



ZAŠTITA I ZDRAVLJE NA RADU

ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

IZRADA I IZVOĐENJE PROJEKATA SLABE I JAKE STRUJE

Rudeš bb, 84300 Berane - Crna GoraTel; +382 68 832 800

www.dd-ing.me; info@dd-ing.me, ddingba15@gmail.com

ELABORAT

0

PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

INVESTITOR: SEKRETARIJAT ZA IZGRADNJU OPŠTINE BIJELO POLJE

OBJEKAT: Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda

LOKACIJA: Kat. parcela br. 1088/1, 1088/2, 1089/18, 1089/15, 1089/14, 1089/13, 1089/11, 1089/11, 1089/29, 1089/26, 1089/23, 1087/2, 1089/25 KO Potkrajci, opštine Bijelo Polje.

Berane, Maj 2023.godine

SADRŽAJ

1.	OPŠTA DOKUMENTACIJA	5
1.1.	Podaci o nosiocu projekta	5
1.2.	Rješenje o imenovanju multidisciplinarnog radnog tima	7
1.3.	Rješenje o registraciji pravnog lica u centralnom registru Privrednog suda	8
1.4.	Licenca pravnog lica- projekta za izradu tehničke dokumentacije	10
1.5.	Licenca i ovlašćenje ovlašćenog inženjera	12
1.6.	Diplome i potvrde o radnom iskustvu članova tima	14
2.	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	29
2.1	OPIS LOKACIJE	29
2.1.1	Klimatske karakteristike	32
2.1.2	Hidrografske karakteristike	33
2.1.3	Pedološki pokrivač	37
2.1.4	Geološke karakteristike	38
2.1.5	Seizmološke karakteristike	39
2.1.6	Biodiverzitet, zaštićena prirodna dobra, biljne i životinjske vrste	40
2.1.7	Pejzaž	42
2.1.8	Zaštićena prirodna dobra	44
2.1.9	Naseljenost koncentracija i demografske karakteristike	45
2.1.10	Privredni i stambeni objekti	45
2.1.11	Infrastrukturni objekti	45
2.1.12	Zaštićeni objekti i dobra kulturno-istorijske baštine	45
2.1.13	Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa	46
2.1.14	Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine	46
3.	OPIS PROJEKTA	47

3.1.	Opis fizičkih karakteristika projekta	48
3.2.	Instalacije	51
3.3.	Opis glavnih karakteristika projekta	52
3.4.	Radna organizacija	67
3.5.	Moguće kulminiranje sa efektima drugih objekata	68
3.6.	Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata	68
3.7.	Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, otpadne vode i drugih čvrstih, tečnih i gasovitih otpanih materija, buka	69
4.	IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE	73
5.	OPIS MOGUĆIH ALTERNATIVNIH REŠENJA	76
5.1.	Lokacija	76
5.2.	Proizvodni procesi ili tehnologija	76
5.3.	Metode rada u toku izgradnje i funkcionisanja objekta	77
5.4.	Planovi lokacija i nacrti projekta	78
5.5.	Veličina lokacije	78
5.6.	Kontrola zagađenja	78
5.7.	Uređenje odlaganja otpada	79
5.8.	Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva	82
5.9.	Odgovornost i procedura za upravljanje životnom sredinom	82
5.10.	Obuke	82
5.11.	Monitoring	82
5.12.	Planovi za vanredne prilike	82
5.13.	Uklanjanje projekta	82
6.	OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE	83

6.1.	Stanovništvo	83
6.2.	Flora i fauna	83
6.3.	Zemljište	87
6.4.	Vode	87
6.5.	Vazduh	90
6.6.	Klimatske karakteristike	91
6.7.	Materijalna dobra, kulturno nasljeđe-nepokretna kulturna dobra	91
6.8.	Predio i topografija	92
6.9.	Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline	93
6.10.	Buka	93
7.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	94
7.1.	Vazduh	94
7.2.	Vode	95
7.3.	Zemljište	96
7.4.	Stanovništvo	97
7.5.	Ekosistemi i geološka sredina	99
7.6.	Namjena i korišćenje površine	99
7.7.	Komunalna infrastruktura	100
7.8.	Zaštićena prirodna i kulturna dobra	100
7.9.	Karakteristike pejzaža	100
7.10.	Kumulativni uticaj	100
7.11.	Vibracije	100
7.12.	Toplota i zračenje	100

7.13.	Namjena površine	101
7.14.	Komunalna infrastruktura	101
7.15.	Zaštićena prirodna i kulturna dobra	101
7.16.	Pejzaž	101
7.17.	Uticaji u slučaju akcidenta	102
8.	MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	103
9.	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	111
10.	NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA	115
11.	PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA	121
12.	REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA	121
13.	DODATNE INFORMACIJE	121
14.	IZVORI PODATAKA	122

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

1.1 Podaci o nosiocu projekta i projektu

NOSILAC PROJEKTA: Direkcija za izgradnju Opština Bijelo Polje

ODGOVORNO LICE: v.d. sekretara Mensur Hajdarpašić

ADRESA: Ulica Nedjeljka Merdovića, Nikoljac

KONTAKT OSOBA: Mirko Luković

BROJ TELEFONA: 069 330 014

NAZIV PROJEKTA: Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda

LOKACIJA: KP 1088/1, 1088/2, 1089/18, 1089/15, 1089/14, 1089/13, 1089/11, 1089/11, 1089/29, 1089/26, 1089/23, 1087/2, 1089/25
KO Potkrajci

ADRESA: Potkrajci, Bijelo Polje

Glavni podaci o projektu (pun i skraćen naziv, lokacija, adresa)

- Za ovaj projekat je **2012.godine** izrađen Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, na koji je Opština Bijelo Polje izdala Rješenje kojim se daje Saglasnost na Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda Bijelog Polja i kanalizacione mreže sa pratećim objektima, čija se realizacija planira na katastarskim parcelama broj: 1088/1, 1088/2, 1089/18, 1089/15, 1089/14, 1089/13, 1089/11, 1089/11, 1089/29, 1089/26, 1089/23, 1087/2, 1089/25 KO Potkrajci, opština Bijelo Polje (Up.broj:06/8-17/1-12 od 23.08.2012.godine, Sekretarijat za uređenje prostora i održivi razvoj, Opština Bijelo Polje). Rješenjem je utvrđena obaveza nosiocu projekta da u roku od dvije godine započne izgradnju objekta, shodno članu 26. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu.

S obzirom da u predviđenom roku, Nosilac projekta nije započeo izgradnju objekta, ovo Rješenje je postalo nevažeće.

- Nakon navedenog, Direkcija za izgradnju i investicije Bijelo Polje, je **2018. godine** pokrenula postupak za dobijanje Saglasnosti na Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu za postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u Bijelom Polju. Direkcija je na izrađeni Elaborat pribavila Saglasnost/Rješenje Agencije za zaštitu prirode i životne sredine, br. UPI-101/2-02-1093/15, od 06.08.2018.g.
- Rješenjem (br. UPI-101/2-02-1093/15, od 06.08.2018.g.) je utvrđena obaveza nosiocu projekta da u roku od dvije godine od dobijanja započne izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. S obzirom da Nosilac projekta nije započeo izgradnju prema pomenutim navodima iz Rješenja, ono je postalo nevažeće.
- Zatim, Direkcija za izgradnju i investicije Bijelo Polje, je **2021. godine** pokrenula postupak za dobijanje Saglasnosti na Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu za postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u Bijelom Polju. Direkcija je na izrađeni Elaborat pribavila Saglasnost/Rješenje Sekretarijata za ruralni i održivi razvoj, br. 09/4-322/20-5910/4-82, od 12.01.2021.g. S obzirom da Nosilac projekta nije započeo izgradnju prema pomenutim navodima iz Rješenja, i ono je postalo nevažeće.

Ovim Elaboratom Nosilac projekta opet kreće u proceduru pribavljanja Saglasnosti na Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu za postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u Bijelom Polju.

Tema Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu je izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda Bijelog Polja i kanalizacione mreže sa pratećim objektima, čija se realizacija planira na katastarskim parcelama broj: 1088/1, 1088/2, 1089/18, 1089/15, 1089/14, 1089/13, 1089/11, 1089/11, 1089/29, 1089/26, 1089/23, 1087/2, 1089/25 KO Potkrajci, opštine Bijelo Polje.

1.2. Rešenje o formiranju multidisciplinarnog tima

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

RJEŠENJE

o formiranju multidisciplinarnog tima za izradu

ELABORATA O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU nosioca projekta Sekretarijata za izgradnju Opštine Bijelo Polje, za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV), na KP br. 1088/1, 1088/2, 1089/18, 1089/15, 1089/14, 1089/13, 1089/11, 1089/11, 1089/29, 1089/26, 1089/23, 1087/2, 1089/25 KO Potkrajci, opštine Bijelo Polje.

Sastav tima:

Milica Šljivančanin, spec.zaštite životne sredine,

Milena Nikolić, dipl.ing.građevine,

Stefan Ralević, dipl.biolog, spec.ekologije,

Mihajilo Vratnica, spec.sci.elektrotehnike,

Miroslav Mićović, dipl.ing.prerade drveta

Koordinator za izradu Elaborata: Milica Šljivančanin, spec. zaštite životne sredine

Berane, Maj 2023

Izvršni direktor
Milovan Gojković



1.3. Rješenje o registraciji za pravno lice u centralnom registru Privrednog suda



IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA UPRAVE PRIHODA I CARINA

Registarski broj 5 - 0734691 / 004
PIB: 03054616

Datum registracije: 25.06.2015.
Datum promjene podataka: 16.03.2021.

DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU "D&D ING" BERANE

Broj važeće registracije: /004

Skraćeni naziv: D&D ING
Telefon: +38268832800
eMail: ddingba15@gmail.com
Web adresa: www.dd-ing.me
Datum zaključivanja ugovora: 15.06.2015.
Datum donošenja Statuta: 15.06.2015. Datum promjene Statuta: 22.02.2021.
Adresa glavnog mjesta poslovanja: RUDEŠ BB BERANE
Adresa za prijem službene pošte: RUDEŠ BB BERANE
Adresa sjedišta: RUDEŠ BB BERANE
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: DA
Oblik svojine: Privatna
Porijeklo kapitala: Domaći
Upisani kapital: 1.000,00Euro (Novčani 1.000,00Euro, nenovčani 0,00Euro)

OSNIVAČI:

MILOVAN GOJKOVIĆ 0105978272009 CRNA GORA

Uloga: Osnivač

Udio: 100% Adresa: UL. 29 NOVEMBAR BR.18 BERANE CRNA GORA

LICA U DRUŠTVU:

MILOVAN GOJKOVIĆ 0105978272009 CRNA GORA

Adresa: UL. 29 NOVEMBAR BR.18 BERANE CRNA GORA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

Izdato: 04.06.2021 godine u 09:06h



Načelnik

Zoran Pešić

1.4. Licenca pravnog lica – projektanta za izradu tehničke dokumentacije



Crna Gora
Ministarstvo ekologije,
prostornog planiranja i urbanizma

Adresa: IV proletarske brigade broj 19

81000 Podgorica, Crna Gora

tel: +382 20 446 200

fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 123-259/1
Podgorica, 24.09.2021. godine

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, postupajući po zahtjevu D&D ing doo Berane broj UPI 123-259/1 od 23.09.2021.godine, za izdavanje licence za projektanta i izvođača radova, na osnovu člana 135 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 83/20)) člana 13 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Službeni list Crne Gore", br. 118/20 i 121/20) i člana 46 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donijelo je

RJEŠENJE

D&D ing doo Berane, izdaje se

LICENCA

za projektanta i izvođača radova

na period od 5 godina.

Obrazloženje

Aktom broj UPI 123-259/1 od 23.09.2021.godine, ovom organu obratilo D&D ing doo Berane, zahtjevom za izdavanje licence za projektanta i izvođača radova. Uz zahtjev, imenovano društvo je dostavilo sljedeće dokaze: Izvod iz CRPS Uprave prihoda i carina reg br.5-0734691/004, PIB 03054616, ugovor o radu br.09/2021 od 15.09.2021.godine zaključen između D&D ing doo Berane i Mihajila Vratnice, potvrda o poslodavcu i zaposlenima Uprave prihoda i carina – Područna jedinica Berane od 17.09.2021.godine, rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma br. UPI 107/7-658/2 od 21.03.2018.godine kojim je Vratnici M. Mihajilu spec.sci. energetike i automatike iz Podgorice izdata licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta i potvrda Inženjerske komore Crne Gore br.02-248 od 09.02.2021.godine o članstvu u Komori Mihajila M. Vratnice.

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom i odlučilo kao u dispozitivu rješenja a ovo iz sledećih razloga:

Odredbom člana 122 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata propisano je, da je privredno društvo koje izrađuje tehničku dokumentaciju (projektant), odnosno privredno društvo koje gradi objekat (izvođač radova), dužno da za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije, dijela tehničke dokumentacije odnosno građenje ili izvođenje pojedinih vrsta

radova na građenju objekata, ima najmanje jednog zaposlenog ovlašćenog inženjera po vrsti projekta koji izrađuje i to za: arhitektonski, građevinski, elektrotehnički i mašinski projekat, odnosno vrsti radova koje izvodi na osnovu tih projekata. Stavom 2 propisano je da obavljanje pojedinih poslova iz prethodnog stava projektant, odnosno izvođač radova može da obezbijedi na osnovu zaključenog ugovora sa drugim privrednim društvom koje ima zaposlenog ovlašćenog inženjera za određenu vrstu projekta, odnosno radova.

Dalje, članom 137 stav 2 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za privredno društvo izdaje za period od pet godina.

Prema članu 5 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", broj 79/17,78/21), propisano je da se u postupku izdavanja licence projektanta i izvođača radova provjerava: 1) da li podnosilac zahtjeva u radnom odnosu ima zaposlenog ovlašćenog inženjera; i 2) licenca ovlašćenog inženjera.

Postupajući po predmetnom zahtjevu, Ministarstvo je, na osnovu raspoloživih dokaza, utvrdilo da su ispunjeni uslovi propisani Zakonom i Pravilnikom, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.



1.5. Licence i ovlašćenje ovlašćenog inženjera

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIRANJE
Direkcija za licenciranje
Broj: UPI 107/7 – 658/2
Podgorica, 21.03.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu Vratnice Mihajila, spec. sci. energetike i automatike, iz Podgorice, za izdavanje licence za ovlašćenog inženjera, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

RJEŠENJE

1. IZDAJE SE VRATNICI M. MIHAJILU, spec. sci. energetike i automatike, iz Podgorice, LICENCA ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

Obrazloženje

Aktom, br. UP I 107/7-658/1 od 20.02.2018.godine, Vratnica Mihajilo, spec. sci. energetike i automatike, iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Diplomu o stečenom visokom obrazovanju, izdatu od strane Elektrotehničkog fakulteta Univerzitet Crne Gore, br. 102 od 02.10.2013.godine;
- Rješenje br. 01-130/3 od 08.02.2017.godine, izdato od strane Inženjerske komore Crne Gore, kojim se izdaje licenca odgovornog projektanta za izradu projekata elektro-instalacija jake struje;
- Rješenje br. 01-130/4 od 08.02.2017.godine, izdato od strane Inženjerske komore Crne Gore, kojim se izdaje licenca odgovornog inženjera za izvođenje elektro-instalacija jake struje;
- Akt Ministarstva pravde, br. 05/2-72-2919/18/14 od 20.03.2018.godine, kojim je izdato uvjerenje da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog;
- ovjerenu fotokopiju radne knjižice i kopiju lične karte.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 123 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore» br. 64/17), propisano je da ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje objekta, odgovarajuće struke, sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacijom VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 3 stav 1 tačka 1 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci („Službeni list Crne Gore" br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a

IV Proleterske brigade broj 19, 81000 Podgorica
Tel: (+382) 20 446 279; (+382) 20 446 339 ; Fax: (+382) 20 446-215
Web: www.mrt.gov.me

između ostalih i licenca ovlaštenog inženjera koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 4 stav 1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence ovlaštenog inženjera, provjerava:

1. identitet podnosioca zahtjeva;
2. da li podnosilac zahtjeva posjeduje visoko obrazovanje, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija;
3. da li podnosilac zahtjeva ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenju objekta sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i
4. da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 3 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se radno iskustvo u smislu stava 1 tačka 3 ovog člana, smatra radno iskustvo u svojstvu saradnika na izradi tehničke dokumentacije na građenju objekta, odnosno izvođenja pojedinih radova na građenju objekta. Stavom 4 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 3 ovog člana, fizičkom licu koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i građenje objekata, izdatu po propisima koji su važili do donošenja ovog propisa, radno iskustvo može dokazati na osnovu uvida u dokumentaciju koja je bila osnov za njeno izdavanje.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

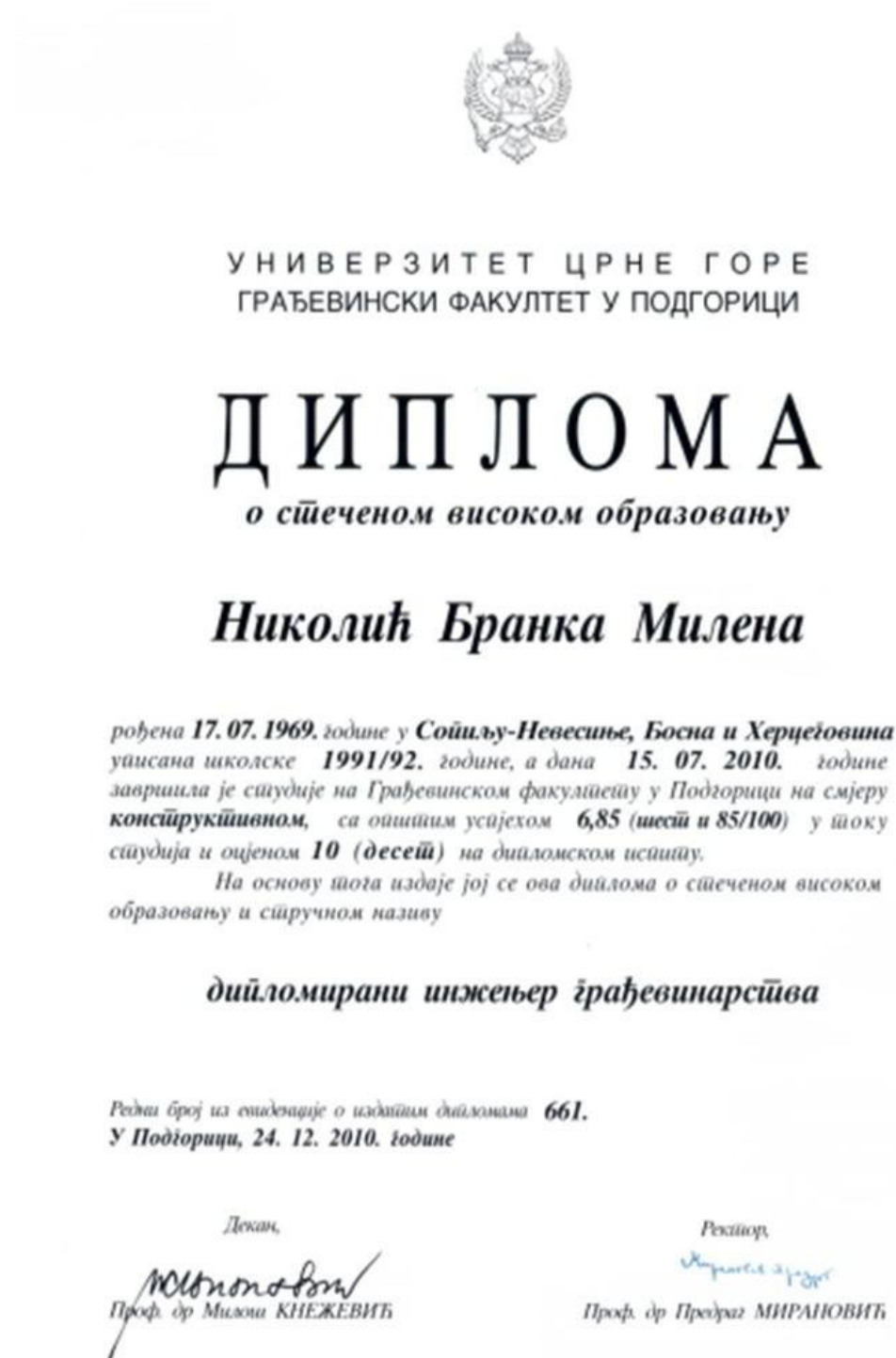
Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 123 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.



1.6. Diplome i potvrde o radnom iskustvu članova tima





ENGSOFT ENGINEERING d.o.o.

Adresa: PC Kruševac, 53
81000 Podgorica, Crna Gora
PIB: 03012620
e-mail: engsoftengineering@gmail.com
tel. 068 025 010

DOKAZ O RADNOM ISKUSTVU

Milenu Lalić, dipl.ing.grad., je u firmi EngSoft Engineering d.o.o. zaposlena od 11.02.2015. na funkciji izvršnog direktora i vlasnika firme.

Vođenje sopstvene firme, kontakti i pregovori sa potencijalnim investitorima i podizvođačima, priprema tehničke dokumentacije, izrada projekata organizacije građenja i izrade projekata konstruktivne faze, provjera sigurnosti i stabilnosti objekata, davanje uputava za rad radnicima na gradilištu u pogledu zaštite na radu, nadzor nad građenjem i rekonstrukcijom građevinskih objekata su poslovi koje obavljam u firmi „EngSoft Engineering“ d.o.o.

LICENCA ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekata.

Broj i datum izdavanja Licence ovlaštenog inženjera: UPI 107 / 7-284 / 2 ; 26.02.2018

Ovlašteni inženjer za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata u firmi Zoronjić d.o.o., kao i saradnik zaštite na radu u pomenutoj firmi.

Poslovi na kojima sam osim navedenog bila angažovana su :

- Saradnik u nadzoru izgradnje objekta Stambeno – poslovni / više porodično – stanovanje – Površina 900 m² – Objekat 1
Investitor: „Black Stone CG“ d.o.o. Lokacija Dobrota-Kotor
- Saradnik u nadzoru izgradnje objekta Stambeno – poslovni / više porodično – stanovanje – Površina 1000 m² – Objekat 2
Investitor: „Black Stone CG“ d.o.o. Lokacija Dobrota-Kotor

- Saradnik na projektovanju i nadzoru rekonstrukcije poslovnog objekta „Vratnica“, Investitor – Auto kuća Vratnica d.o.o.
- Ovlašćeni inženjer za građenje objekta i saradnik zaštite na radu – Porodičnog stambenog objekta – Bijela- površina od 400 m2 K.O. Bijela UP 922/1
Izvođač radova : " SUPERIOR "d.o.o.
- Ovlašćeni inženjer za građenje objekta i saradnik zaštite na radu – Stambeni objekat u Zoni MST5, UP 273, Po + P + 1
Bijela Centar – Herceg Novi
Investitor : Gordana Seferović
Izvođač radova : "Zoronjić" d.o.o.
- Ovlašćeni inženjer za građenje objekta i saradnik zaštite na radu – Uređenja dijela obale – Baošići, Herceg Novi
Invstitor : „Koneva“ d.o.o.
Izvođač radova: „Zoronjić“ d.o.o.
- Poslovni objekat - TehnoMax Sutorina, Herceg Novi,
Investitor: „TehnoMax“ – Podgorica
Izvođač radova: „EngSoft Engineering“ d.o.o.
- Prodajno – Servisno – Proizvodni kompleks Dewaco M – Danilovgrad
Invesitor: "Dewaco" d.o.o.
Izvođač radova: "EngSoft Engineering" d.o.o.
- Ovlašćeni inženjer i saradnik zaštite na radu
Poslovni objekat - Nim Real Estate– Tivat
Investitor: "Nim Real Estate" d.o.o.
Izvođač radova: "EngSoft Engineering" d.o.o.

Podgorica; 27.11.2020



Izvršni direktor
Lalić Milena

Milena Lalić



UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Broj dosijea: 12 / 16

Crna Gora UNIVERZITET CRNE GORE PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET			
Prijava na	10.09.2018.		
Članak	Broj	Prilog	Vrijednost
	2372		

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 Ralević (Dragan) Stefan, izdaje se

UVJERENJE

O ZAVRŠENIM POSTDIPLOMSKIM SPECIJALISTIČKIM AKADEMSKIM STUDIJAMA

Ralević (Dragan) Stefan, rođena 27.10.0192. godine u mjestu **Berlin, Njemačka**, 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 29.06.2018. godine, sa srednjom ocjenom "C" (7.88) i time stekla

STEPEN SPECIJALISTE (Spec.Sci)

BIOLOGIJA-EKOLOGIJA

Uvjerjenje služi privremeno do izdavanja diplome.

Broj: 61
Podgorica, 10.09.2018. godine



DEKAN,
[Signature]
Prof.dr Predrag Miranović

"D&D ING" d.o.o. Berane

ul. Rudolb bb, Berane, tel. 068 832 800, 057 232 882, 069 769 672, info@dd-ing.me, www.dd-ing.me

Na ktrni zahtjev Stefana Ralevića izdaje se

POTVRDA

Da Stefan Ralević (Bsc biologije – VII sss) JMBG 2710982271994 posjeduje radno iskustvo kod poslodavca "D&D ing" d.o.o. Berane, na poslovima stručnog saradnika u periodu 2016 do 2017 godine.

U navedenom periodu imenovano je radio kao stručni saradnik na pripremi dokumentacije za odlučivanje o potrebi izrade elaborata i izradi elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Datum:

03.11.2021 godine

Direktor:





UNIVERZITET CRNE GORE
INSTITUT ZA BIOLOGIJU MORA



Put I Bokeške brigade 68, 85330 Kotor, Crna Gora
Tel/fax: +382 32 334 570; Direktor: +382 32 334 569; E-mail: ibm@ucg.ac.me; www.ucg.ac.me/ibm
Žiro račun: 510-8051-40 CKB PIB: 02016702 PDV: 30/31-03951-6

broj 2255/20
Kotor 30.12.2020.god.

POTVRDA

Kojom se potvrđuje da je **Stefan Ralević** (JMBG 2710992271994) angažovan u Institutu za biologiju mora, Kotor, Univerzitet Crne Gore od 15.01.2017. godine kao posmatrač u morskom ribarstvu (DCF- DCFR – Okvirni program za prikupljanje podataka u morskom ribarstvu), sa VII/1 stepenom stručne spreme.

Potvrda se izdaje na lični zahtjev radi prijave na konkurs i u druge svrhe se ne može koristiti.



Direktor

Aleksandar Joksimović
Dr Aleksandar Joksimović



**PRIRODNJAČKI MUZEJ CRNE GORE
PODGORICA**

Trg Vojvode Bećir Bega Osmanagića 16
PO Box 374
e-mail: pmuzej@t-com.me

Tel: 633 184 (centrala)
623 544 (direktor)
623 933 (fax)

Broj: 063-335/2

Datum: 25. 04. 2023

Na osnovu čl. 33 Zakona o upravnom postupku ("Sl. list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17) i čl. 18 Statuta JU Prirodnjački muzej Crne Gore (br. 01- 33/1 i 07-2911), a na zahtjev Stefana Ralevića br. 063- 335 od 25.04.2023. godine, izdajem

POTVRDU

STEFAN RALEVIĆ je u stalnom radnom odnosu u JU Prirodnjački muzej Crne Gore i raspoređen je na radno mjesto kustosa u zbirci riba.

Imenovani ima 1 godinu, 11 mjeseci i 26 dana radnog staža.

Potvrda se izdaje radi učešća imenovanog u izradi elaborata za procjenu uticaja na životnu sredinu.

DIREKTORICA



Dr Natalija Čadenović

Natalija Čadenović

Dostavljeno:

-imenovanom

-arhivi

CRNA GORA - UNIVERZITET CRNE GORE - MONTENEGRO - UNIVERSITY OF MONTENEGRO - CRNA GORA - UNIVERZITET CRNE GORE - MONTENEGRO - UNIVERSITY OF MONTENEGRO - CRNA GORA - UNIVERZITET CRNE GORE



Univerzitet Crne Gore
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
(naziv ustanove visokog obrazovanja)

DIPLOMA

POSTDIPLOMSKIH SPECIJALISTIČKIH PRIMIJENJENIH STUDIJA

Šljivančanin (Dragan) Milica
(prezime, ime roditelja i ime)

rođen/a 15.11.1990.
(datum)

Žabljak - Crna Gora
(mjesto - država)

METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
(naziv ustanove visokog obrazovanja)

06.09.2013.
(datum završetka studija)

završio/la je

i stekao/la

STEPEN SPECIJALISTE (Spec.App)

ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE
(naziv studijskog programa)

sa svim pravima koja pruža Diploma

Broj iz evidencije 66

U Podgorica, 27.01.2015. godine

Rektor

Prof. Radmila Vojvodić

Dekan/Direktor



Prof. dr. Darko Vuksanović





Sektor za ljudske resurse, opste poslove
i korporativne komunikacije
Broj: 80-00-4058
Podgorica, 05.02 2020. godine

Na osnovu zahtjeva Šljivančanin Milice br. 10-10-3288 od 29.01.2020. godine i Ovlašćenja Izvršnog direktora br. 10-10-16874 od 04.04.2019. godine i uvida u službenu evidenciju, izdaje se

POTVRDA

Kojom se potvrđuje da je **Šljivančanin Milica**, dana 15.10.2017. godine uspješno obavila stručno osposobljavanje prema programu Vlade Crne Gore u CEDIS-u DOO Podgorica - Sektoru za sistem zaštite.

Imenovana je stručno osposobljavanje u CEDIS-u započela dana 15.01.2016. godine i isto nastavila od 10.04.2017. godine, nakon isteka porodijskog odsustva.

Potvrda se izdaje radi konkurisanja za posao, te se u druge svrhe ne može koristiti.

Dostaviti:

- Šljivančanin Milici
- Službi za radne odnose i administraciju
- a/a



28142
31.01.20

Na lični zahtjev Štjivančanin Milice, a na osnovu personalne dokumentacije sa kojom raspolaže Javno preduzeće za nacionalne parkove Crne Gore, Nacionalni park »Durmitor« u Žabljaku, **izdaje se,**

P O T V R D A

Da je Štjivančanin Milica iz Žabljaka, JMBG 1511990298015, po zanimanju Spec.Sci-Zaštita životne sredine, bila zaposlena u Javnom preduzeću za nacionalne parkove Crne Gore, Nacionalnom parku »Durmitor« u Žabljaku na određeno vrijeme, počev od 01.07.2013.godine do 27.10.2015.godine.

Na poslovima pripravnika za radno mjesto - stručni saradnik za odnose sa posjeticima imenovana je bila raspoređena od 01.07.2013.godine do 30.06.2014.godine, a u periodu od 01.07.2014.godine do 27.10.2015.godine na poslovima stručni saradnik za odnose sa posjeticima.

Ova potvrda se izdaje u svrhu prijave na javni oglas, te se u druge svrhe ne može koristiti.



Direktor,

Tomo Pajović

"D&D ING" d.o.o. Berane

ul. Ruđek bb, Berane, tel. 068 832 800, 067 232 862, 069 789 672, ddingber15@gmail.com, info@dd-ing.me, www.dd-ing.me

Na lični zahtjev Milice Štivančanin izdaje se

POTVRDA

Da Milica Štivančanin (Spec.Sci zaštite životne sredine – VII sss) JMBG 1511990298015 posjeduje radno iskustvo kod poslodavca "D&D ing" d.o.o. Berane, na poslovima konsultanta a zatim saradnika za obavljanje poslova zaštite i zdravlja na radu, od 02.01.2020 – u toku.

U navedenom periodu imenovano je radio kao stručni saradnik na pripremi dokumentacije za odlučivanje o potrebi izrade elaborata i izradi elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, kao i stručno lice za poslove zaštite i zdravlja na radu.

Datum:

03.11.2021.godine

Direktor:



CRNA GORA • UNIVERZITET CRNE GORE • MONTENEGRO • UNIVERSITY OF MONTENEGRO • CRNA GORA • UNIVERZITET CRNE GORE

 **Univerzitet Crne Gore**
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET
(naziv ustanove visokog obrazovanja)

DIPLOMA

POSTDIPLOMSKIH SPECIJALISTIČKIH AKADEMSKIH STUDIJA

Vratnica (Milorad) Mihajilo
(prezime, ime roditelja i ime)

rođen/a 20.11.1986. u Peći, Srbija završio/la je
(datum) (mjesto - država)

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET 08.07.2013. i stekao/la
(naziv ustanove visokog obrazovanja) (datum završetka studija)

STEPEN SPECIJALISTE (Spec. Sci)
ENERGETIKA I AUTOMATIKA
(naziv studijskog programa)

sa svim pravima koja pruža Diploma

Broj iz evidencije 102.

U Podgorici 02.10.2013. godine

 **Prof. dr. Zoran Veljović**
Dekan/Direktor

 **Prof. dr. Predrag Miranović**
Rektor



"D&D ING" d.o.o. Berane

ul. Rudeš bb, Berane, tel, 068 832 800, 067 232 862, 069 769 672, ddingba15@gmail.com, info@dd-ing.me, www.dd-ing.me

Na lični zahtjev Mihajila Vratnice, izdaje se

POTVRDA

Da Mihajilo Vratnica (Spec.Sci.el.) JMBG 2011986934978, posjeduje radno iskustvo kod poslodavca "D&D ing" d.o.o. Berane, na poslovima konsultanta i stručnog saradnika od 2016 do 2021 godine, a od 2021 i dalje stručnog lica za obavljanje poslova zaštite i zdravlja na radu u stalnom radnom odnosu.

U navedenom periodu imenovano je radio kao odgovoroni projektant, ovlašćeni inženjer, stručni saradnik na pripremi dokumentacije za odlučivanje o potrebi izrade elaborata i Izradi elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, kao i stručno lice za poslove zaštite i zdravlja na radu.

Datum:

26.01.2023.godine

Direktor:



СОЦИЈАЛИСТИЧКА ФЕДЕРАТИВНА РЕПУБЛИКА ЈУГОСЛАВИЈА
СОЦИЈАЛИСТИЧКА РЕПУБЛИКА СРБИЈА

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

О ВИСОКОЈ ШКОЛСКОЈ СПРЕМИ
СТЕЧЕНОЈ НА ШУМАРСКОМ ФАКУЛТЕТУ

РЕКТОР УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ И ДЕКАН ШУМАРСКОГ ФАКУЛТЕТА
СВОЈИМ ПОТПИСИМА И ПЕЧАТОМ УНИВЕРЗИТЕТА ПОТЕРБУЈУ ДА ЈЕ

МИЛОВИЋ В. МИРОСЛАВ

РОЂЕН-Д 11.9.1957. У БЕОГРАДУ УПИСАН-Д 1977/78 ШКОЛСКЕ
ГОДИНЕ, НА ДАН 19.11.1982. ЗАВРШИО-Д СА УСПЕХОМ (СРЕДЊА ОЦЕНА
У ТОКУ СТУДИЈА 7,09, НА ДИПЛОМСКОМ ИСПИТУ 10 (ДЕСЕТ))
ПОДАГАЊЕ ИСПИТА, ПРОПИСАНИХ ЗА СТИЦАЊЕ ПРАВА НА ДИПЛОМУ О ВИСОКОЈ
ШКОЛСКОЈ СПРЕМИ (ИНСТИТУТ ЗА ПРЕРАДУ ДРЕВЕТА)
НА ШУМАРСКОМ ФАКУЛТЕТУ.

НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ МУ-ЈОЈ СЕ ОВА ДИПЛОМА КОЈОМ СТИЧЕ
ВИСОКУ ШКОЛСКУ СПРЕМУ И СТРУЧНИ НАЗНА

ДИПЛОМИРАНИ ИНЖЕЊЕР ПРЕРАДЕ ДРЕВЕТА

ИЛО И ПРАВА КОЈА МУ-ЈОЈ ПО ЗАКОНУ ПРИПАДАЈУ.

У БЕОГРАДУ

БР. 35. 1982. ГОДИНЕ СР. 05-6802/У

ДЕКАН

Миловић

ПРОРЕКТОР

Миловић



ŠIK "POLIMLJE" - Berane d.o.o

Ružić bb, 84300 Berane, Montenegro
Tel/Fax +38251/235-257, +38251236359
e-mail: poliwood@t-com.me, www.polimlje.me
Žiro račun 535-8902-48, PIB - 02448976, PDV 60/31-00537-8
IBAN: ME25535005010002679887, Swift: PRIVAMEPG
Prva Banka, Montenegro
Intermediary bank: COBADEFF, Commerz BANK AG Frankfurt

Broj: 458
Datum: 24. 11. 2021 god.

POTVRDA

Kojom se potvrđuje da je Mićović Miroslav, JMB: 1109957270013, u radnom odnosu u ŠIK "Polimlje" DOO Berane u periodu od 06.09.2010.godine do 31.07.2013.godine, kao i u neprekidnom radom odnosu od 01.11.2016.godine.

U navedenom periodu imenovan je radio na poslovima glavnog inženjera u primarnoj preradi drveta i projektovanja postrojenja za mehaničku preradu i obradu drveta.

Potvrda se izdaje na lični zahtjev zaposlenog, a u svrhu ostvarivanja prava iz radnog odnosa.

ŠIK "Polimlje" DOO Berane

Osnivač

Dragoslav Bojović

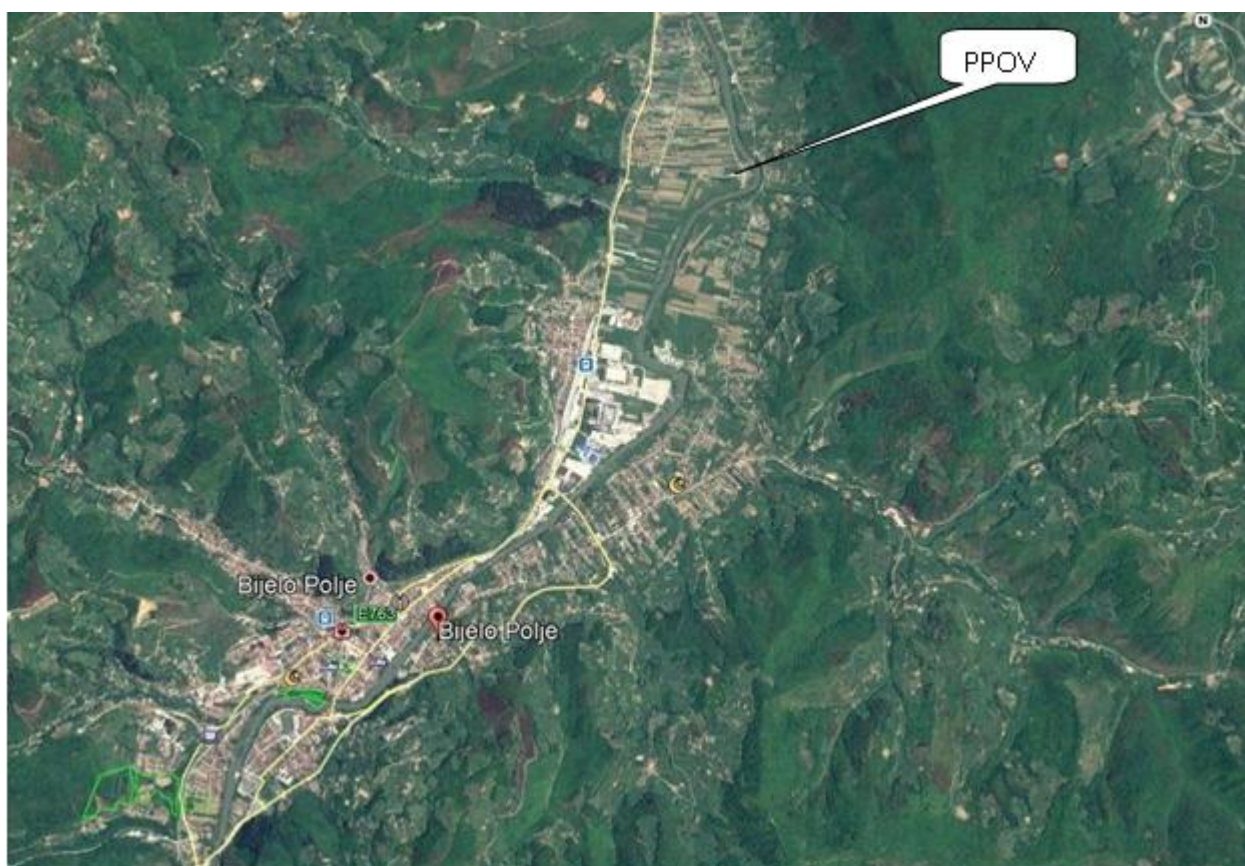


2. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

2.1. OPIS LOKACIJE

Lokacija na kojoj se planira izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Bijelom Polju se nalazi u naselju Potkrajci.

Lokacija se nalazi sa desne strane magistralnog puta Bijelo Polje-Prijepolje, od kojeg je udaljena 700m. Predviđena lokacija se nalazi sa lijeve strane rijeke Lim, od koje je udaljena 90m. Donja slika prikazuje lokaciju planiranog PPOV i njegov odnos sa gradskom sredinom Bijelog Polja.



Slika 1. Položaj lokacije

Na sledećem satelitkom prikazu je dat položaj lokacije sa najbližim objektima.



Slika 2. Položaj lokacije sa najbližim objektima

Lokacija za PPOV je veličine cca 189 ara. Parcela je u vlasništvu nekoliko lica i firmi (Salković Ešef, Hot Fadil i D.O.O. Ekomeduza), od kojih je planirano otkupljivanje zemljišta. Parcela za PPOV je udaljena oko 150m od Romskog naselja. Zatim dalje, oko 300m od drugih najbližih stambenih kuća, koje se nalaze na sjeverozapadu.

U blizini lokacije se prostire lokalna saobraćajnica koja spaja naselja Potkrajci, Strojtanica i Nedakusi sa magistralnim putem. U blizini lokacije PPOV se nalazi romsko naselje, sa izgrađenim objektima. U blizini lokacije, na udaljenosti cca 30m se nalazi i nezavršen poslovni objekat, nepoznate namjene. Građenje ovog objekta je prekinuto prije više godina. U okolini projekta se mještani bave poljoprivrednom proizvodnjom.

Odabrana lokacija za PPOV je veličine cca 189 ar. Planskom dokumentacijom ovaj prostor je određen za ovu namjenu.

Fotografije obilaska lokacije :



Slike 3.4.5 i 6. Prikaz lokacija sa okolinom

"Geo Friends" d.o.o.
Podgorica

Područna jedinica: Bijelo Polje
KAT.OPŠTINA: Potkrajci
Opština: Bijelo Polje
Približna raymjera: 1:1500

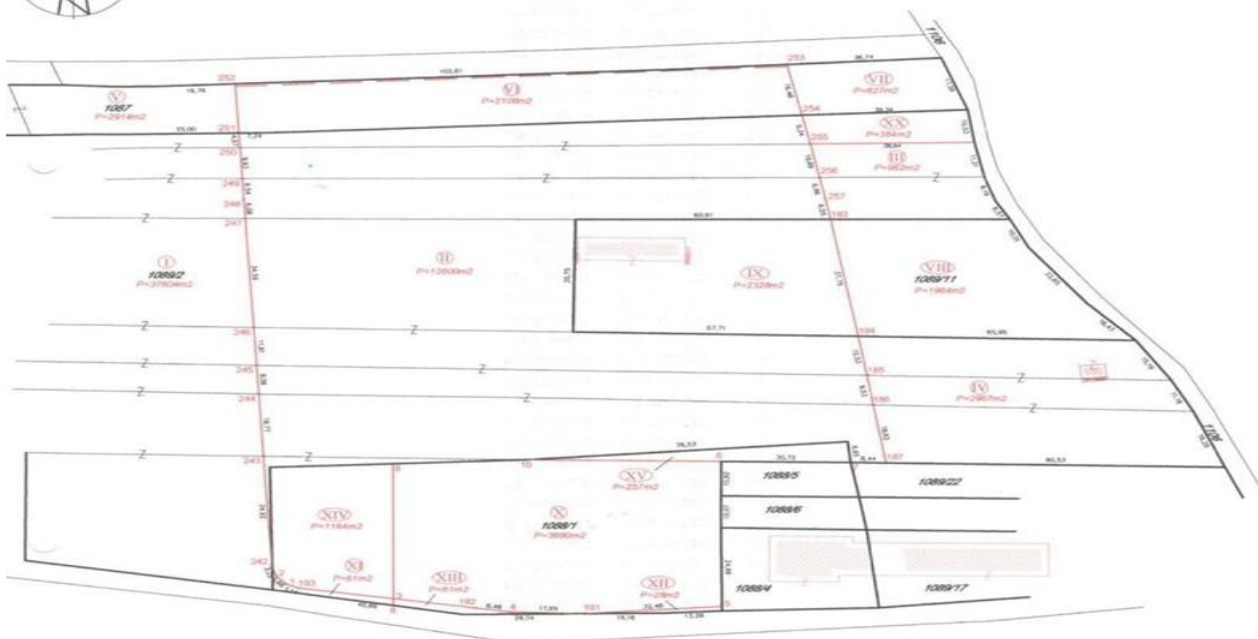
SKICA PREMJERA Br.....

Broj Kat. plana.....

Tah zapisnik:sveska.....

Veza sa ranijom skicom premjera:br/god.....

Vlasnik parcele 1089/2: DOO EKO-MEDUZA 1/1
Vlasnik parcele 1087: SALKOVIĆ JAKO EŠEF 1/1
Vlasnik parcele 1089/11: HOT IBRAHIM FADIL 1/1
Vlasnik parcele 1088/1: DOO EKO-MEDUZA 1/1



Napomena: Parcelacija urađena prema izvodu iz DUP-a i postojećeg stanja na terenu. Izvod iz DUP-a preuzet od Sekretarijata za uređenje prostora Bijelo Polje.

Napomena: — Tušem iscrtno stanje službene evidencije
— Tušem iscrtno stanje po DUP-u,
(debljine 0.2mm)

Spisak prijava:.....20....god.

Spisak promjena:.....20....god.



Slika 3. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta

2.1.1. Klimatske karakteristike

Opština ima umjereno kontinentalnu klimu sa jasno izraženim godišnjim dobima, pri čemu je jesen toplija od proljeća, što pogođuje sazrijevanju biljnih kultura. Bjelopolijska kotlina je okružena planinskim masivima koji utiču na klimu, pojavu temperaturnih razlika, tišinu, atmosferske padavine i magle u jesenjim, zimskim i prolječnim mjesecima.

Prosječna temperatura u proljeće je 8,7, u toku ljetnih mjeseci 16,9, na jesen 9,4 i u zimskom periodu 0,1 stepeni C. U vrijeme duvanja zapadnih i sjeverozapadnih vjetrova ima dosta padavina, sa godišnjim prosjekom 940 litara po m², bez većih kolebanja u pojedinim

godinama. Padavine su ravnomjerno raspoređene u toku godine, tako da nema izrazito suvih ili izrazito vlažnih perioda. Najviše padavina ima u novembru, a najmanje u maju. Sa povećanjem nadmorske visine raste i količina padavina, tako da ogranci Bjelasi ce dobijaju oko 1.500 mm padavina godišnje. Godišnji prosjek je 109 kišnih, 21 sniježnih, 23 vedrih i 135 oblačnih dana.

Vjetrovi u bjelopoljskoj regiji najčešće duvaju sa zapada (180 %), sjevera (90%), sjevero istoka i istoka (po 80%), jugozapada (40%) i jugoistoka (10%). Tišina je, zbog kotlinskog položaja dosta velika i iznosi 430%, Gradsko naselje ima visok godišnji procenat tišine. Gledano po mjesecima, sjeverac najčešće duva u januaru, maju i julu. Zapadni vjetar u martu, aprilu i decembru. U vrijeme duvanja zapadnih i sjeverozapadnih vjetrova ima dosta padavina, a za vreme juga temperature vazduha rastu. Planine i planinski lanci koji okružuju Bjelopoljsku kotlinu, naročito one koje se pružaju približno u pravcu istok-zapad štite kotlinu od hladnih vjetrova. (Izvor:Wikipedia)

2.1.2. Hidrografske karakteristike

Područje Opštine Bijelo Polje raspolaže značajnim vodenim potencijalom, površinskim tokovima, podzemnim vodama i mineralnim vodama koje predstavljaju neiskorišćeno nacionalno bogastvo. Bjelopoljska opština spada u hidrografski značajno područje Crne Gore. Rijeka Lim kroz Bijelo Polje teče na dužini od 40 km. Prosječni proticaj kod Plava je 19.3 m³/s, kod Zatona 55.1 m³/s, Bijelog Polja 65.4 m³/s, a u Dobrakovu 71.0 m³/s. Brzina vode Lima je različita i zavisi od nagiba terena i vodostaja. Kreće se od 0.4-3.8 m/s. Korito rijeke Lim je dosta izmijenjeno legalnom i nelagalom eksploatacijom šljunka i pijeska. Promjene riječnog toka uslovljavaju često izliva nje Lima i plavljenje jednog dijela poljoprivrednih površina ali i stambenih objekata. Bujični potoci često izazivaju poplave i predstavljaju prijetnju stanovništvu u užem gradskom jezgru. Devedesetih godina pritoke Lima su pripadale oligasaprobnim vodama sa hidrohemijskim karakteristikama očuvanih planinskih rijeka. Međutim, pritoke Lima trenutno nemaju karakter oligosaprobnih zona u srednjim i donjim tokovima, zbog sve većeg prisutva stranih mirisa i vidljivih otpadnih materija.

Površinske vode

Bjelopoljski kraj je bogat površinskim vodama. Najveća rijeka je Lim koje je ujedno i hidrografski najznačajnija crnogorska rijeka. Izvire iz Plavskog jezera, mada njegov izvorišni dio čine rijeke Vruja i Grnčar, koje sastavljajući se čine Ljuču, koja se uliva u Plavsko jezero. Na dijelu toka kroz teritoriju opštine Bijelo Polje, Lim prima vode više pritoka: sa lijeve strane Ljuboviđu, Lješnicu, Šljepašnicu, Orahovičku i Kanjsku rijeku i sa desne strane Crnču, Boljansku rijeku i Bistricu. Sve one u korito Lima donose velike količine erodiranog materijala. Lim je bogat vodama iz brojnih izvora i potoka. Površina sliva Lima do Dobrakova je 2.880 m². Dužina toka je 234.2 km od čega je na teritoriji Crne Gore 87 km a 40 km na teritoriji Bijelog Polja.

Ispitivanje kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori u 2021. godini, realizovano je u 2-4 serije mjerenja za osnovne fizičko-hemijske parametre, u periodu jun-decembar i obuhvaćena su tri godišnja doba, kao i period malih vodostaja, kada je zagađenje voda najveće, kao i njihovo korišćenje.

Podzemne vode

Podzemne vode bjelopoljske opštine predstavljaju dio ukupnog vodnog resursa sjeverne Crne Gore. Mogućnost njihovog korišćenja za vodosnadbijevanje se mora istraživati, analizirati u okviru integralnih vodoprivrednih rješenja. Brižljivo proučeni i analizirani vodni resursi prirodnih izvorišta Bistrice doveli su do dobrog rješenja problema vodosnadbijevanja grada i okoline. Kaptiranjem vrela Bistrice, obezbijeđeno je prirodno izvoriste vode za pijaću vodu stanovništva Bijelog Polja. Neki mjesni centri su izradili vodovode i obezbijedili pijaću vodu za stanovništvo.

Bijelo Polje

g.š.: 43°02' N

g.d.: 019°44' E

n.v.: 606 m

2020

Mjesec	V. pritisak (mb)	Temperatura vazduha (°C)						Temp. ekstremi (°C)				T mora (°C)
	sred.	max	min	07	14	21	sred.	max	datum	min	datum	sred.
1		4.2	-5.0	-4.5	3.1	-0.5	-0.6	13.0	01/31	-14.0	01/07	
2		11.5	-0.5	0.0	10.2	4.2	4.6	19.0	02/25	-7.0	02/07	
3		13.6	1.5	2.0	12.5	6.2	6.7	25.0	03/13	-4.0	03/24	
4		19.1	2.9	4.3	18.2	12.7	12.0	27.5	04/19	-3.0	04/01	
5		21.8	8.9	10.8	21.0	16.2	16.1	31.5	05/14	1.0	05/05	
6		24.9	12.1	13.6	24.3	18.3	18.7	32.5	06/28	7.0	06/03	
7		28.4	14.3	15.4	27.8			35.0	07/30	8.0	07/14	
8		28.9	15.0	15.7	28.2	22.1	22.0	33.5	08/01	12.5	08/03	
9		26.3	12.1	12.7	25.5	18.4	18.8	32.5	09/08	7.5	09/30	
10		18.6	7.2	7.7	17.9	12.4	12.5	27.0	10/03	2.0	10/21	
11		12.2	2.2	2.9	11.4	6.6	6.9	23.0	11/04	-5.0	11/27	
12		8.2	0.9	1.6	7.1	4.0	4.2	14.5	12/06	-8.0	12/02	
god	---	18.1	6	6.9	17.3	---	---	35.0	07/30	-14.0	01/07	---

Mjesec	Relativna vlažnost (%)				TSS (h)	Oblačnost (0-10)				Padavine (mm)			Snijeg (cm)	
	07	14	21	sred.		07	14	21	sred.	suma	max	dan	ukupni	novi
1						8.3	5.6	5.7	6.6	17.3	7.7	01/29	6.0	4.0
2						7.4	5.4	6.8	6.6	52.6	13.1	02/20	4.0	3.0
3						6.9	6.5	6.5	6.6	73.2	27.5	03/04	6.0	6.0
4						4.7	4.6	4.4	4.5	37.6	19.6	04/15	7.0	7.0
5						7.1	6.4	5.7	6.4	74.3	34.6	05/21	0.0	0.0
6						8.7	6.8	6.2	7.2	40.3	20.3	06/23	0.0	0.0
7						7.9	4.5	4.6	5.7	117.8	24.3	07/19	0.0	0.0
8						9.4	4.2	4.2	5.9	96.5	32.8	08/05	0.0	0.0
9						9.6	4.7	4.2	6.2	107.6	56.5	09/26	0.0	0.0
10						9.6	4.9	5.0	6.5		28.0	10/13	0.0	0.0
11						9.9	5.2	4.9	6.7	5.0	2.5	11/05	0.0	0.0
12						9.5	8.8	8.9	9.0		31.0	12/31	20.0	20.0
god	---	---	---	---	---	8.2	5.6	5.6	6.5	---	56.5	09/26	43.0	40.0

Broj dana sa:														
Mjesec	Tn		Tx		Tx		Tn		Vjetar		Oblačnost		Padavine (mm)	
	<=-10	<0	<0	>=25	>=30	>=20	>6Bft	>=8Bft	<2	>8	>=0.1	>=1	>=10	
1	4	3	25	0	0	0					4	3	0	
2	0	1	16	0	0	0			3	11	9	9	1	
3	0	0	10	1	0	0					10	9	2	
4	0	0	9	3	0	0			10	9	3	3	2	
5	0	0	0	10	3	0			5	13	15	14	1	
6	0	0	0	18	4	0			0	12	11	9	1	
7	0	0	0	27	11	0			4	7	10	8	4	
8	0	0	0	27	15	0			1	6	9	9	3	
9	0	0	0	22	10	0			0	6	9	7	2	
10		0		2	0									
11		0		0	0						2	2	0	
12														
god	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tabela 1. Vrijednosti klimatoloških parametara za 2020.godinu

Bijelo Polje

g.š.: 43°02'N

g.d.: 019°44'E

n.v.: 606 m

2021

Mjesec	V. pritisak (mb)	Temperatura vazduha (°C)						Temp. ekstremi (°C)				T mora (°C)
	sred.	max	min	07	14	21	sred.	max	datum	min	datum	sred.
1		5.1	-2.3	-1.6	4.3	0.9	1.2	12.0	01/06	-12.5	01/17	
2		11.9	-1.6	-0.5	10.7	4.4	4.8	22.0	02/25	-13.5	02/15	
3		11.2	-0.2	0.1	10.7	5.0	5.1	20.0	03/03	-4.0	03/01	
4		15.0	2.5	3.6	14.3	6.7	7.4	26.0	04/30	-5.0	04/09	
5		22.9	8.6	10.6	22.4	14.9	15.7	31.0	05/24	1.5	05/09	
6		27.9	12.3	13.9	27.2	19.9	20.2	36.0	06/23	5.0	06/03	
7		31.1	14.6	16.2	30.5	22.7	23.0	37.5	07/28	9.5	07/04	
8		32.1	13.6	14.9	31.0	23.0	23.0	38.0	08/09	9.5	08/20	
9		25.3	9.8	10.4	24.6	17.7	17.7	31.5	09/15	3.0	09/24	
10		15.8	5.4	6.2	15.3	8.9	9.7	26.0	10/04	-1.0	10/25	
11		13.7	3.9	5.0	13.1	8.0	8.7	25.5	11/05	-1.2	11/01	
12		6.2	-0.2	0.7	5.8	3.2	3.2	12.0	12/24	-8.5	12/22	
god	---	18.2	5.5	6.6	17.5	11.3	11.6	38.0	08/09	-13.5	02/15	---

Mjesec	Relativna vlažnost (%)				TSS (h)	Oblačnost (0-10)				Padavine (mm)			Snijeg (cm)	
	07	14	21	sred.		07	14	21	sred.	suma	max	dan	ukupni	novi
1						9.0	8.7	8.7	8.8	204.0	25.0	01/04	25.0	11.0
2						7.7	5.4	5.9	6.3		24.0	02/11	10.0	9.0
3						7.8	5.9	6.5	6.7	86.0	19.0	03/11	20.0	20.0
4						6.7	6.5	6.1	6.4		32.0	04/04	24.0	24.0
5						6.4	5.3	5.0	5.6		8.0	05/14	0.0	0.0
6						5.6	4.9	3.8	4.8	43.0	13.0	06/08	0.0	0.0
7						5.8	4.0	3.6	4.4	53.0	11.5	07/19	0.0	0.0
8						3.9	3.6	3.2	3.6	64.0	31.0	08/29	0.0	0.0
9						8.2	5.4	4.9	6.2	32.0	16.0	09/29	0.0	0.0
10						10.0	6.0	6.0	7.3		8.0	10/24	0.0	0.0
11						9.5	6.0	6.4	7.2	49.5	18.0	11/27	1.0	0.0
12						9.4	8.8	8.6	8.9	123.0	24.0	12/04	6.0	0.0
god	---	---	---	---	---	7.5	5.9	5.7	6.4	---	32.0	04/04	86.0	64.0

Broj dana sa:														
Mjesec	Tn		Tx		Tx		Tn		Vjetar		Oblačnost		Padavine(mm)	
	<=-10	<0	<0	>=25	>=30	>=20	>6Bft	>=8Bft	<2	>8	>=0.1	>=1	>=10	
1	2	2	18	0	0	0					21	21	6	
2		2		0	0									
3	0	0	16	0	0	0			5	15	11	11	4	
4	0	0	6	2	0	0								
5		0		10	2									
6	0	0	0	22	12	0					6	6	2	
7	0	0	0	28	19	0			10	7	9	9	1	
8	0	0	0	29	23	0			13	5	5	5	3	
9	0	0	0	18	1	0			3	9	5	5	1	
10														
11	0	0	3	1	0	0					9	8	2	
12	0	1	10	0	0	0			1	25	14	13	4	
god	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tabela 2. Vrijednosti klimatoloških parametara za 2021.godinu

Mjesec	V. pritisak (mb)	Temperatura vazduha (°C)						Temp. ekstremi (°C)				T mora (°C)
		sred.	max	min	07	14	21	sred.	max	datum	min	datum
1		3.9	-5.7	-4.8	3.1	-0.4	-0.6	15.5	01/05	-17.0	01/25	
2		9.1	-2.0	-0.3	8.5	3.7	3.9	18.0	02/19	-25.8	02/19	
3		12.1	-2.5	-2.2	11.6	5.2	5.0	21.5	03/27	-11.0	03/12	
4		17.5	3.8	5.1	17.9	11.0	11.3	26.3	04/15	-2.0	04/05	
5		25.6	9.4	10.9	25.2	17.0	17.5	32.0	05/25	1.5	05/19	
6		29.4	14.4	15.7	29.0	22.7	22.6	36.0	06/29	9.0	06/16	
7		31.0	13.8	15.4	30.4	22.4	22.7	38.0	07/23	7.0	07/12	
8		29.7	14.9	16.1	29.3	21.8	22.3	36.0	08/19	12.0	08/01	
9		23.1	10.4	12.1	22.6	17.0	17.2	30.0	09/07	1.0	09/24	
10		22.5	5.6	6.7	21.8	14.1	14.2	28.0	10/24	1.0	10/21	
11		13.8		4.4	13.4	8.7	8.9	25.5	11/01			
12		8.5	2.3	3.5	8.3	5.1	5.5	14.5	12/17	-2.5	12/22	
god	---	18.8	---	6.9	18.4	12.4	12.5	38.0	07/23			---

Mjesec	Relativna vlažnost (%)				TSS (h)	Oblačnost (0-10)				Padavine (mm)			Snijeg (cm)	
	07	14	21	sred.		07	14	21	sred.	suma	max	dan	ukupni	novi
1						8.3	7.0	6.7	7.3	13.5	6.0	01/07	100.0	8.0
2						7.7	7.6	7.5	7.6	46.8	31.0	02/23	18.0	10.0
3						4.7	4.6	4.6	4.6		0.0	03/01	9.0	9.0
4						5.9	5.3	5.1	5.4		14.0	04/10	1.0	1.0
5						6.8	6.4	5.6	6.3	41.2	13.0	05/03	0.0	0.0
6						7.0	4.2	3.7	5.0	79.8	12.5	06/01	0.0	0.0
7						5.6	4.1	3.5	4.4	48.2	18.0	07/06	0.0	0.0
8						8.2	6.0	5.8	6.6	83.7	18.0	08/10	0.0	0.0
9						9.9	7.0	7.0	8.0	158.1	37.0	09/27	0.0	0.0
10						9.2	3.9	3.3	5.5	10.8	3.0	10/02	0.0	0.0
11						9.1	7.0	6.8	7.6	172.7	60.0	11/20	0.0	0.0
12						9.8	8.0	8.3	8.7	85.9	27.0	12/17	0.0	0.0
god	---	---	---	---	---	7.7	5.9	5.7	6.4	---	60.0	11/20	128.0	28.0

Broj dana sa:													
Mjesec	Tn	Tx	Tn	Tx	Tx	Tn	Vjetar		Oblačnost		Padavine (mm)		
	<= -10	<0	<0	>=25	>=30	>=20	>6Bft	>=8Bft	<2	>8	>=0.1	>=1	>=10
1	9	5	23	0	0	0					3	3	0
2	1	0	18	0	0	0			2	17	6	5	1
3													
4	0	0	4	2	0	0							
5	0	0	0	20	5	0			5	11	14	12	1
6	0	0	0	26	19	0			7	5	10	10	4
7	0	0	0	29	20	0					6	5	2
8	0	0	0	29	16	0					11	10	4
9	0	0	0	9	2	0					19	16	6
10	0	0	0	8	0	0					7	5	0
11		0		1	0						12	9	6
12	0	0	3	0	0	0			0	21	13	11	3
god	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tabela 3. Vrijednosti klimatoloških parametara za 2022.godinu

Izvor podataka: ZHMS CG (Zavod za Hidrologiju i Seizmologiju Crne Gore)

Mineralne vode

U terenima izgrađenim od paleozojskih stijena, na prostoru između rijeke Ljuboviđe i Lima, u podnožju planine Lise (1509 m) i njenih ogranka, čija visina opada prema dolinama pomenutih rijeka, pojavljuju se mineralni izvori. Registrovano je osam lokaliteta ovih voda sa 22 izvora. Od 1984. godine radi fabrika za flaširanje ovih voda, čiji je naziv "Rada" jer joj je zaštitni znak cvijet-simbol bijele rade. Najveću izdašnost imaju izvori u dolini Lješnice Banje selo i Čeoče, u dolini Šljepašnice– Donji Nedakusi (Kisjele vode), Rajkovići, Kanje, Lipnica. Ove mineralne vode spadaju u red gvožđevitih alkalno zemnoalkalno slaničnih kiseljaka sa slabo murijatičnim karakteristikama. Izvor Čeoče ima najveću izdašnost od svih. Sa izdašnošću od 1.5 do 2 l/s izvor Čeoče je jedini izvor ugljeno-kisjelih voda u Crnoj Gori i pogodan je za industrijsku eksploataciju.

Podaci o vodosnabdjevanju i kanalizaciji

Preko tri četvrtine domaćinstava Crne Gore snabdijeva se vodom iz javnih vodovoda. Stanje u gradskim naseljima je znatno povoljnije, i u njima se preko 95% stanovništva snabdijeva vodom iz javnih vodovoda. Gradskim vodovodnim sistemima u Crnoj Gori je obuhvaćeno pored 40 gradskih, još 174 prigradska i seoska naselja - ukupno 214 naselja.

Odvođenje sanitarnih otpadnih voda

Sanitarne otpadne vode se sistemom fekalne kanalizacije (kolektor prečnika 150-300 mm) odvođe neprečišćene u prirodni recipijent (rijeka Lim). Pojedini dijelovi grada nijesu kanalisani. U pojedinim dijelovima grada u kojima nije izgrađena fekalna kanalizacija, sanitarne otpadne vode se evakušu putem septičkih i običnih jama uz ciklično pražnjenje sadržaja autocisternama. Za održavanje kanizacionog sistema, odvođenje i prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda zaduženo je d.o.o. "Vodovod i kanalizacija" Bijelo Polje.

Odvođenje industrijskih otpadnih voda

U preduzećima Bijelog Polja koja se bave određenom djelatnošću (mljekare, klanice, farme pilića, farme krupne stoke i drugo) uglavnom ne postoje uređaji za prečišćavanje otpadnih voda izuzev za d.o.o. "Mesopromet", klanicu "Denko" (centralna šahta), JU Dom zdravlja Bijelo Polje (Kolektor, AQUAFLOT S.R.O). d.o.o. "Mesopromet" ispušta otpadne vode u gradsku kanalizaciju preko kolektora DN 700, koji će biti priključen na postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda.

2.1.3. Pedološki pokrivač

Zemljište je jedan od najvažnijih segmenta životne sredine i nezamjenjiv prirodni resurs u pogledu proizvodnje hrane i planiranja životnog prostora. Očuvanje plodnog zemljišta i njegovog kvaliteta bitan je uslov održivog razvoja. Brojni su faktori koji utiču na gubljenje značajnih svojstava zemljišta što u krajnjem može imati nesagledive posljedice. Zato se mora posvetiti posebna pažnja zaštiti i očuvanju zemljišta.

Na području opštine Bijelo Polje, pod uticajem raznih geoloških procesa, formirano je osam tipova zemljišta razlicite produktivne sposobnosti. Najkvalitetnije smeđe zemljište se nalazi na terasama Limske doline i pogodno je za ratarstvo, voćarstvo, povrtlarstvo i gajenje stočne hrane. Manje površine zahvata aluvijum, koji se javlja u više varijeteta, što umanjuje njegovu plodnost i korišćenje.

Aluvijano-deluvijalna zemljišta su se formirala u uzanim dolinama većih rijeka koje se ulivaju u Lim. Ona su heterogenog sastava i koriste se kao livade, a u manjoj mjeri kao njive, voćnjaci i pašnjaci. Na područjima brda i strmim padinama rijecnih dolina pojavljuje se posmeđeni pseudoogoljeni deluvijum u manjim kompleksima koji u sebi sadrži dosta praha i gline. Najveći dio površine zauzimaju smeđa kisjela zemljišta na škriljcima i pješcarima, a pokriveno je uglavnom šumama, mada se na njemu nalaze njive, voćnjaci, livade i pašnjaci. Ostali tipovi zemljišta koja se pojavljuju su: rendžina i posmeđena zemljišta, smeđe zemljište na silikatnokatnastoj podlozi i smeđe zemljište na eruptivima. Ova zemljišta se većinom javljaju na područjima kraških površi. Predmetna lokacija se nalazi na smeđem zemljištu na šljunku, srednjem dubokom (Izvor: Pedološka karta SFRJ, Poljoprivredni institut Titograd, 1983.g.).

2.1.4. Geološke karakteristike

Područje Opštine Bijelo Polje karakterišu, na malom prostranstvu, kvartarne stijene, mezozoik sa trijasom i jurom i paleozoik. dok se obod sastoji od stijena paleozojske starosti. Stijenske mase najčešće čine škriljci sive i crne boje, dok je dno kotline sastavljeno od stijena kvartarne starosti.

Gornja terasa rijeke Lim, zasuta je poluvijalnim i deluvijalnim sastojcima koju čine pjeskovita i prašinasta glina i šljunak, čiji su slojevi slabo povezani. Paleozojske su starosti. Na srednjoj terasi rijeke Lim je najvećim dijelom pozicionirana Opština Bijelo Polje, ona je i najrasprostranjenija. Sastoji se od: pijeska, malo prašinstog i zaglinjenog i šljunka slabo sortiranog, različite granulacije. Donja terasa Lima ima iste sedimente, kao i srednja terasa. Tektonska zona kojoj pripada teritorija opštine Bijelo Polje definisana je kao Pljevaljska zona. Karakteristična je po tome što ovu geotektonsku jedinicu, posebno na terenima opštine Bijelo Polje izgrađuju paleozojski flišoliki sediment, oko Ljepešnice, Ljuboviđe i Lima. U zapadnim djelovima terena, kartirana je normalna stratigrafska superpozicija u većem dijelu terena. U kranjim izvorišnim djelovima rijeka Čehotine i Ljuboviđe nalaze se dvije navlake-kraljušti, kojima je donji trijas navučen preko srednjeg trijasa, pa je formiran tektonski prozor. Između Kamenog polja, Pisane jele i Sljemena nalazi se tektonska krpa donjeg trijasa na gornjem trijasu. Ovi geotektonski odnosi ukazuju na intenzivno navlačenje i karaljuštanje, posledica čega su i prisutni veliki broj rasjeda različite orijentacije. Na južnoj granici teritorije opštine Bijelo Polje, između Berana i Mojkovca također se nalazi veoma karakterističan geotektonski prozor od srednjetrijskih stijena, preko kojeg su navučene paleozojske stijene. To pokazuje velika kretanja i navlačenja upravo na pravac pružanja Dinarida, kojima pripada čitavi prostor Crne Gore. Iako paleozojski kompleks u centralnom dijelu terena opštine Bijelo Polje izgleda "umireno" on je veoma ispresijecan rasjedima u svim smjerovima i na mnogo mjesta "probijen" eruptivima. Deluvijum (d) je veoma malo zastupljen na terenu opštine Bijelo Polje. To je nekoliko malih areala pri južnoj granici opštine i nešto veće površine kod Radojeve Glave. Aluvijalne stijene (al) izgrađuju dolinska dna rijeka, posebno Lima. S obzirom na to, da su vezane za dolinska rječna dna imaju oblik izduženih traka. Niže rječne terase (t1) zastupljene su duž dolinskog dna rijeke Lim u području Zatona, Bijelog Polja i Njegnjeva, i jednim dijelom u dolinskom dnu rijeke Bistrice. Više rječne terase (t2) su zastupljene pored nižih rječnih terasa i to uglavnom u prostoru oko Gubavaca. Serpentinisani lerzolit (Sa) i spililiti (bb ab) javljaju se jedino u dva povezana areala u Stubama i u Mokrom Lugu, pored najjužnijeg dijela toka rijeke Bistrice. Manja pojava gornje jure (J3) nalazi se zapadno od Barića. Gornju juru ovdje sačinjavaju pješčari, rožnaci, alevroliti, glinci i krečnjaci. Srednja i gornja jura (J2,3) imaju nešto veće rasprostranjenje. Na jednom lokalitetu okružuju serpentinisane lerzolite i spilite, ali i u još dva areala kod Korita, Kruščića i Begluka. I kod zapadne granice opštine javljaju se četiri manja areala oko najjužnijeg dijela Stožerske rijeke. Srednja i gornja jura su ustvari dijabaz - rožna formacija koju čine pješčari, glinci, rožnaci, krečnjaci, laporci i dijabazi. Manji areal donje jure (J1) rasprostranjen je oko Korita. Više eruptivnih proboja u obliku manjih areala nalazi se u paleozojskom kompleksu. To su pretežno kvarc keratofiri, keratofiri i tufovi (nq) u prostoru između Lima i Ljuboviđe. Keratofiri (nT2) u najjužnijem dijelu Tronoše. Andeziti,

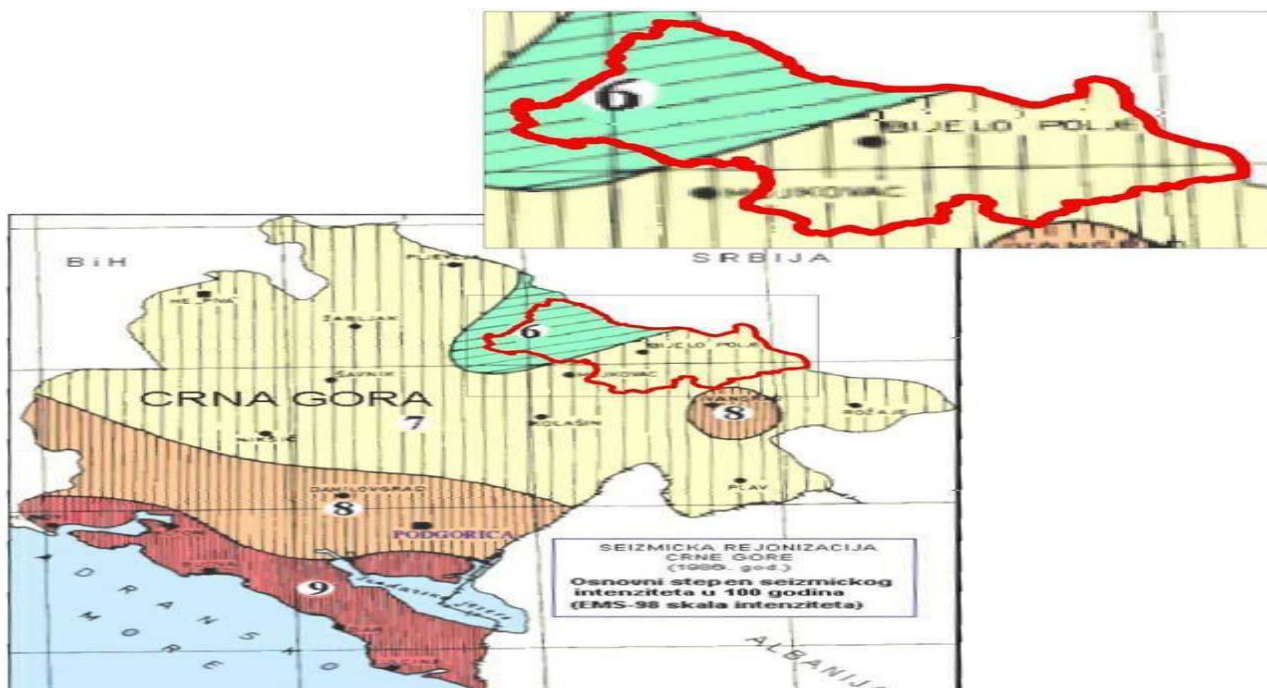
keratofiri i tufovi (anT2) su mjestimično zastupljeni vrlo malim arealima. Kvarckkeratofiri (nqT2) zastupljeni su u malim arealima sjeverno od Ivanje. Krecnjači, dolomiti i dolomitični krečnjaci gornjeg trijasa (T3) su zastupljeni u arealu zapadno od Gradca, oko ko te 1614. Srednjetrijaskie stijene (T2) najvećim dijelom sa krečnjacima, rožnacima i dolomitima i manjim dijelom, krečnjacima, dolomitima i brečama, zastupljeni su u kranjem zapadnom i krajnjem istočnom dijelu teritorije opštine Bijelo Polje. Donjetrijaske stijene (T1) razvijene su u istim zonama u kojima je razvijen i srednji trijas, sa kojim su u kontaktu, nekada konkordantno a nekada diskordantno. Čine ih crveni pješčari i glinci, glinoviti kvrgavi krečnjaci i pjeskoviti krečnjaci. Paleozojske stijene su zastupljene kao perm (P1,2), karbon (C2,3) i karbon-perm (C,P).Oni ograđuju centralni i najveći dio teritorije Opštine Bijelo Polje. Karbon permske stijene uglavnom su sastavljene od metapješčara i škriljaca. *(Izvor: Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu prostorno-urbanističkog plana Bijelog Polja, D.O.O. Montenegroprojekt, Podgorica, 2014.g.).*

2.1.5. Seizmološke karakteristike

Seizmologija (grč. seismos: potres i logos:) je grana geofizike koja se bavi proučavanjem potresa i njihovih popratnih pojava . Rezultati seizmoloških istraživanja primjenjuju se u građevinarstvu (potresno inženjerstvo, inženjerska seizmologija, protivseizmička gradnja), urbanom planiranju i u istraživanjima nafte i prirodnog gasa (primijenjena geofizika). Stručni rad u seizmologiji uključuje bilježenje potresa, njihovo lociranje i katalogiziranje, razmjenu podataka s međunarodnim institucijama, makroseizmičku obradu jačih potresa (kartiranje njihovih učinaka) i slično. Naučna istraživanja obuhvataju proučavanje pojedinosti procesa rasjedanja u žarištu (hipocentru) potresa, modeliranje rasprostiranja elastičnih talasa kroz Zemlju, te određivanje građe njene unutrašnjosti, proučavanje djelovanja potresnih talasa na građevine, te procjenu seizmičkih sila koje će na objekte djelovati u budućnosti (potresna ugroženost i opasnost). Većina znanja o građi Zemlje otkrivena je upravo seizmološkim postupcima. Naučno polje takođe uključuje studije učinaka potresa, poput cunamija kao i raznih seizmičnih izvora poput vulkanskih, tektonskih, okeanskih, atmosferskih i umjetnih procesa (poput eksplozija).

Seizmičkom rejonizacijom, kroz koncipiranje i primjenu seizmoloških i odgovarajućih geoloških kriterijuma ocjene seizmičke opasnosti teritorije Crne Gore, utvrđene su zone različitih seizmičkih svojstava. U regionalnom smislu, to je definisanje seizmičkih parametara na osnovnoj stijeni. Rezultat je karta seizmičke rejonizacije.Teritorija opštine Bijelo Polje se prema ovoj karti seizmičke rejonizacije teritorije Crne Gore, nalazi većim dijelom u zoni 7-og i nešto manjim dijelom u zoni 6-og, osnovnog stepena seizmičkog intenziteta u 100 godina *(izvor: EMS-98 skala intenziteta).*

Seizmički hazard na teritoriji opštine Bijelo Polje, ili seizmički parametri na osnovnoj stijeni, su amplituda kretanja tla (ubrzanje tla, brzina oscilovanja ili intenzitet zemljotresa), povratni period vremena i vjerovatnoća pojave takvog zemljotresa. Znači, seizmički hazard je vjerovatnoća pojave, u određenom vremenskom periodu i na određenom mjestu zemljotresa određenih karakteristika, koji će se manifestovati na terenu određenim nivoom maksimalnog ubrzanja tla ili intenziteta zemljotresa. Sumiranjem rezultata dobijena je Karta seizmičke rejonizacije, koja izražava očekivane maksimalne intenzitete ili horizontalna ubrzanja u uslovima srednjeg tla, ili čvrste stijene, za određeni povratni period. Kod nas je u upotrebi Karta očekivanih maksimalnih horizontalnih ubrzanja tla za povratni period od 475 godina, sa vjerovatnoćom realizacije od 70% za teritoriju Crne Gore.Prema EUROCOD-u 8, ovo je standardni period u Evropskoj Uniji. Očekivana maksimalna ubrzanja na osnovnoj stijeni za područje Bijelog Polja sa Tomaševom je 0,045 (za period od 50 god.), 0,063 (za period od 100god), 0,089 (za period od 200 god.) i 0,8-0,12 za 475 godina sa vjerovatnoćom realizacije od 70%.



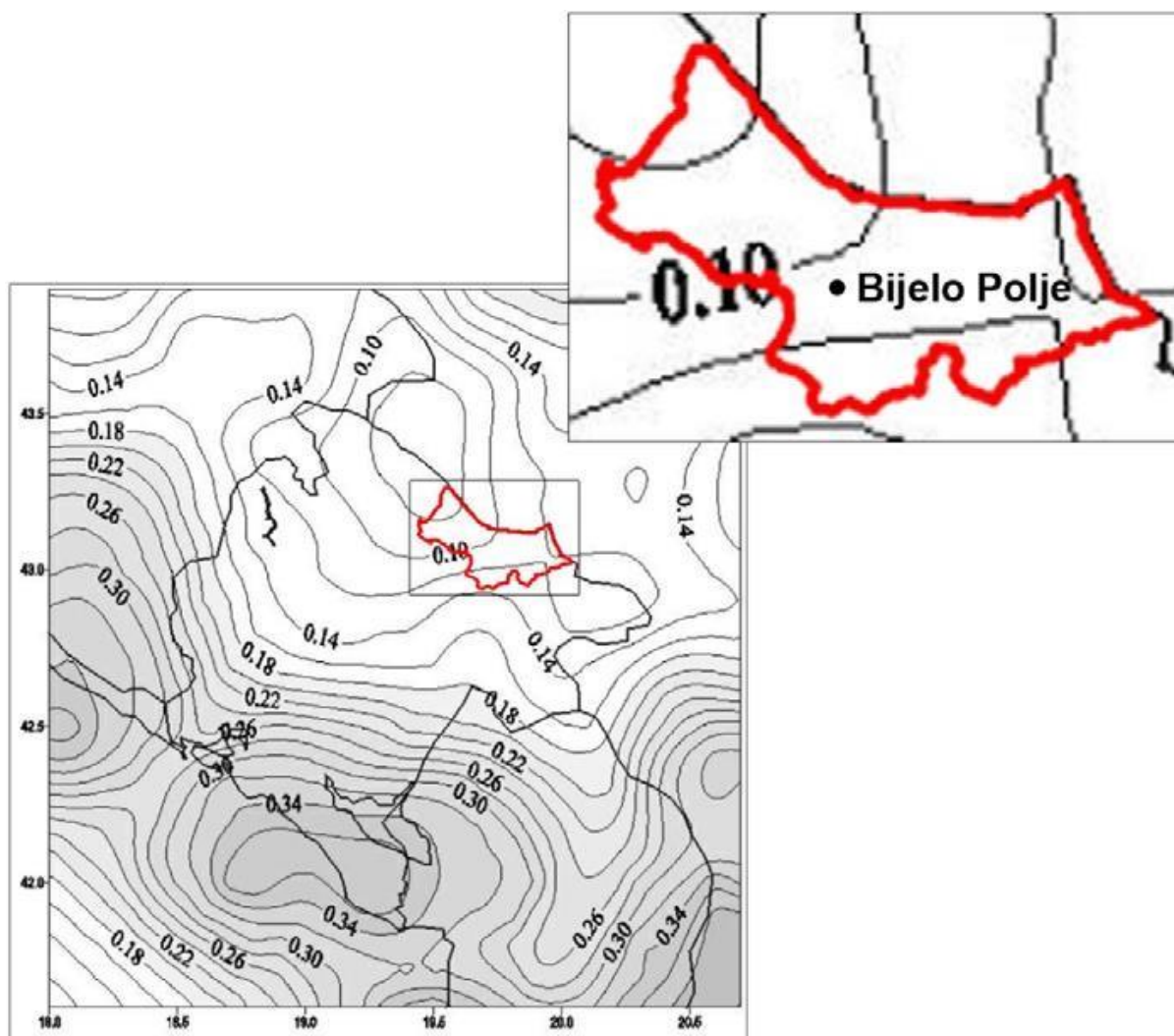
Slika 7. Karta seizmičke rejonizacije teritorije Crne Gore sa granicom opštine Bijelo Polje (Izvor: "Osnovi geonauka, Prof. dr. Branislav Glavatović 2005.)

2.1.6. Biodiverzitet, zaštićena prirodna dobra, biljne i životinjske vrste

Na području opštine Bijelo Polje najveće prostranstvo obuhvataju šume, livade i pašnjaci, a prisutne su i šikare i neobraslo šumsko zemljište, kamenjari, vodene površine, njive i voćnjaci. Pomenućemo samo neke osnovne florističke elemente šire okoline, a koje se mogu sresti u bližoj okolini predmetne lokacije. Na šljunkovito – pjeskovitom tlu doline Lima, u dijelu gdje ona meandrira, sreću se vrba i jova. Iznad rječnog korita Lima na deluvijalnom i deluvijalnom materijalu gaje se žitarice, povrće, a na višim terenima i voće. Na predmetnoj lokaciji i bližoj okolini prostiru se livade. Na samoj lokaciji nema šumskog rastinja, osim manjih zajednica niskog rastinja i korova.

Površine pod travnom vegetacijom čine pašnjaci i livade. Najvažniji livadski tipovi su: zajednica ovsika i bokvice (*Bromo plantaginetum*), zajednica vlasulje i crnogrive (*Festuco- Agrostidetum*) i u višim pojasevima: zajednica vlasulje (*Festucetum pseudoxanthynae*) i rudine sa makaljem (*Genisto-Festucetum spadicaeae*). Od ljekovitih biljaka najkarakterističnije su: *Vaccinium myrtillus*, *Thimus serpyllum*, rod *Plantago*, *Achillea millefolium*, *Urtica dioica*, *Origanum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Arctostaphylos uvaursi*, *Betula verrucosa*, *Hypericum perforatum*, *Valeriana officianis*, *Gentiana lutea*, *Rhamnus fallax* i druge. Od medonosnih vrsta najvažniji su: *Tusilago farfara*, *Crocus sativus*, *Salix caprea*, *Cornus mas*, *Taraxacum officinalis*, *Fragaria vesca*, *Prunus spinosa*, *Trifolium* sp, *Hypericum perforatum*, *Tilia* sp, *Colchicum autumnale* i dr. Ekonomski značajne vrste su biljke livadskih ekosistema (livade kosanice koje se nalaze na okolnim parcelama) kao i rodovi: *Pyrus*, *Malus*, *Rosa*, *Sorbus*, *Ribes*, *Fragaria* i dr. Endemične biljne vrste su predstavljene

munikom, molikom i planinskim javorom. Od zakonom zaštićenih vrsta koje su dosta rijetke i ugrožene na širem prostoru nalaze se: *Taxus baccata* (tisa), *Daphne blagayana* (jeremičak), *Gentiana lutea* sp. *Symphyandra* sp. (lincura), *Trolius europaeus* (jablan) i drugi.



Slika 8. Karta očekivanih maksimalnih horizontalnih ubrzanja tla za povratni period od 475 godina (što je po EUROCOD-u 8 standardni period u Evropskoj Uniji), sa vjerovatnoćom realizacije od 70 % za teritoriju Crne Gore. Ubrzanje je izraženo u djelovima gravitacionog ubrzanja Zemlje (g)

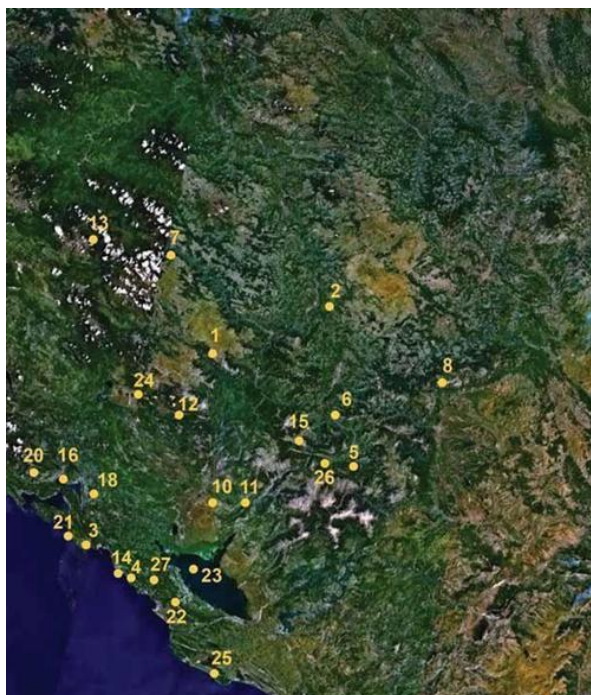
(Izvor: "Osnovi geonauka, Prof. dr. Branislav Glavatović 2005)

Fauna

Fauna na širem području Bijelog Polja sa okolinom je veoma bogata diverzitetom. To uslovljava velika raznolikost terena, i očuvana životna sredina. Takođe geografski položaj opštine Bijelo Polje osim kvalitetnih staništa predstavlja i odlične koridore za mnoge vrste krupnih zvijeri. Ovo se naročito odnosi na područje Đalovića klisure sa okolinom. Područje

opštine Bijelo Polje je veoma bogato lovnim vrstama divljači i drugim krupnim sisarima, sitni sisari su veoma slabo istraženi osim slijepih miševa čije populacije čine značajan procentualni udio nacionalnih populacija. Još jedna vrsta sisara, vidra, semiakvatična, zakonom zaštićena vrsta i Natura 2000 vrsta ima veoma brojne populacije na teritoriji Lima sa njegovim pritokama. Ptice su veoma brojne: mišar, jastreb, kobac, velika i siva sjenica, šumska sova, zeba, djetlići, razne grmuše i drozdovi. Od faune gmizavaca zastupljeni su: obični smuk, stepski smuk, šarka, poskok, zidni gušter, zelembać, a od vodozemaca šareni daždevnjak i žabe. Vodeni biotop čini Lim sa pritokama. U dijelu toka Lima u široj okolini predmetne lokacije od predstavnika ihtiofaune registrovane su vrste: potočna pastrmka, mladica, lipljan, potočna mrena, skobalj, gaovica, klijen, peš, vijuni i dr. Detaljan opis flore i faune je dat u poglavlju 6.2.

Dolina rijeke Lim predstavlja IPA stanište, (važno biljno stanište) površine 2469 ha, nadmorske visine od 502 do 910 mnm, područje nije zaštićeno nacionalnim Zakonom, ali je identifikovano kao EMERALD područje.



Slika 9. IPA lokaliteti:

- 1.Babji zub; 2. Biogradska gora; 3. Brdo Spas; 4. Buljarica; 5. Dolina Grebaje; 6. Dolina rijeke Lim; 7. Durmitor i kanjon rijeke Tare; 8. Hajla; 9. Jerinja glava; 10. Kakaricka gora; 11. Kanjon rijeke Cijevne sa Humom Orahovskim; 12. Kanjon rijeke Mrtvice; 13. Kanjon Pive; 14. Katići, Donkova i Velja Seka; 15. Komovi; 16. Kotorsko Risansko zaliv; 17. Ljubišnja; 18. Lovćen; 19. Lukavica; 20. Orjen; 21. Platomuni; 22. Rumija; 23. Skadarsko jezero; 24. Trebjesa; 25. Velika Ulcinjska plaža i Ada Bojana; 26. Visitor; 27. Vrsuta. (Izvor: Petrović i sar., Important Plant Areas In MNE- IPA Programme 2006., Podgorica)

2.1.7. Pejzaž

Pejzažne karakteristike analizirane prostorne cjeline predstavljaju jedan od elemenata za sagledavanje ukupnih odnosa na relaciji planirani objekat-životna sredina. Pri tome svakako treba imati u vidu da se radi o specifičnoj psihološko-afektivnoj kategoriji koja se izražava kroz ukupno sinergično djelovanje cjelokupnog okruženja na posmatrača, pri čemu su neizbježno prisutne kulturološke, sociološke i subjektivne implikacije.

Pregled osnovnih karakteristika pejzaža:

U okviru osnovne pejzažne jedinice Polimlje, karakterizacijom predjela teritorije Bijelog Polja izdvojeno je 4 karakterističnih predionih tipova i više područja karaktera predjela i to:

Tip 1 - Dolinski predio planinskih rijeka

Područja karaktera predjela

- 1.1 Aluvijalne zaravni u dolini Lima i pritoka Lima (dolina Bistrice i Lješnice)
- 1.2 Banja Nedakusi-Izvor kisjele vode

Tip 2 - Brdsko-planinski predio istočnog pobrađa

Područja karaktera predjela

- 2.1. Visoravan Korita sa većim pašnjačkim površinama na karsu
- 2.2. Djalovića klisura
- 2.3. Kultivari šume crnog bora na Obrovu

Tip 3 - Brdsko-planinski predio zapadnog pobrađa

Područja karaktera predjela

- 3.1 Stožersko-barička površ na karsu sa prirodnim livadama i pašnjacima
- 3.2 Kovren sa mješovitim šumama i grmolikom vegetacijom
- 3.3 Dolina oko izvora Čehotine-aluvijalna zaravan sa zapuštenim poljoprivrednim zemljištem i pretežno prirodnom vegetacijom
- 3.4 Vraneška dolina- aluvijalna zaravan sa zapuštenim poljoprivrednim zemljištem i pretežno prirodnom vegetacijom
- 3.5 Kanjon rijeke Stožernice sa Spomenikom prirode Novakovića pećinom

Tip 4 - Visokoplaninski predio

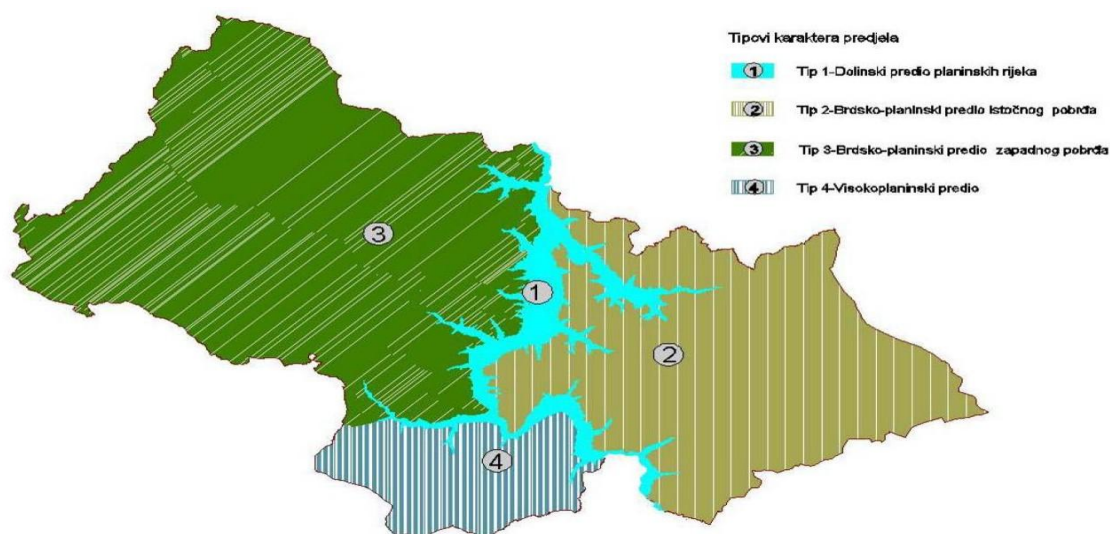
Područja karaktera predjela

- 4.1.Subalski i alpski pojas sa subalpskim šumama, pašnjacima i aktivnim katunima
- 4.2.Samograd

Pored izdvojenih Tipova karaktera predjela izdvojen je i Antropogeni predio koji ima u osnovi prirodne odlike tipa karaktera predjela na kom se formirao, ali i osobenosti koje su uticale na izmjenu slike osnovnog tipa karaktera predjela nastale usljed uticaja čovjeka.

Antropogeni predio:

- Urbani predio
- Semiurbani predio
- Ruralni predio



Slika 10. Tipovi karaktera predjela

Svaki od ovih tipova posjeduje svoje specifičnosti, a kvalitet njegovog izraza zavisi od diverziteta i kompozicije gradivnih elemenata. Prisustvo više pejzažnih tipova u vidnom polju uslovljava novi pejzažni kvalitet koji se ogleda u bogatstvu pejzažnog sadržaja. Uz analizu prirodnih i kulturnih obilježja predjela, kao osnov analize, je korišćena i Studija životne sredine za Bijelo Polje- Zavod za zaštitu prirode Crne Gore i PPO Bijelo Polje iz 1988.godine.

2.1.8. Zaštićena prirodna dobra

U okviru analizirane lokacije, izlaskom na teren i uvidom u dokumentciju, kao i pregledom dostupne literature utvrđeno je da se radi o parceli koja nema zaštićenih prirodnih dobara. Od najbližih prirodnih dobara na teritoriji opštine Bijelo Polje nalazi se Đalovića klisura, koja uživa stepen zaštite Spomenik prirode III, i zauzima teritoriju od 1600ha sa okolnim pojasom.

Tijelo koje je donijelo akt o proglašenju	Republički zavod za zaštitu prirode
Akt o proglašenju	Rješenje br. 01-959 od 12.12.1968
Datum proglašenja	28/12/1968
Broj službenog lista	Sl. list SRCG 30/68

Takođe u opštini Bijelo Polje nalazi se i Novakovića pećina koja ima stepen Spomenika prirode. Svrstava se u red najznačajnijih speleoloških objekata u Crnoj Gori. Proglašena je prirodnim dobrom od strane nekadašnjeg Republičkog Zavoda za Zaštitu prirode. Nalazi se na 28km od Bijelog Polja u srcu Vraneške doline.

2.1.9. Naseljenost, koncentracija i demografske karakteristike

Prema popisu stanovništva, kućanstava i stanova 2011. u Crnoj Gori, koji je obavljen od 1. do 15. aprila 2011. u opštini Bijelo Polje živjelo je ukupno 46.051 stanovnika, što predstavlja 7,43% od ukupnog broja stanovnika Crne Gore. Broj gradskog stanovništva na području opštine bio je 15.400 (33,44%), a seoskog 30.651 (66,56%).

Broj zaposlenih osoba iznosio je 9.337, što predstavlja 20,28% od ukupnog broja stanovništva Bijelog Polja. Broj zaposlenih muškaraca bio je 5.742 (24,75% od ukupnog broja muškaraca), a zaposlenih žena bilo je 3.595 (15,74% od ukupnog broja žena). Mjesto Potkrajci odnosno predmetna lokacija, prema pomenutom Popisu (2011) imalo je 1072 stanovnika u 269 domaćinstava. Na teritoriji ovog naselja je bilo 303 stanova. U blizini same lokacije nalazi se i Romsko naselje. Podatkom za preciznu brojnost ovog naselja ne raspolažemo. Prema gruboj procjeni na lokaciji se nalazi 20-ak kuća, ako bi svaka kuća brojala 5 članova, gruba procjena je da bi 100 ljudi moglo živjeti u ovom romskom naselju.

2.1.10. Privredni i stambeni objekti

Na lokaciji i u njoj blizini od privrednih objekata nalazi se farma za uzgoj krava i taj objekat je planiran za uklanjanje. Od stambenih objekata u blizini na oko 100-150m istočno od predmetne lokacije nalazi se romsko naselje, na samoj obali Lima, dok se zapadno prema magistralnom putu prostiru livade na kraju kojih se prostiru kuće u nepravilnom rasporedu.

2.1.11. Infrastrukturni objekti

Na lokaciji je prisutna vodovodna i elektromreža, kao i putna infrastruktura.

2.1.12. Zaštićeni objekti i dobra kulturno-istorijske baštine

Zaštićeno područje (prirodno dobro) je cjelina koja se odlikuje specifičnom geološkom, biološkom ili ekosistemskom raznovrsnošću.

Na teritoriji opštine Bijelo Polje nalaze se dva Zakonom o zaštiti prirode zaštićena prirodna dobra, kategorije spomenika prirode, i to: Đalovića klisura i Novakovića pećina kog Tomaševa. Pomenuta zaštićena prirodna dobra ne nalaze se u blizini predmetne lokacije ni projekta. Zaštitna zona NP Biogradska gora na teritoriji opštine Bijelo Polje obuhvata površinu od 650ha (sjeveroistočne padine Bjelasice).

Na prostoru opštine Bijelo Polje registrovano je šest kulturnih dobara i svi pripadaju sakralnoj arhitekturi. Dva kulturna dobra pripadaju prvoj kategoriji, tri drugoj i jedan trećoj kategoriji (Izvor: Zavod za zaštitu spomenika kulture sa Cetinja).

I kategorija :

- crkva Sv. Nikole, Nikoljac
- crkva Sv. Petra

II kategorija:

- crkva Sv. Nikole, Podvrh
- Voljavac - Bogorodična crkva, Bistrica

- crkva Sv. Jovana, Zaton

III kategorija:

- Džamija-Gornja Mahala

Obaveza Nosioca projekta je da ukoliko prilikom izvođenja radova naiđe na ostatke materijalnih i kulturnih dobara obustavi radove i o tome obavjesti nadležni lokalni ili državni organ za zaštitu spomenika i kulturnih dobara.

2.1.13.Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa

Lokacija se nalazi u prostoru koji se najviše koristi za poljoprivredne aktivnosti (zasadi kupusa i kukuruza). Širi prostor se koristi za stanovanje. Obim i kvalitet prirodnih resursa na lokaciji projekta i neposrednom okruženju dijelom su izmijenjeni u odnosu na prirodne uslove.

2.1.14.Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine

Parcela se nalazi u neposrednoj blizini rijeke Lim. Rijeka Lim, pripada osjetljivom području prema Odluci o određivanju osjetljivih područja na vodnom područjūdunavskog i jadranskog sliva ("Službeni list Crne Gore", br. 046/17 i 048/17). Prostor projekta i sam projekat dakle treba da zadovoljava sve navode Konvencije o saradnji na zaštiti i održivoj upotrebi rijeke Dunav-konvencija o zaštiti rijeke Dunav (izvor: <http://www.icpdr.org/icpdr-pages/legal.htm>).

Osnovni ciljevi Konvencije su saradnja podunavskih zemalja na:

- održivom upravljanju vodnim-sistemom u slivu Dunava, uključujući konzervaciju (očuvanje postojećeg stanja) i unaprijeđenje racionalnog korištenja vodnih resursa (tekućih i podzemnih voda) ovog područja,
- unaprijeđenje kvaliteta upravljanja vodnim resursima i kvaliteta voda u Dunavskom bazenu,
- racionalnom i održivom korištenju vodnih resursa i zaštite okoline i ekosistema u slivu rijeke Dunav. U predmetnom području nije registrovano prisustvo neke rijetke vrste, čija je populacija ugrožena u Crnoj Gori. Tako da, ukoliko pri izvođenju radova na izgradnji PPOV, budu devastirani dijelovi područja na kojima se nalaze neke zaštićene vrste, to neće imati negativne posledice na cjelokupnu populaciju tih vrsta. Na lokaciji i u njenom okruženju, nalazi se najvećim dijelom vrste uslovljene poljoprivrednom proizvodnjom.

3.OPIS PROJEKTA

Komunalne otpadne vode su otpadne vode iz domaćinstava ili mješavina te vode sa industrijskim otpadnim vodama i/ili atmosferskim otpadnim vodama.

Otpadne vode iz domaćinstva su otpadne voda iz stambenih i uslužnih objekata, koje potiču iz ljudskog metabolizma i kućnih aktivnosti.

Prečišćavanje komunalnih otpadnih voda je prečišćavanje komunalnih otpadnih voda procesom i/ili sistemom dispozicije, koji obezbjeđuje da poslije ispuštanja, recipijent ispunjava zahtjeve kvaliteta utvrđene posebnim propisom.

Odgovarajuće prečišćavanje voda može biti primarno, sekundarno, tercijalno i unaprijeđeno.

Pravno lice koje upravlja postrojenjem za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda, dužno je da obezbijedi da postrojenje za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda bude projektovano, izgrađeno i da se održava na način da ispunjavaju zahtjeve lokalnih klimatskih uslova sa kapacitetima primjerenim sezonskim promjenama opterećenja.

Količina otpadnih voda koje treba prečistiti zavisi od broja i aktivnosti stanovništva na lokaciji koja je obuhvaćena projektom, odnosno od broja ekvivalentnih stanovnika.

Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama („Službeni list Crne Gore“, br. 2/17) i Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19) definisani su uslovi koje treba da ispuni efluent za ispuštanje otpadnih voda u prirodni recipijent.

U sledećoj tabeli je dato poređenje maksimalno dozvoljenih koncentracija osnovnih parametara ispusnih voda u recipijent, a koje su propisane evropskom Direktivom UWW (91/271/EEZ), Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama (ZUKOV) i pomenutim Pravilnikom 56/19.

Parametar	Jedinica	UWW (91/271/EEZ)	ZUKOV	Pravilnik 56/19
Ukupne sus. materije (TSS)	mg/l	< 35	< 35	< 35
BPK5	mg O2/l	< 25	< 25	< 25
HPK	mg O2/l	< 125	< 125	< 125

Tabela 4. Uslovi propisani za efluent u skladu sa evropskom Direktivom (91/271/EEZ), Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama (ZUKOV) i Pravilnikom 56/19

Dezinfekcija obrađene otpadne vode smatra se neophodnom, s obzirom rijeka Lim u neposrednoj blizini ispusta u ljetnjim mjesecima koristi za kupanje i rekreaciju.

U skladu sa Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izveštaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19) prilikom ispuštanja komunalnih otpadnih voda u površinske vode koje se koriste za kupanje, ispusna voda mora da zadovoljava granične vrijednosti mikrobioloških parametre koji su propisani u donjoj tabeli.

Parametar	Mjerna jedinica	Kopnene površinske vode
Crijevne enterokoke	cfu/100 ml	400
Escherichia coli	cfu/100 ml	1000

Tabela 5. Granične vrijednosti mikrobioloških parametara u dodatno prečišćenim komunalnim otpadnim vodama koje se ispuštaju u površinske vode koje se koriste za kupanje

3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta

Projektovano PPOV ima kapacitet 2 x 20000 ES, u dvije faze.

Postrojenju se pristupa sa južne strane, kolskim i pešačkim saobraćajem preko asfaltirane saobraćajnice. Postrojenje je ograđeno. Kamionski i auto saobraćaj se odvija preko glavne, ulazne, klizne kapije na elektro pogon. Na samom ulasku na postrojenje, sa istočne strane, neposredno uz ulaznu kapiju, uz saobraćajnicu koja vodi u kompleks postrojenja, postavljena je portirnica.

Po ulasku na postrojenje na istočnoj strani smješteni su parkinzi za osoblje i goste, locirani pored komandno upravne zgrade. Iza tehničko pravne zgrade predviđa se tehničko pogonska zgrada sa parkingom za kamione sa desne strane. To je tehnička i garažna hala sa aneksom u kojem su radionica i prostorija za smještaj radnika. Saobraćajnice su predviđene u obliku prstena, kako bi se omogućio pristup svim objektima.

Portirnica je prizeman, kompaktan objekat smešten neposredno uz ulaznu kapiju u kompleks. Gabaritne dimenzije su 4,20x4,20m. Kota poda prizemlja objekta je za 0.15m uzdignuta u odnosu na kotu nivelisanog platoa na mestu izgradnje objekta. Objekat se sastoji iz prostorije za čuvara i telefonske centrale, predprostora i WC-a sa umivaonikom.

Komandno upravna zgrada je spratnosti (P+1) objekat pravougaonog oblika, ukupnih dimenzija 14.90x11.30 metara. Kota poda prizemlja objekta je za 0.40m uzdignuta u odnosu na kotu nivelisanog platoa na mestu izgradnje objekta. U prizemlju su sledeći sadržaji:

- Hodnik i stepenište za sprat
- Laboratorija sa pet prostorija
- Prostorija za boravak radnika (trpezarija) sa kuhinjom i kuhinjskom ostavom.
- Sanitarni blok sa garderobom.
- WC sa umivaonikom

- Ostava
- Podstanica
- Kancelarija
- Magacin.

U sve ove prostorije se ulazi preko centralnog hodnika, a u sanitarni blok i garderobu preko bočnog ulaza spolja, a iznutra preko veznog hodnika. Ovo je učinjeno tako da se omogući odvajanje prljavog dela od čistog.

Na spratu su sledeći sadržaji:

- Komandna sala sa priručnom radionicom.
- Kancelarija direktora
- Sekretarica i arhiva
- Tri radne kancelarije
- WC sa umivaonikom
- Ostava za čišćenje
- Hodnik.

Tehničko pogonska zgrada - garaža sa radionicom je prizeman objekat, dimenzija 32,95 x 18,70 metara. Kota poda prizemlja objekta je za 0.15m uzdignuta u odnosu na kotu nivelisanog platoa na mjestu izgradnje objekta.

U objektu su smješteni sledeći sadržaji:

- Hodnik
- Sanitarni blok sa garderoberima
- Prostorija za boravak radnika (trpezarija) sa kuhinjom i kuhinjskom ostavom.
- Kancelarija
- Magacini mašinske i elektro opreme
- Radionica mašinska i elektro opreme
- Prostor sa kompresorima
- Tretman mulja, doziranje i centrifuge
- Garaža
- Radni prostor za vozila

Predviđeno je da linija tretmana otpadnih voda bude podijeljena u dvije linije svaka kapaciteta 50% od ukupnog predviđenog kapaciteta. Dinamika realizacije pojedinih objekata je u zavisnosti od dinamike porasta dotoka otpadnih voda na PPOV.

Sa građevinskog aspekta svi objekti na liniji vode i tretmana mulja biće izvedeni u okviru prve faze, dok će pojedina oprema biti ugrađivana fazno.

Da bi predmetno PPOV funkcionisalo potrebno je izvesti glavni transfer kolektor do PPOV. Kolektor nije predmet ovog projekta.

Ispuštanje industrijskih i komercijalnih otpadnih voda u javnu kanalizacionu mrežu biće ograničeno kako bi se osigurao bezbjedan rad kanalizacione mreže i PPOV, te kako bi se PPOV zaštitilo od kvara.

Mora se izbjeći ispuštanje toksičnih i inhibirajućih hemijskih supstanci, štetnih hemikalija ili aditiva, kao i oscilacije pH vrijednosti i temperature u javnoj kanalizacionoj mreži (indirektno ispuštanje), koje će poremetiti mrežu i rad PPOV.

Biće dozvoljene sljedeće maksimalne koncentracije za indirektno ispuštanje:

BPK5-koncentracija ≤ 600 mg BPK5/l ≤ 2.000 mg HPK/l;

Temperatura kanalizacije ≤ 40 OC;

pH vrijednost 7,0 - 8,5 pH.

Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta

Za potrebe gradilišta je potrebno praviti pristupnu saobraćajnicu. Površina lokacije ne dozvoljava parking za mehanizaciju i automobile zaposlenih. Za iste će se koristiti javni parkinzi i pogoni mehanizacije Izvođača.

Obezbjedenje kancelarijskog prostora radi stvaranja uslova za rad tehničkog osoblja i ostalog osoblja na gradilištu će se obaviti izgradnjom privremenih objekata montažno-demontažnog tipa ili postavljanjem modularnih kontejnera dim. 6.00x2.40m sa mini kuhinjom. Za potrebe Investitora i Nadzora će se obezbijediti 1 ovakav kontejner i 1 za Izvođača. Potrebno je obezbijediti i prostor za noćnog čuvara i magacin za alat, a za šta se dijelom mogu koristiti kontejneri Izvođača radova.

Tokom izvođenja radova obaveza Izvođača jeste da postavi odgovarajuće znake opasnosti, obaveštenja i zabrane, dok je u fazi eksploatacije objekta isto obaveza Investitora. Neki od osnovnih znakova:



Pogoni, skladišta, odlagališta i sl.

Veći dio armiranobetonskih i betonskih radova rade se u oplati, odnosno liveno na licu mjesta. Imajući u vidu da je najveći dio ovih radova predviđen kod izrade konstrukcije objekta (AB zidovi i ploče) predviđena je primjena glatke oplate.

Izvođač je obavezan da uradi plan krojenja oplate i njegovu specifikaciju i istu uradi u tesarskoj radionici van gradilišta i istu doprema za potrebe pojedinih pozicija.

S obzirom na uslove lokacije, nije moguće ni formiranje armiračkog pogona na gradilištu, već je Izvođač obavezan da prema detaljima armature i planovima pozicija istu obrađuje u pogonu van gradilišta i istu doprema prema trenutnim potrebama.

Skladišta materijala i alata

Na gradilištu biće potrebno izgraditi minimalni prostor prevashodno za skladištenje cementa i pijeska.

Osim toga nakon završetka grubih građevinskih radova podruma, ovi dijelovi objekta se mogu privremeno koristiti kao skladišta

materijala za zanatske radove.

Garderoba

Za presvlačenje radnika i odlaganje ličnih stvari radnika potrebno je obezbijediti jedan montažno-demontažni objekat ili objekat kontejnerskog tipa. Ovo će se obezbijediti pored privremenog kancelarijskog prostora, a nakon završetka grubih građevinskih radova suterena jedan dio ovih prostorija obezbijediti za ovu namjenu.

Zemljani radovi uključuju široke iskope zemlje, mašinskim putem, nabavku, nasipanje i nabijanje tampon sloja za prihvat AB elemenata na noseće tlo. Dio zemlje će se odvesti na lokaciju koju odredi nadležna služba Opštine, a dio će se vratiti nasipanjem oko objekta kao podloga.

Betonski i arm-betonski radovi

Ovdje se radi o hidrotehničkim AB objektima i za fazu projektovanja na nivou Idejnog projekta na osnovu proračuna koji tretiraju pozicije u najopterećenijim konstrukcijama, sa dovoljnom tačnošću su pretpostavljene količine armature po m³ betona konstrukcije:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| - Bioaeracioni bazeni | 120 kg/m ³ |
| - Aerisani peskolov | 90 kg/m ³ |
| - Crpna stanica sirove vode | 90 kg/m ³ |
| - Egalizacioni bazen | 100 kg/m ³ |
| - Ugušćivač. | 120 kg/m ³ |

Tehničko pogonska zgrada, komandno upravna zgrada, portirnica i slično su klasični objekti u konstruktivnom smislu praktično tipski. Fundirani su na sistemima trakastih temelja sa odgovarajućim ramovskim sistemom (stubovi, krovne grede i grede u podužnom pravcu) ili sa zidovima ispunama i odgovarajućim horizontalnim i vertikalnim serklažima.

Za zemljane i betonske radove, te transport će biti angažovani: bager, utovarivač, kamion/mikser, kamion i toranjski kran.

Dužina građevinskih radova po fazama, na izvođenju projekta će se definisati u skladu sa Elaboratom o uređenju gradilišta koji će da izradi Izvođač radova koji bude odabran nakon što se pribavi Građevinska dozvola.

3.2. Instalacije

- Snadbijevanje gradilišta vodom i rješenje gradilišne kanalizacije

Investitor i Izvođač radova će nakon dobijanja građevinske dozvole u saradnji sa lokalnim Javnim preduzećem usaglasiti način gradilišnog priključka na vodovodnu i kanalizacionu mrežu. Predpostavljeno je da će se prije početka radova uraditi vodovodna šahta za priključak objekta što će biti iskorišćeno za napajanje gradilišta vodom.

- Snadbijevanje gradilišta električnom energijom

Potrebno je nabaviti i povezati gradilišni razvodni ormar i rasvjetu gradilišta. Za priključenje gradilišta na elektroenergetsku

mrežu treba obezbijediti saglasnost elektrodistribucije za priključak gradilišta. Potrošači električne energije su kancelarijski i magacinski prostor, garderoba, osvjjetljenje gradilišta, kao i mašine i uređaji na električni pogon.

3.3. Opis glavnih karakteristika projekta

Projektni kriterijumi

Za određivanje maksimalnih dnevnih protoka i maksimalnih časovnih protoka su uzeti sledeći koeficijenti:

- √ Koeficijent dnevne neravnomjernosti - k_d
 - 1,7 za stanovništvo
 - 1,25 za industriju
 - 1,0 za administraciju
- √ Koeficijent časovne neravnomjernosti - $k_{čas}$
 - 2,0 za stanovništvo
 - 1,25 za industriju
 - 1,0 za administraciju

Otpadna voda gravitaciono dolazi do lokacije PPOV fekalnim kolektorom DN 700 (kolektor nije predmet ovog Elaborata).

Na osnovu izabranih projektnih kriterijuma izračunata je ukupna količina otpadne vode za dimenzionisanje PPOV Bijelo Polje.

Količine otpadnih voda za Bijelo Polje

Otpadne vode iz domaćinstava	m ³ /dan	3915
Otpadne vode iz javih i komercijalnih objekata	m ³ /dan	500
Otpadne vode industrije	m ³ /dan	1000
Infiltracija	m ³ /dan	1625
Ukupno	m ³ /dan	7040

Šaht sa mjerачem protoka otpadne vode

Na samom ulazu otpadne vode u proces prečišćavanja nalazi se šaht sa mjerачem protoka otpadne vode. Predviđen je elektromagnetni mjerач protoka koji je u mogućnosti da izmjeri protok i u kanalizacionim cijevima gde nije pun profil cijevi.

Grube rešetke

Prva jedinica u procesu prečišćavanja otpadne vode je gruba rešetka. Rešetka je uređaj sa otvorima, uglavnom uniformne veličine, koje služe za uklanjanje krupnijih otpadaka (grane, kese, papir, kamenje, plastika) iz sirove otpadne vode koja dolazi na

postrojenje.

Grube rešetke se koriste za zaštitu pumpi, ventila, cjevovoda i cijevne armature od krupnih materijala koji ih mogu oštetiti. U skladu sa metodom koja se koristi za njihovo čišćenje, grube rešetke se projektuju sa automatskim ili ručnim čišćenjem. Gruba rešetka koja je odabrana ima automatsko čišćenje. Otpatci sa grube rešetke će biti ubacivani u kontejner iz kog će se kamioni ma transportovati do obližnje deponije smeća.

Na izbor rešetke za PPOV Bijelo Polje su uticali sledeći faktori:

- Kota na koju dolazi sabrni kolektor otpadne vode
- Maksimalni časovni protok otpadne vode
- Tip otpadnih voda
- Način čišćenja i održavanja
- Lakoća uklonjenog smeća iz sirove otpadne vode.

Za PPOV Bijelo Polje su izabrane automatske grube rešetke, koje obezbeđuju sledeće:

- Uklanjanje grubih i plivajućih materija na ulazu u postrojenje, kao i materija koje su opasne po rad opreme (plastične kese, razne gumene i plastične stvari koje mogu doći na postrojenje a koje su bačene u kanalizaciju)
- Omogućavanje nesmetanog rada pumpi i ostale opreme u postrojenju
- Svođenje neprijatnih mirisa na minimum
- Jednostavno skupljanje otpadaka u kontejnere i lak pristup radi pražnjenja istih.

Grube rešetke se nalaze ispred pumpne stanice sirove vode na procesnoj liniji i dimenzionisane za maksimalni časovni protok na PPOV Bijelo Polje.

PS Sirove vode

Nakon prolaska kroz grube rešetke, otpadna voda se na putu u crpilište uzorkuje. Crpilište je cca 35m³ i iz njega se crpi voda pomoću 2 pumpe (2+1) suve izvedbe. Pumpe su dimenzionisane za transport maksimalnog časovnog protoka.

Uklanjanje neprijatnih mirisa će biti ostvareno pomoću filtera sa aktivnim ugljem. Ventilator od PVC-a, otporan na dejstvo agresivnih para će uvlačiti vazduh iz pumpne stanice i transportovaće ga na jedinicu sa aktivnim ugljem. Prečišćeni vazduh se ispušta u atmosferu. Jedan filter će prečišćavati vazduh iz crpne stanice a drugi vazduh iz prostorije za tretman mulja.

Monitoring kvaliteta vode na ulazu u proces prečišćavanja

Monitoring stanica za praćenje kvaliteta vode na ulazu u proces će se nalaziti u okviru objekta sa grubim rešetkama i pumpnom stanicom, iza grubih rešetki na procesnoj liniji. Uzorak vode će se uzimati vakuumski, iz crpilišta za pumpe.

Ohlađeni i skladišteni uzorci će se uzimati jednom dnevno i odnositi u laboratoriju pri postrojenju. U laboratoriji će se mjeriti svi relevantni parametri ulazne otpadne vode i o tome će se voditi evidencija.

Specifikacija uređaja za uklanjanje neprijatnih mirisa

Tip jedinice	Spoljašnja
Protok vazduha,	m ³ /h 4000
Dimenzije	Prečnik 2,2m visina 2,9m
Instalisana masa	3750 kg
Broj jedinica	1

Fina rešetka

Svrha instalisanja finih rešetki u sistemu prečišćavanja otpadne vode je uklanjanje čestica u cilju zaštite procesne opreme, locirane nizvodno. Takođe, grube materije, ukoliko se ne uklone finom rešetkom, mogu da smanje efikasnost procesa ili da kontaminiraju puteve otpadne vode.

Fine rešetke rade kontinualno. Sakupljeni materijal u rotirajućem bubnju se skuplja, podiže iznad kote nivoa vode i izručuje u cijev koja je pod uglom od 350 u odnosu na nivo vode. U cijevi se otpatci transportuju, cijede i sabiju do kese za kontejner koje služe da neprijatne mirise svedu na minimum. Otpatci se mogu transportovati i direktno u kontejner, a nakon toga kamionima odnešeni na deponiju. Fina rešetka se proizvodi od nerđajućeg čelika.

Prednosti odabranog dizajna rešetke su:

- mali hidraulički gubitak,
- visoki stepen separacije,
- neprijatni mirisi su svedeni na minimum,
- troškovi održavanja su svedeni na minimum.

Predviđeno je smještanje finih rešetki sa uređajima za kompaktiranje u objekat, te obezbijeđeno prikupljanje zagađenog vazduha i odvođenje na postrojenje za prečišćavanje vazduha.

Aerisani pjeskolov

Šljunkoviti materijali u otpadnoj vodi su različite čestice pijeska, zemlja veličine zrna kafe i drugi veći materijali, relativno nerazgradive organske i neorganske supstance. Neki od razloga za uklanjanje šljunkovitog materijala iz otpadne vode su:

- zaštita mehaničke opreme u biološkom procesu od abrazije,
- zaštita od formiranja naslaga u cijevima, kanalima i odvodima.

Aerisani pjeskolov obezbjeđuje potrebno vreme zadržavanja otpadne vode čime se postiže izdvajanje šljunka i pijeska, uz istovremenu aeraciju koja obezbjeđuje miješanje otpadne vode u pjeskolovu. Nivo aeracije se podešava tako da se obezbijedi selektivno razdvajanje čestica. Istaložene čestice se prikupljaju na dnu pjeskolova i pužnim transporterom transportuju do kontejnera. Uklanjanje masti se takođe odvija u pjeskolovu.

Uređaj za pranje pijeska

Prikupljeni pijesak iz pjeskolova sadrži velike količine vode i organske materije iz otpadne vode. Transport, klasifikacija, sušenje i odlaganje ovakvog materijala je nehygieničko i skupo. Zbog toga se pijesak iz pjeskolova pere i klasifikuje u uređaju za pranje pijeska. Klasifikator sa velikom efikasnošću (od 95%) odvaja čestice od 0,2- 0,25mm od organskih materija i čvrstih čestica. Pijesak se pere u fluidizovanom sloju, vodom koja se dovodi u donji dio komore za pranje pijeska. Nakon pranja, pijesak se odvodi u klasifikator, suši i odlaže u kontejner. Zaprljana voda od pranja se vraća u proces prečišćavanja. Nakon uređaja za pranje, pijesak sadrži manje od 3% organskih materija i oko 10% vode. Ovakav pijesak može da se koristi za nasipanje deponija.

Uređaj za pranje pijeska može stajati napolju, ali je u ovom slučaju lociran u tehničko- pogonskoj zgradi. Prljava voda od pranja će se odvoditi u kanal i zajedno sa centratom iz dekanter centrifuga transportovati na početak procesa. Ocijeđeni pijesak će se skladištiti u kontejneru predviđenim za to.

Egalizacioni bazen

Otpadna voda koja se transportuje na PPOV Bijelo Polje nema konstantan protok ni opterećenje. Predviđeno je da otpadna voda, nakon prolaska kroz mehanički tretman, prođe kroz egalizacioni bazen u cilju izjednačavanja koncentracije polutanata i smanjivanja dnevnih oscilacija u protoku. Za PPOV Bijelo Polje je predviđen in-line egalizacioni bazen. Otpadna voda ulazi u bazen, u njemu se meša potopljenom mješalicom i potopljenim kanalizacionim pumpama se transportuje do SBR.

Uticaji koje egalizacioni bazen ima na proces prečišćavanja su sledeći:

- Bolje taloženje suspendovanih materija u SBR,
- Zaštita biološkog procesa od šok opterećenja,
- Stabilizacija pH otpadne vode koja ulazi u biološki tretman,
- Poboljšanje kvaliteta efluenta,
- Smanjenje potrebne količine hemikalija za uklanjanje fosfora.

Miješanje unutar bazena će se ostvariti pomoću potopljene mješalice. Egalizacioni bazen je idealna tačka miješanja sa tokovima koji se vraćaju na početak procesne linije vode. Zbog toga će se u egalizacioni bazen ulivati supernatant iz ugušćivača mulja i centrat iz centrifuge.

Biološki tretman - SBR - Sekvencijalni šaržni reaktor

Opis procesa

Biološki tretman u sekvencionalnom šaržnom reaktoru je baziran na procesu sa aktivnim muljem.

Sekvencijalni šaržni reaktor (SBR) je tretman sa aktivnim muljem, koji se bazira na punjenju i pražnjenju i koji obezbeđuje odvijanje različitih tretmana u jednom reaktoru.

Procesi koji su uključeni u SBR i konvencionalni proces sa aktivnim muljem su identični. Aeracija i sedimentacija se odigravaju i u jednom i u drugom sistemu. Svakako, postoji jedna bitna razlika: u konvencionalnom procesu s aktivnim muljem pomenuti

procesu se odigravaju u različitim bazenima dok se kod intenzivnog procesa (SBR) odigravaju u istom bazenu sekvencijalno.

Postoje četiri osnovna ciklusa u procesu koji se odigrava u SBR:

- *Sekvenca punjenja* - Ulazna otpadna voda se uvodi u sloj mulja, u uslovima bez aeracije. Svrha operacije punjenja reaktora je dodavanje substrata (primarni efluent). Proces punjenja uglavnom obezbeđuje da nivo tečnosti varira od 25 do 100% kapaciteta bazena. Proces punjenja je kontrolisan vremenom punjenja i nivoom u bazenu.
- *Sekvenca reakcije* - Svrha faze u kojoj se odigrava reakcija je da se završi reakcija koja je započeta u fazi punjenja. Ova faza uključuje aeraciju u bazenu. Tokom aeracije se organski ugljenik oksidiše, azot nitrifikuje, i izaziva povećanje fosfora u masi mulja. Tokom perioda reakcije u kojoj nije prisutna aeracija dolazi do denitrifikacije nitrata i nitrita.
- *Sekvenca taloženja* - Svrha taloženja je da se izvrši separacija čestica, što obezbeđuje da se supernatant taloženja ispusti u svojstvu efluenta. U SBR reaktoru, ovaj proces je mnogo efikasniji zato što se u toku taloženja sadržaj reaktora potpuno miran. Period taloženja nastupa kada se mešanje i aeracija u reaktoru zaustavi, nakon čega se tečna smeša čestica taloži, što uzrokuje odvajanje čiste tečnosti u gornjem sloju reaktora u vidu supernatanta.
- *Sekvenca pražnjenja* - Period pražnjenja nastupa kada se formira znatna dubina supernatanta. Ventili se automatski otvaraju i ispušta se deo tečnosti iz gornjeg dela reaktora. Tokom ovog perioda može se i mulj ukloniti iz reaktora, ukoliko ima maksimalnu koncentraciju čestica. Svrha pražnjenja je da se tretirana voda nastala nakon taloženja (supernatant) ukloni iz reaktora.

Nakon sekvence pražnjenja sledi sekvenca mirovanja čije trajanje varira. Tokom sekvence mirovanja se može ispustiti mulj, ukoliko se nije uklonio tokom faze pražnjenja SBR. Tokom ove faze se SBR priprema za naredni ciklus.

U SBR-u se uklanjaju organske materije i suspendovane čestice, amonijak, ukupan azot i ukupan fosfor (rastvor za hemijsko uklanjanje fosfora će se dodavati u egalizacioni bazen).

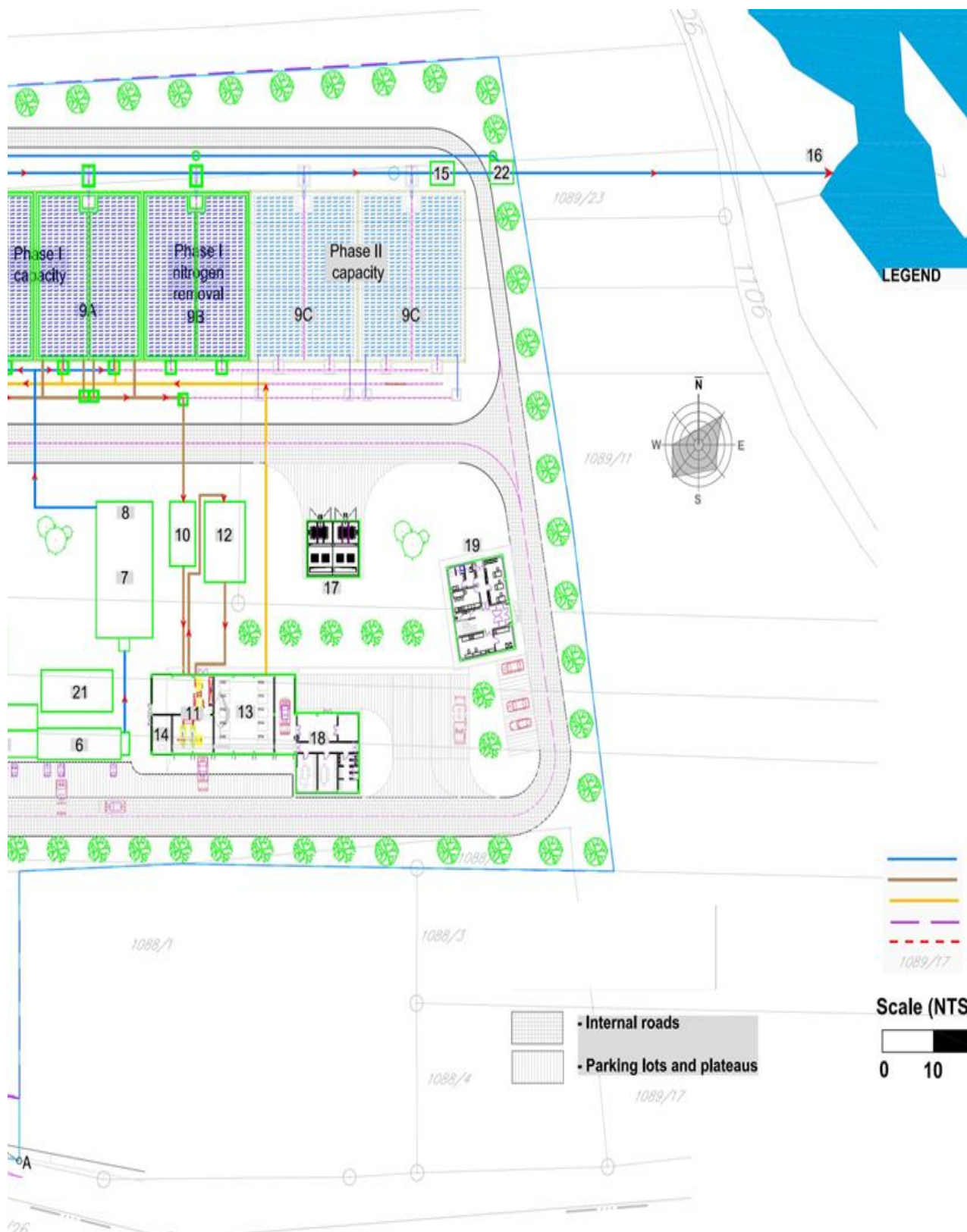
Jedinstvena karakteristika SBR procesa je da nema potrebe za recirkulacijom aktivnog mulja u sistemu. Aeracija i taloženje se odigravaju u istom reaktoru, pa ni jedan deo mulja nije izgubljen u procesu reakcije, i ni jedan dio se ne mora vratiti iz taložnika u glavni mulj koji se nalazi u aeracionom bazenu.

Najvažnija i fundamentalna prednost ovog procesa jeste fleksibilnost. Procesi koji se dešavaju tokom kompletnog procesa u sistemu su vremenski odvojeni. Trajanje ukupnog ciklusa može da bude od 2 do 24 h.

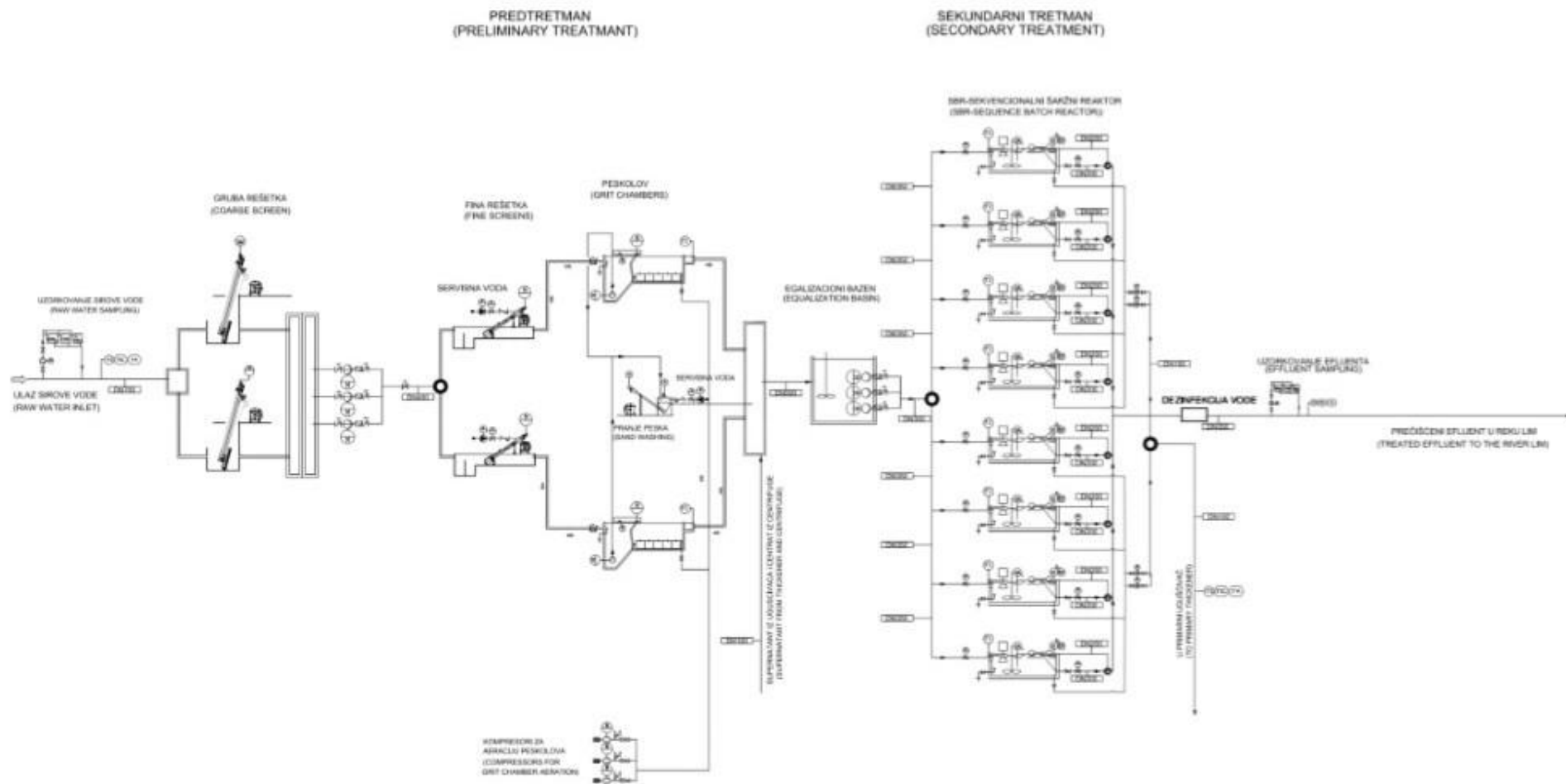
Takođe, zbog egalizacionog bazena, kao i zbog načina funkcionisanja SBR, odabrana tehnologija je otporna na šok opterećenja koji mogu dospijeti na PPOV.

Aktivni mulj absorbira kiseonik iz mjehurova vazduha koji se uvode u vodu preko površinskih aeratora.

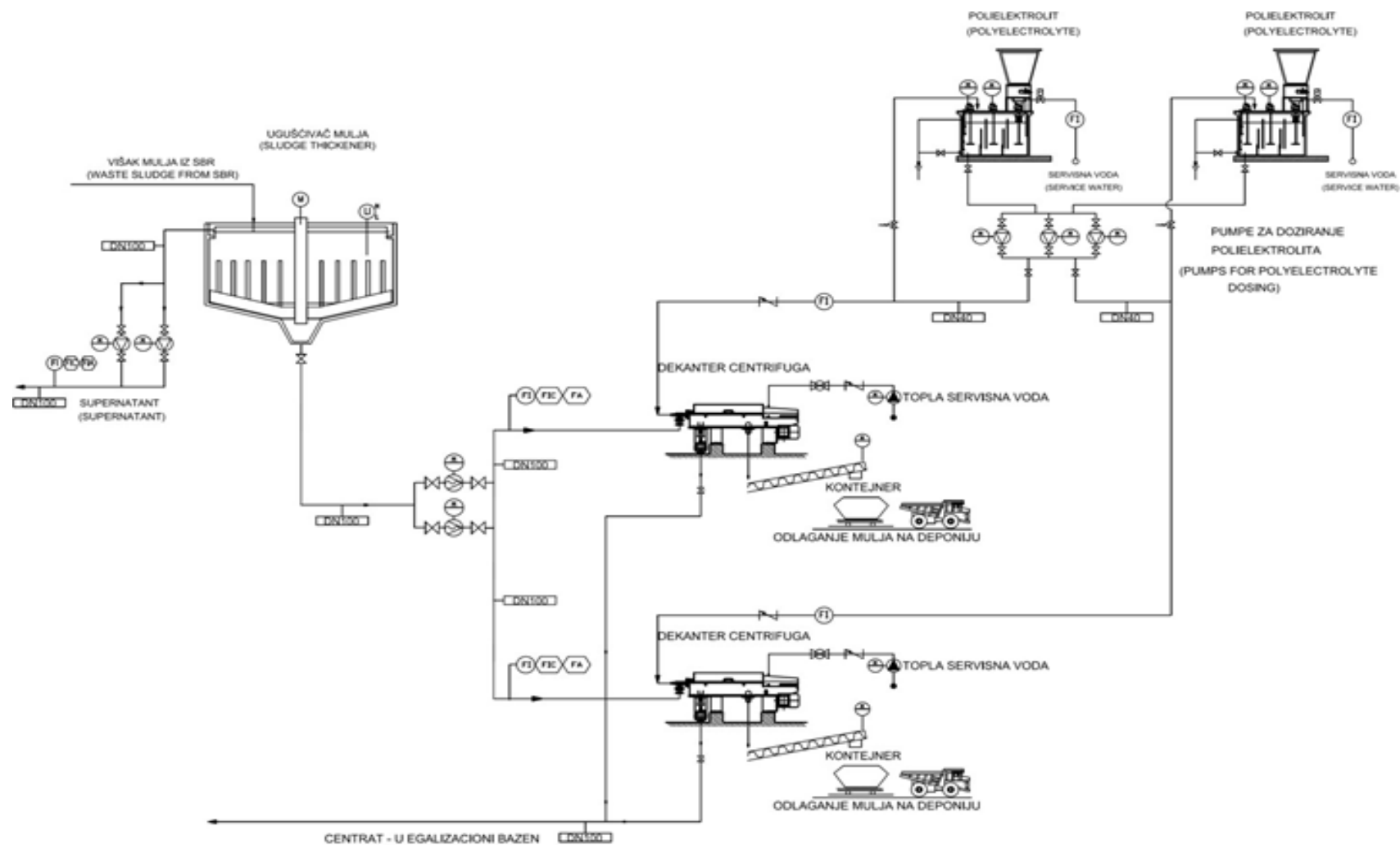
Situacioni prikaz budućeg PPOV je dat na sledećoj slici:



Slika 11. Situacioni prikaz PPOV



Slika 12. Tehnološka šema PPOV - linija vode



Slika 13. Tehnološka šema PPOV - linija mulja

Uobičajen sastav aktivnog mulja je dat u sledećoj tabeli

Parametar	Opseg
Koncentracija suvih materija, %	0,83 – 1,16
Volatilne materije, % od SM	59 – 88
Masti i ulja rastvorljiva u etru, % od SM	5 – 12
Protein, % od SM	32 – 41
Azot, % od SM	2,4 – 5,0
Fosfor, P_2O_5 , % od SM	2,8 – 11,0
Kalijum, K_2O , % od SM	0,5 – 0,7
Celuloza, % od SM	-
Gvožđe, ne kao sulfid, mg/l	-
Silicijum, SiO_2 , % od SM	-
pH	6,5 – 8,0
Alkalnost, mg/l kao $CaCO_3$	580 – 1100
Organske kiseline, mg/l kao HAC	1100 – 1700
Energetski sadržaj, MJ/kg	18 - 23

Tabela 6. Sastav aktivnog mulja

Aeracija

Postoji više načina da se kiseonik unese u sistem. Način sa površinskim aeratorima je odabran, jer:

- U slučaju remonta nije potrebno prazniti bazen kako bi se očistili ili na drugi način popravili difuzori, već je potrebno izvaditi jedan aerator od dva i popraviti ga. Potrebno je napomenuti da svaki bazen ima dva aeratora, pa se i u tom slučaju unosi vazduh u otpadnu vodu, samo u manjoj količini.
- U slučaju remonta, sistem za dubinskom aeracijom znatno otežava čišćenje mulja i rad na dnu bazena.

Kompresori za dubinsku aeraciju moraju da budu smešteni u posebnu prostoriju, koja u slučaju površinskih aeratora nije potrebna.

- Predložen površinski aerator ima konus za što bolje mešanje unutar bazena.
- Dizajn lopatica je napravljen tako da je prskanje svedeno na minimum.
- Potrošnja struje je približno ista kao što je to slučaj sa dubinskom aeracijom.

Površinski aeratori imaju on/off regulaciju i lako je regulisati njihov rad, tj. trajanje ove sekvence u SBR bazenu.

- Odabran high-speed površinski aerator troši najmanje struje od svih mehaničkih aeratora po kg unetog kiseonika (manje i od

aeratora sa horizontalnom osovinom, kakvi se koriste u oksidacionim jarkovima)

Proces nitrifikacije/denitrifikacije je predviđen u SBR reaktorima u skladu sa zahtjevanim kvalitetom efluenta, tj. da se odigrava u istom bazenu sa sekvencijalnom aeracijom.

Nitrifikacija

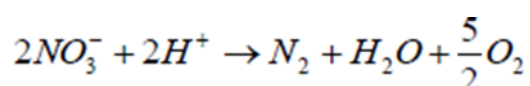
Nitrifikacija se odigrava zajedno sa smanjenjem organskog zagađenja u aerobnoj zoni. Proces nitrifikacije se odvija u dva stupnja: prvi u kome se amonijak i amonijum joni oksidišu do nitrita i drugi u kome se nitriti oksidišu do nitrata. Ovo se postiže uduvavanjem kiseonika u otpadnu vodu u kojoj su prisutne aerobne autotrofne bakterije kao što su *Nitrosomonas* i *Nitrobacter*.

Biološki procesi se generalno biraju radi uklanjanja azotnih zagađenja u vodi. U cilju obezbjeđenja neophodne kinetike za reakcije oksidacije azota, sledeći uslovi moraju biti zadovoljeni:

- minimalna starost mulja (veoma zavisi od temperature),
- neophodno snabdevanje kiseonikom,
- dovoljan izvor ugljenika treba da bude na raspolaganju.

Denitrifikacija

Biološki proces redukcije nitrata do azota se zove denitrifikacija i postiže se u prisustvu bakterija koje su sposobne za denitrifikaciju. To su i autotrofne i heterotrofne bakterije, a najpoznatija vrsta je *Pseudomonas*. Sledećom hemijskom jednačinom je uprošćeno prikazan proces denitrifikacije.



U fazi denitrifikacije nitrati se redukuju u azotni gas. Parcijalna denitrifikacija je neizbežna u procesu nitrifikacije (zahvaljujući razvijanju anoksi uslova). Svrha denitrifikacije jeste da se uklone azotna jedinjenja i da se i dobije natrag kiseonik iz nitrata.

Da bi se postigla denitrifikacija, moraju se zadovoljiti sledeći uslovi:

- mora se prvo postići odgovarajuća nitrifikacija,
- uslovi bez kiseonika moraju preovladivati.

Masa nitrifikovanih mikroorganizama mora biti dovoljna za sadržaj ukupnog N koji treba da se podvrgne procesu nitrifikacije. Predviđeno je da za vreme aeracije kiseonik u otpadnu vodu uvodi u vodu preko površinskih aeratora. Nakon perioda aeracije, prestaje dovođenje vazduha kako bi se omogućili anaerobni uslovi. Takođe je predviđeno da za vreme nitrifikacije/denitrifikacije radi i potopljena mješalica. Potopljene mješalice služe da mešaju sadržaj dok traje anoksi faza, tj. da spreče prevremeno taloženje mulja.

Projektni kriterijumi su navedeni u sledećoj tabeli.

SBR	
Parametar	Izabrana vrednost
MLSS – prva faza	3500
MLSS – finalna faza	3500
SRT – prva faza, dan	29
SRT – finalna faza, dan	23
SBR radni ciklus – PRVA FAZA (4 reaktora)	
Vreme ciklusa, h	12,8
Vreme punjenja, h	4,3
Vreme reakcije, h	6,0
Vreme taloženja, h	1,0
Vreme pražnjenja, h	1,0
Vreme mirovanja, h	0,5
SBR radni ciklus – DRUGA FAZA (8 reaktora)	
Vreme ciklusa, h	11,7
Vreme punjenja, h	1,7
Vreme reakcije, h	7,0
Vreme taloženja, h	1,0
Vreme pražnjenja, h	1,0
Vreme mirovanja, h	0,5
Procenat mulja – izlaz, %	0,85

Tabela 7. SBR proces - projektni kriterijum

Uklanjanje fosfora

Uklanjanje fosfora koji je sadržan u otpadnim vodama u formi ortofosfata ($\text{PO}_4\text{-P}$) postiže se poboljšanim biološkim uklanjanjem fosfora (EBPR) plus hemijskim uklanjanjem fosfora. Poboljšano biološko uklanjanje fosfora (EBPR) koristi pojavu viška polifosfata iz biomase (neobavezni anaerobni mikroorganizmi) nakon anoksičnog i anaerobnog vremena zadržavanja od približno 0,5-0,75h za maksimalan priliv otpadnih voda tokom suvog vremena i protok recirkulirajućeg mulja u poseban reaktor.

Za dodatno hemijsko taloženje fosfora tj. potpuno prečišćavanje tokom hladnih zimskih meseci, vršiće se doziranje FeCl_3 (pri 41% koncentracije), koji su namijenjeni za rad u zimskim uslovima.

Proračun

SBR proces se dimenzioniše na osnovu srednjeg dnevnog protoka, MLSS, SRT i opterećenja otpadne vode. Punjenje SBR je kontinualno, s tim što se puni jedan po jedan bazen. Ukupno trajanje ciklusa u jednom SBR je u funkciji protoka vode koji dolazi na PPOV. Što je protok otpadne vode manji - to je potrebno više vremena da se SBR napuni vodom pa je i ukupno trajanje ciklusa u bazenu duže. Pražnjenje je, sa druge strane, uslovljeno kapacitetom dekantera i odvodnog cjevovoda pa je usvojeno da ta faza traje kraće od faze punjenja (oko 1,0 h). Ispuštanje izbistrene vode iz SBR je kontrolisan proces, u kome su promenljive brzina ispuštanja vode i nivo do kog se ispušta voda.

Zbog bolje kontrole procesa, predviđeno je da svaki SBR ima po jedan mjerač DO (rastvoren kiseonik, engl. dissolved oxygen). Signal se šalje u kontrolnu sobu i predstavlja mjerodavan podatak o tome u kojoj je mjeri ostvarena aeracija i nitrifikacija.

Takođe zbog bolje kontrole procesa, predviđeno je da svaki SBR ima po jedan mjerač nivoa vode. Dužina pojedine faze u SBR a samim tim i cijelog ciklusa će zavisi od ulaznog protoka, tj. vremena koje je potrebno da se dopuni bazen. Predviđen je ultrazvučni mjerač nivoa površine vode nije u direktnom kontaktu sa vodom.

Ispuštanje biološki prečišćene vode iz SBR se odvija diskontinualno. Trajanje sekvence ispuštanja vode iz SBR je uslovljena kapacitetom dekantera i količinom vode koja se treba ispustiti u svakom ciklusu. Okvirno, trajanje ove sekvence je između 0,5h i 1,0h. Zapremina prečišćene vode koja će se dekantovati za to vreme je 450m^3 za jedno ispuštanje. Efluent će se nakon dezinfekcije PEHD cjevovodom DN350 gravitaciono transportovati u rijeku Lim.

Dezinfekcija izlazne vode

Imajući u vidu da se rijeka Lim u neposrednoj blizini ispusta u ljetnjim mjesecima koristi za kupanje i rekreaciju predviđena je dezinfekcija prečišćenog efluenta UV lampama.

Mjerenje kvaliteta vode na izlazu iz postrojenja

Protok prečišćene vode će mjeriti elektromagnetni mjerač protoka DN350, PN10.

Efluent će se uzorkovati u izlaznom šahtu sa PPOV. Uzorci će se skladištiti i temperirati. Jednom dnevno će se uzimati i odnositi u laboratoriju postrojenja radi analize kvaliteta rada postrojenja. Dobijeni rezultati svih izmerenih parametara će biti arhivirani.

Ugušćivanje mulja

Tretman mulja mora zadovoljiti najmanje jedan od sledeća dva cilja:

- smanjenje zapremine,
- smanjenje kapaciteta fermentacije.

Ugušćivanje mulja je prvi korak u smanjenju zapremine mulja. Proces ugušćivanja uglavnom predstavlja povećanje koncentracije sakupljenog mulja. Proces ugušćivanja ima sledeće prednosti:

- povećana pouzdanost rada na liniji vode,
- smanjuje zapreminu mulja pre dehidracije,
- poboljšane performanse jedinica za dehidraciju.

Projektovani ugušćivač je gravitacionog tipa, kružnog presjeka, napravljen od betona. Sirovi mulj se taloži i ugušćuje. Ugušćeni mulj se skreperom usmerava u koncentrador odakle se izvlači i odvodi do centrifuga. Odvođenje u dekanter centrifuge nije kontinualno, već je predviđeno da traje 8h, 5 dana nedeljno.

Izbistrena voda u ugušćivaču preliva u obodni kanal i potom se pumpama za supernatan pumpa ka egalizacionom bazenu.

Predviđen je mjerač nivoa mulja u ugušćivaču radi lakšeg upravljanja količinom mulja koji odlazi na dekanter centrifugu i supernatanta.

U okviru PPOV su predviđeni objekti za skladištenje mulja i aerobni tank za stabilizaciju. Nije predviđeno skladištenje mulja na otvorenom prostoru.

Centrifuga

Izabrana je dehidracija mulja na centrifugi. Dehidracija je fizički (mehanički) proces, putem koga se redukuje sadržaj vlage u mulju.

Na centrifugu se, u toku njenog rada, kontinualno dovodi mulj. U tok mulja se, neposredno pre ulaska u centrifugu, dodaje rastvor polielektrolita radi kondicioniranja.

Organski polimer - polielektrolit se koristi za kondicioniranje mulja pre dehidracije. Korišćenje polielektrolita povećava koncentraciju čestica u muljnoj pogači i poboljšava karakteristike mulja.

Kao rezultat, iz centrifuge se izdvaja muljna pogača određenih karakteristika, a centrat se odvodi u kanalizaciju pa u egalizacioni bazen (na početak procesa). Muljna pogača se trakastim transporterom dovodi do kontejnera, a nakon toga se predaje ovlašćenom sakupljaču.

Neprijatni mirisi koji se javljaju usled stajanja muljne pogače u kontejnerima će se minimizirati tako što će se staviti filter sa aktivnim ugljem. Filter iste vrste je predviđen i u crpnoj stanici sirove vode.

Pogonska laboratorija

U cilju praćenja i rukovođenja procesom tretmana vode predviđeno je formiranje pogonske fizičko-hemijske laboratorije na postrojenju.

Uloga pogonske laboratorije je da sprovodi laboratorijske analize predviđene projektnom dokumentacijom, koje omogućavaju pogonskom osoblju da paralelno sagleda eventualne poremećaje u liniji tretmana i blagovremeno predvidi sve neophodne akcije na postrojenju radi održavanja predviđenih parametara procesa.

SCADA sistem

PPOV će biti opremljeno modernim najsavremenijim SCADA sistemom koji omogućava kontrolu postrojenja i praćenje rada, kao i izveštavanje i pomoć prilikom eksploatacije i održavanja.

SCADA sistem obuhvata najsavremeniji kompjuterski hardver sa pratećom opremom (štampači, UPS itd.) koji je povezan sa 0-bus/Ethernet/komunikacionim sistemom PPOV. SCADA sistem uključuje glavni sistem kontrole i monitoringa za kontrolu automatskog rada PPOV-a koji se zasniva na arhitekturi PLC, kao i modul za dobijanje podataka koji pohranjuje i evidentira sve signale statusa PPOV-a.

Nadalje, uključuje vizuelizaciju procesa sa daljinskim pristupom i generiše sve potrebne evidencije i protokole poput evidencije kvara ili planova održavanja.

Filozofija projektovanja zahtijeva razvoj kontrole procesa i sistem SCADA monitoringa na tri različita nivoa:

- najniži nivo; jedinice za kontrolu procesa za određenu opremu ili za grupe opreme koje su dodijeljene lokalnim stanicama u svakom dijelu postrojenja;
- drugi nivo kontrole; tačka normalne kontrole za svu opremu u blizini, koja će prenositi sve potrebne informacije za adekvatan rad PPOV do glavne kontrolne prostorije/SCADA sistema;
- SCADA sistem predstavlja treći nivo kontrole, ukoliko nije drukčije precizirano ili neophodno; kontrola rada će se vršiti logičkim kontrolnim uređajima koji se mogu programirati (PLC) u lokalnom kontrolnom centru. Status postrojenja, mjerenja i alarmi će biti postavljeni lokalno i u glavnom kontrolnom centru postrojenja.
- SCADA sistem će biti postavljen u glavni kontrolni centar administrativne zgrade [01] i biće dizajniran sa kompletnim redundantnim i backup sistemom.
- Svi električni potrošači i instrumenti biće opremljeni analognim (0/4 ... 20 mA) ili digitalnim motornim sistemom kontrole. Signali na daljinu (I / O) svih relevantnih podataka, kao i signali rada (manuelno / auto / kvar) svih glavnih električnih pogona se pohranjuju i prenose u PLC i SCADA sistem.
- Mjerni signali se prenose do lokalnog PLC u svrhu kontrole rada pojedinačne opreme. I/O signali se prenose od lokalnih PLC jedinica do glavne kontrole rada PLC i SCADA sistema postrojenja pomoću 0-bus ili Ethernet-a online.
- Tipične konfiguracije SCADA i PLC prikazane su na sljedećim grafikonima:
- Logički kontrolni uređaji koji se mogu programirati (PLC) biće obezbijeđeni za kontrolu rada opreme i postrojenja uključeni u odgovarajuće MCC, uključujući neophodne radne panele i redundantnosti, i UPS. Lokalne PLC jedinice biće spojene sa glavnom kontrolom rada postrojenja preko 0-Bus ili Etherneta.

Oprema PPOV

Oprema zauzorkovanje otpadne vode na ulazu u PPOV

- Stanica za uzorkovanje
- Dodatna oprema

Gruba rešetka PS Sirove vode

- Pumpe,
- Filter sa aktivnim ugljem

Fine rešetke + aerisani pjeskolov

- Fina rešetka
- Kontejner za otpatke sa rešetke
- Pumpa za pijesak
- Skreper za pjeskolov

- Cijevi, ventili, instrumenti
- Uređaj za pranje pijeska
- Kompresor za aeraciju pjeskolova

Egalizacioni bazen

- Potopljena mješalica
- Potopljene kanalizacione pumpe
- Mjerač nivoa

Spisak opreme za SBR

- Dekanter,
- Potopljena mješalica
- Površinski aerator
- Uređaj za praćenje rastvorenog kiseonika u vodi
- Mjerač nivoa vode u SBR
- Cijevne veze, ventili i fitinzi
- Pumpe za višak mulja iz SBR

Oprema za ugušćavanje mulja

- Skreper ugušćivača
- Mjerač nivoa mulja u ugušćivaču
- Pumpe za ugušćeni mulj
- Pumpe za supernatant
- Cjevovodi, ventili, fitinzi

Centrifuga

- Pumpe za ugušćeni mulj (od ugušćivača do centrifuge)
- Centrifuga
- Polielektrolit
- Dozir pumpa za elektrolit
- Cjevovodi, ventili, fitinzi
- Trakasti transporter
- Kontejner za dehidratirani mulj
- Jedinice za uklanjanje mirisa

Laboratorija

- pH metar

- Aparatura za mjerenje BPK5
- Aparatura za mjerenje HPK
- UV/VIS spektrofotometar
- Električna peć - sušionica
- Električni bojler
- Mikroskop
- Laboratorijsko staklo
- Računar.

3.4. Radna organizacija

Kadrovski plan uzima u obzir odgovarajuće resurse i kvalifikacije za administrativno i tehničko upravljanje postrojenjem, kao i kvalifikacije stručnog osoblja za rad u dvije smjene.

Funkcija	Stručna sprema	Struka	Broj zaposlenih	Broj sati dnevno	Smena
Rukovodilac postrojenja	VSS	Tehnološki fakultet, Elektro ili Mašinski fakultet	1	8	I smena
Operator za upravljanje PPOV	VSS	Tehnološki fakultet, Elektro ili Mašinski fakultet	3		sve 3 smene
Laborant u laboratoriji	VS, SSS	hemičar / biolog	1	8	I smena
Tehničar na održavanju opreme	SSS	srednja mašinska	3+1	8	sve 3 smene
Radnik na održavanju postrojenja	VK		3 + 1	8	sve 3 smene
Čuvar/portir	VKV/KV		1+1	8	I smena
Ukupno			12 + 3		

Tabela 8. Kadrovske potrebe za rad PPOV

Neophodno je da operator i rukovodilac postrojenja budu dobro upućeni u proces prečišćavanja. Za radnike na održavanju opreme i tehničare je potrebno da znaju osnove procesa. Pri montaži i puštanju u rad isporučene opreme, neophodno je prisustvo adekvatnog osoblja kako bi što bolje upoznali način rada i održavanja.

Zahtjevi koji se odnose na eksploataciju i održavanje

Zahtjevi koji se odnose na eksploataciju i održavanje postrojenja biće utvrđeni u priručniku za rad PPOV-a koji će morati da obezbijedi budući izvođač i koji će biti izrađen na osnovu potreba naručioca.

Zahtjevi koji se odnose na eksploataciju i održavanje generalno uređuju dva glavna aspekta:

- radna uputstva (u smislu zapošljavanja osoblja / opštih radnih obaveza),
- operativna uputstva (u smislu postrojenja i komponenti postrojenja). Radna uputstva obuhvataju osnovna i opšta pitanja rada PPOV-a, kao što su:
- organizacija podjele rada u PPOV i radne procedure;
- povezivanje radnih procedura sa funkcijama i uspostavljanje strukture zaposlenih;
- uputstva zaštite na radu za rad u postrojenju (prevencija nezgoda, sprečavanje zdravstvenih i bezbjednosnih rizika);
- radne obaveze.

Radna uputstva uglavnom odražavaju operativne potrebe i interne procedure operatora/ViK.

Operativna uputstva sadrže opis poslova eksploatacije i održavanja, kontrolu procesa, praćenje u smislu zaštite životne sredine i postupanje u slučaju vanredne situacije ili kvara postrojenja. Operativna uputstva treba da sadrže koncizne informacije o sljedećim pitanjima specifičnim za postrojenje a vezanim za rad PPOV:

- opis relevantnih grupa procesa i njihovih funkcija (šeme),
- opis instrumenata, kontrole i praćenja,
- opis rada postrojenja i mogućih metoda rada,
- opis potrebnog održavanja,
- opis potrebne kontrole i praćenja procesa,
- opis opreme, rezervnih dijelova i potrošnog materijala,
- kratak opis bezbjednosnih rizika koji su svojstveni za postrojenje
- kratak opis kontramjera koje su svojstvene za postrojenje u slučaju vanredne situacije i kvara postrojenja.

Uputstva za rad će se zasnivati uglavnom na dokumentaciji izvođača i dobavljača. Uputstva za rad treba da budu dostupna u PPOV-u u štampanoj verziji i u digitalnoj formi.

3.5. Moguće kulminiranje sa efektima drugih objekata

U blizini projekta nema izgrađenih objekata koji bi zajedno sa predmetnim mogli ostvariti kumulativni uticaj po bilo koji segment životne sredine.

3.6. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata

U toku izvođenja projekta mehanizacija koja će biti angažovana koristi tačno gorivo. Gorivo se doprema do lokacije projekta i na licu mjesta toči u rezervoare mehanizacije. Doprema ga ovlašćeni distributer cistijerom. Izvođač radova će u posebno osmišljenoj

Evidenciji voditi izdavanje i potrošnju goriva, maziva, rashladnih tečnosti, i ostalog potrošnog materijala.

Potrebe za pijaćom vodom na lokaciji projekta nisu velike. Vodu za piće potrebno je obezbijediti za zaposlene na izvođenju radova. Za funkcionisanje PPOV potrebno je tj.neophodno napajanje sa gradske i kanalizacione mreže.

Polielektrolit će se koristiti kao sredstvo za kondicioniranje mulja.

Pravljenje rastvora i doziranje će biti smešteni u komandno-tehničkoj zgradi, u prizemlju. Rastvor polielektrolita koji se dozira u tok mulja će se praviti ili od praškastog polielektrolita ili od koncentrovanog rastvora, u zavisnosti od toga u kom obliku će biti isporučen. Odabrana jedinica za pravljenje rastvora za doziranje može kao ulaznu sirovinu koristiti i praškasti i tečni rastvor polielektrolita.

- Opasnost po zdravlje: pri požaru ne stvara veću opasnost po zdravlje
- Opasnost u pogledu zapaljivosti: mora se podgrevati pre nego što počne da gori
- Opasnost u pogledu reaktivnosti: stabilna materija

Vremenski dug kontakt može izazvati iritaciju. Izbegavati da dođe u dodir sa očima, kožom i odećom. U slučaju iritacije očiju - odmah isprati sa dosta vode. Ne gutati. Nositi zaštitnu odeću pri rukovanju. Prosut rastvor čini pod veoma klizavim. Rastvor treba zaštititi od mraza. Pri požaru mogu nastati gasovi kao što su COx i NOx.

Uz isporuku katjonskog polielektrolita obavezno dostaviti bezbednosni list kako bi se korisnik detaljno upoznao sa načinom skladištenja, rukovanjem, merama prevencije i reagovanju u slučaju incidenta.

Dnevna potrošnja električne energije PPOV iznosi 6839,54kWh/dan.

Napajanje PPOV energijom se vrši iz energetske mreže preko DTS 10/0,4kV, 1x1000kVA "Nova - PPOV", Bijelo Polje, sa srednjenaponskim kompaktnim distributivnim blokom RMU 6, izolovan SF6 gasom.

Oprema transformatorske stanice je ugrađena u montažno betonsko kućište:

- uljni energetski transformator nazivnog prenosnog odnosa 10/0,42kV i nazivne snage 1000kVA
- srednjenaponski blok sa četiri polja (2 vodne, jednom mjernom i jednom trafo ćelijom)
- niskonaponski blok sa 6 izvoda prema jednopolnoj šemi.

Transformatorska stanica će biti priključena na elektroenergetsku mrežu preko novoprojektovanog kabla 10(20)kV.

Za slučaj nestanka električne energije, predviđen je dizel agregat koji ima funkciju snabdevanja električnom energijom PPOV, kako ne bi bilo zastoja u procesu prečišćavanja voda.

3.7. Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, otpadne vode i drugih čvrstih, tečnih i gasovitih otpanih materija, buka

Tokom izvođenja radova, emitovaće se određeni nivo buke usled rada građevinskih mašina. Rad građevinske mehanizacije u toku izvođenja projekta će izazvati povećan nivo buke i vibracija na lokaciji i u njenoj neposrednoj okolini, ovi uticaji su periodičnog karaktera, u dnevnim časovima, i ograničeni su na fazu iskopa zemlje, a značajno manje u narednim građevinskim fazama, te neće imati značajan negativan uticaj na životnu sredinu. Pojava buke očekuje se u toku odvijanja radnih procesa, porijeklom od rada mašina i aparata. Ukupni nivo buke koji nastaje usled istovremenog

rada građevinske operative iznosi maksimalno 93 dBA.

Vrsta opreme	Nivo buke u dBA
Utovarivač	92
Bager	95
Kamion	91

Tabela 9. Nivo buke koji nastaje usled rada mašina za otkop materijala

Proizvodnja prašine usled iskopavanja predstavlja jedan od emisionih parametara tokom zemljanih radova na izgradnji PPOV. Izduvni gasovi mehanizacije koja se angažuje na izvođenju radova može uticati na kvalitet vazduha. Ovi izduvni gasovi sadrže CO₂, CO, NO_x, okside sumpora i ostale organske zagađivače nastale prilikom sagorijevanja goriva. Količina i sastav izduvnih gasova iz mašina koje rade na iskopu materijala prikazan je u poglavlju 7.1.

Na osnovu izabranih projektnih kriterijuma izračunata je ukupna količina otpadne vode za dimenzionisanje PPOV Bijelo Polje. Naredna tabela prikazuje izračunate količine otpadnih voda za presječnu godinu.

Godina			2030.
Srednji dnevni protok	Q _{sr}	m ³ /dan	7040
		l/s	81
Maksimalni dnevni protok	Q _{max, dn}	m ³ /dan	10030
		l/s	116
Maksimalni časovni protok	Q _{max, čas}	l/s	197
Infiltracija	Q _{inf}	l/s	19

Tabela 10. Ukupne količine otpadnih voda za presječnu godinu

Presječna godina je 2030.g. pa je u narednim tabelama prikazano opterećenje otpadne vode za tu godinu.

Godina	2030.
Broj ES na PPOV	36 416
BPK5 kg/dan	2209
HPKkg/dan	4192
SS kg/dan	2220
TKN kg/dan	311
P kg/dan	56

Tabela 11. Izračunato opterećenje otpadne vode za PPOV Bijelo Polje za presječnu godinu.

Godina	2030.
Srednji dnevni protok, m ³ /dan	7040
BPK5 g/m ³	314
HPK, g/m ³	595

SS, g/m ³	315
TKN, g/m ³	44
Ukupni P, g/m ³	8

Tabela 12. Izračunate vrijednosti koncentracije opterećenja otpadnih voda za PPOV Bijelo Polje

Proizvodnja kanalizacionog mulja je data u sledećoj tabeli.

Dehidratacija mulja	
Godina	2030.
Srednji dnevni protok otpadne vode, m ³ /dan	7040
Prosečna količina ugušćenog mulja, m ³ /dan	41
Broj jedinica	2
Broj radnih dana nedeljno, dan/nedeljno	5
Broj radnih sati dnevno, h/d	8
Protok mulja koji dolazi na centrifugu, m ³ /h	4
Odabran kapacitet centrifuge, m ³ /h	5
Količina muljne pogače, na izlazu iz centrifuge, m ³ /dan	8,1
Polielektrolit	
Protok mulja po presi, m ³ /dan	28,5
Potrebna doza praškastog polielektrolita, kg/h	1,8
Potrebna doza 1% rastvora polielektrolita, l/h	178,0
Kapacitet flokulanta (polelektrolita), kg/h	5,0

Tabela 13. Proizvodnja kanalizacionog mulja

Prikaz tehnologije tretiranja svih vrsta otpadnih materija

Tokom izvođenja projekta, sa građevinski otpadom će se postupati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 64/11 i 39/16) i Pravilnikom o bližem sadržaju i načinu sačinjavanja plana upravljanja otpadom proizvođača otpada ("Sl. list Crne Gore", br. 05/13). Nositelj projekta će u skladu sa Ugovorom preneti obavezu izrade Plana upravljanja otpadom preduzeću koje bude izvodilo radove na izgradnji PPOV, koje će biti u obavezi da izradi Plan upravljanja otpadom i priobavi Saglasnost od nadležnog organa na izrađeni Plan.

Sav komunalni otpad će se odlagati u kontejnere u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (tokom izgradnje i funkcionisanja projekta) . Iz kontejnera će se otpadni materijali redovno odvoziti na gradsku deponiju.

Sav otpadni materijal koji se može javiti u toku izgradnje i funkcionisanja projekta, a prema karakteristikama se svrstava u opasni otpad, pa će se predavati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Kao proizvod funkcionisanja PPOV nastaje kanalizacioni mulj.

Dalje upravljanje sa kanalizacionim muljem mora biti u saglasnosti sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 64/11 i 39/16). Izabrani pristup upravljanja muljem, nakon obrade u PPOV Bijelo Polje je kompostiranje u budućem regionalnom postrojenju za kompostiranje (izvor: Plan upravljanja komunalnim otpadnim vodama Crne Gore (2020- 2035), (Ministarstvo održivog razvoja i turizma 2019.g.).

Tokom funkcionisanja PPOV mora biti izrađen Plan upravljanja otpadom i pribavljena odgovarajuća Saglasnost na njega.

Buka i vibracije

Buka je poseban oblik fizičkog zagađenja. Kao zvučno talasno kretanje, ona izaziva štetne efekte na slušni aparat i psihi ljudi. Sva istraživanja pojedinih prostornih cjelina u smislu određivanja negativnih uticaja i potreba za preduzimanje određenih mjera zaštite temelje se na definisanim graničnim nivoima i procjeni mjerodavnih pokazatelja buke. Buka nastaje usljed rada raznih uređaja, aparata i upotrebe alata kao i transportnih sredstava, auta koja se kreću u objektima.

Svako kretanje izaziva i vibracije. Projektovanjem i izvođenjem odgovarajuće podloge i završnog kolovoznog zastora postiže se to da se ne stvaraju vibracije prilikom kretanja drumskih vozila i transportnih sredstava u okviru kompleksa.

Toplota i zračenje

Širenja toplote i zračenja iz predmetnih objekata smatra se da neće biti u značajnom obimu.

4. IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Opština Bijelo Polje spada u sjevernu zonu kvaliteta vazduha, na osnovu Uredbe o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10, 013/11, 064/18).

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 u Bijelom Polju, srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM10 su 97 dana bile iznad propisane granične vrijednosti od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Godišnja srednja koncentracija PM10 čestica je takođe prelazila graničnu vrijednost i iznosila je $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na osnovu dobijenih rezultata, može se konstatovati da je i u Pljevljima i u Bijelom Polju veliko opterećenje ambijentalnog vazduha suspendovanim česticama PM10, koje prelazi sve propisane granične vrijednosti. Srednja godišnja koncentracija PM2,5 čestica u Pljevljima iznosila je $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$, u Bijelom Polju $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ što je iznad propisane granične vrijednosti ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na mjernoj stanici u 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 ciljane vrijednosti propisane radi zaštite zdravlja ljudi. Srednje godišnje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena od $4 \text{ ng}/\text{m}^3$ u Bijelom Polju prelaze propisanu ciljnu vrijednost ($1 \text{ ng}/\text{m}^3$).

Analizirani podaci ukazuju na ozbiljan problem sa kvalitetom vazduha u Sjevernoj zoni tokom zimskih mjeseci, odnosno tokom sezone grijanja. Slična situacija je i ostalim djelovima Sjeverne zone, za šta je reper mjerna stanica koja je instalirana baš u Bijelom Polju. Najlošiji kvalitet vazduha je zabilježen u periodu januar-mart i kraj oktobra-decembar, što se preklapa sa periodom kada su najviše aktivna individualna i kolektivna ložišta, odnosno sa periodom sezone grijanja. izvor: Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2021.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore)

Kvalitet vode rijeke Lim je ispitivan u sklopu monitoringa koji sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine, a rezultati su prikazani u sledećem tekstu (izvor: Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2021.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore)

Ispitivanje kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori u 2021. godini, realizovano je u 2-4 serije mjerenja za osnovne fizičko-hemijske parametre, u periodu jun-decembar i obuhvaćena su tri godišnja doba, kao i period malih voda-kada je zagađenje voda najveće, kao i njihovo korišćenje.

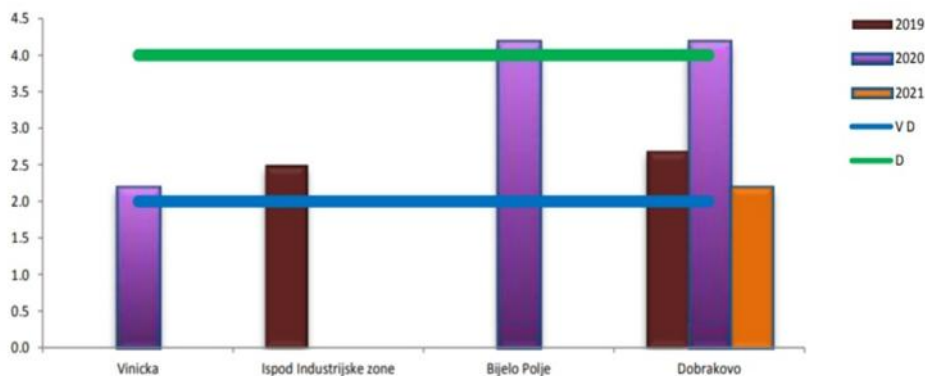
BPK5- biološka potrošnja kiseonika

Biološka potrošnja kiseonika (BPK) je količina kiseonika koja potrebna da se izvrši biološka oksidacija prisutnih, biološki razgradljivih, sastojaka vode. Stepem zagađenosti vode organskim jedinjenjima definisan je, pored ostalih, i ovim parametrom (BPK) i osnovni je parametar za ocjenu zagađenosti površinskih voda organskim materijama .

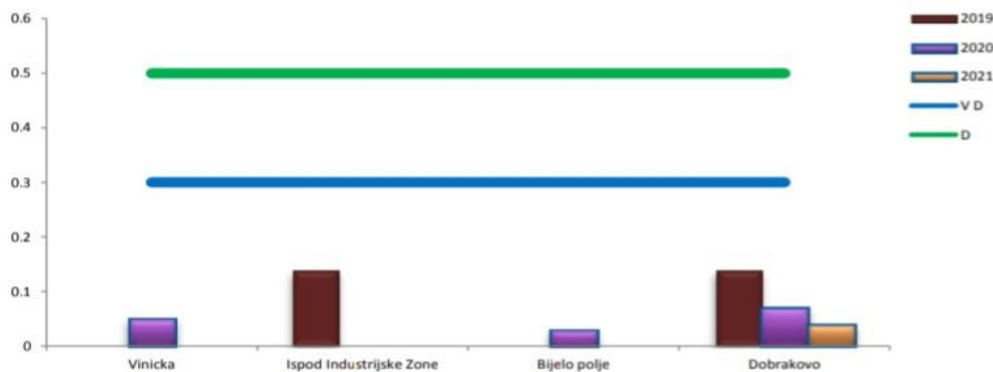
Sadržaj fosfata

Najznačajniji izvor zagađenja ortofosfata potiče iz komunalnih i industrijskih otpadnih voda i poljoprivrede. Fosfati mogu oštetiti vodenu okolinu i narušiti ekološku ravnotežu u vodama, te njihov povećan sadržaj može izazvati eutrofikaciju, što ima za

posledicu ubrzano razmnožavanje algi i viših biljaka i stvaranje nepoželjne promjene ravnoteže organizama prisutnih u vodi, kao i samog kvaliteta vode.



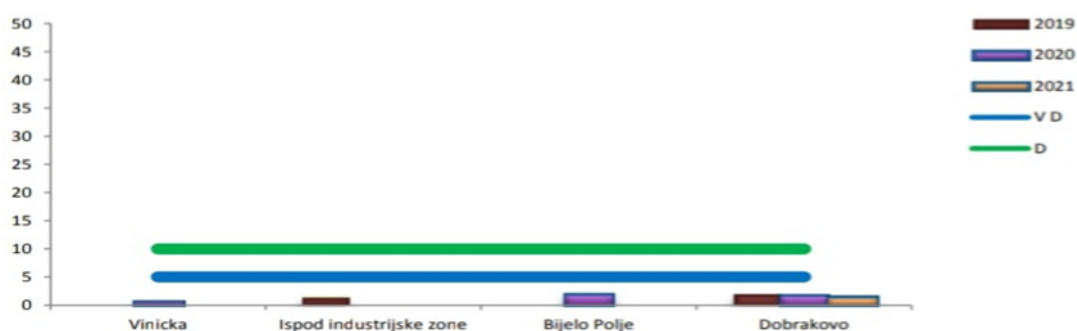
Slika 14. BPK5 u rijeci Lim (mg O₂/l)



Slika 15.. Sadržaj ortofosfata(fosfata) u rijeci Lim (mg/l)

Sadržaj nitrata

Jedinjenja koja sadrže azot, u vodi se ponašaju kao nutrijenti i izazivaju nedostatak kiseonika, a time utiču na izumiranje živog svijeta. Glavni izvori zagađenja azotnim jedinjenjima su komunalne i industrijske otpadne vode, septičke jame, upotreba azotnih vještačkih đubriva u poljoprivredi i životinjski otpad. Bakterije u vodi veoma brzo prevode nitrata u nitrite. Uticaj nitrata na zdravlje ljudi je veoma negativan, jer reaguju direktno sa hemoglobinom u krvi, proizvodeći met-hemoglobin koji uništava sposobnost crvenih krvnih zrnaca da vezuju i prenose kiseonik. Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta površinskih voda može se zaključiti da su izmjerene vrijednosti za nitrata u granicama dozvoljenih koncentracija.



Slika 16. Sadržaj nitrata u rijeci Lim (mg/l)

Podzemne vode

Bijelo Polje je nova bušotina koja se nalazi u Bijelom Polju kod škole i pripada GVTPV Beranska Bistrica-Ljuboviđa. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, loš status kvaliteta. Kvalitet vode u 50,0% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. dobar status, u 33,3% dobar status (el.prov., NH_4^+ , NO_3^- , SO_4^{2-}) i 16,7% loš status (NO_2^- , TN). Što se tiče sadržaja zagađujućih supstanci koncentracije su bile ispod LOQ ($\mu\text{g/l}$) $\text{As} < 0,20$; $\text{Cd} < 0,10$, $\text{Pb} < 0,20$, $\text{Hg} < 0,05$), a što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su koliformne bakterije (735-3150/100ml), fekalne (112-2940/100ml) i žive (185-948/100ml). U oba uzorkovanja voda je imala srednju providnost, dok je u prvom uzorkovanju bila prljavožute boje, a u drugom crvenožute boje.

Izvorište Vrelo Bistrice, prostor Bijelog Polja, pripada GVTPV Beranska Bistrica-Ljuboviđa. Voda se koristi za snabdijevanje vodovoda Bijelo Polje. Uzorak je uzet iz prelivnog kanala kaptaže. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, dobar status. Kvalitet vode u 91,7% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. dobar status, a u 8,3% dobar status (NH_4^+). Što se tiče sadržaja zagađujućih supstanci detektovano je $\text{As} = 1,00 \mu\text{g/l}$, dok su kod ostale 3 ispitivane supstance (Pb , Cd , Hg) koncentracije bile ispod LOQ ($\mu\text{g/l}$ za $\text{Pb} < 0,10$; $\text{Cd} < 0,10$; $\text{Hg} < 0,05$), a što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo koliformnih bakterija (3-8/100ml) i fekalnih bakterija (0-1/100ml) a živih bakterija nije bilo.

5. OPIS MOGUĆIH ALTERNATIVNIH REŠENJA

5.1. Lokacija

Predmetna lokacija je jasno određena za izgradnju postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda za Bijelo Polje u usvojenom i važećem DUP-u "Industrijska zona i u PUP-u Bijelo Polje.

Alternativne lokacije nijesu razmatrane planskom dokumentacijom

5.2. Proizvodni procesi ili tehnologija

Za izgradnju planiranog postrojenja, koristiće se tehnologija koja se primenjuje kod realizacije ovakve vrste objekata.

Odabir procesa prečišćavanja otpadnih voda se bazirao na sledećim osnovama:

- karakteristikama otpadne vode,
- zahtjevanim standardima za ispuštanje u recipijent,
- raspoloživosti zemljišta,
- kompatibilnosti različitih operacija i procesa,
- ekonomskoj fizibilnosti različitih sistema,
- uticaju postrojenja na životnu sredinu.

SBR - Sekvencijalni šaržni reaktor - intenzivni proces sa aktivnim muljem

Predviđene su sledeće procesne jedinice:

- Gruba rešetka u ulaznoj pumpnoj stanici PPOV
- Stanica za monitoring kvaliteta sirove otpadne vode
- Preliminarni tretman
 - Fine rešetke sa očeđivanjem otpada i zbijanjem pre odlaganja u kontejner
 - Aerisani pjeskolov za uklanjanje pijeska, šljunka i masti
 - Sistem za pranje pijeska i šljunka
- Biološki tretman
 - SBR - Intenzivni proces sa aktivnim muljem uključujući aeracioni sistem sa površinskim aeratorima sa aerobnom stabilizacijom mulja
 - Proces nitrifikacije/denitrifikacije za uklanjanje azota
 - Pumpna stanica za izvlačenje (ekstrakciju) mulja
- Stanica za monitoring kvaliteta tretirane otpadne vode
- Tretman mulja
 - Gravitaciono ugušćivanje mulja
 - Kondicioniranje mulja polielektrolitom i dehidracija mulja na centrifugi
- Uklanjanje mirisa, gdje je to neophodno.

Varijanta sa SBR sistemom se smatra naipogodnijom. U slučaju jake zime, površinski aeratori ne dozvoljavaju da se površina vode zaledi. Održavanje sistema za aeraciju u slučaju površinskih aeratora je umnogome lakše. Takođe, ova varijanta će se lako prilagoditi eventualnim potrebama dodatnim modulima.

5.3. Metode rada u toku izgradnje i funkcionisanja objekta

Metode rada u toku izgradnje i funkcionisanja projekta biće u potpunosti u skladu sa uslovima propisanim u okviru opšte zakonske regulative, ali je i sa druge strane prilagođene karakteristikama posmatranog projekta. Jedan od sporednih produkata prečišćavanja otpadnih voda je mulj.

Upravljanje muljem iz otpadnih voda se smatra jednim od najvećih ekoloških izazova u posljednjoj deceniji ali i u narednom periodu. Od oko 10 miliona tona suve materije (DS) iz mulja koja se godišnje proizvede u Evropi, 45% se koristi u poljoprivredi, 23% se podvrgava termičkoj obradi (spaljivanju), 18% se odlaže u more i oko 7% se odlaže na deponijama.

Mulj koji nastaje se mora tretirati i i na neki način ili iskoristiti ili odložiti.

Svi evaluirani procesi prečišćavanja proizvode stabilizovani mulj i sva PPOV imaju mehaničku dehidraciju mulja da bi se dobio „čvrst“ mulj sa sadržajem suvih materija od 20 do 30%. Pri punom dizajniranom kapacitetu i pod pretpostavkom da će sadržaj suve materije biti 30%, predloženo postrojenje za tretiranje aktivnog mulja će dnevno proizvoditi oko 8 tona dehidriranog mulja (presječna 2030.g.). Ova količina može biti i manja jer je proporcionalna sa usluženim stanovništvom, tj. zavisiće od stepena izgrađenosti kolektora i priključenosti na mrežu.

Standardne opcije koje se razmatraju za upotrebu ili uklanjanje mulja su:

- Poljoprivreda i šumarstvo /gajenje šuma
- Rehabilitacija ili obnavljanje zemljišta
- Kompostiranje
- Odlaganje na deponijama
- Spaljivanje
- Obnavljanje energije
- Gasifikacija
- Alternativne tehnologije

Svaka od ovih opcija ima svoje prednosti i nedostatke a postoje i rizici po životnu sredinu koji se vezuju za svaku od ovih opcija. Količine dehidriranog mulja u Bijelom Polju mogu značiti da se u budućnosti mogu razmatrati opcije poput spaljivanja, gasifikacije i proizvodnje energije ali se smatra da to nisu opcije koje su izvodljive u sadašnjem trenutku.

Rehabilitacija ili obnavljanje zemljišta:

Upotreba dehidriranog mulja u svrhu rehabilitacije ili obnavljanja zemljišta (uz odgovarajuće kontrole) može predstavljati atraktivnu opciju, kao i upotreba mulja za dnevno prekrivanje na deponijama. Međutim, malo je vjerovatno da ove upotrebe mulja mogu da obezbijede dugoročan način odlaganja ukupnog mulja koji će se proizvoditi u Bijelom Polju.

Kompostiranje:

Kompostiranje sa organskim materijama povećava nutritivnu vrijednost i, što je najznačajnije, kao proizvod se dobija materijal

koji je u širokoj primjeni (pod uslovom da je čvrsti materijal pravilno pregledan, tj. da ne sadrži na primjer plastiku, staklo ili metal).

Kompostiranje se može postići u prostim otkosima ukoliko postoje odgovarajuće lokacije, ali i u kompaktnijim posebno izgrađenim ćelijama za kompostiranje sa vještačkom ventilacijom. Potrebna oprema i konstrukcije za kompostiranje u otkosima je skromna, ali su potrebne relativno velike parcele daleko od stambenih naselja.

Ćelije za kompostiranje imaju mnogo veće zahtjeve izgradnje i opremanja ali se mogu postaviti i bliže stambenim naseljima jer su obično prekrivene.

Deponije:

Stavovi i prakse u evropskim zemljama su izrazito različiti kada je u pitanju odlaganje mulja na deponijama. U izvještaju „Načini odlaganja i recikliranja kanalizacionog mulja“ koje su za EK pripremili SEDE i ARTHUR ANDERSON 2001/2002 kaže se sljedeće: Većina interesnih grupa smatra da je nedostatak odlaganja mulja na deponijama neiskorišćavanje njegove vrijednosti u pogledu fertilizacije zemljišta. Zatim, u nekim državama je odlaganje na deponijama postalo previše skupo a u nekim slučajevima je postalo teško praviti nove deponije zbog jakog otpora lokalnog stanovništva (Irska, Danska, Francuska, itd.)...Međutim, odlaganje mulja na deponijama danas (2001.) ipak predstavlja važan način odlaganja mulja (ovaj način odloženo je oko 25% proizvedenog mulja u EU). Uglavnom je razlog taj što je, u nekim slučajevima, to jedini mogući način... kao i to što je glavna prednost ovakvog odlaganja veoma mali rizik po zdravlje i životnu sredinu.

Potrebno je napomenuti da bi se u većini država EU odlaganje mulja na deponijama trebalo prilično smanjiti primjenom Direktive o odlaganju otpada na deponijama (1999/31/EEC) koja preporučuje smanjenje količina biorazgradljivog otpada koji se usmjerava na deponije, i zabranjuje odlaganje tečnog ili netretiranog otpada na deponijama. U izvještaju SEDE/ARTHUR ANDERSEN napominje se da u Švedskoj, od 2005. godine, primjenom odluke o otpadu, neće biti dozvoljeno odlaganje organskog otpada (uključujući i mulj) na deponijama. Njemačka je takođe efikasno zabranila odlaganje mulja na deponijama od 2005. Ovi primjeri ukazuju na široko prihvaćenu viziju smanjenog odlaganja mulja na deponijama u budućnosti.

Ipak, ukoliko se upotreba mulja u poljoprivredi ne može postići, odlaganje na deponijama može biti jedina izvodljiva opcija, makar gledano kratkoročno. Postoje dvije mogućnosti u pogledu odlaganja mulja na deponijama: mono-depoziti, kada se odlaže samo mulj, i pomiješani depoziti (što je uglavnom slučaj), kada se deponija koristi i za opštinski otpad. Alternativne tehnologije Opasnost da korisno recikliranje mulja u poljoprivredi možda više neće biti dostupno dovelo je do toga da određeni broj kompanija traži alternativne upotrebe. Ovo uključuje ideje poput upotrebe mulja u proizvodnji lakih agregata. Očekuje se da će se u godinama koje dolaze razviti i druge upotrebe. Ipak, kratkoročno posmatrano, malo je vjerovatno da će se ove upotrebe mulja primjenjivati u Bijelom Polju ili okruženju.

5.4. Planovi lokacija i nacrti projekta

Pri izvođenju građevinskih radova mora se voditi računa da se ne ugroze lokalne parcele.

5.5. Veličina lokacije

Cjelokupna lokacija projekta biće zauzeta tokom izvođenja radova i funkcionisanja projekta.

5.6. Kontrola zagađenja

Kontrola zagađenja ispusnih voda, neprijatnih mirisa i buke mora biti konstantna i u skladu sa važećim propisima.

Imajući u vidu da se rijeka Lim u neposrednoj blizini ispusta u ljetnjim mjesecima koristi za kupanje i rekreaciju, predviđena je dezinfekcija prečišćenog efluenta UV lampama.

Dezinfekcija obrađene otpadne vode tokom izrade Idejnog projekta nije smatrana neophodnom zbog neprepoznatog postojanja rizika od bakteriološke kontaminacije rijeke Lim. Razlog za ovo je bio neprepoznata potreba da se ispune uslovi propisani za kvalitet vode za kupanje nizvodno od ispusta postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Rečeno je kasnije prepoznato u "Poboljšanju i dopuni tehničkog rješenja PPOV u Bijelom Polju za potrebe izrade tenderske dokumentacije za izvođenje radova po principu "projektuj i izgradi"", koja je izrađena od Mott MacDonald-IPF Consortium, jula 2014.g.

Stoga je dezinfekcioni tretman ispusne vode i predviđen. Svakako, treba imati u vidu da će dezinfekcioni tretman dovesti do dodatnih troškova (naročito za redovnu zamjenu UV lampi čiji je vijek trajanja oko jedne godine).

Takođe, navedenim dokumentom, predviđeno je smještanje finih rešetki sa uređajima za kompaktiranje u objekat, te obezbijeđeno prikupljanje zagađenog vazduha i odvođenje na postrojenje za prečišćavanje vazduha.

Postrojenje za prečišćavanje vazduha opterećenog štetnim gasovima koji potiču od otpadnih voda (merkaptanima i H₂S) dimenzionisano je na ukupnu količinu gasova koji nastaju u objektima preliminarne tretmana i tretmana mulja, odnosno za protok gasne faze shodno propisanom broju izmjena vazduha u prostoru gdje se vrši evakuacija gasne faze.

5.7. Uređenje odlaganja otpada

Odlaganje otpada biće u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11 i 39/16).

Studija o odlaganju mulja u primorskoj regiji Crne Gore bavila se analizom sljedećih potencijalnih opcija odlaganja za procijenjenu konačnu količinu kanalizacionog mulja nakon postizanja usklađenosti sa Direktivom UWWTD, tj. završetka PPOV:

Bazirano na zemljištu

- *poljoprivreda*
- *zelene površine*
- *šumarstvo*
- *rekultivacija zemljišta*

Bazirano na proizvodima

- *proizvodnja komposta*
- *građevinski materijali*
- Obnavljanje energije - istovremeno sagorijevanje (proizvodnja energije, proizvodnja cementa)
- Odlaganje - odlaganje mulja ili pepela na deponijama.

U Studiji o mulju sadržana su veoma dragocjena razmatranja i predlozi o upravljanju kanalizacionim muljem. Kratak izvod iz Studije koji govori o potencijalnim opcijama za rješavanje mulja prikazan je dalje u tekstu.

Na osnovu izvršene procjene potencijalnih alternativa za mulj, evidentno je da nijedna individualna opcija ne može obezbijediti kompletno, pouzdano i kontinuirano rješenje za odlaganje mulja na primorskom području, i više od jednog mjesta za odlaganje će biti potrebno za obezbjeđivanje sigurnosti i fleksibilnosti poslova upravljanja muljem.

U poljoprivredi teoretski postoji dovoljno kapaciteta za korišćenje cjelokupnog mulja koji će biti proizveden ali ovo rješenje će u najboljem slučaju biti samo djelimično zbog više ograničenja.

Uprkos bogatoj šumi u Crnoj Gori, potencijal za upotrebu mulja je ograničen. Površina stabala zasađenih na godišnjem nivou je mala i Zakonom o upravljanju otpadom zabranjena je upotreba mulja u nacionalnim parkovima. Iako postoji interes za korišćenje

mulja, nizak nivo dostupnih finansija u sektoru šumarstva i praktični problemi u dopremanju mulja do tačke upotrebe (većina šuma nalazi se na strmim padinama), čine da ovo rješenje bude od marginalne važnosti.

Upotreba mulja u komunalnim parkovima se ne računa zbog veoma male potencijalne potražnje i vjerovatnog neprihvatanja da se mulj koristi na područjima sa javnim pristupom.

Sanacija zemljišta, naročito rehabilitacija napuštenih odlagališta čvrstog otpada i progresivno obnavljanje planiranih regionalnih deponija, daje mogućnosti za korišćenje značajnih količina mulja. Zbog ograničenih količina zemljišta lošeg kvaliteta na tim lokacijama, velike količine mulja mogu se jednokratno primijeniti ali te prilike su rijetke i traju kratko. Shodno tome, mulj je potrebno skladištiti u cilju ispunjavanja tih periodičnih velikih potražnji. Većina odlagališta čvrstog otpada može se obnoviti u značajnoj mjeri dok se mulj proizvede na primorskom području toliko da bi glavni fokus mogao biti na progresivnoj obnovi regionalnih deponija, uz pretpostavku da bi se mulj mogao skladištiti prije tih periodičnih aktivnosti obnavljanja.

Planirani razvoj terena za golf i drugih rekreativnih sadržaja potencijalno nudi određene mogućnosti za upotrebu mulja kada je potrebno kvalitetno pejzažno uređenje i plodno tlo. Sagorijevanje mulja u industrijama sa velikom energetsom potrošnjom je potencijalno izvodljivo u željezari u Nikšiću i elektrani i cementari u Pljevljima. Međutim, nije vjerovatno da će ova opcija biti atraktivna za proizvođače mulja zbog udaljenosti i visokih troškova transporta, kao ni za ove industrijske subjekte s obzirom da mali doprinos od mulja njihovim ukupnim energetske bilansima ne bi bio dovoljna kompenzacija za troškove uključene u tehničko prilagođavanje i dobijanje dodatnih dozvola za njihove objekte.

Potencijalno postrojenje za proizvodnju energije od otpada (WTE) se trenutno smatra opcijom za upravljanje kanalizacionim muljem kao dio projekta za upravljanje otpadnim vodama u Podgorici. Potencijalno, u zavisnosti od dalje tehničke analize i analize izvodljivosti, ovo bi moglo biti atraktivno tehničko rješenje za upravljanje kanalizacionim muljem na regionalnom nivou. Ukoliko se ovaj projekat razvije, s obzirom da je postrojenje regionalnog karaktera trebalo bi da ima dovoljan ekonomski obim da bi bilo održivo i potencijalno bi nudilo dugoročno i kontinuirano rješenje za cjelokupni mulj koji se proizvodi u regionu.

Obično se smatra da je konačno rješenje za mulj odlaganje na deponiji ako nema ili su opcije za korišćenje mulja nedovoljne. Međutim, odlaganje hidriranog mulja na tim deponijama predstavlja brojne potencijalne probleme (velike količine mulja, smanjen operativni kapacitet deponija, zahtjevi o kvalitetu mulja, prihvatanje mulja od strane operatora čvrstog otpada, itd.). Pozitivna strana je da se mulj smatra dobrodošlim na deponijama ako je dovoljno suv da se koristi kao pokrivni sloj na kraju dana i djelimično zamijeni zemljište koje se konvencionalno koristi ali koje je skupo i nema ga dovoljno na lokalnom nivou. U ovom slučaju, neto prostor deponije koji bi bio potrošen na mulj bi se smanjio u značajnoj mjeri.

Nakon sveobuhvatnih analiza potencijalnih opcija za upravljanje muljem na primorskom području Crne Gore zaključeno je da zbog ograničenih kapaciteta za potencijalnu upotrebu stabilizovanog i dehidriranog kanalizacionog mulja (nedostatak poljoprivrednog zemljišta, zelene površine, ograničena potražnja za sanaciju, odbijanje željezare i termoelektrane), potrebno je dodatno tretiranje kanalizacionog mulja.

Na osnovu postojećeg stanja upravljanja kanalizacionim muljem u Crnoj Gori, tekuće i planirane implementacije novih postrojenja za tretman otpadnih voda (koja je veoma dinamična) i preporuka iz Studije o mulju, Planom upravljanja komunalnim otpadnim vodama Crne Gore (2020-2035), (Ministarstvo održivog razvoja i turizma 2019.g.) predložen je sljedeći opšti pristup daljem upravljanju kanalizacionim muljem.

Obrada mulja na poljima trske je ekonomična i ekološki ispravna opcija za mala PPOV (manje od 10.000 ES), kao i za srednja gdje postoji dovoljno prostora. Funkcionisanje je pouzdano i fleksibilno uz veoma niske operativne troškove, nisku potrošnju energije i bez hemikalija. Djelovanje sistema polja trske može se podijeliti u više perioda vezano za trajanje sistema. Sistem može da radi do 30 godina i taj period se dijeli u dvije ili tri faze od po 8-12 godina. Svaka faza se sastoji od puštanja u rad, normalnog

opterećenja, pražnjenja i ponovnog uspostavljanja sistema. Krajnji proizvod je humus, koji se može koristiti kao sredstvo za prehranu bilja i oplemenjivač zemljišta.

Moguće opcije za dodatno tretiranje odvodnjenog mulja u velikim PPOV u cilju rješavanja sadržaja vlage u mulju i, u različitoj mjeri, uklanjanja patogena, su:

- Tretman krečom
- Kompostiranje
- Sušenje na suncu
- Termalno sušenje
- Spaljivanje

Jednostavni konvencionalni pristup za poboljšanje kvaliteta mulja za odlaganje na deponijama je tretman krečom. Sistem se sastoji od silosa za kreč i objekta za miješanje mulja i kreča. Najdjelotvorniji oblik kreča je negašeni kreč, s obzirom da reakcija termalne hidrolize ima za posledicu smanjenje sadržaja vlage. Dodavanje kreča do 50% na bazu suve materije može biti potrebno za postizanje higijenizacije (uklanjanje patogena). Dodavanjem kreča povećava se količina suve materije za odlaganje i tako se održava visok koeficijent mulja/čvrstog otpada, čime se dalje smanjuje vijek trajanja deponija. Dodavanje kreča se trenutno primjenjuje kao završni korak u obradi mulja u postojećim PPOV u Budvi i Kotoru-Tivtu. S obzirom da nijedna od postojećih deponija ne prihvata odlaganje obrađenog mulja nakon stabilizacije krečom, mulj se izvozi u Albaniju.

Kompostiranje rezidualnih otpadnih voda je bio-termički aerobni proces kojim se razlaže organski dio reziduuma. Procesom kompostiranja smanjuje se organska komponenta u reziduumu za približno 25 procenata. U toku kompostiranja, toplota koja nastaje razlaganjem organskog dijela reziduuma smanjuje sadržaj vlage u reziduumu, stabilizuje ga i čini reziduum bezopasnim transformišući ga u upotrebljivu bio-čvrstu materiju (bio- solid). Odabir sistema kompostiranja ili tehnologije zavisi od više faktora kao što su količina mulja, ekonomski faktori, pravni aspekti, lokacija, ekološki aspekti i kvalitet proizvoda. Zbog visoke vlažnosti i niskog sadržaja ugljenika, mulj se mora miješati sa suvim materijalima radi kompostiranja. Materijali koji se koriste kao sredstva za ukupnjavanje uključuju organski dio komunalnog čvrstog otpada, piljevinu, iver od drveta i mnoge druge poljoprivredne otpade. Kompostiranje mulja od otpadnih voda bi moglo da bude korisna opcija za sjeverni region Crne Gore gdje je razvijena drvna industrija i imaju velike količine piljevine i iveri od drveta.

Solarno sušenje je identifikovano kao najpovoljnija opcija za primorski region Crne Gore. Za projektovanje objekata za solarno sušenje u primorskom regionu važno je primijetiti razliku u količinama mulja koji se proizvodi zimi i ljeti. U toku zime učinkovitost solarnog sušenja bi bila relativno slaba ali i količina mulja u ovo doba bi takođe bila na najnižem nivou. Sa druge strane u ljetnjim uslovima efikasnost sušenja je veoma visoka, a i proizvodnja mulja je na najvišem nivou. Minimalni sadržaj suve materije u obrađenom mulju biće 60%, dok će se količina mulja proizvedenog u PPOV dalje smanjivati za približno 50 %. Suvi mulj se može koristiti za dnevno prekrivanje deponija ili za rekultivaciju odlagališta otpada. Glavni problem kod implementacije solarnog sušenja biće obezbjeđivanje dovoljnog prostora za izgradnju tih objekata. Glavni ekološki problem može biti vizuelna smetnja s obzirom da će staklenici biti veliki.

Glavni ciljevi termalnog sušenja mulja su:

- eliminisanje vode iz mulja i smanjenje količine mulja (približno 4-5 puta) u cilju snižavanja troškova transporta i olakšavanja skladištenja mulja;
- povećati kaloričnu vrijednost mulja, tako da se mulj može lako spaliti bez dodavanja goriva;
- higijenizacija mulja (bez patogenih organizama);
- stabilizacija mulja (koja se ostvaruje sušenjem mulja do sadržaja suve mase u mulju iznad 90);

- poboljšanje strukture mulja prije rasipanja pomoću poljoprivredne opreme;
- generisanje sredstva za ishranu bilja ili oplemenjivača zemljišta visoke tržišne vrijednosti.

Procedure termalnog sušenja mogu se klasifikovati prema vrstama prenosa toplote:

- Konvektivno sušenje, gdje se isparenje vlage postiže toplotom gasa za sušenje (dimni gas, topli gas, ispusna para - djelimični protok itd.) koji struji oko materijala koji se suši. Trakasta sušara, sušara sa fluidizovanim slojem i sušara sa rotirajućim bubnjem su primjeri objekata konvektivnog sušenja
- Kontaktno sušenje, gdje se materijal zagrijeva statički razmjenjivačem toplote ili nosačem toplote (termalno ulje, para, itd.) bez ostvarivanja direktnog kontakta sa nosačem toplote (indirektno sušenje). Sušare za sušenje u tankom sloju i sušare sa diskovima su primjeri objekata za kontaktno sušenje.

Odabir vrste objekta za sušenje mulja zavisi od vrste mulja i metode korišćenja mulja. Zbog visokih investicionih i operativnih troškova termalno sušenje se predlaže samo kao pred-obrada mulja za postrojenje za spaljivanje. Mulj osušen u modernim postrojenjima za sušenje sadrži 5-10% vode i ima oblik granula (1-4 mm), a sadržaj prašine je onda manji. Izabrani pristup upravljanja muljem, nakon obrade u PPOV Bijelo Polje (opisano u poglavlju 3. Elaborata) je kompostiranje u budućem regionalnom postrojenju za kompostiranje (izvor: Plan upravljanja komunalnim otpadnim vodama Crne Gore (2020- 2035), (Ministarstvo održivog razvoja i turizma 2019.g.).

5.8. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

Glavni projektom će se riješiti saobraćajni priključak tokom izvođenja i kasnije funkcionisanja projekta, u svemu prema saobraćajnoj saglasnosti.

5.9. Odgovornost i procedura za upravljanje životnom sredinom

U procesu izvođenja, Izvođač će biti odgovoran za procedure radi zaštite životne sredine. Investitor će ovu obavezu definisati Ugovorom sa izvođačem radova. U fazi funkcionisanja projektom, upravljač PPOV je odgovoran za upravljanje životnom sredinom.

5.10. Obuke

Svi koji učestvuju u procesu izvođenja radova moraju biti obučeni za bezbjedan rad.

5.11. Monitoring

Monitoring se vrši tokom rada objekta prema programu koji će biti obrađen u poglavlju 9 (Sprovođenje monitoringa tokom funkcionisanja projekta mora biti u konstantnom praćenju kvaliteta ispusnih voda i periodičnom praćenju emisije neprijatnih mirisa i buke) .

5.12. Planovi za vanredne prilike

U sklopu tehničke dokumentacije projekta po kojoj će se izvoditi radovi izradiće se odgovarajući planovi i elaborati. U sklopu tehničke dokumentacije funkcionisanja projekta će biti definisani planovi za vanredne prilike (požar, zemljotres, ...).

5.13. Uklanjanje projekta

Nije predviđeno uklanjanje projekta

6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Opis segmenata životne sredine predstavlja osnovu za istraživanje problematike životne sredine na određenom prostoru. Problematika zaštite životne sredine predstavlja složeno pitanje, a obuhvata sve aspekte razmatranja mogućeg uticaja predmetnog projekta na životnu sredinu. Osnovne karakteristike postojećeg stanja za potrebe ovog istraživanja definisane su na osnovu uvida u postojeća planska dokumenta, projektnu dokumentaciju, kao i direktnim uvidom u stanje na terenu.

6.1. Stanovništvo

Prema podacima Popisa od 2011.g. broj stanovnika za opštinu Bijelo Polje iznosi 46676. PPOV je predviđeno u mjestu Potkrajci, koje je prema pomenutom Popisu imalo 1072 stanovnika u 269 domaćinstava.

U neposrednoj blizini lokacije budućeg PPOV se nalazi romsko naselje, o čijoj brojnosti nemamo tačne informacije, prema gruboj procjeni na lokaciji se nalazi 20-ak kuća, ako bi svaka kuća brojala 5 članova, gruba procjena je da bi 100 ljudi moglo živjeti u ovom romskom naselju.

Parcela za PPOV je udaljena oko 300m od najbližih stambenih kuća, koje se nalaze na sjeverozapadu, odnosno oko 150m od stambenih objekata koji se nalaze na desnoj strani rijeke Lim. Ne raspoložemo podacima o zdravlju ljudi na ovom prostoru koji bi mogli biti relevantni za realizaciju projekta.

6.2. Flora i fauna

Flora

U biogeografskom pogledu, područje opštine Bijelo Polje pripada alpskom/planinskom biogeografskom regionu - planinsko šumskoj zoni. Sistem klasa vegetacije ide od klimatogeno šumskih, preko klimatogeno pašnjačkih do vodenih vegetacijskih jedinica:

I QUERCO - FAGETA Br.-Bl. et Vlieger 37 (Vegetacija lisnatih šuma u submediteranskoj oblasti, brežuljkastom, planinskom i alpskom pojasu vegetacije):

- Querc-Ostryetum carpinifoliae Ht 38. (Orno-Ostryon, *Quercetalia pubescentis*) -kontinentalne enklave u karstičkim šumama,
- Aceri-Ctirpinetum orientalis Blečić kod Lakušića 66. (*Carpinion orientalis*, *Quercetalia pubescentis*) - oko rijeke Lim,
- Seslerio-Ostryetum carpinifoliae Ht et H-ic 50. (Orneto-Ostryon, *Quercetalia pubescentis*) - kontinentalne enklave u dolini rijeke Lim,
- Abieto-Fagetium moesiaca Blečić et Lakusic 70. (*Fagion moesiaca*, Fagetalia) - planinska zona u centralnim i istočnim Dinaridima,
- Fageto-Aceretum visianii Blečić i Lakusic 70. (*Fagion moesiaca*, Fagetalia).- subalpska zona u centralnim i kontinentalnim SE Dinaridima.

II QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Br.-El. et Tx. 43:

- Quercetum serbicum montanum Cernjav. Et. Jovanović (Quercion robori-petraeae, Quercetalia robori-petraeae). Rječne doline-Lim, sjever i SE Crne Gore,
- Luzulo-fagetum moesiaca subalpinum Lakušić 69. (Lizulo-Fagion, Quercetalia robori-petraeae) - Bjelasica, Lisa.

III SALICETALIA PURPUREAE Moor 58 (vegetacija poplavljenih šuma i nižeg i niskog rastinja, kao i vrba i topola):

- Myricarietum ernesti-mayeri Lak.73. (Salicion purpureae, Salicetalia purpureae) - dolina Lima, od Andrijevice do Bijelog Polja,
- Saponario-Salicetum purpureae (Salicion purpurea, Salicetalia purpureae)-dolina Lima,
- Salicetum albo-fagilis Tx (48) 55.-vegetacija slatkih voda.

IV ERICO-PINETEA Horvat 59 (Vegetacija borovih šuma):

- Pinetum nigrae Blečić 58. (Pinion nigrae, Pinetalia heldreichii-nigrae) - Đalovića klisura, kultivisane oblasti brdo Obrov.

V ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. et Tx. 43 (higrofile šume crne jove i šikare barske ive):

- Alnetum glutinosae continentals Lakusic 1966. (*Alnion glutinosae*, *Alnetalia glutinosae*) -dolina Lima.
- Oxali-Alnetum incanae Blečić 60. (*Alnion incanae*, *Alnetalia glutinosae-incanae*) -Higrofilne šikare u gornjem toku Lima.

VI VEGETACIJA PLANINSKIH RUDINA NA KISELIM TLIMA – sveze - Seslerion comosae, Jasionion orbiculateae.

VII VEGETACIJA PLANINSKIH RUDINA NA KREČNJACIMA – sveze - *Oxytropidion dinaricae*, *Festucion pungentis*.

VIII VEGETACIJA MEZOFILNIH LIVADA – sveze - *Arrhenatherion elatioris*, Pančićion.

IX VEGETACIJA KSEROFILNIH LIVADA KONTINENTALNIH KRAJEVA – sveza - *Bromion erecti*.

X VEGETACIJA NISKIH CRETOVA.¹

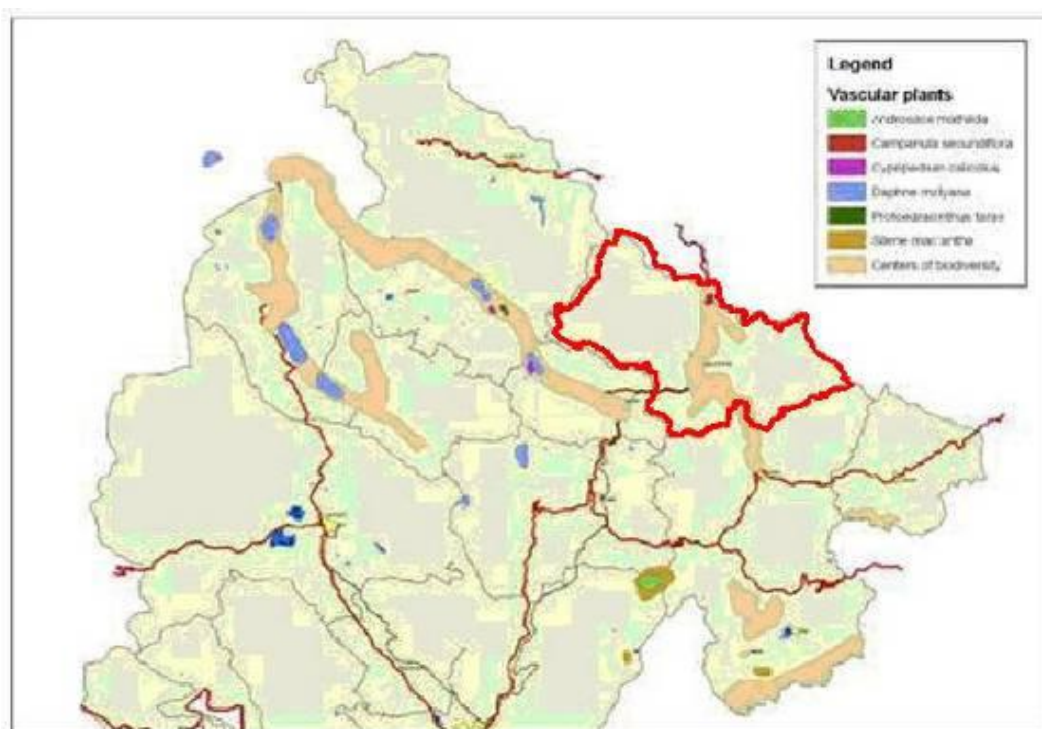
Unutar ovih zajednica formiraju se, u zavisnosti od oblika reljefa i mikroklimatskih uslova staništa, različite biljne zajednice, od mješovitih do apsolutno čistih sastojina. Bogatstvo flore i vegetacije kao i mozaičan raspored vegetacijskih jedinica predstavlja najbolji odraz raznovrsnosti i kompleksnosti ekoloških faktora i njihovog uzajamnog djelovanja.

Šumska vegetacija je najviše rasprostranjen tip vegetacije i glavna je mapa ovoga tipa vegetacije. Šume, kao višestruko značajan ekosistem, imaju veliki društveni, ekonomski i socijalni značaj za razvoj Crne Gore. U Crnoj Gori to je najprostraniji šumski ekosistem. Sastoji se od niza ekosistema nižeg reda u zavisnosti od vrste šuma, starosti i položaja. Šumski ekosistemi su veoma važni u svim segmentima života i privrede: značajni proizvođači biomase, izvori zdravog i visokokvalitetnog šumskog voća, ljekovitog bilja i pečurki, važno stanište divljih vrsta životinja, glavni faktor za očuvanje i regulisanje sistema voda, pružaju zaštitu od klizišta i erozije, vezuju značajne količine ugljenika i glavni su prečištač vazduha. Osim toga šumski ekosistemi su veoma važni za razvoj lokalne privrede.

Žbunasta i travna staništa (livade i pašnjaci) zauzimaju značajno šumsko i poljoprivredno zemljište. Livade i pašnjaci su naročito rasprostranjene na Baričko-Stožerskoj površi, Vraneškoj dolini, Donjem Kolašinu i Pešteru ali ih ima i na dijelu ispod Bjelasice u vidu

¹ Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za Izmjene i dopune Prostorno-urbanističkog plana opštine Bijelo Polje, septembar 2020.

planinskih rudina.



Slika 17. Distribucija vaskularne flore staništa i vrste²

Flora opštine Bijelo Polje nije dovoljno istražena, u literaturnim podacima se samo sporadično pominje ovaj region. Sistematska istraživanja do sada nijesu rađena (izuzetak je planina Bjelasica). Zastupljen je veliki broj ljekovitih biljaka koje predstavljaju neprocjenjivu vrijednost, a imaju svoj ekonomski značaj. Dosadašnje korišćenje ljekovitog bilja, šumskih plodova i gljiva u ovom području odvijalo se stihijno, bez planski razrađene koncepcije rada, utvrđenog načina i asortimana korišćenja po obimu i vrstama, i bez kontrole korišćenja.

Ljekovito i aromatično bilje: kleka (*Juniperus communis*), uva (*Arctostaphylos uva ursi*), bijela čemerika (*Veratrum album*), kantarion (*Hypericum perforatum*), hajdučka trava (*Achillea millefolium*), podbjel (*Tussilago farfara*), kopriva (*Urtica dioica*), maslačak (*Taraxacum officinalis*), breza (*Betula pendula*), lipa (*Tilia* sp.), šipurak (*Rosa canina*), glog (*Crataegus monogyna*) i dr. Šumski plodovi: glog, divlja jagoda, trnjina, kupina, malina, borovnica, mrazovac, šipurak i dr. Gljive: vrganj (*Boletus aestivalis* - raspucali vrganj, *Boletus edulis* - pravi vrganj, *Boletus pinophilus* - borov vrganj), lisičarka (*Cantharellus cibarius*), crna truba (*Craterellus cornucopioides*), šampinjoni itd. Takođe, nije bilo značajnijih mikoloških istraživanja. Registrovano je 136 vrsta gljiva (Bjelasica, Potrk, Mioče, Đalovića klisura).³

Na predmetnoj lokaciji usled blage degradiranosti terena zastupljena je ruderalna flora: *Chenopodium album*, *Elymus repens*,

² Isto

Artemisia vulgaris, Dactylis glomerata, Urtica dioica, Althaea officinalis, Plantago media, Thymus serpyllum, Matricaria chamomilla, Achillea millefolium, Centaurium umbellatum, Tussilago farfara, Cynodon dactylon, Polygonum aviculare, Convolvulus arvensis, Polygonum convolvulus, Erigeron canadensis, Ambrosia artemisiifolia, Bellis perennis, Cichorium intybus.

Prilikom izvođenja budućih zemljanih radova treba voditi računa da se unese sjeme neke invazivne vrste koja kasnije može imati negativan uticaj na vegetaciju.

Fauna

Sisari: Fauna sisara na području opštine Bijelo Polje nije dovoljno i sistematično istražena i nedostaju kvalitetni podaci. Ono što se sa sigurnošću može reći jeste da je ovo područje bogato diverzitetom odnosno raznolikošću tj brojem vrsta. Ono što uslovljava bogatstvo diverziteta su očuvana životna sredina i povoljni klimatski uslovi.

Zastupljeno je na desetine vrsta sisara među kojima i zaštićene vrste kako na nacionalnom tako i na međunarodnom nivou. Tipični predstavnici sisara na ovom području su: Glis glis – puh, Apodemus sylvaticus – šumski miš, Crocidura suaveolens – vrtna roščica, Myodes glareolus – šumska voluharica, Sciurus vulgaris – vjeverica, Martes foina – kuna bjelica, Mustela nivalis – lasica, Meles meles – jazavac, Vulpes vulpes – lisica, Felis silvestris – divlja mačka, kao i Natura 2000 vrste Lutra lutra – vidra, Canis lupus – vuk, Ursus arctos – mrki medvjed. Vidra i mrki medvjed osim međunarodnog uživaju i nacionalni stepen zaštite.

Slijepi miševi : mali potkovičar (Rhinolophus hipposideros), veliki potkovičar (Rhinolophus ferrumequinum), južni potkovičar (Rhinolophus euryale), tamni slijepi miš (Vespertilio murinus), ušati slijepi miš (Plecotus auritus), veliki večernjak (Myotis myotis), dugoprsti slijepi miš (Myotis capaccinii), (Pipistrellus kuhlii) – bjeloruski slijepi miš, (Pipistrellus pipistrellus) – mali slijepi mišić, (Hypsugo savii) – savijev slijepi mišić, (Nyctalus noctula) – obični noćnik

Na teritoriji Opštine se nalaze vrlo interesantni objekti koji su od značaja za održavanje populacija slijepih miševa. Jedan od njih je Đalovića pećina, gdje je registrovano više vrsta slijepih miševa. Zatim, značajan lokalitet je područje Bistrice, Pavinog Polja i Đalovića klisura. Sve vrste faune slijepih miševa (Chiroptera) su zaštićene nacionalnim zakonodavstvom.

Ptice: na teritoriji opštine Bijelo Polje detektovano je 73 vrsta ptica (Bjelasica, Đalovića klisura, Mioče, Potrk, Pavino polje i Zaton). Tipični predstavnici: Ardea cinerea – siva čaplja, Anas platyrhynchos – divlja patka, Circus aeruginosus – eja močvarica, Accipiter gentilis – jasteb, Accipiter nisus – kobac, Buteo buteo – mišar, Falco tinnunculus – vjetruša, Tetrao urogallus – tetrijeb gluhan, Tetrastes bonasia – lještarka, Coturnix coturnix – prepelica, Cuculus canorus – kukavica, Bubo bubo – veloka ušara, Asio otus – mala ušara, Strix aluco – šumska sova, Tyto alba – kukuvija, Athene noctua – sivi ćuk, Otus scops – ćuk, Alcedo atthis – vodomar, Upupa epops – pupavac, Dryocopus martius – crna žuna, Picus viridis – zelena žuna, Picus canus – siva žuna, Dendrocopos major – veliki djetlić, Alauda arvensis – poljska ševa, Galerida cristata – kukmasta ševa, Hirundo rustica – lastavica, Delichon urbicum – piljak, Anthus pratensis – livadska trepteljka, Motacilla alba – bijela pastirica, Motacilla cinerea – gorska pastirica, Cinclus cinclus – vodenkos, Erithacus rubecula – crvenač, Luscinia megarhynchos – slavuj, Turdus merula – kos, Regulus regulus – zlatoglavi kraljić, Parus major – velika sjenica, Aegithalos caudatus – dugorepa sjenica, Pica pica – svraka, Garrulus glandarius – šojka, Corvus monedula – čavka, Corvus corax – gavran, Sturnus vulgaris – čvorak, Passer domesticus – vrabac, Passer montanus – poljski vrabac, Fringilla coelebs – zeba, Curculio curculio – češljugar.

Vodozemci i gmizavci: Rana dalmatina – šumska žaba, Rana graeca – grčka žaba, Rana temporaria – zaba travnjača, Bombina variegata – žutotrbi mukač, Pelophylax ridibundus – velika zelena žaba, Lissotriton vulgaris – mali mrmoljak, Ichthyosaura alpestris – planinski mrmoljak, Salamandra salamandra – šareni daždevnjak, Bufo bufo – obična krastača, Bufo viridis – zelena krastača, Podarcis muralis –

zidni gušter, *Lacerta viridis* - zelenbač, *Lacerta agilis* - livadski gušter, *Zootoca vivipara* - planinski gušter, *Vipera ammodytes* – poskok, *Vipera ursinii* – šargan, *Vipera berus* – šarka, *Natrix tessellata* – ribarica, *Zamenis longissimus* – šumski smuk, *Natrix natrix* – bjelouška, *Coronella austriaca* – smukulja.

Ribe: *Oncorhynchus mykiss* - kalifornijska pastrmka, *Salmo labrax* - crnomorska pastrmka, *Hucho hucho* - mladica, *Thymallus thymallus* - lipijen, *Alburnoides bipunctatus* - ukljevica, *Barbus balcanicus* - balkanska potočna mrena, *Barbus barbus* - mrena, velika mrena, riječna mrena, *Chondrostoma nasus* - skobalj, *Gobio obtusirostris* - mrenica, krkuš, *Phoxinus phoxinus* – gaovica, *Alburnus alburnus* – zelenak, *Squalius cephalus* – klijen, *Telestes agassii* – jelšovka, *Barbatula barbatula* – brkica, *Sabanejewia balcanica* – balkanski vijun, *Cottus gobio* - peš *Cobitis elongata* – vijunica 4.

6.3. Zemljište

Predmetna lokacija se nalazi na smeđem zemljištu na šljunku, srednjem dubokom (Izvor: Pedološka karta SFRJ, Poljoprivredni institut Titograd, 1983.g.).

Zemljište ima veliki značaj za život na Zemlji, za opstanak čovjeka i razvoj ljudske civilizacije. Ono predstavlja izvor vode i mineralnih materija za cijelu fitocenu, a putem lanca ishrane i za ostali živi svijet uključujući i čovjeka. Primjenom pesticida i herbicida poslije šezdesetih godina XX vijeka i drugih čovjekovih aktivnosti uočava se povećanje njegovog zagađenja. Pod zagađivanjem zemljišta podrazumijevaju se promjene fizičkih, hemijskih i bioloških svojstava zemljišta, koje dovode do smanjenja njegove plodnosti. Zagađenje zemljišta je proces odlaganja i unošenja opasnih i štetnih materija na površinu zemljišta i u zemljište uzrokovano ljudskom aktivnošću ili prirodnim procesima. Zagađeno zemljište jeste zemljište u kome su ustanovljene koncentracije opasnih i štetnih materija koje su iznad graničnih vrijednosti. Načini ugrožavanja zemljišta, faktori ekološke krize: urbanizacija, industrijalizacija, porast stanovništva, širenje gradova i drugih naselja doveli su do ugrožavanja (zemljišta) a naročito poljoprivrednog zemljišta. Postoje tri načina ugrožavanja zemljišta: degradacija (destrukcija), zagađivanje i isključenje iz korišćenja (što je jednako uništenju), obrušavanje obala usled poplava i odnošenje zemljišta-njegovo nestajanje u dolini plovih rijeka (primer: Save-2014, V. Morave). Degradacija je lakši a destrukcija teži oblik oštećenja zemljišta kojima se smanjuju površine a istovremeno i mijenja kvalitet zemljišta i njegova plodnost (uzroci su: erozija, klizišta, površinski kopovi, deponije smeća, salinizacija) i njime se narušava prirodna cjelina npr. skidanjem površinskih slojeva (površinski kopovi uglja, kamenolomi), zatim neplanska sječa šuma i niskog rastinja.

U 2018. godini, na području opštine Bijelo Polje uzorkovanje je izvršeno na 1 lokaciji i ona se odnosi na:

- Poljoprivredno zemljište najbliže gradskoj deponiji, uz saobraćajnicu prema Prijepolju. Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta pokazuju sledeće: „Analiza uzorka sa poljoprivrednog zemljišta, najbližeg gradskoj deponiji, evidentirala je povećan sadržaj fluora u odnosu na propisane granične vrijednosti. Sadržaj svih ostalih neorganskih i svih organskih supstanci pripada okviru vrijednosti normiranih Pravilnikom. Evidentirano povećanje ne pripisuje se uticaju deponije, već geohemijskom sastavu zemljišta, koje je u našoj zemlji prirodno bogato fluorom”.

6.4. Vode

Područje Opštine Bijelo Polje raspolaže značajnim vodenim potencijalom, površinskim tokovima, podzemnim vodama i mineralnim

⁴ Izveštaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za Izmjene i dopune Prostorno-urbanističkog plana opštine Bijelo Polje, septembar 2020.

vodama koje predstavljaju neiskorišćeno nacionalno bogatstvo. Bjelopolska opština spada u hidrografski značajno područje Crne Gore. Rijeka Lim kroz Bijelo Polje teče na dužini od 40 km. Prosječni proticaj kod Plava je 19.3 m³/s, kod Zatona 55.1 m³/s, Bijelo g Polja 65.4 m³/s, a u Dobrakovu 71.0 m³/s. Brzina vode Lima je različita i zavisi od nagiba terena i vodostaja. Kreće se od 0.4-3.8 m/s. Korito rijeke Lim je dosta izmijenjeno legalnom i nelagalnom eksploatacijom šljunka i pijeska.

Promjene riječnog toka uslovljavaju često izlivanje Lima i plavljenje jednog dijela poljoprivrednih površina ali i stambenih objekata. Bujični potoci često izazivaju poplave i predstavljaju prijetnju stanovništvu u užem gradskom jezgri. Devedesetih godina pritoke Lima su pripadale oligosaprobnim vodama sa hidrohemijskim karakteristikama očuvanih planinskih rijeka. Međutim, pritoke Lima trenutno nemaju karakter oligosaprobnih zona u srednjim i donjim tokovima, zbog sve većeg prisutva stranih mirisa i vidljivih otpadnih materija.

Vodeni resursi imaju veliki značaj sa aspekta kvaliteta životne sredine i zdravlja stanovništva, a imajući u vidu njihovo trenutno stanje, kao i stanje prikupljanja otpadnih voda utvrđeni su brojni problemi čije rješavanje je neophodno u narednim godinama. Intenzivno zagađena površinskih i podzemnih voda može imati negativne aplikacije na stanje životne sredine u cjelini, ali i na povećan zdravstveni rizik po ljudsku populaciju.

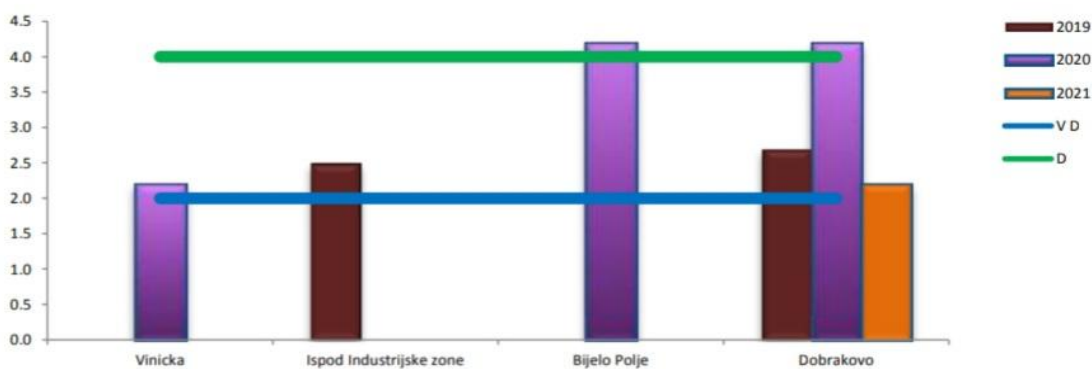
Zagađena u rijeci Lim su posljedica nekih opštih pritiska na okolinu od strane domaćinstava, proizvodnje i potrošnje svih oblika energije u stacionarnim ili mobilnim izvorima, industrije, raznovrsnih stacionarnih i mobilnih aktivnosti, komunalnog i tehnološkog otpada. Izvori zagađena mogu se svrstati u dvije kategorije: tačkasti i netačkasti (rasuti, difuzni) izvori zagađena. Tačkasti izvori zagađena se javljaju kada se zagađujuće materije direktno ispuštaju kroz cijevi/kanale u recipijente. Primjer tačkastog zagađena rijeke Lim i pritoka je ispuštanje otpadnih voda klanica, domaćinstava, pekara, mljekara, ugostiteljskih objekata direktno u vodotok putem cjevovoda. Netačkasti izvori zagađena se javljaju kada se zagađujuće materije ispiraju u vodotoke, npr. kada đubriva sa polja odlaze u vodotok spiranjem poljoprivrednih 26 površina. Dok se prva kategorija izvora može lako pratiti i kontrolisati, druga predstavlja rasuti izvor zagađena, koji je teže otkriti i s njim se boriti. Najučestaliji izvori zagađena voda su otpadne vode domaćinstva i industrije čiji je krajnji recipijent rijeka Lim. Do zagađena površinskih i podzemnih voda može dovesti i nekontrolisana i nesavjesna upotreba pesticida i mineralnih đubriva. Posljedice spiranja zemljišta izazivaju pojavu ovih materija u rijeku Lim i pritoke Lima izazivajući promjene u kvalitetu i poremećaje u ekosistemima, gubitak prihvatljivih izvora hrane.

BPK-biološka potrošnja kiseonika

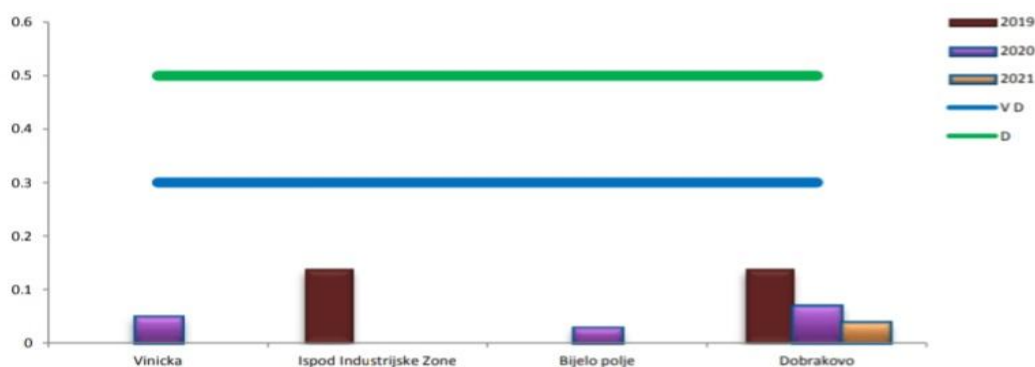
Značenje skraćenice BPK5 označava biološku potrošnju kiseonika, i u nastavku će koristiti skraćenica radi bolje preglednosti dokumenta. Stepem zagađenosti vode organskim jedinjenjima definisan je, pored ostalih, i ovim parametrom (BPK) i osnovni je parametar za ocjenu zagađenosti površinskih voda organskim materijama.

Sadržaj fosfata

Najznačajniji izvor zagađena ortofosfata potiče iz komunalnih i industrijskih otpadnih voda i poljoprivrede. Fosfati mogu oštetiti vodenu okolinu i narušiti ekološku ravnotežu u vodama, te njihov povećan sadržaj može izazvati eutrofikaciju, što ima za posledicu ubrzano razmnožavanje algi i viših biljaka i stvaranje nepoželjne promjene ravnoteže organizama prisutnih u vodi, kao i samog kvaliteta vode.



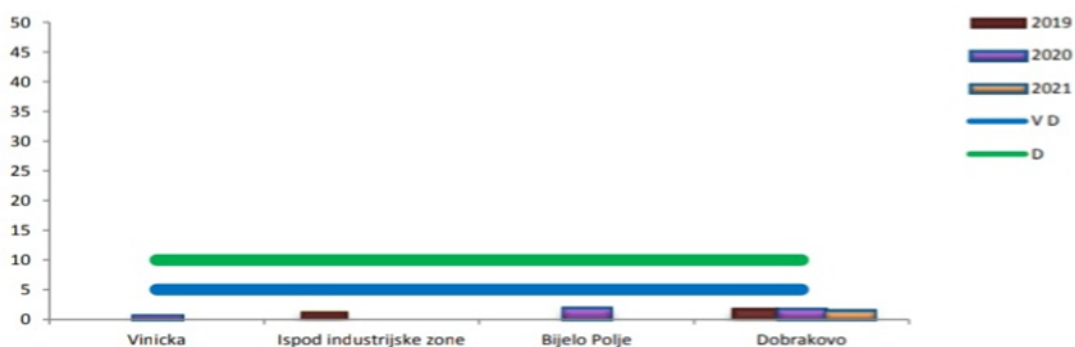
Slika 4. BPK5 u rijeci Lim (mg O₂/l)



Sika 5 .Sadržaj ortofosfata (fosfata) u rijeci Lim (mg/l)

Sadržaj nitrata

Jedinjenja koja sadrže azot, u vodi se ponašaju kao nutrijenti i izazivaju nedostatak kiseonika, a time utiču na izumiranje ži- voga svijeta. Glavni izvori zagađenja azotnim jedinjenjima su komunalne i industrijske otpadne vode, septičke jame, upotreba azotnih vještačkih đubriva u poljoprivredi i životinjski otpad. Bakterije u vodi veoma brzo prevode nitrate u nitrite. Uticaj nitrata na zdravlje ljudi je veoma negativan, jer reaguju direktno sa hemoglobinom u krvi, proizvodeći met-hemoglobin koji uništava sposobnost crvenih krvnih zrnaca da vezuju i prenose kiseonik. Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta površinskih voda može se zaključiti da su izmjerene vrijednosti za nitrate u granicama dozvoljenih koncentracija.



Slika 6. Sadržaj nitrata u rijeci Lim (mg/l)

6.5. Vazduh

Donošenjem Pravilnika o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 21/11) propisan je način praćenja kvaliteta vazduha i prikupljanje podataka, kao i referentne metode mjerenja, kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka, obezbjeđivanje kvaliteta podataka i njihova validacija. U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 44/10, 13/11, 64/18), teritorija Crne Gore podijeljena je u tri zone (tabela 13.), 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 zona
Zona održavanja kvaliteta vazduha	Andrijevica, Budva, Danilovgrad, Herceg Novi, Kolašin, Kotor, Mojkovac, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik, Tivat, Ulcinj i Žabljak
Sjeverna zona u kojoj je neophodno unaprijeđenje kvaliteta vazduha	Berane, Bijelo Polje i Pljevlja
Južna zona u kojoj je neophodno naprijeđenje kvaliteta vazduha	Bar, Cetinje, Nikšić i Podgorica

Tabela 14. Zone kvaliteta vazduha

Iz navedene tabele se vidi da Opština Bijelo polje spada u sjevernu zonu kvaliteta vazduha. U tabeli 1. prikazane su granične vrijednosti imisija CO, SO₂, NO₂ i PM₁₀, shodno Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12).

Zagađujuća materija	Period usrednjavanja	Granična vrijednost za zaštitu zdravlja ljudi
CO	Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m ³
SO ₂	Jednočasovna srednja vrijednost Dnevna srednja vrijednost	350 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 24 puta tokom jedne godine 125 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 3 puta tokom jedne godine
NO ₂	Jednočasovna srednja vrijednost Godišnja srednja vrijednost	200 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 18 puta tokom jedne godine 40 µg/m ³
PM ₁₀	Dnevna srednja vrijednost Godišnja srednja vrijednost	50 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 35 puta tokom jedne godine 40 µg/m ³

Tabela 15. Popis zagađujućih materija

D.O.O. "Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore" (CETI), realizovao je Program monitoringa kvaliteta vazduha Crne Gore za 2021. godinu.

Na svim mjernim mjestima, uključujući i Bijelo Polje (osim u Podgorici), izmjerene vrijednosti azot(IV)oksida – NO₂ predstavljene kao jednočasovne i srednje godišnje koncentracije, bile su ispod propisanih graničnih vrijednosti.

Na mornoj stanici u Bijelom Polju, srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ su 97 dana bile iznad propisane granične vrijednosti od 50 µg/m³. Godišnja srednja koncentracija PM₁₀ čestica je takođe prelazila graničnu vrijednost i iznosila je 42 µg/m³.

Srednja godišnja koncentracija PM_{2,5} čestica u Bijelom Polju iznosila je 32 µg/m³.

Maksimalne osmočasovne srednje godišnje koncentracije ugljen(II)oksida, na svim mjernim mjestima u CG, uključujući i Bijelo Polje, tokom cijelog perioda mjerenja, bile su ispod propisane granične vrijednosti koja iznosi 10 mg/m³.

Godišnja srednja vrijednost benzo(a)pirena na mornoj stanici u Bijelom Polju bila je iznad propisane ciljane vrijednosti od 1 ng/m³.

Srednje godišnje vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, arsena i nikla u suspendovanim česticama PM₁₀, na mjernim mjestima na kojima se referentnom metodom pratila koncentracija PM₁₀ čestica u vazduhu, na svim mjestima u CG, i u Bijelom Polju bile su ispod propisanih graničnih i ciljnih vrijednosti.

6.6. Klimatske karakteristike

Opština Bijelo Polje ima umjereno kontinentalnu klimu sa jasno izraženim sezonama, pri čemu je jesen toplija od proljeća. Planinski masivi koji okružuju Bjelopoljsku kotlinu, utiču na klimu, atmosferske padavine, temperaturne razlike i maglu, naročito tokom jesenjih, zimskih i ljetnjih mjeseci.

6.7. Materijalna dobra, kulturno naslijeđe-nepokretna kulturna dobra

Na lokaciji projekta se nalazi prizemni objekat koji je ranije imao namjenu za držanje krava. Ovaj objekat je planiran da se ukloni.

Na lokaciji projekta nema drugih materijalnih dobara.

Na lokaciji ni u njenom neposrednom okruženju lokacije predmetnog projekta ne postoje nepokretna kulturna dobra.

6.8. Predio i topografija

Ova prediona cjelina obuhvata dolinu Lima do granice sa Srbijom, sa Bjelopoljskom kotlinom i dolinama njenih pritoka. Obuhvata predjele na nadmorskoj visini do oko 650mnm. Zone terasa i aluvijalnih ravni su i najintenzivnije naseljene zone u Opštini. Zona riječnih terasa široka je i do 3 km. To je prostor Nedakusa, koji se nastavlja preko Rasova i Njegnjeva, sve do Kumaničke klisure. Dolina rijeke Lim je je kompozitnog karaktera, što znači da se ređaju veće i manje kotline i klisure.

Najznačajnija geomorfoloska cjelina, ovog dijela doline Lima, je Bjelopoljska kotlina. Ona se nalazi u srednjem toku ove rijeke. Nastala je u Oligocenu, dok je u Neogenu bila ispunjena vodom koja je kasnije otekla Limom. Ova kotlina je predisponirana tektonskim rasjedom sjever-jug. Na to ukazuje i položaj mineralnih izvora u zapadnom obodu kotline. Dužina kotline je 12km. Najveća njena širina iznosi oko tri kilometra. U kotlini postoje dvije terase na kojima je podignuto Bijelo Polje. Dolina rijeke Lim i njenih pritoka, svojim oblicima i pravcima pružanja, predstavlja prirodnu predispoziciju za vezu sa susjednim oblastima. Ove doline omogućavaju i unutrašnju povezanost teritorije. Pri tome je rijeka Lim okosnica na koji se vezuju ostali sekundarni pravci.

Osnovnu morfološku karakteristiku ovom predjelu daju fluvioglacialne terase koje se prostiru sa obje strane Lima i koje predstavljaju najplodnije tlo u Opštini. Najzastupljenija zemljište u dolini Lima je smeđe zemljište na šljunku- srednje duboko. Međutim, zbog rastresitosti terena i bujičnih tokova zemljište je izloženo eroziji. Što se tiče vodnih osobina zemljišta one su dosta nepovoljne. Ova zemljišta se odlikuju krupnim porama, kroz koje se voda brzo cijedi i vrlo su podložna eroziji. Ova zemljišta se iskorišćavaju kao poljoprivredna i na njima se nalaze njive, livade i voćnjaci, a na najnižoj terasi Lima pašnjaci i neplodne površine.

Najznačajnije asocijacije ovog predjela čine listopadne šume u vidu klimatogenih zajednica Quercetum confertae-Ceris i Querceto-Carpinetum. Na pojas hrasta se, u vertikalnom smislu, nadovezuje pojas bukve. Uz obalu Lima nalaze se poplavne šume. Najzastupljenije su mješovite termofilne šume.

Dolina Lima je zbog svog biogeografskog značaja uvrštena u EMERALD područje, čije je usaglašavanje u toku, ali nije zaštićena i nacionalnim propisima. Dolina Lima predstavlja IPA stanište- područje od međunarodnog značaja za boravak biljaka (od Plava do Bijelog Polja). Takodje je i značajno stanište pojedinih vrsta riba - Hucho hucho (mladica), sisara vidre (Lutra lutra)-koja je zaštićena nacionalnim propisima.

Riječni tokovi Bijelog Polja, kao najosetljiviji ekositemi su ujedno i najugroženiji. Bijelo Polje nalazi se na raskrsnici drumskog i željezničkog saobraćaja, koji je trasiran dolinskim pojasom, što je i uslovalo i najveći graditeljski pritisak. Naime, glavni saobraćajni pravci su smješteni kroz naselja i duž riječnih tokova. Neregulisanost korita Lima i njegovih pritoka ugrožavaju i agrobiodiverzitet i zahtijevaju neophodne aktivnosti.

U Bjelopoljskoj kotlini razvio se grad, ali je i cijeli dolinski predio naseljen. Plodna dolina Lima bila je privlačna za život, pa urbanizacija ovog područja traje vjekovima. U ovom predionom tipu karakteristično je prisustvo većeg broja zaštićenih spomenika kulture iz raznih epoha, ali i onih koji svojom ambijentalnom slikom i istorijskim značenjem ovom predjelu daju poseban pečat. Ovaj predioni tip je zbog antropogenog pritiska i najosetljivija zona opštine. Razni vidovi zagađenja i degradacije su prijatnija za kompletan živi svijet Lima i Polimlja, a prirodni habitati su ugroženi i urbanizacijom u ovoj zoni.

Aluvijalne zaravni u dolini Lima i pritoka Lima (dolina Bistrice i Lješnice)

Ovo područje dolinskog predjela obuhvata prošireno riječno korito sa plavnim livadama uz Lim kod Zatona i aluvijalno-deluvijalnu ravan uz Bistricu i Lješnicu. Razlikuje se od osnovnog karaktera predjela jer je razvijen na nanosima. Rasprostranjenost ovih zemljišta u vidu zaravni nije velika zbog izrazito brdsko-planinskog reljefa.

U bjelopoljskoj kotlini Lim nije proširio aluvijalnu ravan, već je usjekao korito u stare terasne sedimente i to od ušća Ljubovidje kod Ribarevine do granice sa Srbijom. Stoga ovdje nema alumijuma u većoj površini, sem neznatno oko ušća Bistrice i oko Zatona, i ako pritoke Lima u njega unose nanosni materijal u priličnoj količini, ali on se prenosi i odlaze nizvodno. Od Bioče do Zatona Lim stalno premješta korito, pri čemu podlokava i odnosi aluvijalnu ravan i sa mjesta gdje je bio očvršćen (isod Femića krša i Zatona) ali i starije aluvijalno deluvijalne nanose (Poda, Srđevac).

Ova zemljišta pripadaju klasi genetički nerazvijenih zemljišta i predstavljaju pjeskovita karbonatna zemljišta. Glavni faktor nastanka ovih zemljišta je voda, čijim radom se pokreću i premještaju čestice ili slojevi zemljišta, a potom odlažu u nižim djelovima terena. Prilikom odlaganja - taloženja, nanosa vrši se njegovo sortiranje i zbog toga aluvijalna zemljišta imaju slojevitou gradju, dok su deluvijalna jednolično izmiješana masa sitnih i krupnijih čestica, odnosno nezaobljenih ili poluzaobljenih odlomaka stijena. To su većinom mlada zemljišta, jer su podložna premiještanju posebno u uskim rječnim dolinama.

U uskim dolinama vodotoka Lima pjeskovitim nanosom je ispunjeno skoro cijelo korito rijeke, dok na zavojima preovlađuju šljunkovito-pjeskoviti nanosi u vidu sprudova i ostrva. U proširenjima riječne doline šljunkovito-pjeskoviti nanosi se nalaze neposredno uz riječno korito i rukavaca koji se stvaraju usred linijske erozije i odnošenje materijala u vrijeme visokih vodostaja. Pored nereguliranih vodotoka ovakve pojave su prouzrokovane nepravilnom eksploatacijom šljunka i pijeska koji se koristi kao građevinski materijal. Aluvijalni sloj nije dubok, iznosi 5-10 cm. Na nekim potezima je i znatno dublji čak i preko 50 cm.

Na pravcima silaska brojnih bujičnih potoka izmješani su aluvijalni i deluvijalni nanosi, pa i bujični grublji materijali sa aluvijumom. Ovakvi nanosi se javljaju uz Bistricu i Lješnicu, dok ih uz Lim skoro nema.

Proizvodna vrijednost pjeskovitih aluvijalnih nanosa je mala. To su lako propustljiva zemljišta, nemaju moć zadržavanja i asimilacije vode. Nedostatak vlage i hranivih materija odražava se na niske prinose. Na ovom plitkom zemljištu uspeva šljiva, jabuka, kukuruz, krompir, lucerka i drugo, ali kao imperativ se nameće, kad je u pitanju intenzivnija proizvodnja, navodnjavanje.

Uz obalu Lima nalaze se poplavne šume crne jove i šume bijele vrbe (*Salicetum purpureae*, *Salicetum incanae*, *Alnetum glutinosae*, *Alnetum incanae* i *Alnetum glutinosae-incanae*). U dolini Lima je opisana nacionalno značajna zajednica čiji je edifikator endemična vrsta *Myricaria ernesti mayeri*, koja je označena kao IPA stanište.

6.9. Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline

Na predloženoj lokaciji PPOV se nalazi objekat koji je ranije služio za uzgoj krava. Ovaj objekat je predviđen za uklanjanje. Na lokaciji ne postoje drugi objekti. Lokalni put koji spaja naselja Potkrajci, Strojtanica i Nedakusi se prostire u blizini lokacije budućeg PPOV.

U blizini lokacije se nalazi romsko naselje. U širem okruženju dominiraju individualni stambeni objekti sa okućnicama.

6.10. Buka

Shodno Rješenju o utvrđivanju akustičkih zona u opštini Bijelo Polje (Sekretarijat za uređenje prostora i održivi razvoj, br. 06/1-396 od 11.04.2013), prostor na kojem se predviđa PPOV pripada industrijskoj zoni, što ukazuje da na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči.

Zona sa kojom se graniči industrijska zona pripada stambenoj zoni, gdje je dozvoljeni nivo buke gdje su granični nivoi buke tokom dana i večeri 55dBA, a tokom noći 45dBA.

7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

Mogući uticaji predmetnog objekta za na životnu sredinu na navedenoj lokaciji mogu se javiti:

- u toku izgradnje objekta
- u toku eksploatacije objekta
- u slučaju akcidenta

7.1. Vazduh

Uticaj na kvalitet vazduha u toku izgradnje

U fazi iskopa zemlje i prilikom pripreme zemljišta za betonske i asfaltne radove angažovaće se građevinske mašine: bageri, utovarne lopate i kamioni za odvoz otkopanog materijala, te odnosno automikseri za beton. Kao pogonsko gorivo, nabrojane mašine koriste dizel gorivo, a njegova potrošnja je 0.2kg/kWh. U donjoj tabeli dati su podaci o emisiji polutanata na 1000litara/goriva koje sagori prilikom rada građevinske mehanizacije.

Tip opreme	CO	NOx	CO2	VOCs
Buldozer	14.73	34.29	3.74	1.58
Kamion	14.73	34.29	3.73	1.58
Utovarivač	11.79	38.5	3.74	5.17
Bager	10.16	30.99	3.7	1.7
Grejder	6.55	30.41	3.73	1.53

Tabela 16. Emisija polutanata na 1000litara/goriva koje sagori prilikom rada građevinske mehanizacije.

Tokom izgradnje projekta, neće biti značajnijih uticaja na kvalitet vazduha mikrolokacije. Angažovanje građevinske operative smatra se da neće dovesti do promjene u imisijskim koncentracijama zagađujućih čestica, s obzirom da se radi o manjem broju mašina, i o radovima privremenog karaktera. Meteorološki uslovi kao što su brzina i pravac vjetra, temperatura i vlažost imaju uticaja na širenje ovih gasova, ali je povoljna okolnost ta što se radi o privremenim radovima.

Uticaj na kvalitet vazduha tokom eksploatacije

Moguće je onečišćenja vazduha materijama koje se raspršuju ili isparavaju iz otpadnih voda, te emisijom kapljica iz aeracionih bazena. Intenzitet neugodnih mirisa zavisi o količini ispuštenih materija, temperaturi vode i vazduha, kao i o smjeru i jačini strujanja vjetra. Neprijatni mirisi se mogu emitovati sa rešetki, pjeskolova, ugušćavanja i obezvodnjavanja mulja i sl.

Predviđeno je smještanje finih rešetki sa uređajima za kompaktiranje u objekat, te obezbijeđeno prikupljanje zagađenog vazduha i odvođenje na postrojenje za prečišćavanje vazduha.

Postrojenje za prečišćavanje vazduha opterećenog štetnim gasovima koji potiču od otpadnih voda (merkaptanima i H₂S) dimenzionisano je na ukupnu količinu gasova koji nastaju u objektima preliminarne tretmana i tretmana mulja, odnosno za protok gasne faze shodno propisanom broju izmjena vazduha u prostoru gdje se vrši evakuacija gasne faze.

Vazduh onečišćen neprijatnim mirisima će se kontrolisano sakupljati i odvoditi do filtera, gdje će se prečišćavati. U okviru PPOV su predviđeni zatvoreni objekti za privremeno skladištenje mulja i aerobni tank za stabilizaciju. Nije predviđeno skladištenje mulja na otvorenom prostoru, te ne može doći do negativnih uticaja na zemljište. Sav transport otpadnih materija iz PPOV će se obavljati zatvorenim kontejnerima, u cilju sprječavanja eventualnog širenja neprijatnim mirisa usled transporta kanalizacionog mulja i sl.

7.2. Vode

Uticaj na vode u toku izgradnje

U fazi izgradnje predmetnog objekta na površini terena mogu dospjeti otpadne materije, koje mogu biti opasne i štetne (mašinsko ulje, gorivo i sl.) i tako uticati na kvalitet voda. Vjerovatnoća pojave takvih materija, koje bi značajno uticale na kvalitet zemljišta i eventualno podzemnih voda, ne može se definisati, ali određeni rizik postoji i on se mora svesti na najmanju moguću mjeru adekvatnom organizacijom gradilišta i za slučaj opasnih i štetnih materija pažljivim i propisnim rukovanjem, bez popravljivanja mašina na gradilištu. U fazi izgradnje voda će se koristiti minimalno u svrhu same gradnje, čišćenja gradilišta, kao i za lične potrebe radnika.

Uticaj na vode u toku eksploatacije

Predloženi uslovi koje efluent treba da zadovolji za buduće PPOV su prikazani u sledećoj tabeli.

Parametar	Jedinica	Uslovi propisani za efluent
Biološka potrošnja kiseonika nakon 5 dana (BPK5)	mg O ₂ /l	< 25
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg O ₂ /l	< 125
Ukupne suspendovane materije (TSS)	mg/l	< 35
Ukupni azot (TN)	mg N/l	<15
Ukupni fosfor (TP)	mg P/l	<2
Enterococci	/100 ml	200
Escherichia coli	/100 ml	500

Tabela 17. Predloženi uslovi koje treba da ispunjava efluent PPOV Bijelo Polje

U tabeli navedeni parametri su u skladu sa Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19), Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama i evropskom Direktivom UWWO (91/271/EEZ). U skladu sa važećim propisima, PPOV će postići visok stepen uklanjanja organskog zagađenja (BPK5 i HPK), kao i fosfora, nitrata, amonijaka i sl., tako da neće biti opadanja kvaliteta vode rijeke Lim na mjestu ispusta. Sa stanovišta fizičko-hemijskog zagađenja kvalitet vode rijeke Lim biti značajno bolji u odnosu na sadašnje stanje, jer će se fekalne vode prečišćavati na propisan način. Smatra se da će izgradnjom planiranog PPOV doći do značajnog poboljšanja kvaliteta vode rijeke Lim, s obzirom da će se spriječiti ispuštanje neprečišćenih voda u rijeku koje mogu uticati na kvalitet

bunarskih voda.

Tipična otpadna voda sadrži oko 10^7 fekalnih koliformnih bakterija na 100 ml vode. Nakon prečišćavanja u PPOV, broj fekalnih koliformnih bakterija u vodi smanjiće se na približno 105/100 ml. Prečišćena otpadna voda će se nakon toga ide na dezinfekcioni tretman, te kao takva ispušta u Lim. Ovo znači da će kvalitet vode koja se ispušta biti veće kategorije od kategorije rijeke Lim na prostoru projekta (kategorija II) - bakteriološki kvalitet.

Izvorište mineralne vode Nedakusi, ne može biti ugroženo ni na koji način efluentom iz PPOV, odnosno funkcionisanjem PPOV. Izvorište je udaljeno više od 1150m od PPOV, a nalazi se na visočijoj koti (kota izvorišta: 586mnm, a kota PPOV 55mnm).

Lokacija PPOV se nalazi na lijevoj obali Lima. Lim je drenaža ka kojoj, ne samo da se slivaju površinske vode, nego čak i podzemne vode iz čitavog sliva na ovom potezu. S obzirom na naprijed saopštene kote, jasno je da ne može doći do „penjanja“ ispusne vode iz PPOV, te time ni do zagađenja izvorišta Nedakusi. Kako smo prikazali projektovane parametre efluenta, te stoga možemo konstatovati, da shodno kvalitetu i kvantitetu ispusnih voda, ne može doći do ugrožavanja kvaliteta ni bunarskih voda.

Glavna potencijalna opasnost u smislu zagađenja voda jeste upravo nepostojeći sistem za prečišćavanje otpadnih voda, kao i nekompletan kanalizacioni sistem. Većina stambenih objekata je priključena na septičke jame a često iste nisu izrađene adekvatno i ne ispunjavaju zahtjeve nepropusnosti.

Priroda prekograničnog uticaja

Lim je međunarodna rijeka koja u dužini od 220 km protiče kroz Crnu Goru, Srbiju i Bosnu i Hercegovinu. Izvire iz Plavskog jezera u Crnoj Gori i uliva se u Drinu, između Goražda i Višegrada (Bosna i Hercegovina).

PPOV Bijelo Polje će pozitivno uticati na kvalitet vode reke Lim nizvodno od tačke ispuštanja efluenta, pa će samim tim postojati i pozitivni prekogranični uticaji. Sada se velike količine otpadnih voda sa teritorije Opštine Bijelo Polje bez ikakvog prečišćavanja ispuštaju u rijeku Lim.

Pozitivan uticaj na životnu sredinu, usled funkcionisanja PPOV će biti kontinualan, kao i sam rad postrojenja.

U toku redovnog rada ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda kada je lokacija postrojenja za preradu otpadnih voda u pitanju (granica Republike Srbije je nizvodno oko 12km od planiranog PPOV).

7.3. Zemljište

Uticaj na zemljište u toku izgradnje

U građevinarstvu se kao sastavni dio radova pojavljuju iskopi i pojava određene količine zemlje, koja neadekvatnim odlaganjem, na za to predviđeno mjesto, može uticati na kvalitet životne sredine. Napominjemo da treba voditi računa ukoliko se dovozi zemlja za potrebe radova da ne dođe do introdukcije nekih invazivnih vrsta biljaka koje mogu izazvati štetu domaćim populacijama. Lokacija objekta ne pokriva nalazišta minerala, paleontoloških i mineroloških pojava koje su ili bi trebalo biti zaštićene.

U fazi građenja će nastajati građevinski otpad, koji ima u skladu sa Pravilnikom o klasifikaciji otpada i katalogu otpada (Sl. list Crne Gore, br. 59/13) grupu otpada 17: građevinski otpad i otpad nastao rušenjem postojećeg objekta namijenjenog farmi krava. Takođe, nastajace će i manje količine drugih vrsta otpada.

Tokom izvođenja projekta očekuju se sledeće vrste otpada:

- 17 01 beton, cigla, pločice i keramika
- 17 01 01 beton
- 17 02 drvo, staklo i plastika:
- 17 02 01 drvo
- 17 02 02 staklo
- 17 02 03 plastika
- 17 04 metali (uključujući i njihove legure):
- 17 04 05 gvožđe i čelik
- 17 04 07 miješani metali

Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada (Sl. list Crne Gore, br. 50/12) uređuje se postupanje sa građevinskim otpadom, način i postupak prerade građevinskog otpada, uslovi i način odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada i uslovi koje treba da ispunjava postrojenje za preradu građevinskog otpada.

Nastajat će i komunalni otpad zbor prisutnih građevinskih radnika (grupa otpada 20). A zbog rada građevinske mehanizacije će nastajati otpad - otpad od ulja i ostataka tečnih goriva (grupa otpada 13) i konačno još otpadna ambalaža građevinskog materijala, opreme, sirovina i energenata (grupa otpada 15).

Opasni otpad koji nastane tokom izgradnje će se predavati ovlašćenom društvu. Komunalni otpad se tokom izgradnje i funkcionisanja odlaže u kontejnere u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom” („Sl.list CG”, br. 64/11 i 39/16).

Uticaj na zemljište u toku eksploatacije

Realizacijom projekta na predmetnim parcelama, sa svim pratećim sadržajima mijenja se i njihova sama namjena.

U toku funkcionisanja PPOV će nastajati kanalizacioni mulj. Upravljanje muljem će biti u skladu sa zakonskim propisima u Crnoj Gori. Mulj se iz SBR-a cjevovodom DN 100 odvodi na ugušivač mulja, zatim na centrifugu, pa na sanitarnu deponiju. Izbistrena voda iz ugušivača za mulj (supernatant) i centrifuge (centrat) se vraća u proces preko egalizacionog bazena.

Dakle, u okviru PPOV su predviđeni objekti za privremeno skladištenje mulja i aerobni tank za stabilizaciju. Nije predviđeno skladištenje mulja na otvorenom prostoru, te ne može doći do negativnih uticaja na zemljište.

7.4. Stanovništvo

Uticaj na lokalno stanovništvo u toku izgradnje

Gradilište će biti propisno obezbijeđeno i ograđeno čime će se smanjiti neizbježni negativni vizuelni efekti. Ali treba napomenuti da su ovi vizuelni efekti privremenog karaktera.

Moguće emisije zagađujućih materija pokazuju da je njihov uticaj na lokaciji i oko lokacije neznatan obzirom na položaj

lokacije.

Ove emisije u fazi izgradnje projekta nisu tolike da bi mogle negativno ugroziti stanovništvo.

Zaposlene u toku izgradnje objekta treba obezbijediti odgovarajućom ličnom zaštitnom opremom za zaštitu sluha, disajnih organa (odijela, obuća, rukavice, maske, antifoni, šlemovi i sl.)

Maksimalno emitovani nivo buke koji se može očekivati na gradilištu iznosi oko 100dBA. U neposrednom okruženju lokacije se nalazi privremeno romsko naselje i njegovi stanovnici će trpjeti povećani uticaj buke nastale usled izvođenja radova.

Udaljenost	Nivo buke u dB(A)
50 metara	62
100 metara	55
150 metara	51

Tabela 18. Proračunate vrijednosti L_{eq} na različitim rastojanjima

Ako uzmemo u obzir udaljenost najbližih objekata namjenjenih individualnom stanovanju (150m) možemo reći da radovi na izgradnji PPOV neće značajnije uzrokovati povećanje nivoa buke koji može negativno uticati na stanovništvo.

Prostor na kojem se predviđa PPOV pripada industrijskoj zoni, što ukazuje da na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči, a sa kojom se graniči industrijska zona pripada stambenoj zoni (granični nivoi buke tokom dana i večeri 55dBA, a tokom noći 45dBA). Ne očekuje se ugroženost stanovništva usled vibracija, iako je pojava istih neizbježna u ovoj fazi.

Uticaj na lokalno stanovništvo u toku eksploatacije

Otpadni vazduh iz anaerobnih procesa raspadanja na području pogona za mehaničko prečišćavanje i odvodnjavanje mulja biće neprijatnog mirisa tokom funkcionisanja PPOV.

Fine rešetke sa uređajima za kompaktiranje su smještene u objektu. Zagađeni vazduha će se odvoditi na postrojenje za prečišćavanje vazduha. Mala je vjerovatnoća da će okolno stanovništvo imati problema zbog neprijatnih mirisa iz PPOV i kanizacionih pumpnih stanica. Smetnje zbog neprijatnih mirisa će se javiti, u zavisnosti od meteoroloških uslova i rada postrojenja. Na uređaju za prečišćavanje otpadnih voda, može se pojaviti buka većeg nivoa prilikom rada kompresorske stanice i drugih sistema na PPOV. Očekivani nivo buke iznosi oko 65-70dBA, a to je nivo koji, čak ni u kumulativnom uticaju, ne može negativno uticati na najbliže neseljeno stanovništvo (romsko naselje) i najbliže stambene objekte. Dakle, zaključuje se da je malo vjerovatno da će buka predstavljati značajniju smetnju.

U toku funkcionisanja projekta doći će do promjene u broju i strukturi stanovništva u ovoj zoni, s obzirom na zaposlenje radnika.

Funkcionisanje projekta može imati uticaj na romsko stanovništvo koje se nalazi u blizini lokacije, koji se ogleda u nekompatibilnosti stanovanja u blizini ovakvih komunalnih objekata.

Iz tehničkog opisa izgradnje i opisa funkcionisanja projekta, može se zaključiti da značajnih ugrožavajućih otpadnih

materija nema.

Niti u fazi izgradnje objekta, niti u njegovoj eksploataciji neće doći do emitovanja toplote ili nekih drugih vidova zračenja koji mogu uticati na zdravlje ljudi.

7.5. Ekosistemi i geološka sredina

Utica na ekosisteme i na geološku sredinu u fazi izgradnje

Pregledom literaturnih podataka je utvrđeno da nema biljnih i životinjskih vrsta koje bi trebalo zaštititi. Kako je na predmetnoj lokaciji zastupljena ruderalna flora ne postoji opasnost od ugrožavanja biljnih zajednica. Ukoliko dođe do uticaja buke i vibracija na životinje koje se mogu naći u blizini poput nekih vrsta ptica ili gmizavaca, kako se radi o dobro pokretljivim organizmima, u takvim situacijama oni se izuzetno brzo sklone u potrazi za mirnijom lokacijom koje u okolnom području ima dovoljno da može kompezovati staru. Lokalitet ne pokriva nalazišta minerala, paleontoloških i mineroloških pojava koje su ili bi trebalo biti zaštićene, niti se ista nalaze u blizini predmetne lokacije. Tako da, u ovoj fazi nema mogućnosti za negativnim efektima na ekosisteme.

Utica na ekosisteme i na geološku sredinu u fazi eksploatacije

Tokom eksploatacije ovog objekta neće biti negativnog uticaja na ekosisteme. Lokacija objekta ne pokriva nalazišta minerala, paleontoloških i mineroloških pojava koje su ili bi trebalo biti zaštićene, tako da nema negativnog uticaja ni u tom pogledu u fazi eksploatacije.

Utica na floru i faunu odnosno biodiverzitet područja

Smatramo da će uticaj na biodiverzitet biti neznatan kako u toku izgradnje objekta tako i u toku rada postrojenja. Lokacija se nalazi u industrijskoj zoni u blizini magistralnog puta, gdje je već izražena određena količina buke i vibracija koju stvaraju vozila što negativno utiče na faunu, i ne očekuje se prisustvo životinja u bližoj okolini. Buka i vibracije mogu izazvati određen uticaj na sisare, gmizavce, ptice, međutim kako se radi o dobro pokretnim životinjama, one se pri takvom uticaju veoma brzo sklone u potrazi za mirnijim staništem koga u blizini ima dovoljno da može kompezovati navedeni prostor. Kako se radi o postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda, uticaj na biodiverzitet rijeke Lim će biti povoljan, iz razloga što će sama voda biti boljeg kvaliteta, a što će dalje umnogome poboljšati uslove za život organizmima čiji je život vezan za vodu. Što se tiče uticaja na zaštićene vrste kojih ima na okolnom području (vidra Lutra lutra, kao i svi slijepi miševi iz roda Chiroptera), on će biti neznatan. Naglašavamo da na lokaciji postoje objekti za rušenje, unutar njih se mogu nalaziti, slijepi miševi, gnijezda ptica i slično. Objekte prije rušenja treba detaljno pregledati ukoliko se pronađu zaštićene vrste preporuka je da se objekti ruše u zimskom periodu kada slijepi miševi migriraju u hibernakule, ovaj objekat za njih ukoliko ga koriste može biti isključivo sklonište u vrijeme ljetnjih mjeseci. Što se tiče vidre koja je izuzetno pokretljiva životinja, vezana je isključivo za korita rijeka koja obilazi u potrazi za hranom. Često iz Lima ulazi u pritoke pa i uz Bistricu obilježavajući svoju teritoriju, a navedeni objekat ne može imati uticaja na nju. Čak uticaj može biti i pozitivan zbog prethodno navedenih razloga.

7.6. Namjena i korišćenje površina

Predmetni projekat je u skladu sa planskom dokumentacijom ovog prostora. Određena namjena ovog prostora je izgradnju PPOV.

7.7. Komunalna infrastruktura

Prečišćavanje otpadnih voda će doprinijeti funkcionisanju ovog dijela komunalne infrastrukture u skladu sa propisima EU. PPOV neće imati negativne efekte na ostale segmente komunalne infrastrukture.

Pristup lokaciji PPOV će biti preko pristupnog puta povezan na magistralni put Bijelo Polje - Prijepolje.

Dodatni saobraćaj koji će se pojaviti tokom faze izgradnje će rezultirati značajnim lokalnim povećanjem saobraćaja što će predstavljati negativan uticaj. Kada PPOV bude završeno i funkcionalno saobraćaj će biti manji. Osim kretanja zaposlenih do i od PPOV, biće malo kretanja vozila poput cistijerni koje dovode sadržaj septičkih jama do PPOV i cistijerni koje odvoze nastali mulj.

7.8. Zaštićena prirodna i kulturna dobra

U neposrednoj okolini predmetnog objekta nema istorijskih spomenika, niti arheoloških nalazišta, kao ni prirodnih i kulturnih dobara. Najbliža prirodna dobra su Đalovića pećina i Novakovića pećina ali kako su udaljeni više od 10km smatramo da navedeni objekat ne može imati uticaja.

7.9. Karakteristike pejzaža

Pejzaž prostora će se izmijeniti na terenu na kome se planira projekat.

7.10. Kumulativni uticaj

U blizini projekta nema izgrađenih objekata koji bi zajedno sa predmetnim mogli ostvariti kumulativni uticaj po bilo koji segment životne sredine.

7.11. Vibracije

Vibracije u toku izgradnje

U toku montaže mogu biti prisutne, ali kratkotrajnog karaktera i niskog intenziteta, od upotrebe građevinskih mašina.

Vibracije u toku eksploatacije

Ne očekuje se značajnija pojava vibracija u toku eksploatacije.

7.12. Toplota i zračenje

Toplota i zračenje u fazi izgradnje

Prilikom rada različitih mašina pri izvođenju građevinskih radova ne dolazi do emitovanja toplote. U okolinu se neće emitovati toplota koja bi mogla izazvati štetna dejstva.

Toplota i zračenje u fazi eksploatacije

U ovoj fazi, mogućnost emisije toplote i zračenja je neznatna.

7.13. Namjena površine

Uticaj na namjenu i korišćenje površina u fazi izgradnje i eksploatacije

Čitava predmetna lokacija je predviđena za izgradnju i eksploataciju predmetnog projekta.

7.14. Komunalna infrastruktura

Uticaj na komunalnu infrastrukturu u fazi izgradnje

Tokom same izgradnje, Investitor je dužan da poštuje zakonsku regulativu, koristeći električnu energiju i vodu u skladu sa propisima, i odlažući otpad pravilan tj. ekološki prihvatljiv način.

Pošto se radi o već izgrađenoj saobraćajnoj infrastrukturi, to dalje korišćenje neće imati dodatnog uticaja na saobraćajnu infrastrukturu.

Uticaj na infrastrukturu u fazi eksploatacije

Dodatni saobraćaj koji će se pojaviti tokom faze izgradnje će rezultirati značajnim lokalnim povećanjem saobraćaja što će predstavljati negativan uticaj. Kada PPOV bude završeno i funkcionalno saobraćaj će biti manji. Osim kretanja zaposlenih do i od PPOV, biće malo kretanja vozila poput cistijerni koje dovode sadržaj septičkih jama do PPOV i cistijerni koje odvoze mulj.

Pristup lokaciji PPOV će biti preko pristupnog puta povezan na magistralni put Bijelo Polje – Prijepolje.

7.15. Zaštićena prirodna i kulturna dobra

Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu u fazi izgradnje

U blizini predmetnog objekta nema kulturno – istorijskih spomenika niti arheoloških nalazišta. Najbliža prirodna dobra su Đalovića pećina i Novakovića pećina ali kako su udaljeni više od 10km smatramo da navedeni objekat ne može imati uticaja.

Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu u toku eksploatacije

Kako je u samom procesu izrade Elaborata utvrđeno da u njegovoj blizini nema kulturno- istorijskih spomenika, arheoloških nalazišta, zaštićenih kulturnih dobra, tako ni njegova eksploatacija neće negativno uticati na prirodna i kulturna dobra.

7.16. Pejzaž

Uticaj na karakteristike pejzaža u fazi izgradnje

S obzirom na očekivani obim radnih aktivnosti, korišćenjem građevinskih mašina i materijala u izgradnji predmetnog objekta može doći do narušavanja pejzažnog ambijenta i loših vizuelnih efekata usled pojave iskopa, skladištenja građevinskih materijala i sl. ali biće kratkotrajnog karaktera.

Uticaj na karakteristike pejzaža u toku eksploatacije

Uređenjem okolnog prostora na parceli i eksploatacijom predmetnog objekta doći će do promjene pejzaža ali na predmetnoj lokaciji neće doći do gubitka paleontoloških, geoloških i geomorfoloških osobina. Predmetni projekat će promijeniti izgled lokacije na način što će slobodne površine biti pretvorene u izgrađene.

7.17. Uticaji u slučaju akcidenta

Do najvećeg negativnog uticaja u toku izgradnje i eksploatacije projekta na pojedine segmente životne sredine može doći u slučaju pojave akcidenta, od kvarova na instalacijama, požara, zemljotresa, procurivanja ulja i goriva iz mehanizacije i motornih vozila. U slučaju akcidentne situacije može doći do ugrožavanja kvaliteta vode ukoliko se desi zastoj u radu uređaja za prečišćavanje otpadnih voda. U slučaju zastoja rada uređaja za prečišćavanje otpadnih voda, neophodno je hitno otkloniti problem. Akcident vezan za uređaj za prečišćavanje otpadnih voda može nastati usled njegovog neredovnog održavanja, te je stoga potrebno angažovati lice koje će redovno kontrolisati uređaj.

Vazduh - uticaj na zagađenje vazduha može se dogoditi u slučaju nekontrolisanog izlivanja otpadne vode na zemljište za vrijeme zemljotresa, odnosno namjernog oštećivanja sistema.

Vode - uticaj na kvalitet vode može se dogoditi u slučaju nekontrolisanog izlivanja otpadne vode na/u zemljište i u more za vrijeme zemljotresa, te namjernog oštećenja sistema i sl. Prestanak rada uređaja ili njegovih pojedinih dijelova moguće je zbog raznih kvarova, prekida u snabdjevanju električnom energijom, požara i slično, a što bi uzrokovalo onečišćenje rijeke Lim. U slučaju zastoja neophodna je hitna intervencija u cilju otklanjanja problema. Taj zastoj može nastati usled njegovog neredovnog održavanja, te je stoga potrebno izgraditi proceduru redovnog održavanja.

Povremeno su moguće nezgode i incidenti na PPOV su, a njihove posledice su kratkotrajne i umjerene jačine, tako da je rizik za okolinu u ovom slučaju prihvatljiv.

Postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda slučaju incidentne situacije, zastoja rada na prečišćavanju otpadnih voda, te nekontrolisanom izlivu neprečišćenih voda u rijeku Lim, s obzirom da je Lim međunarodna rijeka. Lokacija PPOV je udaljena oko 12km od granice sa Republikom Srbijom.

Zemljište - u slučaju izlivanja ulja ili goriva iz radnih mašina tokom izgradnje objekata moglo bi doći do zagađenja zemljišta. U tom slučaju je potrebno sa zagađenom zemljom postupati kao sa opasnim otpadom (17 05 03* - zemlja i kamen koji sadrže opasne supstance). Usled neadekvatnog tretmana otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta može doći do zagađenja zemljišta. Tokom funkcionisanja može doći do ugrožavanja kvaliteta zemljišta ukoliko dođe do izlivanja otpadnih voda na (u) zemljište (pucanje bazena i sl.). Radi sprječavanja incidentne situacije mora se redovno vršiti kontrola rada postrojenja za preradu otpadnih voda.

Eventualne incidentne situacije obuhvataju emisiju neprijatnih mirisa usled incidentnih situacija na PPOV (nekontrolisano izlivanje, prestanak rada filtera, neadekvatno odvoženje mulja i sl.). Najveći uticaj usled incidentne pojave neprijatnih mirisa (u toku operativnog rada PPOV) se može očekivati u romskom naselju koje se nalazi u blizini lokacije.

Mjere za prevenciju i ublažavanje negativnih uticaja navedene u narednom Poglavlju.

8. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mjere zaštite od mogućeg negativnog uticaja na životnu sredinu predstavljaju najznačajniji dio elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu jer omogućavaju nadležnom inspekcijskom organu kontrolu nad realizacijom projekta i eventualnu intervenciju u slučaju nepridržavanja definisanih zakonskih obaveza i mjera zaštite životne sredine od strane Nosioca projekta. Analizirajući moguće štetne uticaje planiranog objekta na životnu sredinu, mogu se prepoznati određene mjere i postupci kojima će se obezbijediti potrebni ekološki uslovi, koji omogućavaju da se uticaj predmetnog objekta svede u granice prihvatljivosti.

Imajući ovo u vidu, izdvojene su mjere zaštite koje su predviđene tehničkom dokumentacijom, kao i mjere zaštite koje je neophodno dodatno sprovesti u cilju smanjenja mogućeg negativnog uticaja projekta na životnu sredinu, na najmanju moguću mjeru.

Prema Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni list Crne Gore“, br. 64/11 i 39/16) **proizvođač kanalizacionog mulja** dužan je da vodi evidenciju koja naročito sadrži:

- 1) ime i adresu, odnosno naziv i sjedište proizvođača mulja;
- 2) količinu mulja koja je proizvedena ili isporučena za dalju upotrebu;
- 3) sastav i karakteristike isporučenog mulja;
- 4) tehnološke karakteristike primijenjenog procesa;
- 5) ime i adresu, odnosno naziv i sjedište lica koje koristi mulj;
- 6) lokaciju korišćenja, odnosno obrade mulja.

Takođe, prema ovom Zakonu, proizvođač mulja dužan je da nadležnom organu jedinice lokalne samouprave na čijoj teritoriji nastaje mulj dostavi podatke iz evidencije do 31. marta tekuće za prethodnu godinu.

Elaborat zaštite na radu i Projekat protiv-požarne zaštite će definisati mjere zaštite u domenu svojih obaveza. Na Investitor u fazi funkcionisanja objekta a izvođač radova tokom izgradnje, dužni su da se pridržavaju svih propisanih mjera.

Mjere u slučaju udesa (incidenta)

Osnovna mjera za izbjegavanja udesne situacije u toku izgradnje projekta je strogo pridržavanje navoda iz projektne dokumentacije koja definiše tehnologiju građenja.

U slučaju prosipanja goriva i ulja iz građevinskih mašina, neophodno je izvršiti hitnu remedijaciju zemljišta.

Najznačajniji incident koji se može javiti usled funkcionisanja projekta je neadekvatno prečišćavanje otpadnih voda, te dalje ispuštanje neprečišćenih voda u recipijent.

Moguć je i prestanak rada uređaja ili njegovih pojedinih dijelova zbog raznih kvarova, prekida u snabdjevanju električnom energijom, požara i slično, a što bi uzrokovalo onečišćenje podzemnih voda.

U slučaju zastoja neophodna je hitna intervencija u cilju otklanjanja problema. Taj zastoj može nastati usled njegovog neredovnog održavanja, te je stoga potrebno izgraditi proceduru redovnog održavanja.

Da bi se PPOV zaštitilo od okolnih površinskih voda potrebno je predvidjeti mjere zaštite da isti ne bude ugrožen od površinskih voda u slučaju poplava.

Eventualni požar, incident koji može nastati tokom funkcionisanja projekta je predmet Projekta protivpožarne zaštite.

Nosilac projekat je obavezan da izradi Plan prevencije udesa u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode, Sl.CG br. 52/16 i Pravilnikom o bližem sadržaju plana prevencije i Plana zaštite od udesa", Sl.CG br. 67/16.

Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

Sprovođenje mjera radi sprječavanja ili eliminisanja mogućeg zagađenja neophodno je prilikom funkcionisanja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u cilju obezbjeđivanja optimalnog rada, zaštite životne sredine i zdravlja ljudi od eventualnog štetnog uticaja predmetnog projekta.

Uslove za zaštitu životne sredine treba ispuniti na tri nivoa:

- u fazi projektovanja gradnje,
- u fazi izgradnje i
- u fazi korišćenja.

Nosilac projekta je obavezan da u fazi izrade zadrži karakteristike koje su bile prezentovane u fazi projektovanja, u domenu parametara koji su bili mjerodavni za analize izvršene u ovom Elaboratu o procjeni uticaja na životnu sredinu. Prije početka izvođenja radova treba obavijestiti zainteresovane građane o izvođenju planiranog projekta i očekivanim uticajima koje može uzrokovati planirana gradnja, osigurati smještaj i sanitarne čvorove za osoblje koje će raditi na izgradnji PPOV, kao i mjesta prikupljanja otpada koji će nastajati tokom radova. U slučaju nailaska na arheološka nalazišta potrebno je obavijestiti konzervatorske ustanove, radi mogućeg povremenog nadzora tokom radova.

Neophodna je kontrola ulazne i izlazne vode iz pojedinih tehnoloških cjelina, kao i kontrola kvaliteta i količine mulja.

Nosilac projekta/proizvođač mulja je dužan da vodi evidenciju koja sadrži:

- ime i adresu, odnosno naziv i sjedište proizvođača mulja;
- količinu mulja koja je proizvedena ili isporučena za dalju upotrebu;
- sastav i karakteristike isporučenog mulja;
- tehnološke karakteristike primijenjenog procesa;
- ime i adresu, odnosno naziv i sjedište lica koje koristi mulj;
- lokaciju korišćenja, odnosno obrade mulja.

Nosilac projekta/proizvođač mulja dužan je da nadležnom Sekretarijatu Opštine Bijelo Polje i Agenciji za zaštitu životne sredine dostavlja gore navedene podatke do 31.marta tekuće za prethodnu godinu.

Dalje se sa muljom mora upravljati u skladu sa navodima Zakona o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 64/11 i 39/16).

Obrada mulja vrši se biološkom, hemijskom ili termičkom obradom, skladištenjem u periodu koji nije kraći od šest mjeseci ili bilo kojim drugim postupkom kojim se smanjuje njegova podložnost fermentaciji i mineralizaciji i otklanja opasnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Obrađeni mulj se u skladu sa zakonom, može upotrebljavati:

- u poljoprivredi;
- na zelenim površinama i parkovima;
- za potrebe rekultivacije zemljišta, uključujući pošumljavanje goleti;
- na deponijama kao prekrivni sloj;
- za potrebe dovođenja zemljišta za posebne namjene, a na osnovu planova o upravljanju otpadom i propisa o uređenju prostora;
- za povrat energije spaljivanjem i/ili suspaljivanjem;
- za sanaciju neuređenih odlagališta otpada i drugih sličnih prostora koja treba privedi namjeni.

Obrađivač mulja dužan je da licu koje koristi obrađeni mulj dostavi podatke o sastavu i karakteristikama mulja.

Zabranjena je upotreba mulja:

- na zemljištu na kojem postoji opasnost od ispiranja mulja u površinske vode i u zaštićenim prirodnim dobrima;
- na zemljištu kraških polja, plitkom ili skeletnom zemljištu i šljunkovitom zemljištu;
- na zemljištu kod kojeg je pH vrijednost niža od 5,0;
- na zemljištu sa salinitetom višim od 800 ms/cm, plavnim dolinama, djelimično potopljenim oblastima i močvarnim područjima;
- u zonama sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste ili se mogu koristiti za snabdijevanje vodom za piće
- na pašnjacima ili u proizvodnji biljaka za stočnu ishranu, ako je vrijeme između korišćenja obrađenog mulja i skupljanja ljetine biljaka za stočnu ishranu ili početka ispaše kraće od 21 dan;
- na površinama koje su namijenjene za proizvodnju voća i povrća koje je u direktnom kontaktu sa zemljištem i koje se može jesti sirovo, u periodu od 10 mjeseci prije početka berbe.

Mjere zaštite voda

U fazi izgradnje:

- zabranjeno odlagati višak materijala iz iskopa u korita rijeka i obale rijeka,
- višak materijala iz iskopa odlagati na zemljište koje je planskom dokumentacijom predviđeno za ovu namjenu,
- redovno održavanje prostora na kojem se izvodi projekat, tj.adekvtno sakupljanje svih otpadnih materijala a zatim odvoženje na lokaciju predviđenu za to,

U fazi eksploatacije:

- Kada su prerađene vode (vode koje se ispuštaju iz postrojenja za prečišćavanje) u pitanju, u prethodnim

poglavljima je saopšten kvalitet efluenta na osnovu kojeg je moguće pratiti rad PPOV.

- Biološko uklanjanje nutrijenata kako bi se smanjilo opterećenje rijeke Lim koja je recipijent prečišćenog efluenta. Na taj način se takođe uklanja amonijak koji je izuzetno toksičan za riblji svijet u rijeci Lim.
- Kanalizacioni mulj se treba iz SBR-a cjevovodom DN 100 odvoditi na ugušivač mulja, zatim na centrifugu, pa na sanitarnu deponiju. Izbistrena voda iz ugušivača za mulj (supernatant) i centrifuge (centrat) se vraća u proces preko egalizacionog bazena.
- Kako se Lim u neposrednoj blizini ispusta u ljetnjim mjesecima koristi za kupanje i rekreaciju, predvidjeti dezinfekciju prečišćenog efluenta.
- Vršenje stalne kontrole prerađene vode koja se ispušta u rijeku Lim
- U fazi tehničkog prijema objekta je neophodno izvršiti ispitivanje kvaliteta efluenta
- Mjerenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda, kao i ispitivanje uticaja na prijemnik je neophodno vršiti shodno Zakonu o vodama (Službeni list Republike Crne Gore, br. 27/07, Službeni list Crne Gore 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 055/16, 2/17, 80/17 i 84/18), Zakonu o komunalnim vodama („Službeni list Crne Gore“, br. 02/17) i „Pravilniku o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19)“. Dobijene podatke je neophodno dostavljati nadležnom organu uprave shodno kategoriji vodnog objekta prema „Uredbi o načinu kategorizacije i kategorijama vodnih objekata i njihovom davanju na upravljanje i održavanje („Službeni list Crne Gore“, br. 15/08 od 5. marta 2008)“.
- Prema Zakonu o komunalnim vodama, evidenciju količine i kvaliteta komunalnih otpadnih voda koje se ispuštaju u recipijent, dužno je da vodi privredno društvo, odnosno, drugo pravno lice registrovano za poslove kanalizacije i tretman otpadnih voda koje vrši njeno ispuštanje.
- Operativni plan interventnih mjera zaštite voda za sprječavanje i ublažavanje posledice mogućih incidenata potrebno je uraditi u slučaju iznenadnog onečišćenja.
- Inspektor za vode, shodno Zakonu o vodama, vrši nadzor nad funkcionisanjem, ispravnosti i efikasnosti uređaja za prečišćavanje otpadnih voda.
- Planirano PPOV je projektovano, tako da zadovoljava sve navode Konvencije o saradnji na zaštiti i održivoj upotrebi rijeke Dunav-konvencija o zaštiti rijeke Dunav (izvor: <http://www.icpdr.org/icpdr-pages/legal.htm>). Tokom izgradnje i funkcionisanja PPOV se potrebno pridržavati navoda pomenute Konvencije.

Osnovni ciljevi Konvencije su saradnja podunavskih zemalja na:

- održivom upravljanju vodnim-sistemom u slivu Dunava, uključujući konzervaciju (očuvanje postojećeg stanja) i unaprjeđenje racionalnog korištenja vodnih resursa (tekućih i podzemnih voda) ovog područja,
- unaprijeđenje kvaliteta upravljanja vodnim resursima i kvaliteta voda u Dunavskom bazenu,
- racionalnom i održivom korištenju vodnih resursa i zaštite okoline i ekosistema u slivu rijeke Dunav.

Mjere zaštite vazduha

U fazi izgradnje:

- Mjere kontrole i upravljanja kako bi se kontrolisala emisija prašine;
- Uklanjanje nagomilanog materijala;
- Upravljanje emisijom prašine tokom iskopa i prskanje iskopa vodom;
- Čišćenje lokacije, poravnavanje i upravljanje otpadnim materijalom;
- Pokrivanje materijala na kamionima pri odvoženju i
- Održavanje vozila i mašina u najboljem stanju.

U fazi funkcionisanja:

- Zagađeni vazduh će se kontrolisano sakupljati i odvoditi na nametnutom ventilacijom/ventilacijom pod pritiskom u filter za vazduh na prečišćavanje,
- Pokrivanje otvorenih kanala i rezervoara, ograđivanje mašina i opreme,
- Fine rešetke sa uređajima za kompaktiranje su smještene u objekat i obezbijeđeno je prikupljanje zagađenog vazduha i odvođenje na postrojenje za prečišćavanje vazduha,
- Postrojenje za prečišćavanje vazduha opterećenog štetnim gasovima koji potiču od otpadnih voda (merkaptanima i H₂S) dimenzionisano je na ukupnu količinu gasova koji nastaju u objektima preliminarne tretmana i tretmana mulja, odnosno za protok gasne faze shodno propisanom broju izmjena vazduha u prostoru gdje se vrši evakuacija gasne faze,
- Transport otpadnih materija iz PPOV treba obavljati zatvorenim kontejnerima, u cilju sprječavanja eventualnog širenja neprijatnim mirisa usled transporta kanalizacionog mulja i sl.

Mjere zaštite zemljišta

U fazi izgradnje:

- Stalna kontrola eventualnog iscurivanja ulja i goriva iz mašina koje rade na ovom projektu,
- Zaustavljanje radova i zaštita postojećih lokacija radova od ispiranja, u slučaju obilnih kiša,
- Otkopani, a neutrošeni materijal nije dopušteno odlagati na šumske i poljoprivredne površine, te "divlja" odlagališta, već na za to unaprijed određeno mjesto,
- Zaštititi sve djelove terena van neposredne zone radova, što znači da se van planirane, druge površine ne mogu koristiti kao stalna ili privremena odlagališta materijala, kao pozajmišta, ni kao platoi za parkiranje i popravku mašina,
- Sve manipulacije sa naftom i njenim derivatima u toku procesa građenja, snabdjevanja mašina, neophodno je obavljati na posebno definisanom mjestu i uz maksimalne mjere zaštite kako ne bi došlo do prosipanja.

U fazi funkcionisanja:

- U toku funkcionisanja PPOV će nastajati kanalizacioni mulj.

- Mulj u PPOV Bijelo Polje se iz SBR-a cjevovodom DN 100 odvodi na ugušivač mulja, zatim na centrifugu.
- Predviđeni objekti za privremeno skladištenje mulja i aerobni tank za stabilizaciju. Nije predviđeno skladištenje mulja na otvorenom prostoru, te ne može doći do negativnih uticaja na zemljište.
- Izabrani pristup upravljanja muljem, nakon obrade u PPOV Bijelo Polje je kompostiranje u budućem regionalnom postrojenju za kompostiranje (izvor: Plan upravljanja komunalnim otpadnim vodama Crne Gore (2020-2035), (Ministarstvo održivog razvoja i turizma 2019.g.).

Mjere zaštite-ekosistemi i geološka sredina

- Nema potrebe za posebnim mjerama zaštite ekosistema.
- Tokom funkcionisanja PPOV se može očekivati povećanje insekata (komaraca i muva) na ovoj lokaciji. Treba sprovoditi angažovanje ovlašćene firme koja će periodično (najmanje 2- 3 puta godišnje) izvršiti prskanje prostora adekvatnim sredstvima.

Mjere zaštite od buke

U toku izvođenja radova:

- Izvršiti izbor građevinske opreme sa dobrim akustičnim karakteristikama,
- Limitirati vrijeme rada, i to od ponedjeljka do petka od 08h do 17h, subotom od 08h do 13h.
- Emisije buke generisane radom mašina koje rade na otvorenom prostoru određene su Direktivama 2000/14/EC i 2006/42/EC.

U toku funkcionisanja projekta:

- Sistem aeracije uraditi kao sistem aeracije komprimovanog vazduha koji uključuje kompresorsku stanicu sa FC kontrolisanim Roots ili turbo kompresorima, napajanjem vazduhom i cijevima za distribuciju i membranskim aeratorima za areaciju finim mjehurićima,
- Na kompresorima ugraditi haubu za zaštitu od buke, koja treba biti postavljena u kompresorskoj prostoriji sa zidovima za zvučnu izolaciju i dovoljnom ventilacijom za uklanjanje otpadne toplote iz prostorije.

Predviđene mjere - lokalno stanovništvo

- Najznačajnije mjere za zaštitu stanovništva usled radova na izvođenju projekta i tokom funkcionisanja su određene propisima zaštite vazduha i zaštite od buke koje su navedene prije.

Predviđene mjere - vizuelni uticaji

Mjere za ublažavanje negativnih vizuelnih uticaja ogledaju se u uređenju terena, odnosno sadnji različitih biljnih vrsta koje će služiti i kao tampon zona. Prilikom izbora biljnog materijala mogu se koristiti i introdukovane vrste koje pored dekorativnosti posjeduju i otpornost na ekološke uslove sredine. Sadnice moraju biti zdrave, rasadnički pravilno

odnjegovane, standardnih dimenzija, sa busenom.

Održavanje opreme i mehanizacije

Održavanje opreme i mehanizacije koja će se koristiti tokom izvođenja radova vršiće se u radionici Izvođača radova ili korišćenjem usluga specijalizovanih preduzeća.

Tekuće, dnevno održavanje vršiće rukovaoci mašina na početku svake smjene.

Redovno servisiranje vršiće se u radionici. U slučaju kvarova manje opravke vršiće se u radionici, dok će se veći 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 biće 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, takođe, 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 čijim lokalitetima se primjenjuju.

Ukoliko propisi i uputstva proizvođača ne određuju drugačije, 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.

Lična zaštitna sredstva i oprema

- Na radnim mjestima gdje su radnici izloženi opasnostima, tokom izvođenja radova (i tokom funkcionisanja

projekta), radnicima se moraju staviti na raspolaganje adekvatna lična zaštitna sredstva .

- Precizniji opis ličnih zaštitnih sredstava će se definisati Planom mjera zaštite na radu.

Odlaganje otpada

- Građevinski otpad se mora tretirati (prerada građevinskog otpada) u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 64/11 i 39/16) i Pravilnikom o bližem sadržaju i načinu sačinjavanja plana upravljanja otpadom proizvođača otpada ("Sl. list Crne Gore", br. 05/13).
- Nosilac projekta će u skladu sa Ugovorom prenijeti obavezu izrade Plana upravljanja otpadom preduzeću koje bude izvodilo radove na izgradnji PPOV, koje će biti u obavezi da izradi Plan upravljanja otpadom i priobavi Saglasnost od nadležnog organa na izrađeni Plan.
- Opasni otpad koji može nastati usled izgradnje projekta i tokom funkcionisanja, će se redovno sakupljati u nepropusnim posudama i predavati ovlašćenom sakupljaču otpada. O predaji otpada će se voditi Djelovodnik otpada (evidencija otpada) u svemu prema Pravilniku o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada „Sl. list Crne Gore, br. 50/12“.
- Sav komunalni otpad koji se javlja se sakuplja u kontejnerima i redovno odvozi na gradsku deponiju.
- Upravljanje hemikalijama i drugim opasnim otpadom mora biti u skladu sa odgovarajućim zakonima (Zakon o hemikalijama, Sl.l. Crne Gore br. 18/12) i u skladu sa standardima.
- Tokom funkcionisanja PPOV mora biti izrađen Plan upravljanja otpadom i pribavljena odgovarajuća Saglasnost na njega.

Protivpožarna zaštita

- Na pojedinim dijelovima PPOV moguće je izbijanje požara, za što je potrebno osigurati primjerenu protivpožarnu zaštitu i priručnu opremu za brzo gašenje požara i/li njegovo stavljanje pod nadzor do aktiviranja vatrogasnih službi.
- Lokacija objekta je povoljna sa aspekta protivpožarne zaštite s obzirom da je objektu omogućen direktan prilaz vatrogasnim vozilima u slučaju potrebe sa gradske saobraćajnice.

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Životna sredina obuhvata prirodno okruženje: vazduh, zemljište, vode, biljni i životinjski svijet; pojave i djelovanja: klimu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja, buku i vibracije, kao i okruženje koje je stvorio čovjek: gradove, naselja, kulturno istorijsku baštinu, infrastrukturne, industrijske i druge objekte, i predstavlja kompleksni i međuzavisni sistem, te da je veoma važno uspostaviti kompletan monitoring životne sredine sa pouzdanim i preciznim informacijama i podacima.

Praćenje stanja osnovnih segmenata životne sredine je obaveza koja proizilazi iz zakonskih propisa. Državni Program monitoringa sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore preko ovlašćenih institucija. Monitoring se sprovodi sistematskim mjerenjem, ispitivanjem i ocjenjivanjem indikatora stanja životne sredine i obuhvata praćenje prirodnih faktora, promjene stanja i karakteristike životne sredine, uključujući i prekogranični monitoring.

Pored monitoringa koga sprovodi Država preko Agencije za zaštitu životne sredine, odnosno stručnih institucija, članom 35. obavezuje se da monitoring vrši i zagađivač, koji može biti pravno lice i preduzetnik koje je korisnik postrojenja koje zagađuje životnu sredinu. Zagađivač je dužan da obezbijedi finansijska sredstva za realizaciju monitoringa, bilo u sopstvenoj režiji, bilo angažovanjem ovlašćenih i akreditovanih institucija. Podaci iz monitoringa, dostavljaju se nadležnom organu, u ovom slučaju Agenciji za zaštitu životne sredine Crne Gore. Ukoliko se u toku sprovođenja monitoringa utvrdi zagađenje životne sredine preko dozvoljenih granica, koje može ugroziti život i zdravlje ljudi ili prouzrokovati zagađenje životne sredine većih razmjera, zagađivač je dužan da hitno obavijesti Agenciju.

Unapređenje sistema kontinualnog monitoringa svih značajnih prirodnih, tehničko - tehnoloških i bioloških hazarda, u cilju pouzdanog i efikasnog otkrivanja i pravovremenog obavješćavanja o njihovom stanju i pojavama radi sprječavanja njihovih štetnih efekata i stvaranja neposredne opasnosti po život i zdravlje ljudi, imovinu građana, ili značajnog ugrožavanja životne sredine ili kulturno-istorijskog nasljeđa je stalna i prioritarna obaveza zagađivača.

Prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad

Prije početka funkcionisanja projekta potrebno je uraditi baznu studiju „postojećeg stanja“ koja će obuhvatiti parametre vode (rijeka Lim i podzemne vode), vazduha i zemljišta na lokalitetu budućeg postrojenja, radi kasnijeg upoređenja sa parametrima tokom funkcionisanja samog projekta. Takođe, za baznu studiju se trebaju koristiti podaci saopšteni u okviru poglavlja 4. ovog Elaborata, a koji se odnose na kvalitet podzemnih voda.

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu su definisani:

- *Zakonom o vodama (Službeni list Republike Crne Gore, br. 27/07, Službeni list Crne Gore 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 055/16, 2/17, 80/17 i 84/18),*
- *Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama („Sl.list CG“, br. 02/17)*

- *Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19) i projektnim parametrima prikazanim u poglavlju 7.,*
- *Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. list CG“, br. 25/10, 40/11 i 43/15)*
- *Uredbom o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora („Sl. list CG“, br. 10/2011),*
- *Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11 i 39/16).*
- *Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list Crne Gore“, br. 28/11 i 1/14),*
- *Pravilnikom o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke, („Sl. list Crne Gore“, br. 60/11) i*
- *Rješenjem o utvrđivanju akustičkih zona u Opštini Bijelo Polje (Sekretarijat za uređenje prostora i održivi razvoj, br. 06/1-396 od 11.04.2013).*

Za sprovođenje monitoringa preporučuje se angažman relevantnih organizacija koja imaju stručno znanje, opremu i reference za sprovođenje istog. Pomenute organizacije moraju posjedovati ovlaštenje od nadležnog organa.

Mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara:

-U fazi tehničkog prijema objekta je neophodno izvršiti ispitivanje kvaliteta ispusnih voda i dobijene vrijednosti uporediti sa vrijednostima navedenim u okviru poglavlja 7. ovog Elaborata, te u skladu sa tim donijeti odluku o ispravnosti rada postrojenja za prečišćavanje i njegovom puštanju u rad.

-Ispitivanje sastava otpadnih voda treba vršiti na sve parametre iz Priloga (tabela 1.) Pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19)), radi detaljnog utvrđivanja parametara koji su prisutni u otpadnoj vodi.

Ova ispitivanja treba izvršiti u cilju pribavljanja vodne dozvole, odnosno sanitarno-tehničkih uslova za ispuštanje otpadnih voda ili integrisane dozvole. Izvod iz Pravilnika koji se odnosi na parametre koje treba ispitivati je dat u Prilozima Elaborata.

Radi praćenja uticaja na životnu sredinu:

- Neophodno je obezbijediti mjerenje količine prerađene vode koja se upušta u rijeku Lim, shodno članu 51. Zakona o vodama.
- Nosioc projekta je obavezan da vrši kontinuiranu kontrolu kvaliteta vode poslije izlaska iz postrojenja za prečišćavanje.

Ispitivanje se obavlja na uzorcima srazmjernim protoku ili vremenu, prikupljenim u toku 24-satnog perioda na obilježenom mjestu na izlazu iz postrojenja, a za utvrđivanje postignutog smanjenja opterećenja na isti način se obavlja uzorkovanje i na ulazu u postrojenje za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda (u okviru objekta sa grubim rešetkama i pumpnom stanicom, iza grubih rešetki na procesnoj liniji).

Uzorkovanje se obavlja svakih sat vremena.

- Rezultati ispitivanja treba da se uporede sa Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno- tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19) i projektnim parametrima prikazanim u donjoj tabeli:

Parametar	Jedinica	Uslovi propisani za efluent
Biološka potrošnja kiseonika nakon 5 dana (BPK5)	mg O ₂ /l	< 25
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg O ₂ /l	< 125
Ukupne suspendovane materije (TSS)	mg/l	< 35
Ukupni azot (TN)	mg N/l	<15
Ukupni fosfor (TP)	mg P/l	<2
Enterococci	/100 ml	200
Escherichia coli	/100 ml	500

Tabela 19 .Uslovi koje treba da ispunjava efluent PPOV Bijelo Polje

- Nosilac projekat je obavezan, da u skladu sa Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 52/19), vrši ispitivanja podzemnih voda na pijezometarskim bušotinama navedenim u poglavlju 4. Elaborata.
- Neophodno je vršiti ispitivanje nivoa **buke** usled rada PPOV. Ispitivanja treba vršiti u skladu sa Odlukom o utvrđivanju akustičkih zona u Opštini Bijelo Polje i Pravilnikom o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 27/14). Ispitivanja treba vršiti u skladu sa Rješenjem o utvrđivanju akustičkih zona u opštini Bijelo Polje (Sekretarijat za uređenje prostora i održivi razvoj, br. 06/1-396 od 11.04.2013) i Pravilnikom o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 27/14). Ispitivanje treba vršiti jednom u toku godine, u ljetnjim mjesecima. Ako se nakon prva dva mjerenja utvrdi da nema prekoračenja nivoa buke na granici posjeda parcele gdje se nalazi PPOV, mjerenja buke ne treba dalje vršiti, osim po potrebi.
- Neophodno je vršiti ispitivanja kvaliteta **vazduha** u okolini PPOV. Ispitivanje kvaliteta vazduha treba vršiti u skladu sa Pravilnikom o načinu i postupku mjerenja emisija iz stacionarnih izvora („Sl. list CG“, br. 39/13) i Uredbom o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora („Sl. list CG“, br. 10/11) kojim se propisuju granične vrijednosti emisija zagađujućih materija, kao i način mjerenja. Ispitivanje treba vršiti jednom u toku godine, u ljetnjim mjesecima.
- Prema Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni list Crne Gore“, br. 64/11 i 39/16) proizvođač **kanalizacionog mulja** dužan je da vodi evidenciju koja naročito sadrži:
 - ime i adresu, odnosno naziv i sjedište proizvođača mulja;

- količinu mulja koja je proizvedena ili isporučena za dalju upotrebu;
- sastav i karakteristike isporučenog mulja;
- tehnološke karakteristike primijenjenog procesa;
- ime i adresu, odnosno naziv i sjedište lica koje koristi mulj;
- lokaciju korišćenja, odnosno obrade mulja.

Takođe, prema ovom Zakonu, proizvođač mulja dužan je da nadležnom organu jedinice lokalne samouprave na čijoj teritoriji nastaje mulj dostavi podatke iz evidencije do 31. marta tekuće za prethodnu godinu.

Nadzor nad ovim aktivnostima shodno Zakonu o upravljanju komunalnim otpadnim vodama („Sl.list CG“, br. 02/17) vrši inspektor za vode i komunalni inspektor.

Sadržaj i dinamika dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerenjima

Sadržaj Izvještaja o izvršenim mjerenjima ispusnih voda je definisan članom 11. Pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19). Izvještaj sadrži podatke o:

- količini ispuštene otpadne vode;
- obavljenom ispitivanju otpadnih voda - ispitivanje trenutnih uzoraka;
- obavljenom ispitivanju otpadnih voda - ispitivanje kompozitnih uzoraka.

Navedeni podaci se upisuju u obrasce 1, 2 i 3 koji su propisani navedenim Pravilnikom(u prilogu Elaborata).

Nadležni inspeksijski organ treba da provjerava evidenciju preuzimanja otpada i Izvještaje o ispitivanju prečišćenih voda, kvaliteta vazduha i nivoa buke u skladu sa zakonskim rješenjima.

Obaveze obavještavanja javnosti o rezultatima izvršenih mjerenja

Svi podaci o izvršenim ispitivanjima moraju biti dostupni zainteresovanoj javnosti.

Prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu

Lim je međunarodna rijeka koja u dužini od 220 km protiče kroz Crnu Goru, Srbiju i Bosnu i Hercegovinu.

PPOV Bijelo Polje će pozitivno uticati na kvalitet vode reke Lim nizvodno od tačke ispuštanja efluenta, pa će samim tim postojati i pozitivni prekogranični uticaji. Trenutno se velike količine otpadnih voda sa teritorije Opštine Bijelo Polje bez ikakvog prečišćavanja ispuštaju u rijeku Lim.

Pozitivan uticaj na životnu sredinu, usled funkcionisanja PPOV će biti kontinualan, kao i sam rad postrojenja.

Nije potrebno sprovesti prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu.

10. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA

Lokacija na kojoj se planira izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Bijelom Polju se nalazi u naselju Potkrajci. Projekat se predviđa na katastarskim parcelama br.1088/1, 1088/2, 1089/18, 1089/15, 1089/14, 1089/13,1089/11, 1089/11, 1089/29, 1089/26, 1089/23, 1087/2, 1089/25 KO Potkrajci u Bijelom Polju.

KO Potkrajci, Opština Bijelo Polje. Lokacija se nalazi sa desne strane magistralnog puta Bijelo Polje-Prijepolje, od kojeg je udaljena 700m. Predviđena lokacija se nalazi sa lijeve strane rijeke Lim, od koje je udaljena 90m. Odabrana lokacija za PPOV je veličine cca 189 ara.

Parcela je u vlasništvu nekoliko lica i firmi (Salković Ešef, Hot Fadil i D.O.O. Ekomeduza), od kojih je planirano otkupljivanje zemljišta. Parcela za PPOV je udaljena oko 300m od najbližih stambenih kuća, koje se nalaze na sjeverozapadu, odnosno oko 150m od stambenih objekata koji se nalaze na desnojstrane rijeke Lim u naselju Strojtanica.

Na lokaciji projekta se nalazi prizemni objekat koji je ranije imao namjenu za držanje krava. Ovaj objekat je planiran da se ukloni. U blizini se prostire lokalna saobraćajnica koja spaja naselja Potkrajci, Strojtanica i Nedakusi sa magistralnim putem. Na udaljenosti od 30m se nalazi nezavršen poslovni objekat, nepoznate namjene, čija izgradnja je prekinuta prije više godina.

Projektovano PPOV ima kapacitet 2 x 20000 ES, u dvije faze.

Otpadna voda gravitaciono dolazi do lokacije PPOV fekalnim kolektorom DN 700. Na samom ulazu otpadne vode u proces prečišćavanja nalazi se šaht sa mjeračem protoka otpadne vode. Prva jedinica u procesu prečišćavanja otpadne vode je gruba rešetka. Rešetka je uređaj sa otvorima, uglavnom uniformne veličine, koje služe za uklanjanje krupnijih otpadaka (grane, kese, papir, kamenje, plastika) iz sirove otpadne vode koja dolazi na postrojenje.

Grube rešetke se koriste za zaštitu pumpi, ventila, cjevovoda i cijevne armature od krupnih materijala koji ih mogu oštetiti. U skladu sa metodom koja se koristi za njihovo čišćenje, grube rešetke se projektuju sa automatskim ili ručnim čišćenjem. Gruba rešetka koja je odabrana ima automatsko čišćenje. Otpatci sa grube rešetke će biti ubacivani u kontejner iz kog će se kamionima transportovati do obližnje deponije smeća. Nakon prolaska kroz grube rešetke, otpadna voda se na putu u crpilište uzorkuje.

Uklanjanje neprijatnih mirisa će biti ostvareno pomoću filtera sa aktivnim ugljem. Ventilator od PVC-a, otporan na dejstvo agresivnih para će uvlačiti vazduh iz pumpne stanice i transportovaće ga na jedinicu sa aktivnim ugljem. Prečišćeni vazduh se ispušta u atmosferu. Jedan filter će prečišćavati vazduh iz crpne stanice a drugi vazduh iz prostorije za tretman mulja. Monitoring stanica za praćenje kvaliteta vode na ulazu u proces će se nalaziti u okviru objekta sa grubim rešetkama i pumpnom stanicom, iza grubih rešetki na procesnoj liniji. Uzorak vode će se uzimati iz crpilišta za pumpe, vakumski.

Sledeća jedinica u procesu prečišćavanja si fine rešetke. Fine rešetke rade kontinualno. Sakupljeni materijal u rotirajućem bubnju se skuplja, podiže iznad kote nivoa vode i izručuje u cijev koja je pod uglom od 350 u odnosu na nivo vode. U cijevi se otpatci transportuju, cijede i sabiju do kese za kontejner koje služe da neprijatne mirise svedu na minimum. Otpatci se mogu transportovati i direktno u kontejner, a nakon toga kamionima odnešeni na deponiju. Fina rešetka se proizvodi od nerđajućeg čelika. Predviđeno je smještanje finih rešetki sa uređajima za kompaktiranje u objekat, te obezbijeđeno prikupljanje zagađenog vazduha i odvođenje na postrojenje za prečišćavanje vazduha. Zatim, voda prelazi u aerisani

pjeskolov koji obezbjeđuje potrebno vreme zadržavanja otpadne vode, a time se postiže izdvajanje šljunka i pijeska, uz istovremenu aeraciju koja obezbjeđuje miješanje otpadne vode u pjeskolovu. Nivo aeracije se podešava tako da se obezbjedi selektivno razdvajanje čestica. Istaložene čestice se prikupljaju na dnu pjeskolova i pužnim transporterom transportuju do kontejnera. Uklanjanje masti se takođe odvija u pjeskolovu. Nivo aeracije se podešava tako da se obezbjedi selektivno razdvajanje čestica. Istaložene čestice se prikupljaju na dnu pjeskolova i pužnim transporterom transportuju do kontejnera. Uklanjanje masti se takođe odvija u pjeskolovu. Prikupljeni pijesak iz pjeskolova sadrži velike količine vode i organske materije iz otpadne vode. Transport, klasifikacija, sušenje i odlaganje ovakvog materijala je nehygiensko i skupo. Zbog toga se pijesak iz pjeskolova pere i klasifikuje u uređaju za pranje pijeska. Klasifikator sa velikom efikasnošću (od 95%) odvaja čestice od 0,2-0,25mm od organskih materija i čvrstih čestica. Pijesak se pere u fluidizovanom sloju, vodom koja se dovodi u donji dio komore za pranje pijeska. Nakon pranja, pijesak se odvodi u klasifikator, suši i odlaže u kontejner. Zaprjavana voda od pranja se vraća u proces prečišćavanja. Otpadna voda, nakon prolaska kroz mehanički tretman, prolazi kroz egalizacioni bazen u cilju izjednačavanja koncentracije polutanata i smanjivanja dnevnih oscilacija u protoku. Za PPOV Bijelo Polje je predviđen in-line egalizacioni bazen. Otpadna voda ulazi u bazen, u njemu se meša potopljenom mješalicom i potopljenim kanizacionim pumpama se transportuje do SBR. Biološki tretman u sekvencijalnom šaržnom reaktoru je baziran na procesu sa aktivnim muljem. Sekvencijalni šaržni reaktor (SBR) je tretman sa aktivnim muljem, koji se bazira na punjenju i pražnjenju i koji obezbjeđuje odvijanje različitih tretmana u jednom reaktoru.

Procesi koji su uključeni u SBR i konvencionalni proces sa aktivnim muljem su identični. Aeracija i sedimentacija se odigravaju i u jednom i u drugom sistemu. Svakako, postoji jedna bitna razlika: u konvencionalnom procesu sa aktivnim muljem pomenuti procesi se odigravaju u različitim bazenima dok se kod intenzivnog procesa (SBR) odigravaju u istom bazenu sekvencijalno.

U SBR-u se uklanjaju organske materije i suspendovane čestice, amonijak, ukupan azot i ukupan fosfor.

Jedinstvena karakteristika SBR procesa je da nema potrebe za recirkulacijom aktivnog mulja u sistemu. Aeracija i taloženje se odigravaju u istom reaktoru, pa ni jedan deo mulja nije izgubljen u procesu reakcije, i ni jedan dio se ne mora vratiti iz taložnika u glavni mulj koji se nalazi u aeracionom bazenu.

Imajući u vidu da se rijeka Lim u neposrednoj blizini ispusta u ljetnjim mjesecima koristi za kupanje i rekreaciju predviđena je dezinfekcija prečišćenog efluenta UV lampama. Protok prečišćene vode će mjeriti elektromagnetni mjerač protoka DN350, PN10. Efluent će se uzorkovati u izlaznom šahtu sa PPOV.

Navedeni parametri su u skladu sa Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19), Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama i evropskom Direktivom UWW (91/271/EEZ). U skladu sa važećim propisima, PPOV će postići visok stepen uklanjanja organskog zagađenja (BPK5 i HPK), kao i fosfora, nitrata, amonijaka i sl., tako da neće biti opadanja kvaliteta vode rijeke Lim na mjestu ispusta. Smatra se da će se stanovišta fizičko-hemijskog zagađenja kvaliteta vode rijeke Lim biti značajno bolji u odnosu na sadašnje stanje, jer će se fekalne vode prečišćavati na propisan način.

Isto se može reći i u pogledu mikroorganizama. Tipična otpadna voda sadrži oko 10^7 fekalnih koliformnih bakterija na 100 ml vode. Nakon prečišćavanja u PPOV, broj fekalnih koliformnih bakterija u vodi smanjiće se na približno 10^5 /100 ml.

Prečišćena otpadna voda nakon toga ide na dezinfekcioni tretman, te kao takva se ispušta u Lim. Ugušćivanje mulja je prvi korak u smanjenju zapremine mulja. Projektovani ugušćivač je gravitacionog tipa, kružnog presjeka, napravljen od betona. Sirovi mulj se taloži i ugušćuje. Ugušćeni mulj se skreperom usmerava u koncentrator odakle se izvlači i odvodi do centrifuga. Odvođenje u dekanter centrifuge nije kontinualno, već je predviđeno da traje 8h, 5 dana nedeljno. Izbistrena voda u ugušćivaču preliva u obodni kanal i potom se pumpama za supernatan pumpa ka egalizacionom bazenu. Izabrana je dehidracija mulja na centrifugi. Dehidracija je fizički (mehanički) proces, putem koga se redukuje sadržaj vlage u mulju. Neprijatni mirisi koji se javljaju usled stajanja muljne pogače u kontejnerima će se minimizirati tako što će se staviti filter sa aktivnim ugljem. Filter iste vrste je predviđen i u crpnoj stanici sirove vode. U cilju praćenja i rukovođenja procesom tretmana vode predviđeno je formiranje pogonske fizičko-hemijske laboratorije na postrojenju. Uloga pogonske laboratorije je da sprovodi laboratorijske analize predviđene projektnom dokumentacijom, koje omogućavaju pogonskom osoblju da paralelno sagleda eventualne poremećaje u liniji tretmana i blagovremeno predvidi sve neophodne akcije na postrojenju radi održavanja predviđenih parametara procesa. Objekat će biti priključen na gradsku vodovodnu, saobraćajnu i elektromrežu. Detaljan prikaz monitoringa je prikazan u okviru poglavlja br. 9 ovog Elaborata.

Prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad

Prije početka funkcionisanja projekta potrebno je uraditi baznu studiju „postojećeg stanja“ koja će obuhvatiti parametre vode (rijeka Lim i podzemne vode), vazduha i zemljišta na lokalitetu budućeg postrojenja, radi kasnijeg upoređenja sa parametrima tokom funkcionisanja samog projekta. Takođe, za baznu studiju se trebaju koristiti podaci saopšteni u okviru poglavlja 4. ovog Elaborata, a koji se odnose na kvalitet podzemnih voda.

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu su definisani:

- *Zakonom o vodama (Službeni list Republike Crne Gore, br. 27/07, Službeni list Crne Gore 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 055/16, 2/17, 80/17 i 84/18),*
- *Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama („Sl.list CG“, br. 02/17)*
- *Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19) i projektnim parametrima prikazanim u poglavlju 7.,*
- *Zakonom o zaštiti vazduha („Sl.list CG“, br. 25/10, 40/11 i i 43/15)*
- *Uredbom o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora („Sl. list CG“, br. 10/2011),*
- *Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11 i 39/16).*
- *Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list Crne Gore“, br. 28/11 i 1/14),*
- *Pravilnikom o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke, („Sl. list Crne Gore“, br. 60/11) i*

- Rješenjem o utvrđivanju akustičkih zona u Opštini Bijelo Polje (Sekretarijat za uređenje prostora i održivi razvoj, br. 06/1-396 od 11.04.2013).

Za sprovođenje monitoringa preporučuje se angažman relevantnih organizacija koja imaju stručno znanje, opremu i reference za sprovođenje istog. Pomenute organizacije moraju posjedovati ovlaštenje od nadležnog organa.

Mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara:

-U fazi tehničkog prijema objekta je neophodno izvršiti ispitivanje kvaliteta ispusnih voda i dobijene vrijednosti uporediti sa vrijednostima navedenim u okviru poglavlja 7. ovog Elaborata, te u skladu sa tim donijeti odluku o ispravnosti rada postrojenja za prečišćavanje i njegovom puštanju u rad.

-Ispitivanje sastava otpadnih voda treba vršiti na sve parametre iz Priloga (tabela 1.) Pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19)), radi detaljnog utvrđivanja parametara koji su prisutni u otpadnoj vodi. Ova ispitivanja treba izvršiti u cilju pribavljanja vodne dozvole, odnosno sanitarno-tehničkih uslova za ispuštanje otpadnih voda ili integrisane dozvole. Izvod iz Pravilnika koji se odnosi na parametre koje treba ispitivati je dat u prilogima ovog. Elaborata.

Radi praćenja uticaja na životnu sredinu:

- Neophodno je obezbijediti mjerenje količine prerađene vode koja se upušta u rijeku Lim, shodno članu 51. Zakona o vodama.
- Nosioc projekta je obavezan da vrši kontinuiranu kontrolu kvaliteta vode poslije izlaska iz postrojenja za prečišćavanje.

Ispitivanje se obavlja na uzorcima srazmjernim protoku ili vremenu, prikupljenim u toku 24-satnog perioda na obilježenom mjestu na izlazu iz postrojenja, a za utvrđivanje postignutog smanjenja opterećenja na isti način se obavlja uzorkovanje i na ulazu u postrojenje za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda (u okviru objekta sa grubim rešetkama i pumpnom stanicom, iza grubih rešetki na procesnoj liniji).

Uzorkovanje se obavlja svakih sat vremena.

- Rezultati ispitivanja treba da se uporede sa Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno- tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19) i projektnim parametrima prikazanim u tabeli br.20:
- Nosioc projekat je obavezan, da u skladu sa Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda (“Službeni list Crne Gore“, br. 52/19), vrši ispitivanja podzemnih voda na pijezometarskim bušotinama navedenim u poglavlju 4. Elaborata.
- Neophodno je vršiti ispitivanja kvaliteta vazduha u okolini PPOV. Ispitivanje kvaliteta vazduha treba vršiti u skladu sa Pravilnikom o načinu i postupku mjerenja emisija iz stacionarnih izvora ("Sl. list CG", br. 39/13) i Uredbom o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora ("Sl. list CG", br. 10/11) kojim se

propisuju granične vrijednosti emisija zagađujućih materija, kao i način mjerenja. Ispitivanje treba vršiti jednom u toku godine, u ljetnjim mjesecima.

Parametar	Jedinica	Uslovi propisani za efluent
Biološka potrošnja kiseonika nakon 5 dana (BPK5)	mg O ₂ /l	< 25
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg O ₂ /l	< 125
Ukupne suspendovane materije (TSS)	mg/l	< 35
Ukupni azot (TN)	mg N/l	<15
Ukupni fosfor (TP)	mg P/l	<2
Enterococci	/100 ml	200
Escherichia coli	/100 ml	500

Tabela 20. Uslovi koje treba da ispunjava efluent PPOV Bijelo Polje

- Neophodno je vršiti ispitivanje nivoa buke usled rada PPOV. Ispitivanja treba vršiti u skladu sa Odlukom o utvrđivanju akustičkih zona u Opštini Bijelo Polje i Pravilnikom o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 27/14). Ispitivanja treba vršiti u skladu sa Rješenjem o utvrđivanju akustičkih zona u opštini Bijelo Polje (Sekretarijat za uređenje prostora i održivi razvoj, br. 06/1-396 od 11.04.2013) i Pravilnikom o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 27/14). Ispitivanje treba vršiti jednom u toku godine, u ljetnjim mjesecima. Ako se nakon prva dva mjerenja utvrdi da nema prekoračenja nivoa buke na granici posjeda parcele gdje se nalazi PPOV, mjerenja buke ne treba dalje vršiti, osim po potrebi.
- Prema Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni list Crne Gore“, br. 64/11 i 39/16) proizvođač kanalizacionog mulja dužan je da vodi evidenciju koja naročito sadrži:
 - ime i adresu, odnosno naziv i sjedište proizvođača mulja;
 - količinu mulja koja je proizvedena ili isporučena za dalju upotrebu;
 - sastav i karakteristike isporučenog mulja;
 - tehnološke karakteristike primijenjenog procesa;
 - ime i adresu, odnosno naziv i sjedište lica koje koristi mulj;
 - lokaciju korišćenja, odnosno obrade mulja.

Takođe, prema ovom Zakonu, proizvođač mulja dužan je da nadležnom organu jedinice lokalne samouprave na čijoj

teritoriji nastaje mulj dostavi podatke iz evidencije do 31. marta tekuće za prethodnu godinu.

Nadzor nad ovim aktivnostima shodno Zakonu o upravljanju komunalnim otpadnim vodama („Sl.list CG“, br. 02/17) vrši inspektor za vode i komunalni inspektor.

Sadržaj i dinamika dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerenjima

Sadržaj Izvještaja o izvršenim mjerenjima ispusnih voda je definisan članom 11. Pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19). Izvještaj sadrži podatke o:

- količini ispuštene otpadne vode;
- obavljenom ispitivanju otpadnih voda - ispitivanje trenutnih uzoraka;
- obavljenom ispitivanju otpadnih voda - ispitivanje kompozitnih uzoraka..

Navedeni podaci se upisuju u obrasce 1, 2 i 3 koji su propisani navedenim Pravilnikom, a prikazali smo ih u prilogu Elaborata.

Nadležni inspeksijski organ treba da provjerava evidenciju preuzimanja otpada i Izvještaje o ispitivanju prečišćenih voda, kvaliteta vazduha i nivoa buke u skladu sa zakonskim rješenjima.

Obaveze obavještavanja javnosti o rezultatima izvršenih mjerenja

Svi podaci o izvršenim ispitivanjima moraju biti dostupni zainteresovanoj javnosti.

Prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu

Lim je međunarodna rijeka koja u dužini od 220 km protiče kroz Crnu Goru, Srbiju i Bosnu i Hercegovinu.

PPOV Bijelo Polje će pozitivno uticati na kvalitet vode reke Lim nizvodno od tačke ispuštanja efluenta, pa će samim tim postojati i pozitivni prekogranični uticaji. Trenutno se velike količine otpadnih voda sa teritorije Opštine Bijelo Polje bez ikakvog prečišćavanja ispuštaju u rijeku Lim.

Pozitivan uticaj na životnu sredinu, usled funkcionisanja PPOV će biti kontinualan, kao i sam rad postrojenja.

Nije potrebno sprovesti prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu.

11. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA

Prilikom prikupljanja, obrade i klasifikacije podataka potrebnih za izradu „Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) u Bijelom Polju, obrađivač se nije susreo sa nedostacima stručnih znanja, značajnih za nesmetan i siguran rad.

Sve stručne (tehno)loške podloge su bile dostupne.

12. REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA

Za ovaj projekat je **2012.godine** izrađen Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, na koji je Opština Bijelo Polje izdala Rješenje kojim se daje Saglasnost na Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda Bijelog Polja i kanalizacione mreže sa pratećim objektima, čija se realizacija planira na katastarskim parcelama broj: 1088/1, 1088/2, 1089/18, 1089/15, 1089/14, 1089/13, 1089/11, 1089/11, 1089/29, 1089/26, 1089/23, 1087/2, 1089/25 KO Potkrajci, opština Bijelo Polje (Up.broj:06/8-17/1-12 od 23.08.2012.godine, Sekretarijat za uređenje prostora i održivi razvoj, Opština Bijelo Polje). Rješenjem je utvrđena obaveza nosiocu projekta da u roku od dvije godine započne izgradnju objekta, shodno članu 26. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu.

S obzirom da u predviđenom roku, Nosilac projekta nije započeo izgradnju objekta, ovo Rješenje je postalo nevažeće.

- Nakon navedenog, Direkcija za izgradnju i investicije Bijelo Polje, je **2018. godine** pokrenula postupak za dobijanje Saglasnosti na Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu za postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u Bijelom Polju. Direkcija je na izrađeni Elaborat pribavila Saglasnost/Rješenje Agencije za zaštitu prirode i životne sredine, br. UPI-101/2-02-1093/15, od 06.08.2018.g.

- Rješenjem (br. UPI-101/2-02-1093/15, od 06.08.2018.g.) je utvrđena obaveza nosiocu projekta da u roku od dvije godine od dobijanja započne izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. S obzirom da Nosilac projekta nije započeo izgradnju prema pomenutim navodima iz Rješenja, ono je postalo nevažeće.

- Zatim, Direkcija za izgradnju i investicije Bijelo Polje, je **2021. godine** pokrenula postupak za dobijanje Saglasnosti na Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu za postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u Bijelom Polju. Direkcija je na izrađeni Elaborat pribavila Saglasnost/Rješenje Sekretarijata za ruralni i održivi razvoj, br. 09/4-322/20-5910/4-82, od 12.01.2021.g. S obzirom da Nosilac projekta nije započeo izgradnju prema pomenutim navodima iz Rješenja, i ono je postalo nevažeće.

Ovim Elaboratom Nosilac projekta opet kreće u proceduru pribavljanja Saglasnosti na Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu za postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u Bijelom Polju.

13.DODATNE INFORMACIJE

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

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 vodama (Službeni list Republike Crne Gore, br. 27/07, Službeni list Crne Gore 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 055/16, 2/17, 80/17 i 84/18),*
- *Zakon o upravljanju komunalnim otpadnim vodama („Sl.list CG“, br. 02/17),*
- *Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl.list RCG“, br. 80/05 i „Sl.list CG“, br. 54/09),*
- *Zakon o upravljanju otpadom („Sl.list CG“, br. 64/11 i 39/16),*
- *Zakon o zaštiti vazduha („Sl.list CG“, br. 25/10, 40/11 i i 43/15),*
- *Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl.list CG“, br. 64/17 i 82/20),*
- *Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19),*
- *Odluka o određivanju osjetljivih područja na vodnom području dunavskog i jadranskog sliva ("Službeni list Crne Gore", br. 46/17 i 48/17)*
- *Pravilnik o kriterijumima za određivanje osjetljivih i ranjivih područja radi zaštite voda od zagađivanja („Sl.list CG“, br. 32/16),*
- *Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl.list CG“, br.52/19),*
- *Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada“ („Sl.list CG“, br. 50/12).*
- *Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“, br. 19/19),*
- *Pravilnik o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja („Sl.list CG“, br. 68/09, 86/09).*
- *<http://www.geoportal.co.me/>*
- *Pedološka karta Crne Gore, 1:50000, Zavod za unapređivanje poljoprivrede Titograda, 1966.g.).*
- *Popis stanovništva iz 2011. godine.*
- *Plan upravljanja komunalnim otpadnim vodama Crne Gore (2020-2035), (Ministarstvo održivog razvoja i turizma 2019.g.)*

- *Lokalni plan zaštite životne sredine Bijelog Polja (2020-2024)*
- *Informacija o stanju životne sredine za 2020g., 2021g., 2022g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine*
- *ZHMS CG, Podgorica*
- *Wikipedia*

Opis projekta koji je prikazan u ovom Elaboratu je preuzet iz Idejnog projekta uređaja za prečišćavanje otpadnih voda Bijelog Polja i kanalizacione mreže sa pratećim objektima, IK consulting engineers, Beograd oktobar 2012.g., te dopunjen na osnovu podataka iz dokumentacije "Poboljšanje i dopune tehničkog rješenja PPOV u Bijelom Polju za potrebe izrade tenderske dokumentacije za izvođenje radova po principu "projektuj i izgradi"", koja je izrađena od Mott MacDonald-IPF Consortium, jula 2014.g.

PRILOZI

GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA OTPADNIH VODA

1. Granične vrijednosti emisija zagađujućih supstanci u otpadnim vodama

Granične vrijednosti emisija zagađujućih supstanci u otpadnim vodama date su tabeli 1 ovog priloga.

Tabela 1: GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH SUPSTANCI U OTPADNIM VODAMA

PARAMETRI	ZABRANA ISPUŠTANJA U PODZEMNE VODE	IZRAŽENI KAO	JEDINICA	POVRŠINSKE VODE	JAVNA KANALIZACIJA
1	2	3	4	5	6
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI					
1. pH vrijednost				6,5 – 9,0	6,5 – 9,5
2. Temperatura			°C	30	40
3. ΔT_R ne više od			°C	5	-
3.1. ΔT_P ne više od			°C	3 (a) 1,5 (b)	-
4. Boja				bez	-
5. Miris				bez	-
6. Taložne materije			ml/lh	0,5	10
7. Ukupne suspendovane materije			mg/l	35 / 60 (c)	500
EKOTOKSIKOLOŠKI PARAMETRI					
8. Toksičnost na dafnije		LID ₅₀ *	Faktor razrjeđenja	2	-
9. Toksičnost na svjetleće bakterije		LID _L *	Faktor razrjeđenja	3	-
ORGANSKI PARAMETRI					
10. BPK ₅		O ₂	mg/l	25	500
11. HPK		O ₂	mg/l	125	700
12. Ukupni organski ugljenik (TOC)		C	mg/l	30	-
13. Teškoisparljive lipofilne materije (ukupna ulja i masti) (d)			mg/l	20	100
14. Ukupni ugljovodonici (e)	N		mg/l	10	30
15. Lakoisparljivi aromatični ugljovodonici (BTX) (f)	N		mg/l	0,1	1,0
15.1. Benzen	N		mg/l	0,1	1,0
16. Trihlorbenzeni	N		mg/l	0,04	0,04
17. Polihlorovani bifenili (PCB) (g)	N		mg/l	0,001	0,001
18. Adsorbujući organski halogeni (AOX)		Cl	mg/l	0,5	0,5
19. Lakoisparljivi hlorovani ugljovodonici (h)	N	Cl	mg/l	0,1	1,0
19.1. Tetrahlorometan	N		mg/l	0,1	0,1
19.2. Trihlorometan	N		mg/l	0,1	0,1
19.3. 1,2 – dihloretan	N		mg/l	0,1	0,1
19.4. 1,1 – dihloretan	N		mg/l	0,1	0,1
19.5. Trihloreten	N		mg/l	0,1	0,1
19.6. Tetrahloretilen	N		mg/l	0,1	0,1
19.7. Heksahloro - 1,3-butadien (HCBd)	N		mg/l	0,01	0,01
19.8. Dihlorometan	N		mg/l	0,1	0,1

20. Fenoli			mg/l	0,1	10,00
21. Deterdženti, anjonski			mg/l	1	10,00
22. Deterdženti, nejonski			mg/l	1	10,00
23. Deterdženti, katjonski			mg/l	0,2	2,0
24. Organohlorovani pesticidi					
24.1. Heksahlorobenzen (HCB)	N		mg/l	0,001	0,001
24.2. Lindan	N		mg/l	0,01	0,01
24.3. Endosulfan	N		mg/l	0,0005	0,0005
24.4. Aldrin	N		mg/l	0,001	0,001
24.5. Dieldrin	N		mg/l	0,001	0,001
24.6. Endrin	N		mg/l	0,001	0,001
24.7. Izodrin	N		mg/l	0,001	0,001
24.8. Pentahlorobenzen	N		mg/l	0,0007	0,0007
24.9. Ukupni DDT (i)	N		mg/l	0,0025	0,0025
24.10. Para-para DDT	N		mg/l	0,001	0,001
25. Triazinski pesticidi i metaboliti					
25.1. Alahlor	N		mg/l	0,03	0,03
25.2. Atrazin	N		mg/l	0,06	0,06
25.3. Simazin	N		mg/l	0,1	0,1
26. Organofosforni pesticidi					
26.1. Hlorfenvinfos	N		mg/l	0,01	0,01
26.2. Hlorpirifos	N		mg/l	0,003	0,003
27. Pesticidi fenilurea, bromacil, metribuzin					
27.1. Izoproturon	N		mg/l	0,03	0,03
27.2. Diuron	N		mg/l	0,02	0,02
28. Drugi pesticidi					
28.1. Pentahlorofenol (PCP)	N		mg/l	0,04	0,04
29. Organokalajna jedinjenja					
29.1. Tributilkalajna jedinjenja	N	TBT _{kation}	mg/l	0,00002	0,00002
30. Policiklični aromatični ugljovodoni (PAH)					
30.1. Antracen	N		mg/l	0,01	0,01
30.2. Naftalen	N		mg/l	0,01	0,01
30.3. Fluoranten	N		mg/l	0,01	0,01
30.4. Benzo(a)piren	N		mg/l	0,05	0,05
30.5. Benzo(b)fluoranten	N		mg/l	0,003	0,003
30.6. Benzo(k)fluoranten	N		mg/l	0,003	0,003
30.7. Benzo(g,h,i)perilen	N		mg/l	0,0002	0,0002
30.8. Indeno(1,2,3-cd)piren	N		mg/l	0,0002	0,0002
31. Druga organska jedinjenja					
31.1. Hloroalkani C10-C13	N		mg/l	0,04	0,04
31.2. Nonilfenol i nonilfenol etoksilati	N		mg/l	0,03	0,03
31.3. di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)	N		mg/l	0,13	0,13
31.4. Oktilfenoli i oktilfenol etoksilati	N		mg/l	0,01	0,01
31.5. Pentabromdifeniletri-(PBDE) (j)	N		mg/l	0,00005	0,00005
NEORGANSKI PARAMETRI					
32. Aluminijum		Al	mg/l	3	-
33. Arsen	N	As	mg/l	0,1	0,1
34. Bakar		Cu	mg/l	0,5	0,5
35. Barijum		Ba	mg/l	5	5
36. Bor		B	mg/l	1,0	10,0
37. Cink		Zn	mg/l	2	2
38. Kadmijum	N	Cd	mg/l	0,1	0,1
39. Kobalt		Co	mg/l	1	1

40. Kalaj		Sn	mg/l	2	2
41. Ukupni hrom		Cr	mg/l	0,5	0,5
42. Hrom (VI)		Cr	mg/l	0,1	0,1
43. Mangan		Mn	mg/l	2	4,0
44. Nikal	N	Ni	mg/l	0,5	0,5
45. Olovo	N	Pb	mg/l	0,5	0,5
46. Selen		Se	mg/l	0,02	0,1
47. Srebro		Ag	mg/l	0,1	0,1
48. Vanadijum		V	mg/l	0,05	0,1
49. Gvožđe		Fe	mg/l	2	10
50. Živa	N	Hg	mg/l	0,01	0,01
51. Fluoridi rastvoreni		F	mg/l	10,0	20,0
52. Sulfiti		SO ₃	mg/l	1	10
53. Sulfidi rastvoreni		S	mg/l	0,1	1,0
54. Sulfati		SO ₄	mg/l	250	200 (k)
55. Hloridi		Cl	mg/l	-	1 000 (k)
56. Ukupni fosfor		P	mg/l	2 / 1 (c)	10
57. Hlor slobodni		Cl	mg/l	0,2	0,5
58. Hlor ukupni		Cl	mg/l	0,5	1,0
59. Ukupni azot		N	mg/l	15 / 10 (c)	50
60. Amonijačni azot		N	mg/l	10 (l) / 6,7 (m)	-
61. Nitriti		N	mg/l	1 (l) / 0,7 (m)	10
62. Nitrati		N	mg/l	2 (l) / 1,3 (m)	-
63. Ukupni cijanidi	N	CN	mg/l	0,5	1,0
64. Cijanidi slobodni	N	CN	mg/l	0,1	0,1

Oznake u tabeli 1 znače:

*LID_D, LID_L - najmanje razrjeđenje otpadne vode koje nema uticaja na test organizme; određuje se najmanje četiri puta godišnje - toksičnost na dafnije određuje se u slučaju kada se otpadne vode ispuštaju u kopnene vode, a toksičnost na svjetleće bakterije u slučaju kada se otpadne vode ispuštaju u priobalne morske vode.

ΔT_R - razlika vrijednosti temperature rashladne vode na ispustu i vrijednosti temperature vode na zahvatu.

ΔT_F - razlika vrijednosti temperature na granici zone miješanja u kopnenim i priobalnim vodama (recipijentu) i vrijednosti temperature vode uzvodno od ispusta.

N - zagađujuća supstanca čije je ispuštanje u podzemne vode zabranjeno.

(a) - dozvoljena granična vrijednost odnosi se na područja ciprinidnih voda i na područja priobalnih voda, i to na granici zone miješanja (max 200 metara) koja se određuje na osnovu rezultata modeliranja pri projektovanju novog postrojenja, a nakon puštanja postrojenja u rad na osnovu mjerenja temperature u zoni miješanja minimalno u razdoblju od 2 godine.

(b) - dozvoljena granična vrijednost odnosi se na područja salmonidnih voda.

(c) - za komunalne otpadne vode u skladu sa Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama, a za industrijske i druge otpadne vode za ispuštanja u osjetljiva područja.

(d) - teškoisparljive lipofilne materije (ukupna ulja i masti) predstavljaju sumu masti i ulja životinjskog i biljnog porijekla, kao i ukupnih ugljovodnika (mineralnih ulja) ekstraktibilnih n-heksanom.

(e) - ukupni ugljovodnici (mineralna ulja) predstavljaju sumu dugolančanih i razgranatih alifatičnih, alicikličnih, aromatičnih ili alkil-supstituisanih aromatičnih ugljovodnika između C₁₀H₂₂ (n-dekana) i C₄₀H₈₂ (n-tetrakontana).

(f) - lakoisparljivi aromatični ugljovodnici (BTX) predstavljaju sumu benzena, etilbenzena i orto-, meta- i paraksilena.

(g) - polihlorovani bifenili (PCB) predstavljaju sumu 2,4,4'-trihlorobifenil (PCB-28), 2,2',5,5'-tetrahlorobifenil (PCB-52), 2,2',4,5,5'-pentahlorobifenil (PCB-101), 2,2',4,4',5' - heksahlorobifenil (PCB-138), 2,2',4,4',5,5' - heksahlorobifenil (PCB-153), 2,2',3,4,4',5' - heptahlorobifenil (PCB-180), 2,2',3,3',4,4',5,5' - oktahlorobifenil (PCB-194) i 2,3',4,4',5-pentahlorobifenil (PCB-118).

(h) - lakoisparljivi hlorovani ugljovodnici predstavljaju sumu trihlormetana, dihlormetana, tetrahlorometana, 1,2-dihlormetana, trihlormetana i tetrahloretena.

(i) - ukupna količina DDT obuhvata zbir izomera 1,1,1-trihloro-2,2 bis(p-hlorofenil)etan; 1,1,1-trihloro-2 (o-hlorofenil)-2-(p-hlorofenil)etan; 1,1-dihloro-2,2bis(p-hlorofenil)etilen; 1,1-dihloro-2,2 bis(p-hlorofenil)etan.

(j) - pentabromdifeniletri (PBDE) predstavljaju sumu kongerena 28, 47, 99, 100, 153 i 154.

(k) - dozvoljena granična vrijednost odnosi se na betonske kolektorske cijevi.

(l) - za komunalne otpadne vode za aglomeracije između 10 000 i 100 000 ES, a za industrijske i druge otpadne vode za ispuštanja u područja koja nijesu određena kao osjetljiva.

(m) - za komunalne otpadne vode za aglomeracije veće od 100 000 ES, a za za industrijske i druge otpadne vode za ispuštanja u osjetljiva područja.

OBRAZAC 1

MJESEČNA EVIDENCIJA KOLIČINA ISPUŠTENE OTPADNE VODE

Broj: _____

Datum: _____

Naziv zagađivača (privredno društvo, drugo pravno lice, odnosno preduzetnik): _____

Adresa sjedišta zagađivača: _____

Adresa lokacije zagađivača (lokacija za koju se dostavljaju podaci, ako je različita od adrese sjedišta): _____

Kontakt osoba na lokaciji: Ime i prezime: _____ Tel: _____
 E-mail: _____ Mob: _____

Podaci o ispustu: Naziv ispusta: _____
 Aglomeracija: _____
 Recipijent: _____
 Dužina ispusta (m): _____
 Koordinate tačke ispuštanja: _____
 Način mjerenja: _____
 Vrsta mjernog uređaja: _____

Način određivanja količine ispuštenih voda: _____

GODINA	KOLIČINA ISPUŠTENIH OTPADNIH VODA (m ³)						
MJESEC	INDUSTRIJSKE VODE	SANITARNE VODE	RASHLADNE VODE	ATMOSFERSKE VODE	PROCIJEDNE VODE SA DEPONIJIA	INFILTRACIONE VODE	UKUPNO
Januar							
Februar							
Mart							
April							
Maj							
Jun							
Jul							
Avgust							
Septembar							
Oktobar							
Novembar							
Decembar							
Ukupno							

Pod materijalnom i kaznenom odgovornošću izjavljujemo da su podaci u ovoj evidenciji vjerodostojni, istiniti i identični sa podacima dostavljenim u evidenciji u elektronskom obliku.

Osoba odgovorna za tačnost podataka

M.P.

Odgovorna osoba zagađivača

ime i prezime_____
ime i prezime

EVIDENCIJA ISPITIVANJA TRENUTNIH UZORAKA

Broj: _____

Datum: _____

Naziv zagađivača (privredno društvo, drugo pravno lice, odnosno preduzetnik): _____

Adresa sjedišta zagađivača: _____

Adresa lokacije zagađivača (lokacija za koju se dostavljaju podaci, ako je različita od adrese sjedišta): _____

Kontakt osoba na lokaciji: Ime i prezime: _____ Tel: _____
 E-mail: _____ Mob: _____

Podaci o ispustu: Naziv ispusta: _____
 Aglomeracija: _____
 Recipijent: _____
 Dužina ispusta (m): _____
 Koordinate tačke ispuštanja: _____

OPŠTI PODACI			
1	Laboratorija – naziv		
2	Analitički broj izvještaja o ispitivanju		
3	Datum izvještaja o ispitivanju (dd:mm:gggg)		
4	Datum uzorkovanja (dd:mm:gggg)		
5	Vrijeme uzorkovanja (hh:min)		
6	Vremenski uslovi tokom uzorkovanja		
7	Vremenski uslovi za prethodni dan		
8	Temperatura vazduha za vrijeme uzorkovanja (°C)		
9	Trajanje ispuštanja otpadnih voda u satima/dan		
10	Protok otpadnih voda u trenutku uzorkovanja u l/sek		
11	Način utvrđivanja protoka otpadnih voda u trenutku uzorkovanja		
REZULTATI ISPITIVANJA OTPADNIH VODA			
	Parametar	Mjerna jedinica	Rezultat
1	pH vrijednost	-	
2	Temperatura vode	°C	
3	... itd.	-	
4			
5			

Pod materijalnom i kaznenom odgovornošću izjavljujemo da su podaci u ovoj evidenciji vjerodostojni, istiniti i identični sa podacima dostavljenim u evidenciji u elektronskom obliku.

Osoba odgovorna za tačnost podataka

M.P.

Odgovorna osoba zagađivača

ime i prezime

ime i prezime

EVIDENCIJA ISPITIVANJA KOMPOZITNIH UZORAKA

Broj: _____

Datum: _____

Naziv zagađivača (privredno društvo, drugo pravno lice, odnosno preduzetnik): _____

Adresa sjedišta zagađivača: _____

Adresa lokacije zagađivača (lokacija za koju se dostavljaju podaci, ako je različita od adrese sjedišta): _____

Kontakt osoba na lokaciji:

Ime i prezime: _____

Tel: _____

E-mail: _____

Mob: _____

Podaci o ispustu:

Naziv ispusta: _____

Aglomeracija: _____

Recipijent: _____

Dužina ispusta (m): _____

Koordinate tačke ispuštanja: _____

OPŠTI PODACI			
1	Laboratorija – naziv		
2	Analitički broj izvještaja o ispitivanju		
3	Datum izvještaja o ispitivanju (dd:mm:gggg)		
4	Datum uzorkovanja (dd:mm:gggg)		
5	Početak uzorkovanja (hh:min)		
6	Trajanje uzorkovanja (h)		
7	Frekvencija uzorkovanja (h)		
8	Vremenski uslovi tokom uzorkovanja		
9	Vremenski uslovi za prethodni dan		
10	Prosječna temperatura vazduha tokom uzorkovanja (°C)		
11	Trajanje ispuštanja otpadnih voda u satima/dan		
12	Srednji protok tokom uzorkovanja otpadnih voda u m ³ /h		
13	Maksimalni protok tokom uzorkovanja otpadnih voda u m ³ /h		
14	Minimalni protok tokom uzorkovanja otpadnih voda u m ³ /h		
15	Način utvrđivanja protoka otpadnih voda u vremenu uzorkovanja		
REZULTATI ISPITIVANJA OTPADNIH VODA			
	Parametar	Mjerna jedinica	Rezultat
1	pH	-	
2	Temperatura vode	°C	
3	... itd.		
4			
5			

Pod materijalnom i kaznenom odgovornošću izjavljujemo da su podaci u ovoj evidenciji vjerodostojni, istiniti i identični sa podacima dostavljenim u evidenciji u elektronskom obliku.

Osoba odgovorna za tačnost podataka

M.P.

Odgovorna osoba zagađivača

ime i prezime

ime i prezime