

**URBANISTIČKI PROJEKAT ZA IZGRADNJU  
POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA  
NA K.P. BR. 6876/9 KO POŽAREVAC**

**Novi Sad – Požarevac, 2024.**

**URBANISTIČKI PROJEKAT ZA IZGRADNJU  
POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA  
NA K.P. BR. 6876/9 KO POŽAREVAC**

**Investitor i Naručilac: JKP „Vodovod i kanalizacija“. Požarevac**

**Obrađivač UP: SOUR Inženjering 2017 doo Sremski Karlovci**  
**Mitropolita Stratimirovića 50, 21205 Sremski Karlovci**

**Odgovorno lice Projektanta:**

**Jovan Ćulum, direktor**

**Potpis i pečat:**



**Odgovorni urbanista:**

**Valentina Janković, dipl.inž. arhitekture**

**(Licenca: 200 0667 04 i 300 8805 04)**

**Potpis i pečat:**



**Stručni tim za UP:**

**Valentina Janković, dipl.inž.arhitekture (Licenca: 200 0667 04 i 300 8805 04)**  
**Dubravka Pavlović, dipl. prostorni planer (Licenca: 200 0662 04 i 100 0008 03)**  
**Jovan Ćulum, dipl. inž.elektrotehnike (Licenca: 350 H307 09 i 353 K392 11)**

**Obrađivač IDR:**

**„EKOVIDOPROJEKT“-Beograd**

**Stručni tim za IDR:**

**Milan Filipović, mast.inž.građ. (Licenca: 314 R558 17) – odgovorni projektant IDR**  
**Danilo S. Furundžić, dipl.inž.arh. (Licenca: 300 F32307)**  
**Nebojša Kostić, dipl.inž.el. (Licenca: 350 7063 04, 352 D346 06)**  
**Želimir Milijanović, dipl.maš.inž. (Licenca: 332 4359 03)**  
**Božidar Savić, dipl.inž.tehn. (Licenca: 371 V108 05)**  
**Laslo Poljak, dipl.inž.tehn. (Ovlašćenje: 07/2-152-102/13)**

# URBANISTIČKI PROJEKAT ZA IZGRADNJU POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA NA K.P. BR. 6876/9 KO POŽAREVAC

## - S A D R Ž A J -

### I) OPŠTA DOKUMENTACIJA

- Izvod o registraciji privrednog subjekta
- Rešenje o određivanju odgovornog urbaniste
- Izjava odgovornog urbaniste
- Licenca odgovornog urbaniste

### II) TEKSTUALNI DEO

1. UVOD
2. OBUHVAT URBANISTIČKOG PROJEKTA
3. PRAVNI I PLANSKI OSNOV
4. CILJ IZRADE URBANISTIČKOG PROJEKTA
5. POSTOJEĆE STANJE
6. IZVOD IZ PLANSKOG DOKUMENTA VIŠEG REDA
7. PLANIRANA NAMENA, USLOVI IZGRADNJE I NUMERIČKI POKAZATELJI
  - OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI
  - OPIS TEHNOLOŠKOG POSTUPKA
  - USLOVI IZGRADNJE OBJEKATA OBUHVAĆENIH IDEJNIM REŠENJEM
  - SAOBRAĆAJNE POVRŠINE U OKVIRU PREDMETNE PARCELE
  - NUMERIČKI POKAZATELJI
9. UREĐENJE SLOBODNIH I ZELENIH POVRŠINA
10. INŽENJERSKO-GEOLOŠKI USLOVI
11. MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE, NEPOKRETNIH KULTURNIH I PRIRODNIH DOBARA I MERE ZAŠTITE OD AKCIDENTATA
12. TEHNIČKA INFRASTRUKTURA
  - HIDORTEHNIČKA INFRASTRUKTURA
  - ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA I DRUGE ELEKTRIČNA, KOMANDNA I SIGURNOSNA OPREMA I INSTALACIJE
  - TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA
  - GASOVODNA INFRASTRUKTURA
  - OSTALI TEHNIČKI USLOVI ZA PROJEKTOVANJE
13. IDEJNO REŠENJE OBJEKTA
14. SPROVOĐENJE

### III) GRAFIČKI PRILOZI

- 1 Izvod iz plana višeg reda
- 2 Katastarsko topografska podloga sa granicom urbanističkog projekta (R=1:1000)
- 3 Plan parcelacije (R=1:1000)
- 4 Situaciono rešenje sa osnovom prizemlja (R=1:1000)
- 5 Situaciono rešenje sa osnovom krova (R=1:1000)
- 6 Mreža i objekti infrastrukture prema PGR-u Požarevac 2 (R=1:1000)

#### IV) IDEJNO REŠENJE OBJEKTA (POSEBNO PRILOŽENO UZ URBANISTIČKI PROJEKAT)

##### V) OSTALI PRILOZI

- INFORMACIJA O LOKACIJI br. 04-350-571/2019 од 17.10.2019. Gradska uprava Grada Požarevca
- KATASTARSKO TOPOGRAFSKI PLAN WWTP POŽAREVAC од 09.08.2023. године
- USLOVI IMAOCA JAVNIH OVLAŠĆENJA - TABELARNI PREGLED POSLATIH I PRISTIGLIH ZAHTEVA ZA USLOVE

	Naziv i adresa imaoca javnih ovlašćenja	Broj i datum poslatih zahteva za uslove	Broj i datum dostavljenih uslova
1	„Elektro distribucija Srbije“ d.o.o. Ogranak Elektro distribucija Požarevac Jovana Šerbanovića 17, 12000 Požarevac	Br. 01-1386/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-1984/1 Datum:23.03.2023. 01-2223/1 04.04.2023.
2	PREDUZEĆE ZA TELEKOMUNIKACIJE, „TELEKOM SRBIJA“ A.D., Izvršna jedinica Požarevac, Jovana Šerbanovića br. 3, 12000 POŽAREVAC	Br.01-1385/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-1507/1 Datum:09.03.2023.
3	JKP „Vodovod i kanalizacija“ Moše Pijade 2 12000 Požarevac	Br. 01-1384/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-7384/2 Datum:07.04.2023.
4	JP „SRBIJAGAS“ Organizacioni deo Beograd, Sektor za razvoj Bulevar oslobođenja 69, 21000 Novi Sad	Br. 01-1383/1 Datum:06.03.2023.	Br. 06-07-11/741/1 Datum:26.04.2023.
5	REPUBLIKA SRBIJA MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, ŠUMARSTVA I VODOPRIVREDE Republička direkcija za vode Nemanjina 22-26, 11000 Beograd	Br. 01-1382/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-1870/1 Datum:17.03.2023.
6	JVP „Srbijavode“ Brodarska 2, 11000 Beograd	Br. 01-1381/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-2157/1 Datum:03.04.2023.
7	JKP „Parking servis“ Požarevac Voje Dulića 28 12000 Parevac	Br. 01-1380/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-1524/1 Datum:10.03.2023.
8	ZAVOD ZA ZAŠTITU PRIRODE SRBIJE Dr. Ivana Ribara 91, 11070 Novi Beograd	Br. 01-1379/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-2113/1 Datum:30.03.2023. и Br. 01-24941/1 Datum:13.04.2023.
9	MINISTARSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE, Sektor za upravljanje otpadm i otpadnim vodama, Odeljenje za otpadne vode Omladinskih brigada 1, 11070 Novi Beograd	Br. 01-1378/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-25381/1 Datum:19.04.2023
10	MINISTARSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE, Sektor za upravljanje životnom sredinom, Odsek za zaštitu od velikog hemijskog udesa, Bul. Omladinskih brigada 1, 11070 Novi Beograd	Br. 01-1377/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-2056/1 Datum:28.03.2023.

11	ZAVOD ZA ZA JAVNO ZDRAVLJE POŽAREVAC, Jovana Šerbanovića 14, 12000 Požarevac	Br. 01-1376/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-1552/1 Datum:10.03.2023.
12	REGIONALNI ZAVOD ZA ZAŠTITU SPOMENIKA KULTURE SMEDEREVO Despota Đurđa br.37 11300 Smederevo	Br. 01-1375/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-2185/1 Datum:03.04.2023.
13	REPUBLIKA SRBIJA MINISTARSTVO UNUTRAŠNJIH POSLOVA SEKTOR ZA VANREDNE SITUACIJE Odeljenje za vanredne situacije u Požarevcu Partizanska br. 5., 12000 Požarevac	Br. 01-1374/1 Datum:06.03.2023.	Br. 01-1526/1 Datum:10.03.2023.
14	REPUBLIKA SRBIJA, MINISTARSTVO ODBRANE, SEKTOR ZA METERIJALNE RESURSE, Uprava za infrastrukturu Birčaninova 5, 11000 Beograd	Br. 01-1373/1 Datum:06.03.2023.	Br. Datum:
15	JKP Toplifikacija Požarevac	Br.01-1712/1 Datum:13.03.2023.	Br. 01-1749/1 Datum:
16	JKP Komunalne službe Požarevac	Br.01-1713/1 Datum:13.03.2023.	Br. 01- 1894/1 Datum:20.03.2023.
17	Gradska uprava Požarevac		Br. 01- 2137/1 Datum:30.03.2023.

## SAGLASNOSTI I MIŠLJENJA

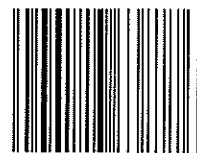
Mišljenje Zavoda za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd  
Mišljenje Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture, Smederevo

## I) OPŠTA DOKUMENTACIJA

- Izvod iz APR-a – Rešenje o registraciji privrednog subjekta
- Rešenje o određivanju odgovornog urbaniste
- Izjava odgovornog urbaniste
- Licenca odgovornog urbaniste



Република Србија  
Агенција за привредне регистре



5000129638776

Регистар привредних субјеката

БД 73937/2017

Датум, 01.09.2017. године  
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Јован Ђулум

доноси

### РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

#### **СОУР ИНЖЕЊЕРИНГ 2017 Д.О.О. СРЕМСКИ КАРЛОВЦИ**

са следећим подацима:

**Пословно име:** СОУР ИНЖЕЊЕРИНГ 2017 Д.О.О. СРЕМСКИ КАРЛОВЦИ

**Скраћено пословно име:** СОУР ИНЖЕЊЕРИНГ 2017 Д.О.О. СРЕМСКИ КАРЛОВЦИ

**Регистарски број/Матични број:** 21317381

**ПИБ** (додељен од Пореске управе РС): 110209725

**Правна форма:** Друштво са ограниченом одговорношћу

**Седиште:** Сремски Карловци, Митрополита Стратимировића 50,  
Сремски Карловци, 21205 Сремски Карловци, Србија

**Претежна делатност:** 7112 - Инжењерске делатности и техничко саветовање

**Време трајања:** неограничено

**Основни капитал:**

Новчани капитал

Уписан: 1.000,00 RSD

Уплаћен: 1.000,00 RSD

**Подаци о члановима:**

- Име и презиме: Јован Ћулум  
ЈМБГ: 1108974802502  
Подаци о улогу члана  
Новчани улог  
Уписан: 1.000,00 RSD  
Уплаћен: 1.000,00 RSD  
Удео: 100,00%

**Законски (статутарни) заступници:****Физичка лица:**

- Име и презиме: Јован Ћулум  
ЈМБГ: 1108974802502  
Функција у привредном субјекту: Директор  
Начин заступања: самостално

Датум оснивачког акта: 31.08.2017 године

**Регистрација документа:**

Уписује се:

- Оснивачки акт од 31.08.2017 године.

**Образложење**

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 31.08.2017. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БД 73937/2017, за регистрацију:

**СОУР ИНЖЕЊЕРИНГ 2017 Д.О.О. СРЕМСКИ КАРЛОВЦИ**

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.



Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015 и 106/2015).

**УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:**

Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.

**РЕГИСТРАТОР**  
Миладин Маглов

**ОБАВЕШТЕЊЕ:**

Обавештавамо вас да сте у обавези да се обратите Пореској управи, уколико се у прилогу овог решења не налази потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ), ради доделе истог као и поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, ОДМАХ по пријему овог обавештења, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (<http://www.croso.rs/>).



Република Србија  
Агенција за привредне регистре



5000160713692

Регистар привредних субјеката  
БД 92441/2019

Дана, 25.09.2019. године  
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код СОУР ИНЖЕЊЕРИНГ 2017 Д.О.О. СРЕМСКИ КАРЛОВЦИ, матични број: 21317381, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Јован Ћулум

доноси

### РЕШЕЊЕ

**УСВАЈА СЕ** регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

**СОУР ИНЖЕЊЕРИНГ 2017 Д.О.О. СРЕМСКИ КАРЛОВЦИ**

Регистарски/матични број: 21317381

и то следећих промена:

**Промена адресе за пријем електронске поште:**

Уписује се:

jculum@gmail.com

### Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 17.09.2019. године регистрациону пријаву промене података број БД 92441/2019 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016 и 75/2018).

**УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:**

Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР  
  
Миладин Маглов

**SOUR INŽENJERING 2017 D.O.O.**

**MITROPOLITA STRATIMIROVIĆA 50**

**21205 SREMSKI KARLOVCI**

**TEL. +381 (0)21 881 657**

**WWW.SOUR.RS**

**E-MAIL: OFFICE@SOUR.RS**

**Број: Р-2104/2023**

**Дана: 21.04.2023.**

На основу члана 38. Закона 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, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др. Закон, 9/2020 и 52/2021), Правилника о садржини и начину вођења стручног надзора ("Сл. гласник РС", бр. 22/2015 и 24/2017)

Доносим

## **РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОДГОВОРНОГ УРБАНИСТЕ**

### **За израду урбанистичког пројекта ППОВ у Пожаревцу**

Именује се:

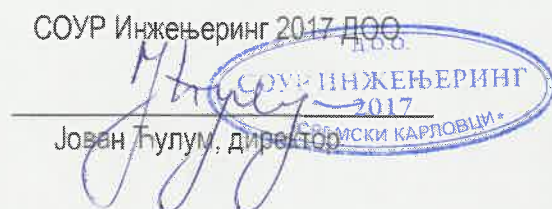
**Валентина Јанковић, дипл.инж.арх. лиценца 200 0667 04**

Лице из предходног става овог решења обављаће послове одговорног урбанисте према Члану 38. Закона 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, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др. Закон, 9/2020 и 52/2021).

Сремски Карловци, 21.04.2023. године

СОУР Инжењеринг 2017 ДОО

Јован Пулум, директор



## ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ УРБАНИСТЕ

На основу члана 38. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС и 98/2013-одлука УС, 132/14, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др.закон 9/2020, 50/21 и 62/2023)

## ИЗЈАВЉУЈЕМ

да је

## УРБАНИСТИЧКИ ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗГРАДЊУ ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА НА К.П. БР. 6876/9 КО ПОЖАРЕВАЦ

урађен у складу са Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС, бр.72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 и 9/20, 52/21 и 62/23) и Правилником о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања („Службени гласник РС бр.32/19), урбанистичко-планском документацијом вишег реда, као и је и прописима донетим на основу Закона, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке

Одговорни урбаниста:

Валентина Јанковић, дипл.инж.арх.

Број лиценце:

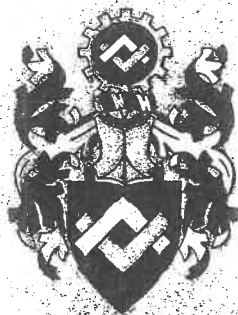
200 0667 04

Печат:



Потпис:





ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

# ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ УРБАНИСТЕ

На основу Закона о планирању и изградњи и  
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ  
утврђује да је

**Валентина Б. Јанковић**

дипломирани инжењер архитектуре  
ЈМБ 2206974915019

одговорни урбаниста

за руковођење израдом урбанистичких планова и урбанистичких  
пројеката

Број лиценце  
200 0667 04



У Београду,  
01. априла 2004. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

*Милош Лазовић*

Проф. др Милош Лазовић  
дипл. грађ. инж.

## **URBANISTIČKI PROJEKAT ZA IZGRADNJU POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA NA K.P. BR. 6876/9 KO POŽAREVAC**

### **1. UVOD**

Inicijativa za pokretanje postupka izrade Urbanističkog projekta za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda na k.p. br. 6876/9, KO Požarevac, pokrenuta je od strane investitora JKP "Vodovod I kanalizacija" kao i Gradske uprave grada Požarevca radi stvaranja uslova za izgradnju Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

### **2. OBUHVAT URBANISTIČKOG PROJEKTA**

Granica obuhvata Urbanističkog projekta obuhvata k.p.br. 6876/9, KO Požarevac.

Granica je uspostavljena u skladu sa Planoma generalne regulacije "Požarevac 2" („Službeni glasnik grada Požarevca” br. 12/18 i 11/20) i obuhvata planirano postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda na k.p.br. 6876/9 KO Požarevac i priključke za infrastrukturu i javnu saobraćajnicu, što je prikazano na grafičkom prilogu br. 2 Katastarsko-topografski plan sa granicom obuhvata urbanističkog projekta, R 1: 1000.

Površina obuhvata Urbanističkog projekta iznosi oko 4,54 ha.

### **3. PRAVNI I PLANSKI OSNOV**

Pravni osnov za izradu Urbanističkog projekta je:

- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, broj 72/2009, 81/2009ispravka, 64/2010-odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013-odluka US, 50/2013 odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019dr. zakon, 9/2020, 52/21 i 62/23);
- Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade dokumenata prostornog i urbanističkog planiranja („Službeni glasnik RS“, broj 32/2019).

Planski osnov za izradu Urbanističkog projekta je:

- Plan generalne regulacije "Požarevac 2" („Službeni glasnik grada Požarevca” br. 12/18 i 11/20)

### **4. CILJ IZRADE URBANISTIČKOG PROJEKTA**

Cilj izrade Urbanističkog projekta je uređenje i urbanističko-arhitektonska razrada katastarske parcele br. 6876/9, KO Požarevac u skladu sa programom investitora i Zakonom o planiranju i izgradnji.

## 5. POSTOJEĆE STANJE

### KARAKTERISTIKE LOKACIJE I POSTOJEĆE STANJE



Mikrolokacija, KP 6876/9 KO Požarevac.

**Položaj.** Lokacija je od centra Požarevca udaljena oko 2 [km]. Katastarska parcela 6876/9 KO Požarevac se nalazi na ulazu u Požarevac sa zapadne strane, na oko 500 [m] od regionalnog puta preko kojeg je Požarevac spojen sa autoputem Beograd – Niš. Na parceli se nalazi prečištač otpadnih voda koji je van funkcije, koji će se ukloniti.

**Morfologija terena.** Parcela se nalazi na ravnom terenu na oko 78 m n.v. (teren je uglavnom vrlo malih nagiba, sa mikrolokalnim

denivelacijama od po 0,5-1,0-2,0 metara nastalim iskopavanjem ili uređivanjem terena).

**Geološke odlike.** Teren ispod sloja humusa grade kvartarni terasni sedimenti niže rečne terase – šljunkovi i peskovi, sa visokim nivoom podzemne vode o čemu svedoče povremena zabarivamka terena u lokalnim depresijama. Panonske naslage aluvijuma i rečnih terasa su rasprostranjene na celom području, a u njihovoj osnovi su neogene naslage (peskovi, glinoviti peskovi i peščari kao i peskoviti laporci). Kvartarne tvorevine predstavljene su peskovimana proslojcima alevritskih glina, podređeno šljunkovima, glinama i proslojcima uglja u plitkovodnoj faciji i glinama, laporovitim i alevritskim peskovima sa proslojcima sitnozrnih peščara u dubokovodnoj faciji.

**Seizmičnost.** Područje plana nalazi se u seizmički aktivnoj zoni, gde se mogu dogoditi zemljotresi značajnog seizmičkog intenziteta. Realni seizmički hazard Planskog područja uslovljen seizmičkom aktivnošću pet seizmičkih žarišta u njegovoj relativno bližoj okolini. To su žarišta po seizmogenetskim kapacitetima Svilajнца, Rudnika, Lazarevca, Temišvara, Mionice i Golupca i mogućih žarišta zapadne Srbije.

Seizmička aktivnost ispoljila se na ovom prostoru događanjem maksimalnog seizmičkog intenziteta 6° MSK-64 kao manifestacija zemljotresa Golubac (1879) i Svilajnačkog zemljotresa (1893), dok su žarišta koja određuju nivo seizmičke ugroženosti na ovom prostoru Golubac i Svilajnac. Zbog činjenice da Moravska rasedna zona predstavlja izrazito trusno područje (8° i 9° MCS) Srbije sa brojnim epicentralnim žarištima u zonama ukrštanja velikih raseda (oko Svilajнца, Despotovca, Jagodine, Varvarina), a s obzirom da su se u velikomoravskoj dolini već događali potresi pomenute snage, prostorno planiranje ovih područja i na dalje mora računati sa sličnom seizmičkom aktivnošću ovih bliskih prostora. Ovi zemljotresi svojim položajem markiraju najznačajnije žarišne zone u širem regionu Planskog područja.

Na oficijelnoj seizmološkoj karti SFRJ (publikovanoj 1987. god.) koja prikazuje maksimalno dogođene intenzitete zemljotresa za period do 1982. godine, područje plana se nalazi u zoni od 8° MCS skale kada je reč o petstogodišnjem povratnom periodu.

**Klima.** Plansko područje se nalazi u umereno-kontinentalnom klimatskom pojasu sa naglašenim uticajem stepsko-kontinentalne klime susednog Banata. Srednja godišnja temperatura vazduha na najvećem delu teritorije kreće se oko 11°C. Najhladniji mesec je januar sa srednjom mesečnom temperaturom oko -1°C, a najtopliji je mesec jul sa srednjom temperaturom od 21°C. Zbog nižijeg položaja, Podunavlje ima velike temperaturne ekstreme i vrlo hladne zime, sa čestim jakim mrazovima, vetrom itd. Iako plodno, Pomoravlje, zbog malo padavina i jakih vetrova nema dovoljno vlage u tlu na rečnim i jezerskim terasama, što je nepovoljno za biljne kulture. Izuzetak predstavljaju aluvioni Morave i Mlave koji obiluju podzemnim vodama, a proceđivanje i oticanje vode je, zbog geloškog sastava i morfoloških uslova terena, malo.



Prosečna godišnja količina padavina iznosi 688mm. Prosečan broj dana sa padavinama je 134. Zemljište je u proseku pokriveno snegom oko 35 dana godišnje, sa visinom snežnog pokrivača od 15 do 30 cm, a maksimalno od 60-100 cm.

Plansko područje je izloženo povremeno jakim udarima košave, koja nekada dostiže olujnu jačinu. Košava, iako ima fenski karakter, naročito zimi, nepovoljno utiče, kako na saobraćajne uslove, tako i na biljne kulture i uslove za život ljudi. Povoljnosti košave ogledaju se u rasterivanju magle koja je u dolinama Dunava, Velike Morave i Mlave vrlo česta pojava i smanjenju vlažnosti vazduha. Na ovom području dominantan pravac vetra je jug- jugoistok i jugoistok, a zatim vetrovi zapadnog i zapadno-severozapadnog pravca. Najjači su vetrovi iz pravca jug-jugoistok sa srednjim vrednostima brzine iznad 4 m/s i iz pravca jugoistoka sa prosečnom brzinom od 3,9 m/s. Vetar duva skoro preko cele godine, više zimi, s jeseni i proleća, nego leti, tišine su zastupljene sa svega 170-200 ‰, a vetar umerene do veće brzine je česta pojava.

Plansko područje ima preko 2000 sunčanih sati u toku godine, sa prosečnom oblačnošću 5-6.

Hidrologija. Sve vode sa terena se proceduju ka Brežanskom kanalu i daće ka slivu Velike Morave. Kvartarni sedimenti dobro su vodopropustljivi u gornjim nivoima grubozrnog sastava, potpuno vodom zasićeni, a leže na vodonepropusnoj i slabo ocedljivoj podlozi od neogenih naslaga, što je omogućilo formiranje izdani. Po prirodi su to freatske plitke izdani. Zbog neznatnog ili malog nagiba terena, kao i stalnog vodozasićenja tla, ovaj teren, naročito u području rečnih dolina, ugrožen je od visokih podzemnih voda.

Zemljište i vegetacija i okolne namene. Na lokaciji su već izgrađeni pojedini objekti postrojenja a ostali teren je neurređen. Sa severne i zapadne strane parcele se nalazi obrađeno poljoprivredno zemljište. Sa istočne strane je prostor koji pripada hiporomu, dok se sa južne strane nalazi parcela koja je u vlasništvu države. Parcela sa južne strane KP 6876/2 se može koristiti kao prostor za buduće proširenje.

Stanje infrastrukture grada Požarevca. Požarevac ima separatan kanalizacioni sistem dužine 155 [km], cevi su uglavnom od PVC i betona. Prečnici se kreću od DN200 do 1050/700 za jajasti profil. Postoji samo jedno mesto ispusta tj. dovodna crpna stanica na napuštenom postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV). Neprečišćena otpadna voda ispušta se u Brežanski kanal koji se zatim nakon 8 [km] uliva u Veliku Moravu. Stopa priključenosti iznosi 68%. Sistem kišne kanalizacije dužine 30 [km] nije u potpunosti razvijen i pokriva manje od 50% područja grada.

Postoje ostaci PPOV u Požarevcu, koje je izgrađeno početkom 1960-ih. U poslednjih 30 godina svi objekti PPOV-a sem ulazne crpne stanice nisu u funkciji. Zbog nedostatka održavanja, sva oprema i konstrukcije su u stanju koji se ne može popraviti i vode se neprečišćene ispuštaju u Brežanski kanal. Sva otpadna voda koja se prikupi pumpa se u kanal preko ulazne crpne stanice na PPOV u DN700 odvodnu cev. Kapacitet ovog cevovoda je nedovoljan, zato se vrši zamena 250 [m] odvodne cevi DN700 profilom DN1000.

Prihvatno vodno telo za ispuštanje je odvodni Brežanski kanal, izgrađen šezdesetih godina za evakuaciju površinskih i podzemnih voda prema reci Velikoj Moravi. Ukupna dužina tog kanala je 9.924 [m]. On počinje otprilike 1 [km] uzvodno od PPOV, a po izveštajima ponekad presuši tokom leta. Nakon nekih 8 [km], kanal upušta vode u Veliku Moravu.

## 6. IZVOD IZ PLANSKOG DOKUMENTA VIŠEG REDA

Na teritoriji PGR „Požarevac 2“ se nalazi Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) na lokaciji zapadno od Hipodroma i zauzima površinu 4,29 ha.

### *Uslovi za uređenje i izgradnju Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda*

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) Požarevca izgrađeno je početkom 60-tih godina. Planirano je za 60.000 ES, ali je realizovana jedna od tri planirane faze, za 20.000 ES. PPOV je realizovano na lokaciji iza hipodroma. Kao recipijent za prihvatanje prečišćenih voda korišćen je Brežanski kanal. Postrojenje je bilo u pogonu do 90-tih godina kada je prestalo njegovo korišćenje zbog sve većih teškoća u održavanju, ali i zbog toga što je postrojenje postalo poddimenzionisano za 2÷3 puta, posebno u domenu

biološkog tretmana. Prepušteno vremenu i neodržavanju PPOV je sve više propadalo, i u domenu opreme, ali i na planu građevinskih objekata. Sada se sa pravom procenjuje da nije moguća njegova obnova po istoj tehnologiji, već da je ekonomičnije i mnogo efikasnije da se izgradi novo PPOV po novoj, savremenijoj tehnologiji.

Generalnim planom Požarevca i planovima razvoja kanalizacije predviđeno je da PPOV Požarevac prečišćava otpadne vode sledećih naselja: Grada Požarevca, ostalih naselja i zona u okviru granice Generalnog plana Požarevca (Zabela, industrijska zona, Ljubičevo), sela Prugovo, Poljana i Lučica, što je od prioritnog značaja zbog zaštite izvorišta Ključ. Procenjuje se da će potreban kapacitet PPOV Požarevac na kraju projektnog perioda, i nakon priključenja svih korisnika, biti za oko 80.000 ES. Generalnim planom Požarevca zadržana je ista lokacija za realizaciju PPOV. Ta lokacija je pogodna imajući u vidu koncept odvođenja otpadnih i atmosferskih voda sa područja grada i nezamenljive uloge Brežanskog kanala u tom procesu. Ta lokacija obuhvata prostor veličine oko 300x130 m, ukupne površine 4,5 ha, a kote terena su u opsegu 78÷79 mnm. Prečišćene otpadne vode su upućivane u Brežanski kanal kolektorom Ø 700 mm, ukupne dužine 350 m, sa podužnim padom 4,5 ‰, kapaciteta oko 600 L/s. Brežanski kanal ima kapacitet oko 15 m<sup>3</sup>/s (za dubinu 2,2 m), i te se količine do sada nisu prekoračivale, ali su tokom povodnja 1999. dostignuti nivoi sasvim blizu kote 79 mnm na kojoj se nalazi plato okolnog terena.

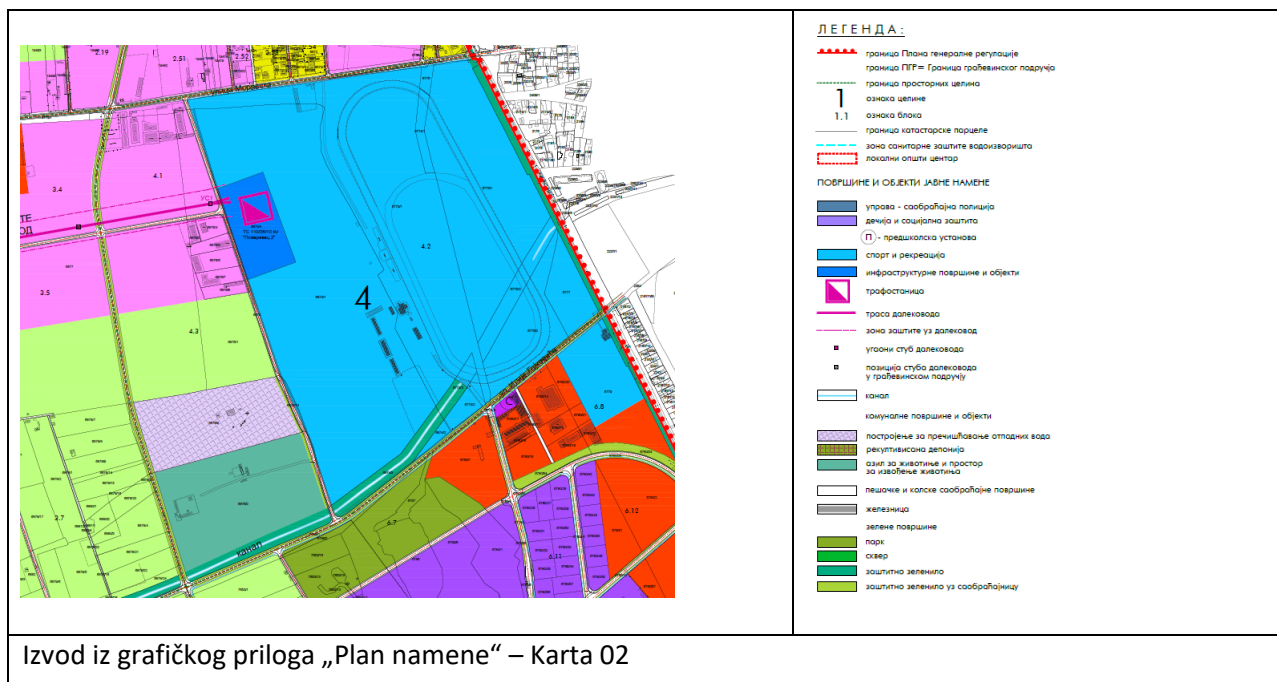
Za realizaciju PPOV ispitivane su dve varijante: „A“ – koja predviđa korišćenje postojećih objekata koje je moguće zadržati, zamenu opreme i dogradnju samo nekih nedostajućih delova; „B“ – napuštanje objekata postojećeg postrojenja i realizacija na istom mestu novog PPOV po principu SBR tehnologije (‘Sequencing Batch Reactor’), koja je prostorno kompaktnija i znatno efektivnija od ranijih tehnologija. Najveća razlika varijanti je na delu primarnog i sekundarnog (biološkog) prečišćavanja. U varijanti „A“ voda se nakon predtretmana upućuje na primarne taložnike, a potom na objekte biološkog prečišćavanja (bioaeracioni bazen, naknadni taložnik, recirkulacija aktivnog mulja), dok se vazduh uvodi u bioaeracione bazene pomoću površinskih turbinskih mešalica. U varijanti „B“ izostavljena je faza primarnog taloženja, a voda se nakon predtretmana upućuje u SBR reakcione bazene. U jednom jedinstvenom objektu SBR bazena odigravaju se procesi biološke oksidacije, aerobne stabilizacije aktivnog mulja i njegovog taloženja. Za razliku od varijante „A“ u varijanti „B“ naknadni taložnici ne postoji. Vazduh se u bioaeracione bazene uvodi pomoću difuzora, sistemom dubinske aeracije.

Podrobnom tehno-ekonomskom analizom odabrana je varijanta „B“ zbog sledećih razloga: • postrojenje po SBR tehnologiji je kompaktnije i ima manji broj procesnih objekata na liniji vode i na liniji mulja u poređenju sa „klasičnim postrojenjem“, • brži je odziv sistema na iznenadne fluktuacije količina i kvaliteta otpadne vode i postizanje stabilnog kvaliteta prečišćavanja, • ostvaruje se bolji efekat prečišćavanja, posebno u uklanjanju biorazgradivih organskih materija i fosfora, • aktivni mulj je aerobno stabilizovan (simultana stabilizacija u SBR bazenu), • manji je broj instalisane opreme, a ista je relativno jednostavnije konstrukcije; • lakše održavanje PPOV i manji broj osoblja.

Pošto je prostor rezervisan za realizaciju PPOV veoma pogodan po svim kriterijumima (položaj u odnosu na grad, druga naselja, Brežanski kanal kao recipijent, visinski položaj i veličina planirane parcele), njegova prostorna zaštita za tu namenu ima apsolutni prioritet.

I kanal Požarevac – Brežane je objekat koji mora da ima potpunu prostornu zaštitu, jer je to jedini recipijent za odvođenje otpadnih i atmosferskih voda sa području Požarevca. Izgrađen je 60-tih godina kao otvoreni zemljani kanal sa namenom da evakuiše površinske i podzemne vode iz okoline Požarevca u Veliku Moravu. Ukupna dužina kanala iznosi 9924 m. Stacionaža km 0+000 je na mestu uliva u Veliku Moravu kod s. Brežana, a km 9+924 u urbanom području Požarevca kod sportskog centra. Kanal se kasnije koristio i za transport otpadnih voda, prečišćenih, a kasnije i neprečišćenih, nakon prestanka rada PPOV, što je ugrožavalo kvalitet podzemnih akvifera, te je urađena delimična rekonstrukcija kanala. Betonirana je kineta minor korita kanala dimenzija 200x100 cm radi zaštite podzemlja od infiltracije zagađujućih supstanci, dok je evakuacija velikih voda predviđena je u neobloženom major koritu, koje je dimenzionisano na maksimalni

proticaj od 17 m<sup>3</sup>/s. Kinetiranje je urađeno skoro celom dužinom kanala, osim nekoliko stotina metara pre uliva u V. Moravu. Na delu kroz SC Požarevac na stacionaži od km 9+595 – km 9+807 kanal je izgrađen kao zatvoreni betonski kanal kvadratnog poprečnog preseka dimenzija 200x200 cm. Prioritet ima završetak zatvaranja kanala nizvodno od pruge, na deonici kroz hipodrom, u dužini od oko 350 m, na stacionaži od km 9+215 – km 9+575, kao i potpuno uredno održavanje kanala i čitavog koridora duž njegovog toka.



Predmetna lokacija koju čini k.p.br. 6876/9 K.O. Požarevac, u Požarevcu, prema Planu generalne regulacije „Požarevac 2“ nalazi se u okviru građevinskog područja Grada Požarevca, u okviru prostorno – ambijentalne celine 4 (obuhvata zonu oko hipodroma, okruženu ulicama Moravskom i Ilije Gojkovića, saobraćajnim poluprstenom i sa istočne strane starom železničkom prugom za Zabelu. Po prostornom obuhvatu najznačajne su sportsko-rekreativne površine (hipodrom i zaštitno zelenilo). Kanal preseca jug celine. U celini su zastupljene još i površine za PPOV, azil za životinje, infrastrukturni objekat i manje površine proizvodnih i uslužnih delatnosti i ruralno stanovanje (sa poljoprivrednim površinama)), u okviru bloka 4.3. u zoni površina i objekata javne namene, u kojoj su kao pretežna namena predviđene komunalne površine i objekti – postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

*Planom se propisuje obavezna izrada urbanističkog projekta za komnalne površine i objekte.*

### III PLANSKI DEO – PRAVILA GRAĐENJA

Opšta pravila građenja koja se propisuju ovim planom važe za ceo obuhvat plana, a posebna pravila građenja važe za pojedinačne zone, namene i građevinske parcele. Izgradnja objekata mora da bude u skladu sa važećim Zakonom o planiranju i izgradnji, pravilima građenja iz ovog plana i tehničkim propisima.

#### III.1. OPŠTA PRAVILA GRAĐENJA

##### III.1.1. Vrsta i namena objekata

Nije dozvoljena izgradnja ili bilo kakva promena u prostoru, koja bi mogla da naruši ili ugrozi objekat ili funkciju na susednoj parceli. Nisu dozvoljene namene koje proizvode nivo buke, aerozagađenja i otpadne materije koje mogu da ugroze druge namene u neposrednom okruženju.

Zabranjena je izgradnja onih industrijskih objekata, skladišta industrijske i druge robe, velikih objekata za uzgoj stoke i živine i drugih objekata koji nepovoljno utiču na vazduh, vode, zemljište i šume ili izgledom, prekomernom bukom ili na drugi način mogu narušiti ili uništiti prirodne i ostale vrednosti područja, a posebno lepotu predela. Prema tabeli 3. „Kompatibilne namene“ u okviru komunalnih površina i objekata moguće su kompatibilne namene zelene i infrastrukturne površine i objekti .

Svi planirani sadržaji označeni su na grafičkim prilogima prilogima – karta 2 „Plan namene“, R – 1:5.000 i karta 3 „Plan regulacije i nivelacije i rešenje saobraćajnih površina“, R – 1:2.500.

### III.1.2. Uslovi za parcelaciju, preparcelaciju i formiranje građevinske parcele

Položaj građevinske parcele je utvrđen regulacionom linijom u odnosu na površinu javne namene. Ovim planom utvrđuju se regulacione linije, odnosno, izdvajaju se površine javne namene od površina ostalih namena.

Dozvoljava se deoba katastarskih parcela do minimuma utvrđenog ovim planom za pojedine namene, radi korekcija zatečene parcelacije u cilju formiranja građevinskih parcela optimalnih veličina i oblika za izgradnju objekata u skladu sa rešenjima iz Plana, pravilima o građenju i tehničkim propisima kao i obezbeđenja saobraćajnih i drugih infrastrukturnih koridora.

Dozvoljava se formiranje nove građevinske parcele spajanjem delova dve ili više katastarskih parcela pod uslovom da novoformirana parcela nije manja od minimuma utvrđenog ovim planom za pojedine namene. Manje parcele moguće je formirati samo za objekte infrastrukture. Spajanje parcela različitih planiranih pretežnih namena dozvoljena je ukoliko su te namene kompatibilne, uz obaveznu prethodnu izradu urbanističkog projekta.

Građevinska parcela ima oblik koji omogućava izgradnju objekta u skladu sa rešenjima iz plana, pravilima struke i važećim tehničkim propisima.

Građevinska parcela mora imati pristup na javnu saobraćajnu površinu.

### III.1.3. Položaj objekata na parceli

Građevinska linija se utvrđuje ovim planom u odnosu na regulacionu liniju i predstavlja krajnju liniju do koje se može vršiti izgradnja osnovnog nadzemnog gabarita zgrade prema regulacionoj liniji. Građevinske linije definisane su u grafičkom prilogu – karta 3 „Plan regulacije i nivelacije i rešenje saobraćajnih površina“, R – 1:2500.

Podzemna i nadzemna građevinska linija se poklapaju, izuzev ukoliko je pravilima građenja određeno drugačije.

### III.1.4. Uslovi za izgradnju drugih objekata na istoj građevinskoj parceli

Na svim građevinskim parcelama dozvoljena je izgradnja više objekata u funkciji planirane namene, uz poštovanje građevinskih linija i minimalnog procenta zelenih i slobodnih površina, datog u posebnim pravilima građenja za svaku pretežnu namenu.

### III.1.5. Uslovi za obnovu i rekonstrukciju objekata

Postojeći objekti mogu se zadržati, ukoliko odgovaraju planiranoj nameni i načinu korišćenja prostora. Dozvoljava se njihova rekonstrukcija, adaptacija ili sanacija, kao i zamena novim objektima po potrebi, u okviru uslova datih ovim planom. Ako postojeći objekat na građevinskoj parceli ne odgovara uslovima iz ovog plana, dozvoljeni su samo radovi na tekućem i investicionom održavanju, sanaciji i energetske sanaciji tog objekta.

### III.1.6. Pravila za ograđivanje

Obavezno je ograđivanje zone PPOV i merne stanice za gasovod. Ograda mora da bude transparentna, minimalne visine 2 m.

### III.1.7. Obezbeđivanje pristupa parceli i prostora za parkiranje vozila

Svaka građevinska parcela mora imati pristup na javnu saobraćajnu površinu. Širina kolsko-pešačkog pristupa iznosi najmanje 3,5 m. Izuzetno, dozvoljava se pristup građevinskih parcela na javnu saobraćajnu površinu preko internih sukorisničkih saobraćajnih površina koje nisu javne.

Za parkiranje vozila korisnika prostora u okviru građevinske parcele, mora se obezbediti parking mesto na predmetnoj građevinskoj parceli. Pri definisanju površina potrebnih za stacioniranje vozila za novoplanirane objekte propisuju se normativi prema sledećoj tabeli.

### III.1.8. Pravila arhitektonskog oblikovanja

Forma i izgled novoprojektovanih objekata trebalo bi da bude zasnovana na tekovinama evropske civilizacije, vrednostima ambijentalne celine i arhitekture okolnih objekata, kao i na srpskoj kulturnoj baštini.



Arhitektonsko oblikovanje objekata treba da bude savremeno, u duhu moderne arhitekture ili regionalnom duhu. Arhitektura objekata treba da teži visokim estetskim dometima, u skladu sa lokacijom i njenim značajem u gradskom tkivu, i da odražava afirmativan odnos prema objektima u okruženju.

Na većim komercijalnim i proizvodnim objektima preporučuje se projektovanje „zelenih krovova“ i vertikalno ozelenjavanje, kad god za to postoje uslovi.

## 7. PLANIRANA NAMENA, USLOVI IZGRADNJE I NUMERIČKI POKAZATELJI

Program „Vodosnabdevanja i prečišćavanja otpadnih voda u opštinama srednje veličine u Srbiji VI“ (skraćeno: Program VI) deo je finansijske saradnje Republike Srbije sa SR Nemačkom. U okviru programa, predviđeno da se izrade idejna rešenja za pribavljanje lokacijskih uslova, za šest opština. Projektovani kapacitet za PPOV Požarevac iznosi 77.000 ES<sub>60</sub>. Ovaj kapacitet biće dovoljan da pokrije sve potrebe do 2041. godine. S obzirom na to da ukupan trend opterećenja predviđa nisku stopu rasta, ovaj kapacitet će najverovatnije biti dovoljan čak i za godine posle 2041. godine.

Lokacija postrojenja će biti na parceli 6876/9 katastarske opštine Požarevac, koja je u državnoj svojini I KOJA JE URBANISTIČKIM PLANOM PLANIRANA ZA OVU NAMENU. Na navedenoj parceli nalaze se objekti nekadašnjeg PPOV-a, čiji objekti, osim crpne stanice, nisu u funkciji već 30 godina i biće uklonjeni. PPOV se nalazi unutar područja obuhvaćenog Planom generalne regulacije „Požarevac 2“, zapadno od hipodroma, i zauzima oko 4,29 [ha]. Parcela koja se sa ovom lokacijom graniči na jugu, takođe u državnom vlasništvu, bila bi dodatno na raspolaganju za buduće proširenje.

### OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

Tip objekta:	Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda, više slobodnostojećih objekata	
Vrsta radova :	Nova gradnja	
Kategorija objekta:	G	
Klasifikacija pojedinih delova objekta:	Učešće u ukupnoj površini objekta (%):	Klasifikaciona oznaka:
	100%	222330 – objekti za prikupljanje i prečišćavanje otpadnih voda
Naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Plan generalne regulacije „Požarevac 2“ („Službeni glasnik grada Požarevca“, br. 12/2018 i 11/2020)	
mesto:	KO Požarevac	
Broj katastarske parcele / spisak katastarskih parcela i katastarska opština objekta/ radova koji su predmet zahteva:	KP 6876/9 KO Požarevac	
Broj katastarske parcele / spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu koji su predmet zahteva:	KP 6876/10, 6875 KO Požarevac	
Broj katastarske parcele / spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojima se nalaze nadzemni delovi linijskog infrastrukturnog objekta / priključnih vodova, vezani za površinu zemljišta (ulazna i izlazna mesta, reviziona okna i sl.) koji su predmet zahteva:	KP 6876/9, 6876/10, 6875 KO Požarevac	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojima se nalaze postojeći vodovi koji su u koliziji sa predmetnim radovima:	KP 6876/9 KO Požarevac	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština na koje se izmeštaju postojeći vodovi (ukoliko je izmeštanje predmet zahteva):	KP 6876/9 KO Požarevac	

broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojima se nalaze postojeći objekti koji se uklanjaju:	KP 6876/9 KO Požarevac
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak, ili pristup na javnu saobraćajnicu:	KP 6876/10, 6875 KO Požarevac
<b>PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:</b>	
Elektroenergetska distributivna mreža	
Ukupan kapacitet	Pinst = 904 kW
Vrsta priključka	Trajni
Vrsta mernog uređaja	Merna grupa – indirektna, merenja na naponu 10 kV
Način grejanja	Elektro
Potrebni energetske kapaciteti za različite namene (razvrstano po ulazima)	Pjm = 752 kW
Potrebni energetske kapaciteti za zajedničku potrošnju (razvrstano po ulazima)	-
Podaci o priključcima postojećih objekata na parceli / parcelama (ukoliko postoje)	-
Netipični potrošači	-
Potreba za većom pouzdanošću i sigurnosti u isporuci električne energije	Predviđen dizel električni agregat, kao rezervni izvor napajanja električnom energijom
Druga infrastruktura	
Priključak na telekomunikacionu mrežu	Predviđena bežična komunikacija između PPOV i centra nadzora u Upravi JKP "Vodovod i kanalizacija" Požarevac
Priključak na vodovodnu mrežu	Predviđen priključak DN100

## OPIS TEHNOLOŠKOG POSTUPKA

Karakteristike otpadne vode - Otpadne vode koje pristižu na postrojenje su najvećim udelom iz domaćinstava, a zajedno sa njima pristižu i vode iz institucija, industrije, infiltracije i atmosferske vode. Iako je u Požarevcu primarno separativni sistem kanalizacije, atmosferske vode prodiru u kanalizaciju upotrebljenih voda, zbog nedovoljno razvijene mreže kišne kanalizacije, ilegalnih priključaka na fekalnu kanalizaciju, propuštanja šahtova. Atmosferske vode razblažuju upotrebljene, stoga mogu poremetiti procese prečišćavanja. Značajni protok otpadnih voda beleži se iz industrije "Bambi", kao i institucija dva kazneno-popravna zavoda i bolnice.

Količina otpadnih voda - Na osnovu prikupljenih osnovnih podataka i važećih parametara za projektovanje utvrđen je sledeći kapacitet postrojenja (tabela 1):

Tabela 1: Hidrauličko opterećenje postrojenja:

Parametar	Jedinica	Vrednost
Prosečan dnevni protok.	m <sup>3</sup> /d	14.100,0
	l/s	163,2
Vršni dnevni protok.	m <sup>3</sup> /d	16.900,0
	l/s	195,6
Vršni satni protok pri suvom vremenu.	m <sup>3</sup> /h	870,0
	l/s	241,7
Vršni satni protok pri kišnom vremenu.	m <sup>3</sup> /h	1.580,0

	I/s	438,9
--	-----	-------

Na PPOV mogu pristići i protoci veći od projektovanih, stoga je predviđena pumpna stanica atmosferskih voda, koja će višak izbacivati u Brežanski kanal, nakon prolaska kroz grube rešetke.

Sastav otpadnih voda

Domaće upotrebljene vode sadrže različite mineralne i organske materije koje potiču od: ljudskih i životinjskih ekskremenata, koji sadrže veliku količinu organskih materija podložnih truljenju i veoma veliki broj bakterija među kojima može biti i patogenih; vode od pranja namirnica, čišćenja, pranja odeće, kupanja.

Osnovni parametri koji se koriste za definisanje kvaliteta otpadnih voda su biohemijska potrošnja kiseonika (BPK<sub>5</sub>), hemijska potrošnja kiseonika (HPK), ukupne suspendovane materije (TSS), ukupni fosfor (TP) i ukupan azot (TN).

Ulazne vrednosti navedenih osnovnih projektnih parametara sračunati su na osnovu specifičnih opterećenja definisanih standardom, izvršenih merenja, iskustveno, i prikazani su u narednoj tabeli.

Opterećenje postrojenja zagađujućim materijama

Opterećenje i koncentracije zagađenja		
Broj ekvivalentnih stanovnika	ES	77.000
BPK5 opterećenje	kgBPK5/d	4.620,0
	mg/l	328,0
HPK opterećenje	kgHPK/d	9.240,0
	mg/l	655,0
TSS opterećenje	kgTSS/d	4.510,0
	mg/l	320,0
TN opterećenje	kgN/d	750,0
	mg/l	53,0
TP opterećenje	kgP/d	110,0
	mg/l	7,8

Sve koncentracije teških metala (Cr, Zn, Cu, Cd, Ni, Hg) u otpadnim vodama su generalno vrlo niske i neće imati negativan uticaj na rad biološkog sistema.

Kvalitet ispuštenih voda mora zadovoljavati uslove propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik RS; br.67/2011, 48/2012 i 1/2016), koji su prikazani u narednoj tabeli.

Granične vrednosti emisije za komunalne otpadne vode

Parametar	Koncentracija	Najmanji % smanjenja
Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK <sub>5</sub> na 20°C)	≤25 mgO <sub>2</sub> /l	70-90
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	≤ 125 mgO <sub>2</sub> /l	75
Ukupne suspendovane materije	≤35mg /l	90
Ukupni fosfor	≤2 mg/l	80
Ukupni azot	≤15mg/l	70-80

Po kriterijumu zadate koncentracije efluenta, zahtevani procenti smanjenja koncentracije u odnosu na sirovu vodu su prikazani u narednoj tabeli.

Potrebni stepen prečišćavanja po kriterijumu zadate koncentracije efluenta

Parametar	Konc. u influentu, [mg/l]	Konc. u efluentu, [mg/l]	Potreban % smanjenja
Biohemijska potrošnja kiseonika, BPK <sub>5</sub>	328	25	92,4
Hemijska potrošnja kiseonika, HPK	655	125	80,9
Ukupne suspendovane materije, TSS	320	35	89,1
Ukupni azot, TN	53	15	71,7

Ukupni fosfor, TP	7.8	2	74,4
-------------------	-----	---	------

Kako bi se kvalitet efluenta doveo do zahtevanog, prečišćavanje sirove otpadne vode sastojće se iz nekoliko vrsta tretmana: mehaničkog, biološkog, tercijarnog i dezinfekcije. U toku prečišćavanja vode, nastaju razni sporedni proizvodi (pesak, ulja i masti, raznovrstan fizički otpad, mulj), koji se takođe moraju tretirati kako bi se doveli do pogodnog stanja za odlaganje na deponije ili u druge svrhe.

#### Mehanički (primarni) predtretman

Prvi u nizu je mehanički predtretman, kojim se prvenstveno uklanja fizički otpad i to pomoću grubih rešetki i finih rešetki za otpad, kako bi se zaštitile pumpe i ostali uređaji. Zatim ide aerisani peskolov-mastolov, u kom se uklanjaju pesak, šljunak i masnoće. Na postrojenju se tretira i sadržaj septičkih jama, koji prvo prolazi kroz finu rešetku u sklopu uređaja za prijem septike.

U ovom stepenu procesa nastaje čvrsti otpadni materijal koji se sakuplja na rešetkama (grube rešetke, fine rešetke, fina rešetka uređaja za prijem septike), pesak i sedimentne materije koje se izdvajaju na dnu peskolova i masti, plivajuće materije i ulja koji se sakupljaju na površini vode u peskolovu.

Čvrsti otpaci sa rešetki se ispiraju, presuju u kompakteru i odlažu u kontejnere, odakle se odvoze na sanitarnu deponiju. Pesak i ostale sedimentne materije iz peskolova se peru vodom u klasireru peska i odlažu u kontejner, a zatim se odvoze sa postrojenja. Mogu se dalje koristiti kao materijal za nasipanje ili kao građevinski materijal.

Masti, plivajuće materije i ulja koji se sakupljaju na površini vode u peskolovu izdvajaju se u posebne kante. Dalji tretman podrazumeva spaljivanje ili rafinaciju. Otpad će se čuvati u hermetički zatvorenim, nepropusnim i obeleženim posudama, na definisanom i obeleženom mestu u kompleksu do ustupanja Sakupljaču koji poseduje Dozvolu za upravljanje opasnim otpadom, uz evidenciju i Dokument o kretanju opasnog otpada.

U objektima ulazne crpne stanice i peskolova sa mastolovom, dolazi do emisije neprijatnih jakih mirisa koji potiču od vodonik-sulfida, merkaptana i sl. U svrhu neutralizacije predviđen je biofilter sa predskruberom.

#### Biološki (sekundarni) tretman

Biološki tretman podrazumeva uklanjanje organskog zagađenja iz otpadnih voda, postupkom sa niskoopterećenim aktivnim muljem i produženom aeracijom. Sastavni element sekundarnog tretmana je i finalni taložnik, u kome se nastala biomasa taloži, a prečišćena voda preliva u sabirnu komoru za efluent. Predviđen je sistem sa recirkulacijom, tako da postoji povratni tok mulja iz finalnih taložnika u raspodelnu komoru aeracionih bazena.

U ovom stepenu procesa nastaje višak aktivnog mulja, koji je aerobno stabilizovan, ali dosta voluminozan. Stoga je predviđen tretman mulja, kako bi se on sveo na manju zapreminu i oblik pogodan za dalje korišćenje.

#### Tercijarni tretman i dezinfekcija

Tercijerno prečišćavanje je prečišćavanje otpadnih voda postupkom kojim se uz sekundarno prečišćavanje dodatno uklanja fosfor i azot. U procesu biološkog tretmana je obezbeđeno smanjenje sadržaja azota usled kontrolisanog procesa naizmenične nitrifikacije i denitrifikacije, kao i smanjenje sadržaja fosfora procesima biološke defosforizacije. Kako bi se pospešilo uklanjanje fosfora, vršiće se i hemijsko uklanjanje doziranjem ferihlorida.

Pored uklanjanja nutrijenata, tercijarni tretman podrazumeva i dezinfekciju. Izabrani način dezinfekcije prečišćene vode sa postrojenja za prečišćavanje je dezinfekcija UV zracima. UV dezinfekcija je primarni mehanizam za uništavanje patogenih organizama u cilju zaustavljanja širenja zaraze u okolnu vodu sredinu.

Efikasnost dezinfekcije mora biti takva da ispunjava zahtev iz Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik RS; br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016) koji se odnosi na granične vrednosti emisije mikrobioloških parametara, što je prikazano u narednoj tabeli.

Granične vrednosti emisije prečišćenih komunalnih otpadnih voda koje se ispuštaju u površinske vode koje se koriste za kupanje i rekreaciju, vodosnabdevanje i navodnjavanje.



Parametar	Jedinica mere	Granične vrednosti emisije
Koliformne bakterije	broj u 100 ml	10.000
Koliformne bakterije fekalnog porekla	broj u 100 ml	2.000
Streptokoke fekalnog porekla	broj u 100 ml	400

Deo prečišćene vode se odvodi i uzima za servisne potrebe (pranje, čišćenje, pravljenje hemikalija...), i za gašenje požara. Servisna (tehnička) voda pre upotrebe prolazi kroz mehaničke filtere sa automatskim čišćenjem i još jednu UV dezinfekciju.

#### Tretman mulja

Tokom biološkog tretmana, nastaje višak aktivnog mulja, koji je voluminozan i sa velikim sadržajem vlage što otežava njegovu dalju manipulaciju. Zbog toga je neophodno da mu se smanji zapremina, odnosno poveća koncentracija suve mase. Aerobno stabilizovani mulj iz finalnih taložnika se preko crpne stanice prebacuje u gravitacione ugušćivače, odakle se pumpa na mehaničku dehidraciju u centrifugama. Kako bi se proces bio što efikasniji, dodaje se polielektrolit ispred centrifuga. Dalje delimično obezvodnjen mulj iz centrifuga ide na solarno sušenje mulja.

Analizom raznih opcija daljeg korišćenja (korišćenje mulja u poljoprivredi, (mono)kompostiranje, oporavak i razvoj zemljišta, spaljivanje mulja sa drugim materijama u cementarama ili termoelektranama, korišćenje mulja za zatvaranje/prekrivanje deponija, u šumarstvu, u opštinskim parkovima), kao najjeftinija opcija nametnulo se korišćenje mulja kao pokrivke na 65 [km] udaljenoj deponiji i reciklažnom centru „FCC“ u Lapovu. Još dve opcije malo viših troškova su koinseracija u TE Kostolac (25 km) ili CRH cementari (110 km).

#### Objekti i oprema na postrojenju

Za funkcionisanje postrojenja, pored objekata za tretman, predviđena je i izgradnja svih neophodnih infrastrukturnih i servisnih objekata i opreme (za obezbeđenje napajanja el.energijom, servisnom vodom, instalacijom PPZ, video nadzor, pristupne saobraćajnice itd). Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda čine sledeći objekti:

1. Ulazna građevina
2. Ulazna crpna stanica sa rešetkama
3. Ulazni merač protoka
4. Aerisani peskolov sa mastolovom
5. Raspodelna komora za bioaeracione bazene
6. Bioaeracioni bazeni
7. Raspodelna komora za finalne taložnike
8. Finalni taložnici
9. Crpna stanica povratnog i viška mulja
10. Crpna stanica za plivajuće materije
11. UV dezinfekcija
12. Zgrada sa duvaljkama za aeraciju
13. Duvaljke za peskolov, garaža i radionica
14. Gravitacioni ugušćivači viška aktivnog mulja
15. Crpna stanica ugušćenog mulja
16. Zgrada za obezvodnjavanje mulja
17. Solarno sušenje
18. Skladište mulja
19. Crpna stanica servisne i protivpožarne vode
20. Stanica za doziranje FeCl<sub>3</sub>
21. Uklanjanje mirisa
22. Administrativna zgrada

- 23. Vezni šaht
- 24. Izlazni merač protoka
- 25. Transformatorska stanica
- 26. Dizel agregat.
- 27. Podzemni rezervoar za izoel

Između objekata su postavljene podzemne instalacije: otpadne vode koja se tretira, prečišćene vode, mulja, vazduha, hemikalija, pitke vode, tehničke vode, hidrantske mreže, atmosferske kanalizacije, fekalne kanalizacije, elektro i sve druge neophodne instalacije.

Oko svih objekata predviđen je asfaltni plato i interne saobraćajnice. Predviđena su parking mesta za putnička vozila. Na granici kompleksa je predviđena žičana ograda. Na ulazu je pokretna motorna kapija sa daljinskim upravljanjem i pešačka kapija. Predviđeno je spoljašnje osvetljenje platoa i saobraćajnica, kamere za nadzor i slično.

Dispozicioni raspored objekata i procesne opreme postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda prikazan je na grafičkim priložima.

Ulazna građevina je šaht sa ručnim ustavama za usmeravanje vode na postrojenje ili ka postojećoj CS. Dovodni kolektori neće se seći sve dok se ne završi kompletno novo PPOV, a postojeća ulazna CS će se tada ukloniti.

U ulaznoj crpnoj stanici se nalazi najveći deo mehaničkog predtretmana. Prve su grube rešetke, otvora 20 [mm], koje rade u režimu 1+1, smeštene u dva paralelna kanala. Kapacitet jedne rešetke je 1000 [l/s], u cilju tretiranja dodatog protoka koji se usmerava na pumpnu stanicu atmosferske vode. U kanalima uzvodno od grubih rešetki, instalisana su dva tablasta zatvarača na elektromotorni pogon radi izolovanja rešetki, njihovog čišćenja i održavanja. Čišćenje grubih rešetki se obavlja automatski na osnovu pada pritiska kroz rešetku, odnosno postavljenih diferencijalnih merača nivoa vode. Izdvojene materije na grubim rešetkama će biti transportovane pomoću zavojnog transportera do presa sa pranjem, kapaciteta 4 [m<sup>3</sup>/h]. Oprani materijal sa rešetki se automatski prebacuje u kontejnere zapremine 5 [m<sup>3</sup>].

Uloga ulazne pumpne stanice je da prepumpa maksimalnu količinu otpadne vode koje postrojenje može da tretira, odnosno da podigne otpadnu vodu sa najniže kote do najviše potrebne kote postrojenja, kako bi se obezbedio potreban hidraulički potencijal za tretman otpadne vode bez potrebe za dodatnim pumpnim stanicama. Predviđene su tri pumpe, dve radne, jedna rezervna, svaka kapaciteta 230 [l/s] i visine dizanja 16 [m]. Rad pumpi će biti frekventno regulisan. U crpilištu pumpne stanice instalisan je jedan ultrazvučni merač nivoa koji omogućuje automatski režim rada pumpi i plovna kruška sa indikacijom niskog nivoa radi zaštite od rada na suvom. Ocedne vode od kompakcije otpada sa rešetki i pranja peska se gravitaciono dovode do crpilišta i dalje prerađuju sa ostalom otpadnom vodom.

Pumpna stanica za atmosferske vode je predviđena kako bi se obezbedilo pumpanje viška vode u izlazni kanal u slučaju velikih padavina. Pumpna stanica atmosferske vode biće opremljena sa tri centrifugalne pumpe, koje će raditi u režimu 3+0. Kapacitet svake pumpe je 360 [l/s], sa naporom od 11 [m].

Deo sa finim rešetkama je u procesu tretmana postavljen nizvodno od ulazne pumpne stanice. Za odstranjivanje finijih čestica iz otpadne vode predviđene su dve fine rešetke tipa "step screen", svetlog otvora 6 [mm]. Svaka od finih rešetki je postavljena u svom kanalu. Treći kanal predstavlja obilazni ("bypass") kanal koji je opremljen grubom rešetkom na ručni pogon i sa ručnim čišćenjem. Mehanizam čišćenja finih rešetki obavlja se automatski na osnovu pada pritiska kroz rešetku odnosno postavljenih merača nivoa vode koji se integrisani sa rešetkama. Fine rešetke su projektovane tako da kapacitet dve rešetke podmiruje protok otpadne vode od 440 [l/s]. Izdvojeni materijal na rešetkama će biti sakupljan i transportovan do prese sa pranjem, kapaciteta 4 [m<sup>3</sup>/h]. Isprani materijal sa finih rešetki će biti automatski prebačen u kontejnere zapremine po 5 [m<sup>3</sup>].

Zgrada je opremljena ventilacionim sistemom, a pored objekta se nalazi biofilter sa predskruberom za neutralizaciju neprijatnih mirisa. Kapacitet biofiltera je 9.000 [m<sup>3</sup>/h]. Za potrebe rada biofiltera sa

predskruberom, vrši se i doziranje hemikalija – natrijum-hidroksida i vodonik-peroksida. Oni će biti skladišteni u rezervoarima od 2 [m<sup>3</sup>].

Pored otpadnih voda koje dolaze kolektorom, svakodnevno će se cisternom dovoziti i tretirati na postrojenju i sadržaj septičkih jama. U okviru predtretmana, predviđena je i jedna komora efektivne zapremine 40 [m<sup>3</sup>], za prijem sadržaja iz septičkih jama. Predviđen je kompaktan uređaj za preradu septičkog sadržaja pre ulaska u komoru (sa EM meraćem protoka), kako bi se zaštitile pumpe. Integrisani uređaj sadrži merać protoka, finu rešetku – bubanj sa perforacijama, zavojni transporter u vertikalnoj cevi. Kako se otpad sa rešetke podiže transporterom, on se obezvodnjava, zatim presuje i na kraju odlaze u kontejner. U komori za septiku se nalaze dve pumpe, koje pumpaju sadržaj do ulazne crpne stanice. Svaka pumpa je kapaciteta 1 [l/s] pri visini dizanja 3,5 [m] i rade u režimu jedna radna i jedna rezervna. Pumpe se pogone frekventnim regulatorima. Komora je opremljena potapajućom mešalicom snage 0,55 [kW]. Mešalica radi povremeno kako ne bi dolazilo do pojave sedimenta u rezervoaru.

Aerisani peskolov sa mastolovom - Nizvodno od objekta sa finim rešetkama su u procesu postavljena dva aerisana peskolova-mastolova. Za potrebe rada PPOV Požarevac usvojena su dva aerisana peskolova-mastolova, po jedna jedinica u svakoj od ukupno dve procesne linije. Dimenzije pojedinačnog peskolova-mastolova (širina x dubina x dužina) su: 2,9×2,2×23 [m]. Širina dela peskolova u kome se odvija uklanjanje masnoća i lakoplivajućih materija sa površine vode je 1,1 [m]. Ukupna efektivna zapremina jednog peskolova je 189,8 [m<sup>3</sup>]. Izračunato vreme zadržavanja za protok pri suvom vremenu je 10,6 minuta, a pri kišnom je 5.9 minuta.

Svaki peskolov je opremljen podužnim translatorskim zgrtačem peska i plivajućih materija. Na vrhu peskolova se nalazi pokretni zgrtač (mostni tip) sa mehanizmom za zgrtanje, koji je pogonjen elektromotorom. Zgrtač se sastoji od dve lopatice za uklanjanje masti i plivajućih materija i dve lopatice za sakupljanje peska u konusnom delu peskolova. Lopatice su podesive po visini. Kanal za pesak i kanal za izdvajanje masnoća su razdvojeni pregradnim zidom. Radi održavanja i čišćenja na ulaznom delu peskolova biće ugrađeni izolacioni zasuni. Prečišćena voda iz peskolova otiče preko preliva.

Peskolovi su opremljeni sa difuzorima, koji obezbeđuju aeraciju grubim mehurovima vazduha („coarse bubble aeration“). Predviđeno je ukupno 64 difuzora, 32 po jednom peskolovu, a protok po difuzoru iznosi 2,5 [Nm<sup>3</sup>/h]. Izračunati protok vazduha po komori će biti 79 [Nm<sup>3</sup>/h], a ukupni protok vazduha će biti 158 [Nm<sup>3</sup>/h]. Za potrebe unosa vazduha u peskolov, predviđene su tri duvaljke, od kojih su dve u radu i jedna u rezervi. Kapacitet svake duvaljke je 80,4 [m<sup>3</sup>/h], a izlazni pritisak 400 [mbar].

Pesak se pomoću dve potopne pumpe (po jedna u svakom peskolovu) prepumpava u klasirer peska, kapaciteta 4 [m<sup>3</sup>/h]. Za izdvajanje peska iz peskolova predviđene su dve vortex pumpe, po jedna za svaki peskolov, svaka kapaciteta od 28,8 [m<sup>3</sup>/h]. Za skladištenje izdvojenog peska biće obezbeđeni kontejneri. Za tretman peska koristi se klasirer peska sa ispiranjem organskih primesa, koji se sastoji od rezervoara konusnog oblika sa sporohodnim propelernim mešačem, kosog pužnog transportera za iznos ispranog peska i sastava za automatsko izdvajanje vode sa ispranim organskim primesama preko elektromotornog ventila koja se potom vraća na preradu u ulaznu CS.

Za prepumpavanje flotata (masti i ostale plutajuće nečistoće) do objekta za sakupljanje ulja i masti, predviđene su dve utopne pumpe, svaka kapaciteta 10 [m<sup>3</sup>/h].

Objekat peskolova je pokriven pločama od polietilena ili drugog materijala otpornog na UV zračenje. Vazduh koji se evakuše iz zatvorenog prostora prečišćava se na biofilteru koji je lociran uz objekat ulazne crpne stanice.

Raspodelna komora za bioaeracione bazene - U komori se nalaze četiri elektromotorne ustave preko kojih se voda raspodeljuje ka aeracionim bazenima. Tu se vrši i doziranje ferihlorida. Takođe u komoru se pumpaju i supernatant skupljan u rezervoaru za supernatant, kao i recirkulacioni mulj iz finalnih taložnika.

Rezervoar za supernatant - Supernatant potiče od mehaničkog obezvodnjavanja, mehaničkog filtera za vodu, gravitacionih ugušćivača. Skuplja se u rezervoaru, zapremine 88 [m<sup>3</sup>]. U rezervoaru se nalazi mešalica, koja se povremeno uključuje, kako ne bi došlo do taloženja materije. Takođe rezervoar je opremljen sondama nivoa za rad pumpi. Predviđene su 2 pumpe, u režimu 1+1, svaka kapaciteta 23,4 [l/s]. Zajednička potisna linija opremljena je meraćem protoka, a pumpanje se vrši do raspodelne komore za bioaeracione bazene.

Doziranje ferihlorida - U slučaju kada se ne ostvaruje zadovoljavajuća efikasnost uklanjanja fosfora biološkim postupkom, predviđeno je da se fosfor uklanja hemijskim postupkom. Procena je da se doziranje vrši oko 150 dana godišnje, uglavnom kada su hladniji klimatski uslovi. Predviđena su dva rezervoara ferihlorida, svaki zapremine po 5 [m<sup>3</sup>]. Doziranje će se vršiti u raspodelnu komoru za bioaeracione bazene, preko dve membranske pumpe, koje rade u režimu 1+1, svaka kapaciteta 12 [l/h].

#### Bioaeracioni bazeni

Na liniji biološkog tretmana projektovane su dve identične paralelne procesne linije. Na svakoj procesnoj liniji, predviđeno je četiri betonska pravougaona bazena sa horizontalnim tokom vode. Svaki bazen je 11×6×50 [m] (širina×dubina×dužina). U normalnom radu, predviđeno je da rade po dva bazena zajedno, ali može raditi i svaki posebno, u slučaju kada je potrebno vršiti remont opreme. Od opreme u bazenima, mogu se naći:

- difuzori – 75% površine svakog bazena je prekriveno difuzorima, koji ubacuje fine mehuriće vazduha u otpadnu vodu i tako je aeriše; predviđeno je 486 difuzora po bazenu;
- mešalice – predviđena je po jedna propelerna mešalica u svakom bazenu; mešalice se postavljaju na ulazu vode u bazen; snaga svake mešalice je 2 [kW];
- pumpe za recirkulaciju – interna recirkulacija je predviđena da se vrši preko potopljenih pumpi pojedinačnog kapaciteta 34 l/s; recirkulacija se vrši od poslednje kanala u drugom bazenu do ulaznog kanala u prvom bazenu.

Za aeraciju obezbeđeno je 5 duvaljki, u režimu 4+1, svaka kapaciteta 1.680 [Nm<sup>3</sup>/h]. Duvaljke se nalaze u posebnom objektu. Duvaljke će biti frekventno regulisane, a kontrola protoka vazduha će se vršiti na osnovu povratne informacije o koncentraciji rastvorenog kiseonika.

U bazenu se naizmenično vrše procesi nitrifikacije (aerobni deo) i denitrifikacije (anoksični deo). Denitrifikacioni deo čini 25% zapremine jednog bazena i proces je potpomognut mešalicom.

#### Raspodelna komora za finalne taložnike i finalni taložnici

Voda iz aeracionih bazena preliva u raspodelnu komoru za finalne taložnike, koja sadrži dve elektromotorne ustave ka dva finalna taložnika.

Usvojena su dva finalna taložnika - betonska bazena, radijalnog oblika, svaki prečnika 32 [m]. Usvojena dubina vode u taložniku je 3,5 [m]. Finalni taložnici funkcionišu u paralelnom režimu rada. Taložnici su opremljeni zgrtačem sa rotirajućim mostom, kao i sistemima za uklanjanje istaloženog mulja i pene (plutajućih nečistoća). Pogon zgrtača je preko elektromotora. Izbistrena voda iz taložnika će se prelivati preko perifernih kanala sa dvostrukom prelivnom ivicom i pregradom za penu u unutrašnjem krugu samog taložnika.

UV Dezinfekcija - Na izlazu iz finalnih taložnika predviđene su dve redno vezane UV lampe za dezinfekciju vode. Glavni delovi UV sistema dezinfekcije su lampe, reaktor i balast. UV lampe imaju automatsko čišćenje što olakšava rad i održavanje ove opreme. Uređaj za čišćenje se pogoni pritiskom servisne vode. Optimalna talasna dužina za efikasno suzbijanje mikroorganizama nalazi se u rasponu od 250 do 270 [nm].

Jedinica za UV dezinfekciju je dimenzionisana za protok vode od 870 [m<sup>3</sup>/h], UV dozu od 40 [mJ/cm<sup>2</sup>] i za transmisiju UV zraka od 65%. Modularnog je tipa i predviđena za instalaciju u betonskom kanalu. Isporučena doza zračenja zavisi od starosti lampi, protoka vode i parametara kvaliteta vode koji se mere na osnovu senzora UV transparentnosti.

Elektro oprema UV lampi smeštena je u posebnom montažnom objektu pored lampi.

Crpna stanica za višak mulja i recirkulaciju mulja - Mulj koji je nataložen na dnu finalnih taložnika se transportuje do pumpne stanice povratnog i viška mulja.

U crpnoj stanici nalaze se pumpe za recirkulaciju mulja od finalnih taložnika do raspodelne komore bioaeracionih bazena. Predviđene su tri potopljene pumpe, režim 2+1, svaka kapaciteta 165 [l/s]. Za dimenzionisanje pumpi za recirkulaciju mulja usvojen je recirkulacioni odnos 1,0 (u odnosu na maksimalni protok), dok će se prosečni kapacitet recirkulacije mulja vršiti sa recirkulacionim odnosom od 0,64. Merač protoka predviđen je na zajedničkom potisu.



Za pumpanje viška mulja do gravitacionih ugušćivača koristiće se dve potopljene pumpe, 1+1, svaka kapaciteta 10 [l/s]. Vreme rada pumpi za višak mulja je određeno prema vremenu rada centrifuga. Merač protoka predviđen je na zajedničkom potisu.

#### Gravitacioni ugušćivači viška mulja

Pumpe za višak mulja dovode mulj u centralni distributivni cilindar kružnog betonskog gravitacionog ugušćivača, koji je opremljen mehanizmom sa zgrtačem za uklanjanje mulja sa dna i sistemom za uklanjanje pene (plutajućih materija). Muljna voda preliva u obodni kanal sa V - nazubljenim prelivnim ustavama i pregradom za penu i odvodi se gravitaciono u pumpnu stanicu supernatanta.

Za ugušćivanje mulja će se izgraditi jedan gravitacioni ugušćivač sa prečnikom 12 [m] i dubinom od 4 [m].

Transport mulja na centrifuge planiran je preko dve pumpe, koje rade u režimu 1+1, svaka kapaciteta 10 [l/s]. Pumpe se nalaze u šahtnoj crpnoj stanici između dva ugušćivača. Predviđene su dve zavojne pumpe svaka kapaciteta 36 [m<sup>3</sup>/h]. Na potisnom cevovodu predviđen je EM merač protoka. Pumpe rade sa frekventnim regulatorom. Za drenažu poda predviđena je jedna drenažna pumpa sa plivajućim prekidačem smeštena u drenažnoj jami. Protok pumpe je 0,9 [l/s] pri H=5 [m]. Odvod vode je u povratni cevovod supernatanta.

Zgrada za obezvodnjavanje mulja - U zgradi se nalaze skladište za polielektrolit, uređaj za pripremu, pumpe za doziranje, dva magacina, dekanter centrifuge za obezvodnjavanje mulja sa transporterom, hemikalije za biofilter, elektro soba, garderoba i mokri čvor.

Predviđen je jedan uređaj za polielektrolit, kapaciteta 4.000 [l/h]. Predviđene su dve zavojne pumpe za doziranje koje rade u režimu 1+1, svaka kapaciteta 3.000 [l/h]. Mulj i polielektrolit se mešaju u cevnom mešaču ispred centrifuge. Predviđene su dve centrifuge, radnog režima 1+1, svaka kapaciteta 35 [m<sup>3</sup>/h]. Predviđeno je da centrifuge rade 8 [h/d], 5 [d/ned]. Supernatant nastao procesom dehidracije se gravitaciono vraća u ulaznu CS.

Zgrada je opremljena ventilacionim sistemom, a pored objekta se nalazi biofilter sa predskruberom za neutralizaciju neprijatnih mirisa. Kapacitet biofiltera je 2.000 [m<sup>3</sup>/h]. Za potrebe rada biofiltera sa predskruberom, vrši se i doziranje hemikalija – natrijum-hidroksida i vodonik-peroksida. Oni će biti skladišteni u rezervoarima od 2 [m<sup>3</sup>].

#### Solarno sušenje mulja i skladište za mulj

Obezvodnjeni mulj sa centrifuga dalje ide na solarno sušenje. Da bi se povećao sadržaj suve materije na 60% izgradiće se četiri hale za sušenje. Koristeći sunce kao glavni izvor energije, mulj se suši u stakleniku. Unutar staklenika se nalazi uređaj za prevrtanje mulja, pretvarajući ga u neutralni mulj bez mirisa. Svaka od pet hala za sušenje je široka 12 [m], dugačka 120 [m] i, sa maksimalnom visinom mulja od 0,35 [m] opremljena sa uređajima za obrađivanje i transport, ventilatorima i kontrolnim jedinicama. Tokom zime, nedovoljno suv mulj će se čuvati u solarnim halama za mulj, dok se ne bude mogao dalje sušiti tokom toplijih meseci.

Osušeni mulj se dalje prenosi u skladište suvog mulja koje se nalazi nedaleko od hala. Usvojene dimenzije skladišnog prostora za obezvodnjeni mulj su 45×10 [m] (širina×dužina). Usvojena dubina mulja je 1,5 [m]. Skladišni prostor od 450 [m<sup>2</sup>] obezbediće vreme zadržavanja obezvodnjenog mulja zimi 94 dana, a ljeti i do 144 dana.

Pumpna stanica servisne vode i protivpožarni sistem - Servisna voda će se koristiti za potrebe čišćenja mašina za ispiranje i presovanje otpada sa rešetki, klasifikatora peska, centrifuga, UV lampi, pripremu polimera za ugušćivanje i obezvodnjavanje, u slučaju masti i pene u sedimentacionim tankovima, gravitacionim ugušćivačima.

Servisna i protivpožarna voda se zahvataju od dela efluenta sa postrojenja. Za servisnu vodu neophodno je da se izvrši dodatni tretman, procesom filtracije na mehaničkom samoispirajućem filteru i dezinfekcije preko UV jedinice. Nominalni kapacitet filtera je 110 [m<sup>3</sup>/h], a jedinice za UV dezinfekciju 35 [m<sup>3</sup>/h]. Zapremina rezervoara za gašenje požara je neto 108 [m<sup>3</sup>], za servisnu vodu neto 40 [m<sup>3</sup>].

Predviđena su dva agregata, svaki kapaciteta 15 [l/s] (3 pumpe po 5 [l/s]), jedan za servisnu, a drugi za vodu za gašenje požara. Dopunjavanje rezervoara vrši se po potrebi iz gradske mreže preko

pneumatskih zatvarača, potpuno automatski po nivou u rezervoarima, u slučaju da nema dovoljno vode u rezervoarima.

Garaža i radionica - U zgradi se pored pomenute garaže i radionice nalaze i duvaljke za peskolov, kao i hemikalije koje se koriste za biofilter sa predskruberom - natrijum-hidroksida i vodonik-peroksida. Oni će biti skladišteni u rezervoarima od 2 [m3].

Administrativna zgrada - U upravnoj zgradi se nalaze: prostorije za boravak zaposlenih, kancelarije, laboratorija, laboratorijske vage, priručni magacin hemikalija, komandna soba, toaleti i higijenske prostorije, ostava, komunikacije i slično.

#### Hemikalije

Hemikalije koje se koriste na postrojenju su: gvožđe (III) – hlorid, katjonski polielektrolit, natrijum-hidroksid i vodonik-peroksid.

Ferihlorid - Predviđeno je da se ferihlorid do postrojenja dovozi kamionom cisternom u vidu komercijalnog rastvora koncentracije (40-41% FeCl<sub>3</sub>). Kamion cisterna je konstruktivno prilagođen za transport agresivnih hemikalija i u svom sastavu poseduje svu neophodnu opremu za funkcionisanje i bezbedan rad. Zapremina cisterne varira od proizvođača do proizvođača. U sastavu vozila je sopstvena hemijska pumpa za pretovar rastvora ferihlorida sa fleksibilnim crevom za pretovar, minimalne dužine 10 [m]. Vozilo sa hemikalijom dolazi internom pristupnom saobraćajnicom i parkira se neposredno uz stanicu za doziranje, u kojoj se nalaze betonske kade u kojima su postavljena dva rezervoara od po 5 [m3] sa priključcima za punjenje. Na dnu je izvedena slivnička rešetka preko koje se vrši evakuacija rastvora ferihlorida iz rezervoara u slučaju nekontrolisanog isticanja ili fizičkog oštećenja.

Polielektrolit - Sistem za pripremu polielektrolita je potpuno automatizovana integrisana paketna jedinica sa mogućnošću pripreme rastvora za doziranje od praškastih ili tečnih polimera (polielektrolita). Sistem se isporučuje kao fabrički kompletan proizvod i funkcionalno spreman za upotrebu. Potrebno ga je samo povezati na električnu mrežu i razvod servisne i pitke vode.

Usvajena je jedna integrisana trokomorna jedinica sa rezervoarima za pripremu, zrenje i doziranje rastvora, kapaciteta 1.000 [l/h]. U svakoj komori je instalisana po jedna elektromotorna propelerska mešalica, a u trećoj komori iz koje se dozira pripremljeni rastvor i merač nivoa. Iznad prve komore sa mešalicom instalisan je levak za skladištenje praškastog polielektrolita (tzv. „hopper”) opremljen meračem nivoa i suvim (pužnim) dozatorom na elektromotorni pogon u cilju regulacije kapaciteta doziranja praškaste supstance. Pre ulaza polielektrolita u komoru sa mešalicom potrebno je da se izvrši prethodno ovlaživanje polielektrolita vodom iz gradske mreže ili servisnom vodom (ukoliko se rastvor priprema iz praškastog PE). U sastavu integrisane jedinice je i komandni elektroorman sa sopstvenom automatikom za napajanje i kontrolu rada svih potrošača el.energije na liniji pripreme i doziranja rastvora polielektrolita.

Natrijum-hidroksid -Natrijum-hidroksid se koristi u sistemu za uklanjanje mirisa, za podešavanje pH vrednosti, kako bi bili optimalni uslovi za mikroorganizme. NaOH se nabavlja u vrećama od 25 [kg], a rastvor se pravi na licu mesta. Pravi se 40% rastvor. To je jako egzotermna reakcija, i treba biti vrlo pažljiv pri redosledu dodavanja hemikalija – prvo se sipa određena količina vode, a zatim granule NaOH. Koristiće se oko 2 kubika mesečno (za jedan filter), i za doziranje je predviđena jedna membranska pumpa.

Jedan rezervoar od 2 [m3] se nalazi u zgradi sa garažom i radionicama, a drugi isti je u zgradi za obezvodnjavanje.

Vodonik-peroksid - Vodonik-peroksid se takođe koristi u sistemu za uklanjanje mirisa. Dozira se kao 35% rastvor, a u toj koncentraciji se i donosi na postrojenje. Doprema se IBC kontejnerom od 1.000 [l]. Koristiće se oko 1,6 kubika mesečno (za jedan filter), i za doziranje je predviđena jedna membranska pumpa. Jedan rezervoar od 2 [m3] se nalazi u zgradi sa garažom i radionicama, a drugi isti je u zgradi za obezvodnjavanje.

Merenja i analize

U cilju normalnog rada uređaja za prečišćavanje i funkcionisanje tehnološkog procesa predviđena su redovna merenja procesnih parametara na postrojenju i kroz kontrolu kvaliteta vode. Predviđeno je da se ove aktivnosti sprovode kontinualno (tzv. kontinualni monitoring) i putem periodičnih uzorkovanja i

analize uzoraka otpadne vode u pogonskoj laboratoriji. Za ovu svrhu, u sklopu postrojenja za prečišćavanje PPOV su izgrađeni Komandno-Kontrolni Centar i Pogonska laboratorija. Laboratorija na postrojenju treba biti opremljena sa odgovarajućim instrumentima, laboratorijskim posuđem, hemikalijama i potrošnim materijalom. Ukoliko bude potrebno, analize nestandardnih i specifičnih parametara će se vršiti u akreditovanim laboratorijama.

#### USLOVI IZGRADNJE OBJEKATA OBUHVAĆENIH IDEJNIM REŠENJEM

Idejnim rešenjem izrađenim u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, koje se nalazi u sklopu ovog Urbanističkog projekta, obuhvaćeni su sledeći objekti, u sklopu Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda Požarevac:

- 1 – ULAZNA GRAĐEVINA
- 2 – ULAZNA CRPNA STANICA SA REŠETKAMA
- 3 – ULAZNI MERAČ PROTOKA
- 4 – AERISANI PESKOLOV
- 5 – RASPODELNA KOMORA ZA AERACIONE BAZENE
- 6 – AERACIONI BAZENI
- 7 – RASPODELNA KOMORA ZA FINALNE TALOŽNIKE
- 8 – FINALNI TALOŽNICI
- 9 – CRPNA STANICA POVRATNOG I VIŠKA MULJA
- 10 – CRPNA STANICA ZA PLIVAJUĆE MATERIJE
- 11 – UV DEZINFEKCIJA
- 12 – ZGRADA ZA DUVALJKE ZA AERACIJU
- 13 – DUVALJKE ZA PESKOLOV, GARAŽA I RADIONICA
- 14 – UGUŠČIVAČI VIŠKA AKTIVNOG MULJA
- 15 – CRPNA STANICA UGUŠĆENOG MULJA
- 16 – ZGRADA ZA OBEZVODNJAVANJE MULJA
- 17 – SOLARNO SUŠENJE
- 18 – SKLADIŠTE MULJA
- 19 – CRPNA STANICA SERVISNE I PROTIVPOŽARNE VODE
- 20 – STANICA ZA DOZIRANJE  $\text{FeCl}_3$
- 21 – UKLANJANJE MIRISA
- 22 – ADMINISTRATIVNA ZGRADA
- 23 – VEZNI ŠAHT
- 24 – IZLAZNI MERAČ PROTOKA
- 25 – TRANSFORMATORSKA STANICA
- 26 – DIZEL AGREGAT
- 27 – PODZEMNI REZERVOAR ZA GORIVO

#### 5.2. Tehnički opis

- 1 – ULAZNA GRADJEVINA-podzemni objekat šahtovskog tipa i
- 2 – ULAZNA CRPNA STANICA SA REŠETKAMA

#### LOKACIJA OBJEKTA

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničkotehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u prvoj liniji objekata postrojenja, u severnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Orijentacija objekta u podužnom smislu je u pravcu sever-jug. Motorni pristup objektu, ostvaren je putem interne saobraćajnice PPOV.

#### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 222330 – građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj osnovnoj nameni pripada objektima na liniji vode. Objekat čine prostorne celine sledeće namene:

- Objekat 01 – podzemni objekat, šahtovskog tipa, u kome se usmerava tok otpadnih voda iz glavnog kolektora prema objektu 02.
- Objekat 02 – je izdelfen u više prostornih celina različite namene te se u njemu vrši mehanički tretman u procesi prečišćavanja otpadnih voda u za tu namenu predviđenim rešetkama kao i podizanje vode sa najniže do najviše kote postrojenja kako bi se obezbedio hidraulički potencijal za kompletan tretman otpadnih voda bez potrebe za dodatnim pumpnim stanicama.

#### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekat je pravougaone forme, spoljašnjih dimenzija 13.45 x 26.63m, ukupne NRGP= 571.39m<sup>2</sup> odnosno BRGP = 671.38m<sup>2</sup>. Po tipologiji slobodnostojeći, spratnosti Po+P+1, maksimalne visine 14.00m.

1. U ukopanom delu objekta na tri međunivoa, skoncentrisani sledeći prostorni i funkcionalni sadržaji:

- Ulazni šaht
- Grube rešetke
- Tehnološka pumpna stanica
- Kišna pumpna stanica

2. Na prizemnoj etaži, skoncentrisani su sledeći prostorni i funkcionalni sadržaji:

- Mašinska hala- donji nivo
- fine rešetke
- prostor za kontejnere
- elektro soba

3. Na galeriji, skoncentrisani su sledeći prostorni i funkcionalni sadržaji:

- Mašinska hala, gornji nivo

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Na objektu razlikujemo dva tipa konstrukcije. Donji, ukopani deo objekta je armiranobetonska sandučasta konstrukcija u kojoj su noseći elementi AB zidovi, fundirani na temeljnim pločama.

Gornji deo konstrukcije je armiranobetonska skeletna konstrukcija sa stubovima i gredama kao nosećim elementima, koji se oslanjaju na ab zidove podzemne konstrukcije ili u plicem delu objekta fundiraju na temeljima samcima povezanim veznim gredama. Geometrija konstrukcije je prilagođena nameni objekta. Ispod temeljnih ploča kao i temelja samaca sve do podne pločepredviđen je sloj nearmiranog betona d=10cm postavljen na nabijenom šljunku do MS 30MP. Nabijanje se vrši u slojevima od 25cm uz prethodno nabijanje posteljice do MS 30MP. Krovna ploča je AB. Krov je dvovodni, odnosno na nižem delu objekta jednovodni, nagiba 30°, klasične drvene konstrukcije.

#### OBRADA OBJEKTA

Objekat nije predviđen za boravak ljudske posade, prostor nije grejan tenije potrebna termoizolacija fasadnih elemenata. Za izlazak u tavaniski prostor I na krov, objekat je opremljen odgovarajućim penjalicama i adekvatnim kaptima. Objekat je snabdeven kranom za unos potrebne hidromašinske opreme kao i sistemom za ventilisanje. Elementi spoljašnja obrada objekta

- Fasadni zidovi se izvode od klima blokova, d=25cm. Sa spoljašnje strane malterisani, gletovani i završno obrađeni akrilnim bojama. Sokla visine 30cm je obrađena dekorativnim mozaičkim malterom, tipa Kulirplast ili sl. otpornim na negativno dejstvo atmosferilija.

- Krovni pokrivač je crep

- Olučne horizontale i vertikale kao i sve potrebne krovne opšivke, izvode se od plastificiranog pocinkovanog lima

- Elementi spoljašnje bravarije, vrata i prozori, izvode se od kutijastih al. profila, plastificiranih, sa termoprekidom. Zastakljivanje, termoizolacionim flot staklom 4+12+4mm.

Elementi unutrašnje obrada objekta

- Armirano betonski zidovi, ukopanog dela objekta izvedeni su od vodonepropusnog betona I dodatno se ne obrađuju.

- Zidovi odopekarskih proizvoda su malterisani te u zavisnosti od pozicije zida finalno obrađeni akrilnom bojom, zidnim keramičkim pločicama, zidnim kiselo otpornim keramičkim pločicama.



- Svi podne ploče u ukopanom delu objekta izvedeni su od armiranog vodonepropusnog betona a u zavisnosti od namene prostora preko njih se izvodi sloj za pad u nearmiranom betonu, odgovarajućeg nagiba, što ujedno čini i završnu obradu ovih podova.
- Podovi u nadzemnom delu objekta su u zavisnosti od namene prostora završno obrađeni na jedan od sledećih načina: 1. Podne keramičke pločice. 2. Kiselo otporne podne pločice. Plafoni su u svim prostorijama, malterisani, gletovani i završno obrađeni akrilnom bojom.
- Elementi unutrašnje obrade otvora, vrata, obrađena su elementima PVC stolarije.
- Stepenišne i zaštitne ograde -od čeličnih cevastih profila, antikorozivno zaštićenih i završno obrađenih toplim cinkovanjem.
- Poklopci elektro kanala i poklopci revizionih otvora - od čeličnog lima sa uzorkom d=3mm preko rama od čeličnih kutijastih profila koji se ankerišu za betonsko okno, opseg kanala.
- Penjalice sa leđobranom – od čeličnih profila, antikorozivno zaštićenih i završno obrađenih toplim cinkovanjem.

### 3 – ULAZNI MERAČ PROTOKA

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničkotehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u prvoj liniji objekata postrojenja, u severnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Namena mu je merenje protoka sirove vode u procesu prečišćavanja. U građevinskom smislu je ukopana armiranobetonska ploča sa dve strane oivičena betonskim zidovima, na koju se postavlja sam merač protoka. Kota ploče, spoljasnje dimenzije 2.30m x 2.90m. BRGP=6.67m<sup>2</sup>. Objekat je iznad nivoa tla uzdignut 23cm.

### 4 - PESKOLOV SA MASTOLOVOM

#### LOKACIJA OBJEKTA

Objekat je sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac i lociran u severnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Objekat je postavljen podužno u pravcu istok-zapad. Pešački pristup objektu je sa platoa. Pristup na plato sa kote planiranog terena, ostvaren je betonskim stepeništem. Po tipologiji je slobodnostojeći objekat na parceli.

#### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 221220. Po svojoj osnovnoj nameni pripada objektima na liniji vode, mehanički tretman. U dva aerisana peskolova se vrši uklanjanje peska i uljnih materija. Izdvojeni pesak se skladišti u kontejnere, postavljene na platou u neposrednoj blizini objekta.

#### FUNKCIJA OBJEKTA

U osnovi, objekat je pravougaone forme, 26.65m x 7.00m, ukupne NRGP = 145.88m<sup>2</sup> odnosno BRGP = 181.19m<sup>2</sup>, spratnosti Po+P, podeljen u tri funkcionalne celine:

- Ulazna i izlazna komora, periferne komore za mast sa pumpama za transport peska i flotata
- Peskolov sa mastolovom
- Revizioni šahtovi

Geometrija kanala u okviru peskolova, projektovana je na način da obezbedi taloženje grubog inertnog materijala.

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je armirano betonska, sandučasta. Geometrija konstrukcije je prilagođena nameni objekta. Noseći elementi su ab zidovi. Ispod temeljne ploče je sloj nearmiranog betona d=10cm postavljen na nabijenom šljunku do MS 40MP. Nabijanje se vrši u slojevima od 25cm.

#### OBRADA OBJEKTA

- Armirano betonske ploče i zidovi se ne obrađuju dodatno
- Pristupno stepenište se izvodi od elemenata bravarije

- Zaštitne ograde i šahtovski poklopci se izvode od elemenata
- Dihtujući poklopci na komorama i peskolovu da su kao oprema u mašinskom projektu
- Pristupni plato je obrađen behaton pločama

## **5 – RASPODELNA KOMORA ZA AERACIONE BAZENE**

### **LOKACIJA OBJEKTA**

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u srednjoj liniji objekata postrojenja, u centralnom delu K.P. 6876/9 K.O. Požarevac. Motorni pristup objektu ostvaren je direktno sa interne saobraćajnice PPOV.

### **NAMENA OBJEKTA**

Objekat je klasifikacione oznake 222330 –građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj osnovnoj nameni pripada objektima na liniji vode.

Voda se odvodi do razdelne komore koja dalje vodu odvodi na aeracione bazene. Razdelna komora omogućava ravnomernu raspodelu vode ka aeracionim bazenima. Dimenzije i visinske kote određene su na osnovu hidrauličkog proračuna.

### **FUNKCIJA OBJEKTA**

Objekat je pravougaone forme, spoljašnjih dimenzija 3.4 x 4.50 m, spratnosti Po+P.

Ukupne NRG = 9.48m<sup>2</sup> odnosno BRGP = 15.30m<sup>2</sup>. Po tipologiji slobodnostojeći, maksimalne visine 5.05m / visinom obuhvaćena i zaštitna ograda pristupne platforme/. Na platformi je obezbeđen pristup putem penjalica sa leđobranom.

### **KONSTRUKCIJA OBJEKTA**

Konstrukcija objekta je armirano betonska, sandučasta, delimično ukopana. Noseći elementi su ab zidovi d= 35cm. Objekat je fundiran na temeljnoj ploči d= 50cm.

### **OBRADA OBJEKTA**

- Armirano betonske ploče i zidovi se ne obrađuju dodatno
- Zaštitna ograda, manipulativna platforma i spoljašnje penjalice izvode se od elemenata bravarije.

## **6 –AERACIONI BAZENI**

### **OBJEKAT 6.1 i 6.2– Aeracioni bazeni**

### **LOKACIJA OBJEKTA**

Objekti aeracionih bazena su sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, nalazi se u centralnoj zoni K.P. 6876/9 K.O. Požarevac. Motorni pristup bazenima, ostvaren je direktno sa interne saobraćajnice PPOV.

### **NAMENA OBJEKTA**

Objekat je klasifikacione oznake 222330 –građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj osnovnoj nameni pripada objektima na liniji vode.

Nakon primarnih taložnika voda se dovodi do razdelne komore koja dalje vodu odvodi na aeracione bazene. Razdelna komora omogućava ravnomernu raspodelu vode ka aeracionim bazenima.

Dimenzije i visinske kote određene su na osnovu hidrauličkog proračuna.

### **FUNKCIJA OBJEKTA**

Objekat je pravougaone forme, spoljašnjih dimenzija 46.50 x 51.70 m, spratnosti Po+P.

Ukupna NRG = 4436.52m<sup>2</sup>, odnosno BRGP = 4803.60m<sup>2</sup>, obračunata za oba bazena. Po tipologiji slobodnostojeći, maksimalne visine 4.73m / visinom obuhvaćena i zaštitna ograda pristupne platformi/.

Manipulativna platforma sa zaštitnom ogradom je izvedena od celicnog lima. Na platformi je obezbeđen pristup putem penjalica sa leđobranom.

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je armirano betonska, sandučasta, delimično ukopana. Noseći elementi su ab zidovi d= 35cm. Objekat je fundiran na temeljnoj ploči d= 50cm.

#### OBRADA OBJEKTA

- Armirano betonske ploče i zidovi se ne obrađuju dodatno
- Zaštitna ograda, manipulativna platforma i spoljašnje penjalice izvode se od elemenata bravarije.

### 7 –RASPODELNA KOMORA ZA FINALNE TALOŽNIKE

#### LOKACIJA OBJEKTA

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u srednjoj liniji objekata postrojenja, na K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Orijentacija objekta u podužnom smislu je u pravcu sever-jug. Motorni pristup objektu ostvaren je sa sve 4 strane objekta.

#### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 222330 –građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj osnovnoj nameni pripada objektima na liniji vode.

Nakon bioaeracionih bazena voda se dovodi do razdelne komore koja dalje vodu odvodi na finalne taložnike. Razdelna komora omogućava ravnomernu raspodelu vode kao finalnim taložnicama. Objekat sadrži jednu sabirnu komoru koja je oštroičnim prelivima podeljena sa dve komore naspram nje iz kojih se voda upućuje ka finalnim taložnicama. Dimenzije i visinske kote određene su na osnovu hidrauličkog proračuna.

#### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekat je u osnovi pravougaone forme, maksimalnih spoljašnjih dimenzija 3.10 x 4.10 m, spratnosti Po+P. Ukupne NRGp = 19.40m<sup>2</sup> odnosno BRGP = 25.42m<sup>2</sup>. Po tipologiji slobodnostojeći, spratnosti Po+1, maksimalne visine 4.25m / visinom obuhvaćena i zaštitna ograda pristupne platforme. Manipulativna platforma sa zaštitnom ogradom je izvedena od celicnog lima. Na platformi je obezbeđen pristup putem penjalica.

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je armirano betonska, sandučasta, delimično ukopana. Noseći elementi su ab zidovi d= 30cm. Objekat je fundiran na temeljnoj ploči d= 40cm.

#### OBRADA OBJEKTA

- Armirano betonske ploče i zidovi se ne obrađuju dodatno
- Zaštitna ograda, manipulativna platforma i spoljašnje penjalice izvode se od elemenata bravarije.

### 8 –FINALNI TALOŽNICI

#### OBJEKAT 8.1 i 8.2– Finalni taložnici

#### LOKACIJA OBJEKTA

Objekti su kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničkotehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, locirani u njegovom centralnom delu, a u središnjem delu delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Pešački pristup objektu je sa platoa na koti -1.10m.

#### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 222330 –građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj osnovnoj nameni pripada objektima na liniji vode, za biološki tretman. Dva kružna bazena rade u

paralelnom režimu. Odpadna voda ulazi kroz distributivnu komoru u centralnom delu taložnica dok se prečišćena preliva preko prelivne ivice rezervoara i ide dalje u recipijent.

#### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekti se u osnovi kružne forme,  $R = 32.80\text{m}$ , ukupne NRGP 6.1 = 878,02m<sup>2</sup> NRGP 6.2 = 868.27m<sup>2</sup>, odnosno BRGP6.1 = 974.00m<sup>2</sup>, BRGP6.2 = 958.20m<sup>2</sup>, te zbirna površina oba objekta iznosi:

NRGP= 1746.29 m<sup>2</sup>

BRGP= 1932.20 m<sup>2</sup>

Spratnost objekata Po+P.

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je armirano betonska, konusna. Geometrija konstrukcije je prilagođena nameni objekta. Noseći elementi su ab zidovi  $d = 40\text{cm}$ . Fundiranje je na temeljnoj ploči  $d = 50\text{cm}$ , na koti fundiranja su postavljena 4 stuba  $D = 70\text{cm}$  koji nose kružne ploče prečnika 5.00 m,  $dp = 30\text{cm}$ , na koje se oslanja oprema taložnika.

Za ankerisanje temeljne ploče usvojeno je ukupno 24 mikrošipa-ankera „TITAN“ Ø 52/26, od čega 8 komada po radijusu 4.5 m i 16 komada po radijusu 9.50 m, dužine  $l = 9.0\text{m}$  sa „corss cut“ bušećom glavom Ø130. Ispod donje temeljne ploče je sloj nearmiranog betona  $d = 10\text{cm}$  postavljen na nabijenom šljunku do MS 40MP. Nabijanje se vrši u slojevima od 25cm. Ispod viseg konusnog tela ukopane konstrukcije je sloj nearmiranog betona  $d = 10\text{cm}$  postavljen na nabijenom šljunku do MS 30MP.

#### OBRADA OBJEKTA

- Armirano betonske ploče i zidovi se ne obrađuju dodatno
- Pristupno stepenište se izvodi od elemenata bravarije
- Zaštitne ograde i šahtovski poklopci se izvode od elemenata bravarije

### 9 – CRPNA STANICA POVRATNOG I VIŠKA MULJA

#### LOKACIJA OBJEKTA

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničkotehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociranu srednjoj liniji objekata postrojenja u neposrednoj blizini finalnih taložnica u centralnom delu parcele K.P. 6876/9 K.O. Požarevac. Do objekata je omogućen pristup sa interne saobraćajnice postrojenja.

#### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 222330 – građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj nameni pripada objektima na liniji mulja. Povratni mulj iz finalnih taložnica se dovodi do sabirnog šahta pumpne stanice. Višak mulja se ododi direktno preko potapajućih pumpi.

#### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekat je po tipologiji slobodnostojeći, većim delom ukopan, spratnosti Po, ukupne NRGP = 103.17m<sup>2</sup> odnosno BRGP = 117.78m<sup>2</sup>. Sastoji se od dve suve i jedne mokre komore. Opremljen je montažno demontažnim monorejl kranom, fiksiranim za krovnu ploču objekta, koji služi za unos i remon opreme i po potrebi se montira odnosno demontira. Na pristup najvišem nivou krovne ploče, postavljene su metalne spoljašnje penjalice. Ulazak u komore kao i unos opreme vrši se kroz za tu svrhu predviđene otvore u krovnoj ploči koji su opremljeni odgovarajućim poklopcima kao i unutrašnjim penjalicama. Objekat je spratnosti Po+P.

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je armirano betonska sandučasta, većim delom ukopana. Noseći elementi su AB zidovi,  $d = 35\text{cm}$ , fundirani na temeljnoj ploči. Geometrija konstrukcije je prilagođena nameni objekta. Ispod temeljne ploče je sloj nearmiranog betona  $d = 10\text{cm}$  postavljen na nabijenom šljunku do MS 40MP.

#### OBRADA OBJEKTA

- Armirano betonska ploča i zidovi se ne obrađuju dodatno, izvedeni su u vodonepropusnom betonu
- Spoljašnje i unutrašnje penjalice i spoljašnja sigurnosna ograda, se izvode od elemenata crne bravarije, antikorozivno zaštićenih i finalno obrađenih toplim cinkovanjem.

- Poklopci otvora se izvode od proh. čeličnog lima sa uzorkom d=3mm preko rama od proh. čeličnih kutijastih profila koji se ankerišu za betonsko okno - opseg.
- Elastična obrada prodora cevi kroz betonske zidove izvodi se po sistemu SIKA COMBIFLEX

#### 10 – CRPNA STANICA ZA PLIVAJUĆE MATERIJE

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u prvoj liniji objekata postrojenja, u pretežno centralnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac, a u neposrednoj blizini objekata 8a i 8b. Objekat je povezan sa finalnim taložnicima i funkcioniše kao crpna stanica za plivajuće materije. U građevinskom smislu je ukopana armiranobetonska ploča sa dve strane oivičena betonskim zidovima, na koju se postavlja sam merač protoka. Kota ploče, spoljasnje dimenzije 2.20m x 3.40m. BRGP=7.48m<sup>2</sup>. Objekat je iznad nivoa tla u svom najvišem delu uzdignut 230cm.

#### 11 – UV DEZINFEKCIJA

##### LOKACIJA OBJEKTA

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran neposredno uz aeracioni bazen, u južnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Orijentacija objekta u podužnom smislu je u pravcu istok-zapad. Motorni pristup objektu ostvaren je sa severne strane, direktno sa interne saobraćajnice PPOV.

##### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 222330 – građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Osnovna namena objekta je u tretmanu otpadnih voda.

##### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekat je pravougaone forme, spoljašnjih dimenzija 3.40 x 12.10m, spratnosti Po+P.  
Po tipologiji slobodnostojeći, prizemni.

##### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je armirano betonska, noseći elementi su armiranobetonski zidovi, fundirani na temeljnoj ploči. Geometrija konstrukcije je prilagođena nameni objekta. Ispod temeljnih traka i podne ploče je sloj nearmiranog betona d=10cm postavljen na nabijenom šljunku do MS 30MP. Nabijanje se vrši u slojevima od 15cm. Krov je AB ravna ploča.

##### OBRADA OBJEKTA

- Armirano betonske ploče i zidovi se ne obrađuju dodatno
- Pristupno stepenište se izvodi od elemenata bravarije
- Zaštitne ograde i šahtovski poklopci se izvode od elemenata bravarije

#### 12 – ZGRADA ZA DUVALJKE ZA AERACIJU

##### LOKACIJA OBJEKTA

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničkotehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran neposredno uz aeracione bazene, a u jugoistočnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Orijentacija objekta u podužnom smislu je u pravcu sever-jug. Motorni pristup objektu ostvaren je sa istočne strane, direktno sa interne saobraćajnice PPOV.

##### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 222330 – građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj osnovnoj nameni pripada servisnim objektima postrojenja.



#### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekat je pravougaone forme, spoljašnjih dimenzija 19.25 x 7.49 m, spratnosti P, ukupne NRGP = 122.10 m<sup>2</sup> odnosno BRGP = 144.39 m<sup>2</sup>. Po tipologiji slobodnostojeći, prizemni. U objektu su na prizemnoj etaži, na koti +- 0.00m, sledeći prostorni sadržaji:

- Kompresorska soba
- Elektro soba

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je armirano betonska, skeletna, noseći elementi su armiranobetonski stubovi i grede, fundirani na trakastim temeljima. Geometrija konstrukcije je prilagođena nameni objekta. Ispod temeljnih traka i podne ploče je sloj nearmiranog betona d=10cm postavljen na nabijenom šljunku do MS 30MP. Nabijanje se vrši u slojevima od 15cm. Krov je dvovodni, nagiba 30°, klasične drvene konstrukcije.

#### OBRADA OBJEKTA

Objekat nije predviđen za boravak ljudske posade, prostor je negrejan te nije potrebna termoizolacija. Za izlazak u tavanjski prostor i na krov, objekat je opremljen odgovarajućim penjalicama i adekvatnim kaptcima. Objekat je snabdeven monorejl kranom za unos opreme, ankerisanim za tavanjsku AB ploču. Objekat je opremljen sistemom za ventilisanje.

##### Elementi spoljašnja obrada objekta

- Fasadni zidovi se izvode od opekarskih blokova, d=25cm. Sa unutrašnje i spoljašnje strane su malterisani, gletovani i završno obrađeni akrilnim bojama. Sokla visine 30cm je obrađena dekorativnim mozaičkim malterom, tipa Kulirplast ili sl. otpornim na negativno dejstvo atmosferilija.
- Krovni pokrivač je crep
- Olučne horizontale i vertikale kao i sve potrebne krovne opšivke, izvode se od plastificiranog pocinkovanog lima
- Elementi spoljašnje bravarije, vrata i prozori, izvode se od kutijastih Al. profila, plastificiranih, sa termoprekidom. Zastakljivanje, termoizolacionim flot staklom 4+12+4mm.
- Ispod podne ploče, predviđa se postavljanje klasične hidroizolacije.

##### Elementi unutrašnja obrada objekta

- Unutrašnji, pregradni zid, izvodi se od opekarskog bloka, obostano je malterisan, gletovan i završno obrađen akrilnom bojom.
- Pod u objektu je tipa Sikafloor®-264 dvokomponentne, epoksidne smole u boji.
- Svi elektro kanali su sa unutrašnje strane obradjeni zaštitnim hidroizolacionim premazima tipa Sika ili sl.
- Poklopci elektro kanala - od čeličnog lima sa uzorkom d=3mm preko rama od čeličnih kutijastih profila koji se ankerišu za betonsko okno, opseg kanala.
- Penjalice sa leđobranom – od čeličnih profila, antikorozivno zaštićenih i završno obrađenih toplim cinkovanjem.

### 13 – DUVALJKE ZA PESKOLOV, GARAŽA I RADIONICA

#### LOKACIJA OBJEKTA

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničkotehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u prvoj liniji objekata postrojenja, u severoistočnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Orijentacija objekta u podužnom smislu je u pravcu istok-zapad. Motorni pristup objektu ostvaren je sa severne strane objekta, direktno sa interne saobraćajnice PPOV.

#### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 222330 –građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj osnovnoj nameni pripada servisnim objektima postrojenja.

#### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekat je pravougaone forme, spoljašnjih dimenzija 11.34 x 23.94m, spratnosti P.

Ukupne NRG = 233.45m<sup>2</sup>, odnosno BRG = 270.00m<sup>2</sup>. Po tipologiji slobodnostojeći, prizemni maksimalne visine 7.24m. U objektu su na prizemnoj etaži, na koti +/-0.00m, skoncentrisani sledeći prostorni i funkcionalni sadržaji:

- Garaža
- Radionica
- Magacin rezervnih delova
- Prostor za duvaljke opremljen monorejl kranom
- Prostor za skladištenje i doziranje hemikalija
- Garderoba sa tuš kabinama
- Toaleti

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je armirano betonska, skeletna, noseći elementi su armiranobetonski stubovi i grede, fundirani na trakastim temeljima i temeljima samcima povezanim veznim gredama.

Geometrija konstrukcije je prilagođena nameni objekta. Kota fundiranja je -1.07m. Ispod temeljnih traka i podne ploče je sloj nearmiranog betona d=10cm postavljen na nabijenom šljunku do MS 30MP. Nabijanje se vrši u slojevima od 20cm. Krovna ploča je armiranobetonska d=16cm. Krov je dvovodni, nagiba 30°, klasične drvene konstrukcije.

#### OBRADA OBJEKTA

Objekat je predviđen za boravak ljudske posade, prostor je grejan te je potrebna odgovarajuća termoizolacija u skladu sa projektom energetske efikasnosti. Za izlazak u tavanjski prostor i na krov, objekat je opremljen odgovarajućim penjalicama i adekvatnim kaptovima. Objekat je snabdeven monorejl kranom za unos duvaljki, ankerisanim za tavanjsku ab ploču. Objekat je opremljen sistemom za ventilisanje.

Elementi spoljašnja obrada objekta

- Fasadni zidovi se izvode od klima blokova, d=25cm. Sa spoljašnje strane su obloženi slojem kamene vune d=12cm, malterisani, gletovani i završno obrađeni akrilnim bojama.

Sokla visine 30cm je obrađena dekorativnim mozaičkim malterom, tipa Kulirplast ili sl. otpornim na negativno dejstvo atmosferilija.

- Krovni pokrivač je crep
- Olučne horizontale i vertikalne kao i sve potrebne krovne opšivke, izvode se od plastificiranog pocinkovanog lima
- Elementi spoljašnje bravarije, vrata i prozori, izvode se od kutijastih Al. profila, plastificiranih, sa termoprekidom. Zastakljivanje, termoizolacionim flot staklom 4+12+4mm.
- Ispod podne ploče, predviđa se postavljanje klasične hidroizolacije.

Elementi unutrašnja obrada objekta

- Unutrašnji, pregradni zidovi, izvode se od opekarskih proizvoda, obostano su malterisani te u zavisnosti od pozicije zida finalno obrađeni akrilnom bojom, zidnim keramičkim pločicama, zidnim kiselootpornim keramičkim pločicama. / detaljno obrađeno u tabelarnom prikazu površina i grafičkim priložima/

- Svi podovi u objektu su podovi na tlu te je predviđen sloj termoizolacije d=10cm a u zavisnosti od namene prostora završno su obrađeni na jedan od sledećih načina: 1.

Sikafloor®-264 dvokomponentne, epoksidne smole u boji / garaža, radionica, prostor za duvaljke, magacin. 2. Podne keramičke pločice / svlačionica, tuš kabine, toilet/. 3.

Kiselootporne podne pločice / prostor za doziranje i skladištenje hemikalija/.

- Plafoni su u svim prostorijama, malterisani, gletovani i završno obrađeni akrilnom bojom.
- Elementi unutrašnje obrade otvora, vrata, obrađena su elementima PVC stolarije.

#### 14 – UGUŠĆIVAČI VIŠKA AKTIVNOG MULJA I

#### 15 – CS UGUŠĆENOG MULJA

Objekti 14a, 14b i 15, kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, locirani su u pretežno južnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac, a u neposrednoj blizini objekta 16. Objekat 15 je povezan sa objektima 14a i 14b, čija je namena ugušćivači viška aktivnog mulja. U građevinskom smislu objekti 14a i 14b su identični, predstavljaju ukopanu

armiranobetonsku konstrukciju , kružne forme u osnovi. Ukupna BRGP iznosi 273.11m<sup>2</sup> i njom su obračunata sva tri objekta koja međusobno funkcionišu kao sistem. Ukupna NRGPI iznosi 238.20m<sup>2</sup>.

## 16 – ZGRADA ZA OBEZVODNJAVANJE MULJA

### LOKACIJA OBJEKTA

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničkotehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u jugoistočnom delu parcele K.P. 6876/9 K.O. Požarevac. Orijentacija objekta u podužnom smislu je u pravcu sever-jug. Motorni pristup objektu, ostvaren je sa istočne strane objekta, podsredstvom interne saobraćajnice PPOV.

### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 222330 –građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj osnovnoj nameni pripada objektima na liniji mulja. Objekat 16 je sledeće namene:  
– objekat u kome je smeštena oprema za obezvodnjavanje mulja i zgušnjavanje mulja

### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekat 16 čini više prostornih celina. Ukupne NRGPI = 146.79m<sup>2</sup> odnosno BRGP = 161.20m<sup>2</sup>.

Po tipologiji je slobodnostojeći objekat, spratnosti P+0.

Na prizemnoj etaži, u više prostornih celina, skoncentrisani su sledeći funkcionalni sadržaji:

- Mašinska hala- prostorija sa mašinama za centrifugu
- Priprema i doziranje polielektrolita
- Elektro soba

### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Objekat koji je spratnosti P, čini skeletna armiranobetonska konstrukcija sa gredama I stubovima kao nosećim elementima, fundiranim na temeljima samcima povezanim veznim gredama.

Ispod temeljnih ploča, kao i temelja samaca, a sve do podne ploče predviđen je sloj nearmiranog betona d=10cm postavljen na nabijenom šljunku do MS 30MP. Nabijanje se vrši u slojevima od 25cm uz prethodno nabijanje posteljice do MS 30MP.

Krov je dvovodni, nagiba 30°, klasične drvene konstrukcije.

### OBRADA OBJEKTA

Objekat nije predviđen za boravak ljudi, prostor nije grejan te nije potrebna termoizolacija fasadnih elemenata. Za izlazak u tavanski prostor i na krov, objekat je opremljen odgovarajućim penjalicama i adekvatnim kaptcima. Objekat je snabdeven monorejl dizalicom za unos potrebne hidromašinske opreme kao i sistemom za ventilisanje.

Elementi spoljašnja obrada objekta

- Fasadni zidovi se izvode od klima blokova, d=25cm. Sa spoljašnje strane su malterisani, gletovani i završno obrađeni akrilnim bojama. Sokla visine 30cm je obrađena dekorativnim mozaičkim malterom, tipa Kulirplast ili sl. otpornim na negativno dejstvo atmosferilija.

- Krovni pokrivač je crep

- Olučne horizontale i vertikalne kao i sve potrebne krovne opšivke , izvode se od plastificiranog pocinkovanog lima

- Elementi spoljašnje bravarije, vrata i prozori, izvode se od kutijastih Al. profila, plastificiranih, sa termoprekidom. Zastakljivanje, termoizolacionim flot staklom 4+12+4mm.

Elementi unutrašnje obrada objekta

- Zidovi od opekarskih proizvoda su malterisani te u zavisnosti od pozicije zida finalno obrađeni akrilnom bojom, zidnim keramičkim pločicama, zidnim kiselootpornim keramičkim pločicama. / detaljno obrađeno u tabelarnom prikazu površina i grafičkim priložima/

- Podovi su u zavisnosti od namene prostora završno obrađeni na jedan od sledećih načina: 1. Podne keramičke pločice. 2. Kiselootporne podne pločice3.

Cementna košuljica kao završna obrada / detaljno prikazano u tabelarnom prikazu površina objekta/



- Plafoni su u svim prostorijama, malterisani, gletovani i završno obrađeni akrilnom bojom.
- Svi kanali u objektu, tehnološki i elektro, sa unutrašnje strane su premazani zaštitnim vodootpornim premazima tipa Sika ili sl.
- Elementi unutrašnje obrade otvora, vrata, obrađena su elementima PVC stolarije.
- Stepenišne i zaštitne ograde -od čeličnih cevastih profila, antikorozivno zaštićenih i završno obrađenih toplim cinkovanjem.
- Poklopci elektro kanala i poklopci revizionih otvora - od čeličnog lima sa uzorkom d=3mm preko rama od čeličnih kutijastih profila koji se ankerišu za betonsko okno, opseg kanala.
- Poklopci tehnoloških kanala – izvedeni od čeličnog flaha u ramu, ankerisani za opseg kanala.
- Penjalice sa leđobranom – od čeličnih profila, antikorozivno zaštićenih i završno obrađenih toplim cinkovanjem

## **17 – SOLARNO SUŠENJE MULJA**

### **LOKACIJA OBJEKTA**

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničkotehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u poslednjoj liniji objekata postrojenja, neposredno uz objekat za skladištenje osušenog mulja (objekat 18), a u istočnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Orijentacija objekta u podužnom smislu je u pravcu sever-jug. Motorni pristup objektu ostvaren je direktno sa interne saobraćajnice PPOV.

### **NAMENA OBJEKTA**

Objekat je klasifikacione oznake 222330 –građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj osnovnoj nameni pripada objektima na liniji mulja, te mu je osnovna namena sušenje mulja.

### **FUNKCIJA OBJEKTA**

Objekat je pravougaone forme, spoljašnjih dimenzija 90.34m x 48.38m. ukupne NRGP = 5759.09 m<sup>2</sup>, odnosno BRGP = 5936.63 m<sup>2</sup>. Po tipologiji slobodnostojeći, prizemni, spratnosti P.

U objektu je prizemna etaža, na koti +-0.00, izdeljena na 4 jedinice u koje se doprema mulj koji ce dalje biti podvrgnut procesu solarnog sušenja. Za svaku jedinicu je omogućen direktni pristup vozila za dovoz bezvodnog, kao i odvoz osušenog mulja.

### **KONSTRUKCIJA OBJEKTA**

Objekat solarno sušenje mulja se sastoji od armirano betonskog ukopanog dela i lake montažne konstrukcije od pocinkovanog čelika koja se nabavlja kao gotov proizvod. Objekat je dimenzija 48.38m x 90.34m, u osnovi, i ima četiri bazena širine 12.00 m. Konstrukcija bazena se sastoji od armiranobetonskih zidova i asfalta koji se izliva direktno preko tamponskog sloja. Dubina fundiranja je 1.0m. Tlo ispod temelja i asfaltnog sloja mora biti zbijeno do modula stišljivosti  $M_s \geq 40$  MPa.

### **OBRADA OBJEKTA**

Objekat nije predviđen za boravak ljudi, prostor je negrejan te nije potrebna termoizolacija. Laka montažna konstrukcija od pocinkovanog čelika se nabavlja kao gotov proizvod čini gornju strukturu hale za sušenje oslonjenu na podužne ab zidove. Konstrukcija je sa pokrivena providni polikarbonatnim pločama sa UV zaštitom.

## **18 – SKLADIŠTE MULJA**

### **LOKACIJA OBJEKTA**

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociranju poslednjoj liniji objekata postrojenja, a u severoistočnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Orijentacija objekta upodužnom smislu je u pravcu sever-jug. Motorni pristup objektu ostvaren je preko interne saobraćajnice u kompleksu PPOV.

#### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 125102-B. Po svojoj osnovnoj nameni pripada objektima na liniji mulja, te mu je osnovna namena skladištenje suvog mulja.

#### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekat je pravougaone forme, spoljašnjih dimenzija 41.00 x 23.50m, ukupne NRGP = 929 m<sup>2</sup>, odnosno BRGP = 963.50 m<sup>2</sup>. Objekat čini jedinstven prostor, opasan betonskim zidom koji se prekida na delu pristupne saobraćajnice kako bi se omogućio pristup vozilu za dovoženje i odvoženje suvog mulja.

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je armirano betonska, sandučasta, noseći elementi su AB obodni zidovi, fundirani na temeljnoj ploči. Geometrija konstrukcije je prilagođena nameni objekta. Noseći elementi su ab zidovi d= 35cm. Fundiranje je na temeljnoj ploči koja je od sredine prema bočnim zidovima u blagom padu prema kanalima za odvod atmosferske vode.

Ispod temeljne ploče je sloj nearmiranog betona d=10cm postavljen na nabijenom šljunku do MS 30MP. Nabijanje se vrši u slojevima od 25cm.

#### OBRADA OBJEKTA

- Armirano betonska ploča i zidovi se ne obrađuju dodatno
- Gazne rešetke, poklopci odvodnih kanala, se izvode od elemenata bravarije

### 19 – CRPNA STANICA SERVISNE I PROTIVPOŽARNE VODE

#### LOKACIJA OBJEKTA

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u srednjoj liniji objekata postrojenja, u zapadnom delu parcele K.P. 6876/9, K.O. Požarevac. Orijentacija objekta u podužnom smislu je u pravcu sever-jug. Motorni pristup objektu ostvaren je sa interne saobraćajnice PPOV, na severnoj strani objekta.

#### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 221122 - G. Po svojoj osnovnoj nameni pripada objektima na liniji vode. U objektu su smeštene pumpe za servisnu vodu koja se koristi za pranje mašina, ispiranje otpada sa rešetki, klasifikatora peska i centrifugu. Određena količina će se koristiti kao voda za gašenje požara preko spoljašnjih hidranata.

#### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekat je pravougaone forme, spoljašnjih dimenzija 6.96 x 10.33m, ukupne NRGP = 59.48 m<sup>2</sup> odnosno BRGP = 68.68m<sup>2</sup>.

Po tipologiji slobodnostojeći, spratnosti Po+P.

U objektu su, skoncentrisani sledeći prostorni sadržaji:

- Mašinska hala / ukopani deo objekta na koti -5,45
- Rezervoar za servisnu vodu / ukopani deo objekta na koti -5,45
- Platforma za unos mašinske opreme / na koti +0,15

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Na objektu razlikujemo dva tipa konstrukcije. Donji, ukopani deo je sandučasta AB konstrukcija sa AB zidovima fundiranim na temeljnoj ploči. Nadzemni deo objekta je klasična zidana konstrukcija sa vertikalnim i horizontalnim AB serklažima. Geometrija konstrukcije je prilagođena nameni objekta. Kota fundiranja je -5.85m. Ispod temeljnih traka i podne ploče je sloj nearmiranog betona d=10cm postavljen na nabijenom šljunku do MS 30MP. Krovna ploča je armiranobetonska d =20cm. Krov je dvovodni, nagiba 30°, klasične drvene konstrukcije.

#### OBRADA OBJEKTA

Objekat nije predviđen za boravak ljudske posade, ali je zbog opreme predviđena termoizolacija zidova nadzemnog dela objekta. Za izlazak u tavanski prostor i na krov, objekat je opremljen odgovarajućim

penjalicama i adekvatnim kopcima. Objekat je snabdeven sa monorejl kranom za unos opreme, ankerisanim za tavansku AB ploču.

Elementi spoljašnja obrada objekta

- Fasadni zidovi se nadzemnog dela objekta se izvode od opekarskih blokova, d=25cm. Sa spoljašnje strane se termoizoluju slojem mineralne vune d=10cm, malterišu, gletuju i završno obrađuju akrilnom bojom. Sokla visine 30cm je obrađena dekorativnim mozaičkim malterom, tipa Kulirplast ili sl. otpornim na negativno dejstvo atmosferilija.

- Krovni pokrivač je crep

- Olučne horizontale i vertikalne kao i sve potrebne krovne opšivke, izvode se od plastificiranog pocinkovanog lima

- Elementi spoljašnje bravarije, vrata i prozori, izvode se od kutijastih al. profila, plastificiranih, sa termoprekidom. Zastakljivanje, termoizolacionim flot staklom 4+12+4mm.

Elementi unutrašnje obrada objekta

- Svi elementi, ukopanog dela objekta su od armiranog betona i dodatno se ne obrađuju.

- Pod na koti +0.00m objektu je završno obrađen podnim keramičkim pločicama.

- Zidovi nadzemnog dela objekta su malterisani i završno obrađeni akrilnom bojom.

- Penjalice sa leđobranom – od čeličnih profila, antikorozivno zaštićenih i završno obrađenih toplim cinkovanjem.

- Zaštitna ograda - od čeličnih profila, antikorozivno zaštićenih i završno obrađenih toplim cinkovanjem.

## 20 – STANICA ZA DOZIRANJE FECL<sub>3</sub>

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u srednjoj liniji objekata postrojenja, u centralnom delu parcele K.P. 6876/9 K.O. Požarevac. Orijentacija objekta u podužnom smislu je u pravcu jug-sever.

Objekat je po tipu slobodnostojeći, klasifikacione oznake 222330 – građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda, linija vode. Namena objekta je doziranje ferihlorida za hemijsko uklanjanje fosfora. Stanica za doziranje hemikalija je prizeman plitko fundiran objekat na armiranobetonskoj temeljnoj ploči debljine d=40cm.

Deo ploče na koju se postavlja oprema, natkriven je čeličnom nadstrešnicom. Čelična konstrukcija nadstrešnice je izrađena od hladno oblikovanih kutijastih profila (S235JP) u zavarenoj izradi.

Stubovi nadstrešnice su postavljeni na rasteru 2,57m u X pravcu i 1m u Y pravcu. Visina stubova iznosi 2.9m na jednoj, odnosno 3.4m na drugoj strani zbog nagiba same nadstrešnice od 14°. Konstrukcija se od korozije štiti anti korozivnim premazima.

Krovni pokrivač nadstrešnice je rebrasti profilisani lim.

NGP =63.78m<sup>2</sup>, BRGP=67.50m<sup>2</sup>. Max visina objekta=3.35m.

## 21 – UKLANJANJE MIRISA

Na parceli postoje 2 objekta čija je namena uklanjanje mirisa. Objekat 21.1 je smešten severoistočnoj zoni katastarske parcele, a u neposrednoj blizini objekata 2 i 4. Objekat 21.2 je pozicioniran u jugozapadnom delu K.P. 6876/9 K.O. Požarevac, a u neposrednoj blizini objekta 16 i objekta 19.

A građevinskom smislu oba objekta su plitko fundirana armiranobetonska ploča pravougaone forme dimenzija – 4.50 x 5.00m (objekat 21.1), odnosno - 4.50x11.50m (objekat 21.2), na koje se montiraju biofilteri za uklanjanje mirisa.

NRGP=BRGP= 22.5m<sup>2</sup> (objekat 21.1),

NRGP=BRGP= 51.75m<sup>2</sup> (objekat 21.2).

## 22 – ADMINISTRATIVNA ZGRADA

### LOKACIJA OBJEKTA

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u prvoj liniji objekata postrojenja, u neposrednoj blizini ulazne

kapije, a u severoistočnom delu katastarske parcele 6876/9. K.O. Požarevac. Pešački pristup objektu ostvaren je sa južne strane objekta, direktno sa interne saobraćajnice PPOV.

#### NAMENA OBJEKTA

Objekat je klasifikacione oznake 122012 V i kao upravno-administrativni objekat sastavni je deo PPOV klasifikacione oznake 222330 G – građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćenje otpadnih voda. Po svojoj osnovnoj nameni je upravno-administrativni objekat.

Objekat je kao sastavni deo Postrojenja za tretman otpadnih voda Požarevac, shodno tehničko-tehnološkom procesu koji se odvija na postrojenju, lociran u prvoj liniji objekata postrojenja, u neposrednoj blizini ulazne kapije, a u severnom delu kompleksa. Orijentacija objekta u podužnom smislu je u pravcu sever-jug.

#### FUNKCIJA OBJEKTA

Objekat je pravougaone forme, spoljašnjih dimenzija gabarita 16.51 x 20.51 m,

NRGP = 237.62 m<sup>2</sup>

BRGP = 274.62 m<sup>2</sup>

Po tipologiji je slobodnostojeći objekat, spratnosti P maksimalne visine 6.09 m.

U objektu su skoncentrisane sledeće prostorne i funkcionalne celine:

- Komunikacijski prostor sa ulaznim holom
- Laboratorija sa magacinskim prostorom za hemikalije i vagama
- Ženski i muški toaleti
- Prostor za boravak zaposlenih sa kuhinjom
- Kancelarija
- Komandni centar

#### KONSTRUKCIJA OBJEKTA

Konstrukcija objekta je armirano betonska, skeletna. Bočnu stabilnost objektu daju AB ramovi koje formira sistem greda i stubova u ortogonalnom položaju. Armirano betonski stubovi su postavljeni u arhitektonskim osama i imaju sledeće dimenzije 25/25 cm. Armirano betonske grede povezuju stubove i prostiru se u x i y pravcu. Dimenzije greda su 25/30 cm. Tavanica je TM, debljine 16+4 cm.

Krov je četvorovodan, klasične drvene konstrukcije, nagiba 36 %.

Objekat je fundiran na trakastim temeljima širine 70 cm i debljine 30 cm. Armirano-betonska ploča na koti prizemlja se izvodi kao plivajuća i ima debljinu 15 cm. Tlo ispod temelja i ploče mora biti zbijeno do modula stišljivosti  $M_s \geq 40$  MPa.

#### OBRADA OBJEKTA

Objekat je predviđen za boravak ljudi, prostor se greje, te je potrebna odgovarajuća termoizolacija u skladu sa projektom energetske efikasnosti. Objekat je opremljen sistemom za ventilisanje i grejanje.

Elementi spoljašnja obrada objekta

- Fasadni zidovi izvode se od klima blokova, d=25 cm. Sa spoljašnje strane su obloženi slojem kamene vune d=12 cm, malterisani, gletovani i završno obrađeni akrilnim bojama. Sokla visine 30 cm je obrađena dekorativnim mozaičkim malterom, tipa kulirplast ili sličnim otpornim na negativno dejstvo atmosferskih uticaja.
- Krov je četvorovodan, neprohodan sa svim potrebnim slojevima hidro i termoizolacije. Završna obrada krova je lim.
- Olučne horizontale i vertikalne kao i sve potrebne krovne opšivke, izvode se od plastificiranog pocinkovanog lima
- Elementi spoljašnje bravarije, vrata i prozori, izvode se od kutijastih Al. profila, plastificiranih, sa termoprekidom. Zastakljivanje, termoizolacionim flot staklom 4+12+4 mm.
- Ispod podne ploče, predviđa se postavljanje klasične hidroizolacije.

#### Elementi unutrašnje obrada objekta

- Unutrašnji, pregradni zidovi, izvode se od opekarskih proizvoda, obostano su malterisani te u zavisnosti od pozicije zida finalno obrađeni akrilnom bojom, zidnim keramičkim pločicama, zidnim kiselootpornim keramičkim pločicama.
- Podovi u objektu su u zavisnosti od namene prostora završno su obrađeni na jedan od sledećih načina:
  1. Laminat
  2. Podne protivklizne keramičke pločice
  3. Kiselootporne keramičke pločice
- Plafoni su u svim prostorijama, spuštene tipa Armstrong.
- Elementi unutrašnje obrade otvora, vrata, obrađena su elementima PVC stolarije.

#### Napomena:

*Projektom arhitekture nisu obuhvaćeni objekti 23 – vezni šaht, 24 – izlazni merač protoka, 25 – transformatorska stanica, 26 – dizel agregat i 27 – podzemni rezervoar za gorivo. U daljoj razradi prilikom definisanja objekata kroz druge elaborate, biće obrađeni prema potrebi i arhitektonskim projektom.*

#### SAOBRAĆAJNE POVRŠINE U OKVIRU PREDMETNE PARCELE

Saobraćajne površine projektovane su da obezbede bezbedan i nesmetan kolski i pešački prilaz predmetnom objektu. Novoformirani projekovani prilazi kako kolski tako i pešački se uklapaju u postojeću nivelaciju u skladu sa Pravilnikom o tehničkim standardima planiranja, projektovanja i izgradnje objekta; tako da budu zadovoljeni: kriterijumi da su saobraćajne površine prilagođene nameni prostora i položaju objekta. Kolski pristup objektu ostvaren je sa severoistočne strane, direktno sa interne saobraćajnice PPOV koji je PGR-om planiran za proširenje.

Površine koje koriste vozila su asfaltirane i po ivicama obrađene ivičnjacima. Projektovana saobraćajnice su planirane kao kružne oko svakog objekta s čime bi se postigla najbolja prohodost i servis objekata na postrojenju.

Priključak na javnu saobraćajnicu predviđen je u severoistočnom delu kompleksa, na granici između katastarskih parcela 6876/9, 6875 i 6876/10. Ovim Urbanističkim projektom obuhvaćen je deo priključka koji se nalazi unutar parcele koja je predmet projekta – 6876/9, dok je deo koji se nalazi van granica predmetne parcele predmet posebne projektne dokumentacije.

Takođe, priključak je uklopljen u planirane ivice kolovoza nove saobraćajnice, koje su preuzete iz važećeg planskog dokumenta za ovo područje.

Na delu od planiranog priključenja na javnu saobraćajnicu do objekta administrativne zgrade predviđena je izgradnja trotoara uz kolovoz širine od 1.5 do 2.0m. Takođe, u neposrednoj blizini objekta administrativne zgrade predviđeno je 6 parking mesta za putničke automobile, dimenzija 5.0x2.5m, koji se samo obeležavaju na kolovozu planirane saobraćajnice.

Ukupna površina saobraćajnica obuhvaćena ovom projektnom dokumentacijom iznosi 9465.0m<sup>2</sup>. Saobraćajnice su promenljivih širina, minimalne vrednosti 3.5m, u zavisnosti od potreba objekata unutar kompleksa koje opslužuju. Ispred samih objekata planirano je proširenje kolovoza

#### Kolovozna konstrukcija

Saobraćajnica je projektovana za teško saobraćajno opterećenje, radi se od asfaltnih slojeva.

Ukupna debljina kolovozne konstrukcije je 54cm. Bankine se humuziraju u sloju debljine 20cm.



## NUMERIČKI POKAZATELJI

Dimenzije objekta:	Ukupna površina parcele / parcela:	45.430,00 m <sup>2</sup>	
	BRGP dela objekta (član 145.):	Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda čine sledeći objekti: 1. Ulazna građevina 2. Ulazna crpna stanica sa rešetkama 3. Ulazni merač protoka 4. Aerisani peskolov sa mastolovom 5. Rasodelna komora za bioaeracione bazene 6. Bioaeracioni bazeni 7. Rasodelna komora za finalne taložnike 8. Finalni taložnici 9. Crpna stanica povratnog i viška mulja 10. Crpna stanica za plivajuće materije 11. UV dezinfekcija 12. Zgrada sa duvaljkama za aeraciju 13. Duvaljke za peskolov, garaža i radionica 14. Gravitacioni ugušćivači viška aktivnog mulja 15. Crpna stanica ugušćenog mulja 16. Zgrada za obezvodnjavanje mulja 17. Solarno sušenje 18. Skladište mulja 19. Crpna stanica servisne i protivpožarne vode 20. Stanica za doziranje FeCl <sub>3</sub> 21. Uklanjanje mirisa 22. Administrativna zgrada	
	Ukupna BRGP nadzemno:	Objekat 01 – 0 m <sup>2</sup> Objekat 02 – 358,11 m <sup>2</sup> Objekat 03 – 0 m <sup>2</sup> Objekat 04 – 181,19 m <sup>2</sup> Objekat 05 – 15,3 m <sup>2</sup> Objekat 06 – 4803,60 m <sup>2</sup> Objekat 07 – 12,71 m <sup>2</sup> Objekat 08 – 1696,84 m <sup>2</sup> Objekat 09 – 43,99 m <sup>2</sup> Objekat 10 – 7,48 m <sup>2</sup> Objekat 11 – 27,59 m <sup>2</sup>	Objekat 12 – 144,39 m <sup>2</sup> Objekat 13 – 271,48 m <sup>2</sup> Objekat 14 – 257,36 m <sup>2</sup> Objekat 15 – 0 m <sup>2</sup> Objekat 16 – 161,20 m <sup>2</sup> Objekat 17 – 5936,63 m <sup>2</sup> Objekat 18 – 450,23 m <sup>2</sup> Objekat 19 – 6,16 m <sup>2</sup> Objekat 20 – 0 m <sup>2</sup> Objekat 21 – 0 m <sup>2</sup> Objekat 22 – 274,62 m <sup>2</sup>
	Ukupna BRUTO izgrađena površina:	Objekat 01 – 10,24 m <sup>2</sup> Objekat 02 – 531,84 m <sup>2</sup> Objekat 03 – 6,67 m <sup>2</sup> Objekat 04 – 181,19 m <sup>2</sup> Objekat 05 – 15,30 m <sup>2</sup> Objekat 06 – 4803,6 m <sup>2</sup> Objekat 07 – 25,42 m <sup>2</sup> Objekat 08 – 1696,84 m <sup>2</sup> Objekat 09 – 98,64 m <sup>2</sup> Objekat 10 – 7,48 m <sup>2</sup> Objekat 11 – 52,83 m <sup>2</sup>	Objekat 12 – 144,39 m <sup>2</sup> Objekat 13 – 271,48 m <sup>2</sup> Objekat 14 – 6,67 m <sup>2</sup> Objekat 15 – 6,67 m <sup>2</sup> Objekat 16 – 161,20 m <sup>2</sup> Objekat 17 – 5936,63 m <sup>2</sup> Objekat 18 – 450,23 m <sup>2</sup> Objekat 19 – 68,68 m <sup>2</sup> Objekat 20 – 67,50 m <sup>2</sup> Objekat 21 – 74,25 m <sup>2</sup> Objekat 22 – 274,62 m <sup>2</sup>
	Ukupna NETO površina:	Objekat 01 – 6,25 m <sup>2</sup> Objekat 02 – 462,40 m <sup>2</sup> Objekat 03 – 4,75 m <sup>2</sup> Objekat 04 – 145,88 m <sup>2</sup> Objekat 05 – 9,48 m <sup>2</sup> Objekat 06 – 4436,52 m <sup>2</sup> Objekat 07 – 19,40 m <sup>2</sup> Objekat 08 – 1642 m <sup>2</sup> Objekat 09 – 80,99 m <sup>2</sup>	Objekat 12 – 122,10 m <sup>2</sup> Objekat 13 – 225,76 m <sup>2</sup> Objekat 14 – 226,2 m <sup>2</sup> Objekat 15 – 12 m <sup>2</sup> Objekat 16 – 146,79 m <sup>2</sup> Objekat 17 – 5759,09 m <sup>2</sup> Objekat 18 – 407,73 m <sup>2</sup> Objekat 19 – 59,48 m <sup>2</sup> Objekat 20 – /

	Objekat 10 – 4,36 m <sup>2</sup> Objekat 11 – 37,38 m <sup>2</sup>	Objekat 21 – / Objekat 22 – 237,62 m <sup>2</sup>
Površina prizemlja (bruto):	Objekat 01 – 0 m <sup>2</sup> Objekat 02 – 358,11 m <sup>2</sup> Objekat 03 – 0 m <sup>2</sup> Objekat 04 – 181,19 m <sup>2</sup> Objekat 05 – 15,30 m <sup>2</sup> Objekat 06 – 4803,6 m <sup>2</sup> Objekat 07 – 12,71 m <sup>2</sup> Objekat 08 – 1696,84 m <sup>2</sup> Objekat 09 – 98,64 m <sup>2</sup> Objekat 10 – 7,48 m <sup>2</sup> Objekat 11 – 27,59 m <sup>2</sup>	Objekat 12 – 144,39 m <sup>2</sup> Objekat 13 – 271,48 m <sup>2</sup> Objekat 14 – 257,36 m <sup>2</sup> Objekat 15 – 0 m <sup>2</sup> Objekat 16 – 161,20 m <sup>2</sup> Objekat 17 – 5936,63 m <sup>2</sup> Objekat 18 – 450,23 m <sup>2</sup> Objekat 19 – 68,68 m <sup>2</sup> Objekat 20 – 0 m <sup>2</sup> Objekat 21 – 0 m <sup>2</sup> Objekat 22 – 274,62 m <sup>2</sup>
Površina zemljišta pod objektom / zauzetost:	Površina: 14.870 m <sup>2</sup> Zauzetost: 32,73 %	
spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	Objekat 01 – Po Objekat 02 – Po + P + 1 Objekat 03 – Po Objekat 04 – Po Objekat 05 – Po Objekat 06 – Po Objekat 07 – Po Objekat 08 – Po Objekat 09 – Po Objekat 10 – Po Objekat 11 – Po	Objekat 12 – P Objekat 13 – P Objekat 14 – Po + P Objekat 15 – Po Objekat 16 – P Objekat 17 – P Objekat 18 – P Objekat 19 – Po + P Objekat 20 – / Objekat 21 – / Objekat 22 – P
Visina objekta (venca) prema lokacijskim uslovima:	Objekat 01 – / Objekat 02 – 14,00m Objekat 03 – 1,00m Objekat 04 – 3,96m Objekat 05 – 3,85m Objekat 06 – 3,53m Objekat 07 – 3,05m Objekat 08 – 2,73m Objekat 09 – 4,58m Objekat 10 – 2,30m Objekat 11 – 2,50m	Objekat 12 – 7,88m Objekat 13 – 7,01m Objekat 14 – 5,10m Objekat 15 – / Objekat 16 – 8,13m Objekat 17 – 5,19m Objekat 18 – 6,80m Objekat 19 – 5,34m Objekat 20 – / Objekat 21 – / Objekat 22 – 3,32m
Apsolutna visinska kota venca:	Objekat 01 – / Objekat 02 – 90,15 mnm Objekat 03 – / Objekat 04 – 83,14 mnm Objekat 05 – 82,85 mnm Objekat 06 – 82,53 mnm Objekat 07 – 82,05 mnm Objekat 08 – 81,73 mnm Objekat 09 – 83,58 mnm Objekat 10 – 81,50 mnm Objekat 11 – 81,50 mnm	Objekat 12 – 84,05 mnm Objekat 13 – 82,62 mnm Objekat 14 – 82,90 mnm Objekat 15 – / Objekat 16 – 82,97 mnm Objekat 17 – 84,00 mnm Objekat 18 – 84,36 mnm Objekat 19 – 82,12 mnm Objekat 20 – / Objekat 21 – / Objekat 22 – 81,89 mnm
Spratna visina (čista):	Objekat 01 – 7,90m Objekat 02 – od 6,56m - 10,10m Objekat 03 – 2,73m Objekat 04 – od 3,20m - 5,40m Objekat 05 – 5,50m Objekat 06 – 6,00m Objekat 07 – 4,75m Objekat 08 – od 3,85m - 6,99m	Objekat 12 – 4,96m Objekat 13 – 3,34m Objekat 14 – od 4,50m - 6,10m Objekat 15 – 2,45m Objekat 16 – 4,85m Objekat 17 – od 3,31m - 4,89m Objekat 18 – 5,95m Objekat 19 – od 3,15m - 8,75m

		Objekat 09 – od 2,40m – 5,90m Objekat 10 – od 1,60m – 3,90m Objekat 11 – od 1,50m – 4,35m	Objekat 20 – / Objekat 21 – / Objekat 22 – 3,01m
	Broj funkcionalnih jedinica /broj stanova:	/	
	Broj parking mesta:	6	
materijalizacija objekta:	Materijalizacija fasade:	Objekat 01 – ukopan objekat Objekat 02 – klima blok, malter i boja Objekat 03 – ukopan objekat Objekat 04 – armirani beton Objekat 05 – armirani beton Objekat 06 – armirani beton Objekat 07 – armirani beton Objekat 08 – armirani beton Objekat 09 – armirani beton Objekat 10 – armirani beton Objekat 11 – armirani beton	Objekat 12 – opeka, malter i boja Objekat 13 – klima blok, kamena vuna, malter i boja Objekat 14 – armirani beton Objekat 15 – ukopan objekat Objekat 16 – klima blok, malter i boja Objekat 17 – armirani beton Objekat 18 – armirani beton Objekat 19 – opeka, mineralna vuna, malter i boja Objekat 20 – ukopan objekat Objekat 21 – ukopan objekat Objekat 22 – klima blok, mineralna vuna, malter i boja
	Orijentacija slemena:	Objekat 01 – nema sleme Objekat 02 – sever - jug Objekat 03 – nema sleme Objekat 04 – istok - zapad Objekat 05 – nema sleme Objekat 06 – nema sleme Objekat 07 – nema sleme Objekat 08 – nema sleme Objekat 09 – nema sleme Objekat 10 – nema sleme Objekat 11 – nema sleme	Objekat 12 – sever - jug Objekat 13 – istok - zapad Objekat 14 – nema sleme Objekat 15 – nema sleme Objekat 16 – sever - jug Objekat 17 – istok - zapad Objekat 18 – sever - jug Objekat 19 – istok - zapad Objekat 20 – nema sleme Objekat 21 – nema sleme Objekat 22 – sever – jug, istok - zapad
	Nagib krova:	Objekat 01 – 0,5% Objekat 02 – 30° Objekat 03 – 0,5% Objekat 04 – 1 % Objekat 05 – 1 % Objekat 06 – / Objekat 07 – 1 % Objekat 08 – / Objekat 09 – 1 % Objekat 10 – 1 % Objekat 11 – 1 %	Objekat 12 – 30° Objekat 13 – 30° Objekat 14 – 1 % Objekat 15 – 1 % Objekat 16 – 30° Objekat 17 – 30° Objekat 18 – 16,2 % Objekat 19 – 30° Objekat 20 – 0,5% Objekat 21 – 0,5% Objekat 22 – 36%
	Materijalizacija krova:	Objekat 01 – armirani beton Objekat 02 – crep Objekat 03 – lim Objekat 04 – armirani beton Objekat 05 – armirani beton Objekat 06 – / Objekat 07 – armirani beton Objekat 08 – / Objekat 09 – armirani beton Objekat 10 – armirani beton	Objekat 12 – crep Objekat 13 – crep Objekat 14 – armirani beton Objekat 15 – armirani beton Objekat 16 – crep Objekat 17 – providne polikarbonatne ploče sa UV zaštitom Objekat 18 – lim Objekat 19 – crep

		Objekat 11 – armirani beton	Objekat 20 – armirani beton Objekat 21 – armirani beton Objekat 22 – lim
Procenat zelenih površina:		27,35%	
Indeks zauzetosti:		32,73%	
Indeks izgrađenosti:		0,33	
Druge karakteristike objekta:	Objekat je složena funkcionalna jedinica koju čini više objekata a sve u skladu sa tehničko-tehnološkim procesom koji se odvija u prečišćavanju otpadnih voda.		
Predračun ska vrednost objekta:	1.963.758.950,00 RSD		

U narednim fazama projekta, a na osnovu razrade proračuna i izbora konkretne opreme, može doći do manjih odstupanja u dimenzijama i pozicijama objekata, sve u skladu sa urbanističkim uslovima.

## 9. UREĐENJE SLOBODNIH I ZELENIH POVRŠINA

Zelene površine u direktnom kontaktu sa tlom su zastupljene na lokaciji sa udelom od 27,35%. Postojeće kvalitetno zelenilo očuvati u što većem procentu, a nove zelene površine povezati u celovit sistem zelenila. Prilikom uređenja zelenih površina nastojati da na parceli bude zastupljeno i srednje visoko i visoko zelenilo, odnosno treba obezbediti raznovrsnost vrsta i fiziognomiju tj. spratovnosti drvenaste vegetacije. Prioritet za ozelenjavanje površina dati autohtonim, brzorastućim vrstama, koje imaju izražene estetske vrednosti, a koje su prilagođene lokalnim klimatskim i pedološkim uslovima i otporne na aerozagađenje. Kao dekorativne vrste mogu se koristiti i vrste egzota koje se mogu prilagoditi lokalnim uslovima, a da pri tom nisu invazivne i alergijske (topole i sl.). Invazivne (agresivne, alohtone) vrste u Srbiji su: Acer negundo (jasenolisni javor ili negundovac), Amorpha fruticosa (bagremac), Robinia pseudoacacia (bagrem), Ailanthus altissima (kiselo drvo), Fraxinus americana (američki jasen), Fraxinus pennsylvanica (pensilvanski jasen), Celtis occidentalis (američki koprivić), Ulmus pumila (sitnolisni ili sibirski brest), Prunus padus (sremza), Prunus serotina (kasna spremza) i dr.;

Sadnju izvršiti uvažavajući vreme sadnje i sva pravila koja se odnose na uspešno obavljanje hortikulturnih radova.

Kod sadnje drveća potrebno je voditi računa o minimalnim rastojanjima od instalacija:

Instalacija	Drveće
Vodovoda	1,5m
Kanalizacija	1,5m
Elektrokabla	2,0m

EK i kablovske mreže 1,5m  
Gasovoda 2,0m

Jasno definisati zelene površine u skladu sa namenom prostora, u cilju obezbeđenja najvišeg nivoa kvaliteta životne sredine. Pri tom valorizovati postojeće zelenilo na predmetnoj lokaciji, kako bi se vredni elementi zelenila adaptirali i prostorno i funkcionalno inkorporirali u planiranu koncepciju sistema zelenila i uređenja prostora. U tom smislu posebno obratiti pažnju na maksimalno očuvanje postojećeg visokog zelenila, vrednijih pojedinačnih stabala.

Prilikom ozelenjavanja izbegavati vrste koje su determinisane kao alergene (topole i sl.) i ne koristiti invazivne vrste. U skladu sa Konvencijom o biološkoj raznovrsnosti („Službeni list SFRJ”, Međunarodni ugovori br. 11/2001), dužni smo da sprečavamo unošenje i kontrolišemo ili iskorenjujemo one strane vrste koje ugrožavaju prirodne ekosisteme, staništa ili (autohtone) vrste. Na našim područjima smatraju se invazivnim sledeće biljne vrste: cigansko perje (*Asclepias syriaca*), jasenolisi javor (*Acer negundo*), kiselo drvo (*Ailanthus glandulosa*), bagremac (*Amorpha fruticosa*), zapadni koprivici (*Celtis occidentalis*), dafina (*Eleagnus angustifolia*), pensilvanski dlakavi jasen (*Fraxinus pennsylvanica*), trnovac (*Gledichia triachantos*), živa ograda (*Lycium halimifolium*), petolisni bršljan (*Parthenocissus inserta*), kasna sremza (*Prunus serotina*), japanska falopa (*Reynouria syn. Fallopia japonica*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), sibirski brest (*Ulmus pumila*). Postojeće samonikle jedinke invazivnih vrsta treba odstraniti.

Predvideti zaštitu stabla i grupe stabala koja se nalaze u blizini planiranih objekata/radova, a koja mogu biti ugrožena prilikom manipulacije, građevinskim mašinama, transportnim sredstvima ili skladštenjem opreme;

- Ukoliko uslovi dozvoljavaju, u graničnim delovima Urbanističkog projekta dopuniti postojeće ili formirati novo linijsko zelenilo od žbunja i drveća koje imaju gustu i dobro razvijenu krošnju, koji mogu da umanje i spreče širenje uticaja zagađenja na okolinu, kao i odvajanje u vizuelnom i akustičnom pogledu u odnosu na ostale delove grada;

- Nove zelene površine usaglasiti sa trasama nadzemnih i podzemnih instalacija;
- Predvideti maksimalno očuvanje odraslih primeraka dendroflоре. Ukoliko je to neophodno, uklanjanje stabala svesti na najmanju moguću meru i to uz doznaku stabala za seču od strane nadležne institucije JP „Srbijašume”. Pri tome, takođe voditi računa da se ne seku stabla većih dimenzija;
- Lociranje i raspored objekata PPOV izvršiti tako da potreba za sečom stabala bude minimalna;

Formirani sistem zelenila obezbediti odgovarajućim merama nege, zaštite i održavanja. Drveće saditi na udaljenosti 2 m od kolovoza, a od objekta 4 -7 m. Slobodne površine predviđene su za pešačke staze (trotoare).

## 10. INŽENJERSKO-GEOLOŠKI USLOVI

Teren ispod sloja humusa grade kvartarni terasni sedimenti niže rečne terase – šljunkovi i peskovi, sa visokim nivoom podzemne vode o čemu svedoče povremena zabarivamka terena u lokalnim depresijama. Panonske naslage aluvijuma i rečnih terasa su rasprostranjene na celom području, a u njihovoj osnovi su neogene naslage (peskovi, glinoviti peskovi i peščari kao i peskoviti laporci). Kvartarne tvorevine predstavljene su peskovimana proslojcima alevritskih glina, podređeno šljunkovima, glinama i proslojcima uglja u plitkovodnoj faciji i glinama, laporovitim i alevritskim peskovima sa proslojcima sitnozrnih peščara u dubokovodnoj faciji.

Za potrebe izrade UP-a su u sklopu IDR-a izrađene geotehničke podloge za ovaj nivo urbanističko tehničke dokumentacije, a prilikom dalje uzrade tehničke dokumentacije potrebno vršiti detaljna geološka istraživanja u skladu sa propisima.

## 11. MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE, NEPOKRETNIH KULTURNIH I PRIRODNIH DOBARA I MERE ZAŠTITE OD AKCIDENATA

Osnovna mera zaštite životne sredine je potpuno infrastrukturno opremanje prostora prema uslovima nadležnih institucija, kao i opremanje lokacije, odnosno objekata na lokaciji opremom koja mora biti atestirana, ispitana i kontrolisana prema upustvima proizvođača saglasno standardima i normama.



## Zaštita prirode

U granicama Urbanističkog projekta nema zaštićenih područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, kao ni ekološki značajnih područja ekološke mreže Republike Srbije. Shodno tome, primenjuju se sledeći uslovi zaštite:

- Obavezno je pribavljanje inženjerskogeoloških/geotehničkih uslova izgradnje objekata kako bi se u toku izgradnje i kasnije eksploatacije objekata izbegla pojava inženjerskogeoloških ili drugih degradacionih procesa;
- Svi objekti podzemne infrastrukture (dovod, ispust) moraju biti izolovani i nepropusni u cilju zaštite zemljišta i podzemnih voda;
- U svim fazama rada projektovati takva rešenja i mere kojima će se sprečiti, odnosno onemogućiti zagađenje vazduha, zemljišta, podzemnih i površinskih voda;
- Obavezno je da se:
  - obustave radovi i obavestiti Zavod za zaštitu prirode Srbije, ukoliko se pri uklanjanju visoke vegetacije uoče gnezda ptica preko 0,5m i
  - vreme odlaganja materijala neophodnih za izgradnju objekata maksimalno skрати, ukoliko može poslužiti kao dobro sklonište za gmizavce i druge životinje, kao i da se poštuje uslov da se bezbedno vrate u prirodu.
- Obavezna je zaštita stabla i grupe stabala koja se nalaze u blizini planiranih objekata/radova, a koja mogu biti ugrožena prilikom manipulacije, građevinskim mašinama, transportnim sredstvima ili skladištenjem opreme;
- Ukoliko uslovi dozvoljavaju, u graničnim delovima Urbanističkog projekta dopuniti postojeće ili formirati novo linijsko zelenilo od žbunja i drveća koje imaju gustu i dobro razvijsnu krošnju, koji mogu da umanje i spreče širenje uticaja zagađenja na okolinu, kao i odvajanje u vizuelnom i akustičnom pogledu u odnosu na ostale delove grada;
- Prilikom ozelenjavanja prostora, prednost dati autohtonim vrstama biljaka, otpornim na aerozagađenje. Kao dekorativne vrste mogu se koristiti i vrste egzota koje se mogu prilagoditi lokalnim uslovima, a da pri tom nisu invazivne i alergijske (topole i sl.). Invazivne (agresivne, alohtone) vrste u Srbiji su: Acer negundo (jasenolisni javor ili negundovac), Amorpha fruticosa (bagremac), Robinia pseudoacacia (bagrem), Ailanthus altissima (kiselo drvo), Fraxinus americana (američki jasen), Fraxinus pennsylvanica (pensilvanski jasen), Celtis occidentalis (američki kopriović), Ulmus pumila (sitnolisni ili sibirski brest), Prunus padus (sremza), Prunus serotina (kasna spremza) i dr.;
- Nove zelene površine usaglasiti sa trasama nadzemnih i podzemnih instalacija;
- Maksimalno očuvati odrasle primerake dendroflora. Ukoliko je to neophodno, uklanjanje stabala svesti na najmanju moguću meru i to uz doznaku stabala za seču od strane nadležne institucije JP „Srbijašume“. Pri tome, takođe voditi računa da se ne seku stabla većih dimenzija;
- Lociranje i raspored objekata PPOV izvršiti tako da potreba za sečom stabala bude minimalna;
- Nosilac projekta je dužan da obezbedi efikasan monitoring životne sredine u skladu sa članom 72. Zakona o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/2009, 72/2009, 43/2011, [4/2016 i 76/2018) uz mogućnost brze intervencije u slučaju akcidentnih situacija.;
- Obavezno je odvoženje viška iskopanog materijala na odgovarajuću deponiju;
- Kroz tehničku dokumentaciju predvideti takva rešenja da se spreči širenje neprijatnih mirisa iz objekta PPOV;
- Nataloženi mulj kao jedan od krajnjih produkata u postupku prečišćavanja otpadnih voda mora biti na propisan način skladišten i transportovan iz postrojenja;
- Svi objekti podzemne infrastrukture moraju biti izolovani i nepropusni;
- Kroz tehničku dokumentaciju predvideti da se humusni sloj iz iskopa deponije posebno sačuva kako bi se nakon završetka radova mogao koristiti za sanaciju;
- Kroz tehničku dokumentaciju jasno precizirati recipijent;
- Prečišćena voda mora da bude minimum istog kvaliteta kao i voda u recipijentu;
- Ispustni kanali prečišćene vode u recipijent moraju imati ustave, koji se mogu koristiti po potrebi. Projektovano ispuštanje prečišćenih voda ne sme biti većeg kapaciteta nego što su prihvatni profili recipijenata, a odabir mesta ispusta efluenta mora biti saglasan maksimalnom stepenu razblaženja;

- Obezbediti efikasan monitoring sistema transporta prikupljenih voda, uz mogućnost brze intervencije u slučaju akcidentnih situacija;
- Kroz tehničku dokumentaciju predvideti da svi objekti i infrastruktura u okviru postrojenja za prečišćavanje i tretmana otpadnih voda budu na odgovarajući način održavani;
- Uzorkovanje prečišćenih voda mora se obavljati iz ispušnog kanala. S tim u vezi, potrebno je vršiti redovne mineraloške, hemijske i biološke analize prečišćene vode i o tome povremeno, a u ekscesnim slučajevima obavezno obavestiti nadležne institucije;
- Kroz tehničku dokumentaciju predvideti da prečišćena voda bude minimum istog kvaliteta, kao i voda u recepijentu;
- Komunalni i sav ostali otpad nastao tokom radova, sakupljati na odgovarajući način, a potom deponovati na mesto koje odredi nadležna komunalna služba;
- Kroz tehničku dokumentaciju definisati tehničke i druge mere zaštite na radu u cilju zaštite i bezbednosti radnika i lokalnog stanovništva, protivpožarnu zaštitu i zaštitu prirode i životne sredine;
- Kroz tehničku dokumentaciju predvideti da se za sprovođenje radova na izgradnji postrojenja maksimalno koriste postojeći pristupni putevi;
- Kroz tehničku dokumentaciju predvideti da objekat PPOV bude ograđen i pod nadzorom, kako bi se sprečio pristup neovlašćenim licima;
- Nakon okončanja radova predvideti obavezu saniranja svih degradiranih površina i uklanjanja svih viškova građevinskog materijala, opreme i mašina;
- Ukoliko se tokom radova naiđe na geološka i paleontološka dokumenta (fosili, minerali, kristali i dr.) koja bi mogla predstavljati prirodnu vrednost, saglasno čl. 99. Zakon o zapuguti prirode („Službeni glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 91/2010-ispravka, 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 71/2021), nalazač je dužan da prijavi Ministarstvu zaštite životne i preduzme mere zaštite od uništenja, oštećivanja ili krađe do dolaska ovlašćenog lica.

#### Zaštita voda i zemljišta

U toku radova na izgradnji i uređenju cevovoda maksimalno umanjiti mogućnost izazivanja nestabilnosti tla, inženjersko-geoloških procesa ili drugih degradacionih pojava.

U slučaju havarijskih oštećenja i izlivanja motornih ulja i goriva, oštećenja se moraju odmah sanirati radi sprečavanja negaivnog uticaja na kvalitet podzemnih voda i dalju degradaciju životne sredine.

Tokom radova na izgradnji cevovoda, neophodno je definisati i obezbediti lokacije za privremeno deponovanje građevinskog materijala, opreme i drugog materijala potrebnog za izgradnju, čije je korišćenje ograničeno na vreme trajanja radova;

Organizacijom gradilišta, kao i projektom sanacije i uređenja terena, nakon završetka radova, potrebno je obezbediti da se lokacija i sve manipulativne površine, koje su na bilo koji način degradirane građevinskim i drugim radovima, što pre kompletno saniraju.

Materijal iz iskopa vratiti u rov, sa eventualnim dodavanjem materijala iste vrste radi dobijanja kompaktne celine uz obavezu održavanja rova ukoliko dođe do sleganja. Planirati održavanje rova do stabilizacije rova.

Ukoliko postoje objekti za osmatranje podzemnih voda, piježometarska mreža, odnosno vodomerno mesto Republičkog hidrometeorološkog zavoda, Izvođač radova je dužan da pribavi saglasnost nadležnih za njihovo izmeštanje ili uklanjanje.

#### Zaštita kulturnih dobara

Prema Rešenju ZRegionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture Smederevo, na predmetnom području nije utvrđeno postojanje nepokretnih kulturnih dobara niti evidentiranih dobara koja uživaju zaštitu na osnovu Zakona o kulturnim dobrima („Službeni glasnik RS“, br. 71/94, 52/2011-dr.zakon, 99/2011-dr.zakon, 6/2020 – dr.zakon i 35/2021 – dr.zakon).

Shodno tome moguće je izvođenje planiranih radova, uz obavezno poštovanje sledećih mera:

- Investitor i izvođač su dužni, da o početku zemljanih radova, obaveste nadležni Regionalni zavod, najmanje petnaest dana ranije, u pisanoj formi i da obezbede sve potrebne uslove za njihov kontinuirani arheološki nadzor;

- Izvođač je dužan da ukoliko se tokom radova naiđe na arheološke nalaze, odmah bez odlaganja prekine radove i obavesti nadležni zavod za zaštitu spomenika kulture i da preduzme mere da se nalaz ne uništi, ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kome je otkriven;
- Investitor je dužan da obezbedi sredstva za istraživanje, zaštitu, čuvanje, publikovanje i izlaganje dobra koje uživa prethodnu zaštitu, koje se otkrije prilikom izvođenja radova, što će biti regulisano posebnim ugovorom.

#### Zaštita od buke

Tokom izvođenja radova nivo buke i aerozagađenja ne sme preći dozvoljene granične vrednosti za radnu sredinu i naseljeno mesto, i zabranu izvođenja radova tokom noći.

#### Mere zaštite od akcidenta

Prilikom izrade tehničke dokumentacije potrebno je pridržavati se opštih mera zaštite od akcidenata. Mogući akcidenti su izbijanje požara, poplave, udar groma i zemljotres.

#### Zaštita od požara

Radi zaštite od požara planirani objekat mora biti realizovan prema odgovarajućim tehničkim protivpožarnim propisima, standardima i normativima:

- Zakonu o zaštiti od požara („Službeni glasnik RS“, broj 111/09, 20/15, 87/2018 i 87/2018-dr. zakon);
- Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl. list SFRJ“ br. 53/88 i 54/88) i („Službeni list SRJ“, broj 28/95);
- Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Službeni glasnik RS“, broj 3/2018);
- Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Službeni list SRJ“, broj 11/96).

#### Zaštita od udara groma

Zaštitu od udara groma ostvariti ugradnjom gromobranskih instalacija.

U skladu sa članom 6. Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl. list SRJ“, br. 11/96), klasu nivoa zaštite objekta odrediti u skladu sa standardom JUS IEC 1024-1-1, a projektovanje i izvođenje unutrašnje i spoljašnje gromobranske instalacije uraditi u skladu sa određenom klasom objekta i odredbama gorepomenutog Pravilnika i odgovarajućih standarda.

#### Zaštita od zemljotresa

Prema karti seizmičkog hazarda za povrtani period 475 godina, teren na kome se planira izgradnja objekta je svrstan u terene sa zonom inteziteta od 7° - 8°MKS seizmičkog intenziteta.

Svi građevinski objekti moraju biti proračunati na otpornost na zemljotres jačine najmanje 8°MKS.

Objekti moraju biti realizovani i kategorisani prema Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima („Sl. list SFRJ“ br. 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 i 52/90).

## 12. TEHNIČKA INFRASTRUKTURA

Izvođenje radova na mrežama komunalne infrastrukture potrebno je raditi u skladu sa važećim standardima i tehničkim normativima propisanim posebno za svaku infrastrukturu.

Dozvoljavaju se manja odstupanja u smislu prilagođavanja situaciji na terenu, kao i odstupanja po pitanju tipova i prečnika kablova i cevi ako se prilikom izrade tehničke dokumentacije za izgradnju objekata detaljnim proračunima dokaže da su adekvatniji potrebama i ako su usklađeni sa uslovima nadležnih javnih preduzeća. Planiranu mrežu infrastrukturnih instalacija i vodova, koja se nalazi ili je predviđena ispod planirane konstrukcije kolovoza obavezno je zaštititi prema tehničkim propisima ili je potrebno izmestiti je, a radove izvoditi obavezno pre završnih radova na izradi konstrukcije saobraćajnih i pešačkih površina.

## OPŠTA PRAVILA GRAĐENJA SVIH VIDOVA INFRASTRUKTURE

Vodovi svih vidova zastupljene komunalne infrastrukture se moraju trasirati tako:

- da ne ugrožavaju postojeće i planirane objekte, kao i planiranu namenu korišćenja zemljišta,
- da se podzemni prostor i građevinska površina racionalno koriste,
- da se poštuju propisi koji se odnose na ukrštanje i paralelno vođenje različitih vidova infrastrukture,
- da se vodi računa o geološkim osobinama tla i podzemnim vodama.

## HIDORTEHNIČKA INFRASTRUKTURA

Pri uzradi tehničke dokumentacije i realizaciji objekta PPOV u Požarevcu poštovati sledeće:

1. Priklučenje predmetnog objekta na sekundarnu mrežu javne fekalne kanalizacije može se izvršiti u samom kompleksu na mestu koje je po tehnološkoj šemi i arhitektonskom rešenju najpogodnije, PVC kanizacionim cevima prečnika prema hidrauličkom proračunu a ne manjim od b 160 tt. Priklučak izvršiti do revizionog šahta koji će biti preseka svetlog otvora min. 680 st, snabdeven lakim livenim poklopcem b 625 tt i penjalicama po DIN 1212.

Prilikom izrade kanizacionog priklučka pridržavati se propisa i standarda za tu vrstu objekta. Priklučak izvršiti sa padom od 2-694 isk.ljučivo u pravoj liniji bez horizontalnih i vertikalnih lomova.

2. Priklučenje predmetnog objekta na sekundarnu mrežu javnog vodovoda može se izvršiti na postojeću PE vodovodnu cev prečnika 665 tt koja je locirana u uglu predmetne parcele kako je prikazano na priloženoj skici. Priklučak izvesti od PE cevi za radni pritisak od 10 bara, prečnika 650 tt (2"), u potrebnoj dužini. Priklučak izraditi od uličnog voda (gde se predviđa ulični zatvarač sa ugradbenom garniturom i uličnom kapom) do vodomernog šahta lociranog u predmetnoj parceli na 1,0 t od regulacione linije.

a) cevi za priklučak: PE 62" na dubini min. 100 st.

b) vodomeri žigosani u tekućoj godini:

- 03/4" za svaku odvojenu poslovnu celinu posebno

- 62" za unutrašnju hidrantsku mrežu (ukoliko je potrebno).

Dimenzije šahta za vodomere: najmanja učutrašnja veličina 1,5m h 1,5m h 1,3m sa lakim livenim poklopcem otvora b 625 tt koja mora da obezbedi nesmetano očitavanje, zamenu vodomera, spreči ulivanje atmosfere vode i zamrzavanje vodomera. Ukoliko se idejnim rešenjem predviđa da objekat ima razdvojene instalacije sanitarne i h protivpožarne vode, dimenzije i opremu šahta prilagoditi prethodno navedenim uslovima.

Priklučak objekta na javnoj površini po mogućstvu izvesti upravno u odnosu na postojeće cevovode. Cevi položiti na sloju peska debljine 10 cm, na delu priklučka u zoni saobraćajnice rov zatrpati šljunkom.

3. Kvalitet voda koje se upuštaju u kanalizaciju mora da bude u skladu sa Pravilnikom o sanitarno-tehničkim uslovima za upuštanje otpadnih voda u javnu kanalizaciju (Sl.Glasnik OP f. 6/91).

4. Priklučenje garaža, servisa, perionica i drugih objekata koji ispuštaju vode sa sadržajem ulja, masti, benzina itd, vršiti preko taložnika i separatora masti i ulja.

5. Svi priključci ukoliko postoje u predmetnoj parceli, a koji po presecima ili kotama ne odgovaraju i ne mogu se rekonstruisati, moraju se isključiti o trošku investitora na strukom propisani način.

6. Atmosferska voda ne sme se uvoditi u fekalnu kanalizaciju.

7. Sve radove na javnoj gradskoj površini, od javne mreže do vodomernog, odnosno revizionog šahta u parceli, izvodi isključivo KP "V i K" iz Požarevca.

8. Investitor je u obavezi da sklopi ugovore sa JKP "V i K" iz Požarevca o korišćenju naših usluga. Investitor je u obavezi da što pre, a najkasnije pre početka izvođenja radova izmiri sva dugovanja prema JKP "V i K" iz Požarevca i reši svoj potrošački status. Postojeći priklučak se može koristiti kao gradilišni uz evidentiranje u JKP "V i K" iz Požarevca

9. Prilikom izrade tehničke dokumentacije, izgradnje i rada objekta poštovati Pravilnik o sanitarno-tehničkim uslovima za upuštanje otpadnih voda u javnu kanalizaciju (Sl. Glasnik OP br. 6/91).

10. Izdati Uslovi i dobijena Saglasnost NE daju pravo investitoru da pristupi bilo kakvim radovima u cilju izvođenja priklučaka na vodovodnu i kanizacionu mrežu, a koji su u nadležnosti JKP „ViK“, već je potrebno da za konkretnu izradu spoja podnese zahtev JKP "V i K" iz Požarevca.

Ostali uslovi za vodovodnu i kanizacionu mrežu

Novu vodovodnu mrežu usaglasiti sa saobraćajnim rešenjem i potrebama kompleksa, posebno sa protivpožarnim propisima i svim ostalim instalacijama. Preko vodovodne mreže i objekata na njoj ne može se predvideti parkiranje vozila.

U sklopu opremanja kompleksa neophodnom infrastrukturu, obezbediti vodosnabdevanje objekta za sanitarne i protivpožarne potrebe po zahtevanom kvantitetu i kvalitetu. Ukoliko se kao dopunsko rešenje predviđa snabdevanje vodom za sanitarne i protivpožarne potrebe izgradnjom jednog ili više bunara, obavezno je probavljanje vodnih akata u skladu sa odredbama Zakona o vodama ("Sl glasnik RS", broj 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 i 98/18-dr.zakon) i Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima ("Sl. glasnik RS", br. 101/15 i 95/18-dr.zakon).

Preporučuje se ugradnja nadzemnih protivpožarnih hidranata.

Minimalna dubina ukopavanja razvodnih vodovodnih linija je 1,2 m a magistralnih cevovoda 1,8 m do temena cevi.

Prilikom ukrštanja vodovodne cevi treba da budu iznad kanalizacionih.

Minimalan razmak između vodovodnih linija i drugih instalacija je 1,5 m. Pojas zaštite oko magistralnih cevovoda je minimum po 2,5 m sa svake strane.

Za vodomerni šaht, do na 1,5 metara od regulacione linije, obezbediti nesmetan pristup za održavanje i očitavanje potrošnje, van kolskog pristupa.

Novoprojektovane objekte priključiti na postojeće i planirane vodovodne linije. Tehničke uslove i način priključenja novoprojektovanih vodovodnih linija kao i priključenje pojedinih objekata određuje nadležna komunalna organizacija.

Vodovodne linije zatvarati u prsten što omogućuje sigurniji i bolji način vodosnabdevanja.

Kod izgradnje novih vodovodnih linija predvideti dovoljan broj zatvarača i fazonskih komada radi ispravnog funkcionisanja mreže.

Trase fekalnih kolektora i sabirne kanalizacione mreže voditi postojećim i planiranim saobraćajnicama i po potrebi zelenim površinama.

Dimenzije nove fekalne kanalizacije odrediti na osnovu hidrauličkog proračuna, uzimajući u obzir kompletno slivno područje. Ukoliko se proračunom dobije manji prečnik od Ø 200 mm, usvojiti Ø 200 mm. Maksimalno punjenje kanalizacije je 0,7 D, gde je D prečnik cevi.

Minimalna dubina ukopavanja treba da je takva, da kanalizacija može da prihvati otpadne vode iz svih objekata koji su predviđeni da se priključe na nju, a ne manje od 1,2 m do temena cevi. Za ispravno funkcionisanje fekalne kanalizacije predvideti dovoljan broj revizionih okana i voditi računa i minimalnim i maksimalnim padovima. Orijentaciono maksimalni pad je oko 1/D (sm) a minimalni pad 1/D (mm).

Novoprojektovane objekte priključiti na postojeću i planiranu fekalnu kanalizaciju. Minimalan prečnik kućnog priključka je Ø 150 mm.

Tehničke uslove i način priključenja novoprojektovane fekalne kanalizacije kao i priključenje pojedinih objekata određuje nadležna komunalna organizacija.

#### PPOV – hidraulički proračun

Postrojenje u procesnom smislu ima dve linije, liniju vode i liniju mulja.

Linija vode obuhvata sledeće objekte i njihove cevne, kanalske i prelivne veze:

- Dovodni gradski kolektor,
- Gruba mehanička rešetka,
- Pumpna stanica sirove vode,
- Fina rešetka,
- Aerisani peskolov,
- Bioaeracioni bazen,
- Finalni taložnik,
- Prekidna komora
- Izlazni kolektor

Proračun redovnog hidrauličkog režima tečenja sproveden je prema Zahtevima Naručioca poštojući sledeća ograničenja i pravila:

1. Svi objekti na liniji procesa dimenzionisani su na maksimalni kapacitet postrojenja



2. Cevi i objekti su dimenzionisani tako da hidraulički gubici budu minimalni
3. Raspodelne i sabirne komore su dimenzionisane tako da omogućuju povezivanje objekata sledeće faze
4. Na svim prelivima se omogućava slobodno ne potopljeno prelivanje

Vrsta tečenja koja se ostvaruje u ovim objektima je određena visinskim položajem, kao i nizvodnim i uzvodnim graničnim uslovima. Prema ovim uslovima u predmetnim objektima se ostvaruje tečenje pod pritiskom, tečenje sa slobodnim ogledalom u ustaljenom i neustaljenom režimu i kombinovano. Cilj hidrauličkog proračuna je da se:

- Odrede nivoi vode kako bi se omogućilo gravitaciono tečenje u pojedinim objektima pri redovnom režimu
- Prelivi se dimenzionišu da u redovnom režimu se javlja nepotopljeno prelivanje
- Izračuna potrebna visina dizanja u slučaju potrebe pumpanja
- Onemogući plavljenje objekata pri maksimalnim proticajima, na način definisan tenderskom dokumentacijom tako da N-1 objekat procesne linije prihvati celokupni protok.

Smer proračuna se kreće od recipijenta (maksimalni nivo vode u Moravi koji omogućava gravitacioni odvod tretirane vode, odnosno pumpanje). Detaljan hidraulički proračun po deonicama je dat u nastavku ovog teksta, a pregledan prikaz hidrauličkog profila u grafičkim prilogima.

#### **ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA I DRUGE ELEKTRIČNA, KOMANDNA I SIGURNOSNA OPREMA I INSTALACIJE**

Prema Uslovima za ukrštanje i paralelno vođenje elektroenergetskih vodova nadležne „Elektro distribucije Srbije“ dobijenim za izradu ovog Urbanističkog projekta, na predmetnoj lokaciji:

- ne postoje 35 kV podzemne instalacije;
- postoji 10 kV podzemna instalacija
- postoje podzemne 1 kV instalacije koje su u neposrednoj blizini trafostanice 10/0,4 kV
- postoje trafo stanice naponskog nivoa 10/0,4 ra pripadajućim instalacijama radnog, zaštitnog i gromobranskog uzemljenja;
- dubina polaganja elektroenergetskih instalacija je od 80-120 cm.
- Na mestima ukrštanja naših kablova i trase vaše infrastrukturne mreže pridržavati se minimalnih dozvoljenih rastojanja za tu vrstu gradnje,
- Troškove izmeštanja naših podzemnih i nadzemnih instalacija snosi podnorioc zahteva u celosti.
- Za potrebe obeležavanja gore navedenih podzemnih instalacija na terenu ra našom službom, potrebno je obratiti se posebnim Zahtevom za određivanje trase kabla najmanje 15 dana pre otpočinjanja radova.
- Građevinske radove u neposrednoj blizini elektroenergetskih objekata vršiti ručno, bez upotrebe mehanizacije i uz preduzimanje svih potrebnih mera zaštite;
- Najkasnije osam dana pre početka bilo kakvih radova u blizini elektroenergetskih objekata investitor je u obavezi da se u pisanoj formi obrati Službi za pripremu i nadzor održavanja Elektro distribucija Srbije d.o.o. Beograd, Ogranak Elektro distribucija Požarevac, Požarevac, u kome će navesti datum i vreme početka radova, odgovorno lice za izvođenje radova i kontakt telefon.;
- Obavezuje se investitor da ukoliko prilikom izvođenja radova naiđe na podzemne elektroenergetske objekte, odmah obavesti Službu za pripremu i nadzor održavanja Elektro distribucija Srbije d.o.o. Beograd, Ogranak Elektro distribucija Požarevac, Požarevac.
- U slučaju potrebe za izmeštanjem elektroenergetskih objekata moraju se obezbediti alternativne trase i infrastrukturni koridori uz prethodnu saglasnost Elektro distribucija Srbije d.o.o. Beograd, Ogranak Elektro distribucija Požarevac. Troškove postavljanja elektroenergetskog objekta na drugu lokaciju, kao i troškove gradnje, u skladu sa čl.217. Zakona o energetici („Sl.glasnik RS“ f. 145/14), snosi investitor objekta zbog čije izgradnje se vrši izmeštanje. Z. Ovi Uslovi imaju važnost 12 meseci od dana izdavanja;
- Ukoliko nastanu promene kor se odnose na situaciju trase-lokacije predmetnog objekta, investitor je u obavezi da promene prijavi i zatraži izdavanje novih uslova;
- Uslovi za ukrštanje i paralelno vođenje sa overenim situacijama moraju biti u sadržaju projektne dokumentacije.

### Uslovi za priključenje PPOV na elektrodistributivnu mrežu

1. Uslovi koje treba da zadovolji objekat da bi se mogao izgraditi priključak

- Namena objekta: PRERADA OTPADNIH VODA
- Napon na koji se priključuje objekat: 10 kV
- Faktor snage: iznad 0.95
- Maksimalna snaga: 752 kW
- Opis prostora i položaja mernog mesta: Merna ćelija u STOPU srednjenaponskog postrojenja sa tri strujna merna transformatora 2h75/5 A klase 0,5, 15VA,  $F_s=5$ ,  $I_{th}=1001n$ , tri naponska jednopolno izolovana merna transformatora, naznačena snaga sekundarnog namotaja  $S_n$  (VA) 15, klasa tačnosti namotaja za merenje je 0,5, za ZAŠTITU ZR, sa prigradenim visokoučinskim osiguračima. U zasebnom ormanu indirektnog merenja koji je smešten na SPOLJNOJ fasadi objekta EEO MBTS stranke smeštena je indirepna merna grupa i merno- priključna kutija sa prigradenim osiguračima od 2A za ZAŠTITU sekundarnih naponskih krugova

Ostali uslovi za izvođenje priključka:

Za potrebe napajanja el.energijom poslovnih gore navedenih objekata sa traženim odobrenim snagama, potrebno r izgraditi novu trafostanicu 10/0,42 kV umesto postojeće trafostanice. Po konstrukciji ZTS (zidana trafo stanica), kor sadrži dva energetska transformatora 1000 kVA prenosnog odnosa 10/0,42 kV, sa petopolajnim ručnim regulatorom napona, koraka  $\pm 2,5\%$ , sprega Dy5, sa ugrađenim kontaktnim termometrom i srednjenaponsko kompaktno postrojenje 12kV koje sadrži dve vodne ćelije, rastavna, merna i dve trafo ćelije Komplet sa svom potrebnom opremom. (ukupno šest SN ćelija).

Položaj trafostanice treba izabrati tako da ulaz u trafostanicu bude uz internu saobraćajnicu.

NN blokove predvideti u skladu sa nazivnom snagom transformacije, sa potrebnim brojem izvoda i glavnim prekidačem, sa merenjem struje i merenjem faznih i linijskih napona. Ugraditi kondenzatorske baterije za kompenzaciju praznog hoda energetskog transformatora.

Priključenje predmetne ZTS 10/1042 izvesti iz TS 35/10kV „Požarevac 2“ i TS 1 10/35/10 kV Požarevac

2,

- Priključenje predmetne ZTS 101,042 kV ostvariti preko dve 10 KV kablovske veze:

Postavljanjem novog 10kV kabla tipa HNE49-A 3h(1h150tt2) od budućeg 10 kV postrojenja TS 110/35/10 kV Požarevac 2 koja se nalazi na k.p.6874/4 do nove ZTS 10/0.42kV, 2h1000kVA, kor se nalazi na parceli podnosioca zahteva.

Postavljanjem novog 10kV kabla tipa HNE49-A 3h(1h150tt2) od TS 35/10kV „Požarevac 2“ kor se nalazi na k.p. 7830/1 do nove ZTS 10/0.42kV, 2x1000kVA, kor se nalazi na parceli podnosioca zapeva Mesto priključenja ZTS 10/0,42kV podzemnim kablovskim vodom HNE49-A 3h(1h150tt2), 10kV, na

distributivni elektroenergetski sistem je:

- Ćelija 10 kV u transformatorskoj stanici 35/10 kV/kV "Požarevac 2"- rezervno napajanje.
  - Ćelija 10 kV u transformatorskoj stanici 110/35/10 kV/kV "Požarevac 2"- osnovno napajanje
- U transformatorskoj stanici 35/10 kV/kV "Požarevac 2" potrebno je u cilju priključenja nove transformatorske stanice, na distributivni EES izvršiti kompletno opremanje i ožičenje jedne 10 kV ćelije:
- vakumskim prekidačem 12 kV, 800 A, 20 KA, sa motorno-opružnim pogonom, nazivnog NaPONA elepromotora 110V OS, nazivnog napona kalema uključenja i kalema isključenja 110V OS;
  - tri potporna strujna merna transformatora od epoksidne smole sa dva sekundarna jezgra, za unutrašnju montažu, 12 kV, 50 Hz, 2h100/5/5 ALA,  $I_{th} = 1001n$ ,  $I_{dyn} = 2.5$  [th, merna jezgra: klase 0,5, odgovarajućih faktora sigurnosti, odgovarajućih naznačenih snaga sekundarnih namotaja, zaštitno jezgro: mase 5,0 1 O, odgovarajućih naznačenih snaga sekundarnih namotaja;
  - trolnim rastavljačem sabirničkim za unutrašnju montažu 12 kV, 630 A tipa MRT 12/630, komplet sa pogonom, polužjem i signalnim kutijama
  - trolnim rastavljačem sa noževima za uzemljenje za unutrašnju montažu 12 kV, 630 A tipa MRT 12/630 EUK, komplet sa pogonom, polužjem i signalnim kutijama;
  - kablovskim obuhvatnim strujnim mernim transformatorom od epoksidne smole, rastavnim, NaZIVNI odnos transformacije 50/1 AL;

- ampermetrima za merenjem struje;
- tasterima i preklopkama; mikroprocesorskim zaštitno-upravljačkim uređajem;
- sabirnicama izrađenim od tvrdo vučenog profilnog elektrolitičkog bakra Si 40h5 tt2
- Izvršiti parametrisiranje mikroprocesorskog zaštitno-upravljačkog uređaja i staničnog računara.

Zaštita od indirektnog 3-EPONa dodira u ZTS uraditi u TN-C, a u objektima TN-C/S

Vrednost struje jednofaznog zemljospoja u mrežama sa izolovanom neutralnom tačkom 20 kV/10 kV napona je ograničena na vrednost 20 A

Maksimalno dozvoljena subtranzijentna ( $S_k$ ) snaga trolnog kratkog spor na sabirnicama 10 kV u TS 35/10 kV/kV iznosi 250 MVA, vreme trajanja kratkog spor  $t=0,2$  s.

Za eliminisanje prolaznog zemljospoja na izvodima 10kV primenjuje se usmerena zemljospojna zaštita na izvodnom prekidaču sa vremenom trajanja do 0,5 s

Instalacija u objektima i mašinama mora biti urađena po važećim propisima i projektovanoj dokumentaciji.

Novoprojektovana ZTS10/0,4kV treba da sadrži srednjenaponsko postrojenje :

- Srednjenaponsko razvodno postrojenje 12kV u SF6 tehnici tipa SM6 kor minimum mora da sadrži po redu sledeće srednjenaponske ćelije, respektivno:

- Dve transformatorske ćelije sa SF6 rastavljačem snage i visokoučinskim osiguračima za zaštitu energetskog transformatora od kratkog spor.

- Merno ćeliju sa tri strujna merna transformatora 2h75/5 A klase 0,5, 15 VA,  $F_s=5$ ,  $I_{th}=100 I_n$ , 10  $I_n$ , tri naponska jednopolno izolovana merna transformatora  $(10/\sqrt{3})/(0,1/\sqrt{3})/(0,1/3)$  kV, naznačena snaga sekundarnog namotaja  $S_n$  (VA) 15, klasa tačnosti namotaja za merenje je 0,5, za zaštitu ZR, sa prigradenim visokoučinskim osiguračima.

- Rastavnu ćeliju opremljenu sa SF6 rastavljačem snage.

- Dve vodne sa SF6 rastavljačem snage i mehanizmom za uzemljavanje i kratkospajanje .

Za obračunsko merenje količine preuzete energije energije sa odobrenom snagom do 1600 kW na jednoj mernoj grupi meri se aktivna eleprična energija, reaktivna električna energija i vršno opterećenje brojiom aktivne električne energije najmanje klase tačnosti 0,5 S i brojiom reaktivne električne energije najmanje klase tačnosti 2.

Brojilo treba da bude opremljeno DLMS protokolom za daljinsko očitavanje i GSM modemom za prenos podataka.

Naponski transformatori su prenosnog odnosa 10/43/0.1/43 kV/kV. Klasa tačnosti transformatora za merenje količine energije sa odobrenom snagom do 1600 KŠ na jednoj mernoj grupi mora da bude najmanje klase 0,5.

Prenosni odnos strujnih transformatora za merenje na jednoj mernoj grupi sa odobrenom snagom preko 1600 KŠ treba da bude najmanje klase 0,2.

Daljinsko nadgledanje i upravljanje nad 10kV postrojenjem u EEO ZTS 10kV/O,4kV obezbediti radiosignalom u frekencijskom opsegu 430-470MHz.

Od EEO ZTS 10kV/O,4kV straže do 110/35/10 kV/kV "Požarevac 2" uz energetski kabal položiti optički kabal sa 96 vlakana.

#### Spisak signala i komandi za prenos u PDD Požarevac iz MBTS-1

Vodna polja 10kV		
	Parametar	
1.	Prekidač	Status
2.	Uzemljivač	
3.	Prisustvo napona	
4.	Prorada zaštita J>; J>>; заштите	
5.	Otvaranje / zatvaranje / prekidača	Komanda
6.	Fazna struja	
Sistem daljinskog nadzora I upravljanja		
	Parametar	Tip signala
	Prekid komunikacije sa RTU	Status
2.	Prekid komunikacije RNO-IED	
3.	Prozivka RTU jedinice	Komanda

RNO-501		
	Ла амета	Tip signala
1.	Režim rada lokal/daljinski	Status
2.	Automatika u lokalu	
3.	Napajanje NZS	
4.	Napajanje NZS <30мин	
5.	Stanje ispravljača	
6.	Stanje AKU baterije	
7.	Napajanje MOP-a	
8.	Isključenje / uključenje automatike u lokalu	Komanda
9.	Reset FPI	

Ukoliko stranka želi da obezbedi neprekidno napajanje svojih uređaja u slučaju kvara, neophodno je da kao alternativno napajanje obezbedi mogućnost agregatskog napajanja svoje opreme, pod uslovom da se, prethodnom obaveznom ugradnjom odgovarajuće blokade, napon agregata ne plasira u mrežu distributivnog sistema električne energije Ogranak Elektrodistribucija Požarevac.

## 2. Tehnički opis priključka

Mesto prirobućenja objekta: merna ćelija 10 Mesto vezivanja priključka na sistem:

- Ćelija 10 kV u transformatorskoj stanici 110/35/10 kV/kV "Požarevac 2"- osnovno napajanje.
- Ćelija 10 kV u transformatorskoj stanici 35110 kV/kV "Požarevac 2"- rezervno napajanje,
- Opis priključka do mernog mesta:

Priključenje predmetne ZTS 10/0,42 kV ostvariti preko dve 1 OKV kablovske veze:

- Postavljanjem novog 10 kV kabla tipa HNE49-A 3h(1h150mm<sup>2</sup>) od budućeg 10 kV postrojenja TS 110/35/10 kV Požarevac 2 kor se nalazi na k.p.6874/4 do nove ZTS 10/0.42kV, 2h1 OOOKVA, kor se nalazi na parceli podnosioca zapeva.

- Postavljanjem novog 1 OKV kabla tipa HNE49-A 3h(1h150mm<sup>2</sup>) od TS 35/10kV „Požarevac 2” kor se nalazi na k.p.78Z0/1 do nove ZTS 10/0.42kV, 2x1000kVA, kor se nalazi na parceli podnosioca zapeva.

### Opis mernog mesta:

U okviru VN bloka u MBTS ugraditi mernu ćeliju sa tri jednopolno izolovana naponska merna transformatora prenosnog odnosa 10000/VZ/1 OO/VZ, tri strujna merna transformatora prenosnog odnosa 2h75/5A i tri visokonaponska osigurača sa postoljem.

U ormanu mernog mesta (0MM) ugraditi mernu grupu za indirektno merenje i merno priključnu kutiju (mpk).

### Merni uređaj:

Za merenje utrošene el.energije ugraditi elektronsku multifunkcionalnu mernu grupu za INDIREKTNO merenje sa ugrađenim GPRS modemom za dvosmernu komunikaciju, koja u svemu mora da ispunjava uslove kor r usvojio Stručni savet EPS-a u materijalu "Funkcionalni zahtevi i tehničke specifikacije AMI/MDM sistema", a kao dokaz o ispunjenju zahteva standarda za ovaj tip merne grupe moraju postojati odgovarajući atesti koji potvrđuju ispunjenje traženih uslova zahteva standarda"

Za merenje količine energije sa odobrenom snagom do 1600 kW na jednoj mernoj grupi meri se aktivna električna energija, reaktivna električna energija i vršno opterećenje brojilom aktivne električne energije najmanje tase tačnosti 0,5 S, odnosno indeksa klase S i brojilom reaktivne električne energije najmanje klase tačnosti Z.

Za merenje KOLIČINE energije sa odobrenom S}-EGOM preko 1600 kW na jednoj mernoj grupi meri se aktivna električna energija, reaktivna električna energija i vršno opterećenje brojilom aktivne električne energije najmanje klase tačnosti 0,2 S i brojilom reaktivne električne energije najmanje klase tačnosti 2.

### 3. Osnovni tehnički podaci o distributivnom sistemu na mestu priključenja

1. Vrednost struje jednofaznog zemljospoja u mrežama sa izolovanom neutralnom tačkom 20 kV/10 kV napona je ograničena na vrednost 20 A
  2. Maksimalno dozvoljena subtranzijentna (Bk“) snaga trolnog kratkog spor na sabirnicama 10 kV u TS 35/10 kV/kV iznosi 250 MVA, vreme trajanja kratkog spor s.
  3. Za eliminisanje prolaznog zemljospoja na izvodima 10kV primenjuje se usmerena zemljospojna zaštita na izvodnom prekidaču sa vremenom trajanja do 0,5 s.
- Uslovi isporuke i kvalitet električne energije na mestu priključenja su u skladu sa Zakonom o energetici, Uredbom o uslovima isporuke i snabdevanja električnom energijom, Pravilima o radu distributivnog sistema i drugim tehničkim propisima.

Nije dozvoljena izgradnja priključka na distributivni sistem električne energije, koja je u suprotnosti sa Zakonom o energetici, Pravilima o radu distributivnog sistema i ovim Uslovima.

#### PPOV – tehnička rešenja

PPOV u Požarevcu napajaće se iz elekterodistributivne mreže koja je već izgrađena na području Požarevca, preko nove TS10/0.4kV

##### 1) Transformatorska stanica 10/0.4kV

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda “Požarevac” napajaće se iz nove montažno-betonske trafo stanice 10/0.4kV, 2x1000kVA, koja se smešta u okviru kompleksa PPOV. Trafo stanica je slična tipu EBB D1/E, građevinski 2x1000kVA, 10/0.4kV.

Kompletan prostor oko trafo stanice će biti asfaltiran i uklopljen u celokupni kompleks PPOV. Na taj način omogućen je direktan prilaz teških vozila za potrebe TS.

Transformatorska stanica 10/0.4kV obuhvata sledeću opremu:

- razvodno postrojenje 10kV i merna grupa,
- dva energetska transformatora 10/0.4kV, 1000kVA,
- glavni razvod 0.4kV.

Razvodno postrojenje 10kV se sastoji od modularnih, metalom oklopljenih SF6 ćelija, sa jednim sistemom sabirnica, fabrički proizvedenih i tipski atestiranih, za unutrašnju montažu, nazivnog napona 12kV, nazivne struje 630A, kratkotrajne podnosive struje kratkog spoja (1 sek) 25kA, udarne struje kratkog spoja 63kA. Razvod je slobodnostojeći, sa vratima sa prednje strane, sa mogućnošću lakog proširenja (dogradnje novih ćelija) ili promene rasporeda postojećih.

Razvodno postrojenje 10kV (=25+K) je slično tipu SM6 Schneider Electric i biće sledeće konfiguracije:

- vodna ćelija 1 (-K1),
- vodna ćelija 2 (-K2),
- spojna ćelija (-K3),
- merna ćelija (-K4),
- trafo ćelija 1 (-K5),
- trafo ćelija 2 (-K6).

Ukupne dimenzije postrojenja su: širina 2625mm, visina 1600mm, dubina 1020mm. Na svako polje je moguće po potrebi ugraditi niskonaponski ormarić, visine 450mm, za smeštaj niskonaponske opreme.

Vodne ćelije su tipa IM, širine 375mm, dubine 940mm, visine 1600mm. Ćelije su opremljene rastavnom sklopkom-rastavljačem sa noževima za uzemljenje.

Spojna ćelija je tipa IMB, širine 375mm, dubine 940mm, visine 1600mm. Ćelija je opremljena rastavnom sklopkom-rastavljačem sa noževima za uzemljenje.

Merna ćelija je tipa GBC-A, širine 750mm, dubine 1020mm, visine 1600mm. Ćelija je opremljena strujnim i naponskim mernim transformatorima.

Transformatorske ćelije su tipa QM, širine 375mm, dubine 940mm, visine 1600mm. Ćelije su opremljene kombinacijom rastavne sklopke-rastavljača i osigurača.



Merna ćelija -K4 priključena je na mernu grupu (-Q) za merenje utrošene električne energije potrošača u okviru PPOV „Požarevac“.

Transformatorska ćelija -K5 priključena je na energetski transformator 10/0.4kV 1000kVA (=25+ET1).

Transformatorska ćelija -K6 priključena je na energetski transformator 10/0.4kV 1000kVA (=25+ET2).

Transformatori su suvi, IP00, dimenzija 1525x945x1675mm (DxŠxV), slični tipu Trihal, Schneider Electric i opremljeni su ventilatorima za dodatnu prinudnu ventilaciju. Transformatori rade istovremeno, ali ne u paraleli. Glavni razvod 0.4 kV (=25+1NE) je predviđen kao slobodnostojeći, za unutrašnju ugradnju. Razvod je sličan tipu Spacial SF, Schneider Electric i biće sledeće konfiguracije:

- trafo polje 1 (-1NE1),
- izvodno polje 1 (-1NE2),
- spojno polje (-1NE3),
- izvodno polje 2 (-1NE4),
- trafo polje 2 (-1NE5).

U trafo poljima 1 i 2 (-1NE1, -1NE5) predviđeni su zaštitni prekidači, slični tipu MTZ1 16-H1 Schneider Electric, sa zaštitnom jedinicom Micrologic 5.0X. Zaštitni prekidači imaju motorne pogone.

U trafo poljima 1 i 2 (-1NE1, -1NE5), na dovodu sa transformatora, ugrađuju se multifunkcionalni merni uređaji, slični tipu PM8000 Schneider Electric, za merenje kvaliteta električne energije. Uređaj meri struju, napon, frekvenciju, faktor snage, aktivnu, reaktivnu i prividnu snagu. Preko Ethernet komunikacionog porta uređaji komuniciraju sa nadređenim PLC-om.

U transformatorskom polju -1NE1 predviđa se ugradnja i trofaznih kondenzatorskih baterija za kompenzaciju reaktivne snage koju za svoj rad angažuje energetski transformator =25+ET1.

U transformatorskom polju -1NE5 predviđa se ugradnja i trofaznih kondenzatorskih baterija za kompenzaciju reaktivne snage koju za svoj rad angažuje energetski transformator =25+ET2.

U trafo poljima -1NE1 i -1NE5 ugrađuju se digitalni termometri koji se priključuju na Pt100 sonde, za merenje temperature namotaja energetskih transformatora +ET1 i +ET2.

U spojnom polju (-1NE3) predviđa se prekidač, sličan tipu NS1600N Schneider Electric, sa motornim pogonom.

U normalnom radu energetski transformator 1 napajao bi potrošače koji bi bili priključeni na NN izvodno polje 1 (-1NE2). Energetski transformator 2 napajao bi potrošače koji bi bili priključeni na NN izvodno polje 2 (-1NE4). NN spojno polje (-1NE3) bilo bi isključeno, odnosno prekidač u polju bi bio otvoren.

U slučaju kvara jednog energetskog transformatora, drugi transformator bi preuzeo napajanje svih potrošača na postrojenju. Zaštitni prekidač u trafo polju neispravnog transformatora se isključuje, a prekidač u spojnom polju se zatvara.

Takođe, u spojnom polju -1NE3 predviđen je sistem za automatsku promenu izvora napajanja. Ovaj sistem vrši upravljanje sa motornim pogonima prekidačem u spojnom polju -1NE3 i zaštitnim prekidačem u spojnom polju -1NE3 na dovodu sa dizel agregata. Na taj način vrši se prebacivanje potrošača sa mrežnog na dizel napajanje i obrnuto.

U slučaju nestanka mrežnog napajanja isključuju se zaštitni prekidači u trafo poljima 1 i 2, a uključuju prekidač i zaštitni prekidač na dovodu sa dizel agregata u spojnom polju.

Osnovne karakteristike razvoda =1NE su:  $U_n = 500V$ ,  $I_n = 1600A$ ,  $I_k = 36kA$ . Ukupne dimenzije razvoda +1NE su: širina 3907mm, visina 2107mm, dubina 650mm.

Predviđen je orman +C u koji se ugrađuju trofazne baterije za kompenzaciju reaktivne snage. Kako je faktor snage NN potrošača promenljiv u toku godine, predviđen je regulator koji će na osnovu izmerenog faktora snage vršiti uključenje potrebnog broja kondenzatorskih baterija.

U orman +C ugrađuje se dve grupe sistema za kompenzaciju: +C1 za potrošače koji se napajaju preko +ET1 i +C2 za potrošače koji se napajaju preko +ET2.

Idejnim rešenjem je predviđen kontroler faktora snage – automatski regulator sa šest koraka, slično tipu Varlogic VPL06N, proizvodnje Schneider Electric. Takođe, predviđena je ugradnja četiri kompleta trofaznih kondenzatorskih baterija, naznačenih snaga 15kVAr, 15kVAr, 15kVAr i 15kVAr, naznačenog napona 400V, 50Hz. U narednim fazama projektovanja definišaću se tačan broj kondenzatorskih baterija i njihove naznačene snage.

Nadzor i upravljanje nad pomenutim zaštitnim prekidačima sa motornim pogonima u trafo poljima 1 i 2 i spojnom polju vršiću nadređeni PLC.

## 2) Dizel električni agregat

Prema tehnološkim i hidro-mašinskim zahtevima jedan deo potrošača na PPOV spada u grupu prioriternih (nužnih). U normalnom režimu rada svi potrošači napajaju se iz TS u sklopu objekta PPOV. U slučaju ispada mrežnog napona, potrošači koji su nužni za rad objekta (nužni potrošači), potrebno je da se napajaju iz dizel električnog agregata, kao rezervnog izvora napajanja električnom energijom. Ugradnja DEA predviđa se u zvučno izolovanom kućištu.

Predviđen je trofazni dizel električni agregat, 562kW/702kVA (Standby – rezervno napajanje) – 400/230V, sa električnim startom, dnevnim rezervoarom za gorivo kapaciteta 636 l i potrošnjom 97.4 l/sat. Pri potrošnji DEA od 97.4 l/sat (na 75% opterećenja) obezbeđuje se autonomija od 6.5 sati. Predviđa se agregat za ugradnju u zvučno izolovano kućište, nivo buke 80 dBA/7m, za spoljašnju ugradnju, neposredno pored trafo stanice. Dimenzije kućišta su 4700x1757x2510mm (DxŠxV), težine 5490 kg.

Pored dizel agregata predviđa se ugradnja ukopanog čeličnog rezervoara za gorivo, zapremine 3000 l. Time se ukupna autonomija rada dizel agregata povećava na 37 h, pri 75% opterećenja.

Dizel električni agregat je sličan tipu ESE 705 VW, proizvođača Endress group / Zenesiss. Kontrolni panel sličan je tipu DSE 7320. Kontrolni panel treba da bude proširen uređajem DSE 891 Ethernet Gateway za Ethernet komunikaciju sa nadređenim PLC-om. Takođe, uz kontrolni panel treba da se isporuči modul za proširenje DSE 2157, koji je opremljen izlaznim relejima.

Takođe DEA treba da ima sledeće karakteristike:

- DEA treba da ima mogućnost automatskog puštanja u rad,
- da poseduje opremu za ručnu i automatsku zamenu 0.4kV dovoda "mreža – DEA",
- dizel zadovoljava propise u vezi emisije gasova,
- u okviru elektro ormara u sklopu dizel agregata treba da se obezbede četiri bežnaponska kontakta sa sledećim informacijama: DEA u radu, zbirni kvar, nizak nivo goriva i DEA u automatskom radu.

## 3) Niskonaponski razvod i spoljašnje kablovske trase

PPOV Požarevac opremljen je razvodom 0.4 kV, sa koga se vrši napajanje elektromotornih pogona, opreme automatike i merenja, računarske opreme, PTT opreme, opreme video nadzora, opreme protiv-požarne zaštite, opreme protiv-provalne zaštite, tehnoloških i opštih instalacija.

Svi elektro ormari su fabričke proizvodnje, tipski ispitani, stepena izolacije SI 1kV. Za smeštaj elektro ormara predviđene su posebne prostorije (elektro sobe), u okviru zatvorenih procesnih objekata.

Deo elektro ormara na postrojenju je sastavni deo isporuke tehnološko-mašinske opreme, odnosno predstavljaju elektro ormari lokalne automatike za pojedine delove procesne linije. Predmet elektro projekta je napajanje tih ormara, kao i preuzimanje mernih i statusnih signala prema nadređenom PLC-u.

Svi elektro ormari su fabričke proizvodnje, tipski ispitani, stepena izolacije SI 1kV. Za smeštaj većeg dela elektro ormara predviđene su namenske prostorije u okviru objekata br. 02 (ulazna CS sa rešetkama), br. 12 (zgrada sa duvaljkama za aeraciju), br. 13 (duvaljke za peskolov, garaža i radionica), br. 16 (zgrada za obezvodnjavanje mulja), br. 17 (solarno sušenje), br. 19 (CS servisne i protivpožarne vode) i br. 22 (administrativna zgrada). Potrošači otvorenih procesnih objekata napajaće se iz navedenih zatvorenih objekata koji su lokacijski najbliži.

Spoljašnje kablovske trase NN energetskih kablova od trafo stanice (razvod =25+1NE) do elektro ormara u objektima polažu se kroz spoljašnju kablovsku kanalizaciju.

Kod skretanja na trasi energetski kablovi se polažu kroz betonske kablovske šahtove. Šahtovi su opremljeni poklopcem od livenog gvožđa, minimalne dimenzije 65 x 65cm. Na dnu šahta nalazi se drenažni otvor. Kablovski šaht, zajedno sa poklopcem, mora statički da podnese sva opterećenja koja se javljaju na mestu ugradnje. Šahtovi se izvode u kolovozu saobraćajnice ili na zelenoj površini kompleksa PPOV.

Na delu trase ispod saobraćajnice, kablovi se polažu kroz betonske kanalice sa po četiri otvora Ø100mm.

Deo spoljašnjih kablova polaže se kroz PE cevi koje su ukopane u zemlju, u kablovski rov.

#### 4) Opšta instalacija

Opšta instalacija obuhvata instalaciju unutrašnjeg osvetljenja, utičnice opšte namene, servisne utičnice, izvode za panelne elektro radijatore, izvode za kalorifere, termoakumulacione i protočne bojlere, klima uređaje, ventilatore za provetrevanje prostorija, antipanik osvetljenje, spoljašnje osvetljenje kompleksa postrojenja. Ormani opšte potrošnje raspoređeni su po objektima postrojenja (administrativna zgrada i zatvoreni procesni objekti - objekti br. 02, 12, 13, 16, 17 i 19). Orman spoljašnjeg osvetljenja kompleksa PPOV ugrađuje se u administrativnoj zgradi.

U komandnom centru i kancelariji administrativne zgrade utičnice su za parapetni razvod. U procesnim prostorijama utičnice su nadgradne, u OG izvedbi, trofazne i monofazne, sa zaštitnim kontaktom za uzemljenje i dodatno su zaštićene od prskanja vode, stepena zaštite IP54. Visina montaže je 1 m od poda ili je prilagođeno uslovima montaže.

Za osvetljenje opšte namene prostorija u administrativnoj zgradi predviđene su LED svetiljke. U procesnim prostorijama predviđene su LED industrijske svetiljke, koje se montiraju direktno na plafon ili zid prostorije, na visinama koje su prilagođene budućem održavanju. Stepenn mehaničke zaštite LED svetiljki je IP66.

Duž evakuacionih puteva unutar prostorija objekata, na zid iznad izlaznih vrata prostorija i izlaznih vrata objekata, predviđa se ugradnja antipanik svetla. Ovo svetlo poseduje sopstveno baterijsko napajanje, sa autonomijom od 4 sata. Svetiljke su izrađene od samogasive plastike, stepena mehaničke zaštite IP65, IK06.

Za spoljašnje osvetljenje kompleksa PPOV predviđene su LED svetiljke, u alumunijumskom kućištu, koje se montiraju na liru metalnog stuba. Visina stuba je 8 m. Spoljašnje osvetljenje uključuje se ručno sa vrata ormara ili automatski preko digitalnog uklopnika. Digitalni uklopnik namenjen je uključanju / isključanju instalacija spoljašnjeg osvetljenja u skladu sa astronomskim vremenom zalaska / izlaska sunca. Stepenn mehaničke zaštite svetiljki je IP66, IK08.

Spoljašnje osvetljenje kod ulaza u procesne zatvorene objekte predviđeno je reflektorima sa LED svetilkama. Stepenn mehaničke zaštite svetiljki je IP65.

Za unutrašnje osvetljenje predviđa se sledeća minimalna osvetljenost:

Oblast	Min. osvetljenost (Lux na radnom nivou)
Komandni centar, kancelarija, laboratorija	500
Prostorija sa elektro ormanima	350
Prostorija sa dizel agregatom, crpna stanica, mašinska sala, radionice	250
Kuhinja, trpezarija	250
Trafo boks	150
Hodnici, stepenišni prostor, pomoćne prostorije, ulazi, vetrobran	150
Kupatilo sa garderobom, magacin, terasa	100

Za spoljašnje osvetljenje predviđa se osvetljenost 5-10 lux.

#### 5) Uzemljenje, izjednačenje potencijala i gromobran

Za uzemljivače objekata PPOV predviđaju se temeljni uzemljivači. Temeljni uzemljivač ugrađuje se u temelj objekta. Kao uzemljenje biće korišćena pocinkovana traka Fe/Zn 30x4mm, koja se postavlja tokom fundiranja objekta. Traka se polaže na armaturnu žicu temelja i pričvršćuje na istu vezivanjem žicom na svakih 1÷2 m. Temeljni uzemljivači susednih objekata međusobno se povezuju, minimalno na dva mesta, trakom Fe/Zn 30x4mm.

Pri izvođenju temeljnog uzemljivača potrebno je voditi računa o postavljanju hidro izolacije, koja mora biti iznad uzemljivača, odnosno mora se obezbediti odgovarajuća provodnost betona vlaženjem, kako bi uzemljivač delovao efikasno.

Sa temeljnih uzemljivača ostavljaju se izvodi za povezivanje sa instalacijom za izjednačavanje potencijala u objektima i to na sledećim mestima: za kutiju glavnog izjednačenja potencijala KGIP, za kutije mernih spojeva na zidu objekta, za uzemljenje oluka i ulaznih vrata, za metalne stubove spoljašnjeg osvetljenja kompleksa postrojenja, za uzemljenje sa susednim objektima.

Na KGIP vezuju se sabirnice izjednačenja potencijala, raspoređene po procesnim prostorijama. Za sabirnicu izjednačenja potencijala vezuju se sve strane provodne mase, uključujući cevovod, opremu, poklopce, penjalice, ograde, vodovodne cevi, metalne kanalizacione cevi i slično.

Pri svim spojevima Izvođač instalacije izjednačenja potencijala dužan je da vodi računa o kvalitetu spojeva, naročito sa aspekta spojeva raznorodnih metala.

Instalacijom za izjednačenje potencijala obuhvaćeni su i metalni stubovi spoljašnjeg osvetljenja i video nadzora kompleksa PPOV. Do svakog od metalnih stubova polaže se FeZn traka 25x4 mm i galvanski spaja za stub.

U kupatilu i laboratoriji administrativne zgrade postavljaju se kutije dopunskog izjednačenja potencijala (KDIP). Na njih se povezuju svi strani provodni delovi: metalne vodovodne cevi, metalne cevi grejanja, boiler, metalna kada i odvod na kadi i slično. Sabirnica dopunskog izjednačenja potencijala vezuje se kablom PP00-Y 1x10mm<sup>2</sup> na PE-šinu razvoda opšte instalacije.

U trafo stanici se izvodi združeno uzemljenje. U temelj TS polaže se prva kontura (prsten) – temeljni uzemljivač TS. Na rastojanju od najmanje 1m i na dubini od 0.8m postavlja se drugi (spoljašnji) prsten uzemljivača, sa vertikalnim uzemljivačima u temenima. Spoljašnji prsten se povezuje sa temeljnim uzemljivačem direktno, na tri mesta.

Spoljašnji prsten uzemljivača izvodi se bakarnim užetom, preseka 50 mm<sup>2</sup>. Kao vertikalni uzemljivač koristi se pocinkovana cev minimalnog prečnika 63.5 mm, minimalne dužine 3 m.

Na združeno uzemljenje TS vezuju se kućišta energetske transformatora, metalna kućišta SN i NN razvodnih blokova, električne zaštite i armature kablova, sekundarna strujna kola mernih transformatora, kao i svi ostali metalni delovi opreme i aparata koji ne pripadaju strujnim kolima. Na temeljni uzemljivač trafo stanice treba izvesti priključak za vezu sa ispitnom spojnicom u prostoriji sa SN i NN razvodom trafo stanice.

Gromobranska instalacija objekata PPOV biće izvedena sistemom mreže provodnika.

Kao prihvatni sistem gromobranske instalacije koristi se Al provodnik Ø8mm, koji se polaže po slemenu, ivicama i bočnim stranicama krova. Kao hvataljke koriste se hromirani mesingani vazdušni terminali, Ø20mm, dužine l=0.5m.

Kao spusni provodnici koriste se FeZn trake 25x4 mm, koje se pričvršćuju po zidu objekta. Spusni provodnik jednim krajem galvanski se povezuje na prihvatni sistem, a drugim krajem vezuje se za merni spoj, oluk, odnosno uzemljivač objekta. Merni spoj ugrađuje se u posebnu kutiju za ugradnju u spoljašnji zid objekta. Na ovu kutiju vezuju se i trake za uzemljenje oluka. Merni spojevi postavljaju se na 1.5m od nivoa zemlje i na njima može da se izvrši merenje električnog otpora rasprostiranja uzemljivača. Preko zemljovoda merni spojevi povezuju gromobransku instalaciju sa uzemljivačem objekta. Unutrašnja gromobranska instalacija se poklapa sa instalacijom izjednačenja potencijala.

## 6) Nadzor i upravljanje PPOV

PPOV "Požarevac" treba da bude obuhvaćena savremenim informacionim sistemom. Informacioni sistem se sastoji od računarske mreže koju čine: programabilni logički kontroleri, nadzorni personalni računari, operatorski paneli i komunikaciona oprema. Preko ovog informacionog sistema izvršavaće se upravljačke i nadzorne funkcije nad tehnološkom, hidro-mašinskom i elektro opremom.

PLC-ovi se smeštaju u ormane automatike, čija se ugradnja predviđa u prostorijama sa elektro ormanima u okviru zatvorenih procesnih objekata.



Računarska oprema na postrojenju međusobno komunicira preko industrijskog Ethernet. Komunikaciona mreža predviđa prstenastu strukturu, koja omogućava fleksibilnost i veću pouzdanost sistema i u slučaju da na nekom delu prstena dođe do prekida komunikacije.

Predviđeni optički kabal potpuno je neosetljiv na sve vrste elektro-magnetnih uticaja i atmosferskih pražnjenja. Optički kablovi polažu se, po pravilu, uvlačenjem u telefonske PE kanalizacione cevi, postupkom uduvavanja. Za napajanje računarske opreme predviđa se uređaj besprekidnog napajanja (=22+1NU), slično tipu Smart-UPS RT 6000, u ONLINE režimu rada, izlazne snage 6kVA/4.2kW, izlaznog napona 230V, 50Hz, sa hermetizovanim baterijama, koje obezbeđuju autonomiju rada 120 minuta.

Razvod besprekidnog napajanja (=22+1NU) napaja računarsku opremu, automatsku telefonsku centralu, protiv-požarnu centralu, opremu za video nadzor, opremu protiv-provalne zaštite i pomoćno svetlo u komandnom centru, kancelariji i laboratoriji u administrativnoj zgradi. Autonomija UPS-a dovoljna je da obezbedi napajanje navedene opreme dok ne startuje dizel električni agregat.

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda „Požarevac“ i Centar nadzora u Upravi JKP Požarevac komuniciraće bežičnim putem. Predviđa se oprema, slična tipu Trio data radio, serije QR, Schneider Electric. Preko Ethernet i serijske komunikacije, razmena podataka vrši se Point-to-Point, Simplex/Half duplex, u opsegu 400 do 450 MHz. Radio modem obezbeđuje razmenu podataka između udaljenih objekata, max. rastojanja do 50km. Radio modem ugrađuje se u komunikacioni rack orman =22+1NY.

#### Režimi rada

Prema mestu upravljanja razlikuje se: lokalni i daljinski rad. Lokalni rad je komandovanje sa lica mesta u neposrednoj blizini potrošača. Daljinski rad je komandovanje opremom iz prostorije koja je lokacijski udaljena od opreme.

Prema načinu upravljanja razlikuje se ručni i automatski režim rada.

- Ručni režim rada – komanduje rukovaoc preko tastera na vratima ormara elektromotornih razvoda, preko operatorskih panela frekventnih regulatora ili preko ekrana operatorskog panela na vratima ormara automatike,
- Automatski režim rada – inteligentno vođenje tehnološkog procesa od strane PLC kontrolera prema implementiranom algoritmu upravljanja (prema tehnološkim i hidro-mašinskim uslovima) bez intervencije rukovaoca; ovo je podrazumevani režim rada i primenjuje se kad god uslovi dozvoljavaju.

#### 7) Sistem video nadzora (CCTV)

Predviđen je sistem video nadzora spoljašnjeg kompleksa postrojenja. Sistem video nadzora sastoji se od sledećih komponenti:

- potrebnog broja spoljašnjih kamera, koje su raspoređene po kompleksu postrojenja,
- centralnog uređaja koji služi za obradu slika dobijenih od kamera (mrežni video rekorder) i
- monitora na nadzor kompleksa postrojenja.

#### 8) Sistem za automatsku detekciju i dojavu požara

Na PPOV Požarevac potrebno je ugraditi savremenu opremu stabilnog sistema za automatsku detekciju i dojavu požara.

Sistem automatske detekcije i dojave požara predviđen je za neprekidni nadzor od požarne opasnosti objekata u okviru postojenja Požarevac. Sistemom je obuhvaćena administrativna zgrada, zatvoreni procesni objekti i trafo stanica.

Sistem automatske detekcije i dojave požara služi za zaštitu objekata, opreme i osoblja od požara.

Sistem signalizacije požara sastoji se od:

- inteligentnog interaktivnog kompaktnog kontrolnog panela (adresabilne mikroprocesorske protivpožarne alarmne centrale),
- automatskih adresabilnih mikroprocesorskih optičkih i termičkih detektora (javljača) dima (požara),
- ručnih adresabilnih javljača požara,
- paralelnih indikatora automatskih javljača požara,
- konvencionalnih protivpožarnih sirena,
- izolatorskih modula,
- instalacionih kablova i prateće opreme.



#### 9) Sistem za automatsku detekciju gasova

U objektu 02 (Ulazna CS sa rešetkama) predviđena je stabilna instalacija za detekciju gasova, s obzirom da je prema Elaboratu zaštite od požara moguća pojava metana (CH<sub>4</sub>) i vodonik sulfida (H<sub>2</sub>S) u tom objektu.

Pošto je metan lakši od vazduha, detektori za detekciju metana postavljaju se u gornji deo kontrolisanog prostora (na plafon prostorije). Kako je vodonik sulfid teži od vazduha, detektori za detekciju vodonik sulfida postavljaju se iznad poda prostorije, na oko 0.25m. Ovo je prema Pravilniku o tehničkim normativima za stabilne instalacije za detekciju eksplozivnih gasova i para („Sl. list SRJ“, br. 24/93).

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za stabilne instalacije za detekciju eksplozivnih gasova i para („Sl. list SRJ“, br. 24/93) centralni uređaj za dojavu koncentracije gasa ili pare može biti sastavni deo kombinovanog alarmnog sistema koji obuhvata i protivpožarnu dojavu. To konkretno znači da će detektori za detekciju gasova biti povezani na adresabilnu petlju stabilnog sistema za automatsku detekciju i dojavu požara, i da će protivpožarna centrala ujedno detektovati i pojavu gasova u objektu 02.

Projektom je predviđena protiv-požarna centrala, slična tipu Hephaïs 128, detektor metana, sličan tipu GD100A, i detektor vodonik sulfida, slično tipu GD104A, svi proizvodnje SD3. Sva ova oprema međusobno je kompatibilna, pa se programiranjem centrale mogu ispuniti svi zahtevi propisani gore pomenutim Pravilnikom (centrala mora da indicira prelasku različitih pragova alarma – koncentracija gasa). Takođe, centrala se može povezati i sa korisničkim interfejs panelom sa displejem, za prikaz svih pragova alarma (koncentracije gasa).

#### 10) Elektro instalacije u Ex izvedbi

Prema Elaboratu zaštite od požara nije potrebno sprovesti bilo kakve posebne mere protiv-eksplozivne zaštite. U prostoriji sa rešetkama objekta 02 moguća je pojava metana i vodonik sulfida, koji su eksplozivni. Međutim, u tom prostoru obezbeđena je dobra ventilacija, pa elektro instalacija (unutrašnje osvetljenje) u toj prostoriji ne treba da bude u Ex izvedbi, pošto se dobrom ventilacijom ne može stvoriti takva koncentracija pomenutih gasova, koja može da izazove eksploziju. Prekidači za uključanje unutrašnjeg osvetljenja postaviće se izvan prostorije sa rešetkama.

#### 11) Protiv-provalna zaštita

U okviru objekata postrojenja predviđena je instalacija obezbeđenja – alarmnog protivprovalnog sistema. Sistem čini alarmna centrala, magnetni detektori za ugradnju na vrata i prozore, dualni senzori pokreta, alarmne sirene, spoljašnji pristupni modul (tastatura) i moduli izolatora kratkog spoja.

Alarmna centrala je priključena na jedinstveni računarski sistem na postrojenju.

#### 12) Previla građenja

##### Dubina I način polaganja kablova

Dubina polaganja planiranih kablova je 0,8m u trotoaru, odnosno 1,2m ispod saobraćajnica i parking prostora u odnosu na postojeće i planirane nivelacione elemente terena ispod koga se polažu.

Pri zatrpavanju kablovskog rova, iznad kabla, duž cele trase, treba da se postavi plastična upozoravajuća traka. Nakon polaganja kablova trase istih vidno obeležiti.

##### Približavanje i ukrštanje energetskih i telekomunikacionih kablova

Dozvoljeno je paralelno vođenje energetskog i telekomunikacionog kabla na međusobnom razmaku od najmanje (JUS N.C0. 101) 0,5m za kablove 1kV i 10kV. Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla vrši se na razmaku od najmanje 0,5m. Ugao ukrštanja treba da bude najmanje 300, po mogućnosti što bliže 900.

Energetski kabl, se po pravilu, postavlja ispod telekomunikacionog kabla.

Ukoliko ne mogu da se postignu zahtevani razmaci na tim mestima se energetski kabl provlači kroz zaštitnu cev, ali i tada razmak ne sme da bude manji od 0,3m.

Razmaci i ukrštanja prema navedenim tačkama se ne odnose na optičke kablove, ali i tadarazmak ne sme da bude manji od 0,3m.

Telekomunikacioni kablovi koji služe isključivo za potrebe elektrodistribucije mogu da se polažu u isti rov sa energetske kablovima na najmanjem razmaku koji se proračunom pokaže zadovoljavajući, ali ne manjem od 0.2m.

Približavanje i ukrštanje energetskih kablova sa cevima vodovoda i kanalizacije  
Nije dozvoljeno paralelno vođenje energetskih kablova iznad ili ispod vodovodnih i kanalizacionih cevi.  
Horizontalni razmak energetskog kabla od vodovodne i kanalizacione cevi treba da iznosi najmanje 0,4m.  
Pri ukrštanju, energetski kabl može da bude položen ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cevi na rastojanju od najmanje 0,3m.  
Ukoliko ne mogu da se postignu razmaci prema gornjim tačkama na tim mestima energetski kabl se provlači kroz zaštitnu cev.  
Na mestima paralelnog vođenja ili ukrštanja energetskog kabla sa vodovodnom ili kanalizacionom cev, rov se kopa ručno (bez upotrebe mehanizacije).

Približavanje energetskih kablova drvoredima  
Nije dozvoljeno zasađivanje rastinja iznad podzemnih vodova.  
Energetske kablovske vodove treba po pravilu položiti tako da su od ose drvoreda udaljeni najmanje 2m.  
Iznad podzemnih vodova planirati travnjake ili trotoare popločane pomičnim betonskim pločama.

## TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

Telefonski sistem za potrebe PPOV ostvariće se realizacijom telefonske instalacije u prostorijama postrojenja i njenim povezivanjem na javnu PTT mrežu preko digitalne telefonske centrale. Digitalna telefonska centrala smešta se u rek orman =22+2NY u prostoriji komandnog centra administrativne zgrade postrojenja. Kapacitet centrale treba definisati prema zahtevima Korisnika. Treba predvideti savremenu digitalnu telefonsku centralu, sa standardnim saobraćajnim mogućnostima i mogućnošću priključenja različite komunikacione i druge opreme.

Telefonska centrala priključuje se na javnu PTT mrežu. Mesto koncentracije telefonske instalacije biće razvodni orman, koji se ugrađuje u neposrednoj blizini centrale.

### Pravila građenja

Telekomunikacionu (TK) mrežu graditi nadzemno, u kablovskoj kanalizaciji ili direktnim polaganjem u zemlju. TKkablove odnosno TKkanalizaciju polagati u profilima saobraćajnica ispod trotoarskog prostora i ispod zelenih površina, a izuzetno u kolovozu -kod uskih profila saobraćajnica i saobraćajnica bez trotoara na propisnom međusobnom rastojanju od ostalih instalacija.

Na prelazu ispod kolovoza saobraćajnica kao i na svim onim mestima gde se očekuju veća mehanička naprezanja tla kablove obavezno polagati kroz kablovsku kanalizaciju (zaštitnu cev).

Pri ukrštanju sa saobraćajnicom ugao ukrštanja treba da bude 90°.

Dozvoljeno je paralelno vođenje energetskog i telekomunikacionog kabla na međusobnom razmaku od najmanje (JUS N. C0. 101)0,5m za kablove 1 kVi 10 kV. Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla vrši se na razmaku od najmanje 0,5m. Ugao ukrštanja treba da bude najmanje 300, po mogućnosti što bliže 900.

Energetski kabl, se po pravilu, postavlja ispod telekomunikacionog kabla.

Ukoliko ne mogu da se postignu zahtevani razmaci na tim mestima se energetski kabl provlači kroz odgovarajuću zaštitnu cev, ali i tada razmak ne sme da bude manji od 0,3m.

Razmaci i ukrštanja prema navedenim tačkama se ne odnose na optičke kablove, ali i tada razmak ne sme da bude manji od 0,3m.

Telekomunikacioni kablovi koji služe isključivo za potrebe elektrodistribucije mogu da se polažu u isti rov sa energetske kablovima, na najmanjem razmaku koji se proračunom pokaže zadovoljavajući, ali ne manje od 0.2m.

Dubina polaganja kablova ne sme biti manja od 0,80 m.

Na delu trase optičkih kablova koja je zajednička za sa kablovima mesne mreže, obavezno polagati polietilenske cevi u isti rov kako bi se kroz nju mogao naknadno provući optički kabl.

Dozvoljeno je paralelno vođenje telekomunikacionog kabla i vodovodnih cevi na međusobnom razmaku od najmanje 0,6 m

Ukrštanje telekomunikacionog kabla i vodovodne cevi vrši se na razmaku od najmanje 0,5m. Ugao ukrštanja treba da bude što bliže 900a najmanje 300.

Dozvoljeno je paralelno vođenje telekomunikacionog kabla i fekalne kanalizacije na međusobnom razmaku od najmanje 0,5 m.

Ukrštanje telekomunikacionog kabla i cevovoda fekalnekanalizacije vrši se na razmaku od najmanje 0,5m. Ugao ukrštanja treba da bude što bliže 900a najmanje 300. Dozvoljeno je paralelno vođenje telekomunikacionog kabla i cevovoda centralnog grejanja na međusobnom razmaku od najmanje 0,5 m.

Ukrštanje telekomunikacionog kabla i cevovoda centralnog grejanja vrši se na razmaku od najmanje 0,8m. Ugao ukrštanja treba da bude što bliže 900a najmanje 300. Dozvoljeno je paralelno vođenje telekomunikacionog kabla i gasovoda na međusobnom razmaku od najmanje 0,4 m.

Postavljanje objekata mobilne telefonije je moguće u zonama stanovanja, industrijskim zonama, jednom rečju svuda gde se proceni realna potreba za ovim objektima, a u skladu sa Zakonom o telekomunikacijama, Zakonu o planiranju i izgradnji i svim podzakonskim aktima koji proističu iz ovih zakona.

KDS sistem razvijati prema zahtevanim potrebama u skladu sa Zakonom o telekomunikacijama, Zakonu o planiranju i izgradnji i svim podzakonskim aktima koji proističu iz ovih zakona.

Trase vodova kablovskog distributivnog sistema polagati u profilima saobraćajnica ispod trotoarskog prostora, ili, samo u krajnjoj nuždi, nadzemno. Dozvoljeno je paralelno vođenje kao i ukrštanje sa ostalim komunalnim instalacijama na rastojanjima koja zahtevaju tehnički propisi. Kablovi mogu da se polažu i ispod zelenih površina. Na prelazu ispod kolovoza saobraćajnica kao i na svim onim mestima gde se očekuju veća mehanička naprezanja tla kablovi se obavezno polažu kroz kablovsku kanalizaciju.

#### **GASOVODNA INFRASTRUKTURA**

Na predmetnoj lokaciji ne postoje instalacije distributivnog gasovoda, a nije planirano ni priključenje objekta na instalacije gasa.

#### **OSTALI TEHNIČKI USLOVI ZA PROJEKTOVANJE**

- Obezbediti bezbedan i nesmetan kolski i pešački prilaz predmetnom objektu. Novoformirani projepovani prilazi kako kolski tako i pešački obavezno projektovati tako da se uklapa u postojeću nivelaciju u skladu sa Pravilnikom o tehničkim standardima planiranja, projektovanja i izgradnje objekt, tako da budu zadovoljeni: kriterijumi.

- Obavezuje se Investitor da sva nastala oštećenja tokom izgradnje objekta i- kretanja radne mehanizacije na javnim površinama vrati u prvobitno tehnički ispravno stanje.

- Moraju se utvrditi lokacije postojećih instalacija i zaštita istih, kao i planirane trase eventualno novih instalacija sa utvrđenim tačnim stacionažama, na mestu ukrštanja mreže vodova sa saobraćajnicama i drugim instalacijama, na mestu loma instalacija i na mestu ulaska i izlaska instalacija iz katastarskih parcela kor pripadaju lokaciji trase.

- Prilikom projektovanja prethodno potrebno je pribaviti uslove za ukrštanje i- paralelno vođenje od svih upravljača instalacija, vodova na trasi podzemnih vodova kanalizacije u skladu sa pozitivnim zakonskim propisima koji uređuju oblast iz domena Zakona o planiranju i izgradnji.

- Pri projektovanju treba predvideti i troškove usled raskopavanja ili radova vezanih za raskopavanje kada nastanu oštećenja na podzemnim instalacijama javnih površina, komunalnim, stambenim i drugim objektima, kao i oštećenje površine javne namene koja nije predmet raskopavanja koje snosi investitor, a u skladu sa Pravilnikom o raskopavanju površina javne namene br. 09-06-152/2019-3 od 21=102019.godine, odnosno članom 14.

- Izradu projektno tehničku dokumentaciju uskladiti sa Pravilnika o raskopavanju površina javne namene br. 09-06-152/2019-3 od 21.10.2019.godine (Sl.gl.grada Požarevca br. 15/2019 od 21.10.2019.godine).

- Obavezuje se Investitor da pre početka izvođenja radova dostavi JKP "Parking servis" Odeljenje upravljanja i održavanja putevima. zapev za izdavanje saglasnosti na raskopavanje ravnih površina kao i za sve potrebne priključke na infrastrukturu.

### 13. IDEJNO REŠENJE OBJEKTA

U ovom poglavlju daje se Sažeti tehnički opis iz Glavne sveske Idejnog rešenja Projekta za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Požarevcu koje je izradilo preduzeće "Ekovodo Projekt" d.o.o. a kompletno a Idejno rešenje je sastavni deo ovog Urbanističkog projekta.

## SAŽETI TEHNIČKI OPIS

### Postojeće stanje

#### Kanalizacioni sistem

Požarevac ima separaten kanalizacioni sistem dužine 155 km, cevi su uglavnom od PVC i betona. Prečnici se kreću od DN200 do 1050/700 za jajasti profil. Postoji samo jedno mesto ispusta tj. dovodna crpna stanica na napuštenom postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV). Neprečišćena otpadna voda ispušta se u Brežanski kanal koji se zatim nakon 8 km uliva u Veliku Moravu. Stopa priključenosti iznosi 68%. Sistem kišne kanalizacije dužine 30 km nije u potpunosti razvijen i pokriva manje od 50% područja grada.

#### Postojeće PPOV – nije u funkciji

Postoje ostaci PPOV u Požarevcu, koje je izgrađeno početkom 1960-ih. U poslednjih 30 godina svi objekti PPOV-a sem ulazne crpne stanice nisu u funkciji. Zbog nedostatka održavanja, sva oprema i konstrukcije su u stanju koji se ne može popraviti i vode se neprečišćene ispuštaju u Brežanski kanal. Sva otpadna voda koja se prikupi pumpa se u kanal preko ulazne crpne stanice na PPOV u DN 700 odvodnu cev. Kapacitet ovog cevovoda je nedovoljan, zato se vrši zamena 250 m odvodne cevi DN 700 profilom DN 1000.

#### Lokacija

Lokacija postrojenja će biti na parceli 6876/9 katastarske opštine Požarevac, koja je u državnoj svojini. Na navedenoj parceli nalaze se objekti nekadašnjeg PPOV-a, čiji objekti, osim crpne stanice, nisu u funkciji već 30 godina i biće uklonjeni. PPOV se nalazi unutar područja obuhvaćenog Planom generalne regulacije „Požarevac 2“, zapadno od hipodroma, i zauzima oko 4,29 ha. Parcela koja se sa ovom lokacijom graniči na jugu, takođe u državnom vlasništvu, bila bi dodatno na raspolaganju.

#### Recipijent

Prihvatno vodno telo za ispuštanje je odvodni Brežanski kanal, izgrađen šezdesetih godina za evakuaciju površinskih i podzemnih voda prema reci Velikoj Moravi. Ukupna dužina tog kanala je 9.924 m. On počinje otprilike 1 km uzvodno od PPOV, a po izveštajima ponekad presuši tokom leta. Nakon nekih 8 km, kanal upušta vode u Veliku Moravu.

### Opis procesa prečišćavanja

Kako bi se kvalitet efluenta doveo do zahtevanog, prečišćavanje sirove otpadne vode sastojće se iz nekoliko vrsta tretmana: mehaničkog, biološkog, tercijarnog i dezinfekcije. U toku prečišćavanja vode, nastaju razni sporedni proizvodi (pesak, ulja i masti, raznovrstan fizički otpad, mulj), koji se takođe moraju tretirati kako bi se doveli do pogodnog stanja za odlaganje na deponije ili u druge svrhe.

### *Mehanički (primarni) predtretman*

Prvi u nizu je mehanički predtretman, kojim se prvenstveno uklanja fizički otpad i to pomoću grubih rešetki i finih rešetki za otpad, kako bi se zaštitile pumpe i ostali uređaji. Zatim ide aerisani peskolov-mastolov, u kom se uklanjaju pesak, šljunak i masnoće. Na postrojenju se tretira i sadržaj septičkih jama, koji prvo prolazi kroz finu rešetku u sklopu uređaja za prijem septike.

U ovom stepenu procesa nastaje čvrsti otpadni materijal koji se sakuplja na rešetkama (grube rešetke, fine rešetke, fina rešetka uređaja za prijem septike), pesak i sedimentne materije koje se izdvajaju na dnu peskolova i masti, plivajuće materije i ulja koji se sakupljaju na površini vode u peskolovu.

Čvrsti otpaci sa rešetki se ispiraju, presuju u kompakteru i odlažu u kontejnere, odakle se odvoze na sanitarnu deponiju. Pesak i ostale sedimentne materije iz peskolova se peru vodom u klasireru peska i odlažu u kontejner, a zatim se odvoze sa postrojenja. Mogu se dalje koristiti kao materijal za nasipanje ili kao građevinski materijal.

Masti, plivajuće materije i ulja koji se sakupljaju na površini vode u peskolovu izdvajaju se u posebne kante. Dalji tretman podrazumeva spaljivanje ili rafinaciju. Otpad će se čuvati u hermetički zatvorenim, nepropusnim i obeleženim posudama, na definisanom i obeleženom mestu u kompleksu do ustupanja Sakupljaču koji poseduje Dozvolu za upravljanje opasnim otpadom, uz evidenciju i Dokument o kretanju opasnog otpada.

U objektima ulazne crpne stanice i peskolova sa mastolovom, dolazi do emisije neprijatnih jakih mirisa koji potiču od vodonik-sulfida, merkaptana i sl. U svrhu neutralizacije predviđen je biofilter sa predskruberom.

### *Biološki (sekundarni) tretman*

Biološki tretman podrazumeva uklanjanje organskog zagađenja iz otpadnih voda, postupkom sa niskoopterećenim aktivnim muljem i produženom aeracijom. Sastavni element sekundarnog tretmana je i finalni taložnik, u kome se nastala biomasa taloži, a prečišćena voda preliva u sabirnu komoru za efluent. Predviđen je sistem sa recirkulacijom, tako da postoji povratni tok mulja iz finalnih taložnika u raspodelnu komoru aeracionih bazena.

U ovom stepenu procesa nastaje višak aktivnog mulja, koji je aerobno stabilizovan, ali dosta voluminozan. Stoga je predviđen tretman mulja, kako bi se on sveo na manju zapreminu i oblik pogodan za dalje korišćenje.

### *Tercijarni tretman*

Tercijerno prečišćavanje je prečišćavanje otpadnih voda postupkom kojim se uz sekundarno prečišćavanje dodatno uklanja fosfor i azot. U procesu biološkog tretmana je obezbeđeno smanjenje sadržaja azota usled kontrolisanog procesa naizmenične nitrifikacije i denitrifikacije, kao i smanjenje sadržaja fosfora procesima biološke defosforizacije. Kako bi se pospešilo uklanjanje fosfora, vršiće se i hemijsko uklanjanje doziranjem ferihlorida.

Pored uklanjanja nutrijenata, tercijarni tretman podrazumeva i dezinfekciju. Izabrani način dezinfekcije prečišćene vode sa postrojenja za prečišćavanje je dezinfekcija UV zracima. UV dezinfekcija je primarni mehanizam za uništavanje patogenih organizama u cilju zaustavljanja širenja zaraze u okolnu vodu sredinu.

Deo prečišćene vode se odvodi i uzima za servisne potrebe (pranje, čišćenje, pravljenje hemikalija,...), i za gašenje požara. Servisna (tehnička) voda pre upotrebe prolazi kroz mehaničke filtere sa automatskim čišćenjem i još jednu UV dezinfekciju.

### *Tretman mulja*

Tokom biološkog tretmana, nastaje višak aktivnog mulja, koji je voluminozan i sa velikim sadržajem vlage što otežava njegovu dalju manipulaciju. Zbog toga je neophodno da mu se smanji zapremina, odnosno poveća koncentracija suve mase. Aerobno stabilizovani mulj iz finalnih taložnika se preko



crpne stanice prebacuje u gravitacione ugušćivače, odakle se pumpa na mehaničku dehidraciju u centrifugama. Kako bi se proces bio što efikasniji, dodaje se polielektrolit ispred centrifuga. Dalje delimično obezvodnjen mulj iz centrifuga ide na solarno sušenje mulja.

Analizom raznih opcija daljeg korišćenja (korišćenje mulja u poljoprivredi, (mono)kompostiranje, oporavak i razvoj zemljišta, spaljivanje mulja sa drugim materijama u cementarama ili termoelektranama, korišćenje mulja za zatvaranje/prekrivanje deponija, u šumarstvu, u opštinskim parkovima), kao najjeftinija opcija nametnulo se korišćenje mulja kao pokrivke na 65 km udaljenoj deponiji i reciklažnom centru „FCC“ u Lapovu. Još dve opcije malo viših troškova su koinsineracija u TE Kostolac (25 km) ili CRH cementari (110 km).

#### Objekti

Ovim Idejnim rešenjem izrađenim u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, obuhvaćeni su sledeći objekti, u sklopu Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda Požarevac:

- 1 – ULAZNA GRAĐEVINA
- 2 – ULAZNA CRPNA STANICA SA REŠETKAMA
- 3 – ULAZNI MERAČ PROTOKA
- 4 – AERISANI PESKOLOV
- 5 – RASPODELNA KOMORA ZA AERACIONE BAZENE
- 6 – AERACIONI BAZENI
- 7 – RASPODELNA KOMORA ZA FINALNE TALOŽNIKE
- 8 – FINALNI TALOŽNICI
- 9 – CRPNA STANICA POVRATNOG I VIŠKA MULJA
- 10 – CRPNA STANICA ZA PLIVAJUĆE MATERIJE
- 11 – UV DEZINFEKCIJA
- 12 – ZGRADA ZA DUVALJKE ZA AERACIJU
- 13 – DUVALJKE ZA PESKOLOV, GARAŽA I RADIONICA
- 14 – UGUŠĆIVAČI VIŠKA AKTIVNOG MULJA
- 15 – CRPNA STANICA UGUŠĆENOG MULJA
- 16 – ZGRADA ZA OBEZVODNJAVANJE MULJA
- 17 – SOLARNO SUŠENJE
- 18 – SKLADIŠTE MULJA
- 19 – CRPNA STANICA SERVISNE I PROTIVPOŽARNE VODE
- 20 – STANICA ZA DOZIRANJE  $\text{FeCl}_3$
- 21 – UKLANJANJE MIRISA
- 22 – ADMINISTRATIVNA ZGRADA
- 23 – VEZNI ŠAHT
- 24 – IZLAZNI MERAČ PROTOKA
- 25 – TRANSFORMATORSKA STANICA
- 26 – DIZEL AGREGAT
- 27 – PODZEMNI REZERVOAR ZA GORIVO

#### Saobraćajnice

Ukupna površina saobraćajnica obuhvaćena ovom projektnom dokumentacijom iznosi 9465.0m<sup>2</sup>. Saobraćajnice su promenljivih širina, minimalne vrednosti 3.5m, u zavisnosti od potreba objekata unutar kompleksa koje opslužuju.

Priključak na javnu saobraćajnicu predviđen je u severoistočnom delu kompleksa, na granici između katastarskih parcela 6876/9, 6875 i 6876/10. Ovim Idejnim rešenjem obuhvaćen je deo priključka koji se nalazi unutar parcele koja je predmet projekta – 6876/9, dok je deo koji se nalazi van granica predmetne parcele predmet posebne projektne dokumentacije.

Takođe, priključak je uklopljen u planirane ivice kolovoza nove saobraćajnice, koje su preuzete iz važećeg planskog dokumenta za ovo područje.

Na delu od planiranog priključenja na javnu saobraćajnicu do objekta administrativne zgrade predviđena je izgradnja trotoara uz kolovoz širine od 1.5 do 2.0m. Takođe, u neposrednoj blizini objekta admibistrativne zgrade predviđeno je 6 parking mesta za putničke automobile, dimenzija 5.0x2.5m, koji se samo obeležavaju na kolovozu planirane saobraćajnice.

#### Elektroinstalacije

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda "Požarevac" napajaće se iz nove montažno-betonske trafo stanice 10/0.4kV, 2x1000kVA, koja se smešta u okviru kompleksa PPOV. Trafo stanica je slična tipu EBB D1/E, građevinski 2x1000kVA, 10/0.4kV.

Kompletan prostor oko trafo stanice će biti asfaltiran i uklopljen u celokupni kompleks PPOV. Na taj način omogućen je direktan prilaz teških vozila za potrebe TS.

Transformatorska stanica 10/0.4kV obuhvata sledeću opremu:

- razvodno postrojenje 10kV i merna grupa,
- dva energetska transformatora 10/0.4kV, 1000kVA,
- glavni razvod 0.4kV.

U slučaju kvara jednog energetskog transformatora, drugi transformator bi preuzeo napajanje svih potrošača na postrojenju. Zaštitni prekidač u trafo polju neispravnog transformatora se isključuje, a prekidač u spojnom polju se zatvara.

Prema tehnološkim i hidro-mašinskim zahtevima jedan deo potrošača na PPOV spada u grupu prioriternih (nužnih). U normalnom režimu rada svi potrošači napajaju se iz TS u sklopu objekta PPOV.

U slučaju ispada mrežnog napona, potrošači koji su nužni za rad objekta (nužni potrošači), potrebno je da se napajaju iz dizel električnog agregata, kao rezervnog izvora napajanja električnom energijom.

Ugradnja DEA predviđa se u zvučno izolovanom kućištu.

Predviđen je trofazni dizel električni agregat, 562kW/702kVA (Standby – rezervno napajanje) – 400/230V, sa električnim startom, dnevnim rezervoarom za gorivo kapaciteta 636 l i potrošnjom 97.4 l/sat. Pri potrošnji DEA od 97.4 l/sat (na 75% opterećenja) obezbeđuje se autonomija od 6.5 sati.

Predviđa se agregat za ugradnju u zvučno izolovano kućište, nivo buke 80 dBA/7m, za spoljašnju ugradnju, neposredno pored trafo stanice.

Pored dizel agregata predviđa se ugradnja ukopanog čeličnog rezervoara za gorivo, zapremine 3000 l. Time se ukupna autonomija rada dizel agregata povećava na 37 h, pri 75% opterećenja.

## 14. SPROVOĐENJE

Urbanistički projekat za izgradnju objekata PPOVa, zajedno sa Plan generalne regulacije "Požarevac 2" („Službeni glasnik grada Požarevca" br. 12/18 i 11/20) predstavlja osnov za izdavanje Lokacijskih uslova za izgradnju planiranih objekata u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-dr. zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/23).

Urbanistički projekat je izrađen u 2 (dva) istovetna primerka u digitalnom i 2 (dva) istovetna primerka u štampanom obliku.

Odgovorni urbanista

Valentina Janković dipl.inž.arh



### III) GRAFIČKI PRILOZI

- 1 Izvod iz plana višeg reda
- 2 Katastarsko topografska podloga sa granicom urbanističkog projekta (R=1:1000)
- 3 Plan parcelacije (R=1:1000)
- 4 Situaciono rešenje sa osnovom prizemlja (R=1:1000)
- 5 Situaciono rešenje sa osnovom krova (R=1:1000)
- 6 Mreža i objekti infrastrukture prema PGR-u Požarevac 2 (R=1:1000)

#### IV) IDEJNO REŠENJE OBJEKTA (POSEBNO PRILOŽENO UZ URBANISTIČKI PROJEKAT)

## V) OSTALI PRILOZI

- INFORMACIJA O LOKACIJI br. 04-350-571/2019 од 17.10.2019. Gradska uprava Grada Požarevca
- KATASTARSKO TOPOGRAFSKI PLAN WWTP POŽAREVAC од 09.08.2023.године
- USLOVI IMAOCA JAVNIH OVLAŠĆENJA - TABELARNI PREGLED POSLATIH I PRISTIGLIH ZAHTEVA ZA USLOVE
- IZVEŠTAJ O OBAVLJENOJ STRUČNOJ KONTROLI URBANISTIČKOG PROJEKTA ZA IZGRADNJU POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA NA K.P. BR. 6876/9 KO POŽAREVAC