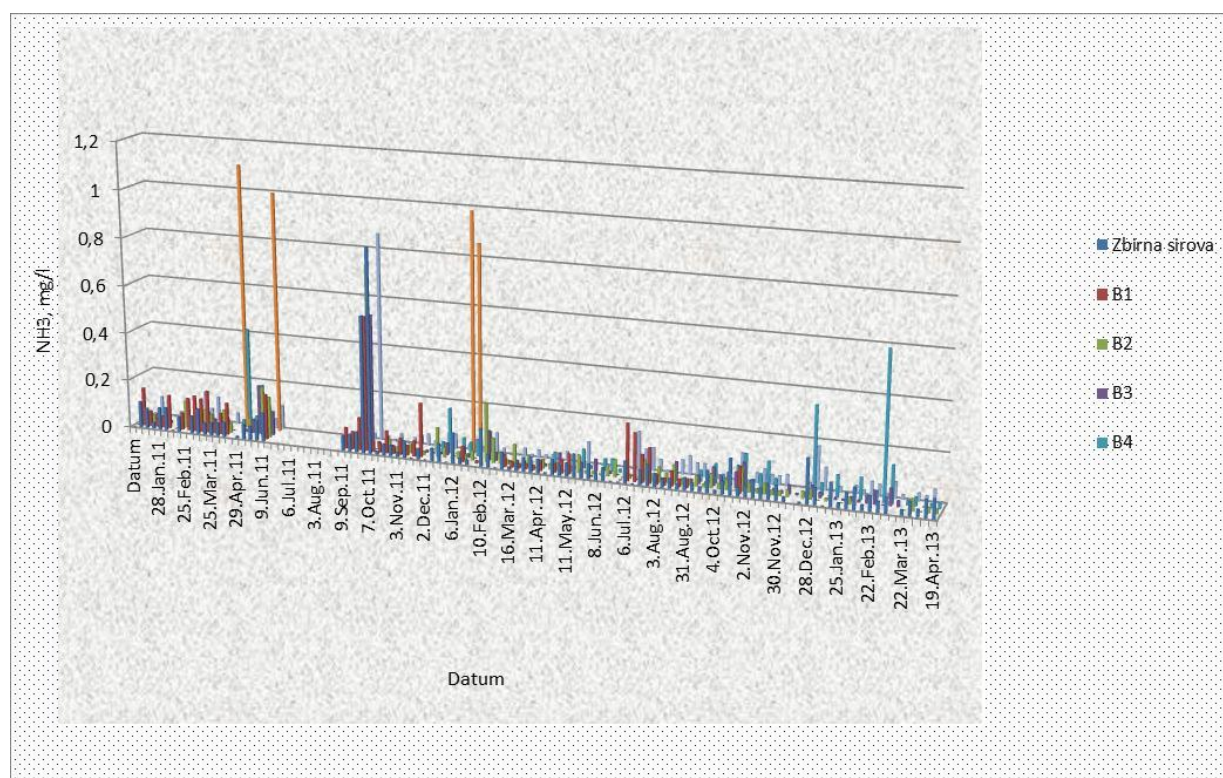
Лабораторија ЈКП „Водовод и канализација“ Пожаревац редовно прати одабране параметре у води. Параметри које прате су нитрати, нитрити, амонијак, електропровољивост и манган као и pH вредност. На наредним дијаграмима дат је преглед параметара који се испитују у збирној сировој води, бунарима Б-1, Б-2, Б-3, Б-4 и Б-5, као и хлорисаној води која се дистрибуира ка потрошачима у 2011, 2012. И 2013. години.



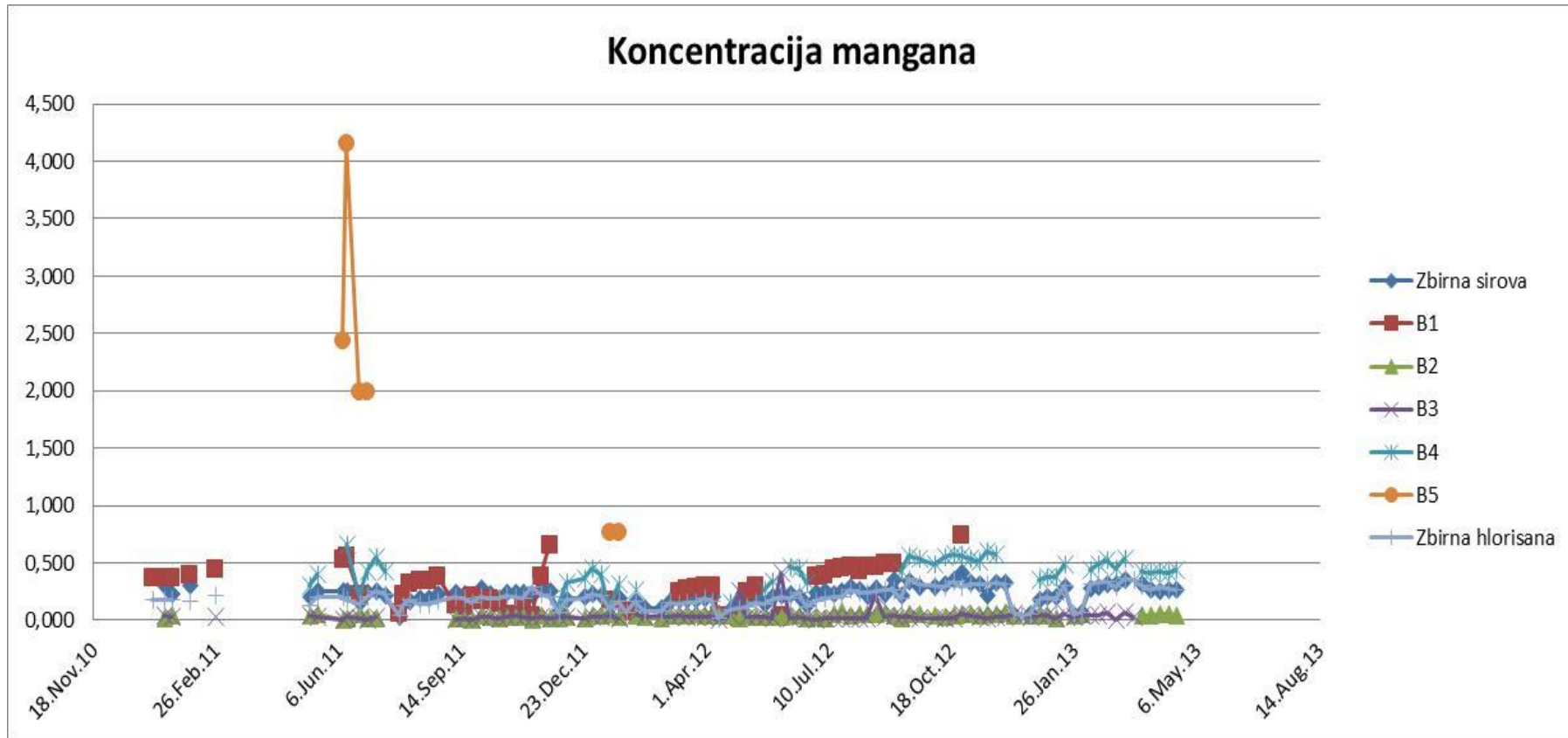
ДИЈАГРАМ 3.1. – ВРЕДНОСТИ NO₃ У 2011, 2012. И 2013. ГОДИНИ



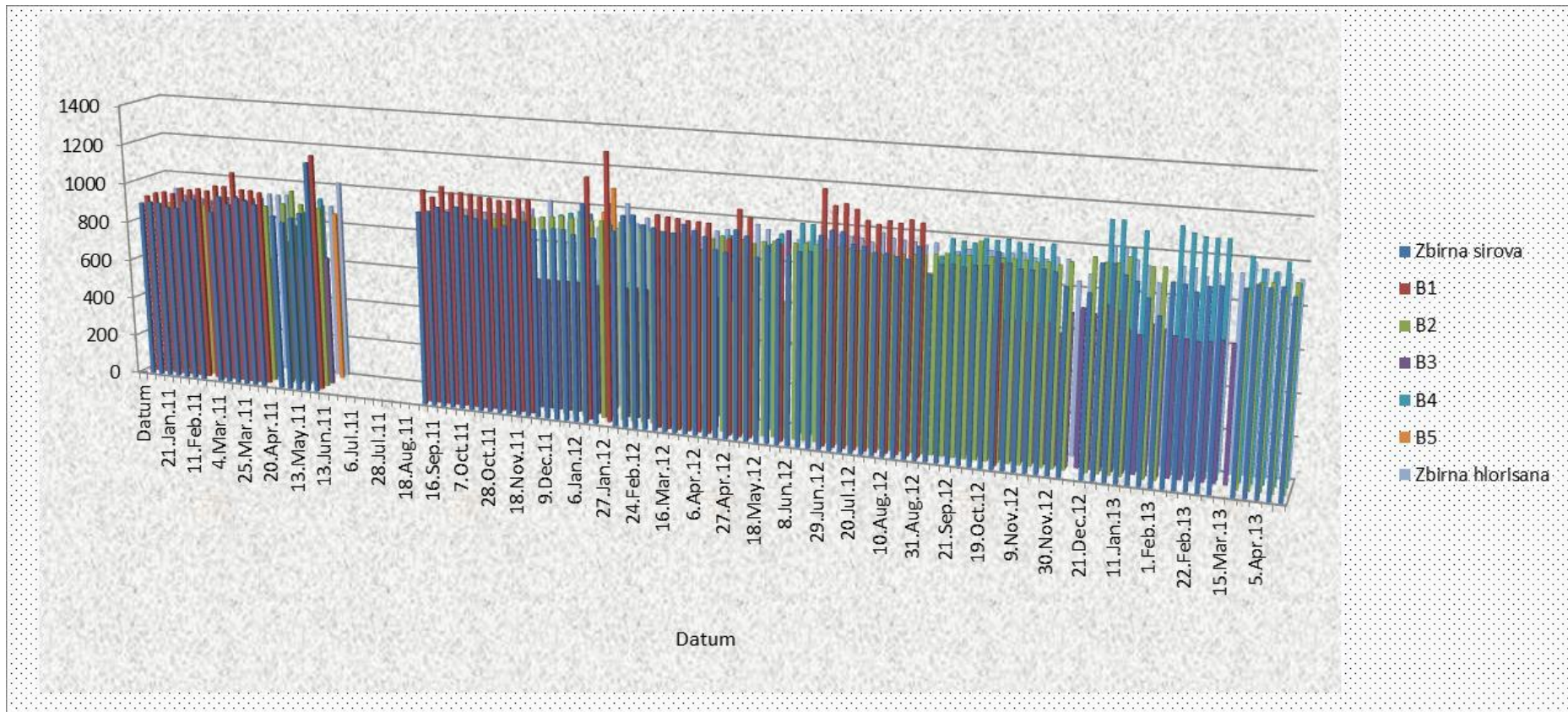
ДИЈАГРАМ 3.2.– ВРЕДНОСТИ NO₂ У 2011, 2012. И 2013.. ГОДИНИ



ДИЈАГРАМ 3.3. – ВРЕДНОСТИ NH₃ У 2011, 2012. И 2013. ГОДИНИ



ДИЈАГРАМ 3.4. – ВРЕДНОСТИ МАНГАНА У 2011, 2012. и 2013. ГОДИНИ



ДИЈАГРАМ 3.5. – ВРЕДНОСТИ ЕЛЕКТРОПРОВОДЉИВОСТИ У 2011, 2012. и 2013. ГОДИНИ

Презетноване анализе покузују повишену вредност за манган и амонијак. Може се закључити да највеће вредности манагана имају бунари Б-4 и Б-5 где се вредности крећу и до 2-3 mg/l што је веома висока вредност у односу на МДК. Средња вредност мангана у хлорисаној води је око 0.2 mg/l што је четири пута већа вредност у односу на МДК. Електропроводљивост је углавном на граници око 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, али у бунарима Б-3, Б-4 и Б-5 је испод ове вредности. Амонијак у збирној хлорисаној води се креће у опсегу од 0.003 до 0.861 mg/l. Нитрити су у свим бунарима у оквиру МДК осим у бунару Б-2 где је измерена максимална вредност 0.063 mg/l. Нитрати су у оквирима МДК, највеће вредности су у измерене у бунару Б-3 до 40 mg/l.

3.2. АНАЛИЗЕ ВОДЕ – ИНСТИТУТ „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

Институт за водопривреду "Јарослав Черни", извршио је одређене истражне радове на локацији самог изворишта 2013. године, који су обухватили испитивање квалитета воде на свим бунарима и збирној води која се дистрибуира ка потрошачима. Након узорковања вода је допремана у лабораторију Института где су урађене физичко-хемијске и микробиолишке анализе. Урађени су параметри: утрошак перманганата, садржај амонијум-јона, нитрата, нитрита, алкалитет, укупан суви остатак на 105 °С, хлориди, сулфати, калцијум, магнезијум, гвожђе, манган, арсен, бакар, цинк, кадмијум, олово, хром, никл, жива, ТОС, у укупан број аеробних мезофилних бактерија, укупан број колиформних бактерија, укупан број хетеротрофних бактерија, укупан број колиф. бактерија фекалног порекла. За подземну воду физичко-хемијски параметри су рађени стандардним методама (Standard Methods for the Examination of water & wastewater, 2005).



Слика 3.1. -Узорковање воде на локацији изворишта „Ловац“ – бунар Б-3



Слика 3.2. -Узорковање воде на локацији изворишта „Ловац“ – збирна хлорисана

Табела 3.5. – Резултати анализе воде из бунара на локалитету „Ловац“ - 2013. година

ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА					
Параметар/ Место и датум узор.	Б-1 25.04.	Б-2 25.04.	Б-4 25.04.	Б-5 21.06.	Збирна хлорисана 25.04.
рН вредност	6.87	7.17	7.12	7.14	7.06
Садржај кисеоника, mg/l	1.31	3.84	2.38	1.11	2.77
Нитрати (NO ₃), mg/l	9.88	17.01	9.79	1.77	15.10
Нитрити (NO ₂), mg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Амонијак (NH ₃), мг/л	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Утрошак KMnO ₄ , mg/l	3.2	2.4	3.0	3.1	3.4
Електропр., μS/cm	1288	736	674	485	1076
Гвожђе (Fe), mg/l	0.005	< 0.002	0.014	0.407	0.002
Манган (Mn), mg/l	0.014	0.010	0.397	2.0	0.115
Магнезијум (Mg), mg/l	80.1	42.73	34.45	22.47	50.61
Бромиди (Br), μg/l	155	90	80	50	128
МИКРОБИОЛОШКА АНАЛИЗА					
Параметар	Б-1	Б-2	Б-4	Б-5	Збирна хлорисана
Укупан број аеробних мезофилних бактерија у 1ml	220	3	1700	250	54
Укупан број аеробних хетеротрофних бактерија у 1 ml	1900	40	2500	1100	500
Укупне колиформне бактерије у 100 ml воде	< 1	< 1	< 1	5.2	< 1
Колиформне бактерије фекалног порекла у 100 ml	< 1	< 1	< 1	1.0	< 1

На основу урађених анализа може се закључити да је у збирној хлорисаној води повишена вредност мангана и гвожђа и електропроводљивости према тада важећем Правилнику. Током испитивања били су укључени бунари Б-1 и Б-2. Индикативно је да бунари Б-4 и Б-5 имају висок садржај мангана од 8 до чак 40 пута више од МДК вредности која износи 0.05 mg/l. Електропровољивост је мерена на граници или изнад 1000 μS/cm (колико је износила тадашња МДК) што је у директној вези са високим вредностима магнезијума у води. С обзиром да је тада Пројектант разматрао могућност увођења озона на будуће ППВ, извршена је и анализа бромиди у води чији су резултати показали да није безбедно применити озонизацију због опасности појаве бромата.

3.2.1. АНАЛИЗЕ ВОДЕ – (В) ОБИМ 2013. ГОДИНА

Осим анализа које су рађене у лабораторији Института „Јарослав Черни“, након још једног узорковања и то збирне нехлорисане воде, урађена је и анализа „В“ обима у лабораторији „Књаз Милош“ у Аранђеловцу.

Велика анализа подразумева физичко-хемијски и микробиолошки преглед у складу са Правилником а за испитивање су коришћене стандардне методе. У табели која следи дат је приказ појединих одабраних параметара „В“ анализе урађене 17.06.2013. године.

Табела 3.7. – Резултати велике анализе воде – збирна нехлорисана вода на изворишту „Ловац“– 17.06.2013. године

ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА		
Параметар/ Место и датум узор.	Збирна нехлорисана вода 17.06.2013.	МДК
Мутноћа, NTU	0.24	1
Боја, Со-Рт	< 5	5
Растворени кисеоник O ₂ , mg/l	3.0	/
Температура, °C	21.1	/
рН вредност	7.20	6.8 – 8.5
Нитрати (NO ₃), mg/l	14.5	50.0
Нитрити (NO ₂), mg/l	< 0.005	0.03
Амонијак (NH ₃), mg/l	< 0.05	0.1*
Утрошак KMnO ₄ , mg/l	3.09	8.0*
Електропроводљивост, µS/cm	729	1000*
Гвожђе (Fe), mg/l	< 0.05	0.3
Манган (Mn), mg/l	< 0.04	0.05
Магнезијум (Mg), mg/l	51.07	50
МИКОРБИОЛОШКА АНАЛИЗА		
Параметар	Добијена вредност	МДК
Аеробне мезофилне бак у 1 мл	440	100
Колиформне бактерије у 1мл	2	5
Псеудомонас аеруиноса у 100 мл	изоливано	не сме да садржи

*према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Службени лист СРЈ“ 42/98 и 44/99)

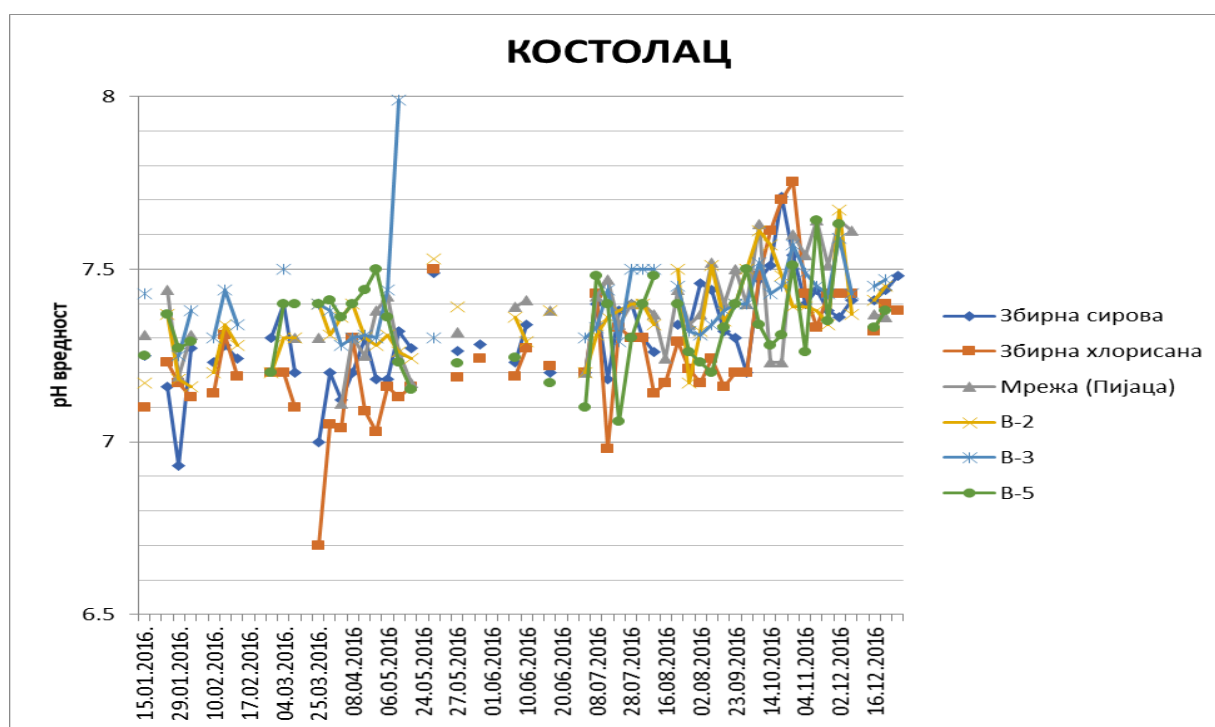
Из наведених физичко-хемијских анализа види се да су све вредности параметара у оквиру МДК осим магнезијума који износи 51.07 mg/l (МДК 50 mg/l). Запажа се да је садржај мангана у испитиваним узорцима веома низак у односу на друге анализе које су дате у оквиру овог поглавља.

Бактериолошки налази нису у складу са Правилником обзиром да вода није дезинфикована. Резултати показују повишен садржај аеробних мезофилних бактерија као и да је изолована pseudomonas aeruginosa.

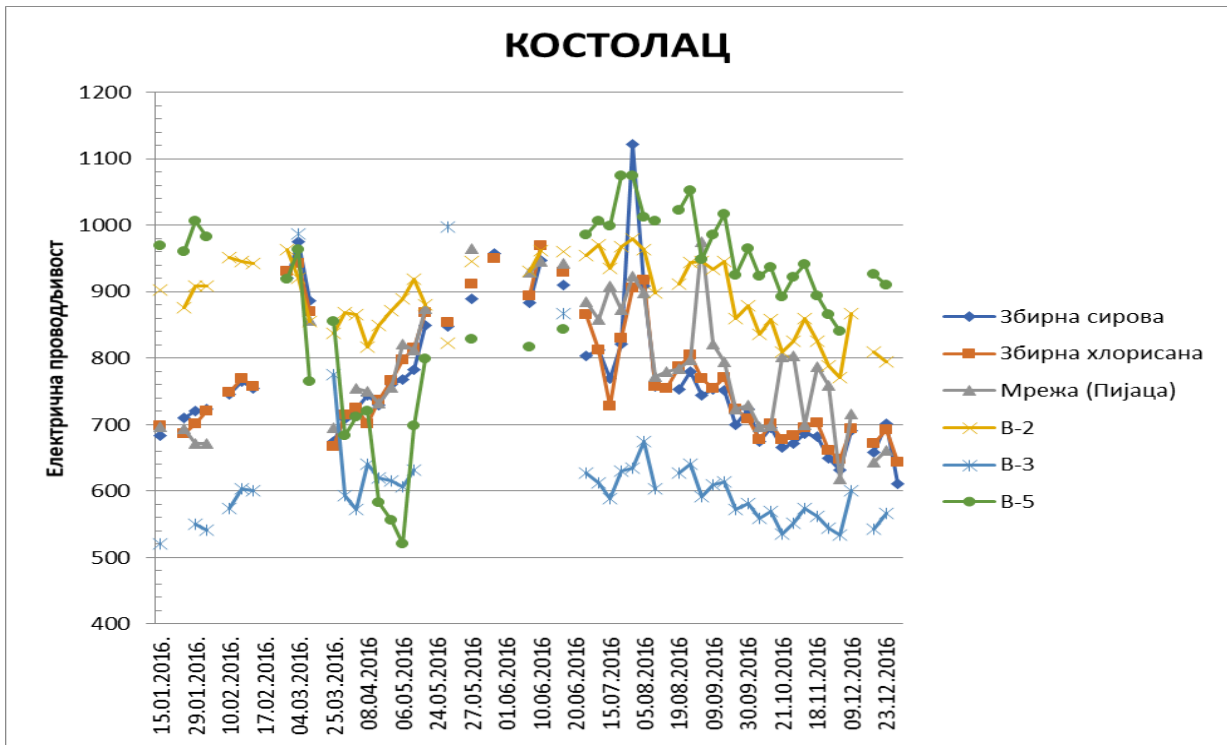
3.3. НОВЕ АНАЛИЗЕ ВОДЕ 2016 - 2019. ГОДИНА

Лабораторија ЈКП „Водовод и канализација“ Пожаревац редовно прати одабране параметре у води. Параметри које прате су нитрати, нитрити, амонијак, електропровољивост и манган као и pH вредност. Пројектанту су достављени резултати параметара који се испитују у збирној сировој води, бунарима Б-1, Б-2, Б-3, Б-4 и Б-5, као и хлорисаној води која се дистрибуира ка потрошачима у периоду 2016 – 2019. година (сви резултати ће бити део прилога у Пројекту за грађевинску дозволу).

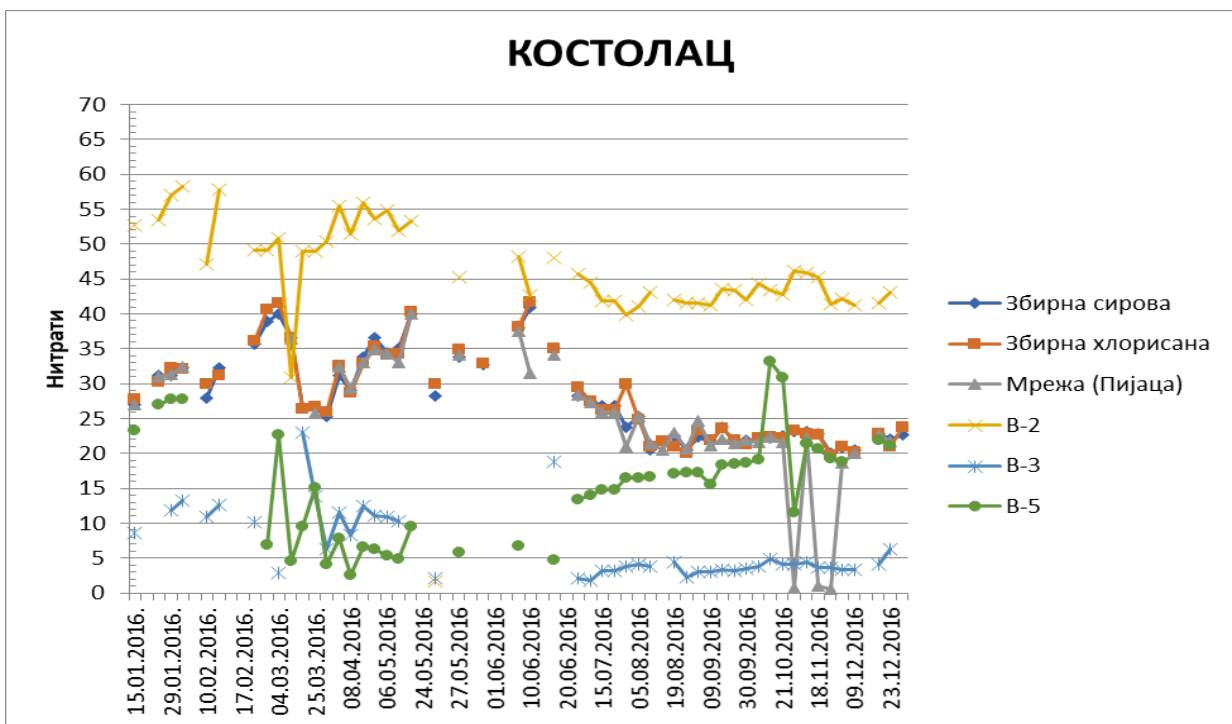
На дијаграмима у наставку дати су резултати анализа из 2016.године.



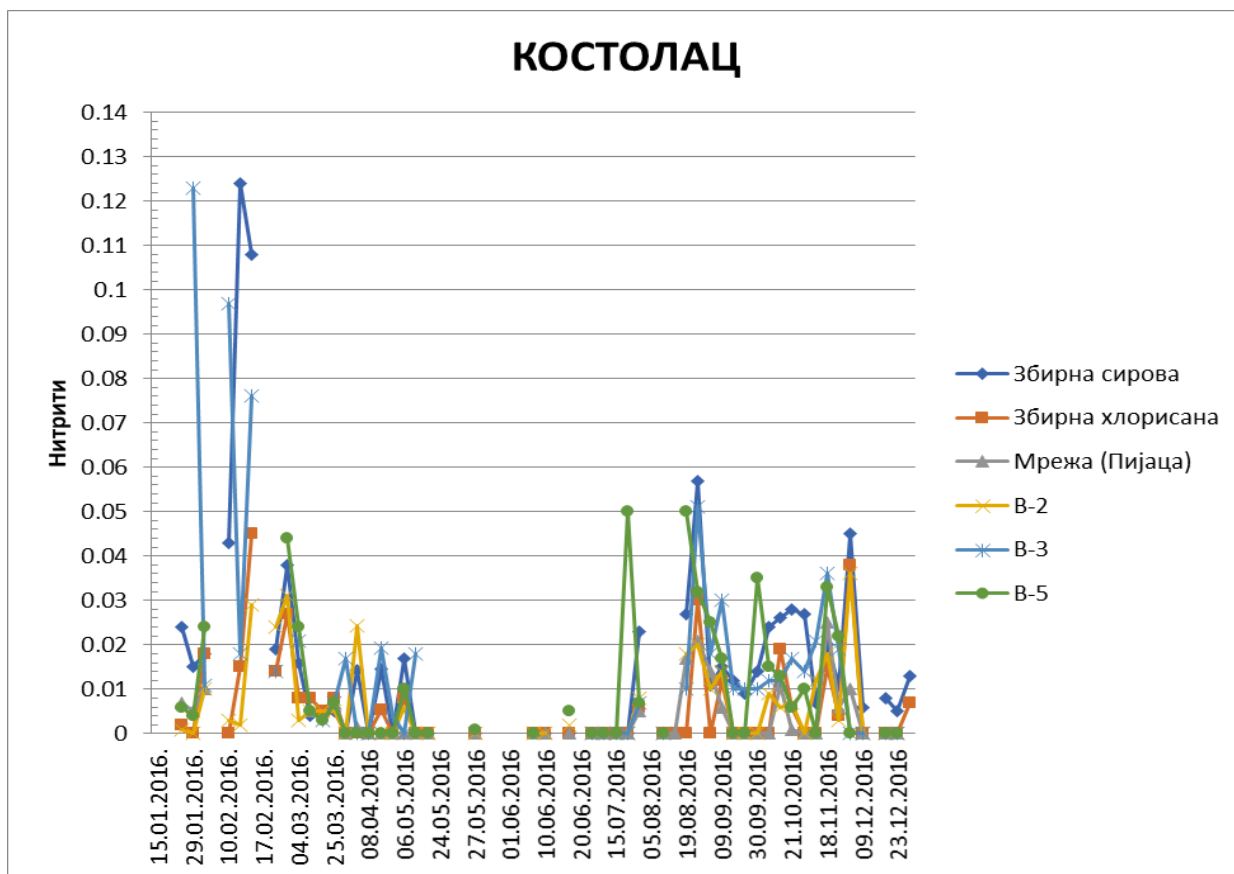
Дијаграм 3.6. – Вредности pH у 2016. години



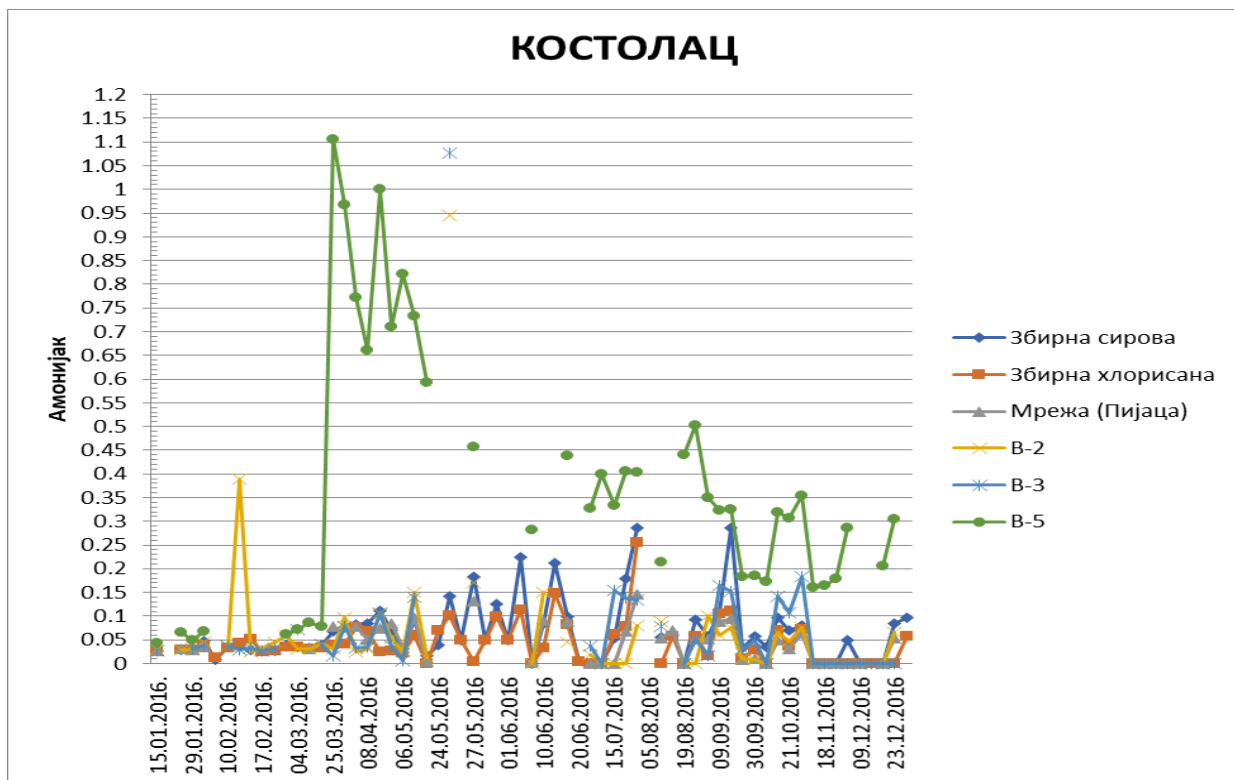
ДИЈАГРАМ 3.7. – ВРЕДНОСТИ ЕЛЕКТРОПРОВОДЉИВОСТИ У 2016. ГОДИНИ



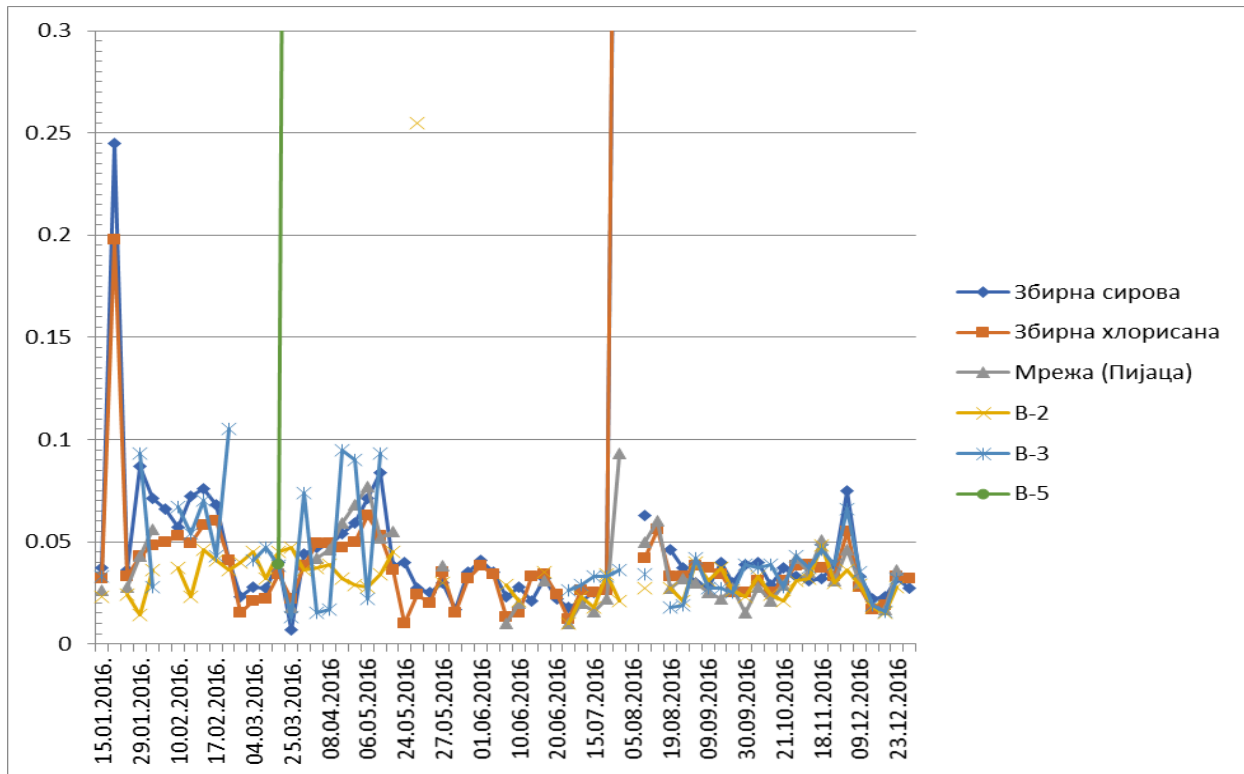
ДИЈАГРАМ 3.8. – ВРЕДНОСТИ НИТРАТА У 2016. ГОДИНИ – mg/l



ДИЈАГРАМ 3.9. – ВРЕДНОСТИ НИТРИТА У 2016. ГОДИНИ-мг/л



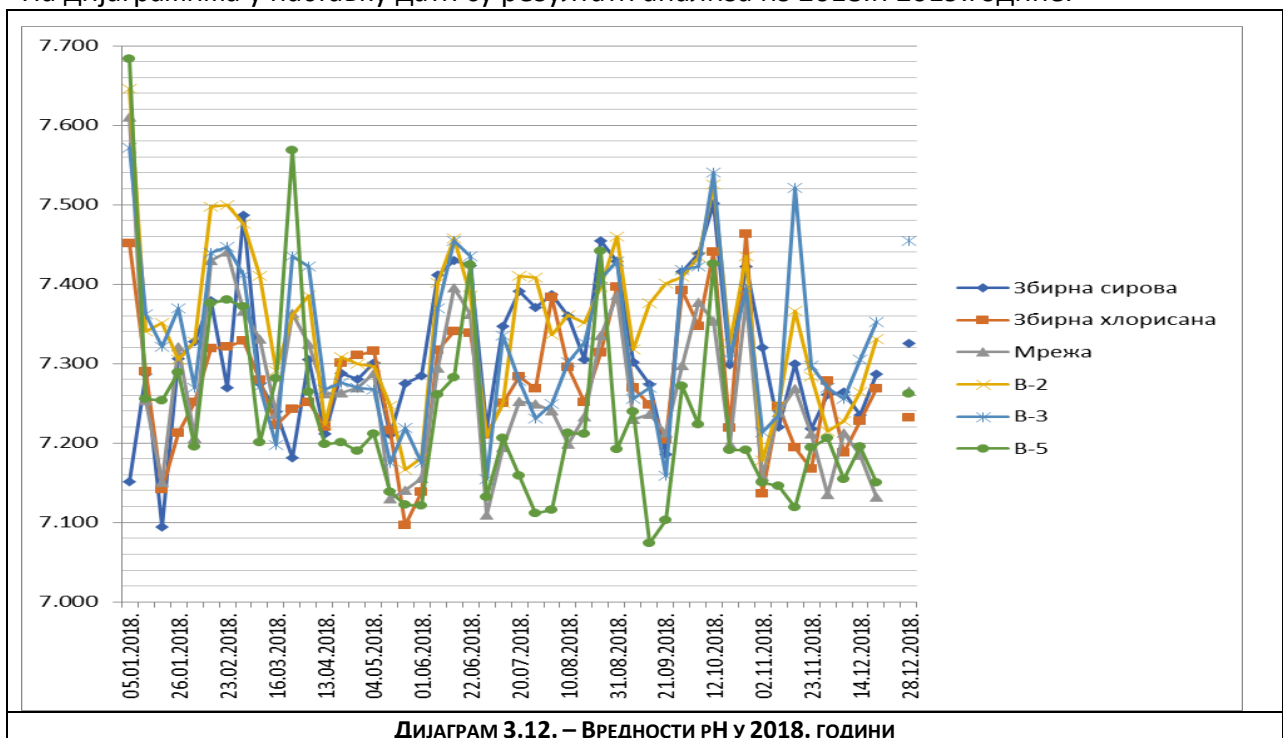
ДИЈАГРАМ 3.10. – ВРЕДНОСТИ АМОНИЈАКА У 2016. ГОДИНИ- мг/л



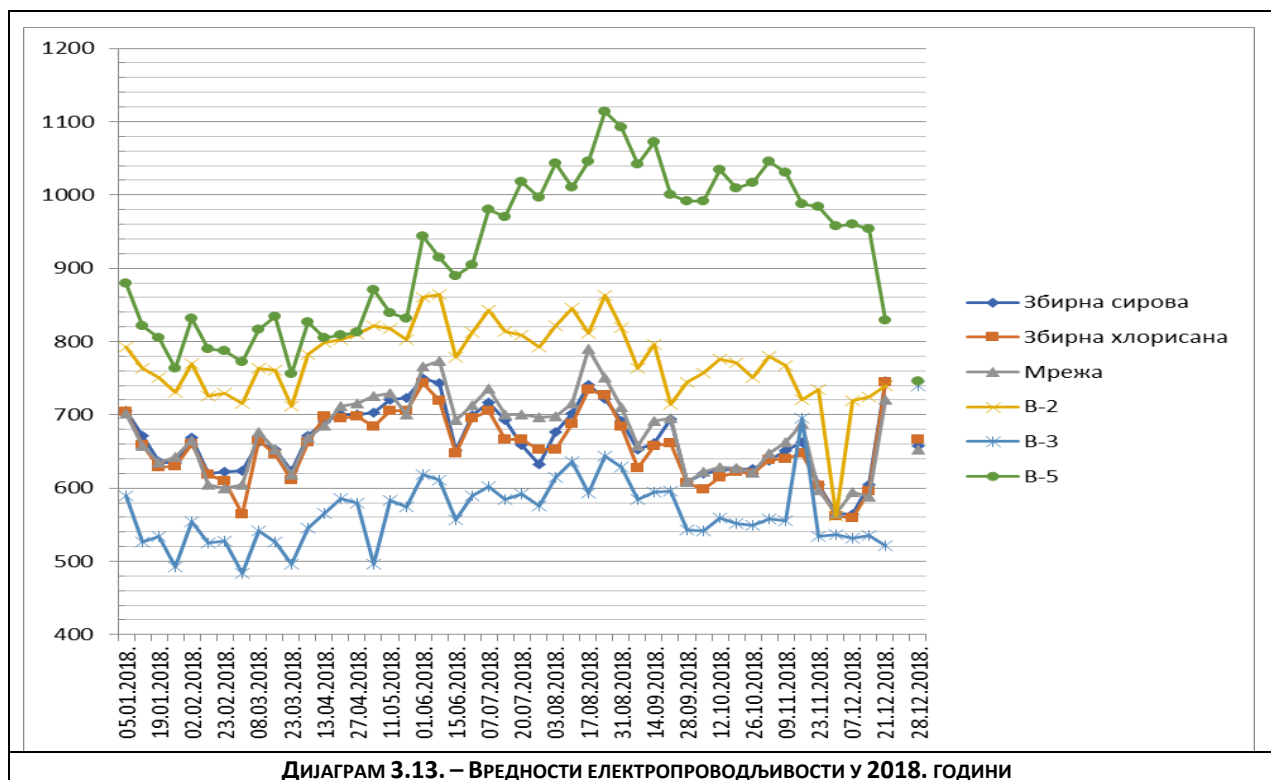
ДИАГРАМ 3.11. – ВРЕДНОСТИ МАНГАНА У 2016. ГОДИНИ- mg/l

Из приложених резултата анализа из 2016. године може се закључити да су повишене вредности електропроводљивости регистроване у бунару Б-5 као и повремено у сировој и хлорисаној води. У погледу садржаја нитрата, одступања од МДК су забележена у бунару Б-2 док је одступање мангана пристуно како у сировој тако и хлорисаној води. Слична ситуација и са садржајем амонијака.

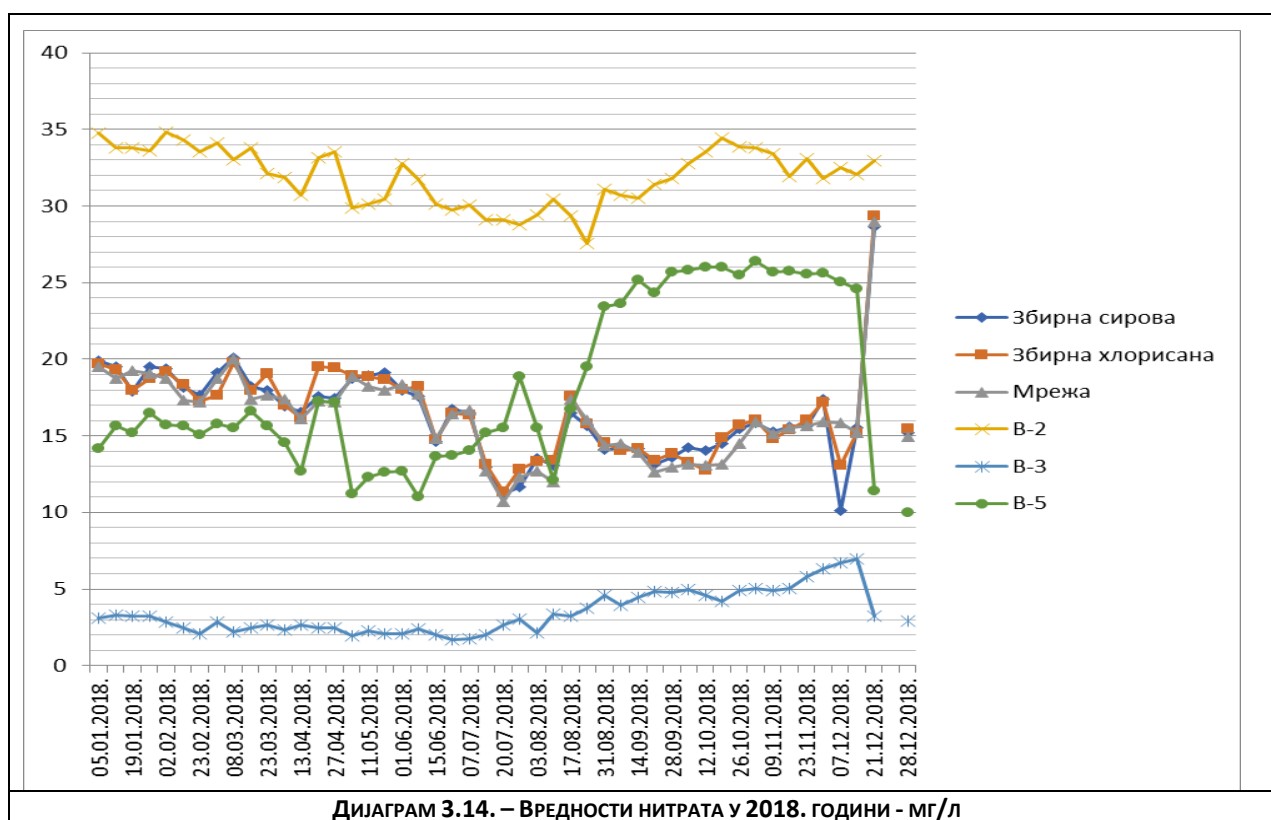
На дијаграмима у наставку дати су резултати анализа из 2018.и 2019.године.



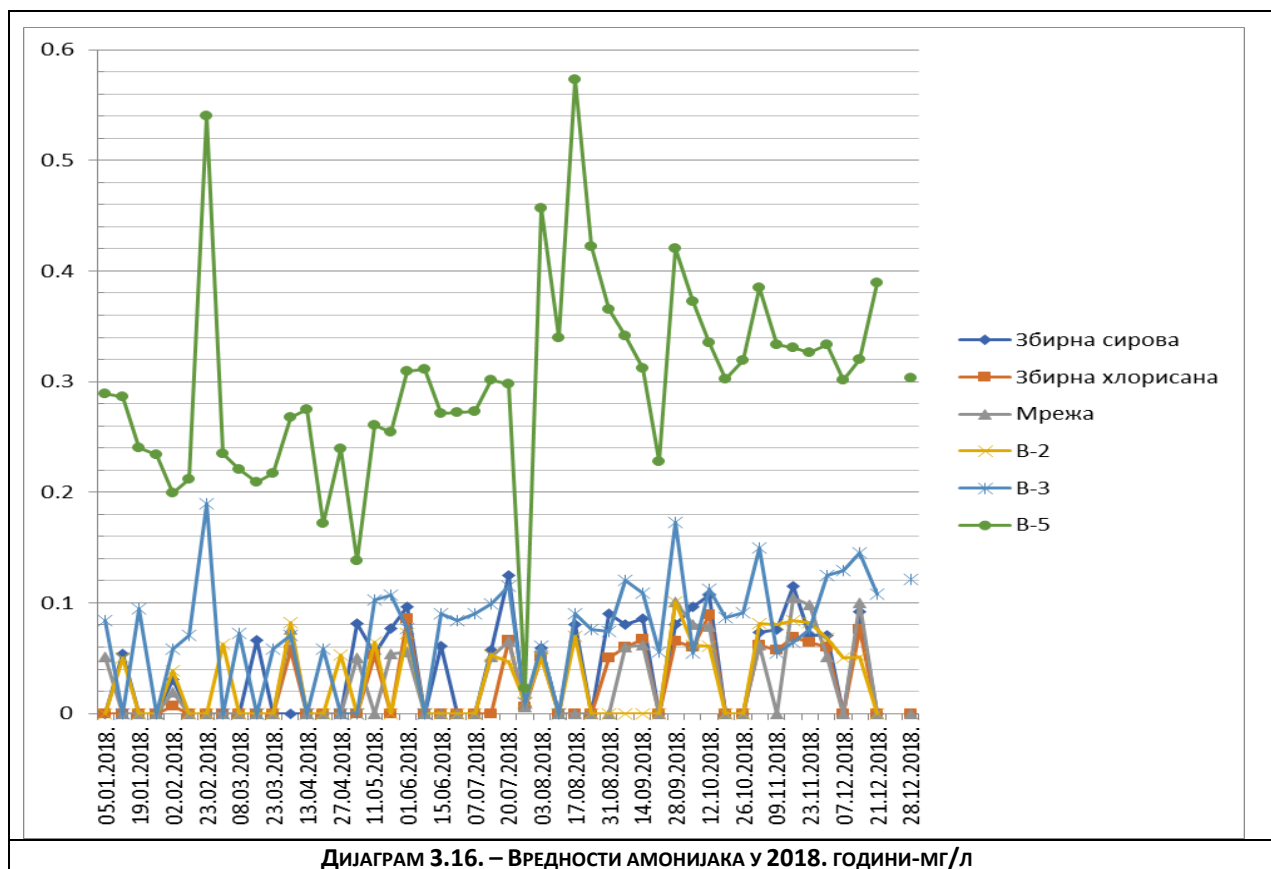
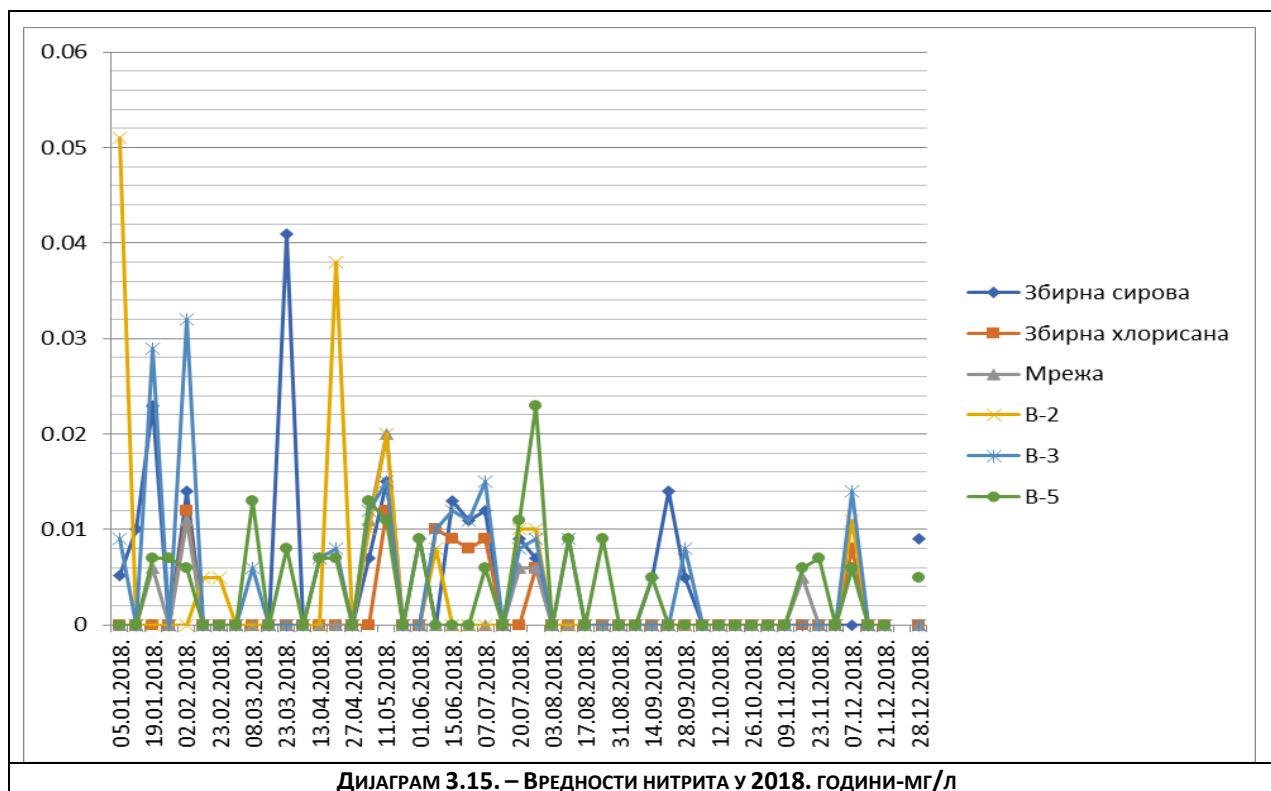
ДИАГРАМ 3.12. – ВРЕДНОСТИ pH У 2018. ГОДИНИ

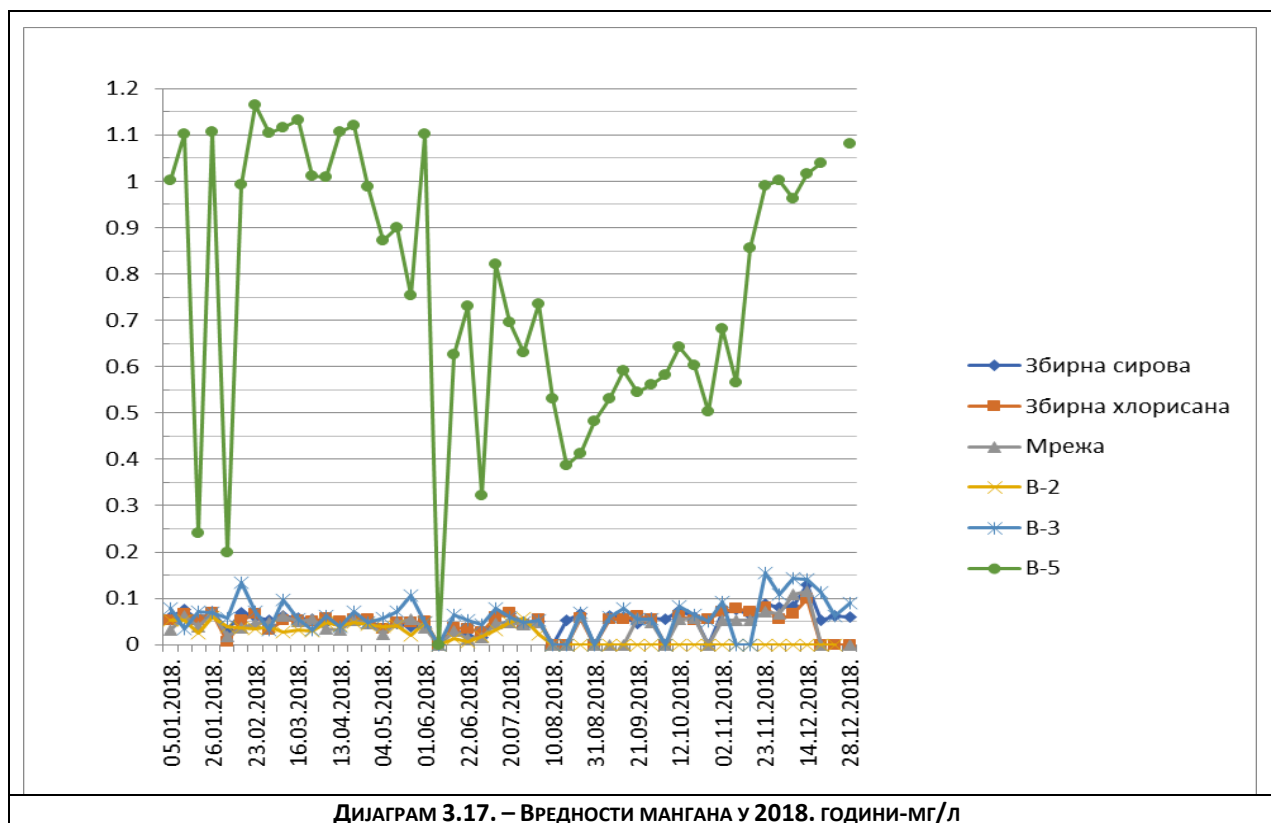


ДИЈАГРАМ 3.13. – ВРЕДНОСТИ ЕЛЕКТРОПРОВОДЉИВОСТИ У 2018. ГОДИНИ



ДИЈАГРАМ 3.14. – ВРЕДНОСТИ НИТРАТА У 2018. ГОДИНИ - мг/л





ДИЈАГРАМ 3.17. – ВРЕДНОСТИ МАНГАНА У 2018. ГОДИНИ-МГ/Л

Из приложених резултата анализа из 2018. године може се закључити да су одступања слична онима из 2016. године односно да су одступања присутна за електропроводљивост највише у бунару Б-5. У погледу садржаја нитрата, одступања од МДК су забележена у бунару Б-2 док је одступање мангана пристуно како у сировој тако и хлорисаној води. Слична ситуација и са садржајем амонијака.

3.4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

На основу детаљне анализе свих расположивих података, може се закључити да кључни параметри који одступају од МДК у сировој води јесу на првом месту **манган**, затим **магнезијум**, повремено **амонијак**, **нитрити** и **бактериологија**.

До сада се показало да се на изворишту Ловац углавном користе бунари Б-1 и Б-2 где је садржај мангана 0.2-0.3 mg/l што је задовољавајуће за оптималан рад и дугу експлоатацију будућег ППВ док су у бунарима Б-4 и Б-5 те вредности знатно веће па по досадашњим испитивањима садржај мангана може престављати проблем у оптималном раду постројења па је због тога Пројектним задатаком искључен бунар Б-5 из процеса прераде на будућем ППВ. У бунару Б-2 је висок садржај нитрата у односу на остале бунаре и износи повремено и преко 40 mg/l, што је и даље испод МДК, али може имати тенденцију раста па и то треба узети у обзир. Амонијак је повишен у сировој води у свим бунарима и уравнотежен по том питању где се максималне вредности крећу до 0.7-0.8 mg/l. Исто важи и за електропроводљивост која је приближна у свим бунарима око 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ што је у директној вези са повишеним садржајем магнезијума у води преко 50 mg/l.

Обзиром да је издашност сваког појединачног бунара задовољавајућа до 30-40 l/s, предлог Пројектанта је да се експлоатишу они бунари који у води имају најмањи садржај непожељних параметара о којима је било речи ради оптималног рада постројења (мање дозирање хемикалија, мања запрљаност испуне у филтерима, ређе прање филтера, настанак мање количине отпадне воде, итд...).

У складу са закључцима о квалитету сирове воде предложен је оптималан и ефикасан технолошки поступак на новом ППВ у Костолцу.

4. УСВОЈЕНА ТЕХНОЛОГИЈА ПРАДЕ НА ППВ ЛОВАЦ

Праћењем квалитета захваћене подземне воде на изворишту од стране Завода за јавно здравље Пожаревац и стручних служби ЈКП „Водовод и канализација“ Пожаревац, утврђено је да она често није санитарно исправна. Констатовано је да су параметри који одступају од прописаних Правилником о хигијенској исправности воде за пиће (МДК): манган, амонијум јон, магнезијум, нитрити, мутноћа, минерална уља, итд.

Изградњом постројења за прераду воде на локацији бунара дефинисан је нови концепт водоснабдевања Костолца тако да се вода из бунара са изворишта не потискује више директно у град већ у умирујућу комору на ППВ-у. У складу са пројектним задатком, у четири бунара на изворишту Ловац ИБ1, ИБ2, ИБ3 и ИБ4 предвиђена је замена хидромашинске опреме што значи демонтажа постојеће опреме и постављање нових утопних пумпних агрегата и хидромашинске опреме на потису. Бунар ИБ5 није предвиђен за реконструкцију нити за коришћење у сврху водоснабдевања због велике количине мангана.

Сагледавајући расположиве резултате анализа сирове воде и очекиване трендове промене квалитета воде на изворишту „Ловац“ као и чињеницу да бунар 5 није предмет третмана на будућем ППВ а који „повлачи“ значајно лошији квалитет воде у погледу садржаја мангана, Идејним решењем је предложен технолошки поступак којим се вода прерађује до квалитета воде за пиће и обезбеђује поштовање критеријума Правилника о хигијенској исправности воде за пиће. Предложени процес третмана обухвата:

- **Аерацију са ретензијом за 70 l/s**
- **Филтрацију за 70 l/s**
- **Реверсну осмозу за 20 l/s**

Постројење за прераду воде се састоји од:

- **Умирујуће коморе**
- **Аератора са ретензионом комором**
- **Оксидације Na-хипохлоритом (дозирање у ретензију) - опционо**
- **Затворених мултимедијалних филтера са цевним везама - 4 комада**
- **Реверсне осмозе капацитета 20 l/s**
- **Дезинфекције раствором Na -хипохлорита из електролизе**
- **Резервоара нехлорисане воде за прање филтера запремине цца 160 m³**
- **Резервоара чисте хлорисане воде запремине цца 1000 m³**
- **Машинске сале у којој је предвиђена:**
 - **Пумпна станица за прање филтера**
 - **Пумпна станица за потис воде на затворене пешчане филтере**
 - **Пумпна станица за потис воде у град**
- **Таложнице за отпадну воду из процеса**
- **Погонске лабораторије, контролно командног центра**

Предложени третман представља оптималну технологију прераде која омогућава **дугорочну поузданост и ефикасност** у раду система а у складу је са потребама и захтевима наведеним у пројектном задатку.

Капацитет постројења пројектован је нето 70 l/s а да би постројење оптимално радило без обзира на осцилације у капацитету, оно је конципирано тако да се формирају две линије капацитета по 35 l/s. Простор на коме се граде нови објекти је већ резервисан за ове намене на самој локацији изворишта. Постројење је пројектовано као компактна целина тако да је сва опрема смештена у један објекат.

Умирујућа комора која треба да обезбеди умирење сирове воде са бунара и потребан надпритисак за рад аератора са низводне стране тј. константну висину млаза воде на аератору од 2.5 м.

Функција аератора је да обезбеди проветравање сирове воде, односно ослобађање од гасова и обогаћивање воде кисеоником. Аератор се састоји од два аерациона поља са по 7 латерала. У процесу аерације врши се оксидација гвожђа и мангана. Аерисана вода се слива у ретензиони базен који се налази испод аерације. У ретензији се уз опционо дозирање Na-хипохлорита довршавају процеси оксидације.

Филтрација воде предвиђена је на четири затворена филтера са мултимедијалном филтерском испуном у циљу уклањања пре свега мангана и амонијака.

Због повећане концентрације магнезијума и потенцијалног повећања садржаја нитрата у сировој води, предвиђено је да се 20 л/с воде након филтрације, одводи на реверсну осмозу.

После филтрације и реверсне осмозе вода гравитацијом одлази у резервоар воде за прање одакле се преко прелива, на ком се врши хлорисање воде, одводи у резервоар чисте хлорисане воде. Из резервоара чисте хлорисане воде вода се вишестепеним центрифугалним пумпама потискује у мрежу. Предвиђена је дезинфекција Na-хипохлоритом који се добија електролизом из соли на лицу места на безбедан начин.

Прање испуне филтера обавља се водом а пумпе за прање филтера смештене су у пумпној станици поред резервоара чисте воде.

Приликом прања филтера настаје велика количина запрљане воде у релативно кратком временском интервалу. Ова вода се евакуише у базен за прљаву воду од прања филтера - таложницу. Предвиђена је изградња бетонске таложнице са две коморе свака запремине цца 50 м³. Вода се у таложницама задржава 5-6 сати тако да се у канализацију испушта веома избистрена вода са малим садржајем суспендованих материја испуњавајући услове за упуштање у канализациони систем.

4.1. УМИРУЈУЋА КОМОРА

Улога прихватне грађевине је да:

- обезбеди умирење сирове воде са бунара и формира слободну површину воде као константан услов за рад бунарских пумпи,
- елиминише утицај рада бунарских пумпи на рад постројења са узводне стране аератора (удари укључења и искључења пумпи),

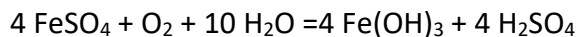
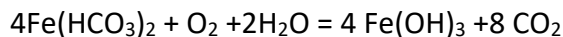
- и да обезбеди потребан надпритисак за рад аератора са низводне стране тј. константну висину млаза воде на аератору од 2.5 m да би се омогућио довољан унос кисеоника.

4.2. АЕРАЦИЈА СА РЕТЕНЗИЈОМ

Аерација је операција у обради вода при којој се вода доводи у контакт са ваздухом у циљу размене гасова или испарљивих једињења. Вода прима кисеоник из ваздуха, док се одстрањују угљендиоксид, водониксулфид, метан и волатилне органске супстанце које води дају непријатан мирис и укус.

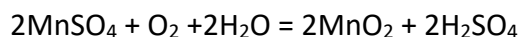
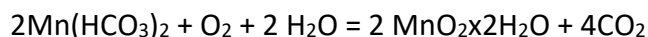
Аератори су уређаји за издвајање мангана и гвожђа из воде. У подземним водама гвожђе је присутно у двовалентном облику. У додиру са ваздухом долази до оксидације гвожђа у тровалентно стање, тако да настају соли тровалентног гвожђа које се хидратишу стварајући талог хидроксида гвожђа. За овај поступак се не троши много кисеоника.

Реакције које се одвијају у току процеса деферизације су следеће:



Оксидација мангана који се налази у води може се извести кисеоником раствореним у води, под условом да ту реакцију убрзава неки катализатор. Филтровање се врши кроз неки материјал који је богат манган-диоксидом као што је манганова руда или обичан пешчани филтер прекривен слојем манган-диоксида.

Реакције које се одигравају током процеса деманганизације су следеће:



Аератори се могу поделити на два типа:

- Аератори са воденим млазом или отворени аератори (аератори са контактним слојем, аератори са дизама за распрскавање, аератори са каскадама),
- Ињекциони аератори (аератори под притиском, вентури аератори, инка аератори).

Вода у контакту са ваздухом тежи да достигне равнотежу процесима дифузије. Циљ аерације је да убрза овај процес.

Брзина којом се креће на граници гасовите и течне фазе зависи од:

- разлике концентрације гаса у течности и у ваздуху
- површине додира гас-течност
- коефицијента дифузије за дату течност и дату гас.

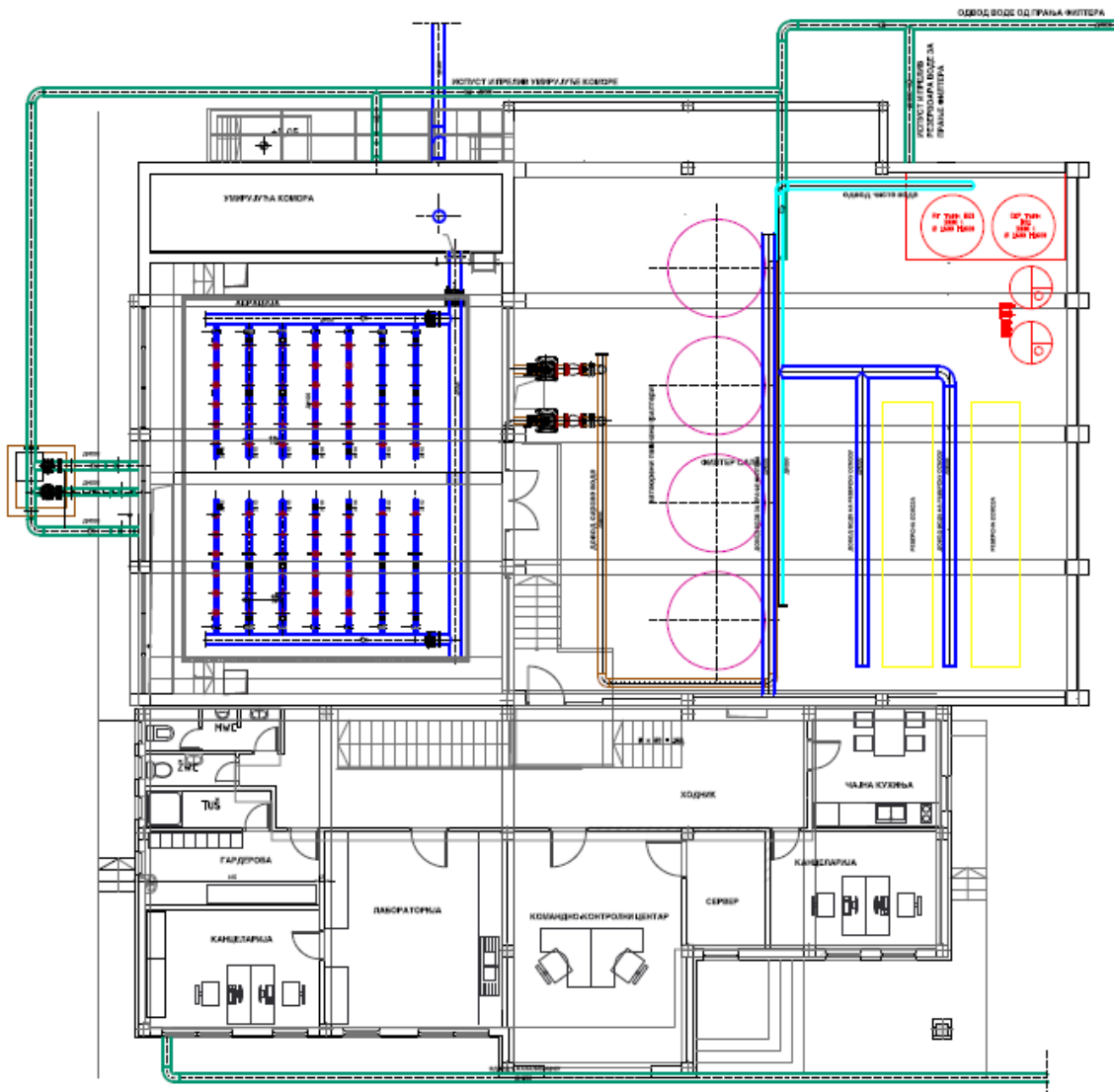
Аератори са контактним слојем поред тога што се користе за оксидацију Фе и Мн на њима се регулише још и садржај ЦО₂ и рХ воде. Добро пројектован аератор са контактним слојем је врло ефикасан за одстрањивање ЦО₂. Ово је нарочито важно код прераде меких вода, где коначни садржај ЦО₂ не треба да прелази 2-3 мг/л. Каталитичко деловање издвојених оксида на контактної маси је основна предност ових аератора. Недостатак им је међутим у великим издацима за прање контактне масе, која се зачепљује када вода садржи веће количине гвожђа.

На ППВ изворишта „Ловац“ у Костолцу усвојена је спреј аерација са виисном млаза цца 2.0-2.5м. Функција аератора је да обезбеди оксидацију пре свега мангана, и осталих материја које се налазе у води, као и ослобађање воде од гасова који се могу налазити у овој води. На постројењу је предвиђена једна технолошка линија капацитета 70 л/с, тако да постоји један аератор са два поља. Након аерације вода се слива у ретензиони базен који се налази испод аератора. Висинске коте и положај аератора одређен је хидрауликом тока воде у постројењу.

Табела 4.1. Пројектни критеријуми и димензионисање аерације и ретензије

Параметар	
Укупан проток на ППВ Ловац, l/s	70
Тип аератора	Спреј аератор
Број поља за аерацију	2
Висина млаза, m	1.5 – 2.5
Полувреме контакта воде и вадзуха, s	0.7
Површинско оптерћење, l/s/m ²	1.10
Потребна површина аератора, m ²	63.6
Усвојена ширина једног поља, m	4.0
Усвојена дужина једног поља, m	8.0
Површина једног поља, m ²	32
Запремина ретензионог базена, m ³	366

У хали за аерацију влада велика влажност због природе процеса који се ту одвија тако да је вентилација веома важна за овај простор, из ког разлога је потребно пројектовати добру циркулацију ваздуха отворима на два зида (промаја).



Сл. 4.1. Основа постројења (аерација, затворени филтери и реверсна осмоза)

Према аерационим пољима вода се разводи полиетиленским цевима DN 250 и испред сваког аерационог поља налази се лепритасти затварач DN 250. Овим затварачима се може вршити независно искључење из погона сваког од два аераторска поља и вршити регулација висине распршног млаза. Да би се остварио довољан унос кисеоника потребна је константна висина млаза од око 2.5 m.

Предвиђено је на разводној цеви DN 250 по 7 латерала DN 100 од полиетиленских цеви. На свакој латерали налази се лепритасти затварач DN 100 PN 10 на погон преко ручице помоћу кога се може независно искључити из погона свака латерала.

На латералама се налазе дизне за распрскавање. Предвиђена је уградња шест плочица (прскача) на свакој латерали. Плочица је технички решена тако да има седам отвора пречника 6 mm чије су осовине вертикалне у односу на површину плочице. Овакво решење омогућава лако и ефикасно чишћење млазница јер се лако могу скинути зачепљене плочице са латерала и очистити и вратити на латерале.

Дуж аератора урађена је инспекциона стаза тако да је могуће доћи до свих аерационих поља. У хали за аерацију влада велика влажност због природе процеса који се ту одвијаја тако да је вентилација веома важна за овај простор.

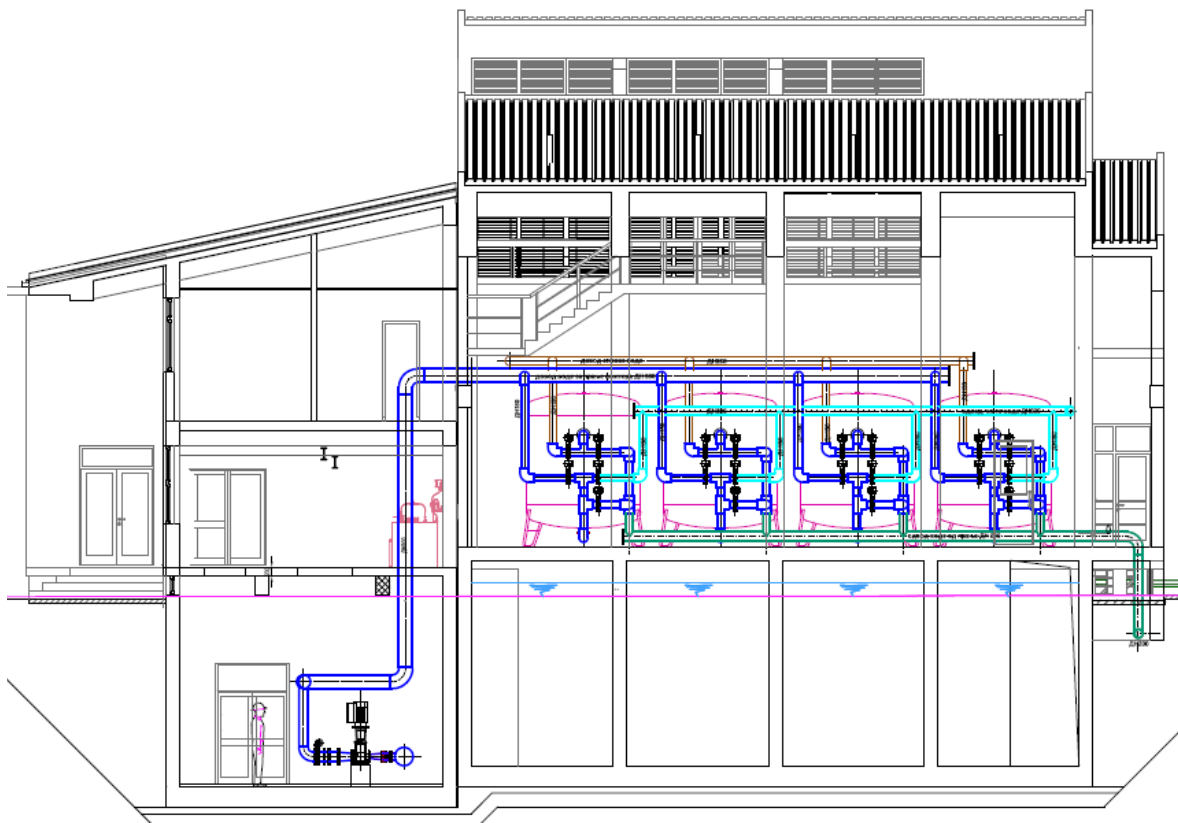
4.3. ТЕХНИЧКИ ОПИС ЗАТВОРЕНИХ МУТИМЕДИЈАЛНИХ ФИЛТЕРА

Филтрација се одвија на 4 затворена филтера под притиском са мутимедијалном испуном типа HI-FLO 9 UF100 производње Culligan или слично, са испуном од кварцног песка на којој се издваја мангана и амонијака. Из ретензионе коморе вода прелива у одводну комору ретензије из које се пумпама потискује на затворене филтере. Предвиђена је уградња три вертикалне центрифугалне пумпе у оквиру филтер сале. Предвиђена је монтажа две радне и једне резервне пумпе капацитета протока по 35 l/s.

Током филтрације, сирова вода протиче кроз слојеве испуне на доле, док се нерастворне супстанце задржавају на испуни. Критеријуми за улазак у фазу прања филтера су гранични пад притиска од 0,5 бар или појава непожељних супстанци у води (гвожђе и манган).

Прање филтера започиње аутоматски према унапред задатим временима и састоји се из три фазе:

- противструјно прање, које се још назива и повратно прање, вода кроз слојеве испуне протиче на горе, филтерски слојеви се делимично (20 %) флуидизују при чему долази до одношења исталожене и нерастворне материје,
- слегање испуне (стање мировања), филтерска испуна се враћа у функционално стање
- истострујно прање, филтрација ради нормално али се филтрат током првих 5 мин рада баца.



Сл. 4.2. Пресек кроз филтерску салу и резервоар чисте воде

Рад филтера је контролисан лептирастим вентилима који се отварају и затварају усмеравајући ток воде током рада и испирања филтера. Сваки филтер опремљен је једном управљачком јединицом којом се прати и контролише рад филтера.

Цевне везе сваког од филтера су ДН150 а на филтеру постоје два прикључка:

- један на врху филтера за довод сирове воде на филтере и одвод воде од прања филтера и
- други на дну филтера за одвод чисте-филтриране воде, довод воде за прање филтера и одвод првог филтрата.

Чиста вода након филтрације одводи се у резервоар чисте нехлорисане воде.

Отпадне воде од прања филтера испуштају се у таложницу – лагуну.

Карактеристике филтера HI-FLO 9 UF100:

Начин рада	аутоматски
Површина филтер	4,91 m ²
Максимални проток	117 m ³ /h
Минимални проток	49 m ³ /h
Проток воде за прање	174,9 m ³ /h
Трајање прања	15-20 minutes
Запремина воде за прање	46 m ³ approx
Проток испирања	114 m ³ /h
Радни притисак	1,5 - 5 bar
Пробни притисак	7,5 bar
Пад притиска	0,25 - 1 bar

Инсталација

IN/OUT прикључци	DN150
Напон	24-110-230 V – 50/60 Hz – 3-ph
Инсталисана снага	10 W
Температури околине	2 - 45°C
Димензија	2500 x 2950 x 3070(h) mm
Тежина празне посуде	11700 kg
Тежина у раду	16100 Kg



Технички детаљи

Контролна табла	Тип	микропроцесор
	Дисплеј	LCD
	Класа заштите	IP 55
Затварачи & цеви	Тип затварача	хидро-пнеуматски, мембранског типа
	Број затварача	5
	Материјал затварача	ливено гвожђе
Резервоар	Цеви	челичне са епоксидним премазом
	Материјал	челик
	Дебљина	средишни део: 7 mm данце: 8 mm
	средишни део висина	1750 mm

	Пречник	2500 mm
	Унутрашњи премаз	240-270 μm ероху боја
Спољашња боја	120-140 μm полиуретански емаил – RAL7001	
Филтерска испуна	Дренажни слој	Cullsan (кварцни песок) -n.4 слој
	Филтрациони слој	Cullsan (кварцни песок) -n.1 слој
		Cullcite (антарцит) -n.1 слој
	Празан проток	710 mm
Притисак	n.1, 0 – 10 bar, сирова вода улаз	
	n.1, 0 – 10 bar, чиста вода излаз	
Прикључци	n.1, сирова вода улаз	
	n.1, чиста вода излаз	

4.4. РЕВЕРСНА ОСМОЗА

Након филтрације на затвореним филтерима предвиђено је да се један део воде (20 l/s) због повећане концентрације магнезијума и потенцијалног повећања садржаја нитрата у сировој води додатно пречишћава реверсном осмозом. Предвиђена је уградња два модула реверсне осмозе AQUA CLEER IW 40 EVO произвођач Culligan или слично капацитета по 10 l/s.

На сваком модулу реверсне осмозе монтира се:

- 30 мембранских модула,
- Микрофилтер,
- Пумпа високог притиска,
- Антискалант дозирни систем.

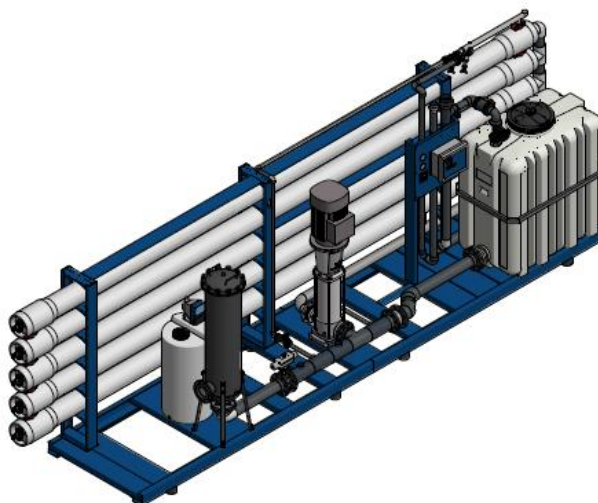
Према препруци испоручиоца опреме (исти и за филтере и за реверсну осмозу) са ценова чисте воде након филтрације предвиђено је напајање модула реверсне осмозе. На самом модулу инсталирана је пумпа високог притиска која потискује воду кроз мембране и обезбеђује потребан притисак за реверсну осмозу од 16 бара. Важно је нагласити да вода која долази на реверсну осмозу не сме садржати једињења хлора. Након реверсне осмозе вода одлази у резервоар чисте воде од 1000 m³.

Карактеристике модула за реверсну осмозу AQUA CLEER IW 40 EVO Реверсна осмоза

Пречишћена вода	36 m ³ /h
Напојна (сирова) вода	48 m ³ /h
Отпадна вода	12 m ³ /h
Прећишћена вода (%)	75 %
Напојни притисак (у систему) > 1 bar	
Притисак пречишћене воде < 1 bar	
Радни притисак	11,4 bar

Стандардне перформансе

Температуре сирове воде	20°C
Притисак сирове воде	> 1,5 bar
Радни притисак	16 bar
Повратак	70 - 80%
Напојна вода TDS \leq 1500 ppm as NaCl	
Притисак пречишћене воде	0 bar



Карактеристике напојне воде

Температура	5 - 40°C
SDI	< 3
pH	7±1
Хлор	без
Гвожђе & Манган	без

Димензије

IN/OUT прикључци	4" - 4" - 2" (напојна вода – пречишћена вода – отпадна вода)
Напон	380 V - 50 Hz – 3-ph
Температура у просторији	2 - 45°C
Димензија	6850 x 1250 x 2050(h) mm

Технички детаљи

Пумпа високог притиска	Произвођач	Grundfos
	Тип	вертикална, мултистепенa, центрифугална пумпа
	Материјал	AISI 316 stainless steel
	Снага	22 kW
	Степен заштите	IP55
Кућиште за мембране	материјал	GRP
	пречник	8"
	притисак	300 PSI (21 bar)
	Мембране	Модел Hydranautics ESPA 2 MAX
	Број у реду	6
	Укупан број	30
	Тип	спирално намотане
	материјал	polyamide
Цеви	Високог притиска	AISI 316 нерђајући челик
	Ниског притиска	PVC

На постољу реверсне осмозе испоручује се и:

Микрофилтер	тип	FGX3-1200	
	Проток мах.	72 m ³ /h	
	Материјал	Aisi 316L	
	Испуна	број	15
		тип	melt blown
		материјал	polypropylene
		дужина	40"
микрон	5		
Систем за испирање	тип	са танком	
	пумпа	HP пумпа	
	Материјал танка	PE	
	капацитет	1000 lt	
Антискалан дозирни систем		хемикалија SCALE GUARD 50 M04	
	тип	дозирна пумпа	
	модел	Logic 2 40	
	капацитет	4 l/h	
	материјал танка	Polyethylene	

капацитет танка 150 litres

За одржавање мембрана реверсне осмозе предвиђено је повремено прање са хемикалијама и зато се испоручује CIP.

Карактеристике модула за прање мембарна CIP

Тип пумпе	вертикална, вишестепена, центрифугална пумпа Grundfos
Модел пумпе	CRN 20-4
Материјал	AISI 316 SS
Пнага пумпе	5,5 kW
Проток пумпе	21 m ³ /h
Напор пумпе	4,7 bar
Микрофилтарција	FGX3 7 x 40" (PN08) 580 L/min 5 micron
Капацитет танка	1710 ltrs
Материјал танка	PE
Цеви	PVC PN16
Контрола	Контрол панел



4.5. РЕЗЕРВОАРИ

На постројењу за прераду воде пројектована су два резервоара:

- Резервоар воде за прање филтера запремине цца 150 m³
- Резервоар чисте хлорисане воде запремине цца 1000 m³

Облик и димензија резервоара одређени су димензијама и распоредом технолошких целина у објекту тј димензијама филтера, цевне галерије и аерације. Распоред шикана у резервоарима дефинисан је тако да се обезбеди стална циркулација воде у резервоару.

Резервоар воде за прање филтера је димензија 12.9x3.0 m са максималном дубином воде од 4.0 m. Запремина овог резервоара је око 150 m³. Вода се у овај резервоар доводи цевоводом DN 300 са филтера. Из резервоара воде за прање филтера вода се пеко прелива на коме се врши хлорисање одводи у резервоар чисте хлорисане воде.

Резервоар хлорисане воде је димензија 20.1x13.3 m са максималном дубином воде од 4.0 m кота воде 78.50 mnm. Запремина овог резервоара је око 1000 m³. Из резервоара вода се потискује у мрежу за водоснабдевање Костолца. У машинској Сали поред резервоара предвиђена је пумпна станица којом се пречишћена вода потискује у мрежу.

4.6. ТЕХНИЧКИ ОПИС ПУМПНЕ СТАНИЦЕ ЗА ПРАЊЕ ФИЛТЕРА

Пумпна станица за прање филтера смештена је у машинској сали поред резервоара воде за прање филтера и њена функција је да снабдева филтерску станицу водом за прање филтера. Предвиђена је инсталација две вертикалне центрифугалне пумпе карактеристика према захтеву испоручиоца филтера.

Рад пумпне станице регулише се подешавањем сонди тј аутоматски рад у функцији нивоа воде у црпишту и потребе прања филтера. Регулација протока пумпе остварује се применом фреквентног регулатора којим се променом броја обртаја мотора регулише проток пумпе.

Заједничка потисна цев пумпи је DN 200 којом се вода доводи у цевну галерију за прање филтера. На заједничкој потисној цеви предвиђена је монтажа мерача протока. Сигнал о протоку пумпи одводи се у ККЦ и врши се регулација рад пумпи.

У углу пумпно компресорске станице предвиђена је монтажа дренажне пумпе за евентуалне процурне воде капацитета 2 л

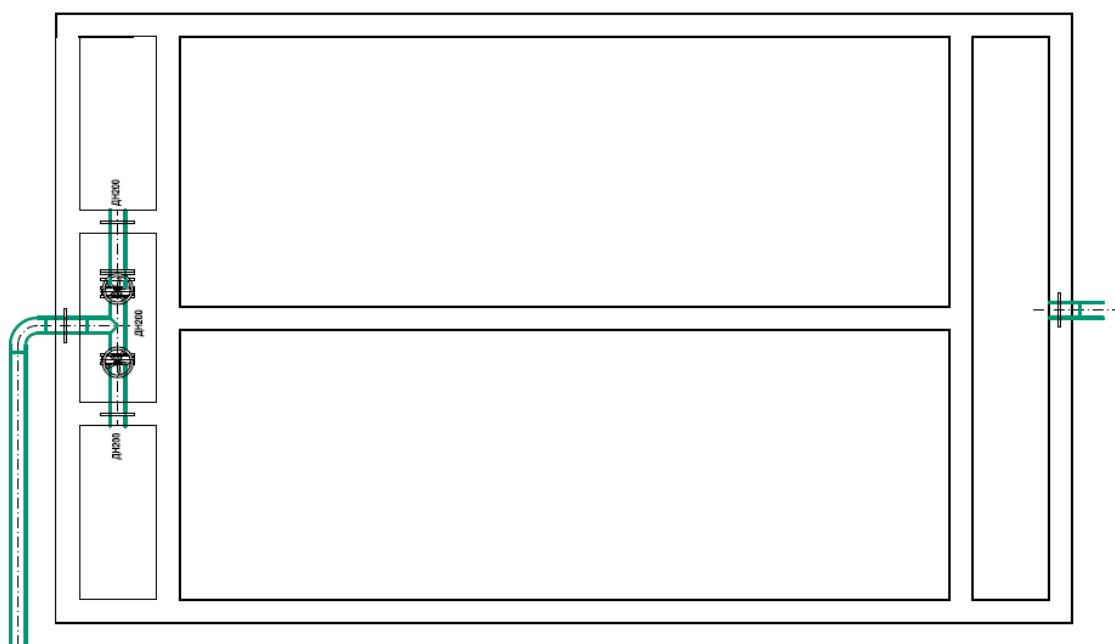
4.7. ТАЛОЖНИЦА ЛАГУНА

Таложница – лагуна је бетонски објекат лоциран поред постројења за прераду воде да би се прихватила велика количина воде од прања филтера која настаје у кратком временском интервалу.

Објекат је конципиран као отворени базен који се састоји од уливног шахта, две ретензионе коморе и изливног канала. Запремина једне ретензионе коморе је одређена тако да прихвати сву количину воде од прања једног филтера тако да је њена радна запремина 55 m³.

У уливном шахту предвиђена је уградња затварача DN 200 (табласти цевни затварач на ручни погон) чиме је омогућено да се искључи једна комора у случају када се врши њено пражњење и чишћење муља.

Пражњење комора у изливни канал предвиђено је кроз отворе 2 см у преградном зиду. Пражњење-оцеђивање траје око 5 сати, па се тиме обезбеђује потребно време задржавања и исталоживања муља.



Сл. 4.3. Основа таложнице - лагуне

Између коморе и изливног канала предвиђен је растеретни сигурносни прелив широк 1.5 m. Расположива висина за ретензионирање вода (разлика између минималног и максималног радног нивоа) износи 1.0 m .

Периодично чишћење комора предвиђено је по потреби искључивањем из погона помоћу затварача и испумпавањем и одвожењем муља специјалним возилом .

У таложницу лагуну се доводи вода од прања пешчаних и прања филтера реверсне осмозе као и испуст и прелив из умирујуће коморе и прелив из резервоара за прање филтера.

4.8. ДЕЗИНФЕКЦИЈА

Предвиђена је дезинфекција Na-хипохлоритом који се добија електролизом из соли на лицу места на безбедан начин.

С обзиром да су познате све опасности и негативни ефекти складиштења гасног хлора, како на човека тако и на његову околину, предлаже се безбедно решење за крајњу дезинфекцију пречишћене воде. О овоме се строго мора водити рачуна у случају Костолца обзиром да се постројење за прераду воде налази практично у центру града и да би било какве хаварије на гасном хлору биле катастрофалне за житеље града. У циљу дезинфекције воде за пиће користе се различита једињења у главном на бази хлора. С обзиром да је примена гасног хлора у великом броју Европских земаља напуштена због свих непожељних ефеката и опасности, уведена је примена раствора Na-хипохлорита или хлор-диоксида у циљу дезинфекције (Немачка, Швајцарска, Француска).

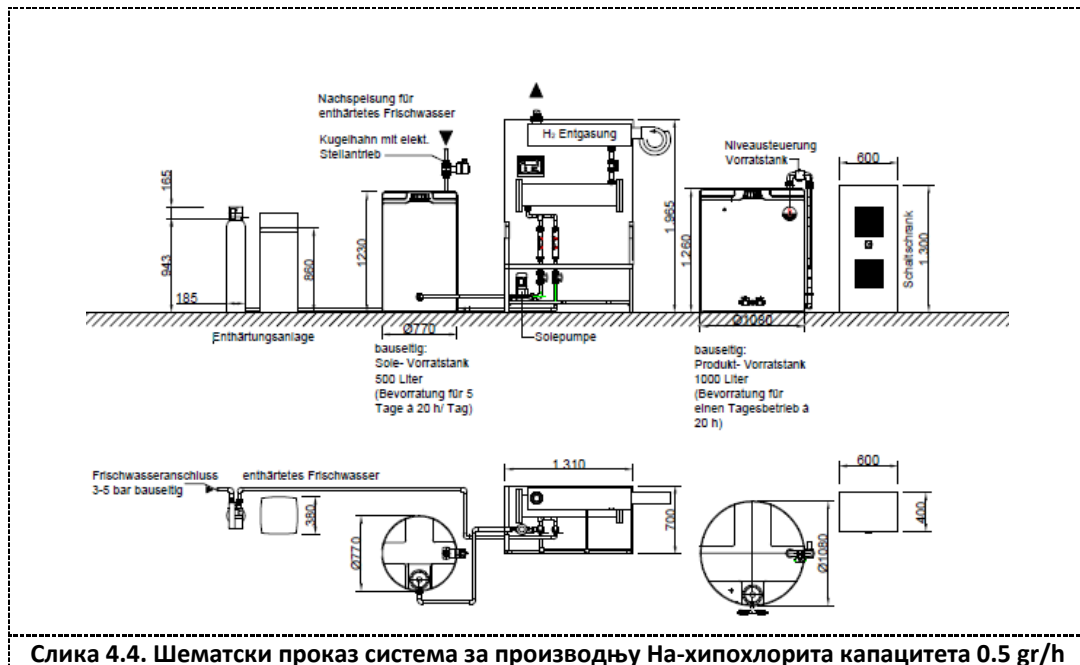
У складу са тим може се користити раствор натријумхипохлорита који се добија из постројења за електролитичку производњу хлора у облику раствора натријумхипохлорита на месту потрошње, на безбедан начин јер се током рада не ствара гасовити хлор. Производња раствора натријумхипохлорита је једноставна и у основи захтева со, омекшану воду и електричну енергију, па су самим тим експлоатациони трошкови оптимални у односу на употребу гасовитог хлора или комерцијалног натријумхипохлорита. Систем је аутоматизован, захтева минимално одржавање и једноставан је за коришћење.

Максимални пројектовани проток воде на ППВ износи 70 l/s док максимална доза хлора може ићи и до 1.0 mg/l. У складу са тим потребно је максимално 0.3 kg/h хлора за дезинфекцију пречишћене воде.

Принцип рада овог постројења је такав да се из цевовода транспортује вода у омекшивач где се уклањају јони калцијума и магнезијума како се добија омекшана вода. Омекшана вода се дозирном пумпом доводи до електролизера где се меша са раствором натријум хлорита који се другом дозирном пумпом допрема из резервоара са концентрованим раствором натријум хлорита.

У електролизеру који се напаја једносмерном струјом из енергетског дела долази до хемијске реакције где се доведени раствор конвертује у хипохлорит и одводи у резервоар. У току реакције синтезе хипохлорита настаје водоник који се вентилационим системом одводи у атмосферу.

Уз помоћ аутоматике се остварује оптимална производња хипохлорита. Добијени раствор хипохлорита се уз помоћ пумпи убризгава у цевовод. Анализатор добија информацију о концентрацији хлора и преко пумпи одржава задату концентрацију. На овај начин је обезбеђена континуална производња хипохлорита са аутоматском контролом процеса, дозирања и мерења резидуалног хлора.



Основне карактеристике система за производњу натријумхипохлорита из соли на лицу места и дозирање добијеног раствора су:

- број јединица 1, капацитет једне јединице 0.5 kg/h
- укупан капацитет еквивалентног хлора (Cl₂) 0.5 kg/h
- потрошња омекшане воде 0.5 – 2.5 m³/h
- потрошња соли 1.8 kg/h
- концентрација направљеног раствора Na-хипохлорита 5 - 6 g/l
- Мин/максимална температура постројења за производњу NaOCl -10 до + 40°C
- Захтевани радни притисак 3-5 бара
- Инсталирана снага 2.5 kWh

Сагледавајући све разматране могућности завршне дезинфекције воде усвојено је да се дезинфекција врши раствором Na-хипохлорита добијеним електролизом из соли због неупоредиво веће безбедности у односу на гасни хлор, а посебно имајући у води положај фабрике воде у граду.

4.9. ЛАБОРАТОРИЈА

У циљу контроле процеса на постројењу, предвиђено је погонска лабораторија. У оквиру лабораторије предвиђена је опрема за узорковање, анализу одређених параметара као и заштитна и санитарна опрема. Праћењем резултата анализа и процесних величина добија се реална слика рада постројења и потребних интервенција за побољшање процеса. Лабораторија на постројењу треба да буде опремљена тако да може да прати квалитет сирове и чисте воде, као и параметре по фазама производње и квалитет припремљених хемикалија (физичко-хемијске и микробиолошке анализе).

У складу са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће (Службени лист СРЈ, бр. 42/98 и 44/99) хигијенска исправност воде из водовода за јавно снабдевање становништва водом за пиће утврђује се систематским вршењем основних и периодичних прегледа сирове воде у једнаким размацама у току месеца, односно године зависно од броја еквивалентних становника. С обзиром да је капацитет постројења за пречишћавање воде за пиће 70 л/с (а еквивалентни становник ЕС јесте потрошња воде од 150 литара на дан), укупан број ЕС износи 40320. У складу са израчунатим бројем становника у наредној табели дат је број потребних анализа.

Табела 4.2. Потребна број анализа у односу на ЕС

(ЕС)	Месечно основни	Годишње периодич.	Укупно годиш. основни	Укупно годиш. период.	Укупно
10001 - 50000	3	1	35	1	36

Приликом сваког прегледа воде из водовода узорци воде се узимају:

- из сваког изворишта - ако су изворишта директно везана на водоводну мрежу, или из сабираног вода, односно из резервоара сирове воде - ако су повезана у један систем;
- из резервоара воде за пиће;
- из водоводне мреже, а број тачака се одређује зависно од броја еквивалентних становника, тако да је за ППВ Острво потребно узрковање на 7 тачака у мрежи;

На ППВ неопходно је урадити следеће основне анализе воде:

Физичко-хемијске	Миктобиолошке
• температура	• укупне колиформне
• боја	• колиформне бактерије фекалног порекла
• мутноћа	• укупан број аеробних мезофилних бакт.
• pH	
• утросак $KMnO_4$	
• амонијак	
• нитрити	
• нитрати	
• Фе	
• Мн	
• резидуални хлор	
• електропроводљивост	

Све остале анализе ће бити у надлежности овлашћених Институција или централне лабораторије у ЈКП Пожаревац, а број анализа и период узорковања ће бити као што је већ напоменуто у складу са домаћом Регулацивом.

Како хемијска лабораторија треба да буде опремљена за наведене основне хемијске анализе, потребно је обезбедити следфећу опрему која обихвата лабораторијски намештај и инструменте.



Лабораторијски намештај

- Лабораторијски сто са лавабоом и прикључцима за струју и воду
- Сто за аналитичку вагу

- Полице за хемикалије (застакљене)
- Гардеробни ормани и ормани за одлагање документације и друго

Лабораторијска опрема

- Дигитална техничка вага
- Дигиталне бирете
- Пипете
- Апарат за дестилацију воде
- рН метар
- турбидиметар
- Аутоклав
- Спектрофотометар (од 200nm до 1000nm)
- Фрижидер
- Брзи тестови за одређивање амонијака, нитрата и нитрита
- Теренски компаратор за одређивање концентрације хлора у води
- Стаклени балони за дестиловану воду од 10 литара, са славином
- Теренски мерач кисеоника у води
- Термостатичка комора са воденим омотачем (микробиологија)
- Теренски комплет тестова за анализу воде (портабл са кофером)
- Микробиолошки брзи тестови

	
<p>Слика 4.5. Типичан изглед лабораторије - 1</p>	<p>Слика 4.6. Типичан изглед лабораторије - 2</p>

Важно је још једном нагласити да лабораторију треба опремити мобилним мерачима како би се вршила контрола мерења рН, Т, О₂, η (електропроводљивости) на постројењу као и теренским комплетом тестова за анализу воде (портабл са кофером). Такође, лабораторију треба опремити компараторима за брзо одређивање амонијака, нитрата, нитрита, гвожђа, мангана и хлора. У предмеру и предрачуну је дата сва потребна опрема за лабораторију.

4.10. ЗАПОСЛЕНО ОСОБЉЕ НА ППВ

У складу са потребама постројења предвиђено је запослено особље различитих квалификација за нормално функционисање постројења.

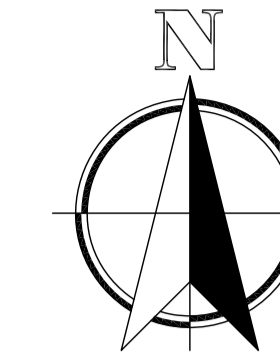
Табела 4.3. Запослено особље на постројењу

Радно место	Квалфикација / Стручна спрема	Укупан број извршилаца	Број смена
Руководилац ППВ	дипломирани инжењер технологије / ВСС	1	I
Оператери	машински (електро) техничар / ССС	3	I, II, III
Шеф лабораторија	дипломирани инжењер технологије или дипломирани хемичар / ВСС	1	I
Лаборанти	хемијски техничар / ССС	2	II
Помоћно особље	неквалификовани радник	1	I
Укупан број запослених		8	



Z. Radibratović

ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



ЛЕГЕНДА:

НОВИ ОБЈЕКТИ

- 1 ПОСТРОЈЕЊЕ ППВ Ловац 70л/с
- 2 ТАЛОЖНИЦА

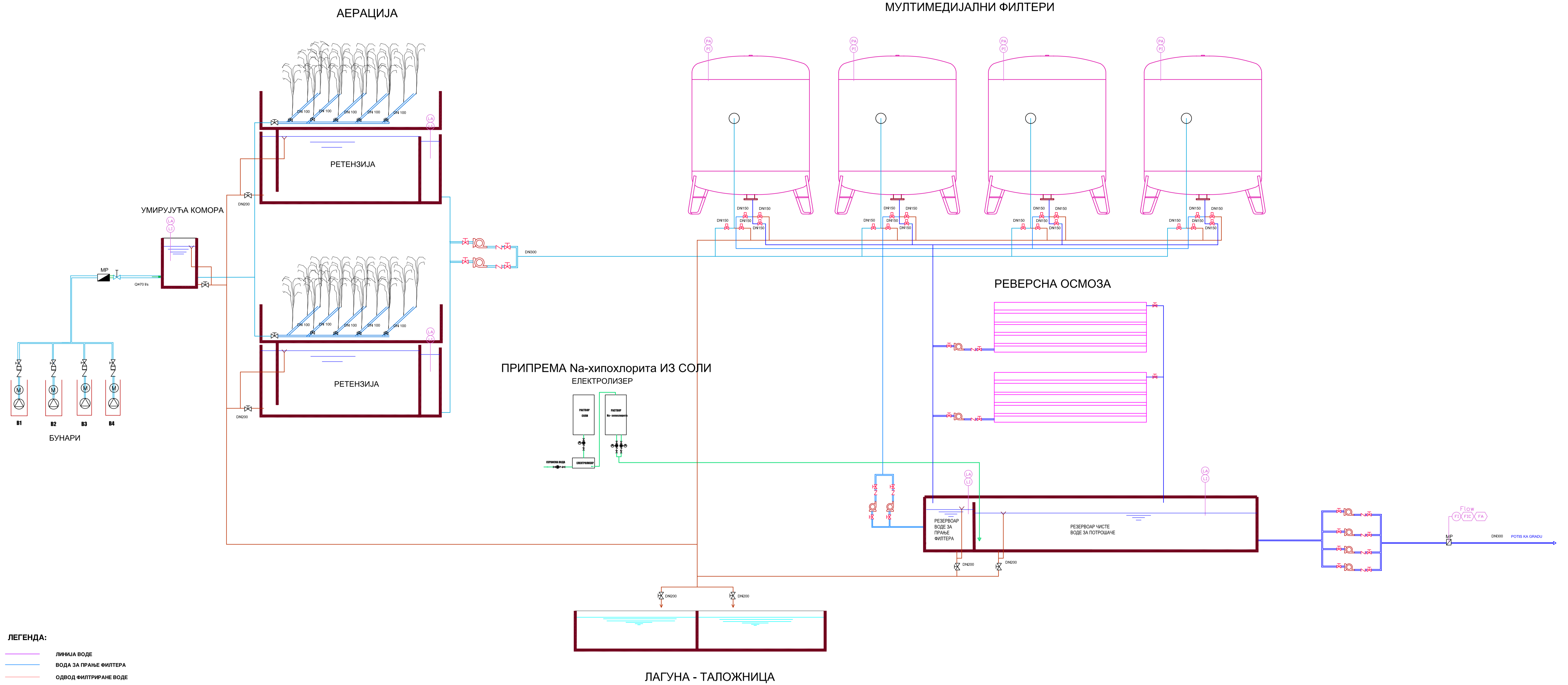
САОБРАЋАЈНИЦЕ
ПАРКИНГ
ОГРАДА
ГРАНИЦЕ ПАРЦЕЛА

ЦЕВНЕ ВЕЗЕ

- ПОСТОЈЕЋИ ЦЕВОВОД-ДОВОД ВОДЕ
- - - - - НОВОПРОЈЕКТОВАНИ ЦЕВОВОД-ДОВОД ВОДЕ
- ПОСТОЈЕЋИ ЦЕВОВОД-ПОТИС ВОДЕ ЗА ГРАД
- - - - - НОВОПРОЈЕКТОВАНИ ЦЕВОВОД-ПОТИС ВОДЕ ЗА ГРАД
- НОВОПРОЈЕКТОВАНИ ЦЕВОВОД-ОДВОД ИСТАЛОЖЕНЕ ВОДЕ
- ПОСТОЈЕЋИ ЦЕВОВОД-ВАН ФУНКЦИЈЕ, УКИДА СЕ
- ХИДРАНТСКА МРЕЖА

Техничку документацију израдио: ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ "ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ" АД Ул. Јарослава Черниг 80, 11226 Пиносава, Београд тел. +381 11 3906 450, факс. +381 11 390 84 56 е-маил: office@jcerni.rs www. jcerni.rs		Инвеститор Град Пожаревац Ул. Дрмичка бр.2 12 000 Пожаревац
Ознака тил: ИДР	Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	
Објекат: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ППВ "ЛОВАЦ" У КОСТОЈЦУ	Цртеж: СИТУАЦИЈА	
Пројекат бр. 07	Део пројекта: ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	Број: 31/19/10/02
Одговорни пројектант: Зорана Радибратовић, дипл. инж. тех. Број лиценце ИКС: 371 5673 08		
Пројектант: Светлана Арговијева, грађ. инж.		Сарадник:
Размера 1:50	Датум 2019	Бр. цртежа 6-01

ТЕХНОЛОШКА ШЕМА ПОСТРОЈЕЊА НА ИЗВОРИШТУ "ЛОВАЦ"



- ЛЕГЕНДА:**
- ЛИЧНА ВОДЕ
 - ВОДА ЗА ПРАЊЕ ФИЛТЕРА
 - ОДВОД ФИЛТРИРАНЕ ВОДЕ
 - ОДВОД ПРЉАВЕ ВОДЕ ИЗ ФИЛТЕРА, ТАЛОЖНИКА КА ЛАГУНИ
 - ЗАТВАРАЧ НА РУЧНИ ПОГОН
 - ЗАТВАРАЧ НА ХИДРО ПОГОН

MSR - legend

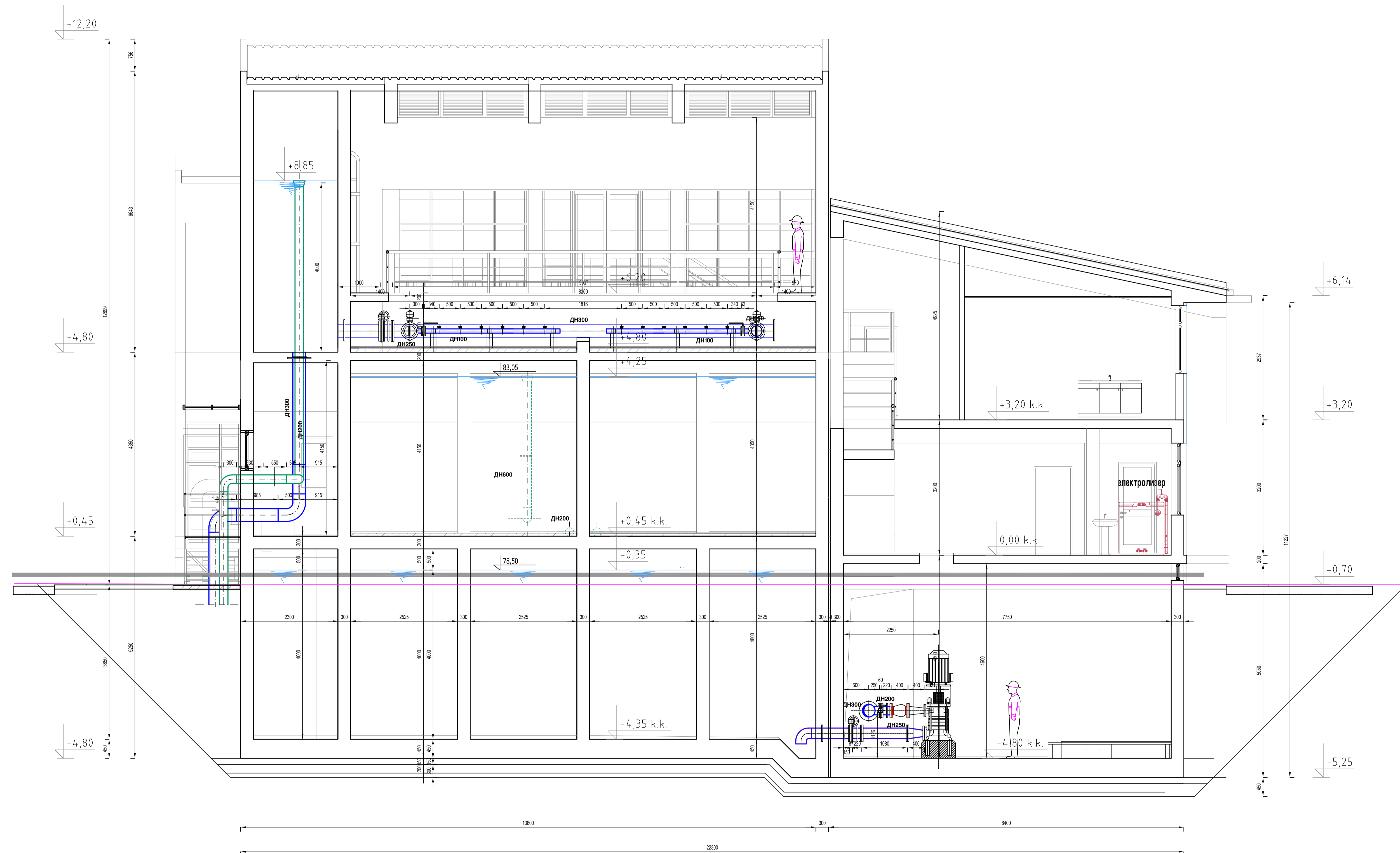
	symbol for measurement and control, PLC
	symbol for measurement and control, display unit
1. digit	2. a. following digits
P = pressure	I = indication
L = Level	A = alarm
F = flow	S = switch
T = temperature	H = high/open
Q = concentration-analyse	L = low/closed
G = position indicate	O = indication (on/off, yes/no)
	R = registrate
	C = control



symbol legend EN ISO 10628

	globe valve		three way valve		lift check valve		solenoid valve		three-way solenoid valve		pressure control valve		angle safety valve		silencer		drie general
	ball valve		angle valve		globe valve with electric motor		shut off flap		sample gas catalyst		gas filter		lamp		horn		fan blower

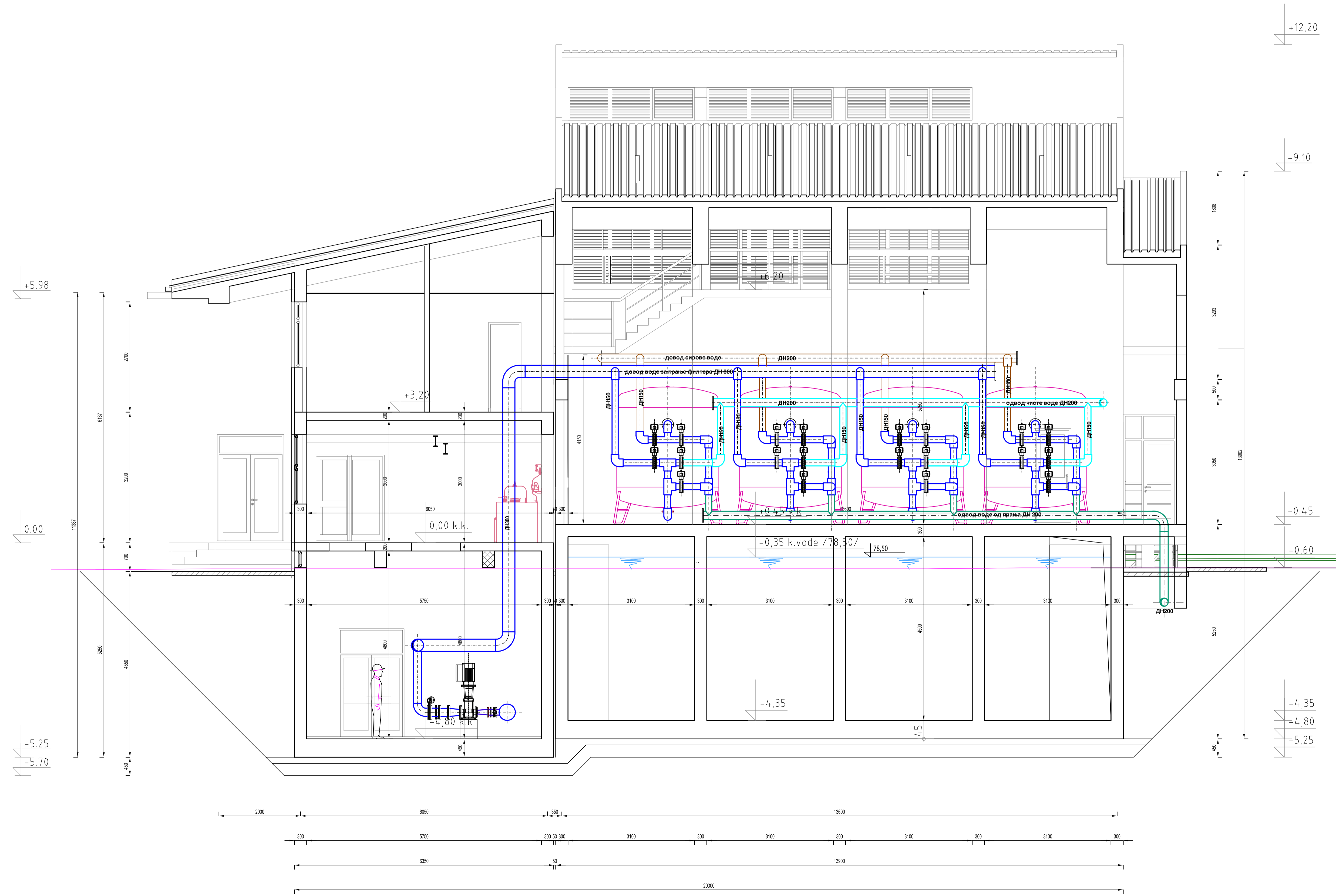
Техничку документацију израдио:	ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ "ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ" АД Ул. Јарослава Черниг 80, 11226 Пиносава, Београд тел. +381 11 3905 450, фак. +381 11 390 84 56 е-маил: office@jcem.rs www.jcem.rs	Инвеститор	Град Пожаревац Ул. Динска Бр.2 12 000 Пожаревац		
Ознака тд:	ИДР	Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ		
Објекат:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ППВ "ЛОВАЦ" У КОСТОЦУ		Цртеж:	ПИД ДИЈАГРАМ	
Пројекат бр.	Део пројекта:	Број			
07	ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	31/19/10/02			
Одговорни пројектант:	Зорана Радбратовић, дипл. инж. тех.				
Број лиценце ИКС:	371 G673 08				
Пројектант:	Светлана Аранијевић, грађ. инж.		Сарадник:		
Размера	1 : 50	Датум	2019	Бр. цртежа	7-02



ПРЕСЕК 1-1



Техничка документација израдио:  ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ "ЈАРСЛАВ ЧЕРНИ" АД Ул. Јарослава Черниг 80, 11226 Пиносава, Београд тел. +381 11 3906 450, факс. +381 11 390 84 56 е-пошта: office@jcm.rs www.jcm.rs		Инвеститор: Град Пожаревац Ул. Дрмска Бр. 2 12 000 Пожаревац
Ознака тд: ИДР	Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	
Објекат: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ППВ "ЛОВАЦ" У КОСТОЛЦУ		Цртеж: ПРЕСЕК 1-1
Пројекат бр. 07	Део пројекта: ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	Број: 31/19/10/02
Одговорни пројектант: Зорана Радибратовић, дипл. инж. тех.		
Број лиценце ИКС: 371 С673 08		
Пројектантис: Светлана Аргизић, граф. инж.		Сарадници:
Размера: 1 : 50	Датум: 2019	Бр. цртежа: 7-04

ПРЕСЕК 2-2



Техничку документацију израдио:  ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ "ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ" АД Ул. Јарослава Черниг 80, 11226 Пиносава, Београд тел. +381 11 3906 450, факс. +381 11 390 84 56 е-пошта: office@jcm.rs www.jcm.rs		Инвеститор: Град Пожаревац Ул. Дринска бр.2 12 000 Пожаревац
Ознака тд: ИДР	Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	
Објекат: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ППВ "ЛОВАЦ" У КОСТОЛЦУ		Цртеж: ПРЕСЕК 2-2
Пројекат бр. 07	Део пројекта: ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	
Одговорни пројектант: Зорана Радибартовић, дипл. инж. тех. Број лиценце ИКС: 371 6673 08		
Пројектантис: Светлана Аргизијева, грађ. инж.		Сарадници:
Размера: 1 : 50	Датум: 2019	Бр. цртежа: 7-04