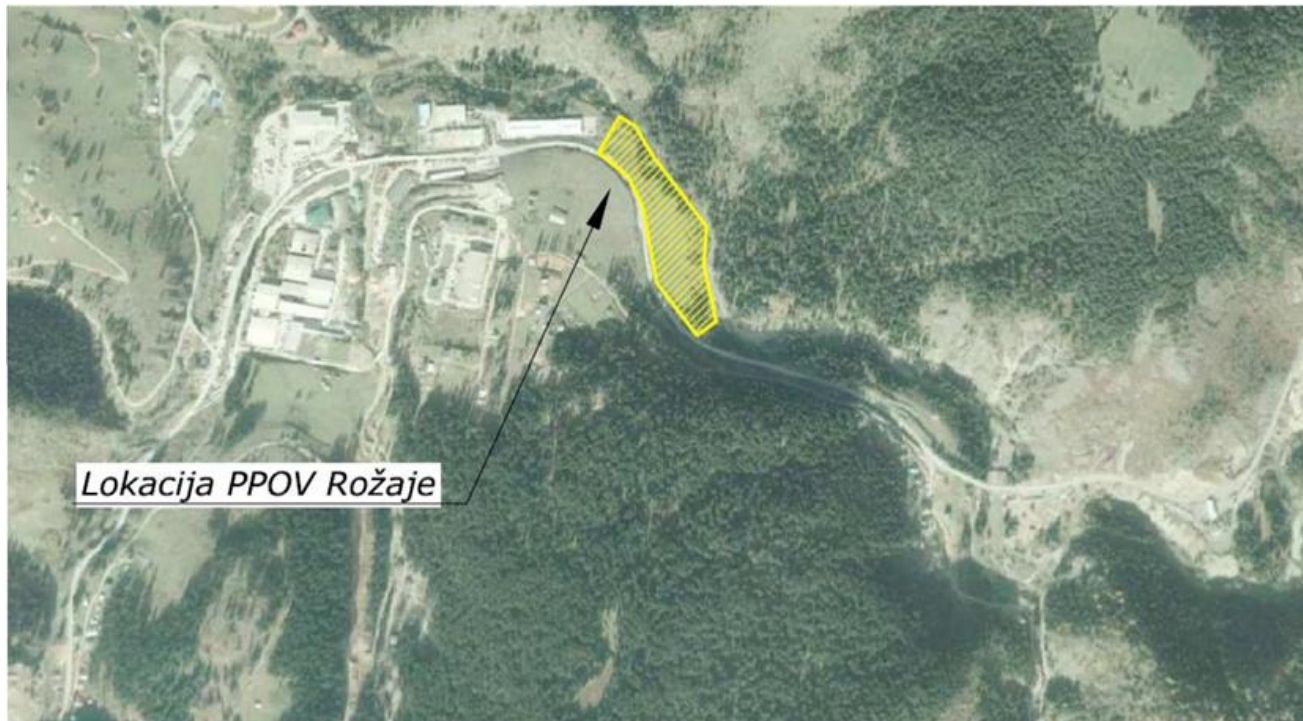




Green
Environment
Services



ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU POSTROJENJA ZA PRECIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U OPŠTINI ROŽAJE

Decembar, 2024

Green Environment Services DOO, Vladike Visariona Borilovića 21, Podgorica
www.gesmontenegro.me

SADRŽAJ

1.OPŠTE INFORMACIJE.....	7
1.1. Podaci o nosiocu projekta.....	7
2.OPIS LOKACIJE	9
2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta	12
2.2.Zauzimanje površine	13
2.3.Pedološke, geomorfološke, geološke, hidrogeološke i seizmološke karakteristike terena.....	13
2.3.1. Prikaz pedoloških karakteristika.....	13
2.3.2. Geomorfološke i geološke karakteristike.....	14
2.3.3.Hidrogeološke i hidrološke karakteristike terena	21
2.3.4. Seizmološke karakteristike.....	23
2.4.Podaci o izvorištima vodosnabdijevanja	27
2.5.Klimatske karakteristike.....	28
2.6. Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet) lokacije	35
2.7. Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine	36
2.8. Biodiverzitet	36
2.8.1. Flora	36
2.8.2.Fauna.....	40
2.9. Pregled osnovnih karakteristika predjela	41
2.10. Pregled zaštićenih a dobra i kulturno-istorijske baštine	43
2.10.1. Zaštićena prirodna dobra	43
2.10.2.Zaštićena kulturna doba i arheološki lokaliteti.....	44
2.11. Demografske karakteristike područja.....	44
2.12. Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima, kao i o objektima infrastrukture	45
3.OPIS PROJEKTA.....	46
3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta	47

3.2. Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta	55
3.3. Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta precišćavanja otpadnih voda	57
3.3.1. Kvalitet otpadnih voda i zahtjevi za kvalitetom precišćene vode	59
3.3.2. Opis objekata i opreme projektovanog sistema za prečišćavanje otpadnih voda	64
3.4. Detaljan opis planiranog procesa i tokova prečišćavanja otpadnih voda	90
3.4.1. Kapacitet postrojenja i faznost realizacije	90
3.4.2. Elementi projektovanog sistema za prečišćavanje	91
3.5. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala koji se koristi za potrebe tehnološkog procesa sa posebnim osvrtom na količine i karakteristike opasnih materija	92
3.5.1. Potrebne količine energenata	92
3.5.2. Snabdijevanje vodom tokom izvođenja radova	94
3.5.3. Snabdijevanje elektro-energijom	95
3.5.4. Snabdijevanje postrojenja vodom i hidrantska mreža	96
3.5.5. Mjerodavne količine otpadnih voda koje dolaze na PPOV	97
3.5.6. Potrebne količine hemikalija	98
3.5.7. Održavanje opreme i mehanizacije	98
3.5.8. Snabdijevanje materijalom	99
3.6. Prikaz procjene vrste i količine: očekivanih otpadnih materija i emisija koje mogu izazvati zagađivanje vode, vazduha, tla i podzemnog sloja zemljišta, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zracenje (jonizujuća i nejonizujuća), proizvedenog otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta	106
3.6.1. Emisije produkata sagorijevanja prilikom rada građevinske mehanizacije	106
3.6.2. Otpad	106
3.6.3. Emisije u vazduhu	109
3.6.4. Emisije buke	110
3.6.5. Vibracije	111
3.6.6. Otpadni materijal koji nastaje tokom zemljanih radova	112
3.6.7. Zračenja	113
3.7. Prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i slično) svih vrsta otpadnih materija	113

4. IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE	117
5. OPIS MOGUĆIH ALTERNATIVA	119
6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE	137
6.1. Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)	137
6.2. Zdravlje ljudi	137
6.3. Biodiverzitet (flora i fauna), posebno podaci o rijetkim i zaštićenim vrstama	137
6.4. Kvalitet zemljišta	138
6.5. Tlo (organske materije, erozija, zbijenost, zatvaranje tla)	138
6.6. Kvalitet voda	138
6.7. Kvalitet vazduha	142
6.8. Materijalna dobra i postojeći objekti	144
6.9. Kulturno nasljeđe-nepokretna kulturna dobra, uključujući arhitektonske i arheološke aspekte	145
6.10. Predio i topografija	145
6.11. Izgrađenost prostora lokacije i njena okolina	145
7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA	146
Metodologija	147
7.1. Uticaji u toku izvođenja radova	150
7.1.2. Uticaj buke pri izvođenju radova	152
7.1.3. Uticaj na kvalitet voda u toku izvođenja radova	154
7.1.4. Uticaj na zemljište tokom izvođenja radova	155
7.1.5. Mogući uticaji na floru i faunu u toku izvođenja radova	156
7.1.6. Uticaj na gubitak i oštećenje geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina	159
7.1.7. Uticaj na komunalnu infrastrukturu	159
7.1.8. Odlaganje otpada	160
7.1.9. Uticaj na lokalno stanovništvo u toku izvođenja radova	160
7.1.10. Vizuelni uticaj	161
7.2. Prikaz mogućih i očekivanih uticaja na životnu sredinu pri eksploataciji PPOV-a Rožaje	161
7.2.1. Uticaj na kvalitet vazduha u toku eksploatacije PPOV-a Rožaje	161

7.2.2.Uticaj na kvalitet voda tokom eksploatacije PPOV-a Rožaje	162
7.2.3.Uticaj na zemljište tokom funkcionisanja PPOV-a Rožaje	164
7.2.4.Uticaj na lokalno stanovništvo u toku funkcionisanja PPOV-a Rožaje.....	165
7.2.5.Uticaj buke tokom funkcionisanja PPOV-a Rožaje.....	165
7.2.6.Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu tokom funkcionisanja PPOV- a Rožaje.....	165
7.2.7.Uticaj na namjenu i korišćenje površina tokom funkcionisanja PPOV-a Rožaje.....	166
7.2.8.Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu.....	166
7.2.9.Uticaji u slučaju akcidenta	166
8.OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA.....	168
8.1.Mjere predviđene zakonom i drugim propisima,normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje	169
8.2.Mjere koje će se preduzeti u slučaju udesa (akcidenta)	169
8.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine	170
8.4. Mjere ublažavanja uticaja koje se odnose na fazu izgradnje.....	171
8.5.Mjere ublažavanja u toku faze eksploatacije.....	174
8.5.1.Mjere ublažavanja u slučaju akcidenta	176
9.PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	177
9.1.Prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad ili započinjanja aktivnosti na lokacijama na kojima se očekuje uticaj na životnu sredinu	177
9.2.Program praćenja uticaja na životnu sredinu u fazi izvođenja radova na izgradnji PPOV-a Rožaje	178
9.2.1.Praćenje parametra na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu	178
9.2.2.Mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara	179
9.2.3.Sadržaj i dinamika dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerenjima	179
9.2.4.Obaveza obavješćavanja javnosti o rezultatima izvršenog mjerenja.....	179
9.3.Program praćenja uticaja u fazi eksploatacije PPOV-a Rožaje.....	180
10.NETEHNICKI REZIME	182
11.PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOCAMA.....	188
12.REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA UTICAJA PLANIRANOG PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU....	189



13.DODATNE INFORMACIJE I KARAKTERISTIKE PROJEKTA	190
14.IZVORI PODATAKA	191



1.OPŠTE INFORMACIJE

1.1. Podaci o nosiocu projekta

<u>Nosilac Projekta:</u>	Opština Rožaje
Adresa:	Ul. MARŠALA TITA bb, 84310 ROŽAJE +382 68 633 337
Odgovorno lice:	Fikret Kuč
Kontakt osoba:	Emir Kuč +382 68 633 337
e-mail:	opstina.rozaje@t-com.me

Glavni podaci o Projektu

Naziv Projekta:	“Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje”
Lokacija:	Opština Rožaje Katastarske parcele broj KO Rožaje :1374/1, 1374/2, 1374/3, 1374/4, 1374/5, 1374/6, 1374/7, 1374/10, 1374/19, 1374/29, 1374/34, 1373,2514/2, 1514/3, 2514/4, KO ROŽAJE
Naziv objekta	Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda -PPOV
Vrsta radova:	Izgradnja postrojenja

Podaci iz tačke 3 Pravilnika o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl.list CG 09/19) nalaze se u Prilogu VII



Na osnovu člana 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“ br. 75/18), donosim sljedeće:

RJEŠENJE

o formiranju multidisciplinarnog tima za izradu

Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda na katastarskim parcelama KO Rožaje :1374/1, 1374/2, 1374/3, 1374/4, 1374/5, 1374/6, 1374/7, 1374/10, 1374/19, 1374/29, 1374/34, 1373,2514/2, 1514/3, 2514/4, opština Rožaje .

1. *Mr Marina Spahić – magistar bioloških nauka*
2. *Mr Maša Vučinić – magistar bioloških nauka*
3. *Danilo Barjaktarović – dipl.ekonomista*
4. *Dražen Karadaglić – diplomirani mašinski inženjer*

Za koordinatora multidisciplinarnog tima se određuje: Marina Spahić – magistar biologije

Podgorica, 10.12. 2024. god.

*Direktor: "Green Environment Services d.o.o.
Marina Spahić*





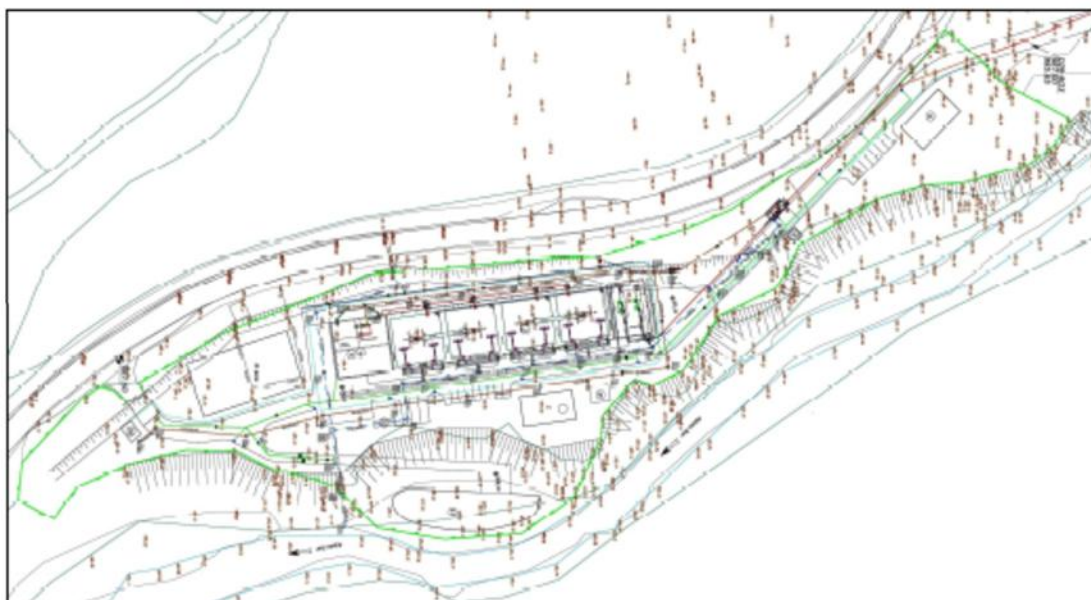
2.OPIS LOKACIJE

Prostor opštine Rožaje se nalazi na sjeveroistoku Crne Gore i može se koordinatno pozicionirati između 42°45' i 42°59' sjeverne geografske širine i 17°41' i 18°00' istočne geografske dužine. Zahvata površinu od 415 km² ili 3,16 % teritorije Crne Gore. Teritorija opštine predstavlja prirodnu vezu Crne Gore sa Republikom Kosovo i dalje sa Sjevernom Makedonijom u jednom pravcu i Republikom Srbijom u drugom smjeru.

Planirana lokacija budućeg postrojenja za precišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje je na lijevoj obali rijeke Ibar, na prostoru koji cine sljedece katastarske parcele :

- Katastarske parcele br. 1374/1, 1374/2, 1374/3, KO Rožaje, upisane u Listu nepokretnosti br. 1594, na ZZ Agrobisernica-Rožaje,
- Katastarske parcele br. 1374/29, 1374/34, KO Rožaje, upisane u Listu nepokretnosti br. 2828, na ime Zejnilovic Seniha,
- Katastarska parcela br. 1374/4, KO Rožaje, upisana u Listu nepokretnosti br. 2414, na ime Škrijelj Mirzet,
- Katastarske parcele br. 1374/5, 1374/6, 1374/7, KO Rožaje, upisane u Listu nepokretnosti br. 2763, na ime Ferizovic Huso,
- Katastarska parcela br. 1374/10, KO Rožaje, upisana u Listu nepokretnosti br. 2758, na ime Bogucanin Fahrudin,
- Katastarska parcela br. 1374/19, KO Rožaje, upisana u Listu nepokretnosti br. 2775, na ime Dautovic Murat,
- Dio katastarske parcele br. 1373, KO Rožaje (po Elaboratu cijepana katastarska parcela 1373/2 u površini od 1709 m², po kulturi neplodna zemljišta), upisana u Listu nepokretnosti br. 2665 na ime kooperativa „Interfood Rožaje“,

- Dio katastarske parcele br. 2514/2, KO Rožaje, (po Elaboratu cijepana katastarska parcela 2514/16 u površini od 375 m², po kulturi rijeka), upisana u Listu nepokretnosti br. 1879 na ime Vlada Crne Gore,
- Djelovi katastarske parcele br. 2514/3, KO Rožaje, (po Elaboratu cijepana katastarska parcela 2514/12 u površini od 41 m², po kulturi rijeka i cijepana katastarska parcela 2514/15 u površini od 1888 m², po kulturi rijeka), upisana u Listu nepokretnosti br. 1879 na ime Vlada Crne Gore,
- Dio katastarske parcele 2514/4, KO Rožaje, (po Elaboratu cijepana katastarska parcela 2514/8 u površini od 120 m², po kulturi rijeka), upisana u Listu nepokretnosti br. 1879 na ime Vlada Crne Gore.



Slika 2.1. Prikaz lokacije projekta postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda

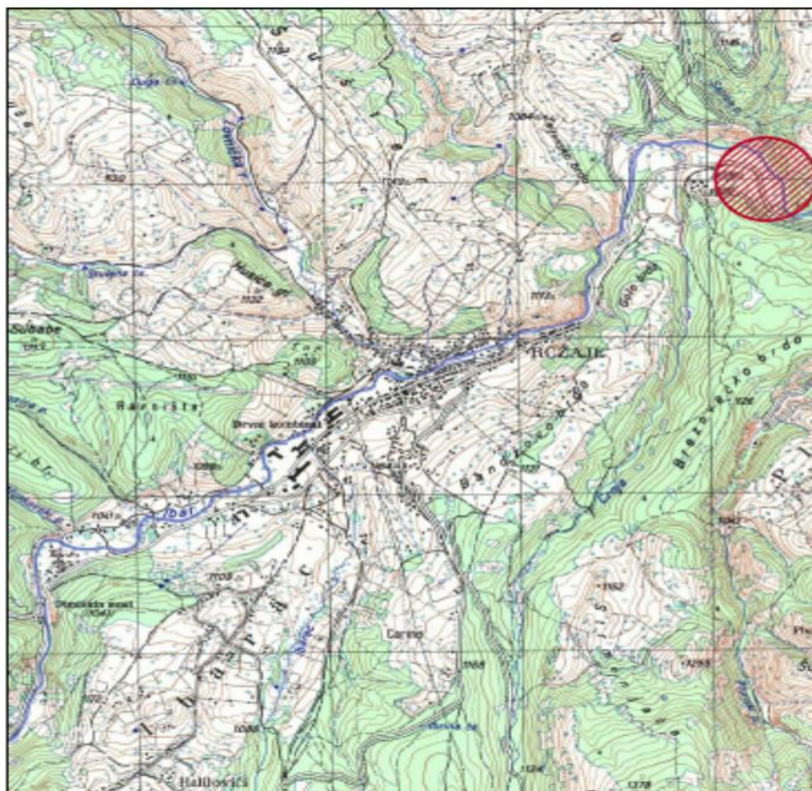
Planskom i studijskom dokumentacijom za Rožaje je definisan i usvojen separatan sistem za sakupljanje i odvođenje fekalnih i atmosferskih voda. Separatan sistem se sastoji od dvije zasebne kanalizacione mreže, atmosferske i fekalne kanalizacione mreže.

Dužina postojeće fekalne mreže iznosi oko 20 km, u okviru koje je preko 550 revizionih šahtova. Cjevovodi su od raznorodnog materijala: salonitni, keramicki, PVC i betonski. Prečnici cijevih profila su od 200-300 mm. Na pojedinim dionicama kanalizaciona mreža je sa velikim padovima, što prouzrokuje burni režim tečenja. Postojeci glavni kanalizacioni kolektor Ø300 mm nije hidraulicki preopterećen i isti se može koristiti u narednom planskom periodu za koji se obrađuje ova projektna dokumentacija.

Dužina postojeće atmosferske mreže je značajno manja od fekalne i iznosi oko 3 km i uglavnom se nalazi sa desne strane Ibra.

Konfiguracija terena gradskog područja Rožaja omogućava da se fekalne i atmosferske vode mogu sakupljati i odvoditi gravitacijom - bez prepumpavanja. Ispuštanje otpadnih voda iz sistema fekalne kanalizacije obavljaće se u koritu rijeke Ibra, dok se vode iz atmosferske kanalizacije, osim u korito Ibra ispuštaju i u ostale vodotoke na teritoriji grada.

Mrežu fekalne kanalizacije koristi oko 8000 stanovnika, što čini 62% gradskog i prigradskog stanovništva Rožaja. Trenutno se sve otpadne vode iz postojećeg kanalizacionog sistema ispuštaju u recipijent bez bilo kakvog prethodnog precišćavanja. Otpadne vode se iz gradske kanalizacije, preko 24 ispusta, izlivaju u lokalne recipijente - rijeku Ibar i njegove pritoke. Osim ovih većih ispusta, direktno se izlivaju otpadne vode i preko 50 ilegalnih individualnih ispusta.



Područje Istraživanja

Slika 2.2. Geografski prikaz lokacije

2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta

Lokacija za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda sa pratećim objektima, na dijelu građevinskog zemljišta u Industrijskoj zoni „Zeleni“ definisana je u okviru Prostorno-urbanističkog plana do 2020 opština Rožaje (Sl.list CG –opštinski propisi br.31/12 i 2/17).

Kopija katastarskih parcela data je u prilogu I.

2.2. Zauzimanje površine

Lokacija za izgradnju PPOV-a Rožaje sa pratećim objektima nalazi se u industrijskoj zoni „Zeleni“ u površini od 19.657 m².



Slika 2.3. Prikaz lokacije projekta i njene okoline

2.3. Pedološke, geomorfološke, geološke, hidrogeološke i seizmološke karakteristike terena

2.3.1. Prikaz pedoloških karakteristika

Zemljišta prostora Opštine Rožaje formirana su pod uticajem: geološke podloge, klime, reljefa, biljnog i životinjskog svijeta, kao i pod uticajem čovjeka.

Najveće rasprostranjenje imaju zemljišta iz klase – nerazvijenih, humusno akumulativnih, kambicnih, aluvijalnih i deluvijalnih.

Iz pregleda tipova zemljišta može se zaključiti:

- U suštini na krečnjaku se veoma teško formira zemljište, narocito na ciste krečnjake, kakvi se javljaju u nižim djelovima prostora Opštine;
- Na nešto višim krečnjackim terenima, zbog prisustva glina i drugih sastojaka, te slabije vodopropusnosti, formirala su se kvalitetnija zemljišta. Ona su, ipak, rastresita pa su idelna kao šumska zemljišta. Na pojedinim djelovima koji su nešto ravniji, ova zemljišta se mogu koristiti kao pašnjacka, livadska, a i oranička.
- U zonama škriljaca, zemljište se lakše formira zbog veće rastvorljivosti stijena, ali se ovo zemljište teško održava. Naime, zbog slabe vodopropusnosti, čak nepropusnost i podloge, sav atmosferski talog površinski otiče. Ova zemljišta zato, posebno na velikim nagibima, ne stižu da se učvrste, zbiju i usitne, pa su to loša, jalova i veoma skeletna zemljišta. Na ravnim terenima, preko škriljaca se razvijaju veoma pogodna i kvalitetna zemljišta. Na njima, na nagibima treba gajiti kulture koje ga učvršćuju i obogaćuju (krmno bilje, krompir itd.);
- Najrasprostranjenija su zemljišta koja pogoduju razvitku šumske vegetacije, travnih zajednica i malim dijelom zemljišta za ekstenzivnu poljoprivrednu proizvodnju. Ovakve pedološke karakteristike područja od davnina su determinisale bavljenje stanovništva stočarstvom i zemljoradnjom (uzgoj kultura koje odgovaraju za ovakvo zemljište i klimu), a takode čine značajnu osnovu za razvoj šumarstva.

2.3.2. Geomorfološke i geološke karakteristike

Lokacija je, morfološki gledano, padina nagnuta prema sjeveru i sjeveroistoku odnosno prema rijeci Ibar. Nagibi padina su od 10 do 350. Kote terena na samoj lokaciji su od 998.0 - 992.0 mnm na magistrali do 965.0 - 968.0 mnm u koritu Ibra.

Morfologija lokacije prikazana je na preliminarnoj inženjersko-geološkoj karti i prognoznim presjecima terena, datih u prilogima elaborata.

Najveći dio teritorije Crne Gore pripada zoni Visokog krša. Njena geologija je veoma kompleksna: preovlađuju mezozojski krečnjaci i dolomiti, ali su rasprostranjene i ne-karstne stijene kao što su slojevi donjeg paleozojskog sitnoklastičnog-škriljavog lapora; lapori donjeg i srednjeg trijasa, pješčar i konglomerat kao i porfirit srednjeg trijasa, kvarc-porfirit, dacit i andezit. Pored ovoga, u

dvije uske zone preko cijele teritorije Crne Gore, od jugozapada ka jugoistoku, pojavljuju se kredno-paleogeni flišni sedimenti, predstavljeni laporcima, glincima, krečnjacima, pješčarima, brečom i konglomeratima.

Unutrašnji Dinaridi su u Crnoj Gori predstavljeni kroz veliku Durmitorsku navlaku koja se prostire preko cca 5.000 km². Debeli kompleksi krečnjaka i dolomita su uglavnom trijaske ili jurske starosti, a presijecaju ih vulkanske stijene ili ofiolitne nepropusne stijene. Ovo je oblast sa najvišim planinama u Crnoj Gori.

Kao dio dinarskog sistema, Crna Gora je zemlja klasičnog karsta. Dinarski kompleks karbonatnih stijena je nastao kao rezultat orogene faze usljed najintenzivnijih tektonskih poremećaja tokom tercijara. Tektonski događaji doveli su do kompleksnog sistema rasjeda i pukotina koji predstavljaju privilegovane puteve podzemnih voda. Štaviše, klimatski uslovi, naročito smjenjivanje vlažnih i toplih perioda, značajno doprinose karstifikaciji

Područje pripada Durmitorskoj geotektonskoj jedinici u širem smislu.

Podloga lokacije je izgrađena od stijena srednetrijaske starosti - ladinik (T22) koga cine krečnjaci sa rožnacima i dolomiti. Oni grade osnovu terena sive okoline grada. Preko njih je diskordantno nataložena jurska (J2.3) dijabazrožnacka formacija i mjestimicno paleogeni sedimenti (PI?). Sjeveroistocno od grada je i proboj vulkanita (1q) predstavljenih kvarceratofirima i keratofirima kao i manje partije gornje trijaskih (T3) karbonatnih stijena.



Slika 2.4. Geološka karta Crne Gore

Preko osnovne stijene su u nataloženi terasni sedimenti i to u dva nivoa (t1 i t2), a u gornjem dijelu lokacije fluvioglacialni (fgl) sedimenti.

Na osnovu analize dostupne dokumentacije koja se odnosi na lokaciju i okolinu, obilaska i inženjersko-geološkog kartiranja terena, može se zaključiti da je teren izgrađen od kompleksa poluvezanih i nevezanih aluvijalnih, fluvioglacialnih i terasnih nanosa. U podlozi su krečnjaci sa rožnacima čiji izdanci su vidljivi u kosini iznad magistrale i iznad rijeke.

Aluvijon – sredina pretežno sastavljena od šljunka i pijeska, prašinih i mjestimično malo zaglinjenih, sive i smeđe boje (na presjecima terena to je sredina broj 1). Ova sredina je heterogena po sastavu i fizicko-mehaničkim svojstvima, nevezana, dobro zbijena. Prekriva ravni dio lokacije oko Ibra. Prema fondovskim podacima i prema procjeni debljina sredine je do 5.0. Prema građevinskim normama GN-200 ovaj materijal spada u III. kategoriju iskopa. Fizičko-mehanički parametri ove sredine (na osnovu fondovske dokumentacije i neposredne procjene stanja) dati su u narednoj tabeli.

Parametri	Raspon vrijednosti
$\gamma \text{ (kN/m}^3\text{)}$	19.0 – 20.0
$f \text{ (}^\circ\text{)}$	24.0 – 28.0
$c \text{ (kN/m}^2\text{)}$	0.0 – 5.0
$M_v \text{ (kN/m}^2\text{)}$	8 000.0 – 10 000.0

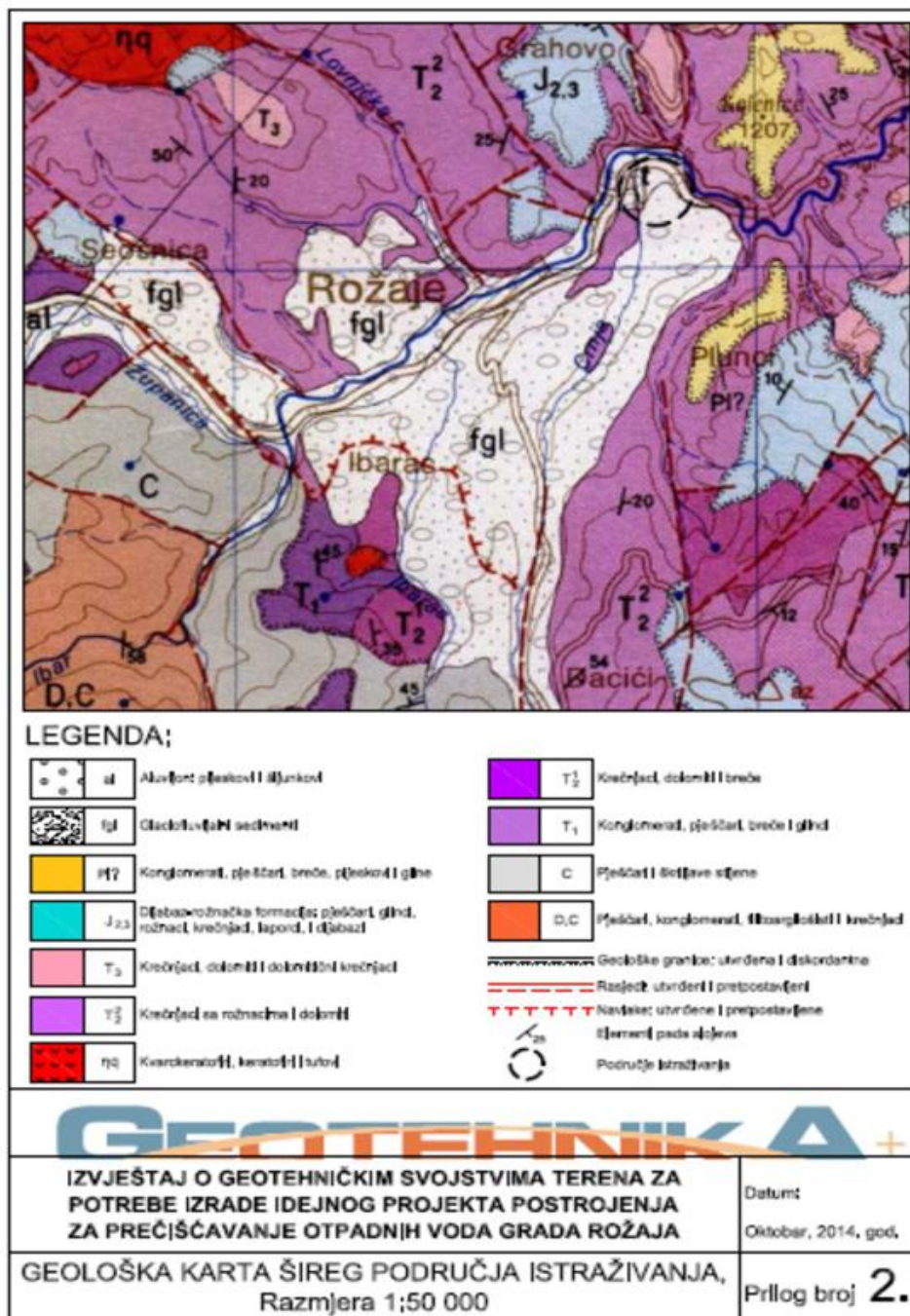
Tabela 2.1. Procijenjeni fizicko-mehanički parametri za aluvijon

Fluvioglacial – sredina pretežno sastavljena od pržinaste drobine, blokova metarskih dimenzija, šljunka i pijeska, prašinih i zaglinjenih, smeđe i braon- crvene boje (na presjecima terena to je sredina broj 2). Blokovi i drobina su poluzaobljeni i zaobljeni. Ova sredina je vrlo heterogena po sastavu i fizicko- mehaničkim svojstvima, pretežno nevezana, a mjestimicno slabije vezana prašinih vezivom i dobro konsolidovana. Prekriva padinu iznad magistrale do vrha brda. Prema fondovskim podacima i prema procjeni debljina sredine na vrhu lokacije je preko 5.0 m, a prema magistrali isklinjava. Prema građevinskim normama GN-200 ovaj materijal spada u III.

kategoriju iskopa. Fizičko- mehanicki parametri ove sredine (na osnovu fondovske dokumentacije i neposredne procjene stanja) dati su u tabeli 2.2.

Parametri	Raspon vrijednosti
$\gamma \text{ (kN/m}^3\text{)}$	19.0 – 20.0
$f \text{ (}^\circ\text{)}$	24.0 – 28.0
$c \text{ (kN/m}^2\text{)}$	0.0 – 5.0
$M_v \text{ (kN/m}^2\text{)}$	6 000.0 – 8 000.0

Tabela 2.2. Procijenjeni fizicko-mehanicki parametri za fluvio-glacijal



Slika 2.5. Geološka karta šireg područja lokacije

Terasni sedimenti – na lokaciji i oko magistrale izdvojena su dva nivoa terasa, sastavljeni od pijeska, šljunka i valutaka, prašinski i malo zaglinjeni, sive i smeđe boje (na presjecima terena to je sredina broj 3). Ova sredina je slična po sastavu kao i flivioglacijal samo je manje prašinsta i manje zaglinjen takođe vrlo heterogena po sastavu i fizicko-mehanickim svojstvima, dobro konsolidovana i promjenljivo vezana. Prekriva padine oko magistrale. Prema fondovskim podacima i prema procjeni debljina sredine je do 15.0 m. Prema građevinskim normama GN-200 ovaj materijal spada u III. kategoriju iskopa. Fizičko-mehanicki parametri ove sredine (na osnovu fondovske dokumentacije i neposredne procjene stanja) dati su u narednoj tabeli.

Parametri	Raspon vrijednosti
γ (kN/m ³)	19.5 – 20.5
f (°)	26.0 – 30.0
c (kN/m ²)	0.0 – 10.0
M_v (kN/m ²)	7 000.0 – 9 000.0

Tabela 2.3. Procijenjeni fizicko-mehanicki parametri za terasne sedimente

Krecnjaci i rožnaci – grade podlogu lokacije i šire okoline. To su bankovitii slojeviti krecnjaci sa proslojcima i muglama rožnaca, ispucali i malo karstifikovani (na presjeku terena to je sredina broj 3). Na lokaciji budućeg postrojenja prema procjeni nalaze se na dubini od oko 15.0 m. Prema građevinskim normama GN-200 krecnjaci i rožnaci spadaju u V. i VI. kategoriju iskopa. Fizičko-mehanicki parametri ove sredine (na osnovu fondovske dokumentacije) dati su u narednoj tabeli.

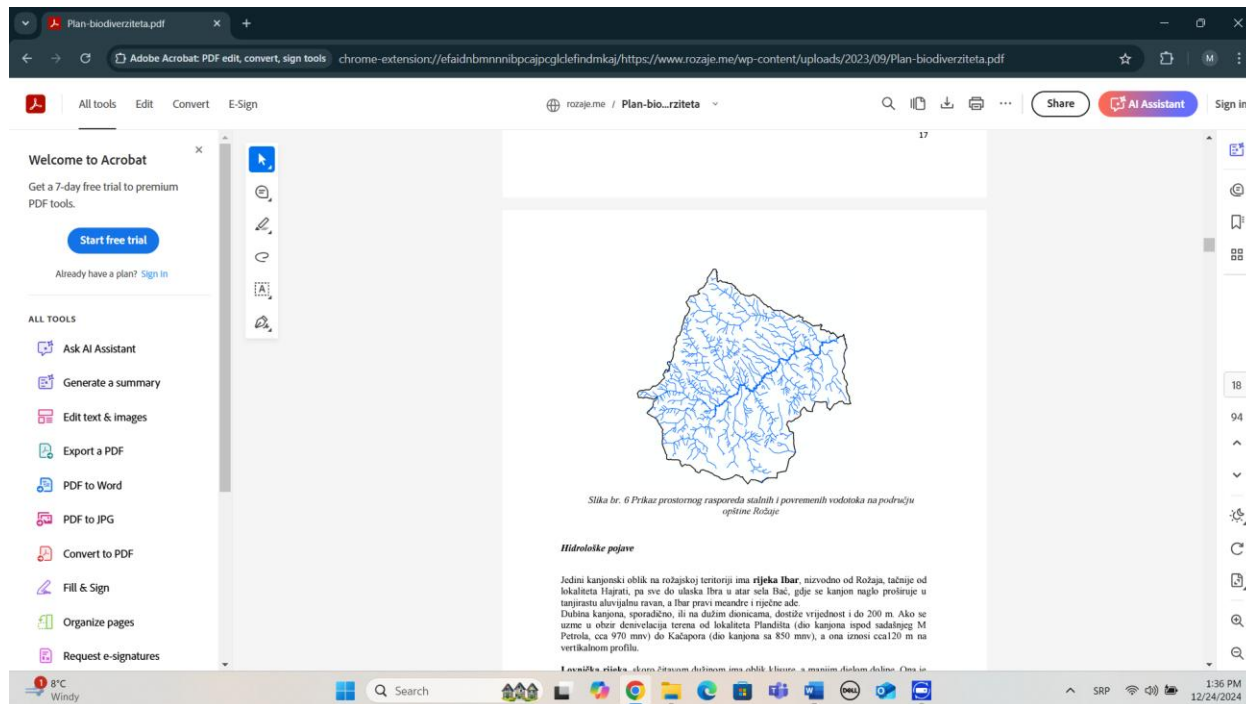
Parametri	Raspon vrijednosti
γ (kN/m ³)	26.0 – 27.0
f (°)	40.0 – 45.0
c (kN/m ²)	200.0 – 250.0
q_u (kN/m ²)	4 000.0 – 5 000.0

Tabela 2.4. Procijenjeni fizicko-mehanicki parametri za terasne sedimente

2.3.3. Hidrogeološke i hidrološke karakteristike terena

Hidrogeološka svojstva terena su svakako u direktnoj vezi sa litološkim sastavom i tektonskim sklopom terena. Područje grada Rožaja je generalno izgrađeno od fluvioglacialnih i aluvijalnih nanosa koji su intergranularne poroznosti i uglavnom srednje do slabe vodopropusnosti. Propusnost zavisi od procentualnog učešća glinovite komponente koja je promjenljiva. Vode generalno gravitiraju prema rijeci Ibar. Dublje u podlozi terena su krečnjaci sa rožnacima, pukotinske poroznosti i srednje do dobre vodopropusnosti. Generalno lokacija je izgrađena od dobro propusnih sedimenata gdje se vode dreniraju prema sjeveru i sjeveroistoku, odnosno prema Ibru.

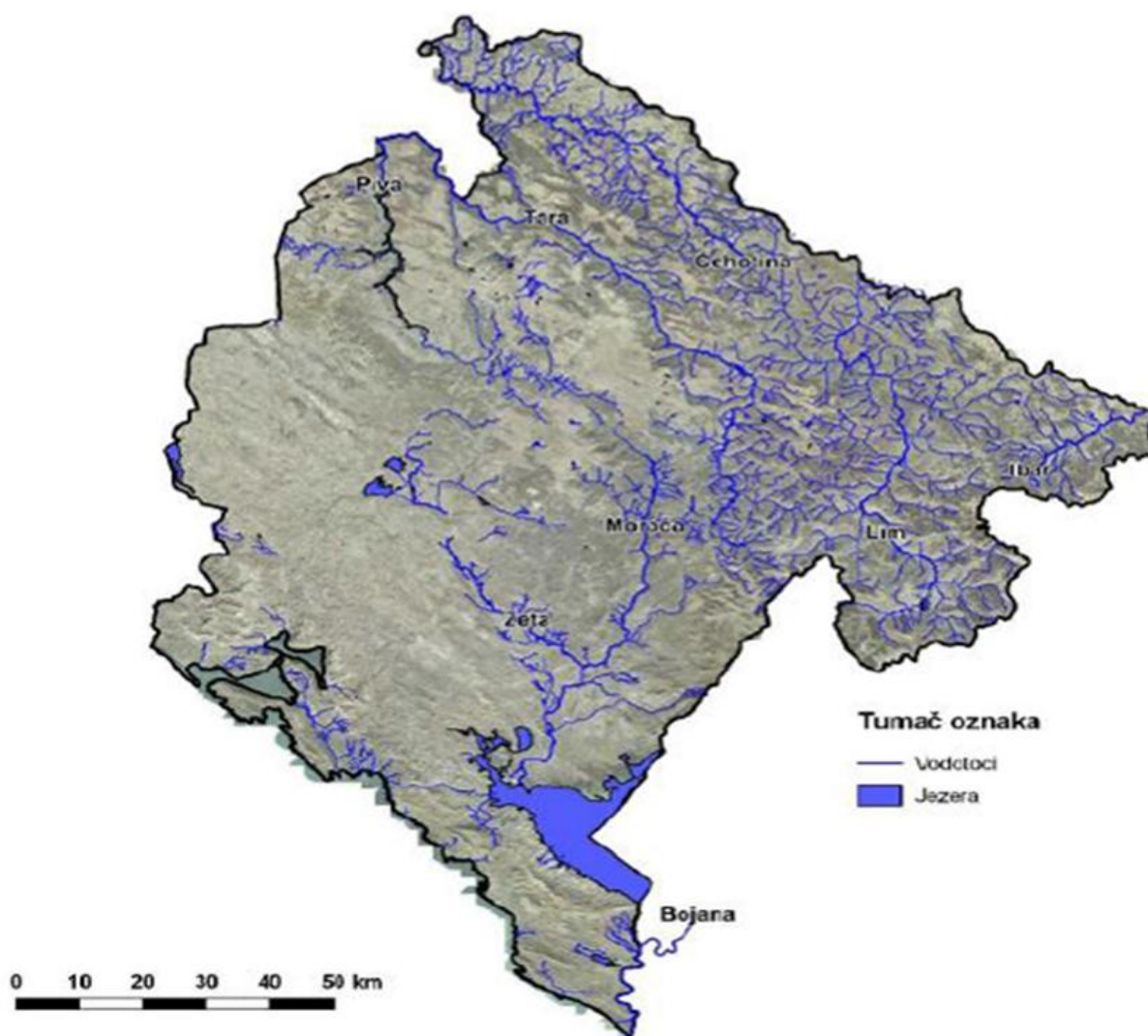
Teritorija opštine Rožaje pripada području izuzetno bogatom vodama. Glavnu hidrografsku arteriju u Rožajama predstavlja gornji tok rijeke Ibra. Ibar izvire iz istoimenog vrela, u podnožju ogranka Hajle - Dermandola, na 1.270-1268 m n.v., na završetku toka rijeke Suhovare. Gornji Ibar protice srednjim tokom kroz Opštinu, dužine 39 km, sa prosječnim proticajem 6,8 m³/sek. Tu su još izvorišta: Cosovsko vrelo (60 lit/sec) Plunacke rijeke (30 lit/sec), Malisorsko vrelo (10 lit/sec), Izvorište rijeke Ibar. Evidentirano je preko 180 izvorišta, ukupnog izmjerene kapaciteta 674,98 l/sec.



Slika 2.6. Prikaz prostornog rasporeda stalnih i povremenih vodotoka na području opštine Rožaje (izvor : Lokalni akcioni plan za biodiverzitet 2023-2025)

Važno je napomenuti da pored lokacije na kojoj će biti izgrađeno PPOV za opštinu Rožaje protiče Rijeka Ibar koja će biti recipijent za precišćene otpadne vode iz postrojenja.

Rijeka Ibar izvire na sjevero-istočnim padinama planine Hajla na nadmorskoj visini od 1760 m. Glavne pritoke su Županica, Limnička, Ibarac, Grahovska, Bukovačka, Baltička, Crnja i Bačka rijeka. Oblik sliva rijeke Ibar do hidrološke stanice Bać je lepezast sa prilično razvijenom hidrografijom i izraženim mogućnostima za brzo formiranje poplavnih talasa. Površina sliva rijeke Ibar na teritoriji Crne Gore od hidrološke stanice u Baću je 413 km², dok dužina toka na teritorije Crne Gore iznosi 35 km.



Slika 2.7. Hidrografska mreža Crne Gore

2.3.4. Seizmološke karakteristike

Saglasno karti seizmičke rejonizacije Crne Gore područje istraživanja nalazi se u zoni sedmog (VII) stepena MCS skale.



Slika 2.8. Karta seizmičke rejonizacije Crne Gore

Na osnovu podataka seizmicko-geoloških istraživanja, izvedenih za potrebe izrade podloga za Generalni urbanistički plan i na osnovu Seizmickie mikrorejonizacije urbanog područja Rožaja, dat je prikaz seizmogeoloških odlika i seizmickih parametara za projektovanje. Razmatrano područje, nalazi se u seizmickoj zoni 8-og osnovnog stepena seizmicnosti, u zoni B2.

Očekivana prosječna maksimalna ubrzanja na površini terena određena su na osnovu zajedničkog uticaja regionalnih i lokalnih seizmogeoloških osobina terena, za povratne periode vremena od 50, 100 i 200 godina. Određena su kao proizvod odgovarajućih ubrzanja na osnovnoj stijeni (a_0) i reprezentativnih dinamičkih amplifikacionih faktora (DAF).

$$a_{max} = a_0 \times DAF$$

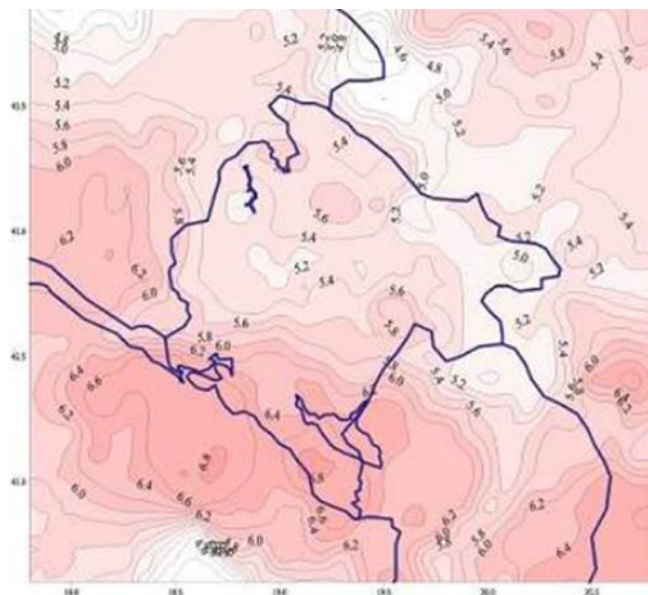
Očekivana prosječna maksimalna ubrzanja u karakterističnoj zoni, za povratne periode vremena (T) od 50, 100 i 200 godina su:

Karakteristična seizmogeološka zona	Povratni period (T) godina	Prosječno max. ubrzanje tla $a_{max}(g)$	Koeficijent seizmicnosti K_s
Drobina, pijesak, šljunak i prašina	50	0.136	0.034
	100	0.166	0.042
	200	0.194	0.049

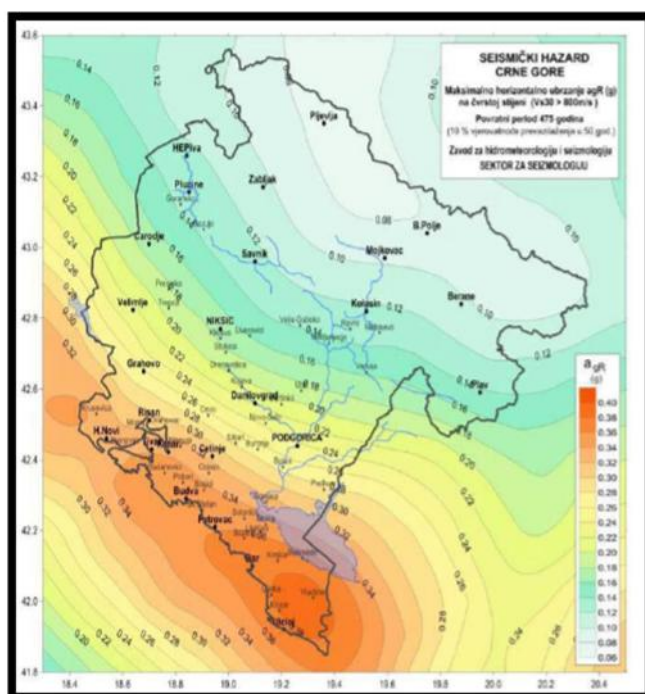
Tabela br. 2.5. Očekivana prosječna maksimalna ubrzanja

Kada se za teritoriju Rožaja izradi karta mikroseizmicke rejonizacije biće moguće dati i preciznije uslove i uputstva za planiranje, projektovanje i građenje za cijelu teritoriju Opštine i za sve nivoe planiranja i projektovanja. Do tada treba primjenjivati uslove i uputstva za navedene parametre.

A prema karti seizmičkog hazarda Crne Gore (slika 2.10.) za povratni period od 475 godina (vjerovatnoća prevazilaženja 10% u 50 godina) stijenska masa na lokaciji puta može da ima maksimalno horizontalno ubrzanje ($a_g R$) u intervalu između 0.08 i 0.10 (g). Očekivana prosječna maksimalna ubrzanja u karakterističnoj zoni, za povratne periode vremena (T) od 50, 100 i 200 godina.



Slika 2.9. Prikaz očekivanih magnituda zemljotresa u Crnoj Gori u narednih 100 godina



Slika 2.10. Karta seizmičkog hazarda Crne Gore

2.4. Podaci o izvorima vodosnabdijevanja

Katastrom izvorišta opštine (1979. godine) evidentirano je preko 180 izvorišta, ukupnog izmjerenog kapaciteta 674,98 l/sec. Ovaj hidrološki resurs je važna egzistencijalna i razvojna komponenta ovog prostora (voda za piće, voda kao roba, voda kao prirodno stanište, voda kao medijum za rekreaciju itd.).

Za racionalno korišćenje ovih potencijala biće potrebna posebna elaboracija- studija (kaptaža, bazenske i druge akumulacije, tretman, povezivanje u više sistema, itd.).

Najveća izvorišta kaptirana u funkciji snabdijevanja sa vodom za piće i sanitarne upotrebe:

- Vrelo Ibra (400 lit/sec) je kaptirano (1981. godine) za gradski vodovod kojim se snabdijevaju domaćinstva, mali dio privrede i javne ustanove u gradu i prigradskim naseljima,
- Izvorište Plunacke rijeke (30 lit/sec) je kaptirano (1965. godine), takode za snabdijevanje gradskog i prigradskog dijela.
- Malisorsko vrelo (10 lit/sec) je kaptirano (2004. godine) za potrebe napajanja naseobina u području Županice.
- Čosovsko vrelo (60 lit/sec) nije kaptirano i predstavlja izvor sa kojeg je moguće planirati vodovod za područje jugozapada opštine u sistemu sa drugim izvorima na ovom prostoru.

Zbog siromaštva izvorišta najosjetljivije je snabdijevanje naselja vodom za piće na potezu Grahovo-Bijela Crkva-Biševo, te područja koja imaju najviše potencijala za razvoj poljoprivrede, posebno farmerstva, vodom za poljoprivredne potrebe i navodnavanje. Blizina Bukovičke rijeke i Ibra pruža realnu mogućnost da se potrebe ovih agrodestinacija zadovolje izgradnjom akumulacije na ovim vodotocima, a Grahovo je moguće snabdjeti vodom iz gradskog sistema. Izvor kod Đeranovića luka- blizu motela „Turjak“, na 1150 mnv, ima 3-4 hladna difuzna disperziva. Izvor je prslinskog tipa, pa mu je izdašnost mala (27.V 1980.g. dostigla je 0,100 l/sec, odnosno 360 lit/h). Naglašeno je kiselog ukusa. Uvećano prisustvo CO₂ i gvožđa upućuje na njenu ljekovitu prirodu, koja je nedovoljno ispitana. Kalački izvor (Kiseli izvori, Rožajski izvori)-na 7 km od grada prema Đ.lukama, pored Ibarske magistrale, hidrološki nijesu ispitani, osim hemijske nepotpune analize. Voda je kalcijum gvožđevita i slankasta, a po nekim podacima, i radioaktivna. Još od 1919.g. koristi se u ljekovite svrhe. Županica (Slana voda) ima pokazatelja koji ukazuju da je dolina ove rijeke, od Đ. Luka do Dimiškina mosta, na mineralizovanim alkalnim izvorima. Izvorišta su

rasuta, a isticanje dezorganizovano, osim u blizini OŠ „Skarepača“, gdje su 1986. godine izvršena bušenja. Izdašnost je procijenjena na oko 0,050 lit/sec ili 180 lit/h. Ima pH vrijednost 8,3 i osjetno slan ukus. Postoje indicije da su takve vode i Bogajskih izvora. Vodu Županice ljudi su nekada koristili za liječenje kožnih bolesti, povreda, bolova u stomaku, a kao zagrijanu protiv išijasa i reumatizma. Slana bara – Izvorište je u selu Bašči, u dolini Grahovske rijeke, u obliku tri disperziva, od kojih su dva, prije 1985. godine, zatrpana. Po hemijskom sastavu su zemnoalkalni sa primjesama hlorida

2.5. Klimatske karakteristike

Klimatske karakteristike sjeverne Crne Gore uslovljene su delovanjem faktora, kao što su: geografski položaj između 42°31' i 43°32' s.g.š., blizina Jadranskog mora, visoke planine, pravac pružanja planina, riječne doline i kotline i smjer njihovog pružanja, tako da se na ovom prostoru smjenjuje nekoliko tipova klime: izmijenjeno mediteranska, izmijenjeno umereno–kontinentalna, kotlinska, subalpska i alpska klima. Ove promjene klime posljedica su ne toliko razlika u geografskoj širini i udaljenosti od mora između pojedinih djelova sjeverne Crne Gore, koliko izrazite disekcije reljefa i naglih promjena nadmorske visine.

Rožajsko područje se nalazi na sjeveroistoku Crne Gore. Reljef je raščlanjen, ali u osnovi Rožaje ima karakter visoke kotline u dolini rijeke Ibar. Gradsko naselje je nadmorske visine 1000-1050 mnm, okruženo planinskim vijencima sa vrhovima preko 2000 mnm: Hajla 2403 m, Štedim 2277 m, Žlijeb 2352 m itd. Rožajska kotlina je najotvorenija dolinom rijeke Ibar, odnosno pravcem sjeveroistok-jugozapad.

U Rožajama postoji klimatološka stanica, na kojoj se vrše mjerenja i osmatranja meteoroloških elemenata i pojava samo tri puta dnevno, u 7, 14 i 21 čas. Meteorološka stanica u Rožajama, koja se nalazi na 1012 mnm, pocela je sa radom 1968. godine. U tom smislu, klimatološki niz podataka zadovoljava kriterijum dužine osmatranja, odnosno analiticko-sintezno izvođenje zaključaka.

Za potrebe ovog elaborata korišteni su raspoloživi podaci Hidrometeorološkog zavoda Crne Gore, kao i statistički godišnjaci Monstata (2002-2023). Kako Rožaje nije obuhvaćeno u Statističkom godišnjaku (2020) i (2021) to su se koristili podaci sa najbliže mjerne stanice u Beranama, dok u godišnjacima 2022 i 2023, kao najbliži grad sa izmjerenim parametrima u sjevernoj regiji Crne Gore su Pljevlja. Obradivač je procijenio da prikazivanje podataka za Pljevlja ne bi bilo relevantno za Rožaje, pa se oslonio na podatke iz statističkih godišnjaka za 2020 i 2021. godinu. .

Osuncavanje (insolacija - trajanje sunčevog sjaja) je procijenjeno na osnovu podataka sa MS Berane, a odnosi se na horizontalnu površinu. Prosječna godišnja suma osunčavanja je oko 1798 casova, što daje dnevni prosjek oko 4,9 h/dan. Najkrace sijanje Sunca je u zimskim mjesecima, sa minimumom u decembru 51 cas. U ovom mjesecu Sunce u prosjeku sija svega 1,6 casova dnevno. Od zime ka ljetu dužina trajanja Sunčevog sjaja permanentno se povećava. Jul ima najduže trajanje sijanja Sunca, 258 casova, a avgust 246 časova.

	Mjeseci												
Osuncavanje	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god
Sr.vr.(cas)	65	91	137	156	189	224	258	246	171	134	83	51	1798
Aps.max.(cas)	134	162	189	246	256	299	343	304	238	190	128	108	2120
Aps.min.(cas)	33	30	85	110	120	148	210	166	97	81	44	23	1570
Br.Sun.sati/dan	2.1	3.2	4.4	5.2	6.1	7.5	8.3	7.8	5.7	4.2	2.8	1.6	4.9

Tabela 2.6. Mjesečne i godišnje sume osunčavanja horizontalnih površina

Prema proračunima, godišnje osunčavanje se kreće u intervalu od 1570 do 2120 časova. Posmatrano na mjesecnom nivou, apsolutno minimalno trajanje sijanja Sunca u julu iznosi 210 časova, a apsolutni maksimum za ovaj mjesec je 343 casa. Osunčavanje je najmanje u periodu oktobar - mart, jer je ovo najoblačniji dio godine, a ne rijetko se javlja i magla, koja nekada zna da se zadrži i tokom većeg dijela dana.

Prosječna godišnja temperatura vazduha u Rožajama je 6,9 °C, a kreće se u intervalu od 5,1-9,2 °C. Najtopliji mjesec je juli, sa prosječnom temperaturom od 16,5 °C, a najhladniji januar, -3,0 °C. Godišnja prosječna maksimalna temperatura vazduha je oko 14,0 °C. Najviše mjesečne srednje maksimalne temperature su u julu i avgustu, 16,5 °C i 16,1 °C, a najniže u januaru, 2,9 °C. Kada je srednja minimalna temperatura u pitanju, prosječna godišnja je oko 1,2 °C. Najviše srednje mjesečne minimalne temperature su u julu, oko 9,3 °C. Najniže srednje mjesečne minimalne temperature su u januaru, oko -7,6 °C.

	Mjesec												
t(°C)	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god
Sr.vr.	-3.0	-1.5	1.9	6.4	11.3	14.7	16.5	16.1	12.1	7.6	2.5	-1.8	6.9
Sr.max.	2.9	5.1	8.9	13.3	18.5	22.3	24.6	24.8	20.2	15.3	9.0	3.5	14.0
Sr.min	-7.6	-6.4	-3.3	0.7	4.8	7.9	9.3	9.1	6.2	2.2	-2.3	-6.1	1.2
Aps.max	16.3	23.8	22.5	28.0	31.8	34.0	36.5	36.0	35.4	30.0	23.0	15.8	36.5
Aps.min	-32.0	-26.5	-23.8	-14.0	-5.2	-2.4	-2.0	1.2	-7.5	-11.0	-27.2	-28.0	-32.0

Tabela 2.7. Mjesečne i godišnje temperature vazduha

Prema apsolutno najnižoj temperaturi vazduha, Rožaje su najhladnije mjesto u Crnoj Gori. Naime, u ovog gradu je izmjeren apsolutni minimum temperature vazduha od $-32,0^{\circ}\text{C}$, i to 13. januara 1985. godine. Apsolutni maksimum temperature iznosi $36,5^{\circ}\text{C}$, a to znaci da je apsolutno godišnje temperaturno kolebanje $68,5^{\circ}\text{C}$, dok je normalno godišnje kolebanje temperature vazduha ili raspon varijacije $19,5^{\circ}\text{C}$ (razlika između najviše i najniže mjesečne temperature u prosječnoj godini). Veliko apsolutno kolebanje temperature ukazuje da je klima Rožaja pod jakim uticajem kontinentalnosti.

Prema raspoloživim podacima, Rožaje su jedino mjerno mjesto u Crnoj Gori koje nije registrovalo ni jednu tropsku noci. Učestalost javljanja mraznih dana jako velika, prosječno godišnje 146,7 dana. Gotovo svaki januarski dan ima mrazni karakter, a njihov prosječan broj u decembru je oko 27 dana. Ni broj ledenih dana nije zanemarljiv. Na godišnjem nivou, prosječan broj ledenih dana je oko 24. Ljetnji dani se javljaju od maja do septembra. U prosječnoj godini ima oko 51 ljetnji dan. Njihova učestalost je najveća tokom tri ljetnja mjeseca, sa maksimumom u julu i avgustu, 15-17 ljetnjih dana.

$t(^{\circ}\text{C})$	Mjeseci												
	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god
Tropske noci	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mrazni dani	28.6	24.4	23.7	11.9	2.2	0.2	0.0	0.0	1.2	8.9	19.0	26.6	146.7
Ledeni dani	8.2	4.9	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	6.9	23.5
Ljetnji dani	0.0	0.0	0.0	0.2	2.9	9.5	15.3	16.6	5.4	0.7	0.0	0.0	50.7
Tropski dani	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	4.4	4.2	0.6	0.0	0.0	0.0	10.8

Tabela 2.8. Prosječan broj dana sa karakterističnim temperaturama vazduha u Rožajama

Kao što se može vidjeti u tabelama, u Rožajama se rijetko javljaju tropski dani. U prosječnoj godini, broj tropskih dana u julu i avgustu je u prosjeku 4 tropska dana, dok junu je broj do 2 dana.

Mjesečne i godišnje vrijednosti relativne vlažnosti u Rožajama date su u tabeli 2.9.

Prosječna godišnja relativna vlažnost vazduha iznosi 78,2%. Tokom godine, juli ima najmanju relativnu vlažnost vazduha, prosječno 73,0%, a decembar najveću, 84,8%. Na godišnjem nivou, srednja minimalna relativna vlažnost vazduha je oko 62,9%, a srednja maksimalna oko 91,6%.

Podaci ukazuju da je vlažnost vazduha u ovom mjestu relativno visoka. Ipak, treba istći da je u značajnom dijelu godine vazduh umjereno vlažan.

	Mjesec i												
$t(^{\circ}\text{C})$	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god
Sr.vr.	82.6	79.8	76.8	74.5	75.1	74.2	73.0	74.3	79.1	81.2	83.5	84.8	78.2
Sr.max.	92.9	91.5	90.7	90.7	91.3	89.5	89.1	89.7	92.4	92.9	93.9	94.5	91.6
Sr.min	66.3	63.7	60.8	57.3	59.0	57.8	58.8	61.3	65.2	68.4	69.6	66.7	62.9

Tabela.2.9. Srednje mjesečne i godišnje vrijednosti relativne vlažnosti vazduha

Na osnovu podataka može se zaključiti da vazduh vrlo vlažan ako sadrži preko 85% vlage u sebi. U Rožajama je oko donje granice velike vlažnosti samo novembar, decembar i januar. Više je faktora koji uslovljavaju povećanu vlažnost vazduha, ali svakako su ključni nadmorska visina mjesta, odnosno niske temperature, količina padavina i prilična zastupljenost tišina, odnosno dana bez vjetra.

Prosječna dnevna oblačnost iznosi 5,5 desetina ili 55% pokrivenosti neba oblacima. Najveću prosječnu mjesečnu oblačnost imaju zimski mjeseci (decembar-februar), od 62% do 64%, a najmanju jul i avgust, 42% i 41% pokrivenosti vidljivog neba oblacima. Razlika između prosječno najoblačnijeg i najvedrijeg mjeseca je 23%. U najoblačnijem mjesecu, januaru (64%), srednja mjesečna oblačnost se kreće od 26% do 86%, pa je kolebanje oblačnosti u ovom mjesecu 60%. U avgustu, srednja mjesečna oblačnost u Rožajama može iznositi svega 17%. Ipak, treba istaći da je prosječna oblačnost u većem dijelu godine (3/4) preko 50%. Između 40-50% je samo u ljetnjim mjesecima (jun-jul-avgust).

Tokom prosječne godine, Rožaje imaju oko 91 vedrih dana, 126 tmurnih i 146 oblačnih dana. Najviše vedrih dana ima avgust, prosječno 12,6, a najmanje april - 5,4 dana sa srednjom dnevnom oblačnošću 0-2/10. Decembar i januar imaju najviše dana sa srednjom dnevnom količinom oblaka od 80% do 100%, oko 14 dana, a najmanje tmurnih dana ima avgust, oko 4 dana.

Oblacnost i dani	Mjeseci												
	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god
Sr.vr.(1/10)	6.4	6.2	6.1	6.0	5.6	4.9	4.2	4.1	5.1	5.5	5.9	6.3	5.5
Vedri dani	5.6	5.7	6.2	5.4	6.3	8.8	12.1	12.6	8.1	7.5	6.8	6.3	91.2
Tmurni d.	14.2	12.2	13.3	11.3	9.7	7.1	5.9	5.7	8.7	10.5	12.7	14.3	125.5

Tabela 2.10. Srednja mjesečna i godišnja oblačnost i srednji broj vedrih i tmurnih dana u Rožajama

Prosječna godišnja visina padavina u Rožajama je oko 902,3 mm, ukupno od kišnice i sniježnice.

Prema raspoloživim podacima, godišnje sume padavina kolebaju u opsegu, od 667,5 l/m² do 1142,8 l/m² (tabela 10). To znači da amplituda godišnjih suma padavina iznosi 475,3 mm, što predstavlja 52,7% prosječne godišnje visine padavina. Najkišoviti mjesec je jun, sa prosječnom visinom od 88,2 mm, a zatim novembar i maj, 84-87 mm. Najmanje padavina izluči se tokom februara, prosječno 57,6 mm. Količina padavina je prilično ravnomjerno raspoređena tokom godine. Ipak, ljeto je nešto bogatije ukupnom količinom nego ostala godišnja doba. Tokom tri ljetnja mjeseca padne prosječno 240,9 mm visok sloj atmosfere vode, što čini 26,7% prosječne godišnje sume. Od ukupne prosječne godišnje sume padavina, u proljeće padne 24,9%, tokom jeseni 26,5%, a najmanje zimi, 21,9%. Ovakva raspodjela padavina u prosječnoj godini odgovara umjerno kontinentalnom pluviometrijskom režimu.

	Mjeseci												
Padavine	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god
Sr.vr.	69.1	57.6	68.1	72.1	84.3	88.2	82.1	70.5	83.6	68.3	87.3	71.3	902.3
Aps.max	143.9	129.1	145.5	149.9	160.3	242.7	262	164.9	216.7	175.8	221.2	144.5	1142.8
Aps.min	4.6	10	2.2	22.2	16.7	21.1	11.9	15.3	9.7	0.3	5.7	0.4	667.5

Tabela 2.11. Mjesečne i godišnje sume padavina u mm

Dakle, padavine su prilično ravnomjerno raspoređene tokom godine. Da se radi o ravnomjernosti pokazuje i prosječno godišnje kolebanje, koje iznosi 30,7 mm ili 35% (razlika između prosječno najkišovitijeg i najsuvljeg mjeseca u godini). Poređenja radi, ta razlika u Podgorici je oko 203 mm, u Kolašinu oko 235 mm, a na Cetinju čak 418 mm ili 86%.

Maksimalna mjesečna visina padavina dobijena je za jul. U ovom mjesecu može pasti do 262 mm. Kada je u pitanju apsolutna mjesečna suma padavina, preko 200 mm zabilježeno je još samo u junu i novembru.

U prosječnoj godini, Rožaje imaju oko 142 padavinska dana (dan sa količinom padavina 2 0,1 mm). I broj padavinskih dana je prilično ravnomjerno raspoređen po mjesecima, i kreće se od 8 do 11 dana. Godišnji broj dana sa količinom padavina većom od 1 mm iznosi 108, a od toga je svega oko 30 dana sa padavinama preko 10 mm. Apsolutni dnevni maksimum količine padavina dobijen je za septembar, 96,7 mm, dok u januaru mjesecu dnevna suma nije prelazila 43,8 mm.

	Mjeseci												
Padavine	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god
Br.dana sa RR 2 0,1 mm	12.0	12.3	12.3	13.8	14.1	12.2	10.9	9.9	10.8	10.4	11.1	12.6	142.3
Br.dana sa RR >1mm	8.7	8.2	8.9	10.3	11.3	10.1	8.7	7.7	8.8	7.8	8.6	9.1	108.3

<i>Br.dana sa RR >10</i>	2.1	1.8	2.2	2.1	2.8	3.1	2.8	2.3	2.8	2.4	3.0	2.4	29.5
<i>Max. dnevna visina pad.</i>	43.8	49.0	60.5	67.0	57.4	48.4	82.2	67.0	96.7	38.0	63.4	39.4	96.7

Tabela 2.12. Prosječne količine padavina

U poređenju sa mjestima sa mediteranskim režimom padavina, u Rožajama je mnogo manji broj dana sa dnevnim kolicinama padavina preko 10 mm. Tako je i neuporedivo manja najveća dnevna suma padavina u Rožajama nego npr. u Kolašinu, Podgorici, Cetinju i mnogim drugim mjestima u Crnoj Gori. Poslije Pljevalja, Rožaje su mjesto sa najmanjom godišnjom sumom padavina u Crnoj Gori. Međutim, treba istaći činjenicu da postoji razlika u geologiji terena. Kod vodonepropusne podloge, dnevna količina padavina i manja od 50 mm može predstavljati nekada i veći rizik od poplava nego 4-5 puta veća količina koja padne na krečnjacke terene, kao npr. u jugozapadnom dijelu države.

Tokom hladnijeg dijela godine, u Rožajama je snijeg redovna pojava, narocito u zimskim mjesecima (decembar-januar-februar). U prosječnoj godini, Rožaje imaju 98 dana sa sniježnim pokrivačem od 1 i više cm, a od toga je 61 dan sa snijegom visine 2 10 cm, 25 dana sa sniježnim pokrivačem 2 30 cm i 7 dana sa snijegom 2 50 cm. Januar ima najveći broj dana sa sniježnim pokrivačem, prosječno oko 27 dana, a u značajnom dijelu analiziranog perioda svi januarski dani, ne rijetko i decembarski i februarski, bili su sa sniježnim pokrivačem. Na osnovu raspoloživih podataka, samo u julu mjesecu nije registrovan sniježni pokrivač. U ostala dva ljetnja mjeseca, u junu i avgusti, zabilježen je sniježni pokrivač u ovom mjestu. Istina, to se desilo samo po jedanput u periodu od gotovo 50. godina (1969-2017), pa je vjerovatnoća da će se u junu i avgusti formirati sniježni pokrivač na nivou statističke greške.

Maksimalna dnevna visina sniježnog pokrivača je 142 cm, registrovana u februaru. Period godine kada visina sniježnog pokrivača može precij 1 m je novembar-februar.

<i>Padavine</i>	<i>jan</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>maj</i>	<i>Mjeseci</i>		<i>avg</i>	<i>sep</i>	<i>okt</i>	<i>nov</i>	<i>dec</i>	<i>god</i>
<i>Br.dana sa snijegom 2 1 cm</i>	26.6	22.4	16.2	4.1	0.15	0.02	0.0	0.02	0.02	1.2	7.3	19.8	98
<i>Br.dana sa snijegom 2 10 cm</i>	18.5	15.0	9.8	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.5	11.3	61
<i>Br.dana sa snijegom 2 30 cm</i>	8.0	7.0	4.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0	25
<i>Br.dana sa snijegom 2 50 cm</i>	2.5	2.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	7
<i>Max. dnevna visina snijega-cm</i>	110	142	83	65	8	5	0	2	9	13	106	103	142

Tabela 2.13. Visina sniježnog pokrivača u cm

Kada su u pitanju podaci o vjetru, postojala su određena ograničenja. Prvo, meteorološka stanica u Rožajama ima status klimatološke, a to znaci da se ne vrše osmatranja svaki sat, kao na glavnim stanicama, već samo tri puta dnevno, u 7, 14 i 21 čas po lokalnom vremenu. Drugo, od instrumenata za parametre vjetra, ova stanica raspolaže samo vjetrokazom, koji služi za procjenu pravca vjetra. Dakle, u Rožajama nema anemometra i anemografa, sa kojih se očitava pravac i brzina vjetra. Iz tog razloga, proračuni čestine pravaca vjetra su urađeni na osnovu podataka sa meteorološke stanice u Rožajama, a procjena brzine i maksimalnih udara vjetra na osnovu podataka sa stanice u Beranama, takode klimatološke.

Prema raspoloživim podacima ruže vjetrova iz 8 pravaca, u Rožajama najveću učestalost ima vjetar iz sjeveroistočnog smjera (NE). Od ukupnog broja čestina pravaca u toku godine, NE vjetar je zastuplje sa 13,3%. Vjetrovi iz jugozapadnog kvadranta (SW) dolaze na drugo mjesto po učestalosti, 10,8%. Velika je čestina i jugoistocnog i južnog vjetra (SE i S). Prvi (SE) ima učestalost od 10,7%, a drugi (S) od 9,1% u odnosu na ukupan broj čestina pravaca u toku godine. U prosječnoj godini, tišine (C - kalme) su zastupljene sa 34,4%. Interesan je podatak da su čestine najčešće u jutarnjim satima, oko 49,3%, zatim u večernjim, oko 40,7%, a najrjeđe sredinom dana i u ranim popodnevnm satima, oko 13,2%.

Dakle, očigledna je uloga orografije terena u raspodjeli vjetrova, jer su najčešći vjetrovi sa sjeveroistoka i jugozapada, odnosno iz pravaca prema kojima je Rožajska kotlina najotvorenija. Zbog toga se u brdsko-planinskim predjelima, kotlinama i dolinama rijeka, narocito zimi, jer je vazduh teži, pravci vjetrova mogu bitno razlikovati od opšteg pravca strujanja vazduha iznad te oblasti. Sjeveroistočni vjetar duva prosječnom brzinom oko 2,5 m/s, a jugozapadni oko 2,3 m/s.

Vjetar	Pravac							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Cestina u 7h u %	6.1	11.8	3.8	7.8	7.6	7.3	2.7	3.5
Cestina u 14h u %	7.4	17.1	6.4	14.4	10.7	15.5	8.9	6.3
Cestina u 21h u %	6.7	11.0	2.5	10.1	8.9	9.2	6.1	4.9
Sr. cestina u %	6.7	13.3	4.2	10.7	9.1	10.8	5.9	4.9
Sr.brzina u m/s	2.2	2.5	1.4	2.2	1.5	2.3	1.2	1.2
								//

Tabela 2.14.Srednja učestalost pravca i brzine vjetra

S obzirom na to da su Rožaje planinsko mjesto, smješteno u kotlini, treba istaci da se javljaju i dnevni periodični vjetrovi, dolinski i gorski vjetar (vjetar uz i niz planinske strane). Ovi vjetrovi se javljaju zbog termickih razlika vazduha iznad dna doline i vrha uzvišenja, te se obrazuje cirkulacija vazduha sa dnevnim periodom. Naravno, ovi vjetrovi se javljaju jedino kada su stalni ili sezonski

barički centri atmosfere nedovoljno izraženi. To znači da oni nemaju veliko horizontalno rasprostranjenje. Dolinski ili anabatski vjetar duva u toku dana, uz strane uzvišenja, ka vrhu. U toku noći duva gorski ili katabatski vjetar, niz padinu ka dolini. U toku dana zagrijani vazduh struji uz planinske strane oboda doline, a u toku noći hladniji vazduh se spušta niz planinske strane ka kotlini. Ovi vjetrovi su slabi, tipa lahora i povjetarca, a uglavnom se javljaju pri stabilnom vremenu, kada opšta sinoptička situacija ne uslovljava drugačije strujanje vazduha. S obzirom na obodni reljef kotline, sa velikim stepenom sigurnosti se može konstatovati da vjetar u Rožajama ponekad ima i fenski karakter. To su u suštini silazna strujanja vazduha na zavjetrenim stranama uzvišenja. Fen je topao, suv i slapovit vjetar, koji ubrzava topljenje sniježnog pokrivača. Prethodno ukazuje da za vrijeme stabilne atmosfere, odnosno tihog vremena, može doći do taloženja vazduha u kotlini, zimi i do formiranja tzv. jezera hladnog vazduha, inverzije temperature, nastanka radijacionih magli i zadržavanja potencijalno zagađujućih materija u prizemnom sloju vazduha.

Najveću učestalost tokom godine imaju vjetrovi iz sjeveroistočnog i jugozapadnog smjera. Čestina javljanja NE vjetra je oko 13,3%, a SW 10,8%. Maksimalni udari NE vjetra dostižu do 35,5 m/s, a SW do 35,1 m/s. Veliki je procenat tišina, prosječno godišnje oko 34,4%. Vrijeme bez vjetra ili sa zanemarljivom brzinom je najučestalije u jutarnjim i večernjim satima. Slabo "provjetranje" vazduha pogoduje temperaturnim inverzijama i formiranju jezera hladnog vazduha, odnosno radijacionim maglama.

2.6. Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet) lokacije

Kao što je već napomenuto, lokacija projekta obuhvata nenaseljen prostor. Kako je utvrđeno Prostornim planom Opštine Rožaje i Projektom izgradnje postrojenja za precišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje, prostor lokacije je predviđen za izgradnju postrojenja preko kojeg će se otpadne vode precišćavati prije njihovog ispuštanja u rijeku Ibar. Kroz podpoglavlje koje opisuje floru i faunu u nastavku ovog poglavlja bice prikazana lokacija projekta sa svim svojim specifičnostima, kada se radi o prisustvu flore i faune na lokaciji. Na lokaciji nijesu prisutne površinske i podzemne vode, a neposredno pored lokacije projekta protiče rijeka Ibar, koja će biti konacni recipijent za precišćene otpadne vode iz PPOV-a.

Kada je riječ o regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa, obzirom da je namjena projekta precišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje, to je regeneracija prirodnih resursa, prije svega kvaliteta vode rijeke Ibar moguća izgradnjom PPOV-a, jer će se samo precišćena otpadna voda

koja mora zadovoljavati sve potrebne kriterijume, definisane važećim Pravilnikom, moći ispuštiti u rijeku Ibar. Na ovaj način doći će do poboljšanja kvaliteta vode rijeke Ibar, što je jedan od prevashodnih ciljeva izgradnje PPOV-a.

2.7. Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine

Predmetna lokacija se nalazi u blizini magistralnog puta Rožaje-Dračenovac- Ribarići, koji ima određenu frekvenciju saobraćaja. U blizini lokacije projekta na nižoj koti protiče rijeka Ibar, koja je recipijent za precišćene otpadne vode iz PPOV-a. U lokaciji projekta i u njenoj blizini nema proizvodnih kapaciteta, tako da se može reći da predmetna lokacija nije pod jakim uticajem na prirodnu sredinu. Međutim, kako se radi o prostoru koji karakteriše velika otvorenost i relativno mala naseljenost može se reći da je apsorpcioni kapacitet prirodne sredine izuzetno velik i da predmetni radovi na izgradnji PPOV-a i njegov sam rad, ne mogu izazvati trajne posljedice na životnu sredinu predmetnog područja. Predmetna lokacija nije korišćena kao poljoprivredno zemljište i u njenoj blizini se ne nalaze močvarna područja.

Generalno, kako rijeka Ibar pripada Dunavskom slivu, posmatrajući čitavo slivno područje, većina staništa u dolinama, kanjonima i klisurama rijeka Dunavskog sliva u Crnoj Gori nalaze se na Aneksu I Habitat Direktive (Council Directive 92/43/EEC), (Natura 2000 staništa) . U prethodnih par godina , u okviru IPA projekta “Uspostavljanje NATURA 2000 u Crnoj Gori” završeno je mapiranje Natura 2000 staništa na 8 područja na sjeveru Crne Gore uključujući kanjone rijeka Pive i Tare i Komarnice, dolinu rijeke Lima i izvorište rijeke Ibar.

Uz obalu rijeke Ibar prepoznato je NATURA 2000 staništa - **91E0* Aluvijalne šume crne jove i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**. Na predmetnoj lokaciji i njenoj blizini se ne nalaze predjeli i područja od istorijske, kulturne ili arheološke važnosti.

2.8. Biodiverzitet

2.8.1. Flora

Za potrebe izrade ovog Elaborata korištena su već postojeća istraživanja biodiverziteta preuzeta iz Lokalnog akcionog plana za biodiverzitet 2023-2028 i postojeći raspoloživi literarni podaci.

Uzimajući u obzir sve prirodne uslove koje karakterišu rožajski kraj, može se sa sigurnošću konstatovati da obiluje velikom raznovrsnošću biljnog svijeta. Na rožajskim planinama, pored uobičajenih, vrlo su česte i tercijarne i endemične vrste flore. Markišić (2002) navodi 27 ovakvih vrsta biljaka, od kojih spominjemo neke: *Ramondia serbica* – raste u klisuri Bukovičke rijeke, *Pinus heldreichii* Christ – raste na Lazanskim kršima, *Pinus peuce* Griseb. – raste na Hajli, Ahmici, Štedimu, Kuli, Belegu i Sjenovi, *Pancicia serbica* – široko rasprostranjena u gorskom pojasu svih planina, *Taxus baccata* L. i td. Nije mali broj endemičnih i reliktnih biljnih vrsta, koje moraju biti zaštićene. Planinski pašnjaci na kojima dominira busika (*Nardus stricta*) i borovnica (*Vaccinium myrtillus*) nijesu precizno određeni nadmorskom visinom, već, drugimmikro klimatskim, mikro edafskim i ekološkim faktorima.

U prethodne tri godine završeno je mapiranje Natura 2000 staništa na više područja na sjeveru Crne Gore. NATURA 2000 staništa Dosadašnjim kartiranjem, NATURA 2000 habitata koji su prepoznati na području opštine Rožaje su:

4060 ALPIJSKE I BOREALNE VRIŠTINE Male, zbijene ili puzeće formacije žbunova u alpijskoj i subalpijskoj zoni visokih planina u kojima dominiraju erikoidne vrste (*Bruckenthalia spiculifolia*, *Empetrum hermaphroditum*, *Loiseleuria procumbens*), borovnice (*Vaccinium* sp.), alpska ruža (*Rhododendron hirsutum*), polegale kleke (*Juniperus nana*, *J. sabina*), mečja grožđa (*Arctostaphylos uva-ursi*, *A. alpinus*).

4070 * KLEKOVINA BORA PINUS MUGO I DLAKAVE ALPSKE RUŽE RHODODENDRON HIRSUTUM Formacije bora krivulja (*Pinus mugo*) u kojima se ponekad javljaju i alpske ruže (*Rhododendron* sp). Najvažnija vrsta ovog tipa je planinski bor (*Pinus mugo*). 6150 ALPIJSKE I SUBALPIJSKE SILIKATNE TRAVNE ZAJEDNICE Boreo-alpijske formacije na najvišim vrhovima silikatnih planina koje karakterišu vrste *Juncus trifidus*, *Carex curvula*, brojne mahovine i lišajevi. 6170 ALPIJSKE I SUBALPIJSKE KREČNJAČKE TRAVNE ZAJEDNICE Alpijske u subalpijske travne zajednice na zemljištima bogatim bazama sa vrstama *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Aster alpinus*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* i dr 6210 * POLU-PRIRODNE SUVE KARBONATNE LIVADE I PAŠNJACI SA FACIJESIMA ŽBUNJAKA (FESTUCO-BROMETALIA Suve do polusuve karbonatne livade i pašnjaci klase Festuco-Brometea.

6230 * VRSTAMA BOGATI PAŠNJACI TVRDAČE (*NARDUS STRICTA*) Zatvoreni, suvi ili umjereno vlažni, višegodišnji pašnjaci tvrdače (*Nardus stricta*) razvijeni primarno na silikatnoj podlozi, u brdskom i planinskom području.

6410 HIDROFILNE LIVADE I TRESAVE BESKOLENKE (*MOLINIA CAERULEA*) Livade beskoljenke (*Molinia caerulea*) se javljaju od nizijskih do planinskih zona, na manje više vlažnim i nutrijentima siromašnim zemljištima (azot, fosfor).

6430 HIDROFILNE VISOKE ZELENi Vlažne i obično nitrifikovane visoke zeljaste ivične zajednice, duž vodenih tokova i oboda šuma u nizijskim i planinskim pojasevima koje pripadaju redovima *Glechometalia hederaceae* i *Convolvuletalia sepium* (*Senecion fluviatilis*, *Aegopodion podagrariae*, *Convolvulion sepium*, *Filipendulion*)

6510 NIZIJSKE LIVADE KOSANICE Vrstama bogate visoke livade na slabo ili umjereno fertilizovanim zemljištima u nizijskim i brdskim predjelima.

6520 PLANINSKE LIVADE KOSANICE 55 Vrstama bogate mezofilne visoke livade gorskog i rjeđe, subalpijskog pojasa u kojima često dominira *Trisetum flavescens*.

6530 * PLANINSKE ŠUMOLIVADE Kompleks vegetacije koji se sastoji od malih grupacija listopadnog drveća i grmlja i otvorenih livada i pašnjaka.

7140 PRELAZNE TRESAVE Zajednice u kojima se formira treset na površini oligotrofnih do mezotrofnih voda. 7230 ALKALNE TRESAVE Vlažna staništa koja naseljavaju niski šaševi i smeđe mahovine koje stvaraju treset i/ili sedru razvijeni na zemljištima stalno zasićenim vodom. Tip staništa se vlaži podzemnim (topogeno) ili površinskim (soligeno) vodama bogatim bazama.

8120 KREČNJAČKI PLANINSKI I ALPIJSKI SIPARI (*THLASPIETEA ROTUNDIFOLII*) Zajednice na karbonatnim siparima rasprostranjene od gorskog pojasa do zone vječitog snijega.

8210 KREČNJAČKE STENE SA HAZMOFITSKOM VEGETACIJOM Stanište obuhvata vegetaciju u pukotinama karbonatnih stijena, rasprostranjenu u mediteranskom i euro-sibirskom regionu, od obale mora do alpijskih pojaseva.

91E0 * ALUVIJALNE ŠUME CRNE JOHE I GORSKOG JASENA (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) Tip staništa obuhvata više različitih podtipova: obalne šume crne johe i jasena u umjerenim nizijskim i brdskim predjelima, obalne šume sive johe u uz gorske potoke i rijeke i trakaste galerije visokih vrba topola duž riječnih tokova u nizijskim, submontanim i montanim predjelima umjerene zone.

91K0 ILIRSKÉ ŠUME BUKVE (*FAGUS SYLVATICA*) Ilirske bukove šume se odlikuju većim specijskim diverzitetom od bukovih šuma drugih regiona, što ih čini važnim centrom biodiverziteta.

91L0 ILIRSKO HRASTOVO-GRABOVE ŠUME (ERYTHRONIO-CARPINION) Šume lužnjaka (*Quercus robur*) ili kitnjaka (*Q. petraea*), ponekad i cera (*Q. cerris*), sa grabom (*Carpinus betulus*) na karbonatnoj ili silikatnoj podlozi, na dubokim neutralnim do slabo kiselim šumskim smeđim zemljištima zapadnog i centralnog Balkana.

91M0 PANONSKO-BALKANSKE ŠUME CERA I KITNJAKA Subkontinentalne termokserofilne šume cera (*Quercus cerris*), kitnjaka (*Q. petraea*) i sladuna (*Q. frainetto*) i srodnih listopadnih hrastova.

9110 ACIDOFILNE BUKOVE ŠUME (LUZULO-FAGETUM) Šume bukve, i u višim predjelima šume bukve i jele, ili bukve, jele i smrče, koje se razvijaju na kiselim zemljištima u srednjeevropskom regionu, sa karakterističnim acidofilnim vrstama *Luzula luzuloides*, *Polytrichum formosum*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*.

9410 ACIDOFILNE PLANINSKE ŠUME SMRČE (VACCINIO-PICEETEA) Staništa obuhvata tamne četinarske šume obične smrče (*Picea abies*), koje se javljaju u subalpijskom pojasu, rjeđe u hladnim mjestima gorskog pojasa, koji su nepovoljni za razvoj bukve i jele.

Predmetna lokacija je zapravo livada sekundarnog porijekla locirana na desnoj obali rijeke Ibar. Od zeljastih vrsta zastupljene su: uspravni ovsik (*Bromus erectus*), cekinjuša crna (*Crepis biennis*), vunasta palamida (*Cirsium eriophorum*), žuti zvezdan (*Lotus corniculatus*), brdska djetelina (*Trifolium montanum*), crvena djetelina (*Trifolium pratense*), maslačak (*Taraxacum officinale*), hajdučka trava (*Achillea millefolium*), razlićak (*Centaurea jacea*), uskolisna bokvica (*Plantago lanceolata*), dubacač (*Teucrium chamaedrys*), tamna divizna (*Verbascum nigrum*).

Livada je većim dijelom obrasla žbunastim zajednicama u kojima dominiraju: glog (*Crataegus monogyna*), pasja ruža (*Rosa canina*) i trnjina (*Prunus spinosa*).

Uz obalu rijeke Ibar u spratu drveća apsolutno dominira siva joha (*Alnus incana*), a pored nje se javljaju javor (*Acer pseudoplatanus*), glog (*Crataegus monogyna*), kurika (*Eonymus europaeus*), krušika (*Frangula alnus*), jasen (*Fraxinus excelsior*), smrča (*Picea abies*), ljigovina (*Rhamnus fallax*), bijela vrba (*Salix alba*), rakita (*Salix purpurea*), obzovka (*Sambucus nigra*), crvena obzovka (*Sambucus racemosa*). U spratu zeljastih biljaka javljaju se: pavlovac (*Aremonia agrimonoides*), sedmolist (*Aegopodium podagraria*), petrovac (*Agrimonia eupatoria*), prešljica (*Equisetum silvaticum*), suručica (*Filipendula ulmaria*), dobričica (*Glechoma hirsuta*), nana (*Mentha longifolia*), medak (*Salvia glutinosa*), razvodnik (*Solanum dulcamara*), podbjel (*Tussilago farfara*), odoljen (*Valeriana officinalis*).

2.8.2.Fauna

Raznoliki uslovi staništa i različiti tipovi klime, u zavisnosti od nadmorske visine, u ovom regionu omogućavaju egzistenciju brojnim vrstama životinjskog svijeta, gdje se posebno izdvaja raznolikost insekata, ptica, sitnih i krupnih sisara, po kojima ovaj region spada među najbogatije djelove Balkana. Tokom istraživanja (2008. godine), entemološke faune ovog regiona. Konstatovano je prisustvo preko 260 vrsta insekata, od čega, samo grupa leptira (Lepidoptera) broji 45 vrsta, tvrdokrilci (Coleoptera) 45, opnokrilci (Chimenoptera) 38, dvokrilci (Diptera) 46, vilinski konjići (Odonata) 7 vrsta i ostale grupe. Iz svijeta vodozemaca (Amphibia) u Gornjem Ibru je zabilježeno prisustvo zakonom zaštićenih vrsta, kao što su: šareni daždevnjak (*Salamandra maculosa*), velika krstava žaba (*Bufo bufo*), zelena krstača (*Bufo viridis*), gatalinka (*Hyla arborea*), planinski mrmoljak (*Lissotriton alpestris*) i mali mrmoljak (*Mesotriton vulgaris*). Od gmizavaca (Reptilia) su prisutne, takođe, zaštićene vrste u našoj zemlji, a to su: slepić (*Anguis fragilis*), zidni gušter (*Lacerta muralis*), planinski gušter (*Lacerta vivipara*), livadski gušter (*Lacerta agilis*), zelembać (*Lacerta viridis*), barska bjelouška (*Natrix natrix*), riječna bjelouška (*Natrix tessellatus*), smuk (*Elaphe longissima*), šarka (*Vipera berrus*). U pogledu ornitofaune – ptice (Aves), područje Gornjeg Ibra je, takođe, jako raznovrsno. Ribe -Rožajske rijeke nastanjuju slijedeće vrste riba: potočna pastrmka i mladica, lipljan i potočna mrena. Staništa riba su ugrožena nepropisnim ribolovom, zagađenjem voda organskim i neorganskim materijama, devastacijim vodotoka i sl. Vizi (2007), na području Prokletija, kome pripada cio region Gornji Ibar, do sada je zabilježio 161 vrstu ptica, koje imaju različit status: stanarice, gnjezdarice, zimovalice i prolaznice. Planine Gornjeg Ibra (Hajla, Ahmica, Štedim, Rusolija, Kula i druge) su mjesta gniježđenja grabljivica i brojnih visokoplaninskih vrsta, kao što su: osičar (*Pernis apivorus*), kokošar (*Accipiter gentilis*), kobac (*Accipiter nisus*), zmijar (*Circaetus gailicus*), sivi soko (*Falco peregrinus*), šumska sova (*Strix alio*), veliki tetrijeb (*Tetrao urogalis*), lještarka (*Bonasa bonasia*), šest vrsta djetlića, među kojima i ugroženi tropski djetlić (*Picoides tridactylus*), kao i mnogobrojne šumske pjevačice.

U sastojini bora krivulja, na Hajli, borave: crnoglava grmuša (*Sylvia atricapilla*), a u 61 liticama, Golub grivnjaš (*Columba palumbus*), žutokljuna galica (*Pyrrhocorax graculus*) i pripeljak (*Tichodroma muraria*), te mnoge druge vrste. Zbog ovakve raznovrsnosti svijeta ptica na Hajli, ova planina je dobila status područja od međunarodnog značaja za boravak ptica (IBA). Planinsko područje Gornjeg Ibra je poznato po raznovrsnosti dlakave divljači. U šumama ovog regiona, svoj zaklon i životno stanište nalaze: lasica, tvor, kuna, divlja mačka, lisica, vidra (pored šumskih potoka i rijeka) i vuk.

Od biljojeda su prisutni: vjeverica, zec, jazavac, divokoza, divlja svinja i mrki medved (koji je omnivor). O posljednjoj tvrdnji najbolje svjedoče imena – toponimi pojedinih predjela rožajskog kraja kao: Jelenjak, Jelenčica, Mečkov do, Svinjske bare, Svinjski brod, Vukoser, Zekova glava, Puhovača i td. Dakle, očuvanje šuma istovremeno znači i očuvanje prirodnih staništa, koja su uslov za opstanak genskog, specijskog i ekosistemskog biodiverziteta.

2.9. Pregled osnovnih karakteristika predjela

Raznoversnost pejzaža kao element kulture i identiteta predstavlja vrijednost i bogatstvo neke zemlje. U Crnoj Gori je ta raznoversnost nastala kroz kombinaciju izuzetnih prirodnih vrijednosti sa različitim lokalnim tradicijama korišćenja prostora, koje su se razvile kao odraz kulturno-istorijskih i socioekonomskih prilika. Na osnovu prirodne karakteristike prostora i efekta čovjekovog prisustva u njemu, u Crnoj Gori se prepoznaje 21 osnovna pejzažna jedinica. U ovu podjelu su uključene i manje prostorne pejzažne jedinice, koje uglavnom, obuhvataju osjetljive ekosisteme sa izraženim posebnostima i identitetom. Na slici ispod data je karta pejzažne tipologije Crne Gore.



Rožajsko područje predstavlja jednu (18) od 21 pejzažne jedinice u Crnoj Gori. Rožajskom morfologijom, vizuelno-estetski, dominiraju najveći orografski izdanci: Hajla, Ahmica i Rusolija, na čijim padinama su se formirali skoro kompaktni šumski ekosistemi sa svojim ljetnjim, jesenjim i zimskim koloritom. Pitomi prevoji Brahim breg i Štedim su najvisočiji, sa najviše fascinacija od cvjetnih livada ljeti, do sniježnih idila zimi.

Na ovom desnom priobalju Ibra su i hidrografske objekte: Bjeluha, Morača, Ibarac, Bukeljka, Lazanjska rijeka, Crnja, Plunska rijeka, Balotska rijeka, Njeguški potok i Magarica.

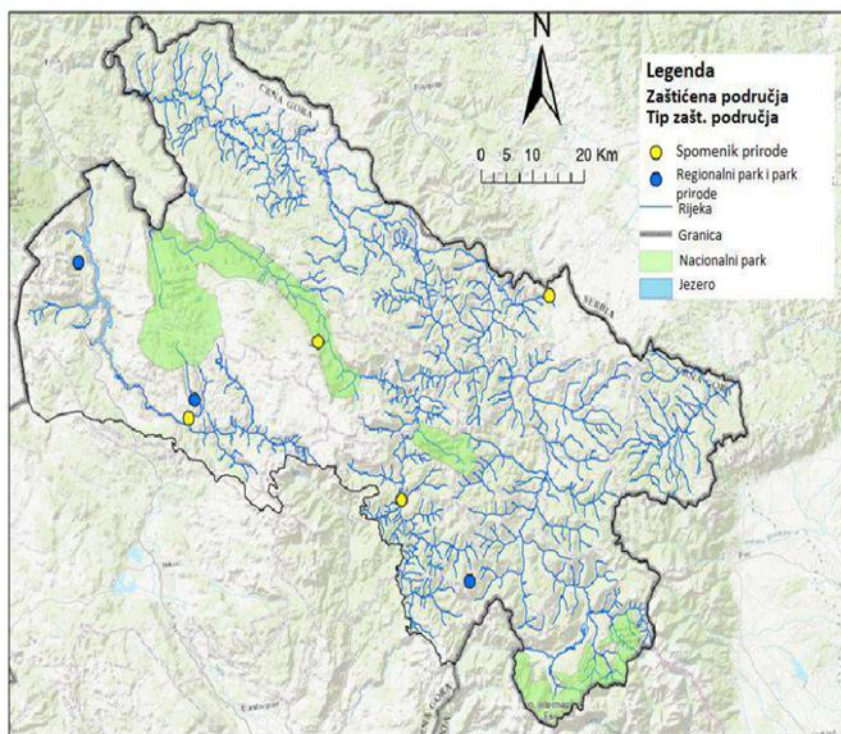
Na lijevom slivu Ibra, svojom vizuelnošću dominiraju: Bisernica, Smiljevica, Rožajski vrh i Gospođin vrh, kao i doline Županice, Lovnice, Grahovske rijeke, Paučinske rijeke, te skoro na krajnjem sjeveru opštine kanjonom Bukovice.

2.10. Pregled zaštićenih a dobra i kulturno-istorijske baštine

2.10.1. Zaštićena prirodna dobra

Na području lokacije PPOV, kao ni u široj okolini, prema podacima iz Registra zaštićenih dobara koji vodi Agencija za zaštitu životne sredine, nema zaštićenih prirodnih dobara.

Zaštićena prirodna dobra Dunavskog sliva, kome pripada rijeka Ibar, data su na slici ispod.



Slika 2.12. Registrovana zaštićena područja u slivu rijeke Dunav

2.10.2. Zaštićena kulturna doba i arheološki lokaliteti

U bližem okruženju projekta nema kulturnih dobara. Prema evidenciji registra nepokretnosti spomenika kulture, u opštini Rožaje nije registrovan nijedan spomenik kulture I, II i III kategorije.

Međutim, razne civilizacije su ostavile svoje brojne tragove na prostoru opštine Rožaje. Na to ukazuju brojni arheološki lokaliteti:

- Ilirsko naselje, Brezovačko brdo

- Manastirski kompleks Lučice

- Crkva Gusinjski, Suho polje

- Crkva, kaluđerski laz

- Groblje, Biševo

Groblje Dragolovac, Ibarac

Crkva, Gospođin vrh

Groblje, Vuča.

2.11. Demografske karakteristike područja

Projekat se realizuje u zoni sa manjom gustinom izgradnje i naseljenosti. U okolini predmetne lokacije nema izgrađenih stambenih i drugih objekata. Najbliži objekti lokaciji projekta su na udaljenosti od oko 120 m, koji su locirani zapadno od lokacije projekta. Ostali okolni objekti su na većoj udaljenosti. Što se planiranog projekta tiče on neće uticati na demografske karakteristike. Na lokaciji projekta, shodno potrebnoj sistematizaciji, radiće jedan broj zaposlenih radnika, koji će vršiti kontrolu rada PPOV-a. Ovi zaposleni će proći odgovarajuću obuku.

2.12. Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima, kao i o objektima infrastrukture

U bližoj okolini lokacije projekta nema izgrađenih stambenih i poslovnih objekata, tako da je gustina naseljenosti u ovoj zoni manja. Radi se o razućenom prostoru, pri cemu su najbliži objekti na udaljenosti oko 120 m od predmetne lokacije. Parcela na kojoj je planirana izgradnja predmetog PPOV se sa sjevero-zapadne strane graniči sa parcelom na kojoj se nalaze izgrađeni objekti namijenjeni za poslovanje. Objekti za poslovanje su od samog PPOV udaljeni oko 180m. Pristup predmetnoj lokaciji biće omogucen preko pristupnog puta koji ce biti povezan na magistralni put Rožaje-Draćenovac- Ribarići.



Slika 2.13. Položaj individualnih stambenih i poslovnih objekata u odnosu na predmetnu lokaciju (crvena zona) i samo PPOV (žuta zona)

Projekat se realizuje na lokaciji koja nije urbanizovana, ali je Odlukom opštine Rožaje određena za izgradnju postrojenja za precišćavanje komunalnih otpadnih voda.

3.OPIS PROJEKTA

Opština Rožaje nema izgrađeno postrojenje za precišćavanja otpadnih voda, već se postojećim sistemom sakupljanja otpadnih voda one neprađene ispuštaju direktno u recipijent, odnosno lokalne rijeke.

Na osnovu podataka iz vodovodnog preduzeća, oko 10.700 korisnika priključeno je na sistem sakupljanja otpadnih voda, što predstavlja oko 78% stanovništva nastanjenog u Rožajama koje čine Rožaje, Ibarac i Koljeno (trenutno oko 13.720 stanovnika).

Ukupna dužina postojećeg kanizacionog sistema je oko 32km, a veći dio je izgrađen od DN200 cijevi (85%), što se može ocijeniti kao neadekvatno i u pogledu hidrauličkog kapaciteta i održavanja. Mreža uključuje oko 550 šahtova za inspekciju. Postoje 24 tacke / ispusti u lokalni sistem rijeka. Izlivi su u većini slučajeva improvizovane strukture bez odgovarajućeg hidrauličkog dizajna ili mjera za spriječavanje erozije riječnog korita. Ispuštanje otpadnih voda preko gore navedenih ispusta je nekontrolisano i ne nadgleda se, ne vrše se mjerenja protoka otpadnih voda, a kvalitet vode kontroliše se vrlo povremeno i nepravilno.

Na osnovu podataka ispunjenih od strane Vodovod d.o.o. Rožaje, date su procijenjenije količine otpadnih voda koje se stvaraju u Rožajama, a sve na osnovu potrošnje količine vode za piće. Treba napomenuti da se ova stanja uspostavljaju na osnovu podataka o fakturisanju, a ne mjerenja protoka koja nisu sprovedena. Procijenjene količine otpadnih voda u Rožajama date su u tabeli ispod.

	2016	2017	2018	Prosjeak
Ukupna kolicina otpadnih voda (m ³ /god)	1,066,842	1,109,743	1,100,651	1,092,412
Ukupna kolicina otpadnih voda (l/s)	33.8	35.2	34.9	34.6

Tabela 3.1. Procijenjene količine otpadnih voda

Prema Zakonu o upravljanju komunalnim otpadnim vodama ("Službeni list Crne Gore", br. 002/17) jedinica lokalne samouprave dužna je da obezbijedi sekundarno ili odgovarajuće prečišćavanje komunalnih otpadnih voda iz kolektorskih sistema, u skladu sa programom izgradnje kolektorskih sistema i postrojenja za tretman komunalnih otpadnih voda, i to prije njihovog ispuštanja:

- iz aglomeracija većih od 15.000 E.S.,

- iz aglomeracija između 10.000 E.S. i 15.000 E.S.,
- u slatke vode i estuarije iz aglomeracija između 2.000 E.S. i 10.000 E.S.,
- u slatke vode i estuarije iz aglomeracija sa manje od 2.000 E.S.,
- u priobalne vode iz aglomeracija sa manje od 10.000 E.S.

Pravilnikom o geografskim granicama, broju i kapacitetu aglomeracija ("Službeni list Crne Gore", br. 078/17), jedinica lokalne samouprave Rožaje sastoji se od aglomeracije Rožaje 1 sa brojem stanovnika 13462, tako da ona spada u grupu aglomeracija između 10.000 E.S. i 15.000 E.S.

Zbog svega navedenog opština Rožaje se odlučila za izgradnju savremenog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta

Lokalitet budućeg postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje nalazi se na katastarskim parcelama broj 1374/1, 1374/2, 1374/3, 1374/4, 1374/5, 1374/6, 1374/7, 1374/10, 1374/19, 1374/29, 1374/34, 1373, 2514/2, 1514/3, 2514/4, KO Rožaje, Opština Rožaje.

Radovi predviđeni projektnom dokumentacijom koju su uradila preduzeća „HydroGIS System“ d.o.o. Podgorica i „Inter Project“, d.o.o. Podgorica, realizovace se u skladu sa istim, s ti što je ažurirana verzija Studije izvodljivosti (februar 2020) pokazala da je najjeftinija, a sa istim uticajem na životnu sredinu kao i druge dvije **odabrana T1 - Konvencionalan proces aktivnog mulja sa aerobnom stabilizacijom mulja (CAS).**

Predmetni objekat predstavljao jednobrodnu halu pravougaone osnove u okviru koje se nalaze pet odvojenih cjelina, i to: objekat predtretmana, četiri bazena za stabilizaciju mulja, objekat za tretman mulja sa rezervoarom za mulj. Širina hale je 19.0 m, a ukupna dužina 108.0 m. Lokacija budućeg postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Rožajama je na izlazu iz grada, sa lijeve strane magistralnog puta Rožaje-Dračenovac-Ribarići, u mestu zvanom Zeleni.

Za PPOV je pripremljena projekta dokumentacija u više iteracija. Tako je 2012. godine pripremljena Studija izvodljivosti izgradnje PPOV, nakon čega je pripremljen i Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu. Tokom februara 2020. godine inovirana je Studija izvodljivosti PPOV za Rožaje.

U okviru inovirane Studije izvodljivosti predložene su tri varijante tretmana otpadnih voda, od kojih je kao najjeftinija a sa istim uticajem na životnu sredinu kao i druge dvije odabrana **T1 - Konvencionalan proces aktivnog mulja sa aerobnom stabilizacijom mulja (CAS)**.

- Konvencionalan proces aktivnog mulja sa aerobnom stabilizacijom mulja (CAS)
- Prečišćavanje u reaktorima sa šaržnim postupkom (SBR)
- Rotirajući biološki kontaktor (RBC)

Idejnim projektima su takođe tretirane i gore navedene varijante, pa će se podaci dobijeni u okviru projekata takođe koristiti kao relevantne podloge.



Slika 3.1. *Situacioni prikaz PPOV-a Rožaje*

Prijemni šaht sa grubom rešetkom

Prvi objekat na liniji precišćavanja otpadne vode, u koji dopijeva sirova otpadna voda, predstavlja prijemni šaht otpadne vode sa automatskom grubom rešetkom.

Funkcija grube rešetke je da zadrži krupniji otpad i zaštiti rad fine rešetke i narednih procesnih jedinica.

Objekat sa grubom rešetkom se sastoji od:

- Prijemnog šahta otpadne vode
- Mehaničkog predtretmana – automatske grube rešetke i ručne grube rešetke
- Sabirnog šahta iz koga voda gravitacijom odlazi na postrojenje.

Prijemni šaht je armirano-betonska konstrukcija sanducastog tipa, u osnovi spoljnih dimenzija 7,0 x 2,75 m. Ulazni dio je dubine 1.70 m, dužine 5.0 m, dok je u produžetku sabirni šaht dubine 3,05 m, unutrašnjih dimenzija 1.50 x 2.25

m. Zidovi su debljine 25 cm, temeljna ploča 30 cm, gornja ploča 25 cm.

Bazeni se fundiraju na 2,0 m odnosno 3.50 m u dijelu sabirnog šahta, od površine terena. Svi armirano-betonski elementi izvode se od betona MB 40M, V-6.

Objekat predtretmana

Objekat za predtretman otpadnih voda je hala dimenzija u osnovi 19 x 12,75 m. Hala je projektovana sa jednim rasponom glavnog nosaca po dužoj strani. Krov hale je u nagibu od 22°.

Krovni pokrivač je usvojen kao sendvič lim postavljen preko rožnjaca. Glavni krovni vezac je projektovan kao celicna rešetka raspona 18.50 m, promjenljive visine (gornji pojas prati nagib krova) i oslonjena je na armirano-betonske stubove.

Stubovi su projektovani kao armirano betonski dimenzija 50/40 cm. Stubovi su povezani armirano-betonskim fasadnim gredama 30/35 cm formirajući ram za prijem horizontalnih sila u podužnom pravcu hale.

Fundirani su na armirano-betonskim temeljnim samcima dimenzija 180 x 180 x

50 cm. Svi stubovi objekta su povezani veznim gredama radi prijema horizontalnih sila.

Podna ploca je projektovana kao ploca oslonjena na tlo debljine 20 cm. Kako se u objektu predtretmana nalaze dvije tehnološke jedinice težine cca 100 t, podna ploca je dilatirana od noseće konstrukcije objekta za prenos vertikalnog opterećenja. Konstruktivnim mjerama obezbjeđuje se veza temeljnih greda i podne ploce radi njihovog ukrućenja pri dejstvu horizontalnog opterećenja.

Svi armirano-betonski elementi izvode se od betona MB 30. Celicna konstrukcija nosaca krova izvodi se od celika kvaliteta C0361.

Bazen za tretman mulja

U okviru postrojenja za preradu otpadnih voda grada Rožaja nalaze se četiri identicna bazena za tretman mulja.

Svaki je dimenzija u osnovi 19 x 19 m. Gornja ivica zidova bazena nalazi se na koti 982.2 mm, dok je kota temeljne spojnice 974.4 mm.

Zidovi bazena su debljine 50 cm, a temeljna ploca 70 cm. U vrhu zidova, projektovane su armirano-betonske grede koje služe kao ukrućenje zidova, a takode i kao šetne staze između bazena. Tehnologijom je uslovljeno da staza na jednom dijelu mora biti metalna radi kačenja opreme iz bazena. Na tom dijelu je armirano-betonska greda usvojena sa spoljne strane objekta.

Na vezi između temeljne ploče i zida, po cijelom obimu je formirana vuta širine 50 cm i visine 100 cm, radi lakšeg vodenja armature.

Bazeni se fundiraju na 7,8 m ispod površine terena. Svi armirano-betonski elementi izvode se od betona MB 40M, V-8.

Rezervoar za mulj

Rezervoar za mulj se nalazi u podzemnom dijelu objekta za tretman mulja. Kvadratnog je oblika, dimenzija 19 x 19 m. Ploca na koti ± 0.00 , debljine 20 cm, je oslonjena na četiri armirano-betonske grede koje se pružaju u oba ortogonalna pravca (po dvije grede u svakom pravcu). Dimenzije greda su 70/40cm i na mjestima ukrštanja su oslonjene na armirano-betonske stubove dimenzija 40/40cm.

Zidovi rezervoara debljine su 50 cm. Temeljna ploča debljine je 70 cm i fundirana je na koti 974.4 mm. Svi armirano-betonski elementi rezervoara izvode se od betona MB 40M, V-8 dok se stubovi i grede nadzemnog dijela objekta izvode od betona MB 30. Čelčna konstrukcija nosaca krova izvodi se od celika kvaliteta C0361.

Čelčna krovna konstrukcija iznad objekta predtretmana, bazena i tretmana za mulj

Čelčna krovna konstrukcija se nalazi iznad bazena, predtretmana i dehidracije mulja.

Predviđena je trougaona rešetkasta konstrukcija statickog sistema proste grede raspona 18.5m. Oslonjena je na armirano betonske fasadne stubove dimenzija 50/40cm. Armirano-betonski stubovi – oslonci čelčne konstrukcije - su oslonjeni i ubetonirani u armirano-betonske zidove podzemnih bazena SBR-a i rezervoara za dehidraciju mulja i polielektrolit. Zidovi ovih rezervoara su iste debljine 50 cm, tako da se stubovi ne vide spolja, jer su se po dimenzijama „uklopili u debljinu zida“. Kako su kao fasada cijelog objekta predviđeni gotovi sendvic paneli usvojene su dvije fasadne rigle dimenzija 30/35 cm koje služe kao oslonac panelima i zajedno sa stubovima formiraju ram za prijem horizontalnih sila.

Raster glavnih nosača je 5.20 m, dok je na djelovima sa dilatacijama nešto kraći i iznosi 3.85 m između objekta predtretmana i bazena, 3.45 m između bazena i 4,90 između bazena i prostorije za tretman mulja.

Krovni pokrivač je krovni panel debljine 10 cm. Krov je na dvije vode sa nagibom krovnih ravni od 22%.

Rožnjace su kutijasti profili HOP 200x100x6.5 raspona 5.20 m statickog sistema proste grede.

Postavljene su na međusobnom razmaku od 2.0 m. Na dijelu sa dilatacijama rožnjace se konzolno prepuštaju do polovine datog raspona.

Glavni nosač je trougaona rešetka raspona 18.50 m visine 3.80 m u tjemenu sa obostranim nagibom od 22o. Gornji pojas je HOP 150x150x6, donji HOP 100x150x5 sa štapovima ispune HOP 80x80x5.

Vjetar na kalkan se prima preko podužnog krovnog sprega i vertikalnih spregova u kalkanu. Podužni krovni spregovi se nalaze duž fasade obostrano. Podužni krovni spregovi su izrađeni od L 60x60x6.

Oni primaju reakcije stubova - nosaca kranskih staza i prenose ih na vertikalne spregove u kalkanima.

Vjetar na podužni zid primaju armirano-betonski ramovi.

Fasadne rigle u podužnom pravcu hale se ne nastavljaju u poljima gdje su predviđene dilatacije, već zajedno sa stubovima cine armirano-betonske ramove svakog objekta zasebno. Na taj način je obezbijeden nesmetan rad dilatacija. U poljima sa dilatacijom je za oslanjanje fasadnih panela i prijem opterećenja od vjetra predviđena čelična podkonstrukcija.

Sabirni šaht otpadnih voda

Sabirni šaht otpadnih voda nalazi se u neposrednoj bazena, dimenzija u osnovi 4,0m x 4,05 m.

Temeljna ploca je fundirana 4 m ispod kote terena. Zidovi šahta su debljine 25 cm. Temeljna ploca je debljine 30 cm i fundirana je na koti 1011 mm. Gornja ploca šahta nalazi se na koti 1015 mm i debljine je 25 cm.

Temeljna ploca i zidovi rezervoara izvode se od betona MB 40, V-6.

Garaža

Garaža je prizemni objekat, dimenzija u osnovi 21.5 x 8.90 m. Konstrukciju cine armirano-betonski ramovi, raspona 4.25 m, postavljeni na rasteru 4.25 m. Grede i stubovi su dimenzija 25/40 cm. Krovnu konstrukciju cine laki krovni vezaci postavljeni na medusobnom rastojanju od 90 cm. Oni se oslanjaju kontinualno po tavanici koja se nalazi na koti +4.20. Tavanica je projektovana kao polumontažna, LMT sistema.

Podna armirano-betonska ploca debljine 20 cm je projektovana kao ploca na tlu, odnosno dilatirana od noseće konstrukcije objekta.

Fundiranje se vrši na temeljima samcima dimenzija 1.2 x 1.2 m ispod obodnih stubova, odnosno 1.45 x 1.6 m ispod srednjih. Debljina temelja iznosi 50 cm. Temelji su medusobno povezani gredama dimenzija 40/100 cm.

Svi armirano-betonski elementi izvode se od betona MB 30.

Upravna zgrada

Upravna zgrada je prizeman objekat dimenzija u osnovi 17.89 x 10.38 m. Krovnu konstrukciju cine laki krovni vezaci postavljeni na medusobnom rastojanju od 90 cm. Tavanicu cini armirano-betonska ploca debljine 15 cm, armirana u dva pravca, koja se oslanja preko horizontalnih serklaža na nosece zidove od giter bloka.

Noseci zidovi se fundiraju na temeljnim trakama dimenzija 60/40 cm. Svi armirano-betonski elementi izvode se od betona MB 30.

Trafo i dizel agregat

Predvideni su kao montažni objekti, smješteni pored garaže. Ovakvim položajem obezbjeđuje se najkraća veza za napajanje najvećih potrošača elektricnom energijom.

Uloga dizel agregata je da u slučaju nestanka struje napaja šaht sirove vode, mehanicki predtretman, dio instalacija opšte namjene (osvjetljenje, grijanje...), kao i šaht precišćene vode.

Ovim bi se omogućio rad postrojenja za precišćavanje i u vanrednim situacijama.

Izbor dizel generatora uvažio je kaskadno priključenje potrošača na dizel generator.

Usvaja se Dizel-elektricni generator sledećih karakteristika:

Snaga generatora (Standby režim): 164 kVA/131 kW Nazivna struja (Prime Load Current (%100): 189A Nazivni napon: $U_n = 3 \times 400/231$ V

Frekvencija: $f=50$ Hz Faktor snage: $\cos \varphi = 0.8$

sl. tipu PRAMAC GSW170.

Dizel agregat bi u trajnom radu bio opterećen sa $k_{opt}=92,2$ kW/131 kW x 100 [%]=70,4% što je idealno, pa usvojeni DEA zadovoljava. Potrošnja goriva pri 75% opterećenja iznosi 27,08 l/h.

Portirnica

Portirnica se nalazi na ulazu u ograđeni krug postrojenja, sa lijeve strane pristupne saobraćajnice. To je prizemni, zidani objekat, pravougaonog oblika, dimenzija 5,85 x 4,35 m. Sastoji se iz sobe za pracenje i kontrolu ulaza i sanitarnog cvora.

Radna snaga

Za normalno funkcionisanje postrojenja za prečišćavanje predviđeno je angažovanje sljedećeg osoblja (tabela 3.2). Precizniji raspored i organizaciona struktura radne snage definisace se u sklopu Javno Komunalnog Preduzeća ViK Rožaje.

Radno mjesto	Kvalifikacija/strucna sprema	Ukupan broj izvršilaca	Broj smjene
Rukovodilac postrojenja	Diplomirani inženjer tehnologije/VSS	1	I
Operater	Mašinski (elektro) tehnicar, SSS	3	I, II, III
Šef laboratorije	Diplomirani inženjer tehnologije/VSS	1	I
Laborant	Hemijski tehnicar, SSS	1	I
Fizicki radnik	Nekvalifikovani radnik, NKV	1	I
Spremačica	Nekvalifikovani radnik, NKV	1	I
Portir	Nekvalifikovani radnik, NKV	3	I, II, III
Ukupan broj zaposlenih:		11	

Tabela 3.2. Predviđeni broj i struktura radne snage na PPOV-u Rožaje

3.2. Opis prethodnih/pripremnh radova za izvođenje projekta

U sprovođenju procesa detaljnih geoloških istraživanja predviđene su i realizovane sljedeće grupe radova:

- Geodetski radovi
- Geološki radovi
- Laboratorijski radovi.

Za izvođenje i funkcionisanje projekta potrebno je obezbijediti lokaciju projekta od neovlašćenog ulaza. U toku funkcionisanja projekta na lokaciji ce se koristiti voda za potrebe zaposlenih koja ce se obezbijediti kao flaširana voda, dok će se za potrebe izvođenja radova, prema UTU-ma, voda obezbjeđivati priključkom na cjevovod DN 100 blizu lokacije PPOV, koji ce se obezbijediti prije početka gradnje.

Prilikom izvođenja projekta usljed rada mašina i druge građevinske opreme dolaziće do emisije izduvnih gasova u atmosferu, a takođe ce doći do povećanja buke i vibracija koje su periodičnog karaktera i ograničene su na predmetnu mikrolokaciju.

Tokom funkcionisanja projekta ovi uticaji nijesu prisutni.

Zemljani radovi

Prije početka zemljanih radova Izvođač je dužan da zemljište na kome se postavlja objekat očisti od korova, drveća i šiblja a zatim u prisustvu Nadzornog organa - predstavnika Investitora, kočevima tačno obilježi objekat na terenu, odredi stalne tačke i visinske kote, zatim snimi kote cjelokupnog terena, koji se obuhvata gradnjom, poprečno i podužno na svakih 5 m, što će se uvesti i konstatovati u građevinskoj knjizi.

Svi iskopi moraju biti izvedeni sa pravilnim opsijecanjem bočnih ivica, davanjem potrebnih padova kao i finim planiranjem. Eventualna razupiranja i osiguranja iskopanih rovova i stranica otkopa izvršiti propisno, radi obezbjeđenja od obrušavanja zemljišta i osiguranja radnika.

Iskop zemlje u širokom iskopu, vrši se u principu mašinski, sa svim potrebnim osiguranjem bočnih strana iskopa. Iskop zemlje za trakaste temelje, temelje samce, vršice se ručno i mašinski, prema uslovima na objektu.

Probrana, iskopana zemlja ce se koristiti za nasipanje oko temelja, zidova i ispod podova. Humus se skida i deponuje posebno i čuva za kasnije humusiranje. Za nasipanje se ne smije upotrijebiti humus ili zemlja sa organskim primjesama.

Nasipanje i nabijanje zemlje ce se vršiti ručno i mašinski u slojevima od 10- 30cm uz eventualno kvašenje, do potrebne zbijenosti date u statickom računu. Ukoliko se pri iskopu nađe na tlo nepovoljno za fundiranje (šut, treset, razni organski i neorganski otpaci) iskop se mora izvesti do zdravice.

3.3. Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta prečišćavanja otpadnih voda

Tretman otpadnih voda

Glavni cilj tretmana otpadnih voda je zaštita reke Ibar od zagađenja i postizanje kvaliteta otpadnih voda u skladu sa zahtjevima relevantnog nacionalnog / EU zakonodavstva.

Na količinu i karakteristike otpadnih voda uticu ponašanje, način života i standard stanovništva, vrsta industrijskih zagađivača i koncept za prikupljanje kanalizacije.

Trenutno se otpadne vode sakupljene u gradskom području ispuštaju bez prečišćavanja u rijeku Ibar i njene pritoke putem višestrukih ispusta. Nijedan od ovih ispusta nije opremljen uređajem za mjerenje protoka ili praćenje kvaliteta otpadnih voda.

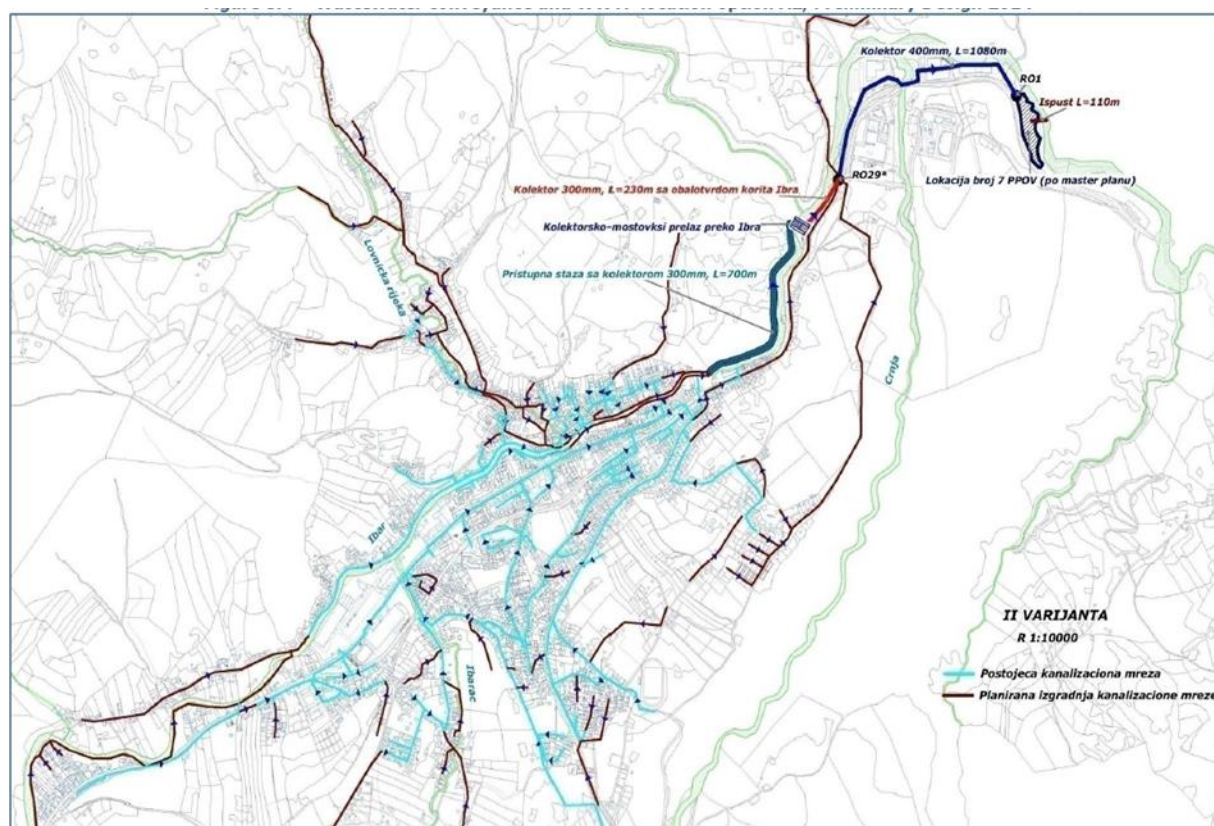
Zbog nedostatka evidencije, osnovni kriterijumi za projektovanje otpadnih voda su priključenost stanovništva i drugih korisnika (komercijalnim i institucionalnim korisnicima). U skladu sa relevantnim nacionalnim propisima, industrijske otpadne vode moraju se prethodno obraditi prije ispuštanja u kanalizacionu mrežu do nivoa / kvaliteta tipičnih komunalnih otpadnih voda.

Izgradnja PPOV se praktično bazira na predlozima Studije izvodljivosti iz 2012. godine, odnosno njene ažurirane verzije iz februara 2020. godine. Pomenutom studijom predložene su tri opcije:

- **A1:** ekvivalentni koncept sa tri manje i jednom većom kanalizacinom pumpnom stanicom, smještenom 1,39 km od glavne kanalizacione pumpne stanice do PPOV, na lokaciji broj 6 iz Master plana;
- **A2:** glavna gravitaciona kanalizacija koja se postavlja na dovodni sistem PPOV, u potpunosti radi gravitacijom, nema pumpne stanice, lokacija PPOV broj 7;
- **A3:** proširena magistralna kanalizacija za 700 m u industrijskog zoni, promijenjena lokacija za glavnu kanalizacionu pumpnu stanicu, eliminisane manje kanalizacione pumpne stanice, lokacija broj 6.



Slika 3.2. Opcija A2 transporta otpadnih voda



Slika 3.3. Odabrana opcija A2

U skladu sa cost benefite analizama datim u studiji, kao i konsultacijama između korisnika projekta, kao najodrživije rešenje za izgradnju PPOV i pozicioniranje pokazala se opcija A2.

3.3.1. Kvalitet otpadnih voda i zahtjevi za kvalitetom prečišćene vode

Kvalitet otpadnih voda

Na budućem postrojenju za prečišćavanje vršiće se tretman upotrijebljenih voda. Od ukupnih količina upotrijebljenih voda najveću količinu čine fekalne, tj. sanitarne otpadne vode, odnosno otpadne vode iz domaćinstava, kojima se u zavisnosti od stepena aktivnosti industrije, pridružuju i industrijske otpadne vode.

Udio učešća industrijskih u ukupnoj količini otpadnih voda može se sagledati kroz količine voda fakturisane za pojedine kategorije. Potrošnja pravnih subjekata značajno se umanjila u poslednjih 20 godina. Razlog ovome je pad privredne aktivnosti usled ekonomskih prilagođavanja i tranzicije. Tako na primer, nekada najveće preduzeće u ovom kraju - drveno-prerađivačka industrija „Gornji Ibar“, koja je brojala nekoliko hiljada zaposlenih, sada je u stečajnom postupku.

Najveći broj industrijskih i komercijalnih objekata, među koje spadaju: Fabrika mašinskih djelova, Fabrika „Dekor“, Fabrika „Kristal“, Fabrika „Bilje“, Roteks- tekstilna industrija, Auto-servis, itd., sada je lociran nizvodno od grada u industrijskoj zoni „Zeleni“, a vodu iz gradskog vodovoda koriste uglavnom za sanitarne i u manjoj mjeri za tehnološke namjene. Pravni subjekti učestvuju u ukupnoj potrošnji sa oko 15-20%.

Zajedno sa upotrijebljenim vodama, na uređaje za prečišćavanje će pristizati i jedan dio atmosferskih voda, direktno, usled funkcionisanja djelimično separacionog sistema, ili putem infiltracije.

Na osnovu svega navedenog, može se očekivati da će kvalitet otpadnih voda kanalisanih do postrojenja odgovarati komunalnim otpadnim vodama slabe, do srednje jačine i usljed nepostojanja egzaktnih podataka, smatrati da su vrijednosti parametara kvaliteta otpadnih voda bliske vrijednostima prikazanim u sljedećoj tabeli.



Parametar kvaliteta otpadne vode	Jedinica	Koncentracija	
		opseg	prosječno
Ukupne suspendovane materije	mg/l	390 - 1230	720
Rastvorene materije	mg/l	270 - 860	500
Suspendovane materije	mg/l	120 - 400	210
Taložne materije	mg/l	5 - 20	10
Ph	-	6-9	8
Biohemijska potrošnja kiseonika, BPK ₅	mg/l	110 - 350	190
Ukupni organski ugljenik, TOC	mg/l	80 - 260	140
Hemijska potrošnja kiseonika, HPK	mg/l	250 - 800	430
Azot ukupni (kao N)	mg/l	20 - 70	40
Azot organski (kao N)	mg/l	8 - 25	15
Slobodni amonijak (kao N)	mg/l	12 - 45	25
Nitriti (kao N)	mg/l	0	0
Nitrati (kao N)	mg/l	0	0
Fosfor ukupni (kao P)	mg/l	4 - 12	7
Fosfor organski (kao P)	mg/l	1 - 4	2
Fosfor neorganski (kao P)	mg/l	3 - 8	5
Hloridi	mg/l	30 - 90	50
Sulfati	mg/l	20 - 50	30
Masti i ulja	mg/l	50 - 100	90
Isparljiva organska jedinjenja	µg/l	< 100 - > 400	100 - 400
Ukupne koliformne bakterije	N ^o /100 ml	10 ⁶ - 10 ¹⁰	10 ⁸
Fekalni koliformi	N ^o /100 ml	10 ³ - 10 ⁸	10 ⁶
Cryptosporidium oocysts	N ^o /100 ml	10 ⁻¹ - 10 ²	10 ⁰
Giardia lamblia cysts	N ^o /100 ml	10 ⁻¹ - 10 ³	10 ¹

*) Prema: "WASTEWATER ENGINEERING, Treatment, Disposal and Reuse, Metcalf&Eddy, inc. 2006."

Tabela 3.3. Tipičan kvalitet domaćih upotrijebljenih voda

Zahtjevi za kvalitetom prečišćene vode i potreban stepen prečišćavanja

Recipijent prečišćene otpadne vode sa budućeg postrojenja biće rijeka Ibar, a efluent će se u rijeku upuštati u podnožju predmetne lokacije PPOV, sa desne obale Ibra, u oblasti industrijske zone, naspram pogona „Bilje“.

Kvalitet vode Ibra, prema Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda CG (Sl. list CG, br.2/07) pripada kategoriji I – slatka voda klase A1, S i K1, dok nizvodno od Rožaja pripada kategoriji II – klase A2, C i K2.

Medutim, rezultati mjerenja kvaliteta vode, koja je sproveo HMZCG za period od 2006-2010. god. na dva mjerna mesta, pokazali su da prema vrijednostima određenih parametara, Rijeka Ibar odstupa iz okvira klase A1, čak i na mjernom mjestu uzvodno od Rožaja i da se uglavnom može svrstati u klasu A2. Nizvodno od Rožaja, na mjernoj stanici „Bać“ voda je pripadala kategoriji II – klase A2, C i K2.

U sljedećoj tabeli prikazan je uporedni prikaz reprezentativnih parametara kvaliteta otpadne vode.



R.br	Parametar	EU Direktiva		Crnogorski Pravilnik	
		Koncentracija	Min. % smanjenja	Maksimalno dopuštena koncentracija (MDK)	
		Sve vrste recipijenata		Vodno tijelo I kategorije	Vodno tijelo II i III kat.
1.	BPK ₅	25 mgO ₂ /l	70-90%	25mgO ₂ /l	40mgO ₂ /l
2.	HPK	125 mgO ₂ /l	75%	90mgO ₂ /l	125mgO ₂ /l
3.	Ukupne suspendovane materije	35 mg/l	90%	30mg/l	60 mg/l
		35 mg/l (više od 10.000 ES)	90% (više od 10000 ES)		
		60 mg/l (2000 do 10000 ES)	70% (2000 - 10000 ES)		
Osjetljive oblasti					
4.	Ukupan fosfor	1 mg/l P (više od 100000 ES) 2 mg/l P (10000 - 100000 ES)	80%	1mg/l	2 mg/l
5.	Ukupan azot	10 mg/l N (više od 100000 ES) 15 mg/l N (10000 do 100000 ES)	70-80%	10mg/l	15 mg/l

Tabela 3.4. Uporedni prikaz reprezentativnih parametara kvaliteta otpadne vode

Pojedinačno svaki objekat se radi u skladu sa odgovarajućom zaštitom kada je životna sredina u pitanju, ali u kumulativnom smislu u slučaju neadekvatnog rada može doći do kumuliranja projekta sa efektima drugih objekata jedino ako se desi akcidentna situacija, usljed neadekvatnog rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Otpadna voda ima karakter otpadnih voda iz domaćinstva, dakle bez toksičnih ili opasnih materija koje bi mogle ugroziti recipijent. Obzirom da Nosilac projekta planira ispuštanje prečišćenih otpadnih voda u recipijent, to je poštujući zakonske propise predvidio rješenje upuštanja prečišćenih otpadnih voda u rijeku Ibar, uz praćenje kvaliteta prečišćene otpadne vode prije ispuštanja u rijeku.

Tretirana otpadna voda treba da zadovolji set sljedećih standarda:

- generalno, tretirana otpadna voda treba da zadovolji standarde EU Direktive 91/271/EEC koja se odnosi na sakupljanje, tretman i ispuštanje gradskih otpadnih voda i definiše standarde za ispuštanje otpadnih voda;
- kvalitet tretirane vode u potpunosti treba da zadovolji zakonsku regulativu Crne Gore koja se odnosi na kategorizaciju i ispuštanje voda u recipijent (Uredba o klasifikaciji i

kategorizaciji površinskih i podzemnih voda, „Sl. list CG“, br. 02/07 i Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda, „Sl. list CG“, br. 056/19), koji definiše maksimalno dopuštene koncentracije parametara otpadnih voda koje se mogu ispuštati u recipijent, odnosno površinske vode.

U tabeli 3.5. dati su parametri koji se odnose na maksimalno dozvoljene koncentracije u otpadnim vodama prije ispuštanja u recipijent.

Redni broj	Parametar	Jedinica mjere	Maksimalno dopuštena koncentracija (MDK)
1	pH		6,5-8,5
2	Temperatura	°C	30
3	t , ne više od	°C	2
4	Boja	mg/l Pt skale	5
5	Miris		bez
6	Taložive materije	ml/lh	0,5
7	Ukupne suspendovane materije	mg/l	35
8	BPK ₅	mgO ₂ /l	25
9	HPK	mgO ₂ /l	125
10	Ukupni organski ugljenik (TOC)	mgC/l	15
11	Aluminijum	mg/l	3,0
12	Arsen	mg/l	0,1
13	Bakar	mg/l	0,5
14	Barijum	mg/l	3,0
15	Bor	mg/l	2,0
16	Cink	mg/l	1,0
17	Kobalt	mg/l	1,0
18	Kalaj	mg/l	0,75
19	Kadmijum	mg/l	0,01
20	Živa	mg/l	0,005
21	Ukupni hrom	mg/l	1,25
22	Hrom 6+	mg/l	0,1
23	Mangan	mg/l	2,5
24	Nikal	mg/l	1,25
25	Olovo	mg/l	0,5
26	Selen	mg/l	0,03
27	Srebro	mg/l	0,15
28	Gvožđe	mg/l	2,0
29	Vanadijum	mg/l	0,05

30	Ukupni fenoli	mg/l	0,1
31	Fluoridi	mg/l	2,0
32	Sulfiti	mg/l	2,0
33	Sulfidi	mg/l	0,25
34	Sulfati	mg/l	20
35	Aktivni hlor	mg/l	0,05
36	Mineralna ulja	mg/l	2,0
37	Ukupna ulja i masnoce	mg/l	10
38	Aldehidi	mg/l	1,0
39	Alkoholi	mg/l	1,0
40	Ukupni aromaticni ugljovodonici	mg/l	0,05
41	Ukupni nitrirani ugljovodonici	mg/l	0,025
42	Ukupni halogeni ugljovodonici	mg/l	0,25
43	Ukupni organofosfatni pesticidi	mg/l	0,025
44	Ukupni organohlorni pesticidi	mg/l	0,025
45	Ukupne površinski aktivne supstance	mg/l	4,0
46	Ukupni deterdženti	mg/l	0,5
47	Radioaktivnost	Bq/l	0,5

Tabela 3.5. Maksimalno dopuštene koncentracije u otpadnim vodama prije ispuštanja u površinske vode („Službeni list CG“ br. 056/19)

Otpadne vode koje se ispuštaju u javnu kanalizaciju ili u recipijent ne smiju sadržavati:

- zapaljive i eksplozivne materije;
- štetne gasove (vodonik sulfid, sumporne okside, azotne okside, cijanovodonik, hlor i sl.);
- čvrste, viskozne materije i plutajuće materije kao što su: pepeo, trska, slama, otpaci metala, plastike i drveta, staklo, krpe, perje, meso, životinjske utrobe, taloge koji nastaju pri prečišćavanju voda, ostaci dezinfekcionih sredstava i drugih hemikalija i boja, nedovoljno usitnjeno smeće i sl.;
- kisele, alkalne i agresivne materije;
- otpadne vode iz zdravstvenih veterinarskih i drugih organizacija u kojima se može očekivati prisustvo patogenih mikroorganizama, bez prethodne dezinfekcije;
- radioaktivne materije;
- u atmosferskom kanalu ne smije biti više od 0,03 mg/l rastvorenih ili gasovitih ugljovodonika;

- ostale štetne materije.

Potreban stepen prečišćavanja otpadnih voda

Potreban stepen prečišćavanja otpadnih voda koje dolaze na PPOV Rožaje prikazan je u sljedećoj tabeli.

Redni broj	Parametar	Potreban stepen prečišćavanja (PSP), %
1	BPK5	86,8
2	HPK	70,9
3	Ukupne SM	83,3
4	Ukupni P	71,4
5	Ukupni N	62,5

Tabela 3.6. Potreban stepen prečišćavanja otpadnih voda

Potreban stepen prečišćavanja izračunava se prema formuli:

$$PSP = \left(1 - \frac{C_{EFL}}{C_{OV}} \right) \times 100\%,$$

gdje je:

CEFL - dopuštena koncentracija razmatrane materije u efluentu (mg/l), COV - koncentracija razmatrane materije u otpadnoj vodi (mg/l).

3.3.2. Opis objekata i opreme projektovanog sistema za prečišćavanje otpadnih voda

U okviru inovirane verzije Studije izvodljivosti za PPOV u Rožajama iz 2020. godine, analizirane su sledeće alternative prečišćavanja otpadnih voda:

- Konvencionalan proces aktivnog mulja sa aerobnom stabilizacijom mulja (CAS)
- Prečišćavanje u reaktorima sa šaržnim postupkom (SBR)

- Rotirajući biološki kontaktor (RBC)

Analiza opcija je zasnovana na istom izlaznom kvalitetu i količini vode koja se tretira. Ekološki i društveni uticaji, kao što su uticaj na zdravlje ili i uticaj na zapošljavanje, nisu uzimani u obzir. Eksterni efekti svake opcije smatrani su sličnim. Opcije su upoređene isključivo na osnovu finansijske analize sa najnižim troškovima, i izabrana je opcija **T1 - Konvencionalan proces aktivnog mulja sa aerobnom stabilizacijom mulja**.

Predloženo postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda treba da sadrži sljedeće jedinice:

- Ulazna komora
- Grubo sito sa pranjem i sabijanjem
- Ulazna pumpna stanica
- Preliminarni tretman
 - Fina sita sa pranjem i sabijanjem
 - Komora sa aerisanim pijeskom
 - Pranje i odvajanje pijeska
- Biološki tretman (proces aktivnog mulja sa uklanjanjem hranljivih materija)
- Obrada mulja
- Stanica za prijem kanalizacionog mulja
- Uklanjanje mirisa

Ulazna pumpna stanica, preliminarni tretman, obrada mulja i mirisa smatraju se zajedničkim za sve analizirane alternativne biološke procese.

Monitoring protoka otpadnih voda i efluenta treba biti povezan sa automatskom jedinicom za uzorkovanje za praćenje opterećenja otpadnih voda i efluenta, a samim tim i sa efikasnošću prečišćavanja otpadnih voda.

Otpadne vode će se dovoditi u postrojenje iz glavne gravitacione kanalizacije DN400, kojom dolaze u ulaznu komoru. Glavna svrha ulazne komore je preusmjeravanje dolazne otpadne vode prema liniji prečišćavanja otpadnih voda u redovnim radnim uslovima. Iz ulazne komore voda teče prema grubim sitima, tj. prema podiznoj pumpnoj stanici. Pumpna stanica ima dvije pumpe

(jedna radna i druga stand-by), od kojih svaka može da podnese najveći protok u toku kišnog vremena. Da bi se pumpe zaštitile od grubog materijala i spriječile blokade, grubo sito sa automatskim čišćenjem mora biti postavljeno uzvodno od usisne crpne stanice. Dva gruba sita sa otvorima 20 mm dizajnirana su tako da se nose sa maksimalnim dolaznim protokom otpadnih voda (u ovom slučaju maksimalnog protoka za maksimalni kapacitet) u režimu rada jednog sita, a drugog u stand-by režimu. Sita će biti opremljena automatskim sistemom čišćenja, odvodnim žljebovima, vijčanim transporterom i jedinicom za pranje i sabijanje sita. Opran i sabijen materijal sakuplja se u kontejneru smještenom u zgradi za sita. U zgradi će biti smještena gruba sita i usisna pumpa. Svi kanali i oprema moraju biti zatvoreni koji obezbjeđuju dovoljnu ventilaciju i da se spriječe emisije vazduha neprijatnog mirisa u radnom okruženju. Izvučeni vazduh neprijatnog mirisa biće dalje isporučen i tretiran u postrojenju za tretman mirisa.

Gruba sita dizajnirana su za maksimalni dolazni protok otpadnih voda – maksimalni protok u toku kišovitog perioda (111 l/s ili 400 m³/h), dok je usisna crpna stanica dizajnirana za prenos maksimalnog protoka u toku suvog perioda (58 l/s ili 200 m³/h), do nizvodnih jedinica PPOV. Tokom perioda protoka po vlažnom vremenu, svaki dolazni protok otpadnih voda koji prelazi maksimalni protok suvog vremena treba preusmjeriti nakon grubih sita preko bočnog preliva koji se usmjerava prema rezervoaru za zadržavanje kišnice.

Glavna funkcija rezervoara za zadržavanje olujnih voda bila bi da primi prekomjerne tokove tokom intenzivnih kišnih padavina i odgovarajući dotok u sistem za sakupljanje otpadnih voda. Rezervoar za zadržavanje olujnih voda je veličine dizajnirane da može da primi dvosatni diferencijalni protok između vršnih protoka vlažnog i suvog režima. Nakon što kiša padne, voda iz rezervoara za otpadnu vodu bi se ispumpavala u usisnu pumpnu stanicu i dalje na potpuno prečišćavanje na postrojenju. Ova mjera treba da minimizira kombinovani preliv kanalizacije u rijeku Ibar. Efektivni kapacitet rezervoara za zadržavanje olujnih atmosferskih padavina treba da bude najmanje 500 m³. Prelivni vod iz rezervoara mora biti opremljen i mjeračem protoka.

Da bi se moglo nositi sa septičkim muljem prikupljenim unutar područja servisiranja i spriječilo udarno opterećenje na uređaju za zaštitu od otpadnih voda, na ulazu u PPOV biće izgrađena stanica za prijem kanizacionog mulja. Stanica za prijem septičkog mulja sadrži grubo sito, rezervoar za skladištenje i crpnu stanicu. Nakon sita, kanizacioni mulj će se ispuštati u rezervoar od 30 m³, opremljen jedinicom za miješanje i pumpom za prenos i dalje prenositi u djelovima uzvodno od grubih sita.

Preliminarni tretman je obavezan za sva postrojenja bez obzira na njihovu veličinu. Glavna funkcija ovog tretmana je smanjenje mulja u nizvodnim rezervoarima i smanjenje efekta abrazije na procesnoj opremi. Preliminarni tretman obuhvata sljedeće procesne jedinice:

- Fino sito sa pranjem i sabijanjem
- Jedinica za uklanjanje prljavštine i masti (komora sa aerisanim pijeskom)
- Pranje i odvajanje pijeska

Dva fina sita sa otvorima od 6 mm i automatskim čišćenjem biće postavljena nizvodno od usisne pumpe. Operativni kapacitet sita odgovara maksimalnom protoku po suvom vremenu.

Nakon primarnog prečišćavanja otpadne vode ce biti podvrgnute biološkom prečišćavanju u postupku aktivnog mulja. Proces aktivnog mulja je visoko efikasan u uklanjanju ugljeničnih organskih materija i uklanjanju hranljivih materija. Proces aktivnog mulja sa niskim opterećenjem je fleksibilan i robustan proces koji se može odvijati na takav nacin da se azot i fosfor mogu ukloniti biološkom aktivnošću.

Dalja analiza razmatra mogućnosti za postupak aktivnog mulja sa uklanjanjem hranljivih sastojaka i aerobnom stabilizacijom mulja. Alternativa sa primarnom sedimentacijom i anaerobnom digestijom mulja ne smatra se održivom opcijom za prečišćavanje otpadnih voda u Rožajama, zbog značajno većih troškova ulaganja. Konfiguracija narednih objekata duž linije za prečišćavanje otpadnih voda zavisi od predložene mogućnosti biološkog tretmana. Razmatrane su sljedeće glavne procesne opcije:

1. Sistemi mulja sa suspendovanim rastom:

- a) Proces konvencionalnog aktivnog mulja sa uklanjanjem bioloških hranljivih sastojaka (BNR)
- b) SBR sa BNR

2. Kombinovani sistemi suspendovanog rasta i vezani rast sa muljem aktiviranim rastom (fiksni film)-IFAS.

Aerobna stabilizacija mulja se može odvijati unutar aktiviranog sistema mulja (simultana stabilizacija) ili u posebnom rezervoaru. Glavni nedostatak simultane stabilizacije je veća potrošnja energije i veći prinos mulja u poređenju sa zasebnom termofilnom stabilizacijom. Međutim, budući da su mehanicko predzgušnjavanje mulja i dodatna oprema za aerisanje preduslov za efikasnu aerobnu termofilnu stabilizaciju, usljed toga su troškovi održavanja, kao i potrošnja električne energije i hemikalija veci. Iako odvojena, termofilna aerobna stabilizacija mulja ima prednosti u smanjenim kapitalnim troškovima u poređenju sa alternativom sa istodobnom stabilizacijom mulja, kao i smanjenom količinom mulja, operativnim troškovima i troškovima održavanja.

Prema Studiji izvodljivosti predložena je opcija T1- Konvencionalni postupak aktivnog mulja sa uklanjanjem bioloških hranjivih sastojaka , u odnosu na Idejni projekat gdje je predloženo prečišćavanje u SBR reaktorima.

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda sastoji se od sljedećih objekata i prateće infrastrukture:

- Komora za prijem sadržaja iz septičkih jama, sanitarnih otpadnih voda sa PPOV i atmosferskih voda sa separatora u krugu PPOV
- Prijemni šaht sa grubim rešetkama
- Objekat sa opremom za mehanički predtretman
- Objekti za biološki tretman
- Sistem za dekantaciju izbistrene vode
- Šaht prečišćene vode
- By-pass postrojenja za prečišćavanje
- Rezervoar za prihvati i ugušćivanje viška mulja
- Uredaj za dehidraciju mulja na spiralnoj presi
- Administrativna zgrada sa pratećim objektima u krugu postrojenja.

3.3.2.1. Komora za prijem sadržaja iz septičkih jama, sanitarnih otpadnih voda sa PPOV i atmosferskih voda sa separatora u krugu PPOV

Osnovna uloga ove komore je da prihvati sadržaj od pražnjenja septičkih jama iz dijelova naselja koji nisu priključeni na kanalizacionu mrežu, kao i sanitarne otpadne vode iz pogonske zgrade PPOV i atmosferske vode sa separatora u krugu PPOV. U komori se instaliraju dvije kanalizacione pumpe (radna i rezervna), pomoću kojih se sadržaj potiskuje u komoru sa grubim rešetkama.

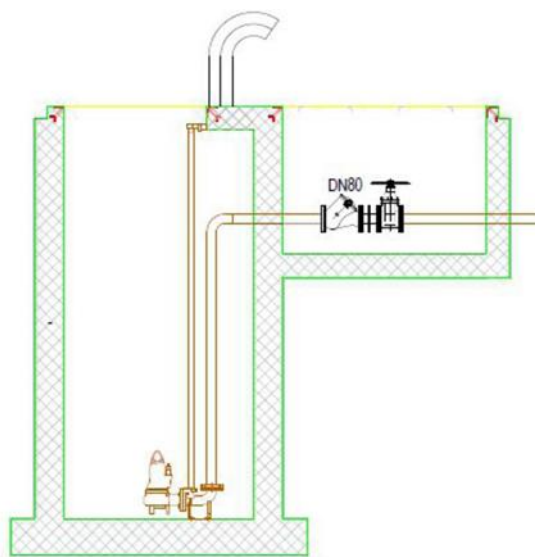
Usvojene su pumpe u stacionarnoj mokroj izvedbi, u kompletu sa svom pratećom opremom (lanci za manipulaciju, nivo sonde, cijevne veze, ventili, armatura i dr.).

Karakteristike komore i opreme za prijem i transport sadržaja dati su u tabeli ispod.

Broj komora		1
Korisna (efektivna) zapremina komore	m ³	23.3
Dužina komore	m	3.5
Širina komore	m	3.5
Visina vode u komori	m	1.9
Ukupna visina komore	m	3.7
Broj pumpi		2 (radna, rezervna)
Tip pumpe		kanalizaciona, jednokanalna
Kapacitet pumpe, max.	l/s	4
Napor pumpe	m	9
Instalisana snaga	kW	1.2

Tabela 3.7. Karakteristike komore i opreme za prijem i transport

Presjek kroz objekat komore prikazan je na slici 3.4.



Slika 3.4. Presjek kroz objekat komore

3.3.2.2. Prijemni šaht sa grubim rešetkama

Prvi objekat na liniji prečišćavanja otpadne vode, u koji dospijeva sirova otpadna voda, predstavlja prijemni šaht otpadne vode sa grubim rešetkama. Otpadna voda se do ovog šahta dovodi gravitaciono, cjevovodom DN 500. U prijemni šaht se dovodi i voda iz komore za prijem sadržaja od pražnjenja septičkih jama, cjevovodom DN 80.

Tehničke karakteristike prijemnog šahta date su u tabeli ispod.

Broj jedinica		1
Ukupna dužina komore	m	7.00
Ukupna širina komore	m	2.75
Ukupna visina (kraći / duži deo) komore	m	2.25 / 3.75
Broj komora sa rešetkama		2
Efektivna širina komore u koju se postavlja rešetka	m	1.00
Visina vode u komori	m	1.00

Tabela 3.8. Tehničke karakteristike prijemnog šahta

Automatska gruba rešetka		
Širina kanala u koji se rešetka postavlja	mm	1000
Ukupna visina rešetke	mm	4200
Širina svijetlog otvora rešetke	mm	20
Kota praga	mm	984.95
Ugao postavljanja u odnosu na tok dolazne vode	°	30
Debljina štapa	mm	min 8,0
Način čišćenja		automatsko
Materijal izrade		nerđajući čelik
Gruba rešetka sa ručnim čišćenjem		
Širina kanala u koji se rešetka postavlja	mm	1000
Svijetla visina	mm	760
Širina otvora rešetke (razmak između štapova)	mm	20
Ugao postavljanja u odnosu na tok dolazne vode	°	60
Debljina štapa	mm	min.8
Način čišćenja		ručno
Materijal izrade		nerđajući čelik

Tabela 3.9. Tehničke karakteristike usvojenih rešetki

U jednoj komori prijemnog šahta instalisana je automatska gruba rešetka, a u drugoj komori (paralelna veza) gruba rešetka sa ručnim čišćenjem. Rešetka sa ručnim čišćenjem se aktivira u slučaju remonta automatske grube rešetke, ili većeg dotoka vode na PPOV. Funkcija grube rešetke je da zadrži krupniji otpad i zaštiti rad fine rešetke i narednih procesnih jedinica.

Tehničke karakteristike usvojenih rešetki date su u tabeli 3.9.

Nakon rešetke prečišćena voda se skuplja u sabirnom šahtu u kome se nivo vode kreće od 985.00 mm – 984.00 mm i odakle se odvodi na mehanički predtretman. U ovom šahtu je predviđen preliv DN 500 kojim se eventualne veće količine voda (od maksimalno projektovanih) upućuju u šaht prečišćenih otpadnih voda iz koga se voda ispušta u recipijent.

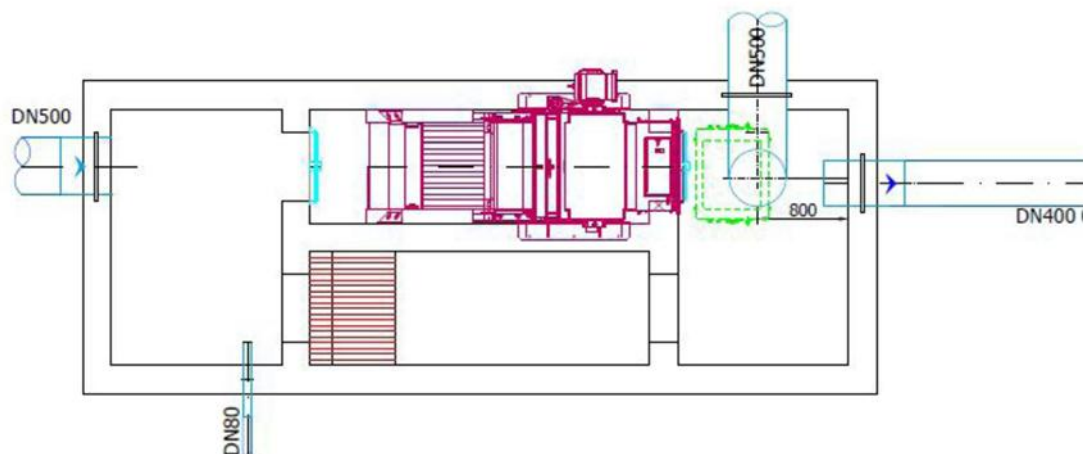
U prijemnom šahtu predviđena je ugradnja tablastog zatvaraca DN 600 koji se montira na dovodu vode na automatsku grubu rešetku kako bi se zaustavio dotok vode u slučaju remonta ili čišćenja. Dok je dovod vode na ručnu rešetku bez tablastog zatvaraca na koti 985.90 mm.

U sabirnoj komori iza rešetki, postavljene su i sonde mjernih instrumenata pomoću kojih se kontinuirano vrši mjerenje osnovnih parametara kvaliteta sirove vode (pH, temperatura, mutnoća).

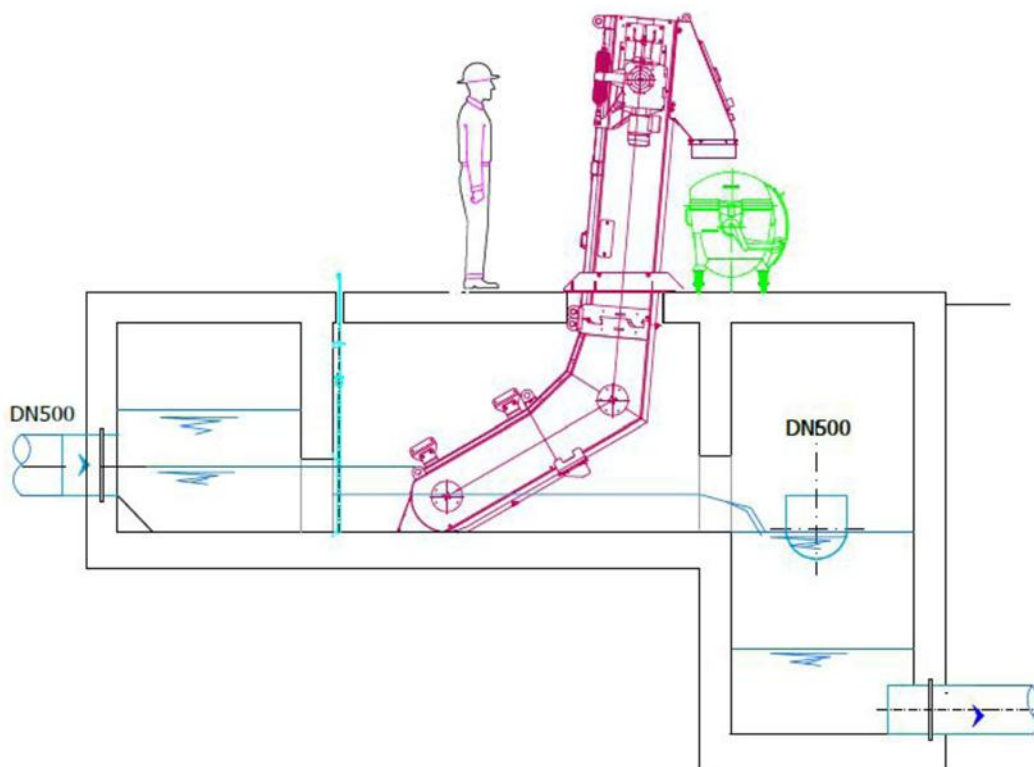
Ispred i iza automatske rešetke mjeri se razlika nivoa vode, kao osnovni podatak o stepenu zaprljanja rešetke.

Za sakupljanje svih krupnih komada otpada koji se mogu naći u kanalizacionoj mreži, predviđena je montaža automatske grube rešetke. Za odlaganje otpada sa grube rešetke predviđen je kontejner zapremine 5 m³ koji će se postaviti na platou pumpne stanice na koti platoa 986.90 mm.

Na sljedećim slikama prikazani su izgledi (osnova i presjek) prijemnog šahta sa grubim rešetkama.



Slika 3.5. Osnova prijemnog šahta



Slika 3.6. Presjek kroz prijemni šaht

3.3.2.3. Objekat sa opremom za mehanicki predtretman

Iz sabirnog šahta, glavnim vodom DN 300, otpadna voda se gravitaciono usmjerava na predtretman. Predtretmanom se nastavlja mehaničko prečišćavanje, a voda oslobada finijegč vrstog otpada koji nije uklonjen grubom rešetkom, sedimentnih materija - suspendovanih cestica pijeska do 3 mm velicine i sl., kao i plivajućih materija, uglavnom ulja i masti. Na ovaj nacin uklanjaju se materije koje bi mogle izazvati smetnje pri naknadnom biološkom prečišćavanju.

Ovim Projektom predviđeno je postavljanje kompaktnog uređaja za predtretman, koji se sastoji iz sljedećih integrisanih jedinica:

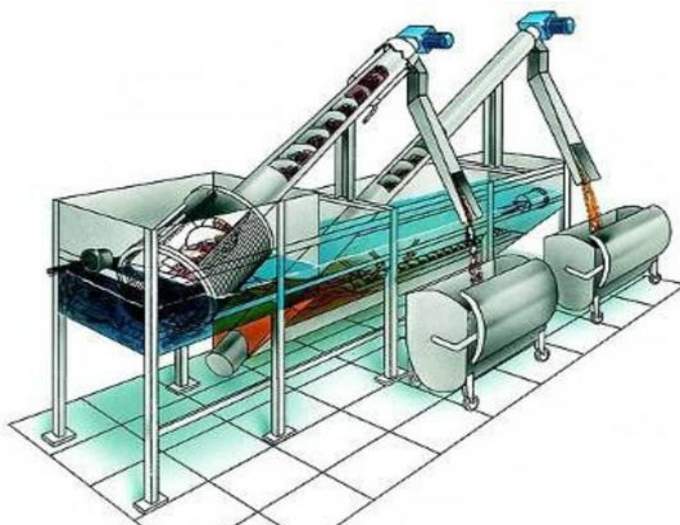
- fine rešetke veličine svijetlog otvora 3 mm,
- kompaktora otpadaka,
- aerisanog pjeskolova opremljenog podužnim spiralnim transporterom za uklanjanje pijeska i sistemom za aeraciju,
- klasirera pijeska,
- površinskog zgrtača masti i ulja u mastolovu, kao i sistema za odlaganje masti.

Na finoj rotacionoj rešetki uklanjaju se čvrste čestice iz otpadne vode velicine do 3 mm, koje se zatim dehidrišu na integrisanoj presi, „kompaktuju“ i odlažu u kontejner koji se nalazi neposredno do uređaja. Dodatnom obradom izdvojenog materijala na presi, postiže se njegova kompresija za oko 35 % početne zapremine. Nakon prolaska kroz finu rešetku iz otpadne vode se sa dna uređaja uklanja pijesak (do velicine zrna od 0,2 mm) pomoću podužnog spiralnog zgrtača i transportera. Izdvojeni pijesak se zatim ispira, dehidriše i odlaže u poseban kontejner.

Zahvaljujuci procesu aeracije, sa površine otpadne vode se pomoću skimera i pumpe za mast uklanjaju plivajuće materije - masti i ulja, koje se odlažu u kontejner za odlaganje otpada sa fine rešetke.

Ovako kompaktnim, automatizovanim sistemom je jednostavnije upravljati i zahtijeva manje prostora u odnosu na klasična rješenja.

U tabeli 3.10. navedeni su projektni kriterijumi za dimenzionisanje jedinice za predtretman.



Slika 3.7. Šematski prikaz kompaktne jedinice za predtretman

		I FAZA - 2031. god.	II FAZA - 2040. god.
Broj ekvivalentnih stanovnika	ES	19962	27553
Maksimalni časovni protok (kišni period)	l/s	103,6	138,5
Maksimalni časovni protok (suvi period)	l/s	64,8	86,6
Srednji dnevni protok (sa infiltracijom)	l/s	36,0	49,8
Najmanja dimenzija uklonjene čvrste čestice na finoj rešetki (veličina svijetlog otvora)	mm	3	
Smanjenje zapremine čvrstih otpadaka komprimovanjem	%	35	
Veličina uklonjene čestice pijeska	mm	0.2	
Efikanost uklanjanja čestice pijeska	%	> 90	
Količina otpadaka sa fine rešetke (prema ATV Standardu)	l/ES/god	12	
Količina pijeska (prema ATV Standardu)	l/ES/god	4.0	
Količina ulja i masti (prema ATV Standardu)	l/1000ES/dan	1.0	
Količina otpadaka sa fine rešetke	l/dan	656	906
Količina komprimovanih otpadaka	l/dan	426	589
Količina izdvojenog pijeska	l/dan	219	302
Količina izdvojenih ulja i masti	l/dan	20,0	27,6

Tabela 3.10. Projektni kriterijumi za dimenzionisanje predtretmana

Projektom je predviđeno postavljanje kompaktnog uređaja za predtretman karakteristika datih u tabeli 3.11.

<i>Broj jedinica predtretmana</i>		<i>2</i>
<i>Kapacitet jednog uređaja</i>	<i>l/s</i>	<i>60*</i>
<i>Dužina uređaja</i>	<i>mm</i>	<i>7900</i>
<i>Širina uređaja</i>	<i>mm</i>	<i>1795</i>
<i>Visina tanka</i>	<i>mm</i>	<i>2320</i>
<i>Ukupna visina uređaja</i>	<i>mm</i>	<i>4037</i>
<i>Vrsta materijala</i>		<i>nerđajući čelik</i>
<i>Ukupna instalisana snaga</i>	<i>kW</i>	<i>7,5</i>

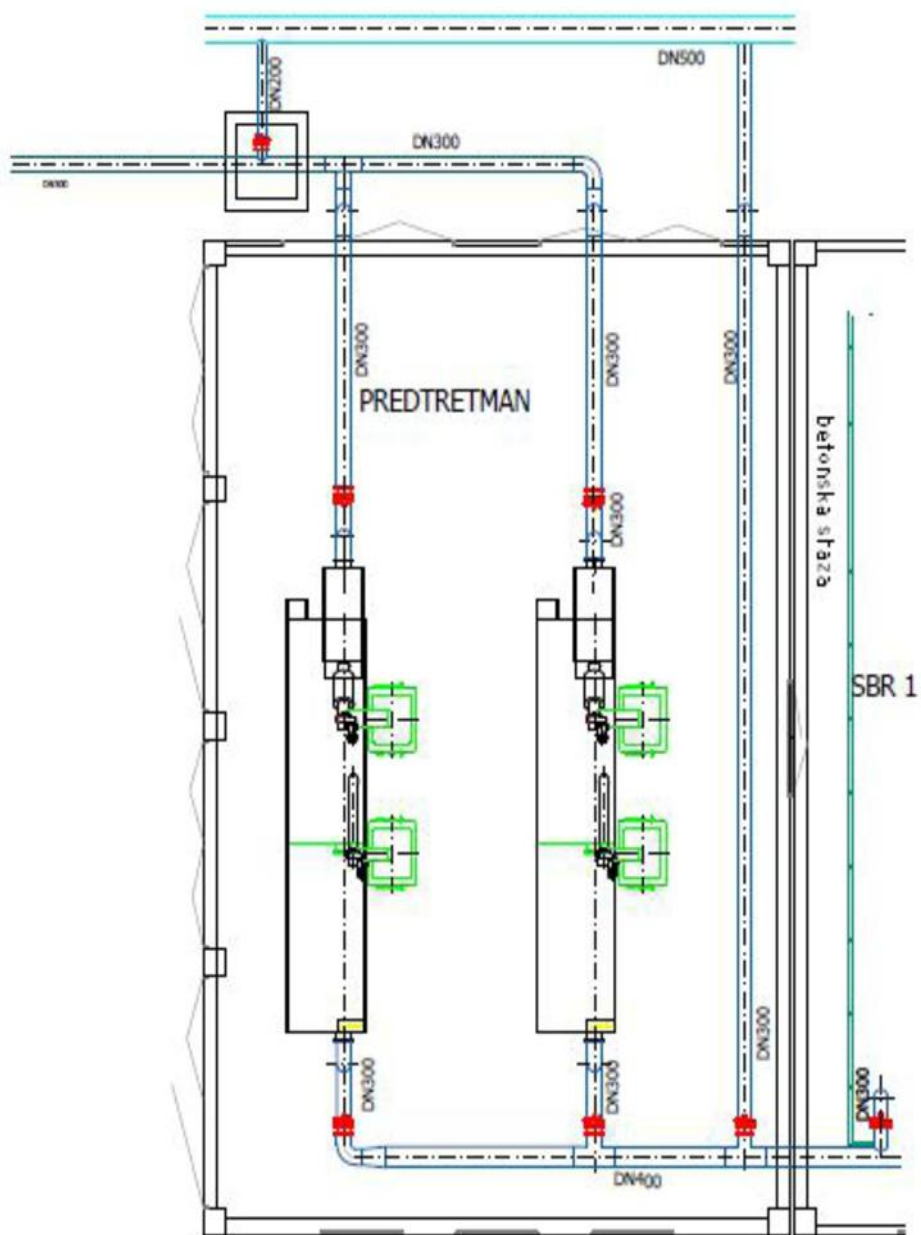
Tabela 3.11. Karakteristike uređaja za predtretman

Napomena: Predtretman je dimenzionisan na ukupni maksimalni dnevni protok od 120 l/s za krajnju fazu projektnog perioda (ostvaren pomoću dvije jedinice), kao optimalno procijenjenu vrijednost, analizirajući navedene kategorije hidrauličkog opterećenja, kao i trend rasta protoka tokom oba projektna perioda, ali i proizvodne kapacitete uređaja prema specifikacijama proizvođača opreme.

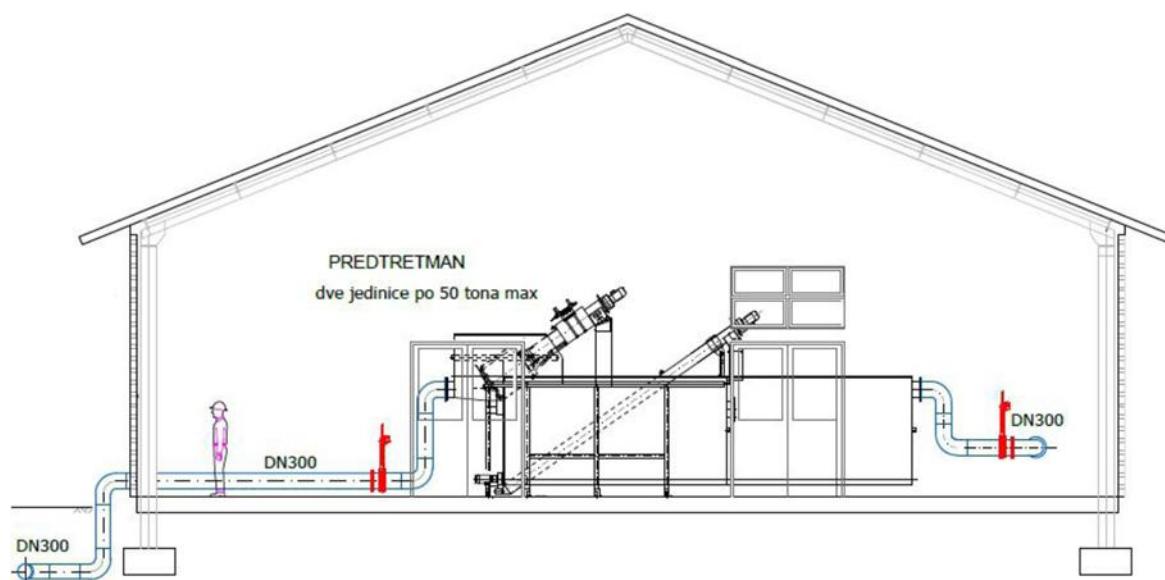
Sa mehanickog predtretmana djelimicno prečišćena voda se odvodi u bazen za biološko prečišćavanje CAS ili „by-pass“ vodom u šaht prečišćene vode.

U slučaju nestanka električne energije, rad predtretmana pokriva dizel agregat, i na ovaj način omogućava se rad PPOV u vandrednim situacijama.

Na slikama u nastavku prikazani su osnova i presjek kroz objekat sa opremom za predtretman.



Slika 3.8. Osnova predtretmana



Slika 3.9. Podužni presjek kroz objekat predtretmana

3.3.2.4. Objekti za biološki tretman

Obzirom da je za potrebe izgradnje PPOV-a Rožaje urađen Idejni projekat i Studija izvodljivosti, to se ova dva dokumenta razlikovala u postupku biološkog tretmana. Naime, Idejni projekat je predložio biološki tretman u SBR bazenima, dok je Studija izvodljivosti, urađena 2012, a ažurirana u februaru 2020 predložila konvencionalni postupak aktivnog mulja sa uklanjanjem bioloških hranljivih sastojaka (BNR), odnosno **T1 - Konvencionalan proces aktivnog mulja sa aerobnom stabilizacijom mulja.**

Konvencionalni postupak aktivnog mulja sa uklanjanjem bioloških hranljivih sastojaka (BNR)

Proces konvencionalnog aktivnog mulja (CAS) najčešći je postupak prečišćavanja komunalnih otpadnih voda.

Ovaj proces uključuje sljedeće:

- aerisanje,
- separaciju čvrsto/tecno,
- ispuštanje prečišćenih otpadnih voda,
- povratak aktivnog mulja u aeracioni rezervoar i
- odlaganje viška biomase

Nakon preliminarnog tretmana otpadna voda se dovodi u sistem koji sadrži biološki rezervoar gdje se odvija proces aktivacije mulja, nakon čega slijedi završni taložnik. U procesu aktivnog mulja otpadna voda koja sadrži organske materije se prozračuje u aeracionom rezervoaru u kojem mikroorganizmi metabolizuju suspendovanu i rastvorljivu organsku materiju. Dio organske materije se sintetiše u nove ćelije, a dio se oksiduje u CO₂ i vodu da bi se dobila energija. U konvencionalnim sistemima aktivnog mulja nove ćelije formirane u rezervoarima za aeraciju uklanjaju se iz vodenog toka u obliku mulja u narednim taložnicima. Dio taložene biomase vraća se u rezervoar za aeraciju, dok preostali dio formira otpadni (višak) mulj.

Koncentracija biomase (mjereno kao masa suspendovane supstance aktivnog mulja (MLSS)) ili volatilne suspendovane supstance aktivnog mulja (MLVSS) se održava sa dovoljnom koncentracijom rastvorenog kiseonika (DO) (tipicno 2 mg/l) da bi se izvršila biodegradacija rastvorljivog organskog sadržaja (BOD5 ili COD). Vazduh se uvodi kroz difuzore rasporedene na dnu rezervoara za aeraciju.

Proces prečišćavanja aktivnim muljem niskog opterećenja je fleksibilan i robustan postupak koji se može voditi na takav način da se azot i fosfor mogu ukloniti. Uklanjanje bioloških hranjivih materija (BNR) vrši se razgradnjom zagađivača od strane mikroorganizama koji se zadržavaju u aktivnom mulju ili slobodno žive u otpadnim vodama. Iako su aerobne bakterije najdominantniji mikroorganizmi u procesu, mogu biti prisutne i druge aerobne, anaerobne i/ili nitrifikujuće bakterije. Dakle, pored uklanjanja organske materije, hranjive materije (organski amonijak, fosfor) mogu se biološki odstraniti i nitrifikacijom/denitrifikacijom i biološkom razgradnjom fosfora. Uklanjanje bioloških hranjivih materija postiže se aerobnim, nitrifikujućim, denitrifikujućim mikroorganizmima i mikroorganizmima koji akumuliraju fosfor u aerobnim, anoksicnim i anaerobnim okruženjima. Uključivanje neaerisanih zona u rezervoar sa aktivnim muljem je korisno za ekonomiju procesa zahvaljujući manjoj potrošnji energije, manjoj proizvodnji mulja i stabilnijoj denitrifikaciji. Anaerobni, anoksicni i aerobni integrisani procesi se tako koriste za uklanjanje fosfora.

Fosfor je prisutan u otpadnim vodama kao fosfat, u rastvorljivom i suspendovanom obliku. Princip uklanjanja fosfora iz otpadnih voda zasnovan je na prenosu rastvorljivog fosfora u polifosfate

koji se akumuliraju u bakterijama i uklanjaju otpadnim aktivacionim muljem. Bakterije koje nakupljaju fosfor (PAO) izložene su alternacionim anaerobnim i aerobnim uslovima. Da bi se postiglo pojačano uklanjanje biološkog fosfora, takode mora postojati dovoljno velika količina lako razgradivih niskomolekularnih organskih materija koje se u anaerobni odjeljak dovode influentom.

U komunalnim otpadnim vodama azot je prisutan kao amonijak i kao organski azot. U sistemima za biološku obradu otpadnih voda azot se uklanja asimilacijom i procesom biološkog uklanjanja azota, koji se vrši u dvije faze: nitrifikaciji i denitrifikaciji. U procesu nitrifikacije amonijak se oksiduje u nitrate pomocu dvije grupe autotroficnih bakterija koje djeluju u nizu: Nitrobacter i Nitrosomonas. Obezbijeđivanje kiseonika aeracijom za oksidaciju amonijaka u nitrat je proces koji troši najviše energije. Denitrifikacija se postiže kada heterotrofne bakterije koriste kiseonik iz nitrata i nitrita za organsku ugljeničnu oksidaciju. Krajnji proizvod je gasoviti azot koji se oslobada u atmosferu. Proces se mora izvesti u anaerobnom okruženju.

Anaerobni i anoksicni odjeljci opremljeni su jedinicama za miješanje kako bi se održala jednolika koncentracija u suspenziji i pospješilo oslobađanje azotnih gasova.

Otpadni aktivirani mulj sadrži patogene i viruse, zbog čega je potrebna dodatna stabilizacija prije isušivanja i zbrinjavanja. Da bi se postigla stabilizacija mulja i omogućila namjerna denitrifikacija, potrebno je da starost mulja bude najmanje 25 dana.

Da bi proces aktivnog mulja efikasno funkcionisao, treba održavati biološki talog dobrog fizickog kvaliteta. Svrha povratka mulja je održavanje dovoljne koncentracije aktiviranog mulja u bazenu reaktora. SVI (indeks zapremine mulja) koristi se kao pokazatelj taložnih karakteristika mulja.

Predviđena je pumpna stanica za recirkulaciju mulja iz krajnjih rezervoara za taloženje da bi se aktivni mulj prebacio u bazene za aeraciju. Pumpe sa otpadnim aktiviranim muljem (WAS) prenose mulj u primarni zgušnjivac.

U sistem se uvodi vazduh da bi se zadovoljili zahtjevi aktivnog mulja i da bi se aktivni mulj raspršio u prozracenoj tečnosti. Prenos kiseonika u aktivirani talog se vrši kiseonikom apsorbovanim iz difuznih mjehurica koji se uvode u izmiješanu tečnost. Sistem za prozračivanje sastoji se od aeracionih pumpi (ventilatora), aeratora sa membranom protiv začepjenja, dovoda komprimovanog vazduha i cjevovoda za distribuciju vazduha. Ploče aeratora su postavljene na dnu rezervoara, snabdjevene sistemom za odvod.

Aeracioni rezervoari imaju uređaje za mjerenje DO (rastvorenog kiseonika). Komprimovani vazduh za prozračivanje AST generiše se aeracionim pumpama (ventilatorima). Upravljanje radom sistema za prozračivanje pojedinih bazena ostvaruje se regulacijom kapaciteta ventilatora u skladu sa DO, zbog čega su ventilatori opremljeni pretvaračima frekvencije.

Sistem za prozračivanje sastoji se od aeracionih pumpi, vazdušnih kanala i difuzora finih mjehurica raspoređenih po dnu aerobnog dijela rezervoara. U nekim aranžmanima, aeracioni rezervoar može da sadrži neaeracione sekcije sa pojacivacima protoka. Aerisana miješana tečnost iz rezervoara sa aktivnim muljem gravitaciono se preliva u završni rezervoar za sedimentaciju. Završni sedimentacioni rezervoari (FST) koriste se za odvajanje biomase sedimentacijom i obezbjeđivanje pročišćenja otpadnih voda. Nastala biomasa vraća se u rezervoar za aeraciju pomoću pumpe povratnog aktiviranog mulja (RAS), dok se višak biomase (proizveden tokom procesa biorazgradnje) odlaže na postrojenje za obradu mulja.

Predloženi FST-ovi su kružni betonski rezervoari, precnika 11 m, sa centralnim dovodom dobro dizajniranim da ravnomjerno raspoređuju protok u svim pravcima. Rezervoari su opremljeni strugačem sa rešetkastom ogradom koji se nalazi na rotirajućem mostu, radijalnim sječivom i rezervoarom za uklanjanje taloga i pjene. Pročišćena voda se preko podesivog preliva ispušta preko opsega rezervoara.

Mulj istaložen na dnu rezervoara kontinuirano se uklanja noževima za struganje, skuplja se u centralni spremnik i uklanja prema otvoru za recirkulaciju mulja i pumpi za recirkulaciju mulja.

Pročišćeni efluent izliva se iz konacnih sedimentacionih rezervoara u kanal za sakupljanje efluenta i dalje u rijeku Ibar. Predviđena su dva kružna konačna sedimentaciona rezervoara sa centralnom nosivom konstrukcijom i rotirajući mostni strugači sa noževima na dnu rezervoara. Povratni aktivirani mulj se pumpa pomoću pumpne stanice za povrat mulja. Višak mulja (WAS) proizveden u biološkom procesu uklanja se iz sistema pomoću pumpne stanice za višak mulja.

3.3.2.5. Šaht prečišćene vode

Prečišćena otpadna voda će se iz SBR bazena ili konačnih sedimentacionih rezervoara, evakuisati sistemom cjevovoda DN 500 mm, do sabirnog šahta prečišćene vode, odakle će se gravitaciono, kolektorom takode DN 500 mm ispuštati u rijeku Ibar.

3.3.2.6. „By-pass“ postrojenja za prečišćavanje

U slučaju vanrednih situacija (nestanak struje) Idejnim projektom predviđen je „by-pass“, cjevovod precnika DN 300 mm. Ovim cjevovodom bi se voda nakon predtretmana preusmjerila u šaht prečišćene vode, odakle bi se ovako djelimično prečišćena voda ispuštala u rijeku Ibar. Obzirom da ovo projektno rješenje ne zadovoljava standarde u pogledu zaštite životne sredine,

jer se djelimično prečišćena voda ne može ispuštati u recipijent, odnosno rijeku Ibar, potrebno je u Glavnom projektu isplanirati by-pass koji u akcidentim situacijama omogućava ponovno vraćanje otpadnih voda u proces prečišćavanja, sve dok se ne postignu parametiri kvaliteta otpadnih voda koji odgovaraju parametrima koji su zadati zakonskom regulativom.

Tablasti zatvarac na „by-pass“ vodu je u normalnom radu postrojenja uvijek zatvoren, a otvara se samo u slučaju vandrednih situacija.

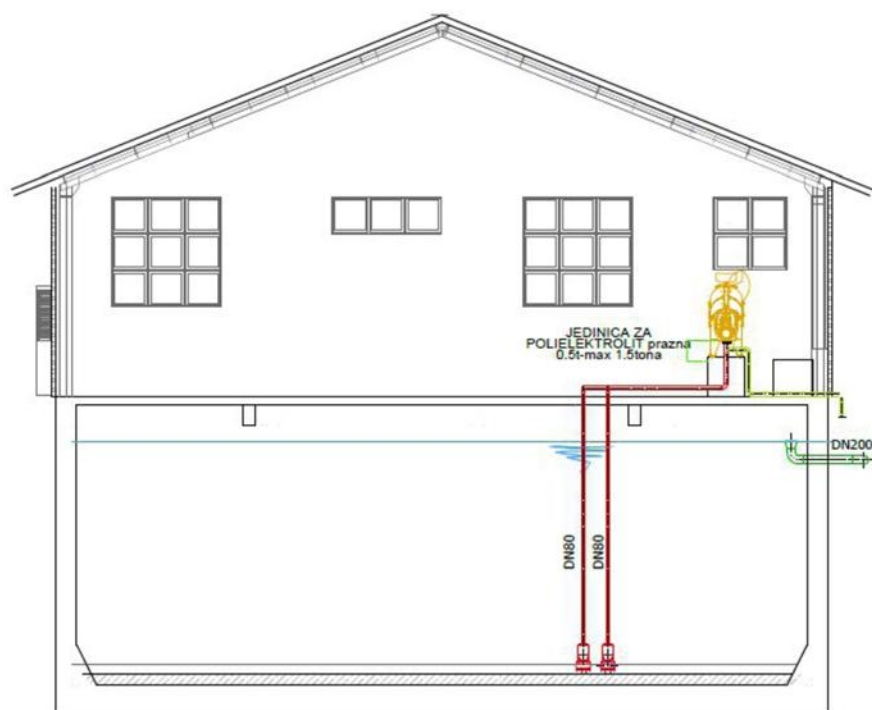
3.3.2.7. Rezervoar za prihvata i ugušćivanje viška mulja

Tokom procesa prečišćavanja, pored aktivnog mulja koji služi za održavanje procesa, nastaje i određena količina mulja koju treba evakuisati, tzv. - višak aktivnog mulja. Za dato biološko opterećenje, očekivana dnevna produkcija viška aktivnog mulja iznosi 24 m³ po reaktoru, odnosno 96 m³ mulja u prvoj fazi. Ovaj mulj se pumpama prebacuje u rezervoar za prihvata mulja, u kome dolazi do njegovog gravitacionog zgušnjavanja i dodatne aerobne stabilizacije. Zapremina bazena projektovana je na 14-to dnevno vrijeme zadržavanja kolicine mulja očekivane u krajnjoj fazi projektnog perioda.

U tabeli 3.12. prikazani su projektni kriterijumi i dimenzionisanje rezervoara za prihvata mulja a na slici 20 prikazan je poprečni presjek rezervoara za mulj.

		I FAZA - 2031. god.	II FAZA - 2040. god.
Dnevna proizvodnja viška mulja	kg/dan	960	1322
Koncentracija mulja	%	1,0	
Dnevna količina mulja	m ³ /dan	96,0	132,2
Broj rezervoara		1	
Visina mulja u rezervoaru	m	6,0	
Usvojena dužina rezervoara	m	18,0	
Usvojena širina rezervoara	m	18,0	
Korisna zapremina rezervoara	m ³	1944	
Očekivano vrijeme zadržavanja	dan	14.7 - 20.3	
Količina supernatanta	m ³ /dan	57,6	79,3
Količina supernatanta	l/s	0,67	0,92

Tabela 3.12. Projektni kriterijumi i dimenzionisanje rezervoara za prihvata mulja



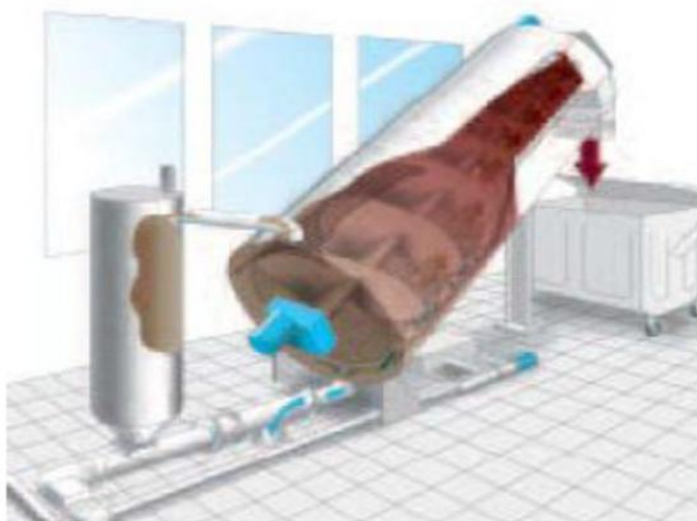
Slika 3.10. Poprečni presjek rezervoara za mulj

Za spriječavanje emisije neprijatnih mirisa u okolinu, predviđena je ugradnja poklopca na vrhu ugušivaca sa sistemom za evakuaciju vazduha i transport do jedinice za tretman. Uređaji za dehidraciju mulja su smješteni u objektu. Sva oprema i kanali su opremljeni poklopcima i sistemom za evakuaciju vazduha. Ventilacioni sistem je projektovan za 10 izmjena vazduha na čas.

3.3.2.8. Uredaj za dehidraciju mulja na spiralnoj presi

Poslednju fazu u obradi mulja predstavlja njegova dehidracija na spiralnoj presi. Ugušćen mulj se iz rezervoara za prihvatanje mulja pumpama transportuje na uređaj za dehidraciju. U cilju smanjenja sadržaja vlage a time i troškova manipulacije i odlaganja, mulj se dalje tretira mehanicki (filter presa ili centrifuga), uz dodatak polimera i kreča pri čemu se postiže redukcija vlage do 65% (35% suve materije). Dehidrirani mulj će se čuvati u kontejnerima (a kontejnera od 5m³), ne duže od tri mjeseca. Dodatkom kreča se postiže higijenizacija mulja i poboljšavaju fizičke karakteristike za odlaganje na deponiju za mulj (mono- deponija). Predviđena količina mulja iznosi 298 tona godišnje (po Strategiju upravljanja otpadnim vodama Crne Gore). Izmjenama i

dopunama Prostorno urbanističkog plana opštine Rožaje do 2020. godine predviđena je lokacija za "Odlagalište za mulj", površine cca21.000 m². U prilogu se nalazi Izvod iz PUP-a/Opšta namjena površina.



Slika 3.11. Prikaz spiralne prese za mulj

Supernatant (nadmuljna voda) koji se javlja nakon gravitacionog zgušnjavanja u rezervoaru za mulj i nakon spiralne prese, vraća se na liniju vode u cilju ponovnog tretmana.

		I FAZA - 2031. god.	II FAZA - 2040. god.
Broj radnih dana u nedelji	dan/nedelja	5,0	
Broj radnih sati dnevno	sat/dan	8,0	
Dnevna količina mulja	m ³ /dan	96,0	132,2
Procenat mulja na ulazu u spiralnu presu	%	2,5	
Količina mulja na ulazu u spiralnu presu	m ³ /dan _s	53,8	74,0
Broj spiralnih presa		1	
Kapacitet spiralne prese	m ³ /h	9	
Koncentracija mulja na izlazu iz prese	%	25	
Količina muljne pogače	m ³ /dan _s	5,4	7,4
Količina supernatanta nakon dehidratacije	m ³ /dan _s	48,4	66,6
Količina supernatanta nakon dehidratacije	l/s	1,7	2,3
Doziranje polielektrolita za dehidrataciju	mg/l	250	
Broj jedinica za pripremu i doziranje PE		1	
Potrošnja polielektrolita	l/h	225	310

Tabela 3.13. Projektni kriterijumi i dimenzionisanje spiralne prese

3.3.2.9 Upravna zgrada sa pratećim objektima u krugu postrojenja

Osim navedenih procesnih objekata u okviru PPOV-a predviđeni su i sledeći prateći objekti:

- Portirnica
- Upravna zgrada
- Garaža
- Montažni objekat za trafo stanicu i
- Montažni objekat za dizel agregat

U okviru upravne zgrade planiran je prostor za sljedeće sadržaje: komandno- kontrolni centar, internu laboratoriju, kancelarijski prostor, prostorije za boravak osoblja i mokri čvor.

Za rad cijelog PPOV-a neophodna je ugradnja trafo stanice snage 630 kVA. U slučaju nestanka struje planirano je da se ukljuci dizel agregat snage 164 kVA, koji treba da pokriva rad jedinice za predtretman i dio instalacija opšte namjene (osvjetljenje, grijanje i sl.). Ovim bi se omogućio rad PPOV u vanrednim uslovima.

3.3.2.10. Kontrola procesa i pracenje kvaliteta vode na postrojenju

U cilju normalnog rada uređaja za prečišćavanje i funkcionisanje tehnološkog procesa predviđene su odgovarajuće aktivnosti. Ove aktivnosti sprovode se kroz redovna mjerenja procesnih parametara i parametara kvaliteta vode na postrojenju.

Predviđeno je da se ove aktivnosti sprovode kontinualno putem ugrađenih mjernih instrumenata (tzv. kontinualni monitoring), i kroz analizu uzoraka vode (interna analiza u sklopu pogonske laboratorije postrojenja, kao i eksterna analiza koja se vrši preko ovlašćenih laboratorija, povremeno i u skladu sa dinamikom i obimom ispitivanja, što je regulisano odgovarajućom zakonskom regulativom).

Projektovano je savremeno postrojenje, na kome je proces prečišćavanja u potpunosti automatizovan. Svim jedinicama u sistemu za prečišćavanje upravlja se daljinski, sa računara preko odgovarajućeg softvera, programabilnih logičkih kontrolera (PLC) i zadavanjem odgovarajućih komandi. Sve bitne procesne i tehnološke veličine se prate u realnom vremenu i kontrolišu se u okviru zadatih granica. Za ovakav način upravljanja i vodenja tehnološkog procesa postrojenje je opremljeno odgovarajućim mjernim instrumentima i opremom, softverom (SCADA), a takode je obezbijedeno i neprekidno elektro napajanje potrošača električne energije putem sopstvenog dizel agregata. U slučaju „ispadanja” iz režima automatskog rada nekog

dijela/jedinice tehnološkog procesa ili opreme, postrojenjem može da se upravlja i ručno, preko odgovarajućih prekidača koji se nalaze neposredno uz instalisanu opremu.

3.3.2.11. Pogonska laboratorija

U cilju kontrole procesa na postrojenju predviđeno je postojanje tzv. pogonske laboratorije.

U okviru laboratorije predviđena je oprema za uzorkovanje, analizu određenih parametara kao i zaštitna i sanitarna oprema za radnike koji rade u laboratoriji. Praćenjem rezultata analiza kvaliteta vode i procesnih veličina dobija se realna slika rada postrojenja i potrebnih intervencija za poboljšanje procesa. Pogonska laboratorija je smještena u jednoj od prostorija pogonske zgrade postrojenja.

Kontrola procesa obuhvata mjerenje protoka na ulazu i izlazu iz postrojenja, mjerenje procesnih parametara (pH, temperatura, rastvoreni kiseonik, OPR), nivoa. Signali sa mjernih instrumenata su inkorporirani u SCADA sistem. Predviđen je automatski rad uređaja na PPOV. Kontrola procesnih parametara će se, kao što je i receno, takode vršiti u pogonskoj laboratoriji. Uzorkovanje kompozitnih 24-h uzoraka influenta i efluenta će se vršiti automatskim uređajima za uzorkovanje. Laboratorija će biti opremljena aparaturom i reagensima za analizu sljedećih parametara:

- pH
- elektroliticka provodljivost
- BPK5
- HPK
- Suvi ostatak na 105 °C
- Žareni ostatak
- Ukupni azot
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_2/\text{NO}_3\text{-N}$
- Ukupni fosfor

Oprema koja će biti instalirana u laboratoriji je data u sljedećoj tabeli.



Laboratorijska oprema			
Broj pozicije	Opis pozicije	Jedinica mjere	Kolicina
1	Spektrofotometar, sa opsegom talasnih dužina 330-880 nm i tačnošću podešavanja talasne dužine manjom od 1 nm. Uz uređaj se isporučuju i odgovarajuće kivete sa etalonima standarda ispitivanih parametara.	kom	1,00
2	Digitalni laboratorijski turbidimetar sa opsezima mjerenja 0-0.20; 0-10; 0-100; 0-1000 NTU jedinica sa tačnošću mjerenja +/- 2 % od punog opsega. Uz uređaj se isporučuju i odgovarajuće kivete sa etalonima standarda mutnoće.	kom	1,00
3	Multiparametarski funkcionalni instrument za mjerenje: - pH-metar sa temperaturnom kompenzacijom sa mjernim opsegom 0-14 pH, tačnošću +/-0,01 za pH i +/-0,05 °C za temperaturu i rezolucije 0.01 pH. - Mjerac rastvorenog kiseonika (oksimetar) sa opsegom mjerenja 0-20 mg O ₂ /l sa tačnošću mjerenja +/- 1 %. - Konduktometar (digitalni) sa mjernim opsegom 0-10000 mS/cm sa tačnošću +/- 2 % i rezolucije 1 mS. Konduktometar (digitalni) sa mjernim opsegom 0-10000 mS/cm sa tačnošću +/- 2 % i rezolucije 1 mS.	kompl	1,00
4	Sušnica sa termostatom temperature do 250°C sa područjem regulacije od 40 do 250 °C, kapaciteta 30 lit.	kom	1,00
5	Pec za žarenje sa automatskom regulacijom temperature na 550°C	kom	1,00
6	Laboratorijska centrifuga 4x100ml	kom	1,00
7	Analitička automatska vaga sa opsegom mjerenja do 1500g	kom	1,00
8	Aparatura za određivanje HPK (Spektrofotometar ili sl.)	kom	1,00
9	Aparatura za određivanje BPK5 (Spektrofotometar ili sl.)	kom	1,00
10	Aparatura za određivanje fosfora (Spektrofotometar ili sl.)	kom	1,00
11	Aparatura za određivanje azota (Spektrofotometar ili sl.)	kom	1,00



12	Laboratorijsko staklo i potrošni materijal		
	laboratorijske ceše (50,100, 250, 1000 ml)	kom	5,00
	reagens boca od 500 i 1000 ml	kom	2,00
	gradujsana pipeta (1,2,5,10,50 ml)	kom	3,00
	pipeta od 100 ml	kom	2,00
	špric boca od 1000 ml	kom	2,00
	Imhoffov lijevak za sedimentaciju od 1000 ml (sa stalk.)	kom	1,00
	laboratorijski termometri	kom	2,00
13	Laboratorijski namještaj		
	laboratorijski sto sa stolicom	kom	2,00
	laboratorijski zastakljeni ormar	kom	1,00
	laboratorijska sudopera	kom	1,00
	laboratorijski ormari	kom	1,00

Tabela 3.14. Oprema koja će biti instalirana u laboratoriji

Za kontinualni monitoring PPOV ce biti opremljen sljedećom aparaturom:

Kontinualni monitoring			
Broj pozicije	Opis pozicije	Jedinica mjere	Kolicina
1	Kontinualni mjerac protoka za ugradnju u kontrolno- mjernom šahu precišćene vode, komplet sa Parschalovim kanalom, ultrazvucnim senzorom, davacem signala i materijalom za povezivanje i fiksiranje. Opseg mjerenja: 0-100 l/s, tacnost mjerenja $\pm 2\%$. izlazni signal 0/4-20 mA, napajanje 220 V, 50 Hz.	kompl.	1,00
2	Kontinualni indikator nivoa vode , komplet sa sondama, držacem, kablovima, transmitterom, i materijalom za povezivanje i fiksiranje. Opseg mjerenja: 0-5 m, izlazni signal: 0/4-20 mA, napajanje: 220 V, 50 Hz.	kompl.	10,00

3	Kontinualni mjerac pH i temperature (kombinovani) , komplet sa sondom, držacem, kablovima, transponderom, i materijalom za povezivanje i fiksiranje. Opseg mjerenja pH: 0-14, opseg mjerenja temperature: 0-100°C, izlazni signal: 0/4-20 mA, napajanje: 220 V, 50 Hz. Sonda je sa temperaturnom kompenzacijom.	kompl.	6,00
4	Kontinualni mjerac mutnoće , komplet sa sondom, držacem, kablovima, transponderom, i materijalom za povezivanje i fiksiranje. Opseg mjerenja mutnoće: 0-1000 NTU, izlazni signal: 0/420 mA, napajanje: 220 V, 50 Hz. Uz mjerac se isporučuju i kivete sa etalonima mutnoće.	kompl.	3,00
5	Kontinualni mjerac rastvorenog kiselika i temperature (kombinovani) , komplet sa sondom, držacem, kablovima, transponderom, i materijalom za povezivanje i fiksiranje. Opseg mjerenja rastvorenog kiselika: 0-20 mg/l, izlazni signal: 0/4-20 mA, napajanje: 220 V, 50 Hz. Sonda je sa temperaturnom kompenzacijom.	kompl.	5,00

Tabela 3.15. Oprema za kontinuirani monitoring

3.3.2.12. Pumpne stanice

Na planiranom PPOV predviđene su sljedeće pumpne stanice:

Pumpna stanica 1 - prihvatni tank za mulj

Predviđena je ugradnja dvije kanalne pumpe sa pogonskim motorom snage 1.3 kW.

Iz proračuna urađenih u projektu navedena pumpa može da ostvari kapacitete od 8 l/s (7.5 l/s -13.5 l/s)

Montiraju se utopne kanalne pumpe AS 0840 D proizvodnje SULZER ili slično i to u stacionarnoj mokroj izvedbi jedna radna i jedna rezervna pumpa karakteristika:

- Q = 8 l/s
- H = 5.8 m
- n = 2860 obrt-1

- $P = 1.2 \text{ kW}$

Pumpna stanica 2 - iz prihvatnog tanka za mulj na presu za dehidraciju

Predviđena je ugradnja dvije kanalne pumpe sa pogonskim motorom snage 1.3 kW.

Iz proračuna urađenih u projektu navedena pumpa može da ostvari kapacitete od 5 l/s (2.5 l/s -9.6 l/s).

Za prebacivanje uguščenog mulja iz prihvatnog bazena na jedinicu za dehidraciju predviđene su dvije muljne pumpe AS 0840 proizvodnje SULZER ili slično (radna i rezervna) u stacionarnoj mokroj izvedbi karakteristika:

- $Q = 5 \text{ l/s}$

- $H = 5 \text{ m}$

- $n = 2860 \text{ obrt-1}$

- $P = 1.2 \text{ kW}$

Pumpna stanica 3- iz šahta sanitarnih otpadnih voda u prijemni šaht.

Predviđena je ugradnja tri kanalne pumpe sa pogonskim motorom snage 1.2 kW.

Iz proračuna urađenih u projektu navedena pumpa može da ostvari kapacitete od 3.5 l/s (3.5 l/s -4.0 l/s).

Za prihvatanje sadržaja septičkih jama sa prostora opštine Rožaje predviđena je izgradnja posebnog objekta šahtnog tipa dimenzija 4,0x3,0 m. U ovaj objekat smještaju se muljne pumpe, koje u povremenim vremenskim intervalima kontrolisano doziraju sadržaj objekta u prijemni objekat grube rešetke.

U šahtu otpadnih voda predviđene su dvije muljne pumpe AS 0840 proizvodnje SULZER ili slično (radna i rezervna) u stacionarnoj mokroj izvedbi karakteristika:

- $Q = 4 \text{ l/s}$

- $H = 5 \text{ m}$

- $n = 2860 \text{ obrt-1}$

- $P = 1.2 \text{ kW}$.

3.4. Detaljan opis planiranog procesa i tokova prečišćavanja otpadnih voda

3.4.1. Kapacitet postrojenja i faznost realizacije

Maseno opterećenje budućeg postrojenja predviđeno je na osnovu procjene prirasta stanovništva i privredne aktivnosti za definisane vremenske periode. Očekivano opterećenje izraženo je ekvivalentnim organskim opterećenjem - brojem ekvivalentnih stanovnika, a takode i kao masa relevantnih parametara zagađenja na dan, koristeći vrijednosti jediničnih specifičnih opterećenja datih parametara prema ATV standardu. Dobijene vrijednosti prikazane su u tabeli.

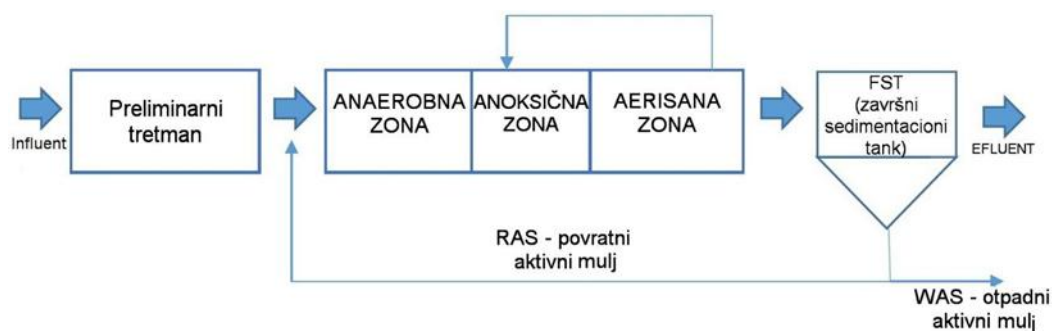
<i>Opis</i>	<i>Jedinica</i>	<i>2021.god.</i>	<i>2031.god.</i>	<i>2040.god.</i>
			<i>I Faza</i>	<i>II Faza</i>
<i>Ekvivalentni stanovnici</i>	<i>ES</i>	<i>15677</i>	<i>19962</i>	<i>27553</i>
<i>Opterećenje zagađujućim materijama</i>				
<i>Opterećenje organskim materijama, BPK₅</i>	<i>kg BPK₅/d</i>	<i>940.6</i>	<i>1198</i>	<i>1653</i>
<i>Opterećenje organskim materijama, HPK</i>	<i>kg HPK/d</i>	<i>1881</i>	<i>2395</i>	<i>3306</i>
<i>Opterećenje suspendovanim materijama, SM</i>	<i>kg SM/d</i>	<i>1097</i>	<i>1397</i>	<i>1929</i>
<i>Opterećenje ukupnim azotom, TN</i>	<i>kg TN/d</i>	<i>172.4</i>	<i>219.6</i>	<i>303.1</i>
<i>Opterećenje ukupnim fosforom, TP</i>	<i>kg TP/d</i>	<i>28.2</i>	<i>35.9</i>	<i>49.6</i>

Tabela 3.16. Ekvivalentno organsko opterećenje

Treba napomenuti da su jedinice predtretmana, kao i objekti i oprema za tretman mulja, u startu definisani za kraj projektnog perioda, dok će se kapaciteti za biološku obradu voda razvijati u etapama.

3.4.2. Elementi projektovanog sistema za prečišćavanje

Projektovani sistem za prečišćavanje predstavljen je navedenom šemom.



Slika 3.12. Šematski prikaz projektovanog sistema

Kao što se sa date šeme može vidjeti, projektnim rješenjem je predviđeno da se na postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda dovode otpadne vode preko kolektora do prijemnog šahta i otpadne vode iz septičkih jama do komore za prijem ovih voda.

Proces prečišćavanja sastoji se od sljedećih faza:

Tretman na liniji vode

- uklanjanje cvrstog inertnog otpada na gruboj i finoj rešetki
- izdvajanje pijeska, suspendovanog materijala, masti i plivajućih materija u aerisanom pjeskolovu-mastolovu
- biološka oksidacija u aeracionim bazenima
- taloženje aktivnog mulja

Na liniji vode predvideno je mjerenje proticaja efluenta, kao i kontinualno mjerenje procesnih velicina i najvažnijih parametara kvaliteta vode.

Tretman na liniji mulja

- pumpanje viška aktivnog mulja u zgušnjivac mulja
- zgušnjavanje viška aktivnog mulja u gravitacionom zgušnjivacu

- prepumpavanje mulja i dehidracija na uređaju za mehanicku dehidraciju
- sakupljanje muljne pogače i njena krajnja dispozicija

Tretman otpadnih materija

U otpadne materije sa postrojenja ubrajaju se: čvrsti otpadni materijal koji se sakuplja na rešetkama, pijesak i sedimentne materije koje se izdvajaju na dnu pjeskolova i masti, plivajuće materije i ulja koji se sakupljaju na površini vode u pjeskolovu.

Čvrsti otpatci sa rešetki se presuju u kompaktoru i odlažu u kontejnere, odakle se odvoze na sanitarnu deponiju. Pijesak i ostale sedimentne materije iz pjeskolova se peru vodom i odlažu u kontejner, a zatim se odvoze sa postrojenja radi daljeg korišćenja (koristi se kao materijal za nasipanje ili kao građevinski materijal).

Masti, plivajuće materije i ulja koji se sakupljaju na površini vode u pjeskolovu izdvajaju se u posebne kante. Dalji tretman podrazumijeva spaljivanje ili rafinaciju.

Servisni vazduh i hemikalije

Za rad postrojenja predviđeno je korišćenje vazduha kao pogonskog fluida za rad duvaljki za pjeskolov, za aeracione bazene i pneumatsku instalaciju na postrojenju.

Od hemikalija, predviđeno je doziranje katjonskog polielektrolita kao sredstva za kondicioniranje mulja.

3.5.Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala koji se koristi za potrebe tehnološkog procesa sa posebnim osvrtom na količine i karakteristike opasnih materija

3.5.1.Potrebne količine energenata

Prema planu izvođenja radova, građevinski radovi na izgradnji PPOV u opštini Rožaje ukupno će trajati 16 mjeseci (oko 480 dana) na sljedeći način:

1. Pripremni radovi 20 dana
2. Zemljani radovi 180 dana
3. Betonski i armirano-betonski radovi 135 dana
4. Montažni radovi 120 dana

5. Završni radovi 25 dana

Na izvođenju radova biće angažovana sljedeća mehanizacija i oprema prikazana u sljedećoj tabeli.

Angažovana mehanizacija	Broj angažovane mehanizacije	Vrsta energenata	Kolicina utrošenih energenata
Bager točkaš	1	Dizel	15 l/h
Bager gusjenicar	2	Dizel	25 l/h
Kombinovana mašina	2	Dizel	10 l/h
Buldozer	1	Dizel	30 l/h
Valjak	1	Dizel	6 l/h
Kamion kipper	3	Dizel	30 l/h
Kamion putar	1	Dizel	8 l/h
Mikser za beton	1	Dizel	25 l/h
Kran	1	Dizel	15 l/h
Agregat PRAMAC GSW170	1	Dizel	27,08 l/h

Tabela 3.17. Prikaz mehanizacije koja će biti angažovana na izvođenju radova, broj mehanizacije, vrsta energenata koja će se koristiti i kolicina koja će biti utrošena po času rada

Obzirom da će navedena mehanizacija biti angažovana da radi na izvođenju radova u periodu od 480 dana, a kako ista neće biti istovremeno angažovana, to ukupne potrebe za energentima (nafta i benzin) date su u tabeli, po jednom času njihovog rada.

Raspoloživa mehanizacija za rad koristi tečno gorivo, koje se doprema do lokacije projekta i na licu mjesta toči u rezervoare mehanizacije. Snabdijevanje gorivom je od lokalnih distributera cistijernom za gorivo.

Izdavanje i potrošnja goriva, maziva, rashladnih tečnosti i ostalog potrošnog materijala vodiće se u posebno osmišljenoj evidenciji Izvođača radova po osnovnim sredstvima, u cilju realnijeg sagledavanja specifične potrošnje, normativa utroška energenata.

3.5.2. Snabdijevanje vodom tokom izvođenja radova

Tehnicki rukovodilac na lokaciji projekta, prilikom izvođenja radova će svojim uputstvom propisati tačno vrijeme, mjesto, način punjenja opreme gorivom i mjere sigurnosti koje će se sprovoditi. Struktura i broj angažovane radne snage na izvođenju radova prikazana je u tabeli .

Struktura angažovane radne snage	Broj angažovane radne snage
Tehnicko osoblje	
Odgovorni rukovodilac radova	1
Šef gradilišta	1
Poslovoda na gradilištu	1
Geometar	1
Diplomirani biolog	1
Tehnicar hortikulture	1
Radna snaga	
Rukovaoc građevinskim mašinama	7
Vozac	6
Tesar	4
Armirač	2
Betonirač	4
Zidar	2
Pomoćni radnik-NK radnici	16
Monter - specijalista	8
Vodoinstalater	6
Mašinac	3
Elektrikač	2
Izolater - specijalista	8
Radnik obezbjeđenja	2

Tabela 3.18. Struktura i broj angažovane radne snage na izvođenju radova

Potrebe za pijaćom vodom na lokaciji projekta su male. Potrebno je obezbijediti vodu za piće za zaposlene na izvođenju radova, shodno specifikaciji koja je data u tabeli 3.18.

Snabdijevanje vodom je sa priključka na cjevovod DN 100 blizu lokacije PPOV, sve prema UTU-ma. Zaposleni koji budu radili na izgradnji PPOV-a takode će koristiti vodu sa priključka. Računa se da je po jednom zaposlenom potrebno 5 l/osobi/smjena.

3.5.3. Snabdijevanje elektro-energijom

Snabdijevanje električnom energijom će se vršiti sa trafostanice snage 630 kVA, koja će biti izgrađena na lokaciji projekta. Kao alternativno napajanje u slučaju nestanka električne energije predviđen je dizel agregat snage 164 kVA/131 kW.

Ukupna potrošnja energije na postrojenju će iznositi 576.000 kWh godišnje. Neće biti moguć povrat energije kroz proces proizvodnje biogasa, obzirom da je u skladu sa kapacitetom PPOV-a predviđena aerobna stabilizacija mulja.

U okviru PPOV, kako je ranije navedeno, planirana je instalacija velikog broja opreme i instrumenata. U sljedećoj tabeli je dat procijenjeni kapacitet glavnih programabilnih logičkih kontrolera, zaduženih sa automatizaciju pojedinih tehnoloških cjelina (uključujući I/O rezervu od 25%).

Tačan kapacitet će biti određen u narednim fazama projekta (Glavni projekat, Izvodacki projekat) nakon izbora konkretnog proizvođača i detaljnog razrađivanja dokumentacije u skladu sa tipskim rješenjima isporučioča tehnološke i elektro opreme.

	DI	DO	AI	AO
PLC - 1				
Pumpna stanica otpadnih voda	40	8	2	0
PLC - 2				
Mehanicki predtretman	128	32	8	4
PLC - 3				
Biološki tretman sa SBR reaktorima	192	64	24	8
PLC - 4				
Dehidracija mulja	96	32	16	8

PLC - 5	96	16	4	0
Trafostanica i Dizel el. agregat				
Realna procijenjena vrijednost	504	125	40	14
Instalirani kapacitet - UKUPNO	552	152	54	20

Tabela 3.19. Procijenjeni kapacitet glavnih programabilnih logičkih kontrolera

DI - Digitalni ulazi DO - Digitalni izlazi AI - Analogni ulazi AO - Analogni izlazi

3.5.4. Snabdijevanje postrojenja vodom i hidrantska mreža

Za funkcionisanje budućeg PPOV-a definisane su potrebe za vodom koje obuhvataju: potrošnju vode za sanitarne potrebe, laboratoriju, pripremanje hemikalija, pranje opreme, pranje saobraćajnica i platoa, zalivanje zelenih površina i zaštitu od požara.

Na osnovu bilansa voda koji je analiziran u tehnološkom dijelu projekta potrošnja vode u objektima obuhvata sljedeće količine: Prosječna potrošnja iznosi oko 86 (m³/dan) ili 1 l/s. Imajući u vidu neravnomjernost potrošnje maksimalna potrošnja za ove pozicije procjenjuje se na 3 – 4 l/s.

Pranje objekata i zalivanje

Na spoljnoj hidrantskoj mreži predviđeni su hidranti za pranje bazena od mulja nakon pražnjenja, za pranje saobraćajnica i platoa i zalivanje zelenih površina. Hidranti za pranje su dimenzija Ø 50 mm. Planira se jednovremeno korišćenje 2 hidranta, potrošnje 2 x 2,5 l/s = 5 l/s.

Zaštita od požara

Zaštita od požara regulisana je Pravilnikom o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara. Potrebna količina vode za gašenje požara zavisi od stepena otpornosti objekata prema požaru, kategoriji tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara i veličini objekata.

Za PPOV potrebno je da se obezbijedi kapacitet od 10 l/s za gašenje jednog požara sa 2 spoljna hidranta DN 80 mm (gašenje vodom iz dva pravca) kapaciteta po 5 l/s.

Ukupne potrebe za vodom na PPOV

Kod analize ukupne potrošnje vode isključuje se mogućnost istovremene potrošnje za gašenje požara i za druge namjene.

Maksimalna jednovremena potrošnja u normalnom pogonu postrojenja približno je jednaka potrošnji za gašenje požara i iznosi oko 10 l/s. Ova količina usvaja se kao mjerodavna za snabdijevanje PPOV.

Dovod vode na lokaciju PPOV

Projektom je predviđeno vodosnabdijevanje PPOV iz gradske mreže, a prema tehničkim uslovima koji će zvanično definisati komunalno preduzeće.

3.5.5. Mjerodavne količine otpadnih voda koje dolaze na PPOV

Detaljna analiza količina otpadnih voda do kraja projektnog perioda – 2040. godine, data je u Idejnom projektu iz 2014. godine u Svesci 2.1- Fekalna kanalizaciona mreža - Tekstualni dio sa tehničkim šemama.

Pregled usvojenih mjerodavnih količina otpadnih voda, odnosno ulaznog hidrauličkog opterećenja PPOV, prikazan je u narednoj tabeli.

	jedinica mjere	2021.g.	2031.g.	2040.g.
DOMAĆINSTVA				
Broj ES iz domaćinstava	ES	10703	13419	18891
Specifična količina otpadne vode	l/ESxd	130	130	130
Srednji dnevni protok otpadnih voda iz domaćinstava	l/s	16.10	20.19	28.42
INDUSTRIJA I MALA PREDUZEĆA				
Udio industrije u nastajanju otpadnih voda	%	30	32	28
	ES	3262	4262	5262
Srednji dnevni protok otpadnih voda iz industrije	l/s	4.91	6.41	7.92
Udio malih preduzeća u nastajanju otpadnih voda	%	16	17	18
	ES	1712	2281	3400
Srednji dnevni protok otpadnih voda iz malih preduzeća	l/s	2.58	3.43	5.12
GODIŠNJI PROTOCI OTPADNIH VODA (DOMAĆINSTVA+INDUSTRIJA+MALA PREDUZEĆA)				
Srednji dnevni protok otpadnih voda	l/s	23.59	30.04	41.46
Koeficijent opšte neravnomjernosti		2.01	1.96	1.89
Maksimalni dnevni protok otpadnih voda	l/s	47.53	58.75	78.28
INFILTRACIJA				
Stepen infiltracije, udio od ukupnog toka otpadne vode	%	20	20	20
Protok infiltriranih voda	l/s	4.72	6.01	8.29
SUŠNI PROTOK				
Srednji sušni protok	l/s	28.31	36.04	49.75
Maksimalni sušni protok	l/s	52.24	64.76	86.57
KIŠNI PROTOK				
Koeficijent povećanja srednjeg sušnog protoka		1.6	1.6	1.6
Maksimalni kišni protok	l/s	83.59	103.62	138.52

Tabela 3.20. Mjerodavne količine otpadnih voda

3.5.6. Potrebne količine hemikalija

Za precipitaciju fosfora u periodu smanjenje efikasnosti sistema korsiti se FeCl_3 . Sistem za skladištenje i doziranje sastoji se od rezervoara kapaciteta 2 m³ i dvije dozirne pumpe membranskog tipa (jedna radna i jedna rezervna).

Za tretman mulja koristice se katjonski polielektrolit. Procijenjena potrebna količina polimera iznosi 2,3 t godišnje.

Za skladištenje i doziranje kreča, predviden je jedan silos kapaciteta 60m³, sa pužnim dozatorom i mješacem mulja i kreča. Procijenjena potrebna količina kreca za tretman mulja iznosi 155 t godišnje.

3.5.7. Održavanje opreme i mehanizacije

Održavanje opreme i mehanizacije koja ce se koristiti tokom izvođenja radova vršice se u radionici Izvodača radova ili korišćenjem usluga specijalizovanih preduzeća.

Tekuće, dnevno održavanje vršice rukovaoci mašina na pocetku svake smjene. Redovno servisiranje vršice se u radionici. U slučaju kvarova manje opravke vršice se u radionici, dok ce se veci kvarovi i generalne popravke povjeravati specijalizovanim servisima.

Remont opreme će se obavljati u skladu sa propisom proizvođača i isporučioća opreme ili po događaju. Sva predviđena oprema za remont može se transportovati specijalnim vučnim vozilima do mjesta remonta.

Obim i vrsta rezervnih djelova bice usaglašena sa isporučiocem opreme, na bazi iskustva.

Za sve mašine mora se sačiniti plan pregleda i održavanja, a svaka mašina mora imati uredan dnevnik rada i uputstvo za rad.

Mašine, oruđa za rad, uređaji, postrojenja, instalacija, sredstva i oprema lične zaštite, koje se nabavljaju u zemlji ili inostranstvu moraju odgovarati standardima, međunarodnim konvencijama, tehničkim propisima i propisanim mjerama zaštite na radu, o čemu garanciju daje proizvođač, odnosno uvoznik. Uvoznik je, takode, dužan da od inostranog isporučioća pribavi uputstvo za upotrebu i održavanje, kao i javnu ispravu za oruđa za rad i sredstva i opremu lične zaštite i da ih prevede za potrebe Preduzeća na cijim lokalitetima se primjenjuju.

Ukoliko propisi i uputstva proizvođača ne određuju drugacije, preglede opreme i oruđa za rad treba vršiti:

- prije njihovog stavljanja u upotrebu;
- posle rekonstrukcije, havarije i generalnog remonta, a prije ponovnog puštanja u rad;
- prije korišćenja na novom mjestu upotrebe nakon premještanja sa jednog na drugo mjesto;
- najkasnije u roku od tri godine od dana prethodnog pregleda i ispitivanja.

Održavanje mašina, oruđa za rad, postrojenja, uređaja i instalacija vrše za to stručno osposobljeni zaposleni, saglasno uputstvima proizvođača i normativima zaštite na radu, uz obaveznu kontrolu kvaliteta izvršene opravke od strane pretpostavljenog stručno zastupljenog zaposlenog.

Obavezni su periodični servisi i detaljni pregledi ispravnosti opreme i oruđa i vođenje odgovarajuće evidencije o tome.

Zaposleni imaju pravo i obavezu da koriste kvalitetna i ispravna sredstva i opremu lične zaštite ukoliko rade na radnim mjestima na kojima postoji opasnost od povređivanja ili drugih zdravstvenih oštećenja. O blagovremenoj nabavci i kvalitetu sredstava i opreme lične zaštite stara se odgovorno lice Izvođača radova.

3.5.8. Snabdijevanje materijalom

Vrste i količine materijala potrebnog za izradu predmetnog projekta prikazane su u sljedećoj tabeli.

Tretman mulja			
1	Nabavka, transport, nasipanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje sloja prirodno pjeskovito-šljunkovitog materijala debljine 20 cm ispod temelja samaca i temeljnih ploca bazena.	m ³	365,90
2	Nasipanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje sloja prirodno pjeskovito-šljunkovitog materijala iz iskopa, u slojevima debljine 20 cm oko postrojenja.	m ³	6.135,00
3	Zidanje spoljašnjih i unutrašnjih zidova , d=30 cm, sa giter blokom, u cementnom malteru 1:2:6.	m ³	398,40

4	Izrada podložnog nearmiranog betona kao podloge za hidroizolaciju debljine d=6 cm, od betona MB 15, ispod temeljnih ploca i temeljnih traka objekta.	m ²	1.841,50
5	Izrada nearmiranog betona kao zaštite za hidroizolaciju debljine d=4cm, od betona MB 15, ispod temeljnih ploca i temeljnih traka objekta.	m ²	1.841,50
6	Izgradnja temeljne ploce bazena od armiranog betona debljine dpl=70 cm, od betona MB40, marke vodonepropusnosti V-8.	m ³	1.266,16
7	Betoniranje armirano-betonskih temelja samaca, objekta za predtretman, betonom MB 30.	m ³	7,48
8	Izrada podne ploce predtretmana, na tlu, debljine 30 cm izradene od armiranog betona MB30 na prethodno pripremljenom terenu.	m ³	48,45
9	Izgradnja zidova SBR bazena bazena za mulj do kote 0.00 od armiranog betona u dvostranoj glatkoj oplati, debljine dz=50cm, MB40, marke vodonepropusnosti V-8.	m ³	1.313,50
10	Izgradnja stubova od armiranog betona u glatkoj oplati, od betona marke MB40, marke vodonepropusnosti V-8.	m ³	43,06
11	Izgradnja armirano-betonske ploce na koti 0.00, u glatkoj oplati, od betona MB B40, marke vodonepropusnosti V-8.	m ³	64,80
12	Izgradnja armirano-betonskih greda, razlicitog popreznog presjeka, u glatkoj oplati, od betona MB B40, marke vodonepropusnosti V-8.	m ³	226,95
13	Nabavka, istezanje, sjecenje, savijanje i montaža armature u svemu prema statickom proracunu i detaljima armature. RA 400/500 MA500/560	kg	354.240,00
14	Nabavka, transport i nanošenje vodonepropusnog premaza na bazi polimer bitumena otpornog na agresivno dejstvo fekalnih voda.	m ²	4.361,00
15	Izrada ugljovodonicne hidroizolacije (vodootporni sloj - DPC). Ugljovodonicna hidroizolacija ukljucuje: hladni premaz bitulitom, vrući bitumenski premaz, sloj KONDOR S-4 (bitumenozna PVC ploca, debljine 4 mm), drugi vrući bitumenski premaz ili slicno	m ²	3.590,32
16	Nabavka, isporuka i ugradnja stirodura u sloju PE folije kao "zarobljene oplata" između betonskih zidova na mjestima dilatacije. Debljina: 5 cm.	m ²	592,80



17	Pokrivanje krova sendvic panelima debljine 10 cm, na podkonstrukciji za fiksiranje panela.	m ²	2.140,38
18	Oblaganje podova predtretmana i prostora za tretman mulja kiselo otpornim keramičkim pločicama, I. klase, na sloju kiselo otpornog maltera 1:3, d=3 cm.	m ²	589,00
19	Oblaganje šetnih staza kiselo otpornim keramičkim pločicama, I. klase, na kiselo otpornom lijevku.	m ²	167,68
20	Oblaganje zidova predtretmana i tretmana mulja kiselo otpornim keramičkim pločicama, I. klase, na kiselo otpornom lijevku.	m ²	370,00
21	Nabavka, izrada, transport i montaža celicne krovne konstrukcije, u svemu prema statickom proračunu i grafickoj dokumentaciji.	kg	70.000,00
	Polaganje energetskih kablova 1kV sa provodnicima od bakra sledećih tipova i dužina:		
	N2XH-J 3x1,5mm ²		320,00
	Spoljni kablovski razvod:		
	XP00 4x150 mm ²		210,00
	XP00-Y 1x150 mm ²		140,00
	PP00 4x35mm ² + PP00-Y 1x35mm ²		330,00
	XP00-Y 5x25mm ²		40,00
22	PP00-Y 5x16 mm ²	m	210,00
	PP00-Y 5x10 mm ²		60,00
	J-Y(St)Y 4x2x0.8 mm u plasticnoj cijevi		150,00
	LiYCY 6x2x0.75 mm ² u plasticnoj cijevi m		150,00
	Multimodni opticki kabl 8x50/125 u HDPE cijevi fi 40mm (položen metodom uduvavanja)		220,00
Upravna zgrada			
23	Iskop mašinskim putem, prema poprecnim profilima, sa utovarom, transportom i istovarom materijala za III. kategoriju materijala. Odvoz materijala vršiti na deponiju udaljenu ne više od 10 km.	m ³	177,30
	Nabavka, transport, nasipanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje		
24	sloja prirodno pjeskovito-šljunkovitog materijala ispod temeljnih traka, temeljne ploče i trotoara.	m ³	204,70



25	Zidanje spoljašnjih zidova , d=25 cm, giter blokovima, u cementnom malteru 1:2:6.	m ³	42,80
26	Zidanje unutrašnjih zidova , d=19 cm, giter blokovima, u cementnom malteru 1:2:6.	m ³	28,10
27	Zidanje pregradnih zidova od pune opeke, d=12 cm, u produžnom malteru razmere 1:2:6.	m ²	58,50
28	Izrada trotoara oko upravne zgrade od nabijenog betona MB20, širine 1.0 m, debljine d=10 cm.	m ²	70,82
29	Izgradnja temeljnih traka od armiranog betona MB30.	m ³	51,80
30	Izgradnja armirano betonske podne ploce, debljine 15 cm, na prethodno pripremljenoj podlozi, od betona MB 30.	m ³	28,30
31	Izgradnja armirano betonske ploce na koti +3,20, debljine 15 cm, od betona MB 30.	m ³	27,60
32	Izgradnja armirano-betonskih greda koje se nalaze u sklopu tavanice, u glatkoj oplati, od betona MB 30.	m ³	6,60
33	Izgradnja stepeništa u glatkoj oplati, od betona MB 30.	m ³	3,00
34	Nabavka, istezanje, sjecenje, savijanje i montaža armature u svemu prema statickom proračunu i detaljima armature. RA 400/500	kg	12.903,0 0
35	Izrada ugljovodonicne hidroizolacije (vodootporni sloj - DPC). Ugljovodonicna hidroizolacija ukljucuje: hladni premaz bitulitom, vruci bitumenski premaz, sloj KONDOR S-4 (bitumenzna PVC ploca, debljine 4 mm), drugi vruci bitumenski premaz ili slicno	m ²	514,00
36	Izrada termoizolacije na podovima tvrdom mineralnom vunom d=5 cm.	m ²	102,90
37	Pokriivanje krova sendvic panelima debljine 100 mm, na podkonstrukciji za fiksiranje panela.	m ²	185,80
38	Oblaganje poda u laboratoriji kiseloootpornim keramickim plocicama, I. klase, na sloju kiseloootpornog maltera 1:3, d=3 cm.	m ²	25,30
39	Oblaganje podova granitnim neglaziranim plocicama, dimenzija 30/30 cm, I. klase, sa izradom sokle visine 10 cm.	m ²	96,50
40	Oblaganje zidova laboratorije kiseloootpornim keramickim plocicama,	m ²	31,50

	I. klase, na kiselootpornom lepku visine h=1,60 m.		
41	Oblaganje zidova kuhinje, sanitarnog cvora i garderobe sa tušem keramickim pločicama, dimenzija 20x30, I. klase, na lijepku.	m ²	49,30
	Polaganje energetskih kablova 1kV sa provodnicima od bakra sledećih tipova i dužina:		
42	N2XH-J 5x2,5mm ²	m	20,00
	N2XH-J 3x2,5mm ²		500,00
	N2XH-J 3x1,5mm ²		450,00
Radionica sa garažom			
43	Iskop mašinskim putem, prema poprecnim profilima, sa utovarom, transportom i istovarom materijala za III. kategoriju materijala. Odvoz materijala vršiti na deponiju udaljenu ne više od 10 km.	m ³	284,70
44	Nabavka, transport, nasipanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje sloja prirodno pjeskovito-šljunkovitog materijala ispod temeljnih traka, temeljne ploče i trotoara.	m ³	330,60
45	Zidanje spoljašnjih zidova, d=25 cm, giter blokovima, u cementnom malteru 1:2:6.	m ³	36,70
46	Zidanje unutrašnjih zidova, d=19 cm, giter blokovima, u cementnom malteru 1:2:6.	m ³	9,10
47	Zidanje pregradnih zidova od pune opeke, d=12 cm, u produžnom malteru razmjere 1:2:6.	m ²	48,00
48	Izrada podloznog nearmiranog betona, debljine d=10 cm, od betona MB 15, ispod temeljne ploče i temeljnih traka objekta.	m ²	197,20
49	Izrada trotoara oko garaže od nabijenog betona MB 20, širine 1.0 m, debljine d=10 cm.	m ²	69,70
50	Izgradnja temeljnih traka od armiranog betona MB30.	m ³	54,50
51	Izgradnja armirano betonske podne ploče, debljine 20 cm, na prethodno pripremljenoj podlozi, od betona MB 30,	m ³	41,60
52	Izgradnja armirano betonskih stubova, u glatkoj oplati, od betona MB 30.	m ³	6,00
53	Izgradnja armirano betonskih greda koje se nalaze u sklopu tavanice, u glatkoj oplati, od betona MB 30.	m ³	9,85

54	Izrada tavanice TM-3, debljine 16+4 cm.	m ²	119,60
55	Nabavka, istezanje, secenje, savijanje i montaža armature u svemu prema statickom proračunu i detaljima armature. RA 400/500	kg	12.460,0 0
56	Izrada ugljovodonicne hidroizolacije (vodootporni sloj - DPC). Ugljovodonicna hidroizolacija uključuje: hladni premaz bitulitom, vruci bitumenski premaz, sloj KONDOR S-4 (bitumenožna PVC ploča, debljine 4 mm), drugi vruci bitumenski premaz ili slicno.	m ²	468,80
57	Izrada termoizolacije na podovima tvrdom mineralnom vunom d=5 cm.	m ²	48,90
58	Pokrivanje krova sendvic panelima debljine 100 mm, na podkonstrukciji za fiksiranje panela.	m ²	187,20
59	Oblaganje podova neglaziranim pločicama, dimenzija 30/30 cm, I. klase, otpornim na udar.	m ²	183,20
60	Oblaganje zidova garaže, radionice, sanitarnog cvora i garderobe sa tušem keramičkim pločicama, dimenzija 20x30, I. klase, na lijepku.	m ²	240,80
61	Nabavka, izrada, transport i montaža lakih krovnih vezaca Polaganje energetskih kablova 1kV sa provodnicima od bakra sledećih tipova i dužina:	m ²	174,10
62	N2XH-J 3x2,5mm ² N2XH-J 3x1,5mm ² PP-Y 3x2,5mm ² PP-Y 3x1,5mm ²	m	100,00 200,00 70,00 70,00
Portirnica			
63	Nabavka, transport, nasipanje, razastiranje, nabijanje i fino planiranje sloja prirodno pjeskovito-šljunkovitog materijala ispod temeljnih traka, temeljne ploče i trotoara.	m ³	42,95
64	Zidanje spoljašnjih zidova , d=25 cm, giter blokovima, u cementnom malteru 1:2:6.	m ³	16,80
65	Zidanje pregradnih zidova od pune opeke, d=12 cm, u produžnom malteru razmjere 1:2:6.	m ²	13,40
66	Izrada podložnog nearmiranog betona, debljine d=10 cm, od betona MB 15, ispod temeljne ploče i temeljnih traka objekta.	m ²	25,50

67	Izrada trotoara oko portirnice od nabijenog betona MB 20, širine 1.0 m, debljine d=10 cm.	m ²	28,20
68	Izgradnja temeljnih traka od armiranog betona MB30.	m ³	9,15
69	Izgradnja armirano-betonske podne ploce, debljine 15 cm, na prethodno pripremljenoj podlozi, od betona MB 30.	m ³	3,85
70	Izgradnja armirano-betonske ploce na koti +3.15, debljine 15 cm, od betona MB 30.	m ³	1,10
71	Nabavka, istezanje, sjecenje, savijanje i montaža armature u svemu prema statickom proračunu i detaljima armature. RA 400/500	kg	1.730,00
72	Izrada ugljovodonicne hidroizolacije (vodootporni sloj - DPC). Ugljovodonicna hidroizolacija uključuje: hladni premaz bitulitom, vruci bitumenski premaz, sloj KONDOR S-4 (bitumenozna PVC ploca, debljine 4 mm), drugi vruci bitumenski premaz ili slicno.	m ²	25,50
73	Izrada termoizolacije na podovima tvrdom mineralnom vunom d=5cm.	m ²	15,20
74	Pokrivanje krova sendvic panelima debljine 100 mm, na podkonstrukciji za fiksiranje panela.	m ²	26,30
75	Oblaganje podova granitnim neglaziranim plocicama, dimenzija 30/30 cm, I. klase, sa izradom sokle visine 10 cm.	m ²	19,70
76	Oblaganje zidova sanitarnog cvora keramickim plocicama, dimenzija 20x30, I. klase, na lijepku.	m ²	26,60
77	Nabavka, izrada, transport i montaža lakih krovnih vezaca	m ²	26,30
78	Polaganje energetskih kablova 1kV sa provodnicima od bakra sledecih tipova i dužina: N2XH-J 3x2,5mm ² N2XH-J 3x1,5mm ²	m	25,00 25,00
Vodovod i kanalizacija			
79	Nabavka, transport i montaža cijevi i fazonskih komada od tvrdog polietilena (PE100), nazivnog pritiska PN10.	m	510
80	Nabavka, transport i montaža podzemnih hidranta sa ulicnom kapom i poklopcem, PN10, za pranje platoa i otvorenih bazena.	kom	8

81	Nabavka, transport i montaža nadzemnog hidranta, PN10, za gašenje požara sa automatskim ispustom.	kom	11
	Nabavka, transport, raznošenje duž rova, spuštanje u rov i montaža cijevi za kanalizaciju od PVC-a:		
	Ø250		327,00
	Ø300		275,00
82	Ø400	m	160,00
	Ø500		185,00
	Ø800		79,00
	Ø1000		23,00

Tabela 3.21. Vrste i količine materijala

3.6. Prikaz procjene vrste i količine: očekivanih otpadnih materija i emisija koje mogu izazvati zagađivanje vode, vazduha, tla i podzemnog sloja zemljišta, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zračenje (jonizujuća i nejonizujuća), proizvedenog otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta

3.6.1. Emisije produkata sagorijevanja prilikom rada građevinske mehanizacije

Emisije zagađivača koje se u atmosferi trajnije zadržavaju, nastaju kao produkt sagorijevanja goriva u agregatima motornih vozila. Iako vozila u izduvnim gasovima izbacuju oko 200 različitih supstanci, analiziraju se samo one koje su zakonski sankcionisane i čije se koncentracije prate u životnoj sredini.

Kolicina i sastav izduvnih gasova iz mašina koje rade na iskopu materijala prikazan je u poglavlju 7.1.

3.6.2. Otpad

Prema Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG“, br. 59/13, 83/16) na području zahvata će se odvijati slijedeće djelatnosti koje generišu otpad (prikazane su grupe otpada sa indeksima):

- 13 Otpad od ulja i ostataka tečnih goriva (osim jestivih ulja iz grupa 05, 12 i 19),
- 15 Otpad od ambalaže; apsorbenti, krpe za brisanje, materijali za filtriranje i zaštitna odjeca, koji nije drugacije specifikovan,
- 16 Otpad koji nije drugdje specifikovan,
- 20 Komunalni otpad (kucni otpad i slicni komercijalni i industrijski otpad), uključujući odvojeno sakupljene frakcije.

Na području zahvata će nastajati slijedeći otpad (kategorisan prema Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada).

Neopasni otpad:

- Ambalaža (uključujući odvojeno skupljani komunalni ambalažni otpad), kataloški broj 15 01:
 - papirna i kartonska ambalaža, kataloški broj 15 01 01,
 - plasticna ambalaža, kataloški broj 15 01 02,
 - drvena ambalaža, kataloški broj 15 01 03,
 - metalna ambalaža, kataloški broj 15 01 04,
 - kompozitna ambalaža, kataloški broj 15 01 05,
 - miješana ambalaža, kataloški broj 15 01 06,
 - staklena ambalaža, kataloški broj 15 01 07,
 - tekstilna ambalaža, kataloški broj 15 01 09,
- Apsorbenti, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeca koji nisu zagađeni opasnim materijama, kataloški broj 15 02 03
- Papir i karton, kataloški broj 20 01 01,
- Staklo, kataloški broj 20 01 02,
- Odjeca, kataloški broj 20 01 10,
- Tekstil, kataloški broj 20 01 11,
- Plastika, kataloški broj 20 01 39,

- Metali, kataloški broj 20 01 40,
- Miješani komunalni otpad, kataloški broj 20 03 01,

Opasni otpad:

- otpadna motorna ulja, ulja za mjenjace i podmazivanje, kataloški broj 13 02,
- apsorbenti, materijali za filtere (uključujući filtere za ulje koji nijesu drugacije specifikovani), krpe za brisanje, zaštitna odjeca, koji su kontaminirani opasnim supstancama, kataloški broj 15 02 02,
- filteri za ulje, kataloški broj 16 01 07,
- kočione tecnosti, kataloški broj 16 01 13,
- antifriz, kataloški broj 16 01 14
- baterije i akumulatori, kataloški broj 16 06.

Na osnovu raspoložive mehanizacije, koja će biti angažovana na lokaciji projekta, u toku izvođenja radova, mogu se proizvoditi sljedeće vrste i količine opasnog otpada, u okvirnim količinama:

- otpadna motorna ulja (13 02 06* sintetička motorna ulja, ulja za mjenjace i podmazivanje): 100 litara (oko 85 kg)
- filteri za ulje (16 01 07* filteri za ulje): 10-15 kg
- akumulatori (16 06 01* olovne baterije): do 40 kg
- apsorbenti i krpe za brisanje (15 02 02* apsorbenti, materijali za filtere (uključujući filtere za ulje koji nijesu drugačije specifikovani), krpe za brisanje, zaštitna odjeca, koji su kontaminirani opasnim supstancama): do 15 kg
- antifriz (16 01 14* antifriz koji sadrži opasne supstance): 45 litara (oko 50 kg)

Zamjena ulja iz mehanizacije se ne smije raditi na predmetnoj lokaciji, jer se ista nalazi u aluvionu lbra, već se to mora raditi u servisu Izvođača radova ili u ovlaštenom servisu.

Tečne otpadne materije javljaju se u obliku upotrebljenog motornog ulja i maziva. Isto će se mjenjati i skladištiti, na mjestu i na način strogo propisan za takvu vrstu otpada, što će maksimalno doprinjeti zaštiti, odnosno bezbjednosti životne sredine. Nosilac projekta je dužan da potpiše Ugovor o preuzimanju svih vrsta otpada sa ovlaštenim preduzećem.

3.6.3. Emisije u vazduhu

Izvođenjem radova mogu se očekivati emisije u vazduh: prašine, polutanata iz energenta (dizel goriva) i buke. Navedene emisije nemaju kontinualan karakter i ispuštanje zagađujućih materija u vazduh, u smislu kontinualne industrijske proizvodnje.

Izvori štetnosti gasova, para i aerosola predstavljaju proizvodi sagorijevanja tecnog goriva u motorima utovarno transportne i transportne opreme. Kolicina ovih gasovitih produkata zavisi od snage mašina, vremena rada mašina, specificne potrošnje goriva, kao i stepena iskorištenja mehanizacije.

Vrste i emisije prašine i gasova procijenjene su na osnovu do sada vršenih mjerenja, prikupljenih savremenih saznanja iz slicnih aktivnosti na pojedinim lokacijama i međunarodnih i domaćih normi i propisa.

Sve pogonske mašine moraju zadovoljavati odrednice standarda graničnih emisija EU Direktivom 97/68/EC kojom su za proizvođače definisani standardi.

Implementacija propisa otpocela ja 1999. g. sa EU Stage I, dok je EU Stage II od 2001. godine.

Primjena mnogo strožijih standarda dopuštenih emisija štetnih materija EU Stage III i Stage IV vezana je za 2006. odnosno 2014. g. prema Direktivi 2004/26/EC. Ukupne emisije su proračunate prema graničnim vrijednostima za vanputnu mehanizaciju tj. radnu opremu za standardizovane dopuštene emisije CO, HC, NO_x i PM₁₀. Radne mašine koje će se koristiti zadovoljavaju odrednice standarda EU Stage IIIB, osim agregata koji zadovoljava standard EU stage II.

Proračun emisije štetnih materija (gasova i PM) od rada mehanizacije koja se koristi dat je u sljedecoj tabeli.

Vrsta opreme	Snaga motora (kW)	Kol. izduv. Gasova (m ³ /s)	Granicne emisije gasova (g/h)			cvr. cest. (g/h)
			CO	HC	NO _x	PM 10
<i>Bager sa tockovima CAT M317F</i>	117	0,0819	585	22,23	386,1	2,925
<i>Bager gusjenicar VOLVO EC460 (2 kom)</i>	239	0,3346	1673	90,82	956	11,95

Kombinovana mašina CAT 416E	65	0,0455	325	12,35	214,5	1,625
Valjak LiuGong 6116E	103	0,0721	515	19,57	339,9	2,575
Kamion kiper MB Axor 2633 (3 kom)	243	0,5103	2551,5	138,51	1458	18,225
Kamion putar MB Sprinter 313	92	0,0644	460	17,48	303,6	2,3
Miker za beton MB Axor 4140	295	0,203	1032,5	55,1	590	7,25
Kran Axor MB 1829 BB	210	0,147	735	39,9	420	5,25
Agregat PRAMAC GSW170	131	0,0917	458,5	131	786	26,2

Tabela 3.22. Proracun emisije štetnih materija (gasova i PM) od rada angažovane mehanizacije

U prethodnoj tabeli prikazana je emisija gasova iz motora građevinskih mašina sa unutrašnjim sagorijevanjem. Uzimajući u obzir efektivni period rada mašina i ako je broj radnih dana 480 dobijene su granične vrijednosti izražene u g/s: za CO 0,439; za HC 0,028; za NOx 0,288; za PM10 0,004.

3.6.4. Emisije buke

Procjena i proračun emisije buke izvršen je na osnovu identifikacije izvora buke. Buka generisana izvođenjem radova može, u određenim situacijama predstavljati faktor od značaja za definisanje mogućih negativnih uticaja.

Obzirom da se radi o više izvora buke neophodno je proračunati ukupni emisioni nivo buke. Ovaj nivo buke proračunat je na osnovu izraza:

$$L_r = 10 - \log \left[\sum 10^{0.1 L_{rj}} \right]; dB(A)$$

Gdje je:

L_r = Ukupni emisioni nivo buke

Izvori i nivoi buke radnih mašina angažovanih u procesu izvođenja radova dati su u narednoj tabeli.

Vrsta opreme	Nivo buke u dB(A)
<i>Bager sa tockovima CAT M317F</i>	100
<i>Bager gusjenicar VOLVO EC460 (2 kom)</i>	106
<i>Kombinovana mašina CAT 416E</i>	76
<i>Valjak LiuGong 6116E</i>	92
<i>Kamion kiper MB Axor2633 (3 kom)</i>	97
<i>Kamion putar MB Sprinter 313</i>	89
<i>Miker za beton MB Axor 4140</i>	98
<i>Kran MB Axor 1829 BB</i>	97
<i>Agregat PRAMAC GSW170</i>	97
Ukupno	108,663

Tabela 3.23. Izvori i nivoi buke radnih mašina angažovanih u procesu izvođenja radova

Detaljna procjena data je u poglavlju 7.

3.6.5. Vibracije

Vibracije, kao jedan od kriterijuma koji karakteriše odnos izvođenja radova na lokaciji projekta i životne sredine, nastaju kao posljedica oscilatornih kretanja vozila tokom izvođenja radova. Oscilacije vozila koje nastaju kao posljedica kretanja preko neravnina na pristupnom putu i lokaciji projekta prouzrokuju pojavu vertikalnih dinamičkih reakcija na kontaktnoj površini pneumatika i kolovoza koje su generatori vibracija u tlu, a koje se prostiru najviše u vidu površinskih talasa izazivajući negativne posljedice na ljude i objekte. Generisane vibracije su u suštini posljedica vibriranja tri glavna sistema koji se mogu opisati kao:

- sistem vozila kao cjeline čije se sopstvene frekvencije, u zavisnosti od tipa vozila, kreću od 1 - 10 Hz,

- sistem elastično obješenih masa (tockovi, osovine...) sa sopstvenim frekvencijama od 10 - 20 Hz,
- sistem pojedinačnih konstruktivnih sklopova koji osciluju na mnogo višim frekvencijama.

Osnovnu prirodu vibracija generisanih od kretanja mehanizacije tokom izvođenja radova na lokaciji projekta i odvijanja saobraćaja usljed dolaska kamiona koji dovoze materijal potreban za izvođenje radova i odvoze otpadni materijal sa lokacije daju vibracije nastale oscilatornim kretanjem vozila kao cjeline. Prostiranje ovih vibracija ostvaruje se u suštini preko tri tipa talasnog kretanja. Površinski (Rejljevi) talasi na koje otpada oko 70 % ukupne energije, smičuci talasi na koje otpada oko 25 % energije i talasi kompresije koji se prostiru kroz tlo i na koje otpada oko 5 % energije.

Nivo vibracija na lokaciji projekta je veoma mali, tako da je uticaj vibracija na okolinu tokom izvođenja radova na predmetnoj lokaciji zanemarljiv.

3.6.6. Otpadni materijal koji nastaje tokom zemljanih radova

Tokom izvođenja zemljanih radova nastaju određene količine materijala, kako je prikazano u sljedećoj tabeli.

OBJEKTI ZA TRETMAN MULJA			
1	Široki iskop mašinskim putem, prema poprecnim profilima, (Procjenjujemo da je materijal III, IV i V kategorija, III - 60%, IV - 30% i V - 10%). Odvoz materijala vršiti na deponiju udaljenu ne više od 10km.	m ³	24.640,00
	Ukupna količina iskopa	m³	24.640,00
	Količina postojećeg tampona koja se oduzima od ukupnog iskopa	m³	6.135,00
	Višak materijala koji će biti odvezen na deponiju		18.890,90
UPRAVNA ZGRADA			

2	Iskop mašinskim putem, prema poprecnim profilima, sa utovarom, transportom i istovarom materijala za III. kategoriju materijala. Odvoz materijala vršiti na deponiju udaljenu ne više od 10 km.	m ³	177,30
RADIONICA SA GARAŽOM			
3	Iskop mašinskim putem, prema poprecnim profilima, sa utovarom, transportom i istovarom materijala za III. kategoriju materijala. Odvoz materijala vršiti na deponiju udaljenu ne više od 10 km.	m ³	284,70
PORTIRNICA			
4	Iskop mašinskim putem, prema poprecnim profilima, sa utovarom, transportom i istovarom materijala za III. kategoriju materijala. Odvoz materijala vršiti na deponiju udaljenu ne više od 10 km.	m ³	52,50
	UKUPNO VIŠAK MATERIJALA IZ ISKOPA: Tretman mulja i SBR bazeni+Upravna zgrada+Radionica sa garažom+Portirnica	m³	19.405,40

Tabela 3.24. Vrste i količine materijala koje nastaju tokom zemljanih radova

3.6.7. Zračenja

Radovi koji su predviđeni projektom, niti tehnička rešenja koja će se koristiti za potrebe izgradnje predmetnog projekta, ne proizvode bilo kakva zračenja koja bi ugrožavala lokalno stanovništvo ili životnu sredinu u neposrednom okruženju predmetne lokacije.

3.7. Prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i slično) svih vrsta otpadnih materija

Sa otpadom koji nastaje u procesu izvođenja građevinskih radova na izgradnji predmetnog projekta, postupa Izvođač radova, a shodno definisanim postupcima u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11, 39/16).

Kroz analizu potrebe izrade Plana upravljanja otpadom, Izvođač radova će se obavezati da sve vrste otpadnih materijala predaje ovlašćenim preduzećima sa kojima će biti dužan da potpiše

Ugovore o preuzimanju. Planovi upravljanja neopasnim građevinskim otpadom i opasnim otpadom nisu predmet ovog elaborata.

U toku funkcionisanja

Kolicina otpadne vode

Kao što je već ranije napomenuto, kapacitet planiranog PPOV-a za opštinu Rožaje je dat u sljedećoj tabeli.

Opis	Jedinica	2021.god.	2031.god.	2040.god.
			I Faza	II Faza
Ekvivalentni stanovnici	ES	15677	19962	27553
Opterećenje zagađujućim materijama				
Opterećenje organskim materijama, BPK ₅	kg BPK ₅ /d	940.6	1198	1653
Opterećenje organskim materijama, HPK	kg HPK/d	1881	2395	3306
Opterećenje suspendovanim materijama, SM	kg SM/d	1097	1397	1929
Opterećenje ukupnim azotom, TN	kg TN/d	172.4	219.6	303.1
Opterećenje ukupnim fosforom, TP	kg TP/d	28.2	35.9	49.6

Tabela 3.25. Usvojeno maseno opterećenje mjerodavno za dimenzionisanje PPOV

Specifična količina otpadne vode računata je na 130 l/ES dnevno. Projektom je predviđeno da u 2021. godini bude priključeno 15.677 ES, tako da količina otpadne vode za 2021. godinu na godišnjem nivou iznosi:

$$2.038,01 \text{ m}^3/\text{dan} \times 365 \text{ dana} = 743.837,65 \text{ m}^3/\text{god.}$$

Obzirom da je planirano fazno priključenje ostalih stanovnika Rožaja, to će u I. fazi za 2031. godinu na PPOV biti priključeno 19.962 ES. Na bazi ovog broja ES količina otpadne vode na godišnjem nivou iznosi:

$$2.569,06 \text{ m}^3/\text{dan} \times 365 \text{ dana} = 947.196,90 \text{ m}^3/\text{god.}$$

U II. fazi (2040. godina) prema projektu na PPOV biće priključeno 27.553 ES, tako da će količina otpadne vode iznositi:

$$3.581,89 \text{ m}^3/\text{dan} \times 365 \text{ dana} = 1.307.389,85 \text{ m}^3/\text{god.}$$

Kolicina otpadnog mulja

Prema proračunu Projektanta PPOV-a dobija se da je ukupna količina mulja za I. fazu (19.962 ES) na godišnjem nivou 350,40 t/god., dok je za II. fazu količina mulja na godišnjem nivou 482,53 t/god.

Ovdje je važno napomenuti da se izdvojeni kanalizacioni mulj, prema projektnim podacima na PPOV-u može zadržavati oko 14 – 21 dana. Nakon ovog perioda mulj će biti transportovan na lokaciju koju je odredila lokalna uprava opštine Rožaje, a koja je definisana Zakonskim propisima i Prostornim planom. Upravljač PPOV-om treba da pronade lokaciju, sredstva i način odlaganja, a sve u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11 i 39/16).

Prilikom rada PPOV-a Rožaje nastaje kanalizacioni mulj, koji se na samom postrojenju tretira u skladu sa tehnološkim postupkom definisanim u radu PPOV-a. Sa ovim otpadom dalje postupa nadležno preduzeće koje će rukovoditi radom PPOV-a, a shodno definisanim postupcima u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11, 39/16). Kroz tehnološko rješenje, stvara se višak kanalizacionog mulja koji nastaje tokom rada PPOV-a Rožaje, isti će biti sa lokacije PPOV-a odvožen na lokaciju za njegovo odlaganje, koju je lokalna uprava definisala kroz Prostorni plan.

Kolicina otpada koja nastaje na godišnjem nivou tretmanom otpadnih voda je:

	KOLICINA OTPADA	
	I faza (2031)	II faza (2040)
Gruba rešetka	119,72 m ³ /god	165,35 m ³ /god
Fina rešetka	239,44 m ³ /god	330,69 m ³ /god
Komprimovani otpadak	155,49 m ³ /god	214,98 m ³ /god
Pijesak	79,93 m ³ /god	110,23 m ³ /god
Ulja i masti	7,3 m ³ /god	10,07 m ³ /god
Višak mulja	35.040,00 m ³ /god	48.253,00 m ³ /god
Miješani komunalni otpad	5,84 t/god	5,84 t/god

Tabela 3.26. Količina otpada koja nastaje na godišnjem nivou

Karakteristike kanalizacionog mulja

Kanalizacioni mulj se može smatrati smješom više supstanci. Zbog nehomogenosti i ogromne razlike u koncentraciji njegovih komponenti, teško je odrediti ili definisati standardni sastav kanalizacionog mulja, koji se uglavnom sastoji od organskih supstanci. Mulj (stabilizovani primarni, sekundarni ili tercijski mulj koji se javlja u smješi na kraju procesa prečišćavanja) sadrži biljne hranjive materije kao što su azot i fosfor, kao i štetne supstance poput patogena, endokrinih disruptora i teških metala.

Vecina teških metala u mulju u postrojenju za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda se može pripisati unosima sa površine vještackih urbanih elemenata. Tako, na primjer, supstance kao što su olovo, kadmijum i bakar završavaju u kanalizaciji i tako u mulju, preko površine zgrada, cijevi, kočionih obloga i električnih linija.

Koncentracije organskih materija u suvoj materiji kanalizacionog mulja mogu da variraju između 45 do 90%. Većina takvih supstanci sadrži bakterijsku masu koja se uglavnom sastoji od ugljenika, vodonika, kiseonika, azota i sumpora. Kanalizacioni mulj takode sadrži necistoce od velikog broja organskih zagadivaca, od kojih su najviše štetni polihlorovani dibenzodioksini/furani (PCDD/F), halogena jedinjenja i organski tanka jedinjenja. Tenzidi i policiklični aromatični ugljovodonici (PAH) se takode nalaze u mulju.

Sve ove različite organske materije često potiču od brojnih proizvoda za domaćinstvo, uključujući deterdžente i sredstva za čišćenje u domaćinstvu, kao i proizvode za njegu tijela. Drugi izvori koji se mogu pripisati ljudskoj aktivnosti uključuju uradi-sam proizvode kao što su sredstva za zaštitu drveta, kao i farmaceutski proizvodi.

Na osnovu navedenog, može se konstatovati, da u ovom momentu nije moguće utvrditi kvalitet mulja koji će se javljati na planiranom PPOV-u Rožaje. Svakako da će se tokom odlaganja mulja na predviđenu lokaciju vršiti njegova analiza, koja će služiti u toku daljeg postupanja sa njim.

4. IZVJEŠTAJ O POSTOJECEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Kako ne postoje posebni podaci o segmentima životne sredine za područje mikro lokacije, postojeće stanje životne sredine baziraće se na podacima za širu okolinu lokacije. Za te potrebe korištena su *Informacije o stanju životne sredine Agencija za zaštitu životne sredine*

Rezultati monitoringa o stanju segmenata životne sredine koji sprovod Agencija, kao i druge druge specijalizovane državne institucije ukazuju da je životna sredina u opštini Rožaje dobrim dijelom očuvana. U prilog tome govori činjenica da dosadašnji industrijski subjekti: Gornji Ibar, Dekor i Kristal, nijesu u funkciji, pa isti više ne ugrožavaju lokalne ekosisteme i životnu sredinu. Zagađenje vazduha generišu: tranzitni saobraćaj i grejne jedinice u toku sezone grijanja. U najužem dijelu grada (raskrsnice, autobuska stanica) zabilježena je povećana koncentracija materija porijeklom iz izduvnih gasova motornih vozila. Ove koncentracije u gradu su 23 pojačane u jutarnjim i večernim satima, a pogotovo tokom zime, kada su prisutne temperaturne inverzije. Evidentirana je i pojava kisjelih kiša ($\text{pH} < 5,6$). Zagađenju vazduha doprinosi i deponija „Mostina“, na kojoj često dolazi do paljenja, usljed eksplozije metana, nastalog razlaganjem odloženog mješovitog komunalnog otpada. Najugroženiji dio životne sredine su vode, Ibar i njegove pritoke, posebno na prostoru užeg gradskog jezgra i prigradskih naselja (Ibarac, Bandžovo Brdo, Lovnička rijeka, dolina Županice, Crnja, Grahovska rijeka). Otpadne vode iz domaćinstava i pravnih subjekata, čiji su recipijenti Ibar i njegove pritoke, ispuštaju se bez prečišćavanja. Ibar je jedna od najzagađenijih rijeka u svom donjem toku. Nizvodno od Rožaja, blizu Bača, po kvalitetu vode, ova rijeka ne pripada ni trećoj klasi u pogledu propisanih parametara. Prisutni su amonijumi, nitriti, fosfati, fekalni koliformi, te čvrsti otpad u značajnoj mjeri. Od izuzetne čistoće na izvoru i gornjem toku, sve do Dimiškinog mosta, Ibar se transformiše u nadprosječno zagađeni vodotok. Tome najviše doprinosi neuređena privremena gradska deponija u Njegušima, koja se nalazi u neposrednoj blizini vodotoka Ibra, a bez ikakve zaštite i tretmana čvrstog otpada, ocjedne vode i sam odloženi otpad nadzemnim i podzemnim vodama veoma lako dolazi do pomenutog vodotoka. Neadekvatno odlaganje čvrstog komunalnog otpada ugrožava životnu sredinu Rožaja, jer su ponegdje prisutna smetlišta, što ugrožava vodu, zemljište i vazduh, utičući na gubitak staništa nekih osjetljivih biljnih i životinjskih vrsta, pa i na kvalitet života građana ove opštine. Na mikroplanu, najugroženije pozicije su u blizini neuređenih odlagališta, najprometnijih saobraćajnica, trafostanica, u naseljenim djelovima opštine, na prostoru oko autoservisnih radnji i praonica motornih vozila. Kvalitet poljoprivrednog zemljišta ocjenjuje se visoko na cijelom prostoru opštine, zbog minimalne upotrebe mineralnih đubriva i sredstava za zaštitu bilja. Podaci o stanju biodiverziteta su skromni, ali se sa sigurnošću može ocijeniti na osnovu svih parametara prirodnih područja i privrednih aktivnosti da je stanje relativno dobro. Sprovedene analize podzemnih voda – izvora za potrebe izgradnje seoskih vodovoda ukazuju da su njihove hemijsko

biološke vrijednosti veoma dobre pa se mogu koristiti za piće. Ovaj kvalitet je očuvan uprkos slabom sprovođenju zakonski propisanih mjera sanitarne zaštite izvorišta voda. Radiološka opterećenja stanovništva nijesu evidentirana¹.

¹ Lokalni akcioni plan za biodiverzitet opštine Rožaje za period 2023-2028

5.OPIS MOGUĆIH ALTERNATIVA

Nosilac projekta, opština Rožaje, planira da na lokaciji koju čine katastarske parcele broj 1374/1, 1374/2, 1374/3, 1374/4, 1374/5, 1374/6, 1374/7, 1374/10, 1374/19, 1374/29, 1374/34, 1373, 2514/2, 1514/3, 2514/4, KO Rožaje, izgradi postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda koje će biti projektovano na kapacitet od 27.553 ES (II. faza – 2040. godina).

Projektnom dokumentacijom detaljno su razrađene sve faze realizacije projekta uz primjenu odgovarajućih tehničko-tehnoloških rješenja za izgradnju objekata ove namjene.

U Studiji izvodljivosti sprovedena je kvantitativna analiza tehničkih opcija. Analiza opcija se sastoji iz dva dijela:

1. Lokacijske alternative
2. Tehnološke alternative

Lokacija. Značajna priprema projekta vodosnabdijevanja i otpadnih voda u Rožajama započela je 2012. godine, što je materijalizirano u odgovarajućem izvještaju Studije izvodljivosti koja je urađena 2012, a ažurirana u februaru 2020.godine.

Na osnovu topografije, urbanističkog razvoja, raspoloživosti zemljišta opštinski prostorno-planski dokumenti definisali su širu zonu industrijske zone sjeveroistočno od grada kao ponuđenu makro lokaciju za centralno gradsko postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda. Sljedeći smjernice iz opštinskog Prostornog plana, u Studiji izvodljivosti dodatno je analizirano sedam potencijalnih mikrolokacija. Ove mikro-lokacije predstavljene su na sljedećoj slici.



Slika 5.1. Potencijalne mikrolokacije za PPOV



Skup kriterijuma i karakteristika je svakako informativan, jer je zaključeno da nije dovoljan za davanje preporuke u vezi sa preferiranom PPOV lokacijom. Izvršeno je dodatno ocjenjivanje potencijalnih lokacija za tretman otpadnih voda s obzirom na njihove ekološke karakteristike; prednosti i nedostaci.

Na osnovu preporuka navedenih u Studiji izvodljivosti, fokus daljeg rada bio je na preporučenoj potencijalnoj lokaciji (br. 6) i lokaciji koja je ocenjena kao "druga najbolja", tj. lokacija br. 7, pored reke Ibar, to je opcija A2, opisana u poglavlju 3.

Nosilac projekta se opredijelio za lokaciju 7, odnosno opciju A2, u skladu sa PUP-om opštine Rožaje, a koja mu predstavlja najprikladnije rješenje za obezbjeđenje prečišćavanja otpadnih voda. Iz tih razloga sa aspekta izbora lokacije nije razmatrana mogućnost obezbjeđenja drugog prostora na kojem bi se gradilo postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda. Naime, opština Rožaje je donijela Odluku broj 1163 od 09.05.2019. godine, o utvrđivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa- postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda sa pratećim objektima. Na osnovu navedene Odluke, Sekretarijat za planiranje, uređenje prostora i zaštitu životne sredine izdao je Urbanističko-tehničke uslove broj 1163/1 od 31.05.2019. godine.

Uticaji na segmente životne sredine i zdravlje ljudi. Predmetno postrojenje će prečišćavati otpadne vode sa područja Rožaja koje trenutno u velikoj količini neprerađene dopijevaju u vodotoke gradskih rijeka, prvenstveno Ibra i Crnje. Alternative ovom projektu sa aspekta uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi nisu razmatrane, jer će predmetni projekat značajno poboljšati stanje životne sredine (vodotoka) nakon njegove izgradnje, jer će se u vodotoke ispuštati prečišćene otpadne vode, što do sada nije bio slučaj.

Proizvodni proces ili tehnologija. Uvažavajući iskustva u projektovanju i eksploataciji postrojenja koja su po kapacitetu i kvalitetu otpadnih voda koje treba prečistiti slična budućem postrojenju na lokalitetu PPOV Rožaje, kao i ostale relevantne faktore - prije svega klimatske faktore na lokaciji postrojenja, odnosno nadmorsku visinu predmetne lokacije i ostale specifičnosti - faznost izgradnje, zahtjeve za kvalitetom efluenta, prirodu recipijenta, uticaj postrojenja na životnu sredinu, itd., **Idejnim projektom**, kao optimalne, razmatrane su sledeće varijante:

- Prečišćavanje otpadnih voda na bazi niskoopterećenog aktivnog mulja u postupku produžene aeracije na postrojenju konvencionalnog tipa BNR - Varijanta A,
- Prečišćavanje otpadnih voda na bazi niskoopterećenog aktivnog mulja u reaktoru SBR tipa -Varijanta B
- Prečišćavanje otpadnih voda na bazi aktivnog mulja sa primjenom modula za membransku filtraciju u reaktoru MBR tipa - Varijanta C.

Prema Studiji izvodljivosti, koja je ažurirana u februaru 2020 predložena je opcija T1-Konvencionalni postupak aktivnog mulja sa uklanjanjem bioloških hranjivih sastojaka (BNR), u odnosu na Idejni projekat gdje je predloženo prečišćavanje u SBR reaktorima.

Sve analizirane varijante su tehnološki slične na liniji predtretmana, tretmana mulja i otpadnih materija, kao i na liniji servisnih objekata i prateće infrastrukture, dok razlike postoje u segmentu biološkog tretmana. U nastavku su, ukratko, prikazane najvažnije karakteristike samih varijanti i procesa prečišćavanja.

Proces prečišćavanja sastoji se od sledećih faza:

Tretman na liniji vode

- uklanjanje čvrstog inertnog otpada na gruboj i finoj rešetki (identično za sve varijante)
- izdvajanje pijeska, suspendovanog materijala, masti i plivajućih materija u aerisanom pjeskolovu-mastolovu (identično za sve varijante)
- biološka oksidacija u aeracionim bazenima (različito u svim varijantama)
- taloženje aktivnog mulja (različito u svim varijantama)
- recirkulacija aktivnog mulja (samo u varijantama "A" i "C")

Na liniji vode predviđeno je mjerenje proticaja efluenta, kao i kontinualno mjerenje procesnih velicina i najvažnijih parametara kvaliteta vode.

Tretman na liniji mulja

- pumpanje viška aktivnog mulja u zgušnjivac mulja (identično za sve varijante)
- zgušnjavanje viška aktivnog mulja u gravitacionom zgušnjivacu (identično za sve varijante)
- prepumpavanje mulja i dehidracija na uređaju za mehanicku dehidraciju (identično za sve varijante)
- sakupljanje muljne pogace i njena krajnja dispozicija (identično za sve varijante).

Tretman otpadnih materija

U otpadne materije sa postrojenja ubrajaju se: cvrsti otpadni materijal koji se sakuplja na rešetkama, pijesak i sedimentne materije koje se izdvajaju na dnu pjeskolova i masti, plivajuće materije i ulja koji se sakupljaju na površini vode u pjeskolovu.

Čvrsti otpatci sa rešetki se presuju u kompaktoru i odlažu u kontejnere, odakle se odvoze na deponiju. Pijesak i ostale sedimentne materije iz pjeskolova se peru vodom i odlažu u kontejner, a zatim se odvoze sa postrojenja radi daljeg korišćenja (koristi se kao materijal za nasipanje ili kao građevinski materijal).

Masti, plivajuće materije i ulja koji se sakupljaju na površini vode u pjeskolovu izdvajaju se u posebne kante. Dalji tretman podrazumijeva spaljivanje ili rafinaciju.

Servisni vazduh i hemikalije

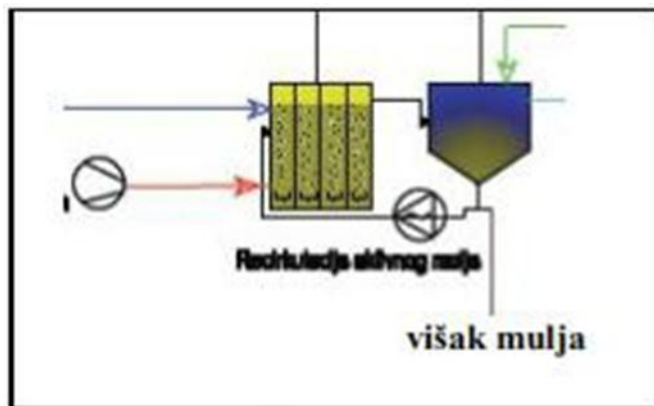
Za rad postrojenja predviđeno je korišćenje vazduha kao pogonskog fluida za rad duvaljki za pjeskolov, za aeracione bazene i pneumatsku instalaciju na postrojenju.

Od hemikalija, predviđeno je doziranje katjonskog polielektrolita kao sredstva za kondicioniranje mulja.

Kao što je navedeno, najveća razlicitost između analiziranih varijanti je na liniji biološkog tretmana, što predstavlja i glavnu okosnicu samog tehnološkog procesa.

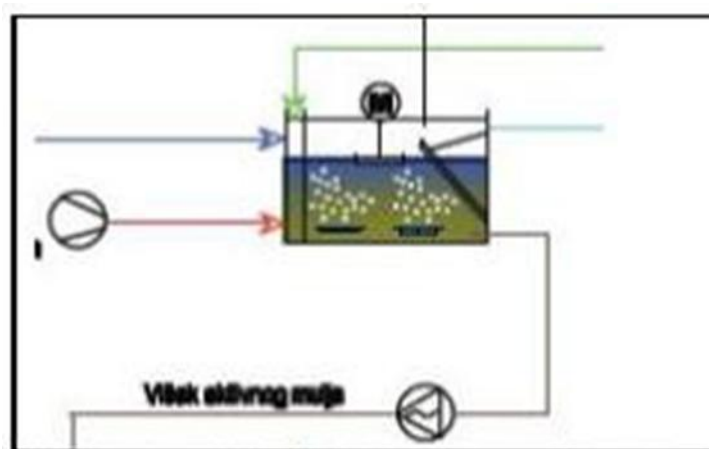
U nastavku su data osnovna objašnjenja sa šematskim prikazom segmenta biološkog tretmana za sve analizirane varijante.

U varijanti „A“ precišćavanje otpadne vode odvija se na postrojenju sa niskoopterećenim aktivnim muljem u postupku produžene aeracije. Bazen za aeraciju i naknadni taložnik su radijalnog tipa i naknadni taložnik je lociran u središtu bazena za aeraciju. Proces se vodi uz permanentnu recirkulaciju aktivnog mulja.



Slika 5.2. Biološki blok - Varijanta „A“

U varijanti „B” precišćavanje otpadne vode odvija se na postrojenju sa niskoopterećenim aktivnim muljem u reaktoru tipa SBR. Proces je praćen simultanim odvijanjem nitrifikacije i denitrifikacije. Iz procesa je izostavljen naknadni taložnik i ne primjenjuje se recirkulacija aktivnog mulja, već se procesi biološke oksidacije, taloženja i dekantacije odvijaju u samom SBR bazenu.



Slika 5.3. Biološki blok - Varijanta „B”

-U varijanti „C” izdvajanje aktivnog mulja stvorenog u bazenima za aeraciju vrši se na specijalno konstruisanim modulima sa ultrafiltracionim membranama. Primjena membrana isključuje uvođenje u proces naknadnih taložnika.

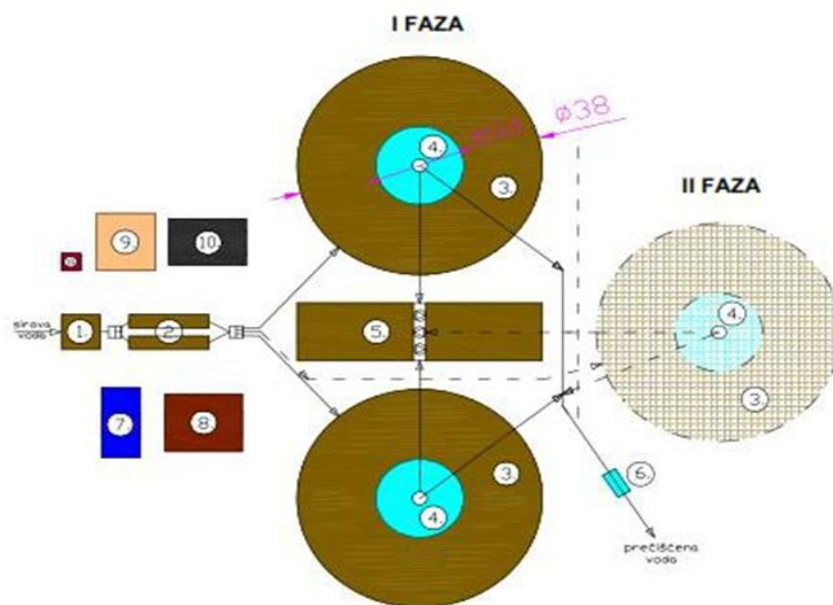
Prikaz procesnih jedinica za analizirane varijante

Tekstom u nastavku navedene su procesne jedinice/objekti predviđeni svakom od analiziranih varijanti, sa osnovnim podacima o kapacitetu, odnosno dimenzijama.

Varijanta „A”

1. Prijemni šaht otpadne vode sa grubom rešetkom
2. Objekat sa uređajem za predtretman, kapaciteta 2 x 60 l/s
3. Bioaeracioni bazen, $V = 38 \text{ m}^3$

4. Naknadni taložnik, $\theta = 13,6$ m
5. Rezervoar za prihvati i gravitaciono zgušnjavanje mulja, dimenzija 10x38x6 m
6. Sabirni šaht precišćene vode
7. Trafo stanica sa dizel agregatom
8. Objekat sa uredajima za tretman mulja
9. Komandno-upravna zgrada
10. Radionica
11. Portirnica



Slika 5.4. Dispozicija objekata za Varijantu „A“

Varijanta "B"

1. Prijemni šaht otpadne vode sa grubom rešetkom
2. Predtretman, kapaciteta 2 x 60 l/s
3. SBR bazen, dimenzija 18x18x6 m

4. Rezervoar za prihvati i gravitaciono zgušnjavanje mulja, dimenzija 18x18x6 m
5. Tretman mulja
6. Komandno-upravna zgrada
7. Radionica
8. Trafo stanica sa dizel agregatom
9. Portirnica
10. Sabirni šaht precišćene vode

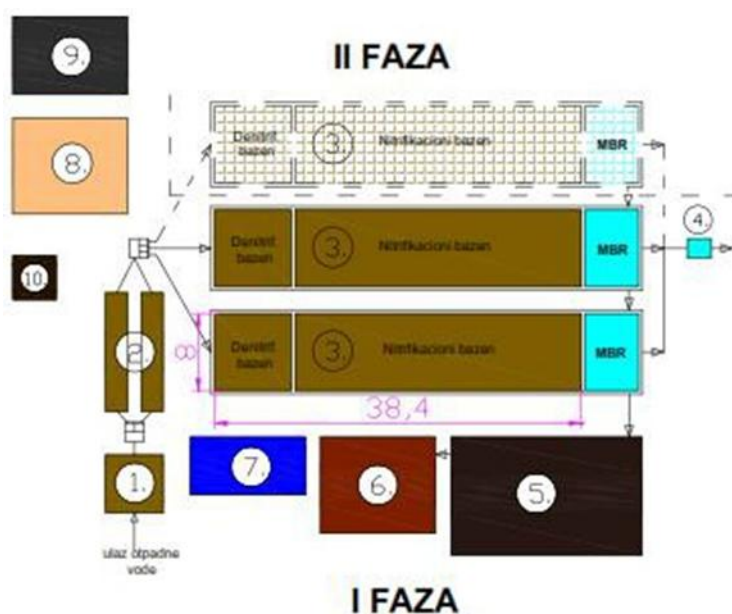


Slika 5.5. . Dispozicija objekata za Varijantu „B”

Varijanta „C”

1. Prijemni šaht otpadne vode sa grubom rešetkom
2. Objekat sa uređajem za predtretman, kapaciteta 2 x 60 l/s

3. Bioaeracioni bazen sa membranskim modulom, dimenzije bazena: 38x8x6 m; dimenzije modula: 5,6x8x4 m
4. Sabirni šaht precišćene vode
5. Rezervoar za prihvata i gravitaciono zgušnjavanje mulja, dimenzija 12,2x20x6 m
6. Objekat sa uređajima za tretman mulja
7. Trafo stanica sa dizel agregatom
8. Komandno-upravna zgrada
9. Radionica
10. Portirnica



Slika 5.6. Dispozicija objekata za Varijantu „C”

Očekivani efekti preciščavanja za analizirane varijante

Na osnovu iskustava iz eksploatacije, za izabrane varijante prikazani su očekivani efekti smanjenja zagađenja relevantnih parametara kvaliteta vode.

Parametar	Varijanta "A"	Varijanta "B"	Varijanta "C"
	% smanjenja	% smanjenja	% smanjenja
Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	bez filtr.75 - 95 sa filtr. < 97	bez filtr.80 - 95 sa filtr. < 97	> 99.5 %
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	bez filtr.65 - 90 sa filtr. < 92	bez filtr.70 - 90 sa filtr. < 93	> 99.0 %
Ukupne suspendovane materije (SM)	bez filtr.85 - 95 sa filtr. < 99	bez filtr.85 - 95 sa filtr. < 99	> 99.9 %
Azot po Kjeldahl-u (N)	< 90	< 90	> 99.2 %
Ukupan fosfor* (P)	bez filtr 50 - 70 sa filtr 70 - 90	bez filtr 60 - 75 sa filtr 75 - 92	> 96.6 %

* uz primjenu hemijske precipitacije

Tabela 5.1. Očekivano smanjenje parametara

Poređenje procesnih varijanti i odabir optimalne za razradu u Idejnom projektu

U pogledu tretmana otpadnih voda sve varijante mogu da zadovolje zahtjev za kvalitetom efluenta. Najviši kvalitet efluenta moguće je postići primjenom membranskog postupka, odn. Varijantom „C”, međutim, uzevši u obzir odrednice važećeg Pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u javnu kanalizaciju („Sl. list CG”, br. 056/19), ovako rigorozno prečišćavanje otpadnih voda nije neophodno. Varijanta „C” iziskuje najmanje građevinskog prostora za izgradnju postrojenja, iz tog razloga, investicioni troškovi vezani za građevinske radove nešto su niži u odnosu na varijante „A” i „B”, ali je sa aspekta investicionih ulaganja - nabavke opreme, kao i troškova pri eksploataciji, Varijanta „C” najnepovoljnija. Preliminarna procjena investicionih i pogonskih troškova prikazana je tabelama u nastavku.

Varijanta	Varijanta „A”	Varijanta „B”	Varijanta „C”
Građevinski radovi	1.650.000	1.432.500	1.380.250
Oprema	1.755.000	1.480.000	2.535.500
UKUPNO, Eur	3.405.000	2.912.500	3.915.750
Specifčni troškovi izgradnje, EUR/ES	170	146	196

Tabela 5.2 Investicioni troškovi izgradnje PPOV - I Faza - 2031. god.

Varijanta	Varijanta „A“	Varijanta „B“	Varijanta „C“
EUR/m ³ prečišćene vode	0.44	0.38	0.53

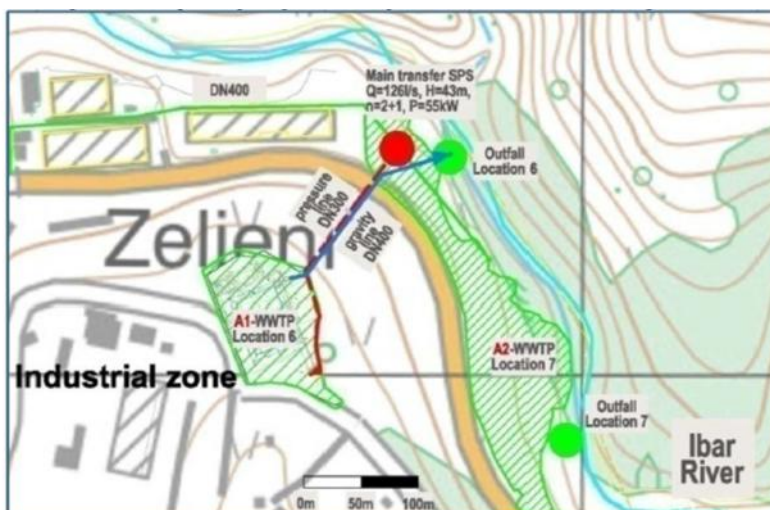
Tabela 5.3. Pogonski troškovi za rad i održavanje

Što se eksploatacije sa tehničkog aspekta tice, u Varijanti „A“ upravljanje postrojenjem je u većoj mjeri oslonjeno na iskustvo operatera, dok Varijanta „B“ predstavlja savremeniju tehnologiju, sa višim stepenom automatizacije i upravljanjem vezanim za funkcionisanje PLC-a, centralnog računara i softvera. Ovo omogućuje stabilnost u radu sistema i postizanje konstantnog kvaliteta efluenta bez obzira na moguće oscilacije u pogledu dotoka i kvaliteta sirove vode. Uvažavajući navedene konstatacije, za izradu Idejnog projekta, kao i narednih nivoa projektne dokumentacije, tada je izabrana Varijanta „B“ - Proces sa niskoopterećenim aktivnim muljem u reaktoru tipa SBR. Međutim, izrađena i kasnije ažurirana Studija izvodljivosti dala je niže opisane opcije i analize.

Napominjemo da su u Studiji izvodljivosti razmatrane sljedeće opcije za tretman otpadnih voda:

- 1. Opcija A1** - zasniva se na lokaciji br. 6 kao lokaciji za prečišćavanje otpadnih voda, prikupljenom prenosu otpadnih voda pomoću glavne crpne stanice za odvodnju koja će biti locirana na donjem kraju glavne gradske kanalizacije. SPS je povezan u odgovarajući otpadnih voda potisni cevovod (DN300) prenosi otpadne vode u ulazni odjeljak PPOV. Kapacitet postrojenja iznosi 20.000 ES uz pretpostavku istog tretmana otpadnih voda kao i za opciju A2 (ekvivalentna u obje opcije). Nakon tretmana, prečišćene otpadne vode se do izlaza odvođe pomoću gravitacione kanalizacije DN400.
- 2. Opcija A2** - zasniva se na lokaciji br. 7 za lokaciju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, od donjeg kraja glavne gradske kanalizacije do prenosa otpadnih voda gravitacijom do PPOV-a. Proces obrade otpadnih voda ekvivalentan je konceptu korišćenom u opciji A1. Nakon tretmana otpadne vode se ispuštaju preko ispusta koji se nalazi oko 280 m nizvodno od mjesta ispusta A1.
- 3. Opcija A3** – zasniva se na lokaciji br.6 gdje bi bila proširena magistralna kanalizacija za 700 m u industrijskog zoni, promijenjena lokacija za glavnu kanalizacionu pumpnu stanicu i eliminisane manje kanalizacione pumpne stanice.

Mapa izgleda predloženih opcija prikazana je na sljedećoj slici.



Slika 5.7. Karta rasporeda predloženih opcija otpadnih voda - transport i tretman

Na osnovu procjene životne sredine, dugotrajne analize troškova i prethodne procjene povezanih operativnih, tehničkih i administrativnih kriterijuma, tehnička opcija A2 (PPOV lokacija br. 7) može se smatrati povoljnijom za dalji razvoj i sprovođenje Projekta. Pored nižih dugoročnih troškova, ključne prednosti opcije A2 su potpuno ispunjavanje aktuelnih opštinskih urbanističkih dokumenata i daleko bolji status otkupa zemljišta. Iako i urbanističko planiranje i kupovina zemljišta idu u prilog opciji A2, nespojivo urbanističko planiranje i neriješeno imovinsko pitanje zemljišta gotovo bi sigurno bili "zastoji" za opciju A1, a samim tim i za cijeli Projekat.

Višekriterijumska analiza predloženih tehničkih opcija

Ovaj segment predstavlja višekriterijumsku procjenu predloženih opcija za transport i prečišćavanje otpadnih voda i daje preporuku u vezi sa poželjnom opcijom. Pored ekoloških procjena, ovaj dio je razmatrao tehničke, operativne i administrativne kriterijume/aspekte koji su od velikog značaja za pouzdanu i normalnu pripremu i primjenu transporta i prečišćavanja otpadnih voda.

Tehnicke mogućnosti za prečišćavanje otpadnih voda

U Studiji izvodljivosti, koja je izrađena 2012, a ažurirana u februaru 2020, su dodatno analizirane sljedeće tehničke opcije za prečišćavanje otpadnih voda:

1. Opcija T1 - Konvencionalni postupak aktivnog mulja sa uklanjanjem bioloških hranjivih sastojaka (CAS sa BNR) i aerobna stabilizacija mulja

2. Opcija T2 - SBR sa uklanjanjem bioloških hranjivih sastojaka (SBR sa BNR) i aerobnom stabilizacijom mulja

Preliminarni tretman, tretiranje mulja i mirisa bili bi isti za obje analizirane opcije.

Opcije prečišćavanja otpadnih voda sadrže sljedeće glavne procesne jedinice.

CAS sa BNR	SBR sa BNR
Gruba sita	Gruba sita
Dovodna pumpa stanica	Dovodna pumpa stanica
Fina sita	Fina sita
Rezervoar za zadržavanje olujnih voda	Rezervoar za egalizaciju
Procesna pumpna stanica	SBR procesna pumpna stanica
Rezervoari sa aktivnim muljem	SBR
Završni tankovi za sedimentaciju	-
Rezervoar za zgušnjavanje i sakupljanje mulja	Rezervoar za zgušnjavanje i sakupljanje mulja
Postrojenje za dehidraciju mulja	Postrojenje za dehidraciju mulja
Postrojenje za uklanjanje mirisa	Postrojenje za uklanjanje mirisa

Tabela 5.4. Procesne jedinice opcija za prečišćavanje

Obje alternative se zasnivaju na procesu suspenzije sa aktiviranim suspendovanim rastom i dizajnirane su tako da omoguće uklanjanje biološkog fosfora i azota (hranjivih materija) i aerobnu stabilizaciju mulja. Glavna razlika između analiziranih procesa je raspored objekata.

Konvencionalni sistem sa aktivnim muljem sastoji se od rezervoara sa aktivnim muljem i završnih rezervoara za sedimentaciju. Uklanjanje ugljenika i bioloških hranjivih materija odvija se u seriji rezervoara sa anaerobnim, anoksičnim i oksidnim uslovima. Pojačano uklanjanje fosfora vrši se preuzimanjem bakterija u anaerobnim uslovima. Uklanjanje azota se vrši u dvije faze: nitrifikacija u aerisanoj fazi i denitrifikacija u anoksičnim uslovima. U procesu nitrifikacije amonijak se oksiduje u nitrate pomoću dvije grupe autotrofnih bakterija koje djeluju uzastopno: nitrobakterije i nitrosamini. Komprimovani vazduh se uvodi na dno rezervoara pomoću difuzera sitnih mjehurica. Krajnji proizvod je gasoviti azot koji se oslobađa u atmosferu. Uloga rezervoara za sedimentaciju je da razbistri efluent taloženjem čvrstih tvari iz aktivnog mulja. SBR postupak koristi reaktor za punjenje i izvlačenje sa potpunim miješanjem tokom serije reakcije. Oba

procesa su efikasna u prečišćavanju otpadnih voda i obezbjeđuju otpadne vode u skladu sa zahtjevima.

U Studiji izvodljivosti je ocijenjeno da je postupak CAS povoljniji, jer je manje osjetljiv na promjenljiva hidraulična opterećenja, pouzdaniji je tokom teških zimskih radnih uslova, pogodniji s obzirom na veoma ograničena (ili nepostojeca) prakticna operativna iskustva osoblja operatera u tretmanu otpadnih voda. Zbog toga je u Studiji izvodljivosti preporučeno da se nastavi sa postupkom CAS (**opcija T1**) u daljim koracima pripreme projekta.

Koncept upravljanja kanalizacionim muljem

Zakonom o upravljanju otpadom kanalizacioni mulj je definisan kao otpad koji nastaje u otpadnim vodama tokom njihovog prečišćavanja. Plan upravljanja muljem je bio sastavni dio predloga Državnog plana upravljanja otpadom do 2020. godine.

Prema Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 064/11 i 039/16), mulj iz otpadnih voda treba podvrgnuti biološkoj, hemijskoj ili termičkoj obradi, dugoročnom skladištenju ili drugom odgovarajućem procesu čiji je cilj smanjenje njegove fermentabilnosti i opasnosti po zdravlje, kao i mogućnost njegovog tretmana prije nego što se primijeni u poljoprivredi.

Iako je nadležno tijelo za upravljanje muljem Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, relevantno nacionalno tijelo za regulaciju, planiranje i sprovođenje planova upravljanja muljem iz otpadnih voda je Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja. Stoga je dobra koordinacija između dva ministarstva preduslov za uspješno sprovođenje mjera za smanjenje otpadnog mulja njegovom ponovnom upotrebom.

Dugoročno rješenje može obuhvatati transport otpadnog mulja do regionalnog postrojenja za solarno sušenje mulja u opštini Berane, kako je predloženo Nacionalnim planom upravljanja otpadom. Ipak, nema napretka u primjeni ove regionalne opcije, dok izgradnja odvojenog postrojenja za sušenje mulja u Rožajama nije izvodljiva zbog klimatskih uslova (niske temperature i visoka vlažnost vazduha). Solarno postrojenje za sušenje bilo bi neefikasno tokom hladnih mjeseci, pa bi zato bila potrebna velika površina za skladištenje mulja.

Imajući u vidu sve navedeno i činjenicu da odlaganje kanalizacionog mulja još nije riješeno na nacionalnom nivou, odlaganje mulja na posebnoj deponiji ostaje prelazna opcija za projekat u Rožajama. U početnom periodu, mulj proizveden na PPOV-u bi se mogao koristiti kao završni sloj za zatvaranje postojećeg odlagališta, dok se ne završi izgradnja nove deponije za odlaganje mulja na lokaciji predviđenoj prostornim planom. Mjesto za odlaganje kanalizacionog mulja određeno je opštinskim dokumentima o prostornom planiranju, u udaljenom, šumskom području

uz glavni put za Pec (P-8). Nalazište se nalazi u široj zoni sela Dacići, oko 3 km jugoistocno od centralnog urbanog područja Rožaja. Nekada je lokacija korišćena za odlaganje industrijskog otpada lokalne fabrike stakla koja je prekinula proizvodnju prije nekoliko godina. Za ovu namjenu rezervisana površina iznosi približno 2 ha. Međutim, katastarske parcele na ovom području tek treba da se formiraju. Zemljište je u državnom vlasništvu. Lokacija je zatvorena, zaštićena borovima od pogleda sa puta. U susjedstvu nema stambenih i rekreativnih površina; najbliže domaćinstvo se nalazi na oko 1000m zapadno od lokacije. U blizini lokacije nema površinske vode koja bi mogla prouzrokovati poplave.

Prema opštoj geološkoj karti, prevladavajući oblici reljefa su sedimentne stijene (krečnjak i dolomiti) sa pukotinama i talasima, niske propustljivosti. Na širem području ima puno izvora i vodotoka, međutim zbog bogate vegetacije erozijska aktivnost je zanemarljiva. Oko 500 m nizbrdo od predloženog lokaliteta nalazi se Plunski potok koji protice uskom dolinom do ušća u rijeku Ibar. Jedan od trenutnih gradskih izvora snabdijevanja pijacom vodom - izvor Grlja nalazi se na oko 700m istočno od predloženog mjesta deponije. Zona zaštite izvora vode Grlja naznačena u Prostorno-urbanističkom planu opštine Rožaje pokazuje da je predložena lokacija deponije mulja van ove zone. Da bi se istražio potencijalni uticaj predložene deponije mulja na površinske i podzemne vode, potrebna su dalja ispitivanja koja podrazumijevaju detaljne hidrogeološke analize.

Nadmorska visina lokaliteta na njegovoj južnoj strani (pristup lokaciji) je oko 1370 mnv, umjereno opada prema njegovom sjevernom kraju (na oko 1360 mnv). Granice lokacije nisu jasno označene, jer parcelacija zemljišta na ovom području nije završena. Preko lokacije vodi makadamski put koji bi mogao da omogući pristup kamionima koje prevoze mulj. Uz desnu stranu pristupnog puta nalazi se depresija (duboka 3-5 m) površine od oko 2.500 m². Tokom posjete lokaciji primijećeni su ostaci hemijskih ostataka (poput kreča) koji su se ranije odlagali na lokaciji. Prije izgradnje deponije površinski sloj koji sadrži naslage otpada mora se ukloniti. Prostor sa lijeve strane puta je ravan ili umjereno nagnut.

Udaljenost između PPOV i deponije duž lokalnih/glavnih puteva je oko 10,5km. Prema informacijama koje su pružile lokalne vlasti, glavni put je dobro održavan, uz povremene blokade tokom teških zimskih uslova. Ipak, zbog povremenih teških zimskih uslova (temperature smrzavanja, sniježne padavine) i potencijalne nepristupačnosti deponije, planirano je uspostavljanje privremenog skladišta prerađenog mulja na lokaciji PPOV. Ovo područje za privremeno skladištenje isušenog mulja biće pokriveno. Raspoloživa površina lokacije od oko 2,0 ha dovoljna je za smještaj kumulativne količine tokom sljedeće desetogodišnje proizvodnje mulja na PPOV (od početka rada PPOV koji se očekuje 2024. godine). Osnovni kriterijumi za projektovanje mono deponije mulja prikazani su u nastavku.

Opis	Jedinica	Vrijednost
Dehidrirani mulj		
Kumulativna količina mulja za odlaganje (tokom 10 godina)	t	13,511
Sadržaj vlage	%	65
Sadržaj SM	%	35
Kumulativna količina mulja (za 10 godina)	m ³	12,800
Potrebna površina za odlaganje	m ²	5,300
Potrebna bruto površina (uključujući celije, tampon zonu, uslužno područje, zgrade i puteve)	ha	2

Tabela 5.5. Kriterijumi za projektovanje mono deponije

Metode rada u toku izvođenja i funkcionisanja projekta. Izvođenje i funkcionisanje projekta biće prilagođeno specifičnostima posmatranog projekta. Kako bi ciljevi zaštite životne sredine bili postignuti, funkcionisanje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) na predmetnoj lokaciji mora biti usaglašeno sa svim propisima iz domena životne sredine. Na osnovu ovoga mora postojati jedinstvena metodološka osnova sa jasno definisanim koracima za analizu ovih odnosa, koja potječe od neophodnosti ispunjenja osnovnih principa kompatibilnosti, usklađenosti nivoa analize i sukcesivne razmjene informacija.

U smislu opštih metodoloških načela Elaborat procjene uticaja je urađen tako, što su prethodno definisani: osnove za analizu uticaja, polazni podaci i projektna dokumentacija.

Planovi lokacija i nacrti projekta- Projekat je raden prema Urbanističko- tehničkim uslovima i projektnom zadatku za izradu dokumentacije.

U projektnoj dokumentaciji, razradene su sve faze uz primjenu savremenih tehničko tehnoloških rješenja za objekte ove vrste i namjene. Izmjena u odnosu na projektni zadatak nije bilo.

Vrsta i izbor materijala za izvođenje projekta. Kroz projektnu dokumentaciju definisani su materijali koji se koriste za izgradnju predmetnog postrojenja. Predviđen je uređaj izrađen od standardnih materijala, kao i sam proces rada uređaja, koji daje adekvatno prečišćavanje otpadne vode, čiji stepen prečišćavanja omogućava da se prečišćena otpadna voda može ispuštiti u recipijent, odnosno rijeku Ibar, tako da nijesu obrađivana druga varijantna rješenja.



Slika 5.8. Predložena lokacija za odlaganje mulja

Vremenski raspored za izvođenje i prestanak funkcionisanja projekta. Početak izvođenja projekta zavisi od termina dobijanja građevinske dozvole i izbora Izvođača radova, dok prestanak funkcionisanja projekta, zbog njegove namjene, nije planiran, tako da će se svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog područja razmatrati sa aspekta mogućih uticaja na životnu sredinu u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni prostorno planske dokumentacije.

Veličina lokacije ili objekta. Površina zemljišta, odnosno katastarskih parcela na kojima je planirana izgradnja objekta postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje, iznosi 19.657 m².

Projektnom dokumentacijom su definisane dimenzije objekta PPOV, tako da predmetni objekat predstavlja jednobrodnu halu pravougaone osnove u okviru koje se nalaze pet odvojenih

cjelina, i to: objekat predtretmana, četiri bazena i objekat za tretman mulja sa rezervoarom za mulj. Širina hale je 19.0 m, a ukupna dužina 108.0 m.

Obim proizvodnje. Prema Idejnom projektu maksimalni dnevni protok otpadnih voda koji je proračunat za 2021. god je 47,53 l/s,. Projektom je predviđeno da I. faza do 2031. god. obradi količinu od 58,75 l/s, a druga faza do 2040. god. 78,28 l/s.

Kontrola zagađenja. Kontrola zagađenja u toku izgradnje i eksploatacije objekta je obaveza Nosioca projekta.

Uređenje odlaganja otpada uključujući reciklažu, ponovno korišćenje i konačno odlaganje. Idejnim projektom je predviđeno da sve prečišćene otpadne vode iz PPOV budu ispuštene u rijeku Ibar. Kvalitet otpadnih voda mora da odgovara kvalitetu definisanim Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno- tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, nacinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda, („Sl. list CG“, br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13), koji definiše maksimalno dopuštene koncentracije parametara otpadnih voda koje se mogu ispuštati u recipijent, odnosno površinske vode.

Sav komunalni otpad koji bude nastajao na lokaciji od strane zaposlenih ce se odlagati u kontejnere i odvoziti od strane nadležnog komunalnog preduzeca.

Što se tice kanalizacionog mulja, projektnim tehnološkim rješenjima predviđen je njegov tretman na lokaciji PPOV-a odakle ce biti periodično transportovan na posebnu lokaciju za deponovanje koju je odredila lokalna uprava opštine Rožaje.

Uređenje pristupa projektu i saobraćajnim putevima. Pristup lokaciji PPOV bice obezbijeđen preko pristupnog puta, koji ce biti povezan sa magistralnim putem Rožaje-Dračenovac-Ribarići, tako da nijesu u fazi izrade projektne dokumentacije i Elaborata procjene uticaja razmatrana alternativna rješenja.

Odgovornost i procedura za upravljanje životnom sredinom. Za upravljanje životnom sredinom tokom izvođenja radova i tokom funkcionisanja projekta, odgovoran je Nosilac projekta. U toku izvođenja i funkcionisanja projekta potrebno je maksimalno se pridržavati važećih zakona i mjera koje su date ovim elaboratom, a koje se ticu upravljanja životnom sredinom na lokaciji PPOV-a.

Obuka. Neophodno je da Izvođač radova, tokom izvođenja radova, provede potrebnu obuku zaposlenih na lokaciji projekta u cilju edukacije vezano za zaštitu životne sredine. Takode, Nosilac projekta je u obavezi da izvrši obuku svih zaposlenih na lokaciji PPOV-a, kako bi isto moglo funkcionisati na odgovarajući način i u skladu sa važećim zakonskim propisima.

Monitoring. Tokom funkcionisanja predmetnog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda sve mjere predviđene za smanjenje uticaja na životnu sredinu treba da budu praćene i sprovedene od strane ovlaštene institucije. U tom smislu ce mogući uticaji na životnu sredinu biti usklađeni sa efikasnošću predviđenih mjera.

Planovi za vanredne situacije. U sklopu tehnicke dokumentacije funkcionisanja PPOV Rožaje, obaveza Nosioca projekta je da izradi plan za vanredne prilike.

Planovima za vanredne prilike se planiraju mjere i aktivnosti za spriječavanje i umanjeње posljedica akcidentnih situacija, organizovano i koordinirano angažovanje određenih subjekata sistema i Nosioca projekta, kao i djelovanje u vanrednim situacijama u cilju zaštite i spasavanja ljudi i materijalnih dobara.

6.OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

6.1.Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)

Projekat se realizuje u zoni sa manjom gustinom naseljenosti. U okolini predmetne lokacije najbliži naseljeni stambeni objekti su na oko 120 m udaljenosti. Od centra Rožaja predmetna lokacija je udaljena oko 2,2 km vazdušne linije.

Prema popisu stanovništva iz 2023. godine opština Rožaje ima 25. 247 stanovnika. Od toga u urbanim djelovima živi 13.608 stanovnika, a u ruralin 11.639 stanovnika

6.2.Zdravlje ljudi

Predmetni projekat ima za cilj prečišćavanje komunalnih otpadnih voda sa područja opštine Rožaje, što kao posljedicu može imati samo pozitivne efekte kako na životnu sredinu, tako i na zdravlje ljudi.

6.3.Biodiverzitet (flora i fauna), posebno podaci o rijetkim i zaštićenim vrstama

Flora i fauna za predmetnu lokaciju PPOV-a i njeno šire okruženje opisana je u poglavlju 2.8.

Rješenjem Republickog zavoda za zaštitu prirode o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta (Sl. List RCG, br. 76/06) zaštićene su slijedeće vrste životinja koje se mogu sresti u staništima opisanim u poglavlju 2.8.: medvjed *Ursus arctous*, sljepic *Anguis fragilis*, smukovi *Malpolon monspessulana* i *Elaphe longissima* i sljedeće vrste ptica: vidjeti *Strix aluco*, *Accipiter gentilis*, *Falco peregrinus*, *Dendrocopos leucotos*, *Dryocopos martius*. Registrovane su i *Columba palumbus*, *Cuculus canorus*, *Parus montanus*, *Sitta europea*, *Certhia familiaris*, *Troglodytes troglodytes*, *Turdus viscivorus*, *Turdus philomelos*, *Turdus merula*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Sylvia atricapilla*, *Regulus regulus*, *Regulus ignicapillus*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Fringilla coelebs*, *Buteo buteo*, *Accipiter nisus*, *Dendrocopos major*, *Nucifraga caryocata*.

Na predmetnoj lokaciji nisu zabilježene endemicne, rijetke, ugrožene ili zaštićene biljne vrste!

6.4. Kvalitet zemljišta

Monitoring stanja zemljišta i ispitivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu realizuje se u skladu sa Zakonom o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 052/16), Zakonom o poljoprivrednom zemljištu ("Sl. list RCG", br. 015/92, 059/92, 027/94, "Sl. list CG", br. 073/10, 032/11,) i Pravilnikom o dozvoljenim koncentracijama štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 018/97), u daljem tekstu: Pravilnik, a usklađuje se i sa zahtjevima Evropske Agencije za životnu sredinu.

Utvrdjivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu tokom 2023. godine izvršeno je uzorkovanjem i analizom zemljišta u 7 opština u Crnoj Gori (Berane, Nikšić, Pljevlja, Podgorica, Tivat, Ulcinj i Žabljak). Analizirano je ukupno 11 uzoraka.

Mikro lokacija, na kojoj je planirano izvođenje projekta, pa čak ni široko područje lokacije, nije obuhvaćeno Programom monitoringa sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu Crne Gore, odnosno, nije obuhvaćena opština Rožaje, s toga nije moguće izvesti bilo kakav zaključak vezan za zagađenje zemljišta na lokaciji.

6.5. Tlo (organske materije, erozija, zbijenost, zatvaranje tla)

Od savremenih geoloških procesa i pojava u okolini lokacije istraživanja prisutan je samo proces planarne erozije. Planarnom erozijom je zahvaćen kompletan teren u većoj ili manjoj mjeri. Ovoj eroziji su posebno podložni površinski otkrivene sredine (flivijoglacijal, terase). Pošto je teren relativno malog nagiba i pokriven vegetacijom to je intenzitet procesa mali. Teren je stabilan.

6.6. Kvalitet voda

Stalna kontrola kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori obavlja se radi procjene kvaliteta vode vodotoka, praćenja trenda zagađenja i očuvanja kvaliteta vodnih resursa. Ispitivanja kvaliteta vode na izvorištima služe za ocjenu ispravnosti voda za potrebe vodosnabdijevanja i rekreacije stanovništva u cilju zaštite izvorišta i zdravlja stanovništva.

Uvođenjem ekološkog stanja za karakterizaciju kvaliteta voda, definisali su se i elementi za klasifikaciju ekološkog stanja. Od 2019. g uvedena je potpuno nova klasifikacija kojom se definišu

ekološko stanje rijeka, jezera, mješovitih voda, i voda priobalnog mora. Ekološko stanje je cjelokupna okolina (svi abiotički parametri, uključujući i koakcijsko djelovanje biote) koja okružuje svaku vrstu na Zemlji. Vode obalnog mora su predmet obrade druge tematske cjeline vezano za more, u kojoj će biti i obrađene.

Definisanje ekološkog stanja površinskih voda određuje se na osnovu bioloških, hidromorfoloških, hemijskih i fizičko-hemijskih elemenata.

Tokom 2023. godine, sprovedeno je ispitivanja u zonama ili dijelovima riječnog sliva koje imaju sva tri prioriteta, ali najviše u zonama primarnog - visokog prioriteta to su mjerna mjesta uglavnom smještene nizvodno od centara visoke ljudske aktivnosti i stoga se smatra da su pod snažnim antropogenim pritiskom.

Hemijski status Vodnih tijela (HS) površinske vode određuje se na osnovu rezultata monitoringa parametara hemijskog stanja prioriternih supstanci (Prioritetnih supstanci - PS) sa liste Priloga 1 u skladu sa standardima kvaliteta (SK) iz Priloga 2 i Priloga 10 Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda (Sl.list CG, br.25/19).

-Na osnovu vrijednosti koncentracije PS-elemenata kvaliteta u 2023 ispitivano je 9 rijeka, odnosno njihovih 9 lokacija, hemijsko stanje voda imalo je vrlo dobar/dobar status na svih 9 mjesta: 5 rijeka Jadranskog slivu-Bojana, 1 mjesto-Fraskanjel; Crmnica-1 mjesto-iznad ušća; Morača, 1 mjesto-donji tok, lokacija između naselja Vukovci i Ponari; Zeta, 1 mjesto-Vranjske Njive i Crnojevića Rijeka, 1 mjesto-Brodsko Njiva) i 4 rijeke Dunavskog sliva-Lim, 1 mjesto-Dobrakovo; Tara, 1 mjesto, Šćepan Polje; **Ibar, 1 mjesto- Bać**; Čehotina, 1 mjesto, ispod kolektora.

Na osnovu vrijednosti osnovnih fizičko-hemijskih elemenata kvaliteta Ibar-Iznad Rožaja je imao dobar status kvaliteta, dok je umjeren status imala lokacija Ibar-Bać.

Na osnovu vrijednosti specifično zagađujućih supstanci-elemenata kvaliteta, lokacija Ibar-Bać je imala dobar status.

Na osnovu vrijednosti biološkog elementa fitobentosa, strukture i brojnosti silikatnih algi, stanje kvaliteta voda ispitivanih lokacija u opštini Rožaje, Ibar-iznad Rožaja je imala vrlo dobar status, a Ibar-Bać, umjeren status.

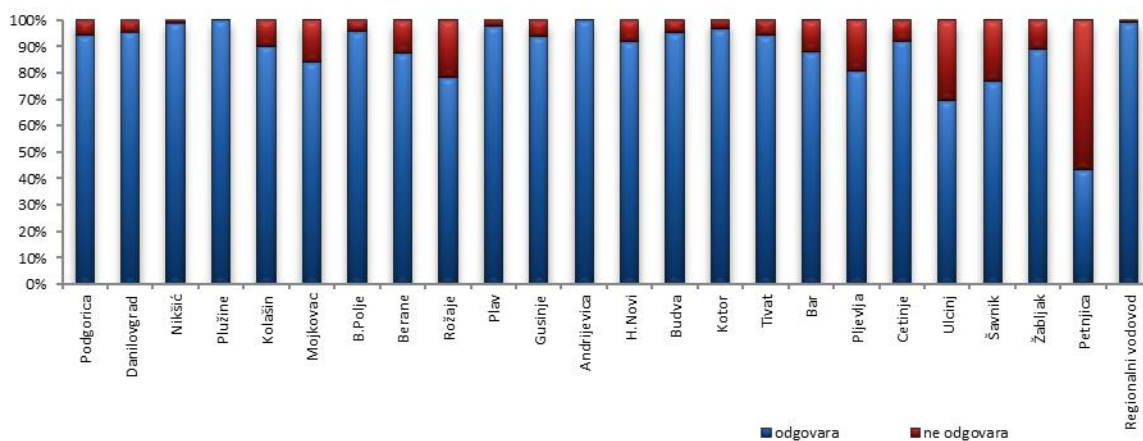


Tabela 1. *Prikaz ocjene ekološkog statusa / Hemijskog statusa, i potencijala površinskih vodai, ukupnog statusa kao i statusa po elementima kvaliteta opštih fiz. Hemijskih parametara, zagađujućih i priorititetnih supstanci i bioloških parametara 2023.g.*

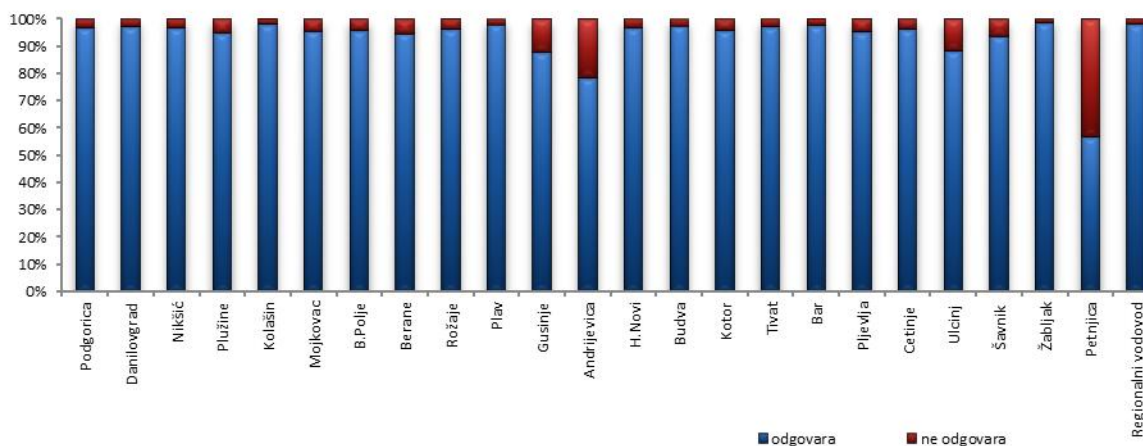
2023.g. Nazivi vodnih tijela		Površinsko VT	Tip VT	Redni broj	Naziv mjernog mjesta	Hemijski i Ekološki status kvaliteta voda								Ukupni ES / EP i HS na osnovu 6 elemenata	Ukupni ES / EP i HS bez makrozoontonske zajednice
						Prioritetne i zagađujuće supstance	Opšti fizičko hemijski parametri	Specifične zagađujuće supstance		Fitoplankton	Fitobentos	Makrofite	Makrozoobentos		
1.	Bojana	1	R9	1.	Fraskanjel	vdD	d	d	u	d	l	vl	VL	L	
2.	Crmnica	1	R3	2.	Iznad ušća	vdD	u	d	-	vd	vl	vl	VL	VL	
3.	Crnojevića R.	1	R3	3.	Brodsko Njiva	vdD	d	d	-	vd	-	l	L	D	
4.	Morača	4	R6	4.	Zlatica	-	u	-	-	vd	-	l	L	U	
		7	R8	5.	Ispod Vukovaca	vdD	u	d	-	vd	l	l	L	L	
5.	Cijevna	1	R6	6.	Dinoša	-	d	-	-	vd	-	l	L	D	
6.	Zeta	1	R5	7	Duklov most	-	u	-	-	vd	l	u	L	L	
		4	R8	8.	Danilovgrad	-	d	-	-	d	d	l	L	D	
		4	R8	9.	Vranjske njive	vdD	d	d	d	vd	u	l	L	U	
7.	Lim	2	R4	10.	Marsenića rijeka	-	d	-	-	vd	-	l	L	D	
		3	R7	11.	Dobrakovo	vdD	u	d	-	d	-	-	U	U	
8.	Bistrica Bjelop.	1	R2	12.	Iznad Bistrice	-	d		-	u	d	u	U	U	
9.	Ljuboviđa	1	R1	13.	Kovren	-	u		-	d	-	u	U	U	
10..	Popča	1	R2	14.	Ispod Petnjice	-	d		-	d	-	u	U	D	
11.	Bistrica Ber.	2	R4	15.	Ispod Lubnica	-	d	-	-	vd	-	u	U	D	
12.	Kutska rijeka	1	R1	16.	Kuti	-	d	-	-	d	d	u	U	D	
13.	Peročica	1	R1	17.	Jošanica	-	d	-	-	vd	-	u	U	U	
14.	Grlja	1	R10	18.	Iznad Vusanja	-	d	-	-	vd	-	u	U	U	
15.	Ibar	1	R1	19.	Izn. Rozaja	-	d	-	-	vd	-	-	D	D	
		2	R4	20.	Bać	vdD	u	d	-	d	-	u	U	U	
16.	Vrbnica	2	R2	21.	Kod kampa	-	vd	-	-	d	d	d	D	D	
17.	Bijela	1	R1	22.	Gornja Bijela	-	u	-	-	d	d	u	U	U	
18.	Bukovica	1	R1	23.	Iznad Timara	-	d	-	-	vd	vd	u	U	D	
19.	Tara	3	R4	24.	Ispod Mojkovca	-	d	-	-	vd	-	-	D	D	
		5	R7	25.	Šćepan Polje	vdD	d	vdD	-	vd	-	-	D	D	
20.	Čehotina	2	R5	26.	Rabitlja	-	u	-	-	vd	u	d	U	U	
		5	R5	27.	Ispod kolektora	vdD	u	d	-	d	l	l	L	L	
1.	Šasko j.	1	L4	28.	Kod splava	vdD	u	d	d	d	u	-	U	U	
2.	Skadarsko jezero	WB1	L4	29.	Kamenik	-	d	-	d	vd	vl	-	VL	VL	
		WB 3	L5	30.	Moračnik	vdD	vd	d	d	vd	u	-	U	U	
		WB4	L5	31.	Centar	-	vd	-	u	-	-	-	U	U	
		WB2	L4	32.	Podhumski kanal	-	d	-	u	vd	u	-	U	U	
3.	Plavsko j.	1	L1	33.	Kod splava	vdD	vd	vdD	ul	vd	u	-	UL	UL	
4.	Crno j.	1	L1	34.	Kod splava	-	vd	-	d	vd	u	-	U	U	
1.	Pivsko j.	VVT	N/A	35.	Kod splava	dbP	dbP	dbP	ul	vd	-	-	UL	UL	
1.	Hercegn.i Z.	TW 4	T3	36.	Ušće Sutorine	-	u	-	-	-	-	-	U	U	
2.	Risanski Z.	TW 2	T1	37.	Ušće Risanske rijeke	-	d	-	-	-	-	-	D	D	
3.	Kotorski Z.	TW 1	T1	38.	Ušće Škudre	-	d	-	-	-	-	-	D	D	
4.	Tivatski Z.	TW 3	T2	39.	Ušće Rijeke kod Opatova	-	u	-	-	-	-	-	U	U	
5.	Bojana-more	TW 5	T4	40.	Ušće Bojane desni ruk.	-	d	-	-	-	-	-	D	D	

Kvalitet vode za piće

Pod zdravstvenom bezbjednošću vode za piće podrazumijeva se mikrobiološka i fizičko-hemijska ispravnost vode za piće uz obezbijeđenu zaštitu izvorišta, zdravstveno bezbjedno snabdijevanje i rukovanje vodom za piće.



Grafikon 6.1. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće u 2023. godini



Grafikon 6.2. Rezultati mikrobioloških ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće u 2023. godini

U 2023. godini na teritoriji Crne Gore ukupno je ispitivano 28095 uzoraka voda za piće sa gradskih vodovoda i drugih javnih objekata vodosnabdjevanja i to: 14280 mikrobiološki i 13815 fizičko i fizičko-hemijski.

Prema rezultatima mikrobioloških ispitivanja 3,61 % ispitanih uzoraka hlorisanih voda nije zadovoljilo propisane norme higijenske ispravnosti, najčešće zbog povećanog ukupnog broja bakterija i identifikacije koliformnih bakterija.

Na osnovu rezultata fizičko-hemijskih ispitivanja 10,57 % ispitanih uzoraka hlorisanih voda nije odgovaralo važećim propisima. Najčešći uzrok neispravnosti bio je nedovoljna koncentracija ili potpuno odsustvo rezidualnog hlora kao i povećana mutnoća u periodu obilnijih padavina.

Kako što se može iz grafikona zaključiti, kvalitet vode za piće u Rožajama bio je zadovoljavajućeg kvaliteta.

6.7. Kvalitet vazduha

Što se tiče kvaliteta vazduha, mjerna stanica državne mreže za kvalitet vazduha ne postoji u Rožajama. Međutim, u skladu sa novom Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha, teritorija Crne Gore podijeljena je u tri zone koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja zagađujućih materija na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona.

Zona kvaliteta vazduha	Opštine u sastavu zone
Sjeverna zona kvaliteta vazduha	Andrijevica, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Pljevlja, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik i Žabljak
Centralna zona kvaliteta vazduha	Podgorica, Nikšić, Danilovgrad i Cetinje
Južna zona kvaliteta vazduha	Bar, Budva, Kotor, Tivat, Ulcinj i Herceg Novi

Tabela 6.1. Zone kvaliteta vazduha

Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha pripadaju: Andrijevića, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Pljevlja, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik i Žabljak.

Uspostavljanjem novog mjernog mjesta u Bijelom Polju, dobijeni su podaci koji ukazuju na ozbiljan problem sa kvalitetom vazduha u Sjevernoj zoni tokom zimskih mjeseci, odnosno tokom sezone grijanja. Osim već dobro poznatog problema u pljevaljskoj kotlini, koja je specifična sa aspekta kvaliteta vazduha, sa karakteristikama visokih potencijala za akumuliranje zagađujućih materija u prizemnom sloju atmosfere u produženom trajanju, posebnu pažnju treba posvetiti ostalim gradovima u Sjevernoj zoni (kao što je Bijelo Polje) koji imaju sličnu geografsku i morfološku strukturu.

Tokom 2023. godine, na mjernom mjestu Gagovića imanje u Pljevljima, povremeno su izmjerene veoma visoke srednje satne koncentracije sumpor(IV)oksida SO₂. Nije bilo prekoračenja granične vrijednosti za srednje dnevne koncentracije, koja iznosi 125 µg/m³, dok je 9 srednjih jednočasovnih vrijednosti sumpor(IV)oksida bilo iznad propisane granične vrijednosti od 350 µg/m³ (dozvoljeno je 24). Na mjernoj stanici Gradina jedna srednja satna vrijednost je bila iznad propisane granične vrijednosti.

Sve jednočasovne srednje vrijednosti azot(IV)oksida bile su ispod propisane granične vrijednosti (200 µg/m³), kao i srednja godišnja koncentracija koja je takođe bila ispod granične vrijednosti (40 µg/m³), na svim mjernim mjestima Sjeverne zone.

Na mjernoj stanici Gradina, maksimalne osmočasovne srednje dnevne koncentracije ozona su bile ispod propisane ciljane vrijednosti.

Maksimalne 8-časovne srednje godišnje koncentracije ugljen(II)oksida – CO bile su ispod propisane granične vrijednosti za zaštitu zdravlja na mjernim mjestima u Pljevljima i Bijelom Polju.

Na mjernoj stanici Gagovića imanje, u Pljevljima (UB), tokom 2023. godine, srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ čestica su 89 dana bile iznad propisane granične vrijednosti (dozvoljeno je 35 dana). Godišnja srednja vrijednost suspendovanih čestica PM₁₀, na ovoj lokaciji, je takođe bila iznad granične vrijednosti od 40 µg/m³ i iznosila je 45 µg/m³. U odnosu na 2022. godinu, došlo je do značajnog poboljšanja kvaliteta vazduha u odnosu na ovaj polutant, imajući u vidu da je tokom 2023. godine bilo 35 dana manje u kojima je prekoračena granična vrijednost za srednju dnevnu koncentraciju. Takođe, srednja godišnja koncentracija je značajno manja u odnosu na sva prethodna mjerenja, što je rezultat primijenjenih mjera energetske efikasnosti i zamjene goriva u malim kotlarnicama u kombinaciji sa povoljnim meteorološkim prilikama i odsustva niskih temperatura praćenih čestim i veoma čestim temperaturnim inverzijama.

Na mjernoj stanici u Bijelom Polju, srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM10 su 82 dana su bile iznad propisane granične vrijednosti od 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Godišnja srednja koncentracija PM10 čestica je bila ispod granične vrijednosti i iznosila je 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na osnovu dobijenih rezultata, uprkos poboljšanju u odnosu na prethodnu godinu, može se konstatovati da je i u Pljevljima i u Bijelom Polju veliko opterećenje ambijentalnog vazduha suspendovanim česticama PM10, koje u Pljevljima prelaze sve propisane granične vrijednosti.

Na stacionarnoj stanici u Pljevljima srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM2,5 bila je 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dok je na stanici u Bijelom Polju srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM2,5 bila 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obje mjerne stanice, izmjerene vrijednosti su bile iznad propisane granične vrijednosti koja iznosi 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na mjernim stanicama u Pljevljima i Bijelom Polju, sadržaj olova, računat kao srednja vrijednost nedeljnih uzoraka, bio je ispod propisane granične vrijednosti. Istovremeno su vršene i analize uzoraka suspendovanih čestica PM10 na sadržaj arsena, kadmijuma i nikla. Rezultati analize pokazuju da je sadržaj kadmijuma, nikla i arsena bio ispod ciljne vrijednosti propisane radi zaštite zdravlja ljudi.

Srednje godišnje koncentracije benzo(a)pirena u PM10 česticama, u Pljevljima i u Bijelom Polju su 4 puta veće od propisane ciljne vrijednosti (1 ng/m^3).

Analizirani podaci ukazuju na ozbiljan problem sa kvalitetom vazduha u Sjevernoj zoni tokom zimskih mjeseci, odnosno tokom sezone grijanja. Uprkos blagom poboljšanju kvaliteta vazduha u pljevaljskoj kotlini sa aspekta prisustva Pm čestica u odnosu na prethodnu godinu, podaci i dalje ukazuju na značajno zagađenje prizemnog sloja atmosfere u periodu od gotovo 7 mjeseci (januar-april / oktobar-decembar). Slična situacija je i ostalim djelovima Sjeverne zone, za šta je reper mjerna stanica koja je instalirana u Bijelom Polju. Najlošiji kvalitet vazduha je zabilježen u periodu januar-mart i kraj novembar-decembar, što se preklapa sa periodom kada su najviše aktivna individualna i kolektivna ložišta, odnosno sa periodom sezone grijanja.

6.8. Materijalna dobra i postojeći objekti

Na predmetnoj lokaciji ne postoje izgrađeni objekti bilo kojeg tipa. Najbliži stambeni objekti lokaciji su na oko 120 m zapadno od lokacije projekta, dok se sjevero-zapadno od lokacije projekta na udaljenosti od oko 180m nalazi poslovni objekat, koje koristi preduzeće „Interfood 35” d.o.o. Rožaje.

6.9. Kulturno nasljeđe-nepokretna kulturna dobra, uključujući arhitektonske i arheološke aspekte

U zoni lokacije i u njejoj blizini nema područja koja su zaštićena kada su u pitanju nepokretna kulturna dobra.

Arheološki lokaliteti su nedovoljno ispitani i obrađeni su u Poglavlju 2. Elaborata.

6.10. Predio i topografija

Biogeografsko-ekološkom analizom prostora Crne Gore, Prostornim Planom Crne Gore, prepoznaje se 21 pejzažna jedinica kojoj Rožaje (18) pripada.

Detaljan opis pejzažnih karakteristika dat je u Poglavlju 2.

6.11. Izgrađenost prostora lokacije i njena okolina

Predmetna lokacija nije izgrađena.

Najbliži izgrađeni objekti namijenjeni za poslovanje se nalaze sjevero-zapadno od lokacije projekta, na udaljenosti od oko 180 m od PPOV. Objekti namijenjeni za individualno stanovanje se nalaze na oko 120 m zapadno od predmetnog postrojenja.

7.OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA

Uvod

Na predmetnoj lokaciji je planirana izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje.

Bilo kakvi radovi u prirodi, odnosno u životnoj sredini, opavdani, društveno korisni itd. narušavaju postojeću prirodnu ravnotežu i imaju određene posledice i uticaje na prirodnu sredinu. Ti uticaju mogu biti privremenog i trajnog karaktera.

U konkretnom slučaju od privremenog značaja su negativne posledice koje nastaju usled izvođenja radova na izgradnji postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Trajne posljedice ogledaju se, prije svega, u uzurpaciji zemljišta, ispuštanju otpadnih voda u rijeku Ibar, moguće povećanje nivoa buke, aerozagađenja, vibracija, zagađenja voda, zemljišta i u promjeni pejzažnog izgleda.

Pored ovih, da kažemo negativnih uticaja, izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Rožajama je neophodno, veoma korisno i pozitivno sa aspekta, prije svega, nekontrolisanih ispusta u rijeku Ibar, jer kontrolisani process ispuštanja otpadnih voda, uz primjenu najsavremenijih standard smanjuje negativne efekte na životnu sredinu i kvalitet voda na ovom području.

Bez obzira da li uticaj smatramo korisnim ili negativnim (priroda uticaja), način na koji je on povezan sa komponentama životne sredine je relevantan za proces procjene uticaja na životnu sredinu. U suštini, stepen do kojeg je moguće uticaj izmijeniti ili modifikovati mjerama za ublažavanje ili uklanjanje negativnih uticaja, najviše zavisi od same prirode uticaja kao i od njegovog tipa.

Bilo kakvi radovi, manjeg ili većeg obima, mogu uticati na životnu sredinu. Njihov uticaj može biti privremenog ili trajnog karaktera nastao u toku izvođenja radova, eksploatacijom projektovanog zahvata ili u slučaju akcidenta. U konkretnom slučaju posebna pažnja posvećena je mogućim uticajima na: vazduh, vodu i zemljište, kao i na stanovništvo, floru i faunu itd.

Metodologija

Da bi smo mogli da pravilno analiziramo uticaje na životnu sredinu i njene komponente moramo da razumijemo samu terminologiju procjene uticaja koja je data u sljedećoj tabeli:

Termin		Definicija
Priroda uticaja		
Pozitivan uticaj		Uticaj za koji se smatra da predstavlja unapređenje u odnosu na nulto stanje komponente sredine na koju utiče.
Negativan uticaj		Uticaj za koji se smatra da predstavlja negativnu promjenu u odnosu na nulto stanje komponente sredine na koju utiče.
Tip uticaja		
Direktni uticaj		Uticaj koji prističe iz direktne interakcije između projektne aktivnosti i prijemne sredine odnosno komponente životne sredine. (npr. Zauzimanje prostora gradnjom objekata kojom se gube habitati koji su tu postojali).
Indirektni uticaji		Uticaji koji nastaju usled drugih aktivnosti koje su posledica odnosno ohrabrene su da se dogode poslije realizacije projekta (npr. kada realizacija projekta promoviše mogućnost realizacije sličnih projekata u neposrednom okruženju).
Sekundarni uticaji		Uticaji koji nastaju poslije primarne interakcije projekta sa komponentom prijemne sredine kao posljedica te reakcije u samoj komponenti sredine (npr. kada gubitak dijela habitata uzrokuje slabljenje vitalnosti populacije određene vrste na širem području od lokacije projekta).
Kumulativni uticaji		Uticaji koji djeluju povezano sa drugim uticajima, drugih projekata ili ne povezanih aktivnosti a koji utiču na isti resurs ili receptor životne sredine u kojoj se realizuje projekat.

Da bi se razmotrili uticaji koji su relevantni za projekat rekonstrukcije postojećeg puta i pripadajućih mostova, moraju biti identifikovani i pozitivni i negativni uticaji podjednako. Tamo gdje je adekvatno, studija identifikuje i direktne, indirektne i sekundarne uticaje. Ako postoje kumulativni uticaji se analiziraju u posebnom poglavlju.

Opis postojećeg stanja (poglavlje 2 opis lokacije i poglavlje 6 opis segmenata životne sredine) i opis karakteristika projekta sa svim njegovim komponentama (poglavlje 3 opis projekta) služe da bi se identifikovali i procijenili značaj potencijalnih pozitivnih i negativnih uticaja.

Metodologiju procjene uticaja koju smo koristili u ovoj studiji smo koncipirali u dvije faze za svaki razmatrani segment životne sredine kako za fazu izgradnje tako i za fazu funkcionisanja i to:

- **Prepoznavanje i definisanje uticaja:** ima za cilj da se odredi šta bi se potencijalno moglo dogoditi usljed interakcije aktivnosti rekonstrukcije datog objekta sa fizičkom, hemijskom, biološkom i društveno-ekonomskom sredinom;
- **Procjena uticaja:** potencijalni uticaji će se procijeniti kako bi se utvrdio njihov značaj time što se kombinuje veličina potencijalnog uticaja i osjetljivost resursa/prijemne sredine na koje će se potencijalno uticati.

Osjetljivost receptora/prijemne sredine je stepen do kojeg je dati receptor sposoban da se manje ili više prilagodi nastalom uticaju. Dakle osjetljivost receptora/prijemne sredine uzima u obzir vrijednost i otpornost odnosno ranjivost datog receptora.

U slučaju da resurs/prijemna sredina nije suštinski zahvaćena uticajem ili je taj uticaj zanemarljiv u odnosu na varijacije u prirodnom okruženju, ne očekuje se potencijalni uticaj i nije ga potrebno prijaviti. Takvi uticaji ne zahtijevaju određivanje mjera za umanjenje i otklanjanje negativnih uticaj i samim tim nijesu relevantni za proces donošenja odluka.

Ova metodologija procjene uticaja će se primijeniti na promjene koje su povezane sa operativnim aktivnostima Projekta kao što su:

- realizacija projekta (izgradnja PPOV);
- korišćenje prirodnih resursa (voda, prostor lokacije na kojem će da se izgrade infrastrukturni elementi);
- emisije i ispuštanja (emisije u vazduh, generisanje čvrstog otpada, buka, svjetlost itd.);
-

Procjena mogućih uticaja koji su povezani sa akcidentnim događajima će se izvršiti posebno, u skladu sa metodologijom kojom se utvrđuje učestalost takvih događaja.

Svaka projektna aktivnost je međusobno povezana sa hemijskim, fizičkim i biološkim segmentima prirodnog okruženja, uključujući niz ometajućih faktora. Kada je riječ o aktivnostima rekonstrukcije i funkcionisanja datog projektovanog puta sa mostovima glavni ometajući faktori koje treba razmotriti kao izvore mogućih uticaja na životnu sredinu su identifikovani na sljedeći način:

- emisije u vazduh (prašina i izduvni gasovi rada mehanizacije koji nastaju u fazi izgradnje objekata);
- generisanje buke koje je povezano sa aktivnostima izgradnje planiranih tehničkih objekata usljed rada i kretanja mehanizacije u fazi izgradnje;
- generisanje otpada, građevinskog otpada i šuta u fazi izgradnje i čvrstog komunalnog otpada i komunalnih otpadnih voda koje će generisati radnici angažovani na realizaciji projekta;
- privremeno zauzimanje prostora lokacije izgradnjom objekata koje prouzrokuje gubitak vrsta i staništa na samoj lokaciji budućeg PPOV.

Uticaj izgradnje i eksploatacije Projekta izgradnje PPOV na životnu sredinu na lokaciji i njenom okruženju može se javiti:

- u fazi izgradnje i
- u fazi eksploatacije.

Uticaji u fazi izgradnje javljaju se kao posljedica projektnih aktivnosti usmjerenih na pripremu i izgradnju objekta i po prirodi su većinom privremenog karaktera odnosno njihovo dejstvo prestaje sa prestankom izvođenja datih aktivnosti.

Ovi uticaji nastaju kao posljedica prisustva ljudi, građevinskih mašina, primjene različitih tehnologija i organizacije izvođenja radova.

Kao posljedica eksploatacije objekta, tokom vremena može se javiti uticaji koji bi izazvali određene poremećaje u životnoj sredini u smislu promjene površinskog statusa rijeke Ibar.

U toku izgradnje i eksploatacije objekta mogu se javiti akcidentne situacije. Pod akcidentnim situacijama se smatraju nepovoljni događaji nastali tokom izgradnje i eksploatacije projekta, bilo zbog neadekvatnog upravljanja projektom ili nekom od njegovih komponenti ili zbog dejstva više sile.

7.1. Uticaji u toku izvođenja radova

7.1.1. Uticaji na vazduh u toku izvođenja radova

7.1.1.1. Imisijske koncentracije zagađujućih materija prilikom izvođenja radova

Proizvodnja prašine usled iskopavanja predstavlja jedan od problema za vrijeme faze izgradnje PPOV-a. Izduvni gasovi mehanizacije koja se angažuje na izvođenju radova mogu uticati na kvalitet vazduha. Ovi izduvni gasovi sadrže CO₂, CO, NO_x, okside sumpora i ostale organske zagađivače nastale prilikom sagorijevanja goriva.

Za potrebe iskopavanja temelja i ostalih zemljanih radova na lokaciji PPOV-a neophodno je angažovati bager, utovarnu lopatu i kamion za odvoz otkopanog materijala. Kao pogonsko gorivo, nabrojane mašine koriste dizel gorivo, a njegova potrošnja je 0.2 kg/kWh. Radovi na izgradnji postrojenja za precišćavanje otpadnih voda traju ukupno 480 dana, shodno dinamičkom planu.

Procjena i proračun emisija prašine i gasova

Proračun je sproveden na osnovu specifikacija i standarda koje moraju zadovoljavati pogonski motori radnih mašina i planiranog godišnjeg broja radnih sati mašina.

Sve pogonske mašine moraju zadovoljavati norme standarda granicnih emisija EU Direktivom 97/68/EC kojom su za proizvođače definisani standardi. Implementacija propisa otpocela je 1999. g. sa EU Stage I, dok je EU Stage II od 2001. godine.

Primjena mnogo strožijih standarda dopuštenih emisija štetnih materija EU Stage III i Stage IV vezana je za 2006. odnosno 2014. godinu prema Direktivi 2004/26/EC. Ukupne emisije u nastavku su proračunate prema graničnim vrijednostima za vanputnu mehanizaciju tj. radnu opremu za standardizovane dopuštene emisije CO, HC, NO_x i PM₁₀. Tako, radne mašine koje će se koristiti zadovoljavaju odrednice standarda EU Stage IIIb, ali s obzirom da koriste mašine proizvodnje do 2006. godine, proračun je izvršen i prema odrednicama standarda EU Stage III, izuzev za agregat kod kojeg je korišćen standard EU Stage II (na bazi kataloga proizvođača).

U tabelama, kako slijedi, prikazane su okvirne vrijednosti emisije štetnih gasova i prašine (čestичnih materijala), a emisije su proračunate prema podacima o predviđenim radnim mašinama i njihovim radnim satima (proračun prema EU Stage III B). S obzirom da ce proračunate emisije predstavljati maksimalne dozvoljene, stvarne emisije ce biti manje. Stoga se proračunate emisije mogu posmatrati kao tzv. najgori slučaj (worst case) emisije izduvnih gasova.

Cat.	snaga kW	Datum	CO	HC	NO _x g/kW h	PM
L	130 :S P :S 560	2011.01	3.5	0.19	2.0	0.025
M	75 :S P < 130	2012.01	5.0	0.19	3.3	0.025
N	56 :S P < 75	2012.01	5.0	0.19	3.3	0.025
P	37 :S P < 56	2013.01	5.0	4.7*		0.025
*NO _x +HC						

Tabela 7.1. Stage III B Standard za vanputnu mehanizaciju

Cat.	snaga kW	Datum	CO	HC	NO _x g/kW h	PM
E	130 :S P :S 560	2002.01	3.5	1.0	6.0	0.2
F	75 :S P < 130	2003.01	5.0	1.0	6.0	0.3
G	37 :S P < 75	2004.01	5.0	1.3	7.0	0.4
D	18 :S P < 37	2001.01	5.5	1.5	8.0	0.8

Tabela 7.2 Stage II Standard za vanputnu mehanizaciju

Proračun emisije štetnih materija (gasova i PM) od rada mehanizacije koja se koristi i agregata dat je u tabeli 3.23 u podpoglavlju 3.6.3.

Emisija gasova iz motora građevinskih mašina sa unutrašnjim sagorijevanjem prikazana je u tabeli. Uzimajući u obzir efektivni period rada mašina i ako je broj radnih dana 480 dobijene su granicne vrijednosti izražene u g/s: za CO 0,439; za HC 0,028; za NO_x 0,288; za PM₁₀ 0,004.

Proračun imisijskih koncentracija gasova i prašine, pri radu angažovanih mašina dat je u sljedećoj tabeli za rastojanje 25 metara od mjesta emisije (brzina vjetra 1,5 m/s).

Parametar	Vrijednost imisije na rastojanju 25 m od mjesta emisije	Granična vrijednost
CO $\mu\text{g}/\text{m}^3$	81.71	Max dozvoljena dnevna 8-casovna vrijednost 10 mg/ m^3
HC $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5.19	1h, sred.vrij. 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Godišnja sred. vrij. 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO _x $\mu\text{g}/\text{m}^3$	52.94	1h, sred.vrij. 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Dnevna sred. vrij. 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM ₁₀ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.74	Srednja dnevna granična vrijednost 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabela 7.3. Proračun imisijskih koncentracija gasova i prašine

Iz prikazanih rezultata je jasno da prezentovane količine zagađujućih materija ne mogu izazvati negativne uticaje na kvalitet vazduha na ovom području. Proračun je urađen za najnepovoljniji scenario, sa istovremenim angažovanjem kompletne raspoložive mehanizacije.

Imajući u vidu lokaciju PPOV-a Rožaje, njen položaj i veličinu projekta, procjenjuje se da izdvojene količine zagađujućih materija u toku izvođenja radova na izgradnji PPOV-a ne mogu izazvati određeni negativan uticaj na kvalitet vazduha na lokaciji i njenom okruženju u odnosu na postojeće stanje. Sa druge strane može se konstatovati da će uticaj izvođenja radova na kvalitet vazduha biti lokalnog karaktera i povremen, a sa aspekta inteziteta srednji.

Na osnovu izloženog smatramo da nema potrebe vršiti praćenje stanja životne sredine u toku izgradnje PPOV-a Rožaje.

7.1.2. Uticaj buke pri izvođenju radova

Emisije buke generisane radom mašina koje rade na otvorenom prostoru određene su Direktivama EU (2000/14/EC i 2006/42/EC), i primijenjene su u konkretnom slučaju na predmetnom projektu.

Takode, primijenjeni su važeći zakonski propisi: Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“ br. 28/11, 28/12 i 1/14) i Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akusticnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke, granične vrijednosti buke u akustičkim zonama („Sl. list CG“, br. 60/11).

Radom građevinskih mašina na lokaciji planiranog projekta generisace se i određeni nivo buke.

Izvori i nivoi buke radnih mašina angažovanih u procesu izvođenja radova dati su u narednoj tabeli.

Vrsta opreme	Nivo buke u dB(A)
<i>Bager sa tockovima CAT M317F</i>	100
<i>Bager gusjenicar VOLVO EC460 (2 kom)</i>	106
<i>Kombinovana mašina CAT 416E</i>	76
<i>Valjak LiuGong 6116E</i>	92
<i>Kamion kiper MB Axor 2633 (3 kom)</i>	97
<i>Kamion putar MB Sprinter 313</i>	89
<i>Miker za beton MB Axor 4140</i>	98
<i>Kran MB Axor 1829 BB</i>	97
<i>Agregat PRAMAC GSW170</i>	97
Ukupno	108,663

Tabela 7.4. Izvori i nivoi buke radnih mašina angažovanih u procesu izvođenja radova

Izvršen je proračun nivoa buke generisane radom angažovanih građevinskih mašina. U tabeli 7.5. date su proračunate vrijednosti L_{eq} (ekvivalentni kontinualni nivo zvučnog pritiska) za korišćenu opremu i za različite udaljenosti od mjesta izvođenja radova.

Udaljenost	Nivo buke u dB(A)
<i>25 metara</i>	70
<i>50 metara</i>	63
<i>75 metara</i>	59
<i>100 metara</i>	56
<i>125 metara</i>	54
<i>150 metara</i>	52

Tabela 7.5. Proračunate vrijednosti L_{eq} na različitim odstojanjima

Na bazi urađenog proračuna (tabela 7.5) može se konstatovati da će nivoi buke, u datim uslovima, biti iznad graničnih vrijednosti u prečniku od oko 75 m od izvora buke, u toku izvođenja radova. Predmetno područje nije akusticki zonirano (kao ni kompletan prostor opštine Rožaje), a

upoređenje je urađeno u odnosu na Zonu mješovite namjene, za koju su granične vrijednosti buke 60 dB(A) za dan i večer, odnosno 50 dB(A) za noć.

Imajući u vidu udaljenost od najbližih objekata, može se konstatovati da projekat ne ugrožava predmetno područje kada je nivo buke u pitanju. U konkretnom slučaju proračun nivoa buke urađen je za istovremeni rad kompletne raspoložive mehanizacije u istom vremenu i na istom mjestu što je u praksi teško ostvarljivo.

7.1.3. Uticaj na kvalitet voda u toku izvođenja radova

Problematika zagađenja površinskih voda je aspekt koji nema značajnu težinu u toku izgradnje, osim u akcidentnim situacijama. Suštinski važna činjenica jeste da se problematika zagađenja površinskih voda mora analizirati kroz sve faze izgradnje PPOV-a.

Upotreba građevinskih mašina sa sobom nosi rizik od akcidenta uzrokovanog prolivanjem goriva i ulja tokom faze izgradnje. U cilju sprečavanja akcidenta neophodno je strogo pridržavanja mjera zaštite, a prije svega potrebno je obezbijediti mjesto namijenjeno promjeni ulja i servisu građevinskih mašina. U cilju očuvanja kvaliteta voda neophodno je korišćenje ispravne i atestirane mehanizacije.

U cilju zaštite voda neophodno je izraditi plan upravljanja otpadom i dosljedno ga sprovoditi, uz poštovanje propisa iz oblasti upravljanja otpadom.

Osnovni zahtjev za zaštitu voda je primjena dobre inženjerske prakse u toku izvođenja građevinskih radova kako se ne bi ugrozio kvalitet površinskih voda u zoni uticaja.

Na osnovu toga, razlikujemo tri vida uticaja koje prouzrokuje izgradnja, i to:

- Zagađenje voda – akcidentna zagađenja,
- Promjena režima površinskih voda,
- Potrošnja voda

U toku izvođenja radova na izgradnji postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, kvalitet voda na i oko lokacije se može ugroziti (samo potencijalno) usljed ispuštanja ulja, maziva i goriva iz mehanizacije, koja se koristi u toku pripreme prostora lokacije za postavljanje PPOV-a. Pomenuti uticaji, ako bi se desili, bili bi privremenog karaktera i prestali bi nakon izgradnje PPOV-a.

Vjerovatnoća ovih pojava, koje su privremenog karaktera, ne može se tačno procijeniti, ali određeni rizik postoji i on se može svesti na najmanju moguću mjeru, odgovarajućim mjerama zaštite površinskih voda, koje su prisutne u blizini lokacije projekta, adekvatnom organizacijom i uređenjem gradilišta.

U fazi izgradnje voda će se koristiti minimalno u svrhu same gradnje, čišćenja gradilišta, kao i za lične potrebe radnika.

Na osnovu svega prethodnog i uz pridržavanje tehnološke discipline, može se konstatovati da predmetni zahvat neće imati značajan negativan uticaj na površinske vode i zemljište, tokom redovnog rada.

Ne postoji mogućnost uticaja izvođenja radova na lokaciji izgradnje PPOV-a Rožaje na prekogranično zagađivanje voda.

7.1.4. Uticaj na zemljište tokom izvođenja radova

Osnovne karakteristike zemljišta su fizičke (tekstura i struktura) i hemijske. U toku izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje, negativni uticaji na zemljište su evidentni, a mogu biti direktni i indirektni.

Što se fizičkih uticaja na zemljište tiče (promjena lokalne topografije, erozija tla, klizanje zemljišta i slično) u toku izvođenja radova na lokaciji PPOV-a, doci će do promjene topografije terena, obzirom da je lokacija neravan teren, koji zbog izgradnje objekata PPOV-a mora biti doveden u nivo ravnog.

Direktni uticaji na zemljište su uglavnom u toku izgradnje u smislu zauzimanja zemljišta. Negativni uticaji u smislu zagađenja, mogu se javiti samo u akcidentnim situacijama i to prolivanjem i prosipanjem nafte i naftinih derivata.

Neadekvatno odlaganje otpada potencijalno (gradevinski šut i materijal iz otkopa) može dovesti do privremene devastacije prostora prilikom izvođenja projekta. Zamjena ulja iz mehanizacije se ne smije raditi na predmetnoj lokaciji, jer se isto nalazi u aluvionu Ibra, već to treba raditi u ovlaštenom servisu, tako da neće biti uticaja na predmetno zemljište sa toga aspekta. Izvođač radova mora preduzeti pravilne mjere prilikom upravljanja i odlaganja otpada. U cilju sprječavanja kontaminacije zemljišta, najbolje rješenje za otpadni materijal je njegova klasifikacija i odlaganje u skladu sa njegovim porijeklom i karakteristikama.

Predmetni projekat za potrebe funkcionisanja koristiće kompletnu površinu zemljišta na planiranoj lokaciji u skladu sa urbanističko-tehničkim uslovima, bez značajnijih posljedica.

Na lokaciji projekta nema mineralnih bogatstava, pa nema ni uticaja projekta na njih.

Odlaganje otpada može imati uticaja na kvalitet životne sredine na lokaciji projekta ukoliko se ne bude vršilo njegovo adekvatno odlaganje. Tako je tokom izvođenja projekta predviđeno da se sav građevinski otpad i višak građevinskog materijala uklanja sa predmetne lokacije.

Procjena je da u toku izvođenja radova na izgradnji PPOV-a Rožaje neće doći do promjene postojećeg fizicko-hemijskog i mikrobiološkog sastava zemljišta u odnosu na postojeće stanje na lokaciji i njenoj okolini.

7.1.5. Moguci uticaji na floru i faunu u toku izvođenja radova

Uticaj na floru

Uticaji na floru i vegetaciju će da uključuju različit stepen uznemiravanja izazvanih aktivnostima, u glavnom, u fazi izgradnje očekuju najveći uticaji koji bi se u fazi funkcionisanja, u relativno kratkom vremenu, u značajnoj mjeri smanjili i kada bi se do određene mjere stanje datog segmenta značajno popravilo.

Dakle u fazi izgradnje se očekuju najveći negativni uticaji Projekta na dati segment životne sredine. Izvor mogućih negativnih uticaja na floru i vegetaciju predmetne lokacije mogu da budu sljedeće aktivnosti:

- Čišćenje lokacije u smislu uklanjanja zelenog sloja vegetacije za potrebu gradilišta na lokacijama gdje će biti iskopi radnog rova, privremeni objekti za potrebe izgradnje projekta , privremena odlagališta viška iskopanog materijala i potrebnog građevinskog materijala.
- Kretanje mehanizacije i radnika po lokaciji izviđenja Projekta u granicama definisanog gradilišta u okviru projektovanog PPOV .
- Proizvodnja, odlaganje i ispuštaje čvrstog i tečnog otpada.

Pod dejstvom uticaja navedenih aktivnosti će se naći prisutne biljne vrste, njihove biljne zajednice kao i abiotički faktori ekosistema koji su značajni za njihovo fiziološko i fizičko održanje u datoj sredini.

Dati uticaji mogu da izazovu sledeće posledice:

- Gubitak prirodne vegetacije (kao i sekundarni gubitak vrsta na lokaciji) i obezšumljenje.
- Degradacija abiotičkih komponenti ekosistema (vazduh, voda, zemljište).

Trajanje datih građevinskih aktivnosti na realizaciji projekta je vremenski ograničeno, uticaji su mogući samo dok traju grubi građevinski radovi koji obuhvataju izvođenje zemljanih radova kao iskopavanja, radovi na uređenje terena i sa finalizacijom izgradnje objekta njihov intezitet se značajno smanjuje kao i vjerovatnoća da se takve situacije dogode.

Efekat ovih aktivnosti na realizaciji Projekta je vremenski ograničen i lokalni, a stanje prijemne sredine će da se značajno popravi sa završetkom izgradnje.

Važno je napomenuti da je lokacija na kojoj će se graditi postrojenje za precišćavanje otpadnih voda je livadski prostor, koji je jednim dijelom obrastao žbunastom vegetacijom. Tokom izvođenja projekta, sa lokacije biće uklonjen zemljišni pokrivač i sve biljne vrste koje se na njoj nalaze, a planirana površina biće popunjena i prekrivena. Ovdje nema ugroženih vrsta biljaka i životinja, koje bi bile uzurpirane usljed izgradnje postrojenja.

Uticaj na faunu

Uticaji na faunu, kao i u slučaju razmatranja uticaja na floru i vegetaciju, su uslovljeni različitim dijapazon uznemirujućih aktivnosti koje dostižu kulminaciju u fazi izgradnje predmetnog objekta kada se očekuju najveći uticaji koji bi se u fazi funkcionisanja vremenom u značajnoj mjeri smanjili.

Kao što smo konstatovali u prethodnom dijelu u fazi izgradnje se očekuju najveći negativni uticaji Projekta na dati segment životne sredine. Izvor mogućih negativnih uticaja na faunu predmetne lokacije i njene šire okoline mogu da budu sljedeće aktivnosti:

- Čišćenje lokacije u smislu uklanjanja zelenog sloja zeljaste i šumske vegetacije za potrebe izgradnje objekata, privremena odlagališta viška iskopanog materijala i potrebnog građevinskog materijala i sa tim povezan gubitak, redukcija i fragmentacija staništa.
- Emitovanje buke i vibracijama nastale kretanjem i radom mehanizacije i radnika po lokaciji izvođenja Projekta pripremom i uređenjem okolnog terena, transport različitih materijala sa i na lokaciju, izgradnja objekata u svim fazama.
- Emitovanje buke i vibracijama nastale kretanjem i radom mehanizacije i radnika po lokaciji izvođenja Projekta, izvođenje zemljanih radova, uređenjem okolnog terena, transport različitih materijala sa i na lokaciju, izgradnja objekata u svim fazama.

- Proizvodnja, odlaganje i ispuštaje čvrstog i tečnog otpada.
- Fizičko prisustvo mehanizacije, radnika, objekata u svim njihovim fazama.
- Prisustvo noćnog svjetla na lokaciji.

Pod dejstvom uticaja navedenih aktivnosti će se naći prisutne životinjske vrste i njihove zajednice kao i abiotički faktori ekosistema koji su značajni za nesmetano odvijanje njihovih životnih ciklusa u datoj sredini. Dati uticaji mogu da izazovu sljedeće posledice:

- Usljed nastanka buke, zagađenja vazduha i vode, poremećaja režima svjetlosti na lokaciji postoji mogućnost privremenog i trajnog uznemiravanja i migracije životinja sa lokacije Projekta i njene šire okoline.
- Negativan efekat na mobilnost jedinki faune može nastati i usljed zagađenje zemljišta prosipanjem goriva, ulja, otpada, kao i sabijanjem tla usljed kretanja mašina i prevoznih sredstava. Zemljište zagađeno na ovaj način je neodgovarajuće za život faune, znači dolazi do smanjenja životnog prostora i dalje fragmentacije staništa.
- Povećana smrtnost jedinki životinja usled dejstva mehanizacije te zagađenja i uništenja njihovog staništa ili zbog kritičnog degradiranja osnovnih parametara abiotičke sredine.

Kao i u slučaju uticaja na floru trajanje aktivnosti je ograničeno, uticaji su mogući samo dok traju grubi građevinski radovi na uređenje terena i sa finalizacijom izgradnje objekta njihov intezitet se značajno smanjuje kao i vjerovatnoća da se takve situacije dogode. Efekat ovih aktivnosti na realizaciji Projekta je vremenski ograničen, a stanje prijemne sredine će da se značajno popravi sa završetkom izgradnje PPOV.

U fazi funkcionisanja će se značajan broj prisutnih kopnenih vrsta, prije svega beskičmenjaka i gmizavaca vratiti na lokaciju gdje će polako zauzeti novonastali prostor.

Obim ukupnog područja zahvaćenog aktivnostima je ograničen na samu lokaciju izvođenja Projekta kada je u pitanju zauzimanje staništa na lokaciji ali će usled širenja buke u okolni prostor doći do ispoljavanja uticaja na širu lokaciju projekta, u onoj mjeri u kojoj bude moguće širenje zvuka. Ipak metodološki gledano sa aspekta procjene uticaja dejstvo na tom prostoru se karakteriše kao lokalno.

7.1.6. Uticaj na gubitak i oštećenje geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina

Pod pojmom geološke sredine podrazumjeva se: geološka građa, litološki sastav, mineralne sirovine i pedološka građa. Obzirom na činjenicu da je lokacija projekta planski predviđena za izgradnju PPOV-a Rožaje, može se reci da se zemljište lokacije projekta ne koristi za poljoprivrednu proizvodnju. Zemljište u okolini lokacije projekta se uglavnom malo koristi za poljoprivrednu proizvodnju.

Na predmetnoj lokaciji koja je predviđena za izgradnju PPOV-a Rožaje nema ležišta i pojava drugih mineralnih sirovina koje se mogu koristiti kao tehnicko- građevinski kamen. U ovom prostoru nijesu registrovani lokaliteti od paleontološkog znacaja. Prilikom izgradnje PPOV-a Rožaje, ostvaruju se određene koncentracije prašine, a shodno tome i određene količine prašine koje ce se sedimentovati na nekom prostoru. Sedimentovana prašina je istog hemijskog sastava kao i okolni prostor bilo da se radi o prašini koja potice iz krečnjaka ili iz flišnih sedimenata. Znači da emitovane, odnosno sedimentovane količine prašine ne mogu uticati negativno na okolno zemljište.

Sa geološkog aspekta može se reci da nema posebnog uticaja, jer na prostoru ove lokacije, nema prostora koji bi sa stanovišta paleontoloških vrijednosti bio ugrožen.

Takode, u slučaju otkrivanja „arheološkog, palentološkog, speleološkog objekta i podzemnih voda“, radovi se zaustavljaju i bez odlaganja obavještavaju nadležni organi Crne Gore. Izvodač je u obavezi da postupa po zahtjevima i postupcima koje ti organi odrede, a u cilju očuvanja ovih objekata i zaštite podzeminih voda.

7.1.7. Uticaj na komunalnu infrastrukturu

U užoj zoni lokacije projekta, ne nalaze se zone sanitarne zaštite izvorišta za javno vodosnabdevanje. Obzirom da se radi o lokaciji na kojoj ce biti izgrađeno postrojenje za precišćavanje otpadnih voda, do lokacije ce biti izgrađena fekalna i atmosferska kanalizacija, a takode bice izgrađena i vodovodna mreža za potrebe funkcionisanja PPOV-a. Prilikom izvođenja radova na izgradnji fekalne, atmosferske i vodovodne mreže do lokacije projekta prisutni su određeni uticaji. Analiza ovih uticaja nije predmet ovog elaborata, jer nije sastavni dio ovog projekta.

7.1.8.Odlaganje otpada

Tokom redovnog rada na izgradnji postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) Rožaje, generišu se sljedeće vrste otpada:

- komunalni otpad od strane zaposlenih na lokaciji projekta,
- građevinski otpad,
- ostale vrste otpadnih materija, koje mogu biti svrstane u kategoriju opasnog ili neopasnog otpada, koje su navedene u poglavlju 3.

Upravljanje svim vrstama otpada mora biti u skladu sa zahtjevima zakonskih propisa Crne Gore, a adekvatno zbrinjavanje minimizuje potencijalne negativne uticaje.

7.1.9.Uticaj na lokalno stanovništvo u toku izvođenja radova

S obzirom da se radi o izgradnji postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje, usljed rada mehanizacije na predmetnoj lokaciji, stvaraće se određeni nivo buke koji se neće odraziti na okolno stanovništvo, obzirom da u neposrednoj blizini lokacije projekta nema stambenih objekata.

Vizuelni uticaji neće biti povoljni u toku izvođenja projekta, obzirom da će u tom periodu biti gradilište, ali će nakon završetka izvođenja projekta u toku njegovog funkcionisanja ovi uticaji biti pozitivni, prvenstveno sa aspekta prečišćavanja otpadnih voda, koje će prečišćene biti ispuštene u rijeku Ibar.

U kumulativnom smislu ne može doći do kumuliranja projekta sa efektima drugih objekata ako se desi akcidentna situacija istovremeno. Prema tome vjerovatnoća kumuliranja projekta sa efektima drugih projekata praktično ne postoji.

Iz tehničkog opisa izvođenja projekta može se zaključiti da će u ovoj fazi doći do povećanog nivoa buke koja nastaje usljed rada mehanizacije i ručnih alata. Najveći nivo buke se može očekivati u fazi iskopa i tokom pripreme terena za izgradnju objekata PPOV-a.

Ukupni nivo buke je određen za uslove rada svih pobrojanih mašina na lokaciji projekta. Važno je napomenuti da je ovaj uticaj ograničen na dnevne uslove i na period dok traju radovi na izgradnji PPOV-a Rožaje. U ostalim fazama izgradnje nivo buke je limitiran dopremom građevinskog

materijala i betona, potrebnog za izgradnju PPOV-a, koji se vrši kamionima odnosno automikserima.

U toku izvođenja projekta na lokaciji ce biti prisutna pojava vibracija usljed rada građevinskih mašina i kretanja kamiona.

Procjenom vrednovanja uticaja buke, može se konstatovati da ce uticaj izvođenja radova na stanovništvo sa propisanim parametrima i standardima biti uglavnom lokalnog karaktera i periodičan u zoni radova, a sa aspekta inteziteta mali, dok traju radovi.

7.1.10. Vizuelni uticaj

Osim što ce pejzaž biti izmijenjen novoizgraenim postrojenjem za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) i građevinske aktivnosti imaju znacajan uticaj na pejzaž, ali samo privremeno. U toku izvođenja građevinskih radova na predmetnoj lokaciji, postoji lokalni znacajan uticaj u zoni izvođenja radova na otvorenom prostoru. Činjenicno stanje je da ce građevinski radovi donijeti sa sobom seriju nepovoljnih uticaja na pejzaž, medu kojima su najznačajnije sljedeće:

- izvođenje radova na otvorenom prostoru će štetiti postojećim pejzažima okolnih lokacija, utičuci na njihovu harmonizaciju i proizvodeći njihovu vizuelnu disfiguraciju;
- buka i prašina, kao posljedica izvođenja građevinskih radova imaju negativan vizuelni uticaj.

7.2. Prikaz mogućih i očekivanih uticaja na životnu sredinu pri eksploataciji PPOV-a Rožaje

Mogući uticaji projekta na životnu sredinu i njihove karakteristike mogu se svesti na dvije kategorije uticaja i to: mogući uticaj otpadnih voda koje nakon prečišćavanja idu u rijeku Ibar i mogući uticaj neadekvatnog tretiranja i odlaganja mulja.

7.2.1. Uticaj na kvalitet vazduha u toku eksploatacije PPOV-a Rožaje

Usled funkcionisanja postrojenja za precišćavanje otpadnih voda (sanitarno- fekalnih i atmosferskih voda) uticaj na kvalitet vazduha ne postoji.

Kvalitet vazduha umnogome zavisi od meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika. Ovo znaci da ce i kvalitet vazduha biti različit u različitim godišnjim dobima i pri različitim vremenskim prilikama. Uticaj funkcionisanja projekta na meteorološke i klimatske karakteristike područja neće biti izražen.

Obzirom na položaj lokacije projekta ne postoji mogućnost prekograničnog zagađenja vazduha.

Kada je u pitanju neprijatni miris, svi kanali i oprema moraju biti zatvoreni koji obezbjeđuju dovoljnu ventilaciju i da se sprijece emisije vazduha neprijatnog mirisa u radnom okruženju. Izvuceni vazduh neprijatnog mirisa biće dalje isporucen i tretiran u postrojenju za tretman mirisa.

7.2.2. Uticaj na kvalitet voda tokom eksploatacije PPOV-a Rožaje

Nosilac projekta je predvidio izgradnju postrojenja za prečišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda u opštini Rožaje.

Kvalitet voda može biti ugrožen funkcionisanjem projekta, zbog njegovog sadržaja funkcija, odnosno djelatnosti. Prevashodan uticaj može biti izražen usled neadekvatnog tretiranja otpadnih voda u opštini Rožaje, obzirom da iste prolaze kroz postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) prije njihovog upuštanja u recipijent (rijeka Ibar). Medutim, kako se radi o savremenom PPOV koji prati sve standarde u oblasti tretmana otpadnih voda, očekuju se samo pozitivni efekti po pitanju kvaliteta vode usljed tretmana otpadne vode sve do nivoa dozvoljenog za ispuštanje u recipijent.

Površinskih voda na lokaciji nema, ali u neposrednoj blizini lokacije protiče rijeka Ibar koja će biti recipijent za prečišćene otpadne vode. Prilikom ispuštanja prečišćenih otpadnih voda u rijeku Ibar, neophodno je da kvalitet otpadne vode poslije prečišćavanja odgovara kvalitetu vode koja može biti ispuštena u recipijent, u skladu sa propisanom regulativom.

Vode rijeke Ibar nizvodno od grada mogu se procijeniti sa „umjerenim“ do „lošim“ kvalitetom, s obzirom na fizicko-hemijske i mikrobiološke parametre. Iako je vodotok razblažen ulivanjem nekoliko potoka na putu do HS Bac, kapacitet samočišćenja rijeke nije dovoljan da prihvati opterećenja zagađivača koja nastaju ispuštanjem netretiranih gradskih otpadnih voda.

Uticaj Projekta (sa prečišćavanjem otpadnih voda) na vodu recipijenta prikazan je u sljedećoj tabeli.

Režim prosječnog protoka		Režim minimalnog protoka (95%)	
Porast koncentracije BPK ₅ u rijeci (mg / l)		Porast koncentracije BPK ₅ u rijeci (mg / l)	
Bez projekta (bez tretmana)	Sa projektom (sa tretmanom)	Bez projekta (bez tretmana)	Sa projektom (sa tretmanom)
4.8	0.35	84.8	5.8

Tabela 7.6. Uticaj projekta na vode rijeke Ibar

U oba režima protoka koncentracija BPK₅ je više od 10 puta niža u scenariju s predloženim prečišćavanjem gradskih otpadnih voda. Stoga, kao što se i očekivalo, Projekt ima vrlo pozitivne uticaje na kvalitet voda recipijenta.

Obzirom da je lokacija projekta u blizini rijeke Ibar, prilikom izvođenja geomehaničkih istražnih radova podzemne vode nisu registrovane na dubinama do 5m, generalno nivoi podzemnih voda nisu visoki, tako da se iz tih razloga može konstatovati da nije prisutan uticaj na podzemne vode u zoni lokacije projekta.

Ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda kada je lokacija ovog projekta u pitanju.

Obzirom na predviđene mjere prečišćavanja otpadnih voda koje podrazumijevaju savremene metode tretmana koje će biti primijenjene u okviru budućeg PPOV-a, kvalitet tretirane vode će u potpunosti zadovoljiti zakonsku regulativu Crne Gore koja se odnosi na kategorizaciju i ispuštanje voda u recipijent (Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda, „Sl. list CG“, br. 056/19), koji definiše maksimalno dopuštene koncentracije parametara otpadnih voda koje se mogu ispuštati u recipijent, odnosno površinske vode.

Obzirom da rijeka Ibar pripada crnomorskom slivu i da osim u Crnoj Gori, protice i kroz teritoriju Republike Srbije, ukoliko bi bilo neadekvatnog tretmana otpadnih voda na budućem PPOV-u, moglo bi doći do prekograničnog zagađenja površinskih voda, a što je sada slučaj kada nema prečišćavanja otpadnih voda. Prema tome, kroz ispravan rad budućeg PPOV-a i odgovarajući monitoring, jasno je da će se eliminisati moguće prekogranično zagađenje, poštujući sve važeće zakonske propise.

7.2.3. Uticaj na zemljište tokom funkcionisanja PPOV-a Rožaje

Zbog namjene projekta nijesu mogući uticaji njegovog funkcionisanja na zemljište. Prema tome ne postoje uticaji na zemljište prilikom funkcionisanja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje.

Predmetni projekat za potrebe funkcionisanja koristice kompletnu površinu zemljišta na lokaciji, ali to neće imati značajnije posljedice, jer je zemljište planirano za ovu namjenu.

Obzirom da je ovaj prostor namijenjen za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje, jasno je da je on trajno izgubljen kao poljoprivredno zemljište.

Na lokaciji nema mineralnih bogatstava, pa nema ni uticaja projekta na njih.

Odlaganje otpada može imati uticaja na kvalitet životne sredine na lokaciji projekta ukoliko se ne bude vršilo njegovo adekvatno odlaganje. Tako je nakon izvođenja projekta sav građevinski otpad i višak građevinskog šuta potrebno ukloniti sa lokacije. Komunalni otpad sa lokacije bice odlagan u kontejnere i odvožen od strane nadležnog komunalnog preduzeca do mjesta njegovog deponovanja. Prema tome, jasno je da neće biti nikakvog nekontrolisanog odlaganja otpada na zemljište. Kanalizacioni mulj koji se stvara u toku rada PPOV-a, takode može imati negativan uticaj, ukoliko se ne bi izvršilo njegovo adekvatno tretiranje i odlaganje. Medutim, tehnološki proces omogućava tretman kanalizacionog mulja u okviru postrojenja, nakon čega ce isti biti odvožen od strane nadležnog komunalnog preduzeca na lokaciju koja je predviđena za njegovo deponovanje a koju je odredila opština Rožaje.

Treba naglasiti da se komunalni kanalizacioni mulj može koristiti za svrhe utvrđene Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11 i 39/16) samo ako je prethodno obrađen i ako ispunjava uslove u pogledu graničnih vrijednosti za koncentracije teških metala, organskih materija, patogenih organizama i procenta suve materije iz Priloga 1 Pravilnika o bližim uslovima koje treba da ispunjava komunalni kanalizacioni mulj, kolicine, obim, učestalost i metode analize komunalnog kanalizacionog mulja za dozvoljene namjene i uslovima koje treba da ispunjava zemljište planirano za njegovu primjenu („Sl. list CG“, br. 89/09). Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda je predviđeno da proizvodi obrađeni komunalni kanalizacioni mulj sa minimalnim procentom od 35% SM (suve materije) i kao takav se može koristiti za upotrebu kao prekrivni sloj na deponijama ili rekultivaciju deponija, neplodnog zemljišta i rudarskih podrucja.

7.2.4. Uticaj na lokalno stanovništvo u toku funkcionisanja PPOV-a Rožaje

U toku funkcionisanja projekta neće doći do promjene u broju i strukturi stanovništva u ovoj zoni. Promjena će se ogledati samo u broju zaposlenih koji će kontrolisati rad PPOV-a. Funkcionisanjem projekta neće doći do povećanja naseljenosti, pa samim tim ni do povećanja koncentracije stanovništva.

Uticaji na vodu, vazduh i zemljište za vrijeme faze eksploatacije, prethodno opisani, biće pravilno sanirani kako bi se izbjegle bilo kakve neprijatnosti.

Rad postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje imaće pozitivan efekat na ovo područje, jer će PPOV obezbijediti odgovarajući tretman otpadnih voda, koje tako prečišćene neće imati negativan uticaj na pojedine segmente životne sredine, a samim tim ni na stanovništvo ovog područja.

U slučaju neadekvatnog rada projekta, u kumulativnom smislu, ne može doći do kumuliranja projekta sa efektima drugih objekata.

7.2.5. Uticaj buke tokom funkcionisanja PPOV-a Rožaje

Prilikom funkcionisanja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje neće se javljati buka koja bi mogla imati uticaja na okolno stanovništvo, obzirom na položaj lokacije projekta u odnosu na stambene objekte u okolini predmetne lokacije.

7.2.6. Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu tokom funkcionisanja PPOV- a Rožaje

U toku eksploatacije projekta nema uticaja na biljni i životinjski svijet okolnog područja.

U toku izvođenja projekta neće doći do gubitka i oštećenja geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina terena.

7.2.7. Uticaj na namjenu i korišćenje površina tokom funkcionisanja PPOV-a Rožaje

Lokacija na kojoj je planirana izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje je povoljna lokacija, sa pogodnim terenom i omogućava potpuno usaglašavanje objekta sa okolinom. Pristup predmetnoj lokaciji bice omogućen preko pristupnog puta koji se povezuje na magistralni put Rožaje- Dračenovac-Ribarići.

Dio zemljišta na kome se planira izgradnja postrojenja je u privatnoj svojini i sada se koristi za poljoprivrednu proizvodnju. Obzirom da je lokacija namijenjena za izgradnju PPOV-a, taj dio zemljišta ce biti izgubljen što se tice poljoprivredne proizvodnje. Zemljište koje ce biti zauzeto bice predmet posebnog elaborata o eksproprijaciji.

7.2.8. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu

Ne postoje nikakvi dokazi o zaštićenim prirodnim, arheološkim i istorijskim dobrima na lokalitetu postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) i zbog toga se tokom funkcionisanja PPOV-a ne posmatraju uticaji na njih.

Najveći negativni uticaji nastali realizacijom datog Projekta očekuju se u u fazi izgradnje PPOV kao posljedica sprovođenja projektnih aktivnosti i ogledaju se u svim pojavama koje se sa njima povezuju a koje su već razmotrene u prethodnim odjeljcima za komponente prirodne sredine kao sto su flora, fauna, staništa, ekosistem, vizuelne i pejzažne karakteristike. Ovi uticaji ogledaju se u gubitku biljnih životinjskih vrsta i njihovih staništa na lokaciji Projekta, privremeno raseljavanje životinja na lokaciji i njenoj bližoj i široj okolini, narušavanje kvaliteta komponenti abiotske sredine, kao narušavanju vizuelnih i ambijentalnih vrijednosti prostora.

7.2.9. Uticaji u slucaju akcidenta

Efikasan rad postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje postiže se samo kada svi djelovi uređaja rade usklađeno u skladu sa Uputstvom za rad uređaja, praćene sa redovnim mjerenjem bitnih parametara.

U slucaju kada PPOV ne radi ispravno, može doci do pojave akcidentnih situacija, tako da ovo može rezultirati kvalitetom tretirane otpadne vode koji nije u okviru dozvoljenih nivoa. Međutim,

stalni monitoring dovoljenih parametara, sprejčava i onemogućava trajne posljedice po riječni ekosistem.

8.OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Tokom realizacije projekta „Izgradnja postrojenja za precišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje“ u cilju obezbjeđivanja optimalnog rada, zaštite životne sredine i zdravlja ljudi od eventualnog štetnog uticaja ovog zahvata, neophodno je sprovesti mjere u cilju sprečavanja ili eliminisanja mogućeg zagađenja.

Cilj utvrđivanja mjera za smanjenje ili sprečavanje zagađenja jeste da se ispituju eventualne mogućnosti eliminacije zagađenja ili pak redukcije utvrđenih uticaja. Na operativnom planu, stalnim upoređenjem analiza projektovanih parametara, neophodno je definisati termine za provjeru koji bi omogućili, da se na projektnom planu, sa jedne strane, iskoriste informacije vezane za životnu sredinu, a sa druge da se utvrdi usklađenost predviđenih rješenja sa ekološkim zahtjevima.

Zaštita životne sredine podrazumijeva zaštitu vrijednih prirodnih i stvorenih vrijednosti u cilju održavanja i poboljšanja kvaliteta sredine, teritorije Rožaja i šireg okruženja.

Uslove za zaštitu životne sredine treba ispuniti na tri nivoa: u fazi projektovanja gradnje, u fazi izgradnje i u fazi korišćenja.

U cilju zaštite životne sredine neophodno je pridržavati se važećih zakonskih propisa i normativa, a kojima su obuhvacena sljedeća područja: urbana ekologija, zaštita od požara, zaštita od buke, termotehnička zaštita objekta i zaštita od zagađenja vode, vazduha i zemljišta.

Tehnologija građenja i upotreba potrebne mehanizacije, moraju biti prilagodene komunalnim odlukama koje štite uslove planiranih objekata, ocuvanje sredine i sanitarno-higijenske mjere za očuvanje prostora.

Kao što je u poglavlju 3 navedeno prilikom funkcionisanja projekta neophodno je predvidjeti odgovarajuće mjere zaštite životne sredine koje su u skladu sa zakonskim propisima.

8.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje

Bez obzira što se radi o privremenim uticajima na životnu sredinu, neophodno je preduzeti sve zakonske mjere kako bi se svi privremeni uticaji na životnu sredinu minimizirali.

U ovu kategoriju spadaju sve one mjere zaštite koje treba preduzeti u sklopu planskog i projektnog koncepta, a čija primjena je preduslov za minimiziranje mogućih uticaja na životnu sredinu:

- Implementirati sve uslove i zahtjeve koje utvrđuju nadležni organi države Crne Gore pri izdavanju odobrenja i saglasnosti za izvođenje radova i upotrebu privremenih objekata,
- Sprovesti sve zakonske procedure za aktivnosti za koje se traže dozvole, odobrenja i saglasnosti, sa posebnim akcentom na upotrebu i korišćenje podzemnih i površinskih voda,
- Izraditi Planove upravljanja otpadom (odvoženje otpada mora biti povjereno nadležnoj komunalnoj organizaciji),
- Pribaviti odobrenje za skladištenje neopasnog građevinskog otpada, i svu neophodnu dokumentaciju koja joj prethodi.

U skladu sa Pravilnikom o sadržaju programa izgradnje kolektorskih sistema i postrojenja za tretman komunalnih otpadnih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 031/18) investitor je dužan da izradi Program izgradnje kolektorskih sistema i postrojenja za tretman komunalnih otpadnih voda.

Za konkretni slučaj Nosilac projekta je shodno Zakonu o vodama ("Sl. list CG", br. 27/07, Sl. list CG", br. 73/10, 02/11, 47/11, 48/15, 052/16) na osnovu člana 114 i 115, pribavio vodne uslove, koji su dati u prilogu elaborata.

8.2. Mjere koje će se preduzeti u slučaju udesa (akcidenta)

Nakon udesne situacije, vezane za izlivanje opasnih materija, izvršiti sanaciju i dovođenje terena u prvobitno stanje, izraditi izvještaj i preduzeti korektivne i preventivne mjere,

U zonama opasnosti ne smiju se nalaziti materije i uređaji koji mogu izazvati požar i eksploziju, ili omogućiti njihovo širenje.

Za gašenje požara predvidjeti odgovarajuću opremu, i to mobilnu vatrogasnu opremu i protivpožarne hidrante, a sve prema odobrenom Elaboratu zaštite od požara.

Izvođač je dužan da vatrogasnu opremu održava u ispravnom stanju, i da zaposlene radnike upozna sa mjerama zaštite od požara, opremom i načinom korišćenja iste.

Ukoliko se u budućnosti pojavi potreba za upotrebom materija koje imaju opasna svojstva, takve materije/materijale skladištiti i odlagati na zakonom propisan način, u cilju sprečavanja zagađenja životne sredine.

8.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

1. Izraditi Planove upravljanja otpadom, a odvoženje otpadnih materija mora biti povjereno nadležnoj organizaciji;
2. Pribaviti dozvolu za skladištenje neopasnog građevinskog otpada, i svu neophodnu dokumentaciju koja joj prethodi;
3. Sa otpadom koji nastaje u procesu izvođenja građevinskih radova postupa se u skladu sa Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu o postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada („Sl. List CG“, 60/10) i definisanim postupcima u Elaboratu o uređenju gradilišta,
4. Građevinski otpad se može privremeno skladištiti u zoni gradilišta do završetka građevinskih radova, a u skladu sa zakonskom regulativom Crne Gore,
5. Generisani otpad neophodno je razvrstati prema porijeklu (katalogu otpada), kategoriji (listi otpada) i karakteru;
6. Strogo je zabranjeno miješanje različitih vrsta otpada,
7. Izvođač treba na mjesečnom nivou da vodi evidenciju o vrsti i kolicini građevinskog otpada,
8. Izvođač sacinjava plan upravljanja građevinskim otpadom na koji saglasnost daje nadležni organ u skladu sa zakonom.

8.4. Mjere ublažavanja uticaja koje se odnose na fazu izgradnje

Primjena materijala i tehnoloških postupaka koji su ekološki bezbjedni i prihvatljivi može značajno umanjiti, a ponekad i eliminisati negativan uticaj izgradnje objekata na životnu sredinu. Privremeni i ograničeni uticaji izazvani bukom, prašinom i vibracijama tokom izvođenja obimnih građevinskih radova treba minimizirati kroz mjere zaštite.

Nosilac projekta je u obavezi da definiše posebne mjere zaštite za svaku vrstu radova i da na gradilištu preduzme odgovarajuće aktivnosti na ublažavanju negativnih uticaja, a koje su sastavni dio upravljanja gradilištem.

Minimizacija uticaja je podijeljena u četiri faze:

1. Priprema gradilišta,
2. Nabavka materijala, odnosno obezbjeđivanje materijala za izgradnju PPOV-a,
3. Upravljanje aktivnostima izgradnje i
4. Zatvaranje gradilišta nakon završetka radova.

Nabavka materijala - obezbjeđivanje materijala i sirovina koji ce se koristiti za izgradnju

Izvođač radova je dužan da koristi materijale koji su odobreni i posjeduju važeće karakteristike bitne za izgradnju PPOV-a, odnosno moraju se koristiti kontrolisani i licencirani izvori za sve potrebne materijale. Strogo je zabranjeno ugrađivati bilo koju vrstu građevinskog materijala, a da za istu ne postoji validna dokumentacija.

Mjere zaštite koje se odnose na odlagališta viška materijala

Višak materijala koji eventualno bude nastao tokom izvođenja radova na izgradnji postrojenja za precišćavanje otpadnih voda (PPOV), mora se privremeno odlagati na tacno definisano mjesto u okviru lokacije projekta, nakon čega ce biti trajno odložen na lokaciji koju odredi nadležni organ lokalne uprave. Izvođač radova sa nadležnim organom lokalne uprave mora napraviti ugovor o odlaganju viška materijala. Izvođač radova je dužan da u skladu sa važećim zakonskim propisima uradi i Plan upravljanja neopasnim građevinskim otpadom.

Strogo je zabranjeno odlagati višak materijala iz iskopa u korita rijeka, obale rijeka i na poljoprivredno zemljište.

Mjere koje se odnose na transport materijala

Korišćenje moderne i efikasne mehanizacije i pokrivanje kamiona i drugih transportnih sredstava koji prevoze rasute materijale je obavezno. Prije uključivanja u javni saobraćaj mora se obezbijediti pranje točkova kamiona prije uključivanja na javnu saobraćajnicu, kao i adekvatno pokrivanje ceradom transportnih kamiona. Takode, Izvođač treba da pripremi i podnese nadzornom organu na odobrenje (saglasnost), Plan upravljanja saobraćajem, koji definiše rute i vrijeme koje će se koristiti za dopremanje materijala do i sa gradilišta. Ovo je posebno važno kada Izvođač koristi javni put pod intenzivnim saobraćajem.

Mjere zaštite od buke

Prije početka radova, Izvođač je obavezan da pripremi metodologiju i način rada kojom će biti opisana vrsta radova i predložene mjere i metode za kontrolu buke.

Da bi ograničili moguci negativan uticaj buke na zdravlje ljudi u zoni uticaja u toku izgradnje, neophodno je da:

- građevinske mašine i druga oprema zadovoljavaju standarde vezane za emisiju buke, se redovno prati nivo buke zbog uvođenja korektivnih mjera za prekoračenje dozvoljenih nivoa,
- radno vrijeme Izvođača bice ograničeno na dnevno radno vrijeme,
- Izvođač mora preduzeti sve opravdane mjere da minimizuje uticaj buke i vibracija i mora se pridržavati svih zakonskih zahtjeva vezano za zaposlene radnike, okolno stanovništvo i faunu u zoni uticaja prilikom izvođenja građevinskih radova.

Mjere za upravljanje otpadom

U prethodnom poglavlju prikazani su moguci uticaji na životnu sredinu koji se mogu javiti u toku izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje. Prema tome neke od mjera ublažavanja planirane za fazu izgradnje mogu se opisati na sljedeći način:

U toku izgradnje PPOV-a javlja se mogućnost stvaranja otpada koji se mora odlagati na definisano mjesto u okviru zone lokacije. Ovo je neophodno, jer u blizini predmetne lokacije protiče rijeka Ibar, tako da je u fazi izgradnje za stvoreni otpad potrebno izvršiti ispravno planiranje i njegovo odlaganje. Ne smije se vršiti odlaganje viška materijala iz iskopa u korito rijeke Ibar. Svako područje za skladištenje mora biti projektovano tako da odgovara topografiji terena i minimalizuje uticaje na okolno područje.

Mjere zaštite flore i faune

Obzirom na postojeće stanje lokacije za izgradnju PPOV-a, doći će do određenog gubitka vegetacije, a kao mjera ublažavanja je da se ograniči radna površina u toku izgradnje. Štetni uticaji na floru i faunu na lokaciji projekta bice svedeni na minimum. Naime, uz obalu rijeke Ibar, konstatovana je zajednica sa sivom jovom (*Alnus incana*). Ovaj tip staništa je prepoznat kao Natura 2000 stanište - **91E0* Aluvijalne šume crne jove i gorskog jasena (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)**. Prema tome, tokom izvođenja radova u ovom dijelu u zoni lokacije mora se posvetiti posebna pažnja, odnosno moraju se provesti mjere zaštite obalnog dijela rijeke Ibar.

To podrazumijeva, uz ograničavanje radne površine, postavljanje privremene barijere u toku faze izgradnje objekta, koji bi umanjio negativne efekte buke, vibracija, itd., kao i monitoring nultog stanja od strane nosioca projekta, kako bi se procijenio stepen očuvanosti staništa, nakon izgradnje PPOV. U slučaju narušene očuvanosti staništa, potrebno je da nosilac projekta sprovede mjere, u skladu sa EU legislativom.

Mjere zaštite zemljišta

Kao što je u prethodnim poglavljima napomenuto, za potrebe izvođenja radova na izgradnji PPOV-a Rožaje koristiće se odgovarajuća mehanizacija za koju je neophodno obezbijediti potrebne količine goriva, ulja i maziva. S tim u vezi neophodno je da se za sipanje goriva, zamjena ulja i maziva obezbijedi da se ove aktivnosti obavljaju na posebno mjesto, uz posvećivanje posebne pažnje da prilikom sipanja goriva ili zamjene ulja ili maziva ne dode do prosipanja istih u okolno zemljište. Ukoliko, pak, do toga dode onda se zauljano zemljište mora sakupiti i privremeno odložiti u nepropusne sudove. Ovako odloženo zauljano zemljište mora de dalje predavati ovlašćenom preduzeću koje je od Agencije za zaštitu životne sredine dobilo dozvolu za sakupljanje opasnog otpada.

Mjere zaštite površinskih voda

Ne smije se u blizini rijeke Ibar vršiti točenje goriva, zamjena ulja i maziva na mehanizaciji koja ce biti angažovana prilikom izvođenja radova. Točenje goriva, zamjena ulja i maziva na angažovanoj mehanizaciji, može se vršiti samo na tačno definisanoj lokaciji, koja ne smije biti u blizini rijeke Ibar.

Mjere za sakupljanje, odvajanje, ponovnu upotrebu i reciklažu građevinskog otpada koji se stvara u toku izvođenja radova na izgradnji PPOV-a

Kao što je vec ranije pomenuto tokom izvođenja radova na izgradnji PPOV-a Rožaje doći će do stvaranja određenih količina građevinskog otpada.

Prema tome, obaveze investitora, odnosno proizvođača otpada su:

- Izvođač radova je dužan da spriječi miješanje različitog građevinskog otpada.
- Izvođač radova je dužan da građevinski otpad transportuje na za to predviđenu lokaciju koju odredi nadležno preduzeće lokalne uprave, odnosno prije početka radova da obezbijedi ugovor za preuzimanje građevinskog otpada od strane ovlaštenog preduzeca.
- Proizvođači otpada su dužni da sprovode program nadzora, monitoringa i da vode evidenciju.
- Proizvođači i vlasnici otpada dužni su sakupljati, brinuti se o ponovnom korišćenju i reciklaži ili odlaganju otpada koji je proizvod njihovih aktivnosti ili otpada kojeg posjeduju.

8.5.Mjere ublažavanja u toku faze eksploatacije

U toku faze eksploatacije potrebno je predvidjeti mjere koje se odnose na rješavanje odlaganja i dozvoljene namjene mulja nastalog prilikom rada postrojenja, koji će se shodno tehnološkom procesu tretirati na PPOV-u, a nakon toga će biti odvožen na lokaciju koju je odredio organ lokalne uprave, gdje će biti trajno depnovan u skladu sa zakonskim propisima. Rješavanje daljeg postupka sa otpadnim vodama poslije procesa prečišćavanja ukoliko se pokaže da kvalitet prečišćene otpadne vode ne odgovara kvalitetu da može biti ispušten u recipijent (rijeka Ibar).

Neke od mjera ublažavanja planirane za fazu eksploatacije su:

- Najvažnija mjera sprečavanja zagađenja u toku rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda jeste pridržavanje uputstva za rad uređaja i njegovo normalno funkcionisanje. Pri tome je neophodno obezbijediti probni rad PPOV-a u cilju utvrđivanja parametara koji se odnose na stepen prečišćavanja. Ovo je obaveza isporučioca postrojenja.
- Otpadna voda nakon prolaska kroz postrojenje za prečišćavanje mora ispuniti crnogorske i EU standarde, tako da otpadna voda ne smije imati negativan uticaj na recipijent, odnosno rijeku Ibar. Ukoliko kvalitet izlazne vode ne bude odgovarao kvalitetu vode da može biti ispuštena u recipijent, ista se ne smije ispuštati u rijeku Ibar, sve dok se nedostaci u stepenu prečišćavanja otpadnih voda ne otklone. Naime, neadekvatno prečišćena otpadna voda se mora vratiti na početak procesa prečišćavanja.
- Otpadna voda ima karakter otpadnih voda iz domaćinstva, dakle bez toksičnih ili opasnih materija koje bi mogle ugroziti recipijent. Nosilac projekta planira ispuštanje

prečišćenih otpadnih voda u recipijent, odnosno u rijeku Ibar, uz obezbjeđenje odgovarajućeg monitoringa njihovog kvaliteta.

- Otpadni kanalizacioni mulj na lokaciji PPOV-a ce se shodno tehnološkom procesu tretirati na lokaciji PPOV-a, odakle ce biti odvožen i deponovan na lokaciju koju je odredio organ lokalne uprave u skladu sa zakonskim propisima. Treba navesti da se komunalni kanalizacioni mulj može koristiti za svrhe utvrđene Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 34/2024" od 12.04.2024) samo ako je prethodno obrađen i ako ispunjava uslove u pogledu graničnih vrijednosti za koncentracije teških metala, organskih materija, patogenih organizama i procenta suve materije iz Priloga 1 Pravilnika o bližim uslovima koje treba da ispunjava komunalni kanalizacioni mulj, kolicine, obim, ucestalost i metode analize komunalnog kanalizacionog mulja za dozvoljene namjene i uslovima koje treba da ispunjava zemljište planirano za njegovu primjenu („Sl. list CG“, br. 89/09).
- Zdravlje stanovnika zavisi od kvaliteta vode, vazduha i zemljišta. Prethodno objašnjenje metoda mjera ublažavanja u toku izgradnje i eksploatacije postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda u opštini Rožaje obezbjeđuje da neće biti negativnih uticaja po zdravlje stanovnika.
- Sav čvrsti otpad generisan na lokaciji projekta bice odlagan u kontejnere, odakle ce od strane nadležnog komunalnog preduzeća biti odvožen na mjesto njegovog deponovanja.
- Radi zaštite objekata PPOV-a, potrebno je uraditi ogradu, a za smanjenje vizuelnog štetnog uticaja oko postrojenja uraditi zaštitni zeleni pojas.
- Potrebno je predvidjeti na samom ulazu otpadne vode u proces prečišćavanja šaht sa mjerачem protoka otpadne vode koji je u mogućnosti da izmjeri protok i u kanalizacionim cjevima gdje nije pun profil cijevi.
- Investitor je dužan da poštuje Direktivu o kanalizacionom mulju, zahtjeva sigurno vodenje evidencije i njenu dostupnost kompetentnim vlastima i izvještavanje kada su u pitanju:
 - Količine, sastav , upotreba, prerada i rezultati analize kanalizacionog mulja
 - Nazivi i adrese korisnika kanalizacionog mulja
 - Mjesta na kojima ce se kanalizacioni mulj koristiti

- Zahtjevanje od proizvođača kanalizacionog mulja da korisnicima obezbijedi potrebne informacije o sastavu mulja.

8.5.1. Mjere ublažavanja u slučaju akcidenta

U toku funkcionisanja PPOV u opštini Rožaje moguće su akcidentne situacije, kao što je neadekvatno prečišćavanje otpadnih voda.

Za vrijeme poremećaja rada PPOV-a otpadnu vodu treba putem by-passa vratiti ponovo nazad u PPOV, do momenta otklanjanja nedostatka u sistemu prečišćavanja. Otpadna voda koja kvalitetom ne odgovara, ne može biti ispuštena u recipijent, odnosno u rijeku Ibar.

U slučaju nestanka električne energije, rad predtretmana pokriva dizel agregat, i na ovaj način omogućuje se rad PPOV u vandrednim situacijama.

Kako se čelična krovna konstrukcija nalazi iznad objekata predtretmana i dehidracije mulja, isti su zaštićeni od atmosferskih padavina i nema bojazni od eventualnog preliivanja pri velikim atmosferskim padavinama. Objekat je projektovan u skladu sa svim savremenim standardima kada su u pitanju zemljotresi, a pri projektovanju i izvođenju objekta u skladu sa geološkim, geomehanickim, seizmološkim karakteristikama lokacije treba preduzeti sve mjere kako bi se spriječile kasnije pojave erozije, klizanje tla i sl.

Osnovne mjere zaštite životne sredine od PPOV-a u Opštini Rožaje su:

- ispravan rad postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda,
- kontrola efluenta,
- pri akcidentnim situacijama otpadnu vodu putem by-pasa vratiti nazad u PPOV. Potrebno je izgraditi by-pass koji u akcidentnim situacijama omogućava ponovno vraćanje otpadnih voda u proces prečišćavanja.

Mjere u slučaju poplava

Kao jedna od posljedica negativnog uticaja klimatskih promjena je pojava poplava. Nosilac projekta treba da obezbijedi lokalni sistem rane najave/upozorenja na nepovoljne prilike, kao da izradi Plan upravljanja rizicima od katastrofa na lokalnom nivou.

9.PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U skladu sa postojećim zakonskim propisima u Crnoj Gori, neophodan je i program praćenja stanja životne sredine (monitoring) u toku funkcionisanja projekta „Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda iz Opštine Rožaje (PPOV)“, nosioca projekta Opštine Rožaje.

Globalni ciljevi monitoringa su dobijanje podataka:

- Za definisanje politike upravljanja kvalitetom životne sredine u zoni uticaja predmetne lokacije i
- održavanje i poboljšanje parametara kvaliteta životne sredine.

Ciljevi održavanja kvaliteta promovišu se saglasno potrebama u zadatom vremenskom periodu za određeni parametar životne sredine.

Podaci monitoringa mogu se koristiti za različite svrhe, ali osnovni cilj je upoređivanje izmjerenih vrijednosti sa graničnim vrijednostima imisije/emisije, ali takode može biti od velike pomoći za praćenje uticaja u toku eksploatacije PPOV-a Rožaje, kao i za donošenje odluka o unapređenjima vezanim za smanjenje zagađenja.

Program praćenja uticaja na životnu sredinu koji je dat u okviru ovog Elaborata sadrži:

- program praćenja uticaja na životnu sredinu u fazi izvođenja radova na izgradnji PPOV-a Rožaje,
- program praćenja uticaja na životnu sredinu u fazi njegove eksploatacije.

9.1.Prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad ili započinjanja aktivnosti na lokacijama na kojima se očekuje uticaj na životnu sredinu

Stanje životne sredine prije početka funkcionisanja projekta opisano je u Poglavljima 2 i 4 ovog Elaborata. Vecina postojećih podataka je prikupljana i analizirana na konzistentan način.

Kako bi se stekao bolji uvid u stanje životne sredine na predmetnoj lokaciji potrebno je da Nosilac projekta uradi „nulto stanje“ kvaliteta vode, vazduha, zemljišta i nivoa buke na lokalitetu budućeg PPOV-a. Posebno je važan pozitivan aspekt, u pogledu dostupnosti podataka, kojima se opisuje nulto stanja prije početka izgradnje kako bi, u slučaju da se negativni uticaji pojave, mogli biti pripisani isključivo uticaju predmetnog projekta.

Nosilac projekta se obavezuje da u skladu sa Pravilnikom o sadržini elaborata procjene uticaja na životnu sredinu, a u svrhu realizacije predviđenih mjera za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje mogućih štetnih uticaja na životnu sredinu preko nadležne institucije izvrši ispitivanje kvaliteta životne sredine na lokaciji projekta, na kojima se očekuje uticaj na životnu sredinu, u cilju dobijanja adekvatne slike stanja životne sredine na ovom lokalitetu.

9.2. Program praćenja uticaja na životnu sredinu u fazi izvođenja radova na izgradnji PPOV-a Rožaje

Mjere monitoringa vezane za zaštitu životne sredine u periodu izgradnje PPOV-a Rožaje, uglavnom se odnose na ublažavanje i minimizaciju uticaja građevinskih aktivnosti koje treba da implementira Izvođač. U cilju ispunjenja svih ekoloških zahtjeva u toku izvođenja radova, neophodno je da Izvođač angažuje inženjera za zaštitu životne sredine (ekološkog eksperta) koji će svakodnevno kontrolisati način izvođenja radova i svakodnevno davati instrukcije i sugestije za poboljšanja. Parametri koji se prate u toku izvođenja građevinskih radova obuhvataju implementaciju usvojenih mjera zaštite i svi ti parametri su pod stalnom kontrolom Nadzornog organa i Investitora, odnosno nadležnih inspekcijskih službi države Crne Gore.

9.2.1. Praćenje parametra na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu

Obaveza Izvođača radova je da permanentno sprovodi monitoring kvaliteta životne sredine u fazi izvođenja građevinskih radova, angažovanjem za to akreditovanih laboratorija i nadležnih organizacija, a u skladu sa zakonskom regulativom države Crne Gore. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi negativni uticaji na kvalitet životne sredine su:

- nivo buke,
- kvalitet ambijentalnog vazduha,
- kvalitet zemljišta (sadržaj opasnih i štetnih materija u zemljištu),
- kvalitet površinskih voda,

Uporedo sa ispitivanjem parametara kvaliteta životne sredine neophodno je permanentno pratiti uticaj na stanovništvo, staništa biljnih i životinjskih vrsta, uticaj na pejzaž, voditi evidenciju o vrsti i količini generisanog otpada, posebno opasnog.

9.2.2. Mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara

Radi praćenja stanja životne sredine kao i u cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datih u okviru Elaborata, neophodno je od strane Izvođača radova u fazi izgradnje PPOV-a Rožaje, na mjestu izvođenja radova organizovati svakodnevno prisustvo iskusnog stručnjaka za zaštitu životne sredine i izvršiti ciljana mjerenja.

- svakodnevno na mjestima izvođenja građevinskih radova vizuelno kontrolisati nivo prašine na gradilištu;

- dva puta godišnje u toku izvođenja radova obezbijediti ispitivanje kvaliteta vazduha u skladu sa Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarada kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12);

- vizuelno (pregledom sertifikata o izduvnim gasovima) kontrolisati izduvne gasove na gradilištu;

- svakodnevno vizuelno kontrolisati raščišćavanje terena i zauzimanje zemljišta;

- jednom mjesečno ili nakon obilnih padavina vizuelno kontrolisati eroziju na mjestima izvođenja radova;

- kvartalno u toku izvođenja radova obezbijediti ispitivanje kvaliteta površinskih voda, uzvodno i nizvodno, od mjesta na kojima se izvode radovi;

9.2.3. Sadržaj i dinamika dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerenjima

Izvođač je u obavezi da kroz redovne Mjesečne izvještaje dostavlja rezultate izvršenih mjerenja Nadzoru i Investitoru, odnosno nadležnim inspekcijskim službama Crne Gore, na njihov zahtjev.

9.2.4. Obaveza obavještavanja javnosti o rezultatima izvršenog mjerenja

Svi izvještaji o ispitivanju kvaliteta životne sredine i rezultati monitoringa treba da se dostave Agenciji za zaštitu životne sredine. O rezultatima izvršenih mjerenja i ispitivanja potrebno je obavjestiti i javnost.

9.3. Program praćenja uticaja u fazi eksploatacije PPOV-a Rožaje

Nosilac projekta je obavezan da preko nadležne institucije izvrši ispitivanje kvaliteta životne sredine na lokaciji prije puštanja i u toku probnog rada PPOV- a, u cilju dobijanja adekvatne slike stanja životne sredine na ovom lokalitetu. Imajući u vidu planiranu lokaciju i moguće uticaje, a u cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datim Elaboratom o procjeni uticaja potrebno je kontrolisati sljedeće:

- **Mjerenje kvaliteta vode rijeke Ibar i upoređenje sa rezultatima ispitivanja početnog stanja.** Ova mjerenja treba vršiti svaka tri mjeseca, odnosno četiri puta godišnje. Obavezno uključiti monitoring fitobentosa, makrozoobentosa i makrofita, u skladu sa ODV, odnosno, prema Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda ("Sl. list CG", 25/2019) i Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda ("Sl. list CG", 52/2019).
- **Monitoring kvaliteta otpadne vode.** Monitoring kvaliteta otpadne vode se mora vršiti prije i nakon tretmana. Za mjerenje performansi postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) predviđa se kontinuirana kontrola. Na PPOV-u Rožaje potrebno je obavljati sljedeća mjerenja:

Potrebno je obezbijediti mjerenje kvaliteta prečišćene otpadne vode, prije njihovog upuštanja u rijeku Ibar, prema Pravilniku o kvalitetu i sanitarno- tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG“, br. 45/08, 9/10, 26/12, 52/12 i 59/13) i prema Pravilniku o monitoringu i vrednovanju rezultata kvaliteta i količine ispuštenog efluenta komunalnih i biološki razgradivih industrijskih otpadnih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 078/17).

Pravilnik je definisao da se najmanji godišnji broj uzoraka određuje prema veličini postrojenja za prečišćavanje i zahvata se u jednakim vremenskim razmacima tokom godine. Za postrojenja za tretman otpadnih voda od 10.000 do 49.999 ekvivalent stanovnika (E.S.) uzima se 12 uzoraka godišnje. Znači da mjerenja kvaliteta prečišćene otpadne vode prije njenog ispuštanja u rijeku Ibar treba vršiti jednom mjesečno.

Ukoliko nakon određenog vremena provođenja monitoringa rezultati predloženih parametara budu konstantno dobri, onda se učestalost kontrole može korigovati i dalji monitoring se može bazirati na mjerenje nekoliko parametara, kao što su pH, BPK5, HPK, SM, N i P.

Monitoring parametara PPOV-a Rožaje bice kontinuiran u cilju njegovog ispravnog rada. Automatska kontrola kvaliteta podrazumijeva i instaliran mjerač protoka za kontinuirano mjerenje količine otpadnih voda.

Za sve predložene kontrole potrebno je uraditi Program kontrola koji ce pokriti široki spektar efekata na životnu sredinu koji se mogu izmjeriti i upoređivati. Dobijene podatke upisivati i koristiti za informisanje, intervenisanje ili naznake vanredne situacije za određeni segment na lokaciji.

Prema Pravilniku o sadržaju izvještaja o ispuštanju (dispoziciji) komunalnih otpadnih voda i biološki razgradivih industrijskih otpadnih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 078/17) Investitor je dužan uraditi izvještaj o stanju ispuštanja otpadnih voda za aglomeracije na podrucju jedinice lokalne samouprave koji se sacinja na godišnjem nivou kao i da uradi evidenciju o kolicini i kvalitetu komunalnih otpadnih voda koje se ispuštaju u recipijent shodno Pravilniku o sadržaju evidencije ispuštanja komunalnih otpadnih voda i biološki razgradivih industrijskih otpadnih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 078/17).

Obaveza obavještavanja javnosti o rezultatima izvršenog mjerenja

Svi izveštaji o ispitivanju kvaliteta životne sredine i rezultati monitoringa treba da se dostavljaju Agenciji za zaštitu životne sredine i organu nadležnom za poslove zaštite životne sredine opštine Rožaje. O rezultatima izvršenih mjerenja i ispitivanja potrebno je obavjestiti i javnost na transparentan nacin.

Shodno članu 35 Zakona o životnoj sredini, pravno lice i preduzetnik koje je korisnik postrojenja koje zagađuje životnu sredinu dužno je da rezultate monitoringa emisija dostavlja nadležnom organu jedinice lokalne samouprave na čijoj je teritoriji lociran i Agenciji za zaštitu životne sredine.

O svim rezultatima mjerenja obavezno je obavještavanje javnosti na transparentan nacin. Naime, prema članu 59 Zakona o životnoj sredini vlasnik objekta (Nosilac projekta) je dužan da rezultate monitoringa dostavlja nadležnom organu lokalne uprave i Agenciji za zaštitu životne sredine.

10.NETEHNICKI REZIME

Lokalitet budućeg postrojenja za precišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje nalazi se na katastarskim parcelama broj 1374/1, 1374/2, 1374/3, 1374/4, 1374/5, 1374/6, 1374/7, 1374/10, 1374/19, 1374/29, 1374/34, 1373, 2514/2, 1514/3, 2514/4, KO Rožaje, Opština Rožaje. Radovi predviđeni projektnom dokumentacijom koju su uradila preduzeća „HydroGIS System“ d.o.o. Podgorica i „Inter Project“, d.o.o. Podgorica, realizovace se u skladu sa istim.

Lokacija za izgradnju PPOV-a Rožaje sa pratećim objektima nalazi se u industrijskoj zoni „Zeleni“ u površini od 19.657 m².

Lokacija na kojoj je planirana izgradnja postrojenja za precišćavanje otpadnih voda u Opštini Rožaje je povoljna lokacija, sa pogodnim terenom i omogućava potpuno usaglašavanje objekta sa okolinom. Pristup predmetnoj lokaciji bice omogucen preko pristupnog puta, koji ce biti prikljucen na magistralni put Rožaje-Dracenovac-Ribarici.

Lokacija je, morfološki gledano, padina nagnuta prema sjeveru i sjeveroistoku odnosno prema rijeci Ibar. Nagibi padina su od 10 do 350. Kote terena na samoj lokaciji su od 998.0 - 992.0 mnm na magistrali do 965.0 - 968.0 mnm u koritu Ibra. Takode, može se reci da se radi o prostoru velike površine dovoljne za izgradnju PPOV-a, kao i da se lokacija projekta sa gornje strane granici sa magistralnim putem Rožaje-Dracenovac-Ribarici. Položaj lokacije projekta je takav da u neposrednoj blizini nema stambenih objekata. Najbliži stambeni objekti se nalaze na oko 120m zapadno od lokacije projekta.

U zoni lokacije i u njenoj blizini nema područja koja su zaštićena kada su u pitanju kulturna i prirodna dobra. U neposrednoj blizini predmetne lokacije nalaze se površine sa određenim rastinjem koje je prisutno u priobalnom dijelu rijeke Ibar koja, kako je vec napomenuto, protice u neposrednoj blizini lokacije projekta. U široj okolini postoje izgrađeni stambeni i poslovni objekti sa manjom gustinom naseljenosti.

U okviru inovirane Studije izvodljivosti predložene su tri varijante tretmana otpadnih voda, od kojih je kao najjeftinija a sa istim uticajem na životnu sredinu kao i druge dvije odabrana T1 - Konvencionalan proces aktivnog mulja sa aerobnom stabilizacijom mulja (CAS).

- Konvencionalan proces aktivnog mulja sa aerobnom stabilizacijom mulja (CAS)
- Prečišćavanje u reaktorima sa šaržnim postupkom (SBR)
- Rotirajući biološki kontaktor (RBC)

Tretman otpadne vode odvija se na postrojenju sa niskoopterećenim aktivnim muljem u postupku produžene aeracije. Kod postrojenja manje veličine (do 5000 ES) bazen za biološku oksidaciju (aeraciju) i naknadni taložnik fizički se nalaze u sklopu istog objekta i najčešće su radijalnog tipa, premda mogu da se izvode i u obliku paralelopipeda. Naknadni taložnik je najčešće lociran u središtu bazena za aeraciju.

Kod postrojenja kapaciteta iznad 5000 ES, bazen za biološku oksidaciju i naknadni taložnik su dve međusobno zasebne i građevinski odvojene celine i mogu da se izvode kao radijalni i/ili pravougaoni objekti.

Proces se vodi uz permanentnu recirkulaciju aktivnog mulja iz naknadnog taložnika u bazen za aeraciju. U sistemu se postiže višestruka aeracija i vreme zadržavanja vode za odvijanje procesa nitrifikacije.

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda za usvojenu varijantu sastoji se od sledećih objekata i prateće infrastrukture:

- Ulazna komora,
- Prijemni saht sa grubim resetkama,
- Ulazna pumpna stanica,
- Objekat za primarni tretman,
- Biološki tretman sa aerobnom stabilizacijom mulja,
- Stanica za prijem mulja,
- Tretman neprijatnih mirisa,
- Trščana polja za tretman mulja

Postrojenje će biti opremljeno sistemom za odlivanje prečišćene otpadne vode, uređajem za izdvajanje viška mulja i sa sistemom za kontrolu procesa. Proces prečišćavanja otpadne vode će se odvijati u vremenski određenim serijama različitih faza (punjenje, reakcija, taloženje, odlivanje).

Efluent iz PPOV-a koji se ispušta u Ibar treba da zadovolji sledeće standarde:

- Biološka potrošnja kiseonika (BPK5)* 25 mg O₂/l,
- Hemijska potrošnja kiseonika* 125 mg O₂/l,

- Suspendovane materije* 60 mg/l,
- Ukupan azot 15 mg N/l i
- Ukupan fosfor 2 mgP/l

*(Ovi standardi se moraju postići u procentu od 95 %)

Proizvod procesa obrade otpadnih voda je mulj koji je potrebno odgovarajuće tretirati i kasnije bezbjedno odložiti. Iskustva na postrojenjima govore da se oko 70-80 % organskog ugljenika prilikom biološkog prečišćavanja pretvara u suve, odnosno čvrste materije. Dobijeni talog - mulj spada u toksičan zagađivač opasan po okolinu i sa vrlo neugodnim mirisom. U sebi absorbuje i zadržava patogene organizme i otrovne materije. Količina mulja koja se izdvoji sa postrojenja prije svega zavisi od kvaliteta vode koja se tretira ali i od same tehnologije prečišćavanja. Što je proces potpuniji to su i količine mulja veće. Prema dosadašnjim iskustvima količina izdvojenog mulja se kreće od 40 do 60 gr suve materije po ekvivalent stanovniku na dan.

Snabdijevanje vodom je sa priključka na cjevovod DN 100 blizu lokacije PPOV, sve prema UTU-ma. Zaposleni koji budu radili na izgradnji PPOV-a takode će koristiti vodu sa priključka. Racuna se da je po jednom zaposlenom potrebno 5 l/osobi/smjena.

Snabdijevanje elektricnom energijom će se vršiti sa trafostanice snage 630 kVA, koja će biti izgrađena na lokaciji projekta. Kao alternativno napajanje u slučaju nestanka električne energije predviđen je dizel agregat snage 164 kVA/131 kW.

U toku izvođenja radova, bilo kakvi radovi, manjeg ili većeg obima, mogu uticati na životnu sredinu. Njihov uticaj može biti privremenog ili trajnog karaktera nastao u toku izvođenja radova, eksploatacijom projektovanog zahvata ili u slučaju akcidenta.

U konkretnom slučaju posebna pažnja posvećena je mogućim uticajima na: vazduh, vodu i zemljište, kao i na stanovništvo, floru i faunu itd.

Proizvodnja prašine usled iskopavanja predstavlja jedan od problema za vrijeme faze izgradnje PPOV-a. Izduvni gasovi mehanizacije koja se angažuje na izvođenju radova može uticati na kvalitet vazduha. Ovi izduvni gasovi sadrže CO₂, CO, NOX, okside sumpora i ostale organske zagadivace nastale prilikom sagorijevanja goriva.

Za potrebe iskopavanja temelja i ostalih zemljanih radova na lokaciji PPOV-a neophodno je angažovati bager, utovarnu lopatu i kamion za odvoz otkopanog materijala. Kao pogonsko gorivo, nabrojane mašine koriste dizel gorivo, a njegova potrošnja je 0.2 kg/kWh. Radovi na izgradnji postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda traju ukupno 480 dana, shodno dinamičkom planu.

Imajući u vidu uradene proračune i samu lokaciju PPOV-a Rožaje, njen položaj i veličinu projekta, procjenjuje se da izdvojene količine zagađujućih materija u toku izvođenja radova na izgradnji PPOV-a ne mogu izazvati određeni negativan uticaj na kvalitet vazduha na lokaciji i njenom okruženju u odnosu na postojeće stanje. Sa druge strane može se konstatovati da će uticaj izvođenja radova na kvalitet vazduha biti lokalnog karaktera i povremen, a sa aspekta inteziteta srednji.

Emisije buke generisane radom mašina koje rade na otvorenom prostoru određene su Direktivama EU (2000/14/EC i 2006/42/EC), i primijenjene su u konkretnom slučaju na predmetnom projektu.

Na bazi uradenog proračuna može se konstatovati da će nivoi buke, u datim uslovima, biti iznad granicnih vrijednosti u precniku od oko 75 m od izvora buke, u toku izvođenja radova. Predmetno područje nije akusticki zonirano (kao ni kompletan prostor Opštine Rožaje), a upoređenje je urađeno u odnosu na Zonu mješovite namjene, za koju su granicne vrijednosti buke 60 dB(A) za dan i veče, odnosno 50 dB(A) za noc.

Imajući u vidu udaljenost od najbližih objekata, može se konstatovati da projekat ne ugrožava predmetno područje kada je nivo buke u pitanju. U konkretnom slučaju proračun nivoa buke urađen je za istovremeni rad kompletne raspoložive mehanizacije u istom vremenu i na istom mjestu što je u praksi teško ostvarljivo.

Moguci uticaji projekta na životnu sredinu i njihove karakteristike u fazi funkcionisanja projekta mogu se svesti na dvije kategorije uticaja i to: moguci uticaj otpadnih voda koje nakon precišćavanja idu u rijeku Ibar i moguci uticaj neadekvatnog tretiranja i odlaganja mulja.

Kvalitet voda može biti ugrožen funkcionisanjem projekta, zbog njegovog sadržaja funkcija, odnosno djelatnosti. Prevashodan uticaj može biti izražen usled neadekvatnog tretiranja otpadnih voda u opštini Rožaje, obzirom da iste prolaze kroz postrojenje za precišćavanje otpadnih voda (PPOV) prije njihovog upuštanja u recipijent (rijeka Ibar). Medutim, kako se radi o savremenom PPOV koji prati sve standarde u oblasti tretmana otpadnih voda, ocekiju se samo pozitivni efekti po pitanju kvaliteta vode usled tretmana otpadne vode sve do nivoa dozvoljenog za ispuštanje u recipijent.

Odlaganje otpada može imati uticaja na kvalitet životne sredine na lokaciji projekta ukoliko se ne bude vršilo njegovo adekvatno odlaganje. Tako je nakon izvođenja projekta sav građevinski otpad i višak građevinskog šteta potrebno ukloniti sa lokacije. Komunalni otpad sa lokacije bice odlagan u kontejnere i odvožen od strane nadležnog komunalnog preduzeca do mjesta njegovog deponovanja. Prema tome, jasno je da neće biti nikakvog nekontrolisanog odlaganja otpada na zemljište. Kanalizacioni mulj koji se stvara u toku rada PPOV-a, takode može imati negativan

uticaj, ukoliko se ne bi izvršilo njegovo adekvatno tretiranje i odlaganje. Međutim, tehnološki proces omogućava tretman kanalizacionog mulja u okviru postrojenja, nakon čega će isti biti odvožen od strane nadležnog komunalnog preduzeća na lokaciju koja je predviđena za njegovo deponovanje a koju je odredila opština Rožaje.

Tokom realizacije projekta „Izgradnja postrojenja za precišćavanje otpadnih voda (PPOV) u opštini Rožaje“ u cilju obezbjeđivanja optimalnog rada, zaštite životne sredine i zdravlja ljudi od eventualnog štetnog uticaja ovog zahvata, neophodno je sprovesti mjere u cilju sprečavanja ili eliminisanja mogućeg zagađenja.

Cilj utvrđivanja mjera za smanjenje ili sprečavanje zagađenja jeste da se ispituju eventualne mogućnosti eliminacije zagađenja ili pak redukcije utvrđenih uticaja. Na operativnom planu, stalnim upoređenjem analiza projektovanih parametara, neophodno je definisati termine za provjeru koji bi omogućili, da se na projektnom planu, sa jedne strane, iskoriste informacije vezane za životnu sredinu, a sa druge da se utvrdi uskladenost predviđenih rješenja sa ekološkim zahtjevima.

Zaštita životne sredine podrazumijeva zaštitu vrijednih prirodnih i stvorenih vrijednosti u cilju održavanja i poboljšanja kvaliteta sredine, teritorije Rožaja i šireg okruženja.

Uslove za zaštitu životne sredine treba ispuniti na tri nivoa: u fazi projektovanja gradnje, u fazi izgradnje i u fazi korišćenja.

U cilju zaštite životne sredine neophodno je pridržavati se važećih zakonskih propisa i normativa, a kojima su obuhvaćena sljedeća područja: urbana ekologija, zaštita od požara, zaštita od buke, termotehnička zaštita objekta i zaštita od zagađenja vode, vazduha i zemljišta.

Tehnologija gradnje i upotreba potrebne mehanizacije, moraju biti prilagođene komunalnim odlukama koje štite uslove planiranih objekata, očuvanje sredine i sanitarno-higijenske mjere za očuvanje prostora.

Kao što je u poglavlju 3 navedeno prilikom funkcionisanja projekta neophodno je predvidjeti odgovarajuće mjere zaštite životne sredine koje su u skladu sa zakonskim propisima.

U skladu sa postojećim zakonskim propisima u Crnoj Gori, neophodan je i program praćenja stanja životne sredine (monitoring) u toku funkcionisanja projekta „Izgradnja postrojenja za precišćavanje otpadnih voda iz Opštine Rožaje (PPOV)“, nosioca projekta Opštine Rožaje.

Radi praćenja stanja životne sredine kao i u cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datih u okviru Elaborata, neophodno je od strane Izvodaca radova u fazi izgradnje PPOV-a Rožaje, na mjestu izvođenja radova organizovati svakodnevno prisustvo iskusnog stručnjaka za zaštitu životne sredine i izvršiti ciljane mjerenja.

- svakodnevno na mjestima izvođenja građevinskih radova vizuelno kontrolisati nivo prašine na gradilištu;
- dva puta godišnje u toku izvođenja radova obezbijediti ispitivanje kvaliteta vazduha u skladu sa Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, granicnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12);
- vizuelno (pregledom sertifikata o izduvnim gasovima) kontrolisati izduvne gasove na gradilištu;
- svakodnevno vizuelno kontrolisati raščišćavanje terena i zauzimanje zemljišta;
- jednom mjesecno ili nakon obilnih padavina vizuelno kontrolisati eroziju na mjestima izvođenja radova;
- kvartalno u toku izvođenja radova obezbijediti ispitivanje kvaliteta površinskih voda, uzvodno i nizvodno, od mjesta na kojima se izvode radovi;

Nosilac projekta je obavezan da preko nadležne institucije izvrši ispitivanje kvaliteta životne sredine na lokaciji prije puštanja i u toku probnog rada PPOV- a, u cilju dobijanja adekvatne slike stanja životne sredine na ovom lokalitetu.

Imajući u vidu planiranu lokaciju i moguće uticaje, a u cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datim Elaboratom o procjeni uticaja potrebno je kontrolisati sledeće:

- **Mjerenje kvaliteta vode rijeke Ibar i upoređenje sa rezultatima ispitivanja početnog stanja.** Ova mjerenja treba vršiti svaka tri mjeseca, odnosno četiri puta godišnje.

Shodno članu 35 Zakona o životnoj sredini, pravno lice i preduzetnik koje je korisnik postrojenja koje zagađuje životnu sredinu dužno je da rezultate monitoringa emisija dostavlja nadležnom organu jedinice lokalne samouprave na čijoj je teritoriji lociran i Agenciji za zaštitu životne sredine.

O svim rezultatima mjerenja obavezno se vrši obavješćavanje javnosti na transparentan način. Naime, prema članu 59 Zakona o životnoj sredini vlasnik objekta (Nosilac projekta) je dužan da rezultate monitoringa dostavlja nadležnom organu lokalne uprave i Agenciji za zaštitu životne sredine.

11. PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOCAMA

U toku rada na izradi ovog Elaborata procjene uticaja, Obradivac je imao određenih teškoca u smislu pribavljanja potrebnih podloga za analizu uticaja. Clanovi multidisciplinarnog tima su analizirali lokaciju predvidenu za izgradnju PPOV-a, na osnovu cega su iskoristili odredene podatke bitne za procjenu uticaja. Jedan dio podataka preuzet je iz raspoložive projektne dokumentacije, za pojedine segmente životne sredine. Imajući u vidu sve ono sa cime je Obradivac raspolagao tokom izrade elaborata procjene uticaja, smatrali smo da nije neophodno vršiti dodatna istraživanja na licu mjesta, pa su iz tog razloga ostali pojedini opisi segmenata životne sredine preuzeti iz postojeće dokumentacije.

Takođe, obrađivači Elaborata, imali su teškoće oko analize kvaliteta nekih segmenata životne sredine, pošto tih podataka za lokaciju i njeno uže okruženje nema, pa su za potrebe izrade Elaborata korišćeni podaci za šire okruženje lokacije Rožaje. Nije bilo podataka o kvalitetu vazduha i kvalitetu zemljišta u Rožajama. Naime, državnom mrežom za kvalitet vazduha nije predviđena mjerna stanica u Rožajama, već su se sa potrebe ovog Elaborata koristili podaci za sjeverni region Crne Gore.

Takođe, hemijske analize zemljišta na mikro lokaciji objekta nijesu rađene. Takođe, Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za period od 2010 do 2023. godine, koje je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore ne sadrže podatke o kvalitetu zemljišta u Rožaje, odnosno Rožaje nisu bili ciljno mjesto za uzorkovanje i analizu zemljišta.

12.REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA UTICAJA PLANIRANOG PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Sekretarijat za planiranje i uređenje prostora opštine Rožaje sprovodi postupak uticaja planiranog projekta na životnu sredinu u skladu sa Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 75/18).

Sekretarijat je donio rješenje broj UPI 06-322/24- 500/4 od 21.10.2024. godine kojim je utvrđeno da je potrebna procjena uticaja na životnu sredinu za projekat „IZGRADNJA POSTROJENJA ZA PRECIŠČAVANJE OTPADNIH VODA U OPŠTINI ROŽAJE” na lokaciji katastarske parcele broj 1374/1, 1374/2, 1374/3, 1374/4, 1374/5, 1374/6, 1374/7, 1374/10, 1374/19, 1374/29, 1374/34, 1373, 2514/2, 1514/3, 2514/4, KO Rožaje, opština Rožaje. Predmetno rješenje sa nalazi u prilogu III .



13.DODATNE INFORMACIJE I KARAKTERISTIKE PROJEKTA

Nije bilo potrebe za dodatnim informacijama i karakteristikama projekta za određivanje obima i sadržaja elaborata, pošto je Elaborat obuhvatio sve segmente predviđene Pravilnikom o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 19/19).

14. IZVORI PODATAKA

Prilikom izrade Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu navedenog objekta, korišćena je sljedeća:

1. Zakonska regulativa

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17, 44/18, 63/18 i 11/19).
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16).
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 75/18).
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. list CG” br. 54/16).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list CG” br. 49/10, 40/11 i 44/17).
- Zakon o vodama („Sl. list CG” br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16 i 2/17).
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG” br. 25/10 i 43/15).
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. list CG”, br. 28/11 i 01/14).
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 34/2024" od 12.04.2024).
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. list RCG” br. 80/05 i „Sl. list CG” br. 54/09, 40/11, 42/15 i 54/16).
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl. list CG” br. 55/16 i 74/16).
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11 i 54/16).
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list CG” br. 34/14).
- Zakonom o prevozu opasnih materija („Sl. list CG” br. 33/14, 13/18).
- Pravilnik o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 19/19).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 21/11 i 32/16).
- Pravilnikom o emisiji zagađujućih materija u vazduhu („Sl. list RCG” br. 25/01)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u vazduhu iz stacionarnih izvora („Sl. list CG”, br. 10/11).

- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standard kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12).
- Uredba o maksimalnim nacionalnim emisijama određenih zagađujućih materija („Sl. list CG” br. 3/12).
- Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl. list CG” br. 02/07).
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG” br. 56/19).
- Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima, Sl. list CG br. 6/15.
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG” br. 59/13 i 83/16).
- Uredba o načinu i uslovima skladištenja otpada ("Sl. list CG" br. 33/13 i 65/15).
- Pravilnik o postupku sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cementa azbestnog građevinskog otpada ("Sl. list CG" br. 50/12).
- Pravilnik o načinu vođenja evidencije i sadržaju formulara o transportu otpada ("Sl. list CG" br.50/12).

2.Projektna dokumentacija

-Glavni projekat izgradnje uređaja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje opšta, tekstualna i numerička dokumentacija

-Elaborat geomehanike za uređaj za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje

-Hidrotehnička instalacija GP

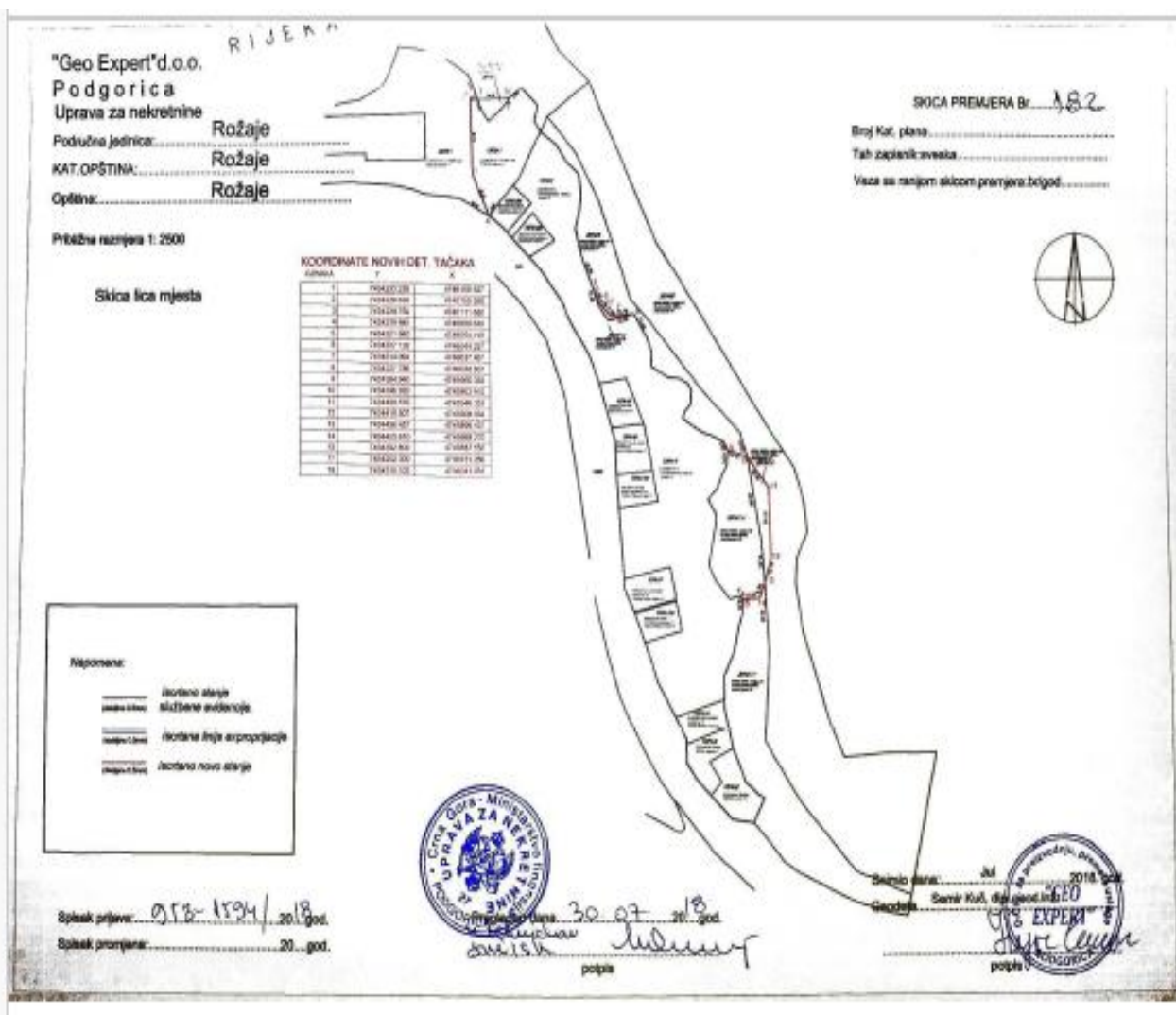
-Studija izvodljivosti , ažururana verzija februar 2020

3.Ostala dokumenta

- Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2023, Agencija za zaštitu životne sredine, 2024
- Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2022, Agencija za zaštitu životne sredine, 2023
- Statistički godišnjak Crne Gore za 2023
- Plan upravljanja vodama na području Dunavskog sliva (2021)
- Izveštaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za plan upravljanja vodama na vodnom području Dunavskog sliva (2019)
- Lokalni akcioni plan za biodiverzitet za opštinu Rožaje 2023-2028



PRILOG I





PRILOG II



Na osnovu člana 3 stav 1 tačka 2, člana i člana 5 Odluke o izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa („Sl. list CG – opštinski propisi” br. 31/14) i člana 77 a u vezi sa članom 81 Statuta opštine Rožaje („Sl. List CG – opštinski propisi” br. 38/18) Predsjednik opštine Rožaje, donosi:

ODLUKU

o utvrđivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa- postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda sa pratećim objektima

Član 1.

Ovom odlukom određuje se lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa- postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda sa pratećim objektima.

Član 2.

Lokacija za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda sa pratećim objektima određuje se na dijelu građevinskog zemljišta u industrijskoj zoni „Zeleni” u površini od 19657m² a koji obuhvata sljedeće katastarske parcele:

- **Katastarske parcele br. 1374/1, 1374/2 i 1374/3** KO Rožaje, upisane u List nepokretnosti br. 1594 na ZZ Agrobisernicu Rožaje;
- **Katastarske parcele br. 1374/29 i 1374/34** KO Rožaje, upisane u List nepokretnosti br.2828 na ime Zejnilović Seniha;
- **Katastarska parcelabr 1374/4** KO Rožaje, upisana u List nepokretnosti br. 2414 na ime Škrijelj Mirzet;
- **Katastarske parcele br. 1374/5, 1374/6 i 1374/7** KO Rožaje, upisane u List nepokretnosti br. 2763 na ime Ferizović Huso;
- **Katastarska parcela br. 1374/10** KO Rožaje, upisana u List nepokretnosti br. 2758 na ime Bogućanin Fahrudin ;
- **Katastarska parcela br.1374/19** KO Rožaje, upisana u List nepokretnosti br.2775 na ime Dautović Murat ;
- **Dio katastarske parcele br.1373** KO Rožaje (po Elabortu cijepana kat.parcela 1373/2 u površini od 1709 m², po kulturi neplodna zemljišta), upisana u List nepokretnosti br. 2665 na ime kooperativa „INTERFOOD ROŽAJE” ;
- **Djelovi katastarske parcele br.2514/3** KO Rožaje (po Elaboratu cijepana kat. parcela 2514/12 u površini od 41m², po kulturi rijeka i cijepana kat. parcela br. 2514/15 u površini od 1888m², po kulturi rijeka), upisane u List nepokretnosti br.1879 na ime Vlada Crna Gore;
- **Dio katastarske parcele br.2514/2** KO Rožaje (po Elaboratu cijepana kat. parcela 2514/16 u površini od 375m², po kulturi rijeka), upisane u List nepokretnosti br.1879 na ime Vlada Crne Gore;
- **Dio katastarske parcele br. 2514/4** KO Rožaje (po Elaboratu cijepana kat. parcela 2514/8 u površini od 120m², po kulturi rijeka), upisane u List nepokretnosti br.1879 na ime Vlada Crne Gore, a u svemu prema skici plana lokacije koja je sastavni dio ove odluke.



Član 3.

Ova odluka predstavlja osnov za izradu glavnog projekta i izdavanje građevinske dozvole za objekat iz člana 1 ove odluke.

Član 4.

Sastavni dio ove odluke čine:

- Programski zadatak sa elementima urbanističko-tehničkih uslova, kojim se definišu osnovni podaci o objektu;
- Grafički prikaz lokacije urađen na ovjerenoj geodetskoj podlozi.

Član 5.

Ova odluka će se objaviti na sajtu Opštine Rožaje i na lokalnom mediju RTR.

Član 6.

Ova odluka stupa na snagu danom donošenja.

Br. 1163
Rožaje, 09.05.2019.god.





1	SEKRETARIJAT ZA PLANIRANJE, UREĐENJE PROSTORA I ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE OPŠTINE ROŽAJE Broj: 1163/1 Rožaje, 31.05.2019. godine	
2	Sekretarijat za planiranje, uređenje prostora i zaštitu životne sredine opštine Rožaje, postupajući po zahtjevu Opštine Rožaje – Sekretarijata za planiranje, uređenje prostora i zaštitu životne sredine - oblast za investicije na osnovu člana 74, a u vezi sa članom 223 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, broj 64/17, 44/18 i 63/18), a u vezi sa članom 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma jedinicama lokalne samouprave („Sl. list CG“ br. 68/17), Prostorno urbanističkog plana do 2020.god. opštine Rožaje ("Sl. list CG - opštinski propisi" br. 31/12 i broj 2/17 Odluke o utvrđivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa-postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda sa pratećim objektima br. 1163 od 09.05.2019.godine, izdaje:	
3	URBANISTIČKO - TEHNIČKE USLOVE <i>za izradu tehničke dokumentacije</i>	
4	Urbanističko-tehnički uslovi definišu način izgradnje Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje.	
5	PODNOŠILAC ZAHTJEVA <i>Opština Rožaje - Sekretarijat za planiranje, uređenje prostora i zaštitu životne sredine - oblast za investicije</i>	
6	POSTOJEĆE STANJE <i>Opis lokacije -</i> Lokacija za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda sa pratećim objektima na dijelu građevinskog zemljišta u industrijskoj zoni „Zeleni“ u površini od 19657m² definisana Prostorno urbanističkog plana do 2020.god. opštine Rožaje ("Sl. list CG - opštinski propisi" br. 31/12 i broj 2/17). a koja obuhvata sljedeće katastarske parcele: - Katastarske parcele br. 1374/1, 1374/2 i 1374/3 KO Rožaje, upisane u List nepokretnosti br. 1594 na ZZ Agrobisernicu Rožaje; - Katastarske parcele br. 1374/29 i 1374/34 KO Rožaje, upisane u List nepokretnosti br.2828 na ime Zejnilović Seniha; - Katastarska parcelabr 1374/4 KO Rožaje, upisana u List nepokretnosti br. 2414 na ime Škrijelj Mirzet; - Katastarske parcele br. 1374/5, 1374/6 i 1374/7 KO Rožaje, upisane u List nepokretnosti br. 2763 na ime Ferizović Huso;	



	- Katastarska parcela br. 1374/10 KO Rožaje, upisana u List nepokretnosti br. 2758 na ime Bogučanin Fahrudin; - Katastarska parcela br.1374/19 KO Rožaje, upisana u List nepokretnosti br.2775 na ime Dautović Murat; - Dio katastarske parcele br.1373 KO Rožaje (po Elaboratu cijepana kat.parcela 1373/2 u površini od 1709 m², po kulturi neplodna zemljišta), upisana u List nepokretnosti br. 2665 na ime kooperativa „INTERFOOD ROŽAJE“; - Djelovi katastarske parcele br.2514/3 KO Rožaje (po Elaboratu cijepana kat. parcela 2514/12 u površini od 41m², po kulturi rijeka i cijepana kat. parcela br. 2514/15 u površini od 1888m² po kulturi rijeka), upisane u List nepokretnosti br.1879 na ime Vlada Crna Gore; - Dio katastarske parcele br.2514/2 KO Rožaje (po Elaboratu cijepana kat. parcela 2514/16 u površini od 375m², po kulturi rijeka), upisane u List nepokretnosti br.1879 na ime Vlada Crne Gore; - Dio katastarske parcele br. 2514/4 KO Rožaje (po Elaboratu cijepana kat. parcela 2514/8 u površini od 120m², po kulturi rijeka), upisane u List nepokretnosti br.1879 na ime Vlada Crne Gore.
7	PLANIRANO STANJE
7.1	Namjena parcele odnosno lokacije
	Opšti uslovi: Prilikom izrade investiciono-tehničke dokumentacije moraju se poštovati sljedeći urbanističko-tehnički uslovi: Glavni projekat uraditi u skladu sa važećim tehničkim normativima za ovu vrstu objekata kao i smjernicama datim u Prostorno urbanističkom planu opštine Rožaje ("Sl.list CG – opštinski propisi", broj 31/12 i broj 2/17) u poglavlju 8.8.5.3.Odvođenje i tretman otpadnih voda. Vrsta materijala: Predmetni objekat projektovati u skladu sa tehničkim propisima, normativima i standardima za projektovanje ove vrste objekata. Materijali koji se ugrađuju moraju biti trajni i kvalitetni. Voditi računa o ambijentalnim vrijednostima i uslovima očuvanja životne sredine. - Prilikom izrade tehničke dokumentacije potrebno je poštovati uslove i preporuke nadležnih preduzeća. U toku izrade Glavnog projekta voditi računa o tehnološkom procesu i etapnosti građenja, kako bi se u toku izvođenja radova nesmetano odvijao saobraćaj, koristile postojeće instalacije, a po završetku izgradnje mogli ostvariti maksimalni efekti u eksploataciji. Opšti urbanistički uslovi za projektovanje su: Predmetni objekat se mora izvesti u duhu navedenih važećih zakona i propisa. Investitor je obavezan da pripremi i propiše projektni zadatak za izradu investiciono tehničke dokumentacije za izgradnju Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje uz obavezno poštovanje ovih urbanističko-tehničkih uslova. Napomena: U izmjenama i dopunama Prostorno urbanističkog plana opštine Rožaje ("Sl. list CG - opštinski propisi" broj 2/17) planirana je nova lokacija za postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda (LOKACIJA 3).
8	PREPORUKE ZA SMANJENJE UTICAJA I ZAŠTITU OD ZEMLJOTRESA, KAO I DRUGE USLOVE ZA ZAŠTITU OD ELEMENTARNIH NEPOGODA I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH I DRUGIH NESREĆA
9	USLOVI I MJERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE
	Za sve objekte koji podliježu izradi elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu neophodno je sprovesti postupak izrade, a prema važećem Zakonu o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br. 80/05 i „Sl. list CG", br. 40/10,73/10, 40/11, 27/13 i 52/16), kao i svim važećim Pravilnicima vezanim za ovu oblast.



10	USLOVI ZA PEJZAŽNO OBLIKOVANJE	
11	USLOVI I MJERE ZAŠTITE NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA I NJIHOVE ZAŠTIĆENE OKOLINE U okviru predmetnog prostora potrebno je poštovati odredbe i metodologiju zaštite spomenika kulture koji su postavljeni u Zakonu o zaštiti kulturnih dobara ("Sl. list CG" br.49/10 posebno članovi 87 i 88). U slučaju pronalaženja nalaza od arheološkog značaja sve radove treba prekinuti i obavijestiti Ministarstvo kulture i Upravu za zaštitu kulturnih dobara, kako bi se preduzele sve potrebne mjere za njihovu zaštitu, shodno zakonu.	
12	USLOVI ZA LICA SMANJENE POKRETLJIVOSTI I LICA SA INVALIDITETOM	
13	USLOVI ZA POSTAVLJANJE I GRADNJU POMOĆNIH OBJEKATA	
14	USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU DA UTIČU NA BEZBJEDNOST VAZDUŠNOG SAOBRAĆAJA	
15	USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU DA UTIČU NA PROMJENE U VODNOM REŽIMU	
16	MOGUĆNOST FAZNOG GRAĐENJA OBJEKTA Daje se mogućnost faznog građenja.	
17	USLOVI ZA PRIKLJUČENJE NA INFRASTRUKTURU <i>Uslovi za priključenje objekata na komunalnu i ostalu infrastrukturu</i> Priključenje na mrežu komunalne infrastrukture vrši se prema postojećim, odnosno planiranim tehničkim mogućnostima mreže, na način kako je predviđeno urbanističkim planom i tehničkom dokumentacijom, a na osnovu propisa i uslova i saglasnosti javnih preduzeća.	
18	POTREBA IZRADE GEODETSKIH, GEOLOŠKIH (GEOTEHNIČKIH, INŽENJERSKO-GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH, GEOMEHANIČKIH I SEIZMIČKIH) PODLOGA, KAO I VRŠENJA GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA I DRUGIH ISPITIVANJA Neophodna je izrada geodetskih podloga geoloških (geotehničkih, inženjersko-geoloških, hidrogeoloških, geomehaničkih i seizmičkih) podloga, kao i vršenja geotehničkih istražnih radova i drugih ispitivanja	
19	POTREBA IZRADE URBANISTIČKOG PROJEKTA	
20	URBANISTIČKO - TEHNIČKI USLOVI ZA ZGRADE SADRŽE I URBANISTIČKE PARAMETRE	
	Oznaka urbanističke parcele	
	Indeks izgrađenosti	
	Indeks zauzetosti	
	Namjena parcele	Površina tehničke infrastrukture
2. Urbanističko tehnički uslovi za projektovanje i izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV)		



Zakonski i institucionalni okvir relevantan za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda

Prilikom projektovanja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) treba se voditi sledećim važećim zakonima i propisima.

Smjernice za projektovanje i izgradnju PPOVa

PPOV je potrebno projektovati za prihvatanje i prečišćavanje komunalnih otpadnih voda za Opštinu Rožaje u okviru definisanog projektnog perioda, u svemu prema važećoj relevantnoj (gore navedenoj) pravnoj regulativi i strateškim dokumentima. Sledeća strateška dokumenta će se razmotriti i uzeti u obzir:

- Strateški master plan za kanalizaciju i otpadne vode u centralnom i sjevernom regionu Crne Gore dio koji se odnosi na opštinu Rožaje,
- Studija otpadnih voda opštine Rožaje.

S obzirom da je kanalizacioni sistemi separacioni, PPOV ne bi trebao tretirati atmosfersku vodu.

PPOV je postrojenje za tretman otpadnih voda fekalnog kanalizacionog sistema grada i prigradskih naselja.

Studijom otpadnih voda opštine Rožaje izgradnja Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda je predviđena na lokaciji zemljišta koje je sa lijeve strane ibarske magistrale koja je definisana Izmjenama i dopunama PUP-a ("Sl. list Cg -o.p. br. 2/17). Ukupna površina lokacije iznosi 19657m² Prečišćena otpadna voda će se upuštati nizvodno u rijeku Ibar.

Potrebno je da proces prečišćavanja sadrži tri osnovna procesa:

- preliminarno
- primarno i
- sekundarno.

Potrebno je utvrditi neprohodnost primjene tercijalnog stepena prečišćavanja tj. dodatnog uklanjanja nutrijenata (na prvom mjestu azota i fosfora) ili bakterija, u zavisnosti od važećih propisa, klasifikacije voda, stepena osjetljivosti i standarda o kvalitetu vode za kupanje.

Preliminarno prečišćavanje

Preliminarno prečišćavanje mora obezbijediti uklanjanje krupnog i sitnijeg čvrstog materijala. Ovaj stepen obično obuhvata primjenu rešetki, izgradnju pjeskolova, uklanjanje masti i ulja i ponekad pre-aeraciju.

Primarno prečišćavanje

Primarno prečišćavanje obuhvata sedimentaciju i uklanjanje plivajuće skrame koja se stvara prilikom sedimentacije. Obično se oko 60% suspendovanog nanosa i 30% BPK5 (biološka potreba za kiseonikom) uklone u ovom stadijumu prečišćavanja. Primarni tretman nije neophodan pri svim sekundarnim tretmanima.

Sekundarno prečišćavanje

Sekundarni tretman dalje smanjuje suspendovane materije i BPK5 otpadne vode na nivo koji je dovoljan za ispuštanje u recipijent sem kada on zahtjeva i tercijalan tretman. Obično se ovaj stadijum prečišćavanja sastoji od dva – prva faza sa aktivnim muljem i druga tzv. Sekundarna sedimentacija koja omogućava separaciju mikroorganizama od finalnog efluenta.

Tercijalno prečišćavanje

Tercijalno prečišćavanje je obično usmjereno na uklanjanje nutrijenata (fosfora i azota) gdje se radi o osjetljivom recipijentu ili uklanjanju bakterija uglavnom ukoliko se efluent ponovno koristi. U nekim slučajevima uklanjanje nutrijenata može biti dio sekundarnog prečišćavanja. U slučaju membranskih bioreaktora, uklanjanje bakterija može biti izvedeno u okviru istog stadijuma u kome se uklanjaju BPK5, suspendovane materije, fosfor i azot. Najčešće primjenjivani procesi za prečišćavanje otpadnih voda su:

- Postrojenje sa konvencionalnim procesom sa biološki aktivnim muljem
- Šaržni bioreaktor (SBR)
- Membranski bioreaktor.

Obrada mulja

Osnovni cilj prerade mulja je da se dobije biološki stabilan krajnji produkt koji je pogodan za dalju primjenu u različitim procesima. Kada je u pitanju tretman mulja, dolaze u obzir brojne tehnologije, ali je uvijek prevashodno neophodna dehidratacija mulja. Sem dehidratacije potrebno je primijeniti i neki od načina dodatne stabilizacije mulja kao što su:

- Naknadno dodavanje kreča za stabilizaciju mulja
- Anaerobna digestija
- Autotermalna termofilna aerobna digestija



Zakonski i institucionalni okvir relevantan za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda

Prilikom projektovanja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) treba se voditi sledećim važećim zakonima i propisima.

Smjernice za projektovanje i izgradnju PPOVa

PPOV je potrebno projektovati za prihvatanje i prečišćavanje komunalnih otpadnih voda za Opštinu Rožaje u okviru definisanog projektnog perioda, u svemu prema važećoj relevantnoj (gore navedenoj) pravnoj regulativi i strateškim dokumentima. Sledeća strateška dokumenta će se razmotriti i uzeti u obzir:

- Strateški master plan za kanalizaciju i otpadne vode u centralnom i sjevernom regionu Crne Gore dio koji se odnosi na opštinu Rožaje.
- Studija otpadnih voda opštine Rožaje.
- S obzirom da je kanalizacioni sistemi separacioni, PPOV ne bi trebao tretirati atmosfersku vodu.
- PPOV je postrojenje za tretman otpadnih voda fekalnog kanalizacionog sistema grada i prigradskih naselja.
- Studijom otpadnih voda opštine Rožaje izgradnja Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda je predviđena na lokaciji zemljišta koje je sa lijeve strane ibarske magistrale koja je definisana Izmjenama i dopunama PUP-a ("Sl. list CG -o.p. br. 2/17). Ukupna površina lokacije iznosi 19657m². Prečišćena otpadna voda će se upuštati nizvodno u rijeku Ibar.

Potrebno je da proces prečišćavanja sadrži tri osnovna procesa:

- preliminarno
- primarno i
- sekundarno.

Potrebno je utvrditi neprohodnost primjene tercijalnog stepena prečišćavanja tj. dodatnog uklanjanja nutrijenata (na prvom mjestu azota i fosfora) ili bakterija, u zavisnosti od važećih propisa, klasifikacije voda, stepena osjetljivosti i standarda o kvalitetu vode za kupanje.

Preliminarno prečišćavanje

Preliminarno prečišćavanje mora obezbijediti uklanjanje krupnog i sitnijeg čvrstog materijala. Ovaj stepen obično obuhvata primjenu rešetki, izgradnju pjeskolova, uklanjanje masti i ulja i ponekad pre-aeraciju.

Primarno prečišćavanje

Primarno prečišćavanje obuhvata sedimentaciju i uklanjanje plivajuće skrame koja se stvara prilikom sedimentacije. Obično se oko 60% suspendovanog nanosa i 30% BPK5 (biološka potreba za kiseonikom) uklone u ovom stadijumu prečišćavanja. Primarni tretman nije neophodan pri svim sekundarnim tretmanima.

Sekundarno prečišćavanje

Sekundarni tretman dalje smanjuje suspendovane materije i BPK5 otpadne vode na nivo koji je dovoljan za ispuštanje u recipijent sem kada on zahtjeva i tercijalan tretman. Obično se ovaj stadijum prečišćavanja sastoji od dva – prva faza sa aktivnim muljem i druga tzv. Sekundarna sedimentacija koja omogućava separaciju mikroorganizama od finalnog efluenta.

Tercijalno prečišćavanje

Tercijalno prečišćavanje je obično usmjereno na uklanjanje nutrijenata (fosfora i azota) gdje se radi o osjetljivom recipijentu ili uklanjanju bakterija uglavnom ukoliko se efluent ponovno koristi. U nekim slučajevima uklanjanje nutrijenata može biti dio sekundarnog prečišćavanja. U slučaju membranskih bioreaktora, uklanjanje bakterija može biti izvedeno u okviru istog stadijuma u kome se uklanjaju BPK5, suspendovane materije, fosfor i azot. Najčešće primjenjivani procesi za prečišćavanje otpadnih voda su:

- Postrojenje sa konvencionalnim procesom sa biološki aktivnim muljem
- Šaržni bioreaktor (SBR)
- Membranski bioreaktor.

Obrada mulja

Osnovni cilj prerade mulja je da se dobije biološki stabilan krajnji produkt koji je pogodan za dalju primjenu u različitim procesima. Kada je u pitanju tretman mulja, dolaze u obzir brojne tehnologije, ali je uvijek prevashodno neophodna dehidratacija mulja. Sem dehidratacije potrebno je primjeniti i neki od načina dodatne stabilizacije mulja kao što su:

- Naknadno dodavanje kreča za stabilizaciju mulja
- Anaerobna digestija
- Autotermalna termofilna aerobna digestija



U tu svrhu, između ostalog je potrebno predvidjeti različite tipove zatvarača za izlaciju pojedinih dijelova kao i pumpe i cjevovode za uređenje.

Rezervna oprema. Za mašinsku i elektro opremu koja je kritična za rad postrojenja mora postojati rezervna oprema na licu mjesta kao što su npr. rezervne pumpe.

Oprema za dizanje. Predviđeno se način za uklanjanje tj. pomjeranje sve opreme.

Rezervno napajanje strujom i by-pass. Generatori moraju biti obezbjeđeni za osvjtljenje lokacije i objekata. Potreba za rezervnim strujnim napajanjem za različite dijelove procesa i pumne stanice u okviru postrojenja zavisi od nekoliko faktora kao što su: sigurnost osnovnog napajanja, uobičajeno trajanje i ralog prekida napajanja i rizik od preplavlivanja (sistema ili tankova u okviru postrojenja). Opcija by pass-eva i generatora za ulaznu pumpnu stanicu u postrojenje je uobičajena.

Nivo automatizacije. Potrebno je predvidjeti SCADA sistem u okviru postrojenja koji omogućava monitoring i daljinsko upravljanje.

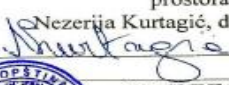
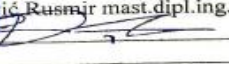
Mjerenje protoka i uzorkovanje. Neophodno je predviđeti mjerenje protoka na ulazu i izlazu PPOVa. Poželjno je predviđanje uzorkovanja na ulazu i na osnovnim dijelovima procesnih jedinica.

Buka. Nivo buke u različitim dijelovima postrojenja treba da uzme u obzir koliko se često posjećuje taj objekat ili da li u njemu tokom radnog vremena boravi osoblje. Nivo buke je potrebno da bude u skladu sa zaključcima i preporukama Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu. Oprema koja proizvodi visok nivo buke je potrebno da ima akustičnu zaštitu.

Neprijatni mirisi. Potreba za kontrolisanjem neprijatnih mirisa se mora razmotriti u odnosu na lokaciju postrojenja sa turističkog aspekta i blizine naseljenog područja. Potrebno je obezbjediti ventilaciju u okviru objekata.

Ostali objekti i oprema. Potrebno je razmotriti i predvidjeti sledeće u okviru lokacije:
- Laboratorija, Kancelarije, Radionica, Skladište i smještaj za vozila

Voda za pranje. Potrebno je obezbjediti vodu za pranje postrojenja i opreme, rešetkiza zalivanje urećenog prostora na lokaciji.

21	DOSTAVLJENO: Podnosiocu zahtjeva, Predmetu, Urbanističko - građevinskoj inspekciji, Arhivi.
22	OBRADIVAČI URBANISTIČKO - TEHNIČKIH USLOVA: Samostalna savjetnica za uređenje prostora Nezerija Kurtagić, dipl.ing.građ. 
23	OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE:  SEKRETAR Budimir Rusmir mast.dipl.ing.arh. 
24	- Listovi nepokretnosti i kopije katastarskih planova, - Tehnički uslovi u skladu sa posebnim propisima.



PRILOG III



Crna Gora
OPŠTINA ROŽAJE

ulica M.Tita br.1,
84310 Rožaje, Crna Gora

tel: +382/51-270-430
e-mail: urbanizamrozaje@t-com.me



Sekretarijat za planiranje i uređenje prostora
Broj: UPI 06-322/24-500/4

Rožaje, 21.10.2024.godine

Sekretarijat za planiranje i uređenje prostora Opštine Rožaje, na osnovu člana 14 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ broj 75/18), i člana 18 Zakona o upravnom postupku („Sl. list CG“ br.56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), rješavajući po zahtjevu Direkcije za investicije i razvojne projekte - Služba za izradu razvojnih projekata Opštine Rožaje, za odlučivanje o potrebi izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu za projekat izgradnje objekta od opšteg interesa „Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje“ donosi:

Rješenje

I UTVRĐUJE SE da je za projekat Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje koje se planira graditi na katastarskim parcelama br:1374/1, 1374/2 i 1374/3, 1374/29, 1374/34, 1374/4, 1374/5, 1374/6 i 1374/7, 1374/10, 1374/19 KO Rožaje, dio katastarske parcele br. 1373 (po Elaboratu cijepana kat. parcela 1373/2), djelovi katastarske parcele br. 2514/3 KO Rožaje (po Elaboratu cijepana kat. parcela 2514/12 i 2514/15), dio katastarske parcele br. 2514/2 KO Rožaje (po Elaboratu cijepana kat. parcela 2514/16), dio katastarske parcele br. 2514/4 KO Rožaje (po Elaboratu cijepana kat. parcela 2514/8), **potrebna izrada elaborata procjene uticaja na životnu sredinu.**

II NALAŽE SE nosiocu projekta Direkcija za investicije i razvojne projekte- Služba za izradu razvojnih projekata Rožaje da preko ovlaštenog pravnog lica ili preduzetnika, shodno članu 19 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ broj 75/18), izradi Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu.

III Nosilac projekta dužan je da izradi elaborat iz stava II ovog rješenja i podnese zahtjev za davanje saglasnosti na isti, Sekretarijatu za planiranje i uređenje prostora Opštine Rožaje, najkasnije u roku od dvije godine od dana prijema Rješenja o potrebi izrade elaborata.

Obrazloženje

Direkcija za investicije i razvojne projekte- Služba za izradu razvojnih projekata Opštine Rožaje podnijela je zahtjev Sekretarijatu za planiranje i uređenje prostora i zaštitu životne sredine Opštine Rožaje, broj UPI 06-322/24-500 od 09.10.2024.godine, za izdavanje rješenja o potrebi izrade Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu za projekat Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Rožaje.



Sekretarijat za planiranje i uređenje prostora Opštine Rožaje obavijestiti će zainteresovane organe i organizacije o donijetoj odluci.

Sa izloženog, riječeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Glavnom administrator Opštine Rožaje u roku od 15 dana od dana dostavljanja rješenja. Žalba se predaje preko ovog organa i taksira sa 4,00 eura.

Hajrija Kalač, dipl.ing.gradj.
Samostalni savjetnik I za zaštitu životne sredine

Ismet Hadžić, dipl.ec.

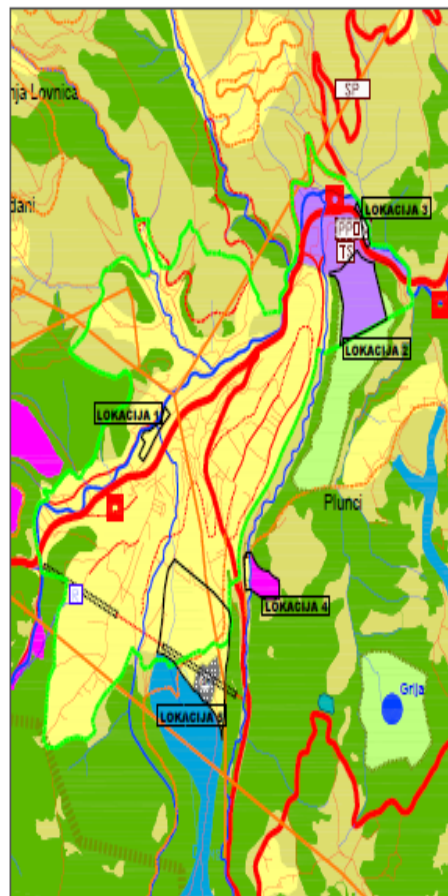


Dostavljeno

1. Nosiocu projekta,
2. Ekološkoj inspekciji,
3. Javnoj knjizi o sprovedenim postupcima
Procjene uticaja,
4. Predmetu,
5. Arhivi.



PRILOG IV



LEGENDA

- Gраница PUP-a
- Gраница GUP-a

Gaobraćajna infrastruktura

- Magistralna saobraćajnica
- Regionalna saobraćajnica
- Lokalni put
- Planinska saobraćajnica
- Planinska saobraćajnica - dugoročni razvoj
- Gраница potencijalnog regionalnog puta (PPCR)
- Energetski vod višeg reda

- Površine naselje
- Površine kuma
- Površine zaštićenih kuma
- Zelene i rekreativne površine (travnjaci, livade, poljoprivredne površine...)
- Ostale površine (gole, kamenjari...)
- Konakovne površine (šljunak)
- Površine turizma
- Površine industrije
- Planinsko groblje

Vodne površine

- Glavni vodotok
- Manji vodotoci
- Vodostojnice
- Gраници прелива
- Benzične stanice
- Grijalice
- Grijalice
- Postojeće odlagalište otpada
- Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda
- Transfer stanica
- Odlagalište za mulj
- Postojeće odlagalište životnog otpada
- Alternativno privremeno odlagalište životnog otpada

IZMENA I DOPUNA PROSTORNO-URBANISTIČKOG PLANA OPŠTINE ROŽAJE DO 2020.

PLAN



Gраница izmene plana - Lokacija 1, Lokacija 2, Lokacija 3,
Lokacija 4, Lokacija 5

OPŠTA NAMENA POVRŠINA

R 1:25000

list br. 2.1

Investitor:



Opština Rožaje

Obrađivač:



URBANPROJEKT AD-ČAČAK

SKUPŠTINA OPŠTINE ROŽAJE
ODLUKA O DOKONČANJU
IZMJENA I DOPUNA PUP-a OPŠTINE ROŽAJE DO 2020. GOD.
BR. 337 od 28.12.2016.

Izrada planske
dokumentacije:

Director:
ANDRIJA ANDRIĆ, dipl.ing. građ.

Odgovorni planer:

ZORICA BRETENKOVIĆ, dipl.ing. arh.

Predsjednik
Skupštine Opštine Rožaje:

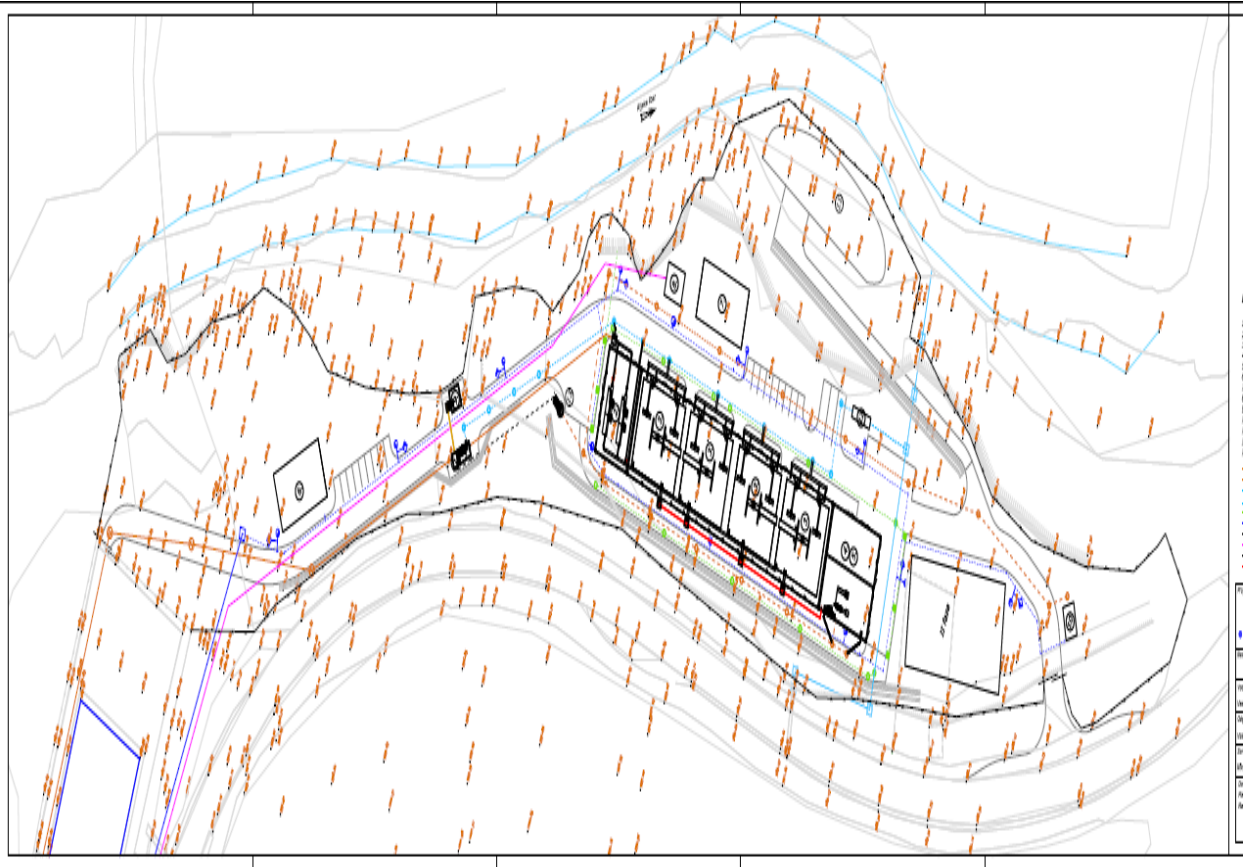
MUSEIN KURTAČIĆ, prof.

Selektor
Sekretarijata za planiranje uređenje prostora
i zaštitu životne sredine:

EŠEF HUSČ

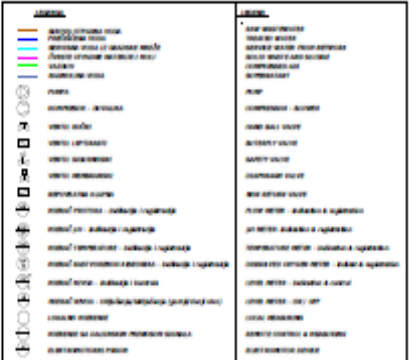


PRILOG V





PRILOG VI





PRILOG VII



Dokument o registraciji

Izmjene: Statut, Adresa uprave - sjedišta, Adresa za prijem službene pošte, Adresa glavnog mjesta poslovanja, Pretežna djelatnost, Kontakt, Udio osnivača MARINA SPAHIĆ MB/JMBG/BR. PASOŠA Lični podatak zaštićen zakonom CRNA GORA, Osnivač, Izvršni direktor i Ovlašćeni zastupnik

Registarski broj 5 - 0967198 / 002
PIB: 03358097

Datum registracije: 17.05.2021.
Datum promjene podataka: 10.02.2022.

"GREEN ENVIRONMENT SERVICES" DOO

Broj važeće registracije: /002

Skraćeni naziv: GREEN ENVIRONMENT SERVICES
Telefon: +38220255056
eMail: marina.spahic@gesmontenegro.me
Web adresa:
Datum zaključivanja ugovora: 12.05.2021.
Datum donošenja Statuta: 12.05.2021. Datum promjene Statuta: 18.01.2022.
Adresa glavnog mjesta poslovanja: UL VLADIKE VISARIONA BORILOVIĆA 21 PODGORICA
Adresa za prijem službene pošte: UL VLADIKE VISARIONA BORILOVIĆA 21 PODGORICA
Adresa sjedišta: UL VLADIKE VISARIONA BORILOVIĆA 21 PODGORICA
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: DA
Oblik svojine: Privatna
Porijeklo kapitala: Domaći
Upisani kapital: 1,00Euro (Novčani 1,00Euro, nenovčani 0,00Euro)

OSNIVAČI:

MARINA SPAHIĆ - JMBG/Broj Pasoša zaštićeni zakonom

Uloga: Osnivač
Udio: 100% Adresa: Lični podatak zaštićen zakonom



LICA U DRUŠTVU:

MARINA SPAHIĆ - JMBG/Broj Pasoša zaštićen zakonom

Adresa: Lični podatak zaštićen zakonom

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

MARINA SPAHIĆ - JMBG/Broj Pasoša zaštićen zakonom

Adresa: Lični podatak zaštićen zakonom

Uloga: Ovlašćeni zastupnik

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()



UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI
FAKULTET

P. fah 211
81000 Podgorica

Telefon: 081-245 204
Telefaks: 081-244 608

Broj _____, Datum _____

Broj: 1151

Podgorica, 09. 07. 2007. godine

Na osnovu člana 165 Zakona o upravnom postupku (Sl. list RCG br. 60/03),
Pravila studiranja na posdiplomskim studijama i službene evidencije Prirodno-
matematičkog fakulteta u Podgorici, izdaje se

UVJERENJE
O ZAVRŠENIM
POSTDIPLOMSKIM MAGISTARSKIM AKADEMSKIM STUDIJAMA

Marina (Milivoje) Mišković, rođena 31. 01. 1978. godine u Podgorici,
Republika Crna Gora, odbranom magistarskog rada 28. 06. 2007. godine, pod
nazivom

Mikrobiološki kvalitet vode za piće
gradskih vodovoda sa područja Crne Gore

završila je Postdiplomski magistarski akademski studijski program Ekologija i zaštita
životne sredine, u trajanju od jedne studijske godine sa 60 ECTS kredita, i time stekla

STEPEN MAGISTRA (MSc)

Uvjerjenje služi do izdavanja diplome.

Dekan,

Prof. dr Milojica Jaćimović



Rabornja
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: *003581 **
Регистарски број: *2691/01*

ИСПРАВА О ИНДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
<i>Л.К.</i>	<i>0013825</i>	<i>31754</i>	<i>Rabornja 20.03.1976.</i>

Матични број грађанина: *3101978217976*

- 1 -

Име и презиме: *Markun Misković*
Име оца или мајке: *Milunović*
Дан, мјесец и година рођења: *31.07.1978.*
Мјесто рођења, општина: *Rabornja*
Република: *Српска Гора*
Држављанство: *RCG-SRJ*
у *Rabornja*
Датум: *27.11.2001.*

[Signature]
Потпис и печат

Потпис корисника радне књижице

- 2 -



ПОДАЦИ О			
Број евиденције	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснивања радног односа	Датум престанка радног односа
400	INSTITUT ZA ZDRAVLJE CRNE GORE PODGORICA	09.10.2002	07.11.2003
441	INSTITUT ZA ZDRAVLJE CRNE GORE PODGORICA	23.12.2003	29.03.2004
885	INSTITUT ZA ZDRAVLJE CRNE GORE PODGORICA	20.06.2005	16.10.2006
	MINISTARSTVO TURIZMA I RUCNOG ZIVOTNE POKRAJINE	21.08.2007	04.07.2009
		05.07.2009	15.03.2020.

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ					
Бројкама			Словима	Напомена	Потпис и печат
Година	Мјесец	Дана			
1	1	28	Година: четрнаест Мјесец: децембар Дана: осамнаест		
1	3	6	Година: три Мјесец: март Дана: шест		
1	4	27	Година: четири Мјесец: април Дана: двадесет и седам		
1	10	14	Година: једна Мјесец: децембар Дана: четрнаест		

- 5 -



ПОДАЦИ О			
Број сви- до- вања	Назив и опис правног лица (послодавца)	Датум заста- ва рад- ног одно- са	Датум преста- ва рад- ног одно- са
	Министарство права и Заштите Земље	05.04. 2009	25.03. 2020.
	Агенција за права и Заштите Земље	26.03. 2020.	15.10. 2020.
	Агенција за права и Заштите Земље	15.10. 2020.	15.10. 2021.
	Green Environment Services	№.10 2021	

- 6 -

ЗАПОСЛЕЉУ					
Бројкама			Својим	Напомена	Потпис и печат
Го- дина	Ме- сец	Датум			
10	8	20	Година 2020. Месец август Датум 15.08.2020.		
6	20		Година 2020. Месец јул Датум 20.07.2020.		
1			Година 2021. Месец јануар Датум 15.01.2021.		
			Година Месец Датум		

- 6 -



UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Broj 618
Podgorica, 20 FEB 2020 god.

UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Broj dosijea: **5 / 16**



Na osnovu člana 165 stava 1 Zakona o opštem upravnom postupku ("Službeni list RCG", broj 60/03), člana 115 stava 2 Zakona o visokom obrazovanju ("Službeni list CG", broj 44/14, 47/15 i 40/16) i službene evidencije, a po zahtjevu studenta Vučinić (Željko) Maša, izdaje se

UVJERENJE

O ZAVRŠENIM POSTDIPLOMSKIM MAGISTARSKIM AKADEMSKIM STUDIJAMA

Vučinić (Željko) Maša, rođena **14.10.1991.** godine u mjestu **Cetinje**, opština **Cetinje**, **Crna Gora**, upisana je studijske **2016/2017** godine na **PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET** - Podgorica studijski program **BIOLOGIJA-EKOLOGIJA**, u trajanju od **1 (jedne)** godine, obima **60** ECTS kredita. Studije je završila **18.02.2020.** godine, sa srednjom ocjenom **"A" (10.00)** i time stekla

STEPEN MAGISTRA (MSc)

BIOLOGIJA-EKOLOGIJA

Uvjerjenje služi privremeno do izdavanja diplome.

Broj: 12
Podgorica, 19.02.2020. godine



Dekan,
[Signature]
Prof. dr Predrag Miranović

[illegible][illegible]



СРБИЈА И ЦРНА ГОРА
РЕПУБЛИКА ЦРНА ГОРА



УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕ ГОРЕ
Машински факултет у Подгорици

ДИПЛОМА

о сшеченом високом образовању

КАРАДАГЛИЋ МИЛАНА ДРАЖЕН

рођен-а 02.07.1975. године у Славонском Броду, Славонски Брод, Хрватска,

СФРЈ, уписан-а 1994/95 године, а дана 09.12.2002. године

завршио-ла је студије на Машинском факултету на смеру

енергетике, са оштим успјехом 7.79 (седам и 79/100)

у току студија и оцјеном 10 (десет) на дипломском испиту.

*На основу тога издаје му-јој се ова диплома о сшеченом високом образовању и
стручном називу*

ДИПЛОМИРАНИ МАШИНСКИ ИНЖЕЊЕР

Редни број из евиденције о издајим дипломама 896

У Подгорици, 20.05.2005. године

Декан
Доц. др Срећен Савићевић

Ректор
Проф. др Љубиша Станковић



Podgorica
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: **№ 006850**
Регистарски број: **2078/03**

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
Улица Коста	CG 00235340	70373	Podgorica 19.07.1998

Матични број грађанина: **0207975210018**

Име и презиме: **Kaeadaglic Drožić**
Име оца или мајке: **Jelani**
Дан, мјесец и година рођења: **02.07.1975**
Мјесто рођења, општина: **Slavonski Brod**
Република: **Hrvatska**
Држављанство: **SCG**
у **Podgorici**
Датум: **10.07.2003**

ПОТПИС И ПЕЧАТ

Дражен Карадаглић
ПОТПИС КОРИСНИКА РАДНЕ КЊИЖИЦЕ

- 1 -

Подаци о школској спреми	Печат
Наставни Факултет Podgorica Универзитет о високој стручној спреми бр. 1728 од 10.12.2002 - Др. К. М. М. -	

- 3 -

Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом	ПОТПИС И ПЕЧАТ

- 4 -



ПОДАЦИ О			
Број сви- деш- твa	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснива- ња рад- ног одно- са	Датум престан- ка рад- ног одно- са
58	ЈУНИСТИТУТ ЗА РАЗВОЈ И ИСТРАЖИВАЊА У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ НА РАДУ-ПДП	01.11.2003	31.10.2004.
1	Јервал Коулинг Ро	23.05.2005	04.06.2013.
	DS WINGS D.O.O. P.D.G. OFIC	05.06.2013	17.05.2021.

- 5 -

ЗАПОСЛЕЊУ					
Бројкама			Словима	Напомена	Потпис и печат
Го- дина	Мје- сец	Дана			
1	1	1	Година <u>ЈЕДНА (1)</u> Мјесеци <u>1</u> Дана <u>1</u>		
8	1	12	Година <u>ОСЕМ (8)</u> Мјесеци <u>1</u> Дана <u>ДВАНЕСЕТ (12)</u>		
			Година _____ Мјесеци _____ Дана _____		
7	11	12	Година <u>СЕДМ (7)</u> Мјесеци <u>11</u> Дана <u>ДВАНЕСЕТ</u>		

- 5 -

ПОДАЦИ О			
Број сви- деш- твa	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснива- ња рад- ног одно- са	Датум престан- ка рад- ног одно- са
	ZEUS TRADING d.o.o.	15.2.2018	29.2.2020.
	ECOENERGY CONSULTING D.O.O.	18.05.2021.	

- 6 -

ЗАПОСЛЕЊУ					
Бројкама			Словима	Напомена	Потпис и печат
Го- дина	Мје- сец	Дана			
2	1	14	Година <u>2</u> <u>ДВНАЈЕ</u> Мјесеци <u>1</u> Дана <u>14</u> <u>ЧЕТНАЕСЕТ</u>		
			Година _____ Мјесеци _____ Дана _____		
			Година _____ Мјесеци _____ Дана _____		
			Година _____ Мјесеци _____ Дана _____		

- 6 -