

[„SMURFIT KAPPA“ d.o.o.
11000 Beograd
Prilazni put Ada Huji 9]

[MINISTARSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE
- Odeljenje za procenu uticaja projekata i aktivnosti na životnu sredinu -

Omladinskih brigada 1
11070 Novi Beograd]

Предмет: Захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину ПРОЈЕКТА [Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: Rekonstrukcija i dogradnja postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda, na delu KP 5112/16 KO Palilula]

У прилогу овог дописа достављам Студију о процени утицаја на животну средину ПРОЈЕКТА [Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: Rekonstrukcija i dogradnja postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda] на кат. парц. [на делу KP 5112/16], КО [Palilula], на територији општине [GO Grocka - Grad Beograd], са захтевом за давање сагласности, у складу са чланом 16. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04).

Уз Студију прилажем потребну документацију, услове и сагласности других надлежних органа и организација, који су прибављени у складу са посебним прописима.

Прилог: Студија о процени утицаја у 3 (три) примерка

(потпис носиоца пројекта)

М.П.



STUDIJA
O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA:
Rekonstrukcija i dogradnja postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda
na delu KP 5112/16 KO Palilula



Beograd, april 2022. godina

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA:
Rekonstrukcija i dogradnja postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda,
na delu KP 5112/16 KO Palilula

NOSILAC PROJEKTA: **„SMURFIT KAPPA” d.o.o.**
11000 Beograd
Prilazni put Ada Huji 9

IZRADA STUDIJE **„EKO-VOK 2017“ doo**
11000 Beograd
Albanske Spomenice 12

UČESNICI U IZRADI: **BRATISLAV KRSTIĆ**, dipl.ing.tehn.
licenca broj: 371 C790 06

MILOŠ KATIĆ, dipl.analitičar životne sredine - master

DOBRIVOJE DŽIPKOVIĆ, dipl.ing.maš.
licenca broj 330 D733 06

SARA ZIMONJIĆ, strukovni sanitarno-ekološki inženjer

VOJISLAV KRSTIĆ, dipl.analitičar životne sredine

Beograd, april 2022. godina

SADRŽAJ	str.
UVOD	5
1.0. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA	6
2.0. OPIS LOKACIJE	7
2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se predviđa izvođenje projekta sa ucrtanim rasporedom svih objekata	10
2.2. Podaci o potrebnoj površini zemljišta	11
2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena	12
2.4. Podaci o izvoru vodosnabdevanja	17
2.5. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima	17
2.6. Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije	22
2.7. Pregled osnovnih karakteristika pejzaža	22
2.8. Pregled nepokretnih kulturnih dobara	22
2.9. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama	22
2.10. Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima i objektima infrastrukture i suprastrukture	22
3.0. OPIS PROJEKTA	25
3.1. Opis prethodnih radova na izvođenju projekta	25
3.2. Opis objekta, tehnološkog procesa i opreme	26
3.3. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i dr.	41
3.4. Prikaz vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koje su rezultat redovnog rada	41
3.5. Prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i sl.) svih vrsta otpadnih materija	42
3.6. Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja	42
4.0. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO	44
4.1. Lokacija ili trasa	44
4.2. Proizvodni proces ili tehnologija	44
4.3. Metode rada	44
4.4. Planovi lokacija i nacrti projekata	44
4.5. Vrsta i izbor materijala	44
4.6. Vremenski raspored za izvođenje projekta	45
4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja	45
4.5. Vrsta i izbor materijala	45

4.6. Vremenski raspored za izvođenje projekta	45
4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja	45
4.8. Datum početka i završetka izvođenja	45
4.9. Obim proizvodnje	45
4.10. Kontrola zagađenja	45
4.11. Uređenje odlaganja otpada	45
4.12. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva	45
4.13. Odgovornost i procedura za upravljanje životnom sredinom	45
4.14. Obuka	45
4.15. Monitoring	46
4.16. Planovi za vanredne prilike	46
4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe	46
5.0. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI	47
5.1. Stanovništvo	47
5.2. Fauna i flora	47
5.3. Zemljište, voda i vazduh	47
5.4. Klimatski činioci	62
5.5. Građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine	62
5.6. Pejzaž	62
5.7. Međusobni odnos navedenih činilaca	62
6.0. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	64
6.1. Kvalitet vazduha, voda, zemljišta, nivo buke, intenzitet vibracija, toplote i zračenja	64
6.2. Zdravlje stanovništva	64
6.3. Meteorološki parametri i klimatske karakteristike	64
6.4. Ekosistem	64
6.5. Naseljenost, koncentracija i migracija stanovništva	64
6.6. Namena i korišćenje površina	64
6.7. Komunalna infrastruktura	64
6.8. Prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra i njihova okolina	64
6.9. Pejzažne karakteristike područja	64
7.0. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA	65

8.0. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNOG ŠETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	73
8.1. Mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje	73
8.2. Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa	74
8.3. Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine	74
8.4. Druge mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu	75
9.0. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	77
9.1. Prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta na lokacijama gde se očekuje uticaj na životnu sredinu	77
9.2. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu	77
9.3. Mesta, način i učestalost merenja utvrđenih parametara	78
10.0. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA	79
11.0. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI	79
12.0. ZAKONSKA REGULATIVA I DRUGA DOKUMENTACIJA	79
PRILOZI	

UVOD

Nosilac projekta, Smurfit Kappa doo planira tehnološko unapređenje postojećeg postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPTOV), u skladu sa važećom zakonskom regulativom. Kako planski status lokacije Fabrike hartije na Ada Huji u ovom trenutku nije dalje razrađen, odnosno nije preciziran, Nosilac projekta se obratio Ministarstvu građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Sektoru za prostorno planiranje i urbanizam za mišljenje u vezi realizacije planiranog projekta.

Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture je dopisom br. 350-1- 01458/2020-11 od 14.07.2020. godine, konstatovalo da je Komisija za stručnu kontrolu urbanističkih projekata na teritoriji AP Beograda, na sednici održanoj 09.07.2020. godine, donela Zaključak na osnovu koga je data saglasnost da se u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“ br. 72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 - US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/13 - US, 98/13 - US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 i dr. zakon 9/20 i 52/21) i propisima donetim na osnovu ovog zakona, pristupi izradi Urbanističkog projekta za rekonstrukciju i dogradnju (tehnološko unapređenje) postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda na katastarskoj parceli 5112/16 KO Palilula, na kojoj se realizuje predmetni projekat.

Nosilac projekta je ishodovao Potvrdu urbanističkog projekta za rekonstrukciju i dogradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (tehnološko unapređenje) na delu KP 5112/16 KO Palilula, broj 350-01-01458/2021-11 od 15.10.2021. godine.

Granicom Urbanističkog projekta je obuhvaćena katastarska parcela 5112/16 KO Palilula čija je površina 96.677m², a granica detaljne razrade Urbanističkog projekta (UP) obuhvata severni deo katastarske parcele 5112/16 KO Palilula na kome se nalazi postojeći objekat za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPTOV) i zonu u okviru koje se planira rekonstrukcija i dogradnja. Površina detaljne razrade UP iznosi 8.953 m².

Za predmetni projekat izdati su Lokacijski uslovi za faznu dogradnju i rekonstrukciju postojećeg postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda broj 350-02-00164/2022-07 od 21.02.2022. godine, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture.

Nosilac projekta poseduje Sporazum o saradnji Vlada RS, Grad Beograd i Fabrika hartije broj 353-02-9516/2018-1 od 19.10.2018. godine kojim je definisan rok egzistencije Fabrike na datom lokalitetu.

Proizvodni program fabrike čine ambalažni papiri, na bazi 100% recikliranog otpadnog papira.

Za potrebe proizvodnje fabrika koristi tehnološku vodu, preko vodozahvata na reci Dunav. Ispust prečišćene otpadne vode iz procesa proizvodnje takođe je reka Dunav.

Studija se izrađuje u skladu sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“ br. 135/04, 36/09) Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“ br. 69/05) i Rešenjem da je potrebna procena uticaja i određivanju obima i sadržaja Studije broj 353-02-02619/2021-03 od 04.04.2022. godine, Ministarstvo zaštite životne sredine.

Cilj izrade Studije o proceni uticaja (u daljem tekstu Studija) je procena mogućeg uticaja Projekta na životnu sredinu i predlaganje mera za svođenje uticaja u granice prihvatljivosti.

1.0. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

„SMURFIT KAPPA” DOO BEOGRAD



Poslovno ime	„SMURFIT KAPPA” DOO BEOGRAD
Sedište/adresa	Prilazni put Ada Huji 9, Beograd-Palilula
Delatnost preduzeća	Proizvodnja papira i kartona
Matični broj/PIB	07006497/102350996
Šifra delatnosti	1712
Odgovorno lice	Milan Marković, generalni direktor
Telefon/fax.	(011) 33 16 501, 27 71 322
<i>e-mail:</i>	info@smurfitkappa.rs

2.0. OPIS LOKACIJE

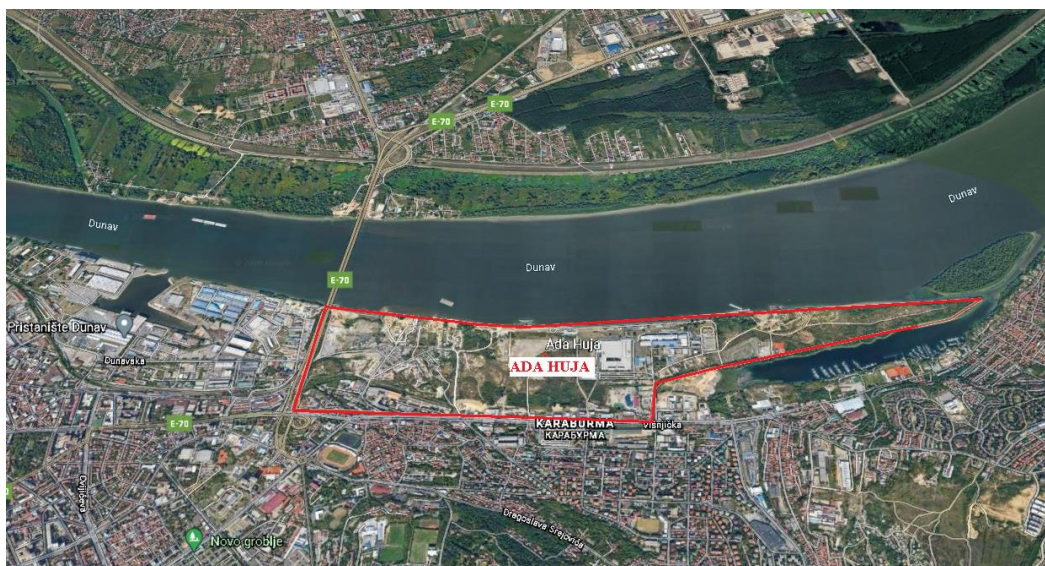
Makrolokacija

Predmetno područje se nalazi na desnoj obali Dunava i pripada teritoriji Gradske opštine Palilula.

Gradska opština Palilula, teritorijalno najveća opština u Beogradu, obuhvata površinu od oko 44.586ha, a prema podacima Gradskog zavoda za statistiku i informatiku, odnosno prema poslednjem popisu stanovništva iz 2011. godine, na teritoriji ove opštine živi 173.521 stanovnika.

Palilula je administrativno formirana 1956. godine, širom desne i leve obale Dunava koje povezuje Pančevački most (podignut 1933. godine, srušen 1944. i ponovo obnovljen 1946. godine). Sa desne strane reke, od susednih beogradskih opština, Palilulu dele ulice Takovska, Bulevar revolucije, Ruzveltova i Partizanski put. Preko Karaburme i prigradskih naselja Slanci i Veliko Selo spušta se opet na Dunav.

Na teritoriji opštine Palilula, nizvodno od Pančevačkog mosta, na samo 4 km od centra Beograda, duž desne obale Dunava, proteže se priobalje, u dužini od oko 6.5 km, poznato pod imenom „Ada Huja”. Omeđena je Vilinim Vodama na zapadu, naseljem Višnjica na istoku i Karaburmom na jugu. Rukavac je odvaja od naselja Višnjica i Rospi Ćuprija. Ada Huja je ograničena sa dve glavne saobraćajnice: Višnjičkom ulicom na jugu i Pančevačkim mostom na zapadu.



Slika 1. Područje Ade Huje

Na ovom delu opštine Palilula (području „Ade Huje”), u ulici Prilazni Put Ada Huji br. 9, nalazi se kompleks „Smurfit Kappa” doo Beograd, u kojem Nosilac projekta obavlja delatnost proizvodnje ambalažnog papira, na katastarskim parcelama 5112/2 (24a 49m²), 5112/13 (4ha 36ari 73m²), 5112/16 (9ha 66ari 77m²) i 5112/17 (2a 07m²) KO Palilula.



Slika 2. Komplex „Smurfit Kappa” doo - Makrolokacija

Udaljenja reke Dunav i pojedinih objekata od lokacije Postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda su data tabelom:

	Udaljenja	Pravac
Reka Dunav	70 m	S
Dva ugostiteljska objekta	160-270 m	SZ
Skroz dobra pekara	550 m	J
„Avala Ada” doo	260 m	JZ
Štamparija PTT Srbija	270 m	JZ
JKP reciklažni centar	500 m	JZ
Benzinska pumpa „Mol”	900 m	JZ
Karting staza	300 m	I
Višnjička ulica	650 m	J
Grupacija stambenih objekata	670 m	J, JI

Mikrolokacija

Rekonstrukcija i dogradnja Postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPTOV) planirana je u okviru kompleksa „Smurfit Kappa” doo Beograd, na delu KP 5112/16 KO Palilula. Lokacija postrojenja je između proizvodne hale PM 4 i reke Dunav.



Slika 3. Mikrolokacija postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda

Površina detaljne razrade planiranog prostora za rekonstrukciju i dogradnju PPTOV, (prema Urbanističkom projektu), iznosi 8.953 m².



Slika 4. Površina detaljne razrade prostora za PPTOV (označena crvenom bojom)

2.2. Podaci o potrebnoj površini zemljišta

Granicom Urbanističkog projekta obuhvaćena je katastarska parcela 5112/16 KO Palilula čija je površina 96.677m², a granica detaljne razrade Urbanističkog projekta (UP) obuhvata severni deo katastarske parcele 5112/16 KO Palilula na kome se nalazi postojeći objekat za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPTOV) i zonu u okviru koje se planira rekonstrukcija i dogradnja. Površina detaljne razrade UP iznosi 8.953 m².

Urbanistički parametri planiranog projekta su dati su u narednoj tabeli.

Tabela 1. Urbanistički parametri

Površina – granica detaljne razrade	8.953,00 m ²													
Namena	Rezervoar sitove vode	Rezervoar prljave vode	Egalizacioni rezervoar	Anaerobni. Reactor sa pratećom opremom	Aerobni bazen	Tehnički objekat	Rezervoar za biogas	Baklja	Cevni most	Taložnik i bazen sa meraćima protoka (rekonstrukcija)	Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja	Rezervoar za papirnu masu	Objekat za tretman biogasa	UKUPNO
indeks izgrađenosti „i”	0,006	0,006	0,012	0,026	0,071	0,022	0,007	0,001	0,0	0,065	0,029	0,006	0,010	0,261
stepen zauzetosti „z” (%)	0,58	0,58	1,21	2,63	7,12	2,25	0,71	0,10	0,01	6,48	1,45	0,58	0,99	24,68
površina pod objektom (m ²)	51,53	51,53	108,11	235,51	637,51	201,42	63,66	9,0	1,0	579,93	130,24	51,53	89,04	2.210,01
BRGP ukupno (m ²)	51,53	51,53	108,11	235,51	637,51	201,42	63,66	9,0	1,0	579,93	260,48	51,53	89,04	2.340,25
visina objekta (m)	15,7	15,7	6,4	27,0	6,4	5,5	6,0	12,5	6,0	6,4	8,3	15,7	5,5	
postojeće BRGP (m ²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	579,93	260,48	-	-	840,41
novo BRGP (m ²)	51,53	51,53	108,11	235,51	637,51	201,42	63,66	9,0	1,0	-	-	51,53	89,04	1.499,84
ukupno BRGP (m ²)	2.340,25													
slobodne površine (%)	26,26% (2.351 m ²)													
zelene površine (%)	49,06% (4.392 m ²)													

Prema Planu generalne regulacije građevinskog područja sedišta jedinice lokalne samouprave – grad Beograd, celine I-XIX („Službeni list grada Beograda“ br. 20/16, 97/16, 69/17 i 97/17), predmetna lokacija se nalazi u celini III (Karaburma, Ada Huja, Višnjica), a svrstana je u zonu mešovityh centara.

2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena

Morfološke karakteristike terena

U morfološkom smislu teren je uniforman, tj. predstavlja deo aluvijalne ravni reke Dunav sa apsolutnim kotama od 76mm u zoni priobalja. U proteklom vremenu, teren je ureden nasipanjem različitim materijalima. Nekadašnja površina terena bila je na kotama od 70-72mnv.

Geološka građa područja

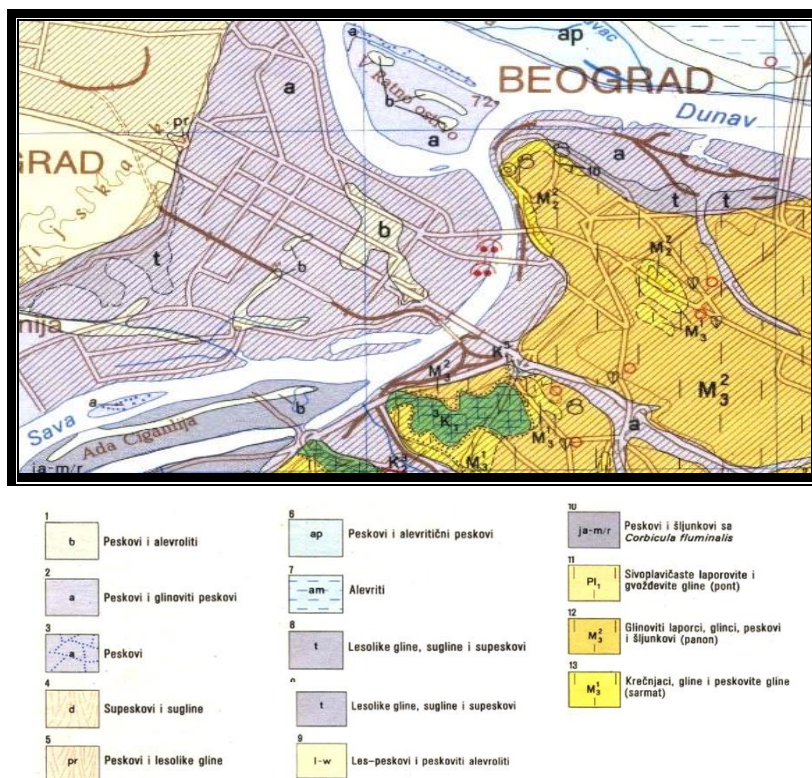
Geološku građu ovog dela terena čine panonski lapori i laporovite gline preko koga su nataloženi aluvijalni sedimenti Dunava. Ovi sedimenti su pokriveni savremenim antropogenim naslagama.

Sedimenti Panona predstavljeni su laporovitim glinama i laporima, (M_3^2L), koji čine podlogu aluvijalnim sedimentima. Debljina aluvijalnih naslaga u zoni priobalja je preko 35m dok u zaleđu varira od 9-15m. Preko ovih sedimenata leže heterogene antropogene naslage veoma različite debljine od kojih su prisutni:

- nasuti delovi od gline i građevinskog šuta
- nasuti delovi od šljake
- nasuti delovi od refuliranog peska

Ispod antropogenih naslaga su Aluvijalni sedimenti - nanos Dunava, koji se javlja u vidu 3 facija i to:

- facija korita, predstavljena srednjezrnim peskovima i šljunkom
- facija povodnja, zaglinjeni prašina i pesak
- facija mrtvaja, muljevite prašine i gline koje predstavljaju bivšu površinu terena.



Slika 6. Osnovna geološka građa područja

Inženjerskogeološki sastav terena

Sveukupnim istraživanjima i ispitivanjima terena do dubine cca 40m izgrađuju neogeni laporoviti sedimenti, preko kojih su kvartarne naslage različitog genetskog porekla (aluvijalne i antropogene). U daljem tekstu daje se prikaz inženjersko geološke građe od površine terena tj. od najmlađih do najstarijih sedimenata.

Antropogene naslage

Ove naslage ne spadaju u klasične geološke tvorevine, jer su nastale antropogenim delovanjem. Izgrađuju skoro celokupnu površinu terena. Različitog su porekla i veoma neujednačenog sastava, izgrađenog od gline sa građevinskim šutom (n_g). Nasipanje je vršeno u više faza, delimično je vršeno namenski za regulaciju terena i potrebe izgradnje industrijskih objekata i saobraćajnica, a većim delom neplanski. Debljina ovih naslaga je veoma različita od 0.5-2.3m.

- Zapreminska težina tla $\gamma = 18-21 \text{ kN/m}^3$
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 12-26$
- Kohezija $c = 10 \text{ Kpa}$
- Modul stišljivosti $M_s = 2000-4000 \text{ kPa}$.

Aluvijalne naslage

Konstatovane su na istražnom prostoru odmah ispod antropogenih naslaga. To su sedimenti Dunavskog aluvijona u okviru koga su izdvojene sledeće facije:

- a) facija mrtvaja, muljevite prašine i gline (al_{gm})
- b) facija povodnja, zaglinjeni prašina i pesak (al_{pp} , al_{gp})
- c) facija korita, predstavljena sitnozrnim i srednjezrnim peskovima (al_p),

a) Facija mrtvaja-Muljevite prašine (al_{gm})

Konstatovane su lokalno ispod nasutih delova terena. Predstavljaju nekadašnju površinu terena čija je kota cca 71-72mnv. Debljina ovih naslaga je između oko 5m. To je heterogena sredina kako po sastavu tako i po svojstvima. Najčešće je sivo-plave boje, stišljiva, vodozasićena, mekog konsistentnog stanja, karakterističnog barskog mirisa.

Učešće pojedinih frakcija u granulometrijskom sastavu:

- peskovita 10%
- prašinasta 78%
- glinovita 12%
- Zapreminska težina u prirodnom stanju vlažnosti $\gamma = 19.1-19.7 \text{ kN/m}^3$, a u suvom stanju $\gamma_d = 14.2-15.1 \text{ kN/m}^3$.
- Prirodna vlažnost $w = 31-35\%$
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 15-25$
- Kohezija $c = 0-10 \text{ kPa}$
- Modul stišljivosti $M_v(50-100 \text{ pa}) = 1800-2800 \text{ kPa}$

Prema AC klasifikaciji pripada grupi CI i ML glina.

b) Facija povodnja-glinovite prašine i prašinski pesakovi (al_{pp} , al_{gp})

Ovaj kompleks je konstatovan neposredno ispod antropogenih naslaga. To su fino-zrni do sitnozrni zaglinjeni prašinski peskovi i prašine, sive boje, debljine od 5-8m, maksimalno 10m. Na koti cca 58-61 prelaze u sive peskove. Zbog učešća peskovite komponente ove prašine su dosta neujednačenih svojstava, dosta stišljive.

Učešće pojedinih frakcija u granulometrijskom sastavu:

- peskovita 10-15 %
- prašinata 78-80%
- glinovita 5-12 %
- Zapreminska težina u prirodnom stanju vlažnosti $\gamma = 15-19 \text{ kN/m}^3$.
- Prirodna vlažnost $w=21-32 \%$
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi=15$
- Kohezija $c= 15 \text{ kPa}$
- Modul stišljivosti $M_v= 2000 \text{ kPa}$

Prema AC klasifikaciji pripada grupi CH i ML.

c) Facija korita - sitnozrni i srednjevni peskovi (al_p),

Glinovito prašinate naslage su fino-zrni do sitnozrni zaglinjeni peskovi, sive boje, debljine preko 10m ispod 15m dubine.

Predmetni peskovi pripadaju grupi normalno konsolidovanih peskova (otpornost prodiranju konusa raste skoro linearno sa dubinom) - ovo su srednje zbijeni peskovi.

Učešće pojedinih frakcija u granulometrijskom sastavu:

- peskovita 72-78%
- prašinata 2-18 %
- glinovita 0-4%
- Zapreminska težina u prirodnom stanju vlažnosti $\gamma = 17.0-20.0 \text{ kN/m}^3$, a u suvom stanju $\gamma_d = 11.4-19.4 \text{ kN/m}^3$.
- Prirodna vlažnost $w=18-22 \%$
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi= 30$
- Kohezija $c= 8 \text{ kPa}$
- Modul stišljivosti $M_v= 5000 \text{ kPa}$
- Prema AC klasifikaciji pripada grupi SM i SP.

d) Laporovito glinoviti kompleks ($M_3^1L-M_3^2GL$)

Predstavljen je sivoplavim laporovitim glinama i laporima, koji su u površinskoj zoni izmenjeni oksidacionim procesima. Debljina ove zone je neujednačena.

- Zapreminska težina u prirodnom stanju vlažnosti $\gamma = 19.0-20.0 \text{ kN/m}^3$, a u suvom stanju $\gamma_d = 16-17.4 \text{ kN/m}^3$.
- Prirodna vlažnost $w = 30 \%$
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 24$
- Kohezija $c = 50-80 \text{ kPa}$
- Modul stižljivosti $M_v = 10000-30000 \text{ kPa}$.

e) Krečnjačko laporoviti kompleks ($M_3^1K-M_3^1KL$)

Krečnjaci su sprudnog porekla masivni, izrazito porozni, svetložute ili bele boje. Mestimično se smenjuju sa laporima. U celini kompleks je neujednačenih svojstava, u kojima je formirana druga izdan. Na osnovu geofizičkih ispitivanja konstatovana je heterogenost ovog kompleksa po parametru brzina talasa:

$$V_p = 1800 \text{ km/h} - 2600 \text{ km/h}$$

$$V_s = 0,6 - 0,8 \text{ km/h}$$

Hidrogeološki sastav terena

Složenost tj. heterogenost litološkog sastava uslovila je i složena hidrogeološka svojstva terena. Zbog različitog strukturnog tipa poroznosti i položaja u konstrukciji terena, izdvojene geotehničke sredine imaju sledeće hidrogeološke funkcije:

- Pretežno intergranularni vid poroznosti sitnozrnog aluvijalnog nanosa - prašinsti pesak, koji u sklopu prirodne konstrukcije terena ima funkciju hidrogeološkog kolektora rezervoara, ima za posledicu da se u ovoj sredini formira izdan zbijenog tipa sa slobodnim nivoom podzemne vode. Ova izdan je u hidrauličkoj vezi sa vodotokom Dunava, a režim izdani je funkcija kolebanja vodostaja Dunava.
- Antropogene naslage na površini terena imaju funkciju hidrogeološkog kolektora sprovednika, a u slučaju visokog nivoa Dunava i funkciju rezervoara.
- Funkciju hidrogeološkog izolatora imaju tercijerni glinovito laporoviti sedimenti.

Dosadašnjim saznanjima registrovan je nivo podzemne vode u terenu na dubini od 4.2-5.2m.

Tabela 2. Karakteristični vodostaji Dunava

Period	Mereni nivo	mnv
Pre izgradnje HE Đerdap	Srednji	70.50
U toku izgradnje	Srednji	70.80
Nakon izgradnje	Minimalni	66.80-67-20
	Srednji	71.20
	Maksimalni	75.60-75.80
Katastrofalni 100 godišnji	prognozni	77.50

Predpostavlja se da u terenu postoje minimum dve, a možda i tri izdani. Prva je u aluvijalnim sedimentima, druga u zoni raspadanja glinovito laporovitih sedimenata i treća u krečnjacima.

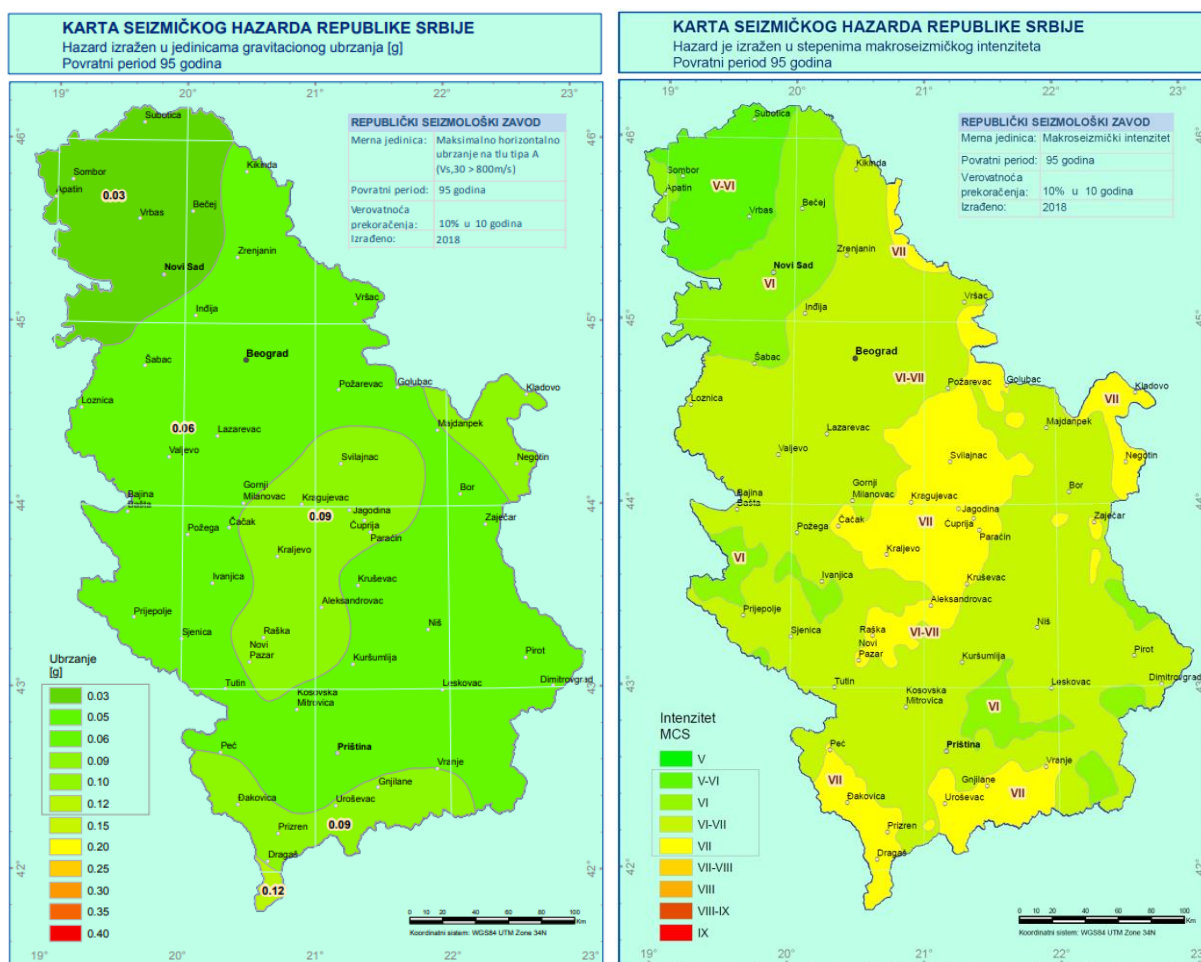
Savremene geodinamičke pojave i procesi

Teren je pretežno ravničarski bez bitnih morfoloških oblika, koji se postepeno izdiže, ali se može reći da su egzodinamički procesi slabo izraženi i da je teren sa tog aspekta stabilan.

Od savremenih geoloških procesa na ovom prostoru dominantni su antropogeni procesi koji se ogledaju u značajnom menjanju površine terena intenzivnom urbanizacijom.

Seizmičnost terena

Prema Karti seizmičkog hazarda RS za povratni period od 95 godina, područje Beograda nalazi se u zoni intenziteta 0,09 seizmičkog hazarda na osnovnoj steni (mereno u jedinicama gravitacionog ubrzanja g), odnosno, u zoni VI-VII stepena hazarda prema makroseizmičkom intenzitetu MCS.



Slika 7. Karta seizmičkog hazarda po parametru ubrzanja i karta seizmičkog hazarda po parametru makroseizmičkog inteziteta (Izvor: http://www.seismo.gov.rs/Seizmichnost/Karte_hazarda_1.htm)

2.4. Podaci o izvoristu vodosnabdevanja

Danas je Beogradski vodovod složen vodoprivredni sistem i čini ga kompleks hidrotehničkih objekata:

- izvoriste,
- transport sirove vode,
- postrojenja za prečišćavanje vode i
- distributivni sistem:
 - primarni transport (tunelski sistem),
 - vodovodna mreža,
 - crpne stanice i
 - rezervoari.

Dužina vodovodne mreže je 3.263 kilometra, prečnika 25-2.500 milimetara. Ima 135.000 glavnih priključaka, 15.000 hidranata, 27 rezervoara Kapaciteta 240.000 kubnih metara i 28 crpnih stanica snage 36 megavata.

Voda se prerađuje u 5 postrojenja: Bele vode, Banovo brdo, Bežanija, Makiš i Vinča. Projektovani Kapacitet postrojenja za podzemnu vodu je 8.060 l/s, a postrojenja za rečnu vodu 3.580 l/s. Na Makišu se nalaze proizvodni pogoni: „Makiš I“ i „Jezero“.

Izvorište vodosnabdevanja sa Postrojenjem za preradu vode za piće je na lokalitetu aluviona Save, u Makišu, koje je od FHB doo udaljeno više od 13 km vazdušnom linijom.

Kompleks Fabrike hartije, se snabdeva vodom za piće, sanitarne i protivpožarne potrebe iz gradske vodovodne mreže. Za potrebe tehnološkog procesa i kotlarnice, tehnička voda se zahvata se iz reke Dunav. Vodozahvat i postrojenje za pripremu tehničke/procesne vode se nalazi na desnoj obali Dunava, u blizini Fabrike. Za transport vode se koristi dve pumpe (radna 1000m³/h i rezervna 850m³/h) i cevovod Ø600.

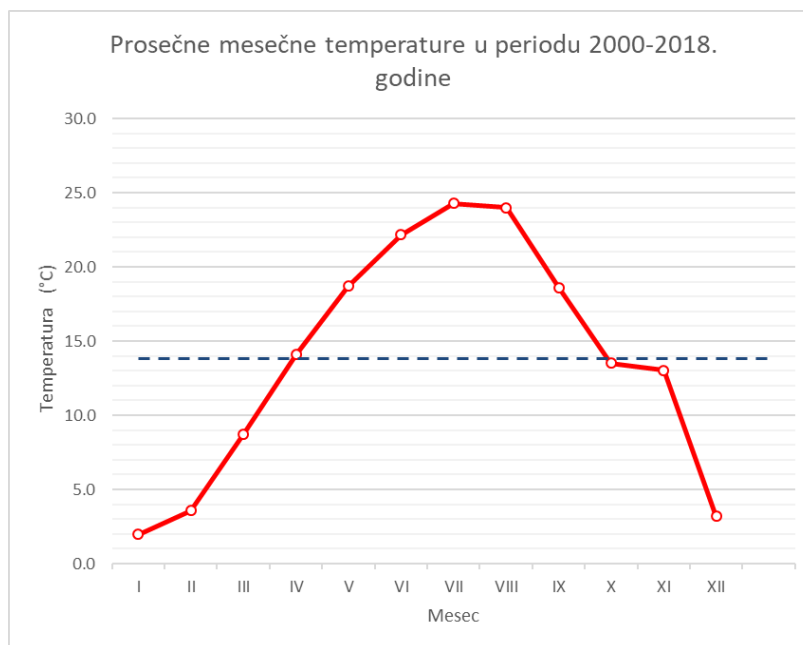
2.5. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

Po svojim klimatskim karakteristikama istražno područje pripada umereno-kontinentalnom klimatskom pojasu, sa toplim letima i hladnim zimama, kao osnovnim karakteristikama ovog tipa klimata. Osnovne klimatske karakteristike područja istraživanja uslovljene su njegovim geografskim položajem, širokom otvorenosću prema panonskoj niziji kao i reljefom. Pored toga, topografske i morfološke karakteristike svrstavaju Beograd u „košavsko” područje. Leta su topla i temperature preko 30° C uobičajeno traju u proseku 31 dan godišnje, a temperature preko 25° C traju prosečno 95 dana. Zime su hladne i snežne sa prosečno 21 danom godišnje ispod 0° C.

Za utvrđivanje klimatskih karakteristika, analizirani su podaci srednjih godišnjih količina padavina, kao i podaci srednjih godišnjih temperatura i vlažnosti vazduha za meteorološku stanicu Beograd. Podaci o klimatskim parametrima dobijeni su sa Meteorološke opservatorije Beograd (u Karađorđevom parku) za period 2000-2018. godina.

Temperatura vazduha

Temperatura vazduha predstavlja direktan pokazatelj količine sunčeve energije koju određena oblast dobija, što se smatra važnim parametrom pri proceni isparavanja vode sa površine tla, odnosno određivanja bilansa voda. Za definisanje temperaturnog režima korišćeni su podaci merenja sa meteorološke stanice „Beograd“ za period 2000-2018. godina, koji su predstavljeni grafički.



Slika 8. Dijagram srednjih mesečnih temperatura vazduha za meteorološku stanicu Beograd

Temperature vazduha u datom periodu beleže kontinualni porast tokom godine od najhladnijeg januara do najtoplijeg jula, nakon čega se beleži tendencija pada temperature do decembra meseca. Najniže prosečne temperature javljaju se tokom januara (2 °C), a najviše tokom jula meseca (24,3 °C). Srednja višegodišnja vrednost temperature vazduha za razmatrani period iznosi 13,8 °C.

Relativna vlažnost vazduha

Poznavanje relativne vlažnosti vazduha je jako značajno zbog njenog uticaja na obrazovanje magle, oblaka i padavina na određenom prostoru. Takođe, veličina relativne vlažnosti vazduha obrnuto je proporcionalna temperaturi vazduha, što znači da kada temperatura raste relativna vlažnost vazduha opada i obrnuto.

Tabela 3. Prosečne mesečne i godišnja relativne vlažnosti vazduha za meteorološku stanicu Beograd za period 2000-2018. godina (RHMZ, Beograd)

god/ mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
2000	78.6	67.6	61.6	57.3	54.5	47.3	50.9	44.9	66.3	67.3	68.0	78.3	61.9
2001	75.2	68.1	61.0	64.6	62.9	67.5	66.5	61.5	76.8	75.0	79.6	80.7	70.0
2002	75.9	62.8	55.1	62.8	57.3	57.0	61.8	68.0	69.8	72.2	68.1	77.0	65.7
2003	82.3	77.1	58.5	55.9	55.5	53.0	62.9	49.8	64.1	74.4	76.5	77.6	65.6
2004	80.3	73.8	64.3	67.2	65.0	68.4	62.4	69.1	69.7	75.3	76.0	81.2	71.1

2005	78.3	82.8	68.1	60.9	64.8	62.4	67.6	75.0	74.6	70.9	75.5	80.8	71.8
2006	74.1	77.6	68.4	66.3	61.1	68.7	55.9	70.7	65.1	64.8	69.6	81.0	68.6
2007	66.0	69.0	61.0	44.0	62.0	58.0	46.0	59.0	68.0	78.0	76.0	83.0	64.17
2008	75.0	64.0	63.0	63.0	58.0	61.0	57.0	55.0	67.0	69.0	69.0	76.0	64.75
2009	95.0	75.0	65.0	53.0	57.0	67.0	60.0	60.0	59.0	73.0	78.0	81.0	68.58
2010	80.0	76.0	63.0	67.0	67.0	73.0	66.0	61.0	70.0	73.0	68.0	79.0	70.3
2011	92.0	77.0	63.0	54.0	66.0	61.0	59.0	55.0	55.0	67.0	78.0	76.0	66.9
2012	76.0	75.0	50.0	59.0	66.0	52.0	50.0	41.0	53.0	69.0	72.0	79.0	61.8
2013	78.0	76.0	70.0	58.0	59.0	66.0	52.0	54.0	66.0	68.0	76.0	79.0	66.8
2014	75.0	68.0	66.0	69.0	67.0	61.0	65.0	66.0	73.0	72.0	74.0	80.0	69.7
2015	77.0	77.0	68.0	56.0	64.0	61.0	48.0	53.0	67.0	78.0	70.0	85.0	67.0
2016	76.0	68.0	68.0	57.0	63.0	66.0	59.0	66.0	63.0	76.0	72.0	76.0	67.5
2017	77.0	69.0	61.0	59.0	65.0	56.0	49.0	50.0	63.0	68.0	77.0	75.0	64.1
2018	75.0	79.0	72.0	56.0	59.0	68.0	69.0	61.0	58.0	60.0	74.0	80.0	67.6
Prosek	78.2	72.8	63.5	59.5	61.8	61.8	58.3	58.9	65.7	71.1	73.5	79.2	67.0

Srednja višegodišnja vrednost relativne vlažnosti vazduha za posmatrani period iznosi 67,0%. Mesec sa najvišim vrednostima srednje relativne vlažnosti vazduha je decembar i to 79,2%, a sa najnižim vrednostima je jul sa 58,3%.

Padavine

Kompletna analiza i interpretacija količine padavina predstavlja jednu od osnova za izučavanje podzemnih voda, ali i drugih parametara životne sredine na istražnom prostoru. Količine padavina koje se izluče na istražno područje, u toku godine su različite i zavise od reljefa, nadmorske visine, ekspozicije padavina, takođe, padavine su neravnomerno raspoređene tokom godine sa vrednostima koje variraju u širokim granicama.

Za utvrđivanje režima padavina na istražnom području korišćeni su podaci Republičkog hidrometeorološkog Zavoda Srbije za kišomernih stanica Beograd. Analizirane su prosečne godišnje sume padavina za period 2000-2018. godina.

Tabela 4. Prosečne mesečne i godišnja suma padavina (mm) za meteorološku stanicu Beograd za period 2000-2018 godina (RHMZ, Beograd)

god/ mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	UKUPNO
2000	27,3	28,3	30,3	41,9	34,5	19,1	29,3	7,8	70,7	16,6	20,7	41,2	367,70
2001	35,3	27,2	65,6	157,9	47,0	186,0	19,7	56,7	183,7	16,7	63,4	33,9	893,10
2002	15,1	14,0	14,8	53,7	20,9	79,6	60,7	106,8	51,9	88,3	35,8	52,8	594,40
2003	62,9	26,5	11,4	23,1	39,5	33,4	111,8	6,4	57,6	115,2	23,4	36,7	547,90
2004	93,5	29,4	18,9	71,7	63,3	113,8	94,6	89,3	45,0	32,9	129,5	50,3	832,20
2005	52,2	84,2	33,9	54,7	47,4	95,1	91,4	144,3	54,1	28,6	23,5	78,8	788,20
2006	43,2	59,1	104,4	97,0	42,3	137,8	23,3	120,6	24,3	20,9	24,5	51,9	749,30
2007	49,3	56,0	99,6	3,8	79,0	107,6	17,5	72,5	84,1	103,6	131,5	34,5	839,00
2008	44,6	8,3	79,7	34,9	60,6	43,3	53,0	45,6	68,5	18,4	51,0	79,0	586,90

2009	55,1	85,2	64,9	6,1	34,7	151,0	80,0	44,5	3,9	98,9	59,5	120,6	804,40
2010	91,6	112,8	47,2	43,7	86,4	181,7	41,4	53,5	51,8	48,8	45,2	36,1	840,20
2011	47,8	55,6	27,9	14,1	66,8	41,1	95,0	14,0	47,7	36,1	5,0	48,0	499,10
2012	87,2	61,5	2,4	66,9	127,9	16,0	39,0	4,5	30,7	44,9	28,1	55,1	564,20
2013	76,9	53,4	95,4	21,3	104,4	50,1	2,9	3,0	58,7	52,0	40,0	7,9	566,00
2014	24,1	19,9	48,7	85,3	280,4	60,3	250,6	63,5	126,0	61,2	8,8	66,3	1,095,10
2015	48,6	52,4	132,9	30,7	80,7	38,6	10,6	49,5	101,4	71,8	63,4	3,8	684,40
2016	46,3	38,5	102,6	53,9	71,3	152,2	35,0	60,8	47,8	76,8	71,8	2,6	759,6
2017	23,4	23,5	27,0	51,8	86,1	53,0	26,4	19,5	48,5	65,9	41,2	45,2	508,8
2018	29,3	58,1	64,8	39,7	56,2	121,6	53,0	44,8	11,2	18,6	35,3	60,7	603,3
Mesečne padavine (prosek)	50,19	47,05	56,44	50,12	75,23	88,49	59,75	53,03	61,45	53,48	47,45	47,65	690,73

Kao što se iz gornje tabele može videti, najkišovitiji mesec za analizirani period je mesec jun, dok se najmanje padavina izluči tokom februara i novembra. Srednja višegodišnja suma padavina za istražno područje iznosi 690,73 mm vodenog stuba. Zbog veličine područja istraživanja, kao i zbog različite nadmorske visine pojedinih delova grada, srednje godišnje padavine variraju u intervalu od 367-1095,1 mm.

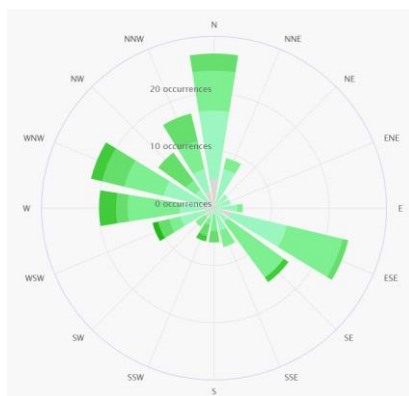
Vazдушna strujanja

Kao i na druge klimatske parametre, na ružu vetrova prevashodno utiče reljef, topografija, struktura grada, odnosno izgrađene strukture, vegetacija, zagađivanje i drugo. U slučaju Beograda najuticajnije faktori su Dunav, Avala i Kosmaj i drugi navedeni parametri. Čestina vetrova po smerovima, tzv. „ruža vetrova“, dobijena po podacima sa Meteorološke opservatorije Vračar, ima oblik karakterističan za celo košavsko područje. Dominiraju dva smera: jugoistok i zapad-severozapad.

Jugoistočni smer je opštepoznat kao „košava“, a zapadni- severozapadni smer naziva se „gornjak“. Ova dva smera tačnije je posmatrati kao sektore i to prvi kao sektor između istoka i juga, a drugi kao sektor između zapada i severozapada. Ovo zbog toga što pri „košavskom procesu“ vetar u različitim situacijama može da varira od istočnog do južnog smera. Gornjak varira od zapadnog do severozapadnog smera.

Tabela 5. Relativne čestine vetra i srednje brzine vetra (za period 2000-2018. godina)

	S	SI	I	J	JZ	Z	SZ	C
Relativne čestine (%)	89,8	81,7	69,3	216,3	173,7	61,3	194,8	41,4
srednje brzine (m/s)	2,3	2	2,1	3,4	3,0	1,9	2,3	-



Slika 9. Ruža vetrova za Beograd (<https://www.meteoblue.com/windrose/beograd>)

Pregled godišnjih vrednosti meteoroloških parametara za 2020. godinu

U nastavku teksta Studije, prikazani su najnoviji dostupni klimatološki podaci za Beograd, preuzeti iz „Meteorološki godišnjak 1 - Klimatološki podaci za 2020 godinu“ (izvor: Republički hidrometeorološki zavod - RHMZ, Beograd 2021. godina).

Tabela 6. Merna stanica - Opservatorija Beograd

<i>Pregled rada stanice</i>											
STANICA	Nadmorska visina			Meseci							
BEOGRAD OPSERVATORIJA	132			1	2	3	4	5	6	7	8
				9	10	11	12	Period rada			
								1887-2020			
								Širina			
								44° 48'			
								Dužina			
								20° 28'			

Tabela 7. Prikaz godišnjih vrednosti vazdušnog pritiska i temperature (2020. godina)

Vazdušni pritisak (mb)				Temperature vazduha (°C)								Ekstremi	
7	14	21	sr	max	min	amp	7	7	14	21	sr	max	min
1002,3	1001,6	1001,9	1001,9	18,8	9,9	8,9	7,3	11,4	17,4	13,5	14,0	36,2	-4,5

Tabela 8. Prikaz godišnjih vrednosti napona vodene pare, relativne vlažnosti, vetra, insolacije, oblačnosti, padavina (2020. godina)

Napon vodene pare (mb)				Relativna vlažnost (%)				Vetar (m/s)			Insolacija	Oblačnost				Padavine	
7	14	21	sr	7	14	21	sr	sr	>6B	>8B	h	7	14	21	sr	suma	max
11,1	11,3	11,4	11,3	76	56	70	67	1,9	59	7	2254,1	5,2	5,5	4,4	5,0	654,3	64,9

Tabela 9. Prikaz broja dana sa meteorološkim pojavama

Oblačnost		Padavinama			Pojava										
<2	>8	0.1	1	10	K	Sn	Su	Kr	Po	S	Gra	Grm	=	Sp	
90	93	121	82	21	143	10	0	0	3	2	0	31	28	5	

Tabela 10. Prikaz godišnjih vrednosti čestina, pravaca i srednje brzine vetra

Čestina pravaca i srednja brzina vetra (m/s)																		
	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		S	
STANICA	č	b	č	b	č	b	č	b	č	b	č	b	č	b	č	b	tiho	
BEOGRAD	112	2,0	90	1,9	75	2,6	246	2,8	127	1,9	73	1,4	234	1,7	103	1,7	38	

Tabela 11. Tumač napred navedenih oznaka

K - kiša Sn - sneg Su - susnežica Kr - krupa Po - poledica	S - sugradica Gra - grad Grm - grmljavina sp - snežni pokrivač č - čestina b - brzina u m/s
--	--

2.6. Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije

Zavod za zaštitu prirode Srbije je za potrebe dogradnja i rekonstrukcija postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda izdao Rešenje 03 br. 021-3909/2 od 07.12.2021. godine. Prema navedenom Rešenju, predmetna lokacija se ne nalazi unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, ali se nalazi u obuhvatu ekološke mreže Republike Srbije - ekološki značajnog područja „Ušće Save u Dunav“. Dogradnja i rekonstrukcija postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda može se izvesti na KP 5112/16 KO Palilula.

2.7. Pregled osnovnih karakteristika pejzaža

U pogledu pejzažnih karakteristika predmetnu lokaciju odlikuju, s jedne strane osnovna obeležja široke rečne doline Dunava, a sa druge strane naseljene padine okolnih brda (Karaburma). Osim toga, pejzaž okruženja čine i postojeći privredni objekti kao što su: „Avala-Ada“, Štamparija PTT Srbija...).

2.8. Pregled nepokretnih kulturnih dobara

Prema uslovima Zavoda za zaštitu spomenika kulture grada Beograda za preduzimanje mera tehničke zaštite u okviru lokacijskih uslova za dogradnju i rekonstrukciju postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda „Smurfit Kappa“ doo na KP 5112/16, KO Palilula broj ROP-MSGI-37277-LOCH-2/2021 od 19.11.2021. godine, predmetni prostor sa navedenom katastarskom parcelom nije utvrđen za kulturno dobro, ne nalazi se u okviru prostorne kulturno-istorijske celine, ne uživa prethodnu zaštitu, ne nalazi se u okviru prethodno zaštićene celine i ne sadrži pojedinačna kulturna dobra.

2.9. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama

Prema popisu iz 2011. godine na teritoriji opštine Palilula živi 173.521 stanovnika. Bruto gustina naseljenosti šireg okruženja iznosi 156 stanovnika po km².

2.10. Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima i objektima infrastrukture i suprastrukture

Priključenje na postojeću saobraćajnu infrastrukturu

Predmetna lokacija je povezana ulicom Višnjička na gradsku uličnu mrežu. Predmetnim projektom rekonstrukcije PPTOV se zadržavaju postojeći kolski i pešački pristupi kompleksu fabrike hartije „Smurfit Kappa“ doo, Beograd.

Projektom je poštovan postojeći koncept rešenja, kao i situacioni i nivelacioni elementi.

Granicom detaljne razrade definisane su postojeće saobraćajne i manipulativne površine, kao i platoi potrebni za opsluživanje objekta PPTOV.

Pešački i kolski pristupi su realizovani sa postojeće izbetonirane interne saobraćajnice u granicama kompleksa čija je širina 6,0m. Sa interne saobraćajnice je omogućen neposredan pristup postojećem proizvodnom objektu, planiranim sadržajima za objekat PPTOV i pristup manipulativnim površinama.

Za rekonstrukciju i dogradnju objekta PPTOV, ne postoje potrebe za novim parking mestima.

Priključenje na postojeću komunalnu infrastrukturu

Vodovodna mreža

Prema dobijenim uslovima JKP „Beogradski vodovod i kanalizacija“ - vodovod, broj V-1343/2021 od 20.12.2021. godine, priključenje dograđenog i rekonstruisanog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda iz pogona za proizvodnju ambalažnih papira na predmetnoj lokaciji, prvenstveno usmeriti na postojeći priključak kompleksa ukoliko funkcionalno i hidraulički odgovara potrebama i protivpožarnim propisima.

Maksimalan prečnik priključka sa postojeće vodovodne mreže Ø 200mm, iznosi Ø 150mm. Novi hidranti se priključuju na postojeću hidrantsku mrežu.

Kanalizaciona mreža

U postojećem stanju fabričkog kompleksa postoji izvedena i u funkciji je kanalizaciona mreža i to: fekalna FK Ø 300mm, atmosferska AK Ø 300mm i tehnološka kanalizaciona mreža.

Potrebno je izvršiti dogradnju fekalne kanalizacione mreže Ø 150mm, od postojećeg šahta ispred postojećeg objekta br. 11 do planiranog Tehničkog objekta br. 6.

Interna tehnološka kanalizaciona mreža se najvećim delom zadržava, a u odnosu na nove sadržaje – objekte br. 1 i br. 12 se izmešta. Planirana je tehnološka kanalizaciona mreža Ø 400mm.

Prema dobijenim uslovima JKP „Beogradski vodovod i kanalizacija“ – kanalizacija, broj K-898/2021 od 20.12.2021. godine za dogradnju i rekonstrukciju postojećeg postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda priključenje dograđenog i rekonstruisanog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda iz pogona za proizvodnju ambalažnih papira na predmetnoj lokaciji, prvenstveno usmeriti na postojeći priključak kompleksa preko interne crpne stanice i potisa ukoliko funkcionalno i hidraulički odgovara potrebama.

Kvalitet otpadnih voda koje se ispuštaju u gradski kanalizacioni sistem mora da odgovara Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje, III Komunalne otpadne vode („Službeni glasnik RS“ br. 67/11, 48/12 i 1/16) i Odluci o odvođenju i prečišćavanju atmosferskih i otpadnih voda na teritoriji grada Beograda („Službeni list grada Beograda“ br. 6/2010, 29/14, 29/15, 19/2017 i 85/2019).

Vodna dozvola i vodni uslovi

- Rešenje o izdavanju vodne dozvole za zahvatanje vode iz reke Dunav, tretman i korišćenje tehničke vode u proizvodne svrhe, sakupljanje, primarno prečišćavanje i ispuštanje atmosferskih otpadnih voda u reku Dunav, kao i sakupljanje i ispuštanje fekalne otpadne vode u javnu kanalizaciju, br. 325-04-00604/2020-07 od 08.10.2020. godine, izdato od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republičke direkcije za vode, sa rokom važenja do 08.10.2024. godine, a sastani deo navedenog Rešenja je Izveštaj o ispunjenosti uslova iz vodne dozvole br. 4985/1 od 11.09.2020. godine, izdat od strane JVP „Srbijavode“ VPC „Sava-Dunav“.

- Mišljenje u postupku izdavanja vodnih uslova broj 10779/1 od 08.12.2021. godine, JVP „Srbijavode“ - VPC „Sava-Dunav“;

- Vodni uslovi u postupku pripreme i izrade tehničke dokumentacije za dogradnju i rekonstrukciju postojećeg postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda „SMURFIT KAPPA“ doo Beograd, na KP 5112/16 KO Palilula broj 325-05-581/105/2021-07 od 16.12.2021. godine, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija za vode.

Elektroenergetska mreža

Za dogradnju i rekonstrukciju objekta postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda, na lokaciji “SMURFIT KAPPA” doo, dobijeni su uslovi Elektrodistribucija Srbija, Ogranak Elektrodistribucija Beograd centar broj 6049/21 od 01.12.2021. godine.

Prema navedenim uslovima, u granicama fabričkog kompleksa postoji izgrađena i u funkciji TS 10/0,4 kV “Put za Ada Huju 9, Smurfit Kappa doo“ (reg. br. B-294), koja nije u vlasništvu Elektrodistribucije Srbije i ne predviđa se priključenje predmetnog objekta na distributivni sistem električne energije (DSEE). Manji deo trase elektro vodova, koji se nalazi u zoni planiranih objekata br. 1 i br. 12 se izmešta.

3.0. OPIS PROJEKTA

Predmet Studije o proceni uticaja Projekta na životnu sredinu je projekat: Rekonstrukcija i dogradnja Postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda na delu KP 5112/16 KO Palilula.

3.1. Opis prethodnih radova na izvođenju projekta

Prema Zakonu o planiranju i izgradnji („Sl. gl. RS”, br. 72/09, 81/09, 64/10 – odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/13 – odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021), pripremni radovi jesu radovi koji prethode građenju objekta i odnose se naročito na: rušenje postojećih objekata na parceli, izmeštanje postojeće infrastrukture na parceli, raščišćavanje terena na parceli, odvoženje upotrebljenog građevinskog materijala (šuta) na deponiju, obezbeđenje prostora za dopremu i smeštaj građevinskih proizvoda i opreme, građenje i postavljanje objekata, instalacija i opreme privremenog karaktera za potrebe izvođenja radova (postavljanje gradilišne ograde, kontejnera i sl.), zemljani radovi, radovi kojima se obezbeđuje sigurnost susednih objekata, odnosno sigurnost i stabilnost terena (šipovi, dijafragme, potporni zidovi i sl.), obezbeđivanje nesmetanog odvijanja saobraćaja i korišćenje okolnog prostora.

Pripremni radovi se izvode na osnovu građevinske dozvole koja se izdaje za ceo objekat ili deo objekta, ako taj deo predstavlja tehničku i funkcionalnu celinu, odnosno za više katastarskih parcela ili delova katastarskih parcela za izgradnju linijskih infrastrukturnih objekata.

3.2. Opis objekata, tehnološkog procesa i opreme

Fazna realizacija projekta

Prema Pravilniku o klasifikaciji objekata („Službeni glasnik RS“, broj 22/15), objekti za prikupljanje i prečišćavanje otpadnih voda (građevine sa odgovarajućim uređajima za prečišćavanje otpadnih voda) imaju klasifikacioni broj 222330 i pripadaju kategoriji G.

Rekonstrukcija i dogradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPTOV) biće realizovana u dve faze i sastoji se iz četiri celine i pratećih objekata:

- A. Sistem rezervoara za ujednačavanje otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu
- B. Biološki tretman otpadnih voda (anaerobni i aerobni tretman)
- C. Obrada mulja i
- D. Spaljivanje/tretmana i iskorišćenje biogasa
- E. Prateći objekti

Tabela 11. Planirana rekonstrukcija i dogradnja po celinama i fazama realizacije

BR.	OBJEKAT	FAZA	CELINA			
			A	B	C	D
1	Rezervoar sitove vode	I	●			
2	Rezervoar prljave vode	I	●			
3	Egalizacioni rezervoar	I		●		
4	Anaerobni reaktor sa pratećom opremom	I		●		
5	Aerobni bazen	I		●		
6	Tehnički objekat (celina E)	I			●	
7	Rezervoar za biogas	I				●
8	Baklja	I				●
9	Cevni most (celina E)	I			●	
10	Taložnik i bazen sa meračima protoka	postojeći objekat		●		
11	Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja	postojeći objekat			●	
12	Rezervoar za papirnu masu, temelji/oprema	I/II	●			
13	Objekat za tretman biogasa, temelji/oprema i objekat	I/II				●

Ulazni i izlazni parametri projekta

Za potrebe proizvodnje, Fabrika koristi tehnološku vodu, preko vodozahvata na reci Dunav. Ispust prečišćene otpadne vode iz procesa proizvodnje takođe je reka Dunav.

Količina otpadnih voda

Interni kanalizacioni sistem u okviru kompleksa fabrike je separatnog tipa i sastoji se od fekalne, atmosferske i tehnološke kanalizacije.

Otpadna voda, koja je predmet ove Studije je tehnološka voda koja potiče iz proizvodnog procesa proizvodnje ambalažnih papira.

Količina potrošnje sveže vode neophodne za nesmetano odvijanje procesa i tehnoloških otpadnih voda za rekonstrukciju i dogradnju PPTOV je sračunata na bazi planirane proizvodnje od oko 200.000 tona proizvoda (ambalažni papir).

Tabela 12. Ulazni parametri projekta

Parametar	Jedinica	Vrednost
Kapacitet proizvodnje	t/dan	565
Potrošnja sveže vode	m ³ /t	7
Količina otpadnih voda, prosečna	m ³ /dan	3.000
Količina otpadnih voda, prosečna	m ³ /h	125

Karakteristike/kvalitet otpadne vode

Opterećenje otpadnih voda se može utvrditi na osnovu empirijskih podataka usvojenih za tehnološke otpadne vode iz proizvodnje ambalažnih papira, gde se kao osnovna sirovina koriste otpadni papir i karton.

Vrednosti parametara otpadnih voda su usvojene na osnovu očekivane količine od 35 kgHPK/t i odnosa parametara BPK/HPK = 0,5, a u skladu sa očekivanim opterećenjem otpadne vode u papirnoj i kartonskoj industriji.

Tabela 13. Specifična opterećenja tehnološke/procesne vode

Parametar	Jedinica	Vrednost
Hemijska potrošnja kiseonika, HPK	mg/l	5.000
Biološka potrošnja kiseonika, BPK ₅	mg/l	2.500
Ukupne suspendovane materije, TSS	mg/l	< 300
Ukupni azot, N	mg/l	u manjku
Ukupni fosfor, P	mg/l	u manjku
Sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	< 375
Toksične materije	-	nema
Kalcijum (Ca ²⁺)	mg/l	< 500
Temperatura	°C	37 ± 3
pH	-	5,5 - 8

Zahtevani kvalitet prečišćene otpadne vode/efluenta

Vrednosti parametara kvaliteta efluenta treba da budu u skladu sa domaćom zakonskom regulativom definisanom Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. Glasnik RS”, br. 67/11, 48/12 i 1/2016), Prilog 2, Glava 21.

Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz postrojenja za proizvodnju papira i kartona, Tabela 21.1 Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode, grupa 7 – Papir i karton proizveden pretežno od otpadnog papira. Vrednosti su identične sa Evropskim pravilnikom o kvalitetu prečišćene otpadne vode.

Tabela 14. Izlazni parametri projekta – kvalitet efluenta

Parametar	Vrednost
Hemijska potrošnja kiseonika, HPK	5 kgO ₂ /t*
Biološka potrošnja kiseonika BPK ₅	25 mg/l
Ukupni neorganski azot (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N), kao N	10 mg/l
Ukupni fosfor, P _{tot} , kao P	2 mg/l
Adsorbujući organski halogenidi (AOX)*	0,012 kg/t*

**Vrednosti specifičnog opterećenja se odnose na kapacitet proizvedenog papira i kartona*

Postojeće stanje projekta

Dogradnja i rekonstrukcija postojećeg postrojenja je planirana u cilju efikasnijeg tretmana tehnološke otpadne vode i mulja, kao i eksploatacije biogasa koji nastaje planiranim tretmanom otpadnih voda.

Postojeće Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPTOV) se sastoji iz: crpne stanice, bazena za flokulaciju, taložnika, bazena sa meračima protoka i zgradom za doziranje i dehidraciju mulja. PPTOV koje se rekonstruiše i dograđuje, nalazi se u severnom delu KP 5112/16 KO Palilula.

Postojeće Postrojenje se sastoji iz sledećih celina:

- Crpna stanica,
- Bazen za flokulaciju,
- Taložnik,
- Bazen sa meračima protoka,
- Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja.

Crpna stanica

Tehnološka otpadna voda se iz procesa proizvodnje (pogon pripreme mase i papir mašine) transportuje zajedničkim kanalom do crpne stanice. Crpna stanica je armirano – betonska konstrukcija koja se sastoji od ulaznog dela i crpnog bazena. U crpnom bazenu su smeštene tri vertikalne pumpe svaka kapaciteta 450m³/h, koje rade u režimu 1+2. Crpne pumpe su u potopljenoj izvedbi na kliznim vođicama. Neposredno iznad otvora crpnih pumpi postavljena je kranska staza kako bi se omogućilo vađenje pumpi. U ulaznom delu ispred pumpi smeštena je ručna gruba rešetka. Nečistoće koje se izdvajaju na gruboj rešetki se uklanjaju ručno i sakupljaju u kontejneru. Ulazne pumpe zahvataju otpadnu vodu iz crpnog bazena i prepumpavaju je u bazen za flokulaciju.

Bazen za flokulaciju

Na crpni bazen se nadovezuje bazen za flokulaciju. Bazen za flokulaciju je izgrađen od armiranog betona u vodonepropusnoj izvedbi. U unutrašnjosti bazena postavljena su dva potopljena zida za usmeravanje toka otpadne vode. Bazen je opremljen sa dve vertikalne mešalice u cilju efikasnijeg procesa flokulacije i sprečavanja taloženja. Otpadna voda se iz bazena za flokulaciju preliva radijalno i ulazi u dno taložnika.

Taložnik

Taložnik je izveden kao kružna armirano – betonska konstrukcija, unutrašnjeg prečnika 24 m, sa podnom pločom i centralnim objektom za raspodelu vode. Celokupna konstrukcija se oslanja na temelje – šipove postavljene u dva koncentrična kruga i središnji oslonac. U konstrukciji taložnika je postavljena dilatacija kojom je objekat podeljen na četiri dela. Dilatacija je izvedena u vodonepropusnoj izvedbi. U sklopu taložnika se nalazi šaht za mulj, a po obodnom zidu taložnika izveden je prelivni kanal. Taložnik je opremljen pokretnim mostom – zgrtačem, sistemom cevovoda za vodu, mulj, električnim kablom, mehanizmom za odvod pene i prelivnom konstrukcijom. Otpadna voda se iz bazena za flokulaciju uvodi u centralni cilindar taložnika odakle se raspodeljuje radijalno ka obodu taložnika. Mulj se pomoću zgrtača sakuplja u centralnom bunkeru taložnika, odakle se pumpama transportuje nazad u proces proizvodnje. Prečišćena voda otiče u prelivni kanal na obodu taložnika, odakle se dalje sabirnim kanalom uvodi u bazen sa meračima protoka.

Bazen sa meračima protoka

Na taložnik se nastavlja bazen sa meračima protoka. Bazen je opremljen sistemom cevovoda i ustava i meračima protoka. Objekat je izveden od vodonepropusnog armiranog betona. Iz bazena sa meračima protoka prečišćena tehnološka voda se gravitaciono transportuje do recipijenta – reka Dunav.

Zgrada za doziranje i dehidrataciju mulja

Konstrukcija objekta se sastoji od armirano betonskih ramova, stope su od armiranog betona. Objekat je spratnosti P+1. U objektu u prizemlju smeštena je oprema za pripremu i doziranje koagulanta i flokulanta. Sprat je izveden kao galerija gde su smeštene prostorije: komandna soba, laboratorija, garderoba i sanitarni čvor. Sprat i prizemlje su povezani armirano betonskim stepeništem.

Planirano stanje projekta

U cilju efikasnijeg tretmana otpadne vode iz procesa proizvodnje ambalažnih papira, a u skladu sa konceptom odabira najbolje dostupnih tehnika (BAT – Best Available Techniques), planirana je rekonstrukcija i dogradnja postojećeg postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPTOV).

Projektovano PPTOV će zadovoljiti osnovne kriterijume u pogledu primene savremene tehnologije za prečišćavanje otpadnih voda i tretmana mulja, kako bi se osigurao kvalitet efluenta i recipijenta prema važećim nacionalnom propisima i evropskim smernicama.

Spisak objekata u okviru rekonstrukcije i dogradnje PPTOV dati su u sledećoj tabeli.

Tabela 15. Spisak objekata PPTOV po fazama

Oznaka	Naziv objekta/celina	Faza izgradnje
01	Rezervoar „sitove“ vode	I faza
02	Rezervoar „prljave“ vode	I faza
03	Egalizacioni rezervoar	I faza
04	Anaerobni reaktor	I faza
05	Aerobni bazen	I faza
06	Tehnički objekat	I faza
07	Rezervoar za biogas	I faza
08	Baklja	I faza
09	Cevni most	I faza
10	Taložnik i bazen sa meračima protoka	Postojeći objekat
11	Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja	Postojeći objekat
12	Rezervoar za papirnu masu	II faza
13	Objekat za tretman biogasa	II faza

Planirani objekti I i II faze

A. Sistem rezervoara za ujednačavanje otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu

01 – Rezervoar „sitove“ vode

Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju. Objekat je izrađen kao dvostruki cilindar, zapremine oko 600 m³.

02 – Rezervoar „prljave“ vode

Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju. Objekat je izrađen kao dvostruki cilindar, zapremine oko 600 m³.

12 – Rezervoar za papirnu masu

Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju. Objekat je izrađen kao dvostruki cilindar, zapremine oko 600 m³. Izgradnja temelja je planirana u I fazi, a instalacija opreme u II fazi.

B. Biološki tretman otpadnih voda (anaerobni i aerobni tretman)

03 – Egalizacioni rezervoar

Egalizacioni rezervoar predstavlja početak linije za biološko prečišćavanje otpadnih voda. U egalizacionom rezervoaru će se vršiti homogenizacije otpadne vode pre tretmana u anaerobnom reaktoru. Konstrukcija objekta će biti tipa betonskog bazena, unutrašnjih dimenzija 11,8 m x 3,3 m x 6,7 m, efektivne zapremine oko 230 m³. Objekat je delimično ukopan, od vodonepropusnog armiranog betona, fundiran na temeljnoj ploči sa vodonepropusnim prodorima cevi.

04 – Anaerobni reaktor sa pratećom opremom

Predviđen je anaerobni reaktor sa unutrašnjom cirkulacijom, posebno opremljen sistemom za sakupljanje teškog neorganskog mulja. Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, cilindričnog oblika, dimenzija Ø6,5 m x 27 m, zapremine oko 290 m³, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju.

05– Aerobni bazen

Aerobni bazen 1 je objekat u kome se obavlja biološki tretman otpadne vode tehnologijom aktivnog mulja. Objekat je delimično ukopan, pravougaoni u osnovi, unutrašnjih dimenzija 44,2 m x 11,8 m x 6,7 m, zapremine 3.500 m³, od vodonepropusnog armiranog betona, fundiran na temeljnoj ploči sa vodonepropusnim prodorima cevi.

10 - Gravitacioni finalni/sekundarni taložnik sa meračima protoka (postojeći objekat)

Postojeći gravitacioni taložnik će se koristiti kao poslednji stepen prečišćavanja otpadnih voda. Taložnik je radijalnog tipa i biće u funkciji razdvajanja tečne i čvrste faze iz suspenzije otpadne vode i aktivnog mulja. Taložnik je kružna armirano – betonska konstrukcija sa podnom pločom i centralnim objektom za raspodelu vode. U sklopu taložnika se nalazi šaht za mulj, a po celom obodnom zidu je prelivni kanal. Taložnik je opremljen podnim zgrtačem mulja, mehanizmom za odvod pene i prelivnom konstrukcijom za odvođenje bistre faze. Objekat je cilindričan, armirano-betonski, delimično ukopan, od vodonepropusnog armiranog betona, fundiran na temeljnoj ploči sa vodonepropusnim prodorima cevi. Celokupna konstrukcija se oslanja na temelje (šipove) u vidu dva koncentrična kruga i središnjeg oslonca. Spoljašnji krug šipova je postavljen neposredno ispod obodnog zida, dok je središnji krug na polovini raspona (poluprečnika) i međusobno je povezan armirano – betonskom gredom. Na taložnik se nastavlja bazen sa meračem protoka. Objekat je izrađen od vodonepropusnog armiranog betona.

C. Obrada mulja

11 - Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja (postojeći objekat)

Gabariti zgrade iznose 14,0 m x 8,0 m, spratnosti P+1. U objektu u prizemlju biće smeštena oprema za obezvodnjavanje mulja kao i pumpna stanica za povrat i višak mulja. Sprat je izrađen kao galerija gde su smeštene različite prostorije: komandna soba, laboratorija, garderoba i sanitarni čvor. Sprat i prizemlje su povezani armirano betonskim stepeništem. Konstrukcija objekta se sastoji od armirano betonskih ramova. Stope su od armiranog betona, dubina fundiranja iznosi 1,5 m od terena. Ispuna ramova je od zid opeke. Fasadni zidovi su rađeni kao zidani sendvič zidovi, u sastavu: opeka 12 cm + tervol 5cm + opeka 12 cm. Temelj ovih zidova je armirano betonska temeljna greda. Zidovi su izolovani protiv vlage. Krovna konstrukcija je ravna i neprohodna. Između sprata je armirano betonska ploča, kao i krovna ploča. Krovna ploča je sa hidro i termo izolacijom. U zgradi, predviđeno je kalorifersko grejanje sa električnim kaloriferima. Takođe, obezbeđena je klimatizacija i prinudna ventilacija zidnim aksijalnim ventilatorom u svim prostorijama. Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja je objekat na sprat, koje se sastoji iz sledećih celina:

U prizemlju:

- Tehnička prostorija, površine 112,00 m²;

Na spratu:

- Kontrolna soba, površine 10,02 m²;
- Laboratorija, površine 12,25 m²;
- Garderoba sa sanitarnim čvorom, površine 10,91 m².

D. Spaljivanje/tretmana i iskorišćenje biogasa

07 – Rezervoar za biogas

Rezervoar za biogas ima funkciju da obezbedi ravnomeran rad potrošača. Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, cilindričnog oblika, kapaciteta 110 m³, fundiranje se vrši na temeljnoj ploči od armiranog betona ojačanog po obimu gredama.

08 – Baklja

Predviđeno je postavljanje baklje za spaljivanje celokupne proizvedene količine biogasa u prvoj fazi, dok će u drugoj fazi projekta baklja služiti kao sigurnosni element u slučaju kada nije moguće iskorišćenje biogasa. Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, cilindričnog oblika visine 8 m, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju, sa tri pomoćna temelja za stabilizaciju baklje. Kapacitet baklje je 400 Nm³/h.

13 – Objekat za tretman biogasa

Objekat je planiran u armirano betonskom skeletu, gabarita 16,0 m x 8,0 m x 4,0 m, sa fasadnim i krovnim termoizolacionim panelima. Fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju. Izgradnja temelja je planirana u I fazi, a izgradnja objekta i instalacija opreme u II fazi. U objektu za tretman biogasa će biti smeštena oprema za prečišćavanje i iskorišćenje proizvedenog biogasa. Predviđen je biološki skruber („Thiopaq“) koji se sastoji od apsorpcione kolone za prečišćavanje biogasa, bioreaktora, sekcije za regeneraciju sumpora, crpne jame, separatora, duvaljki za vazduh i pratećih pumpi i ventila

E. Prateći objekti

06 – Tehnički objekat

Tehnički objekat se sastoji od više funkcionalno nezavisnih celina. U okviru tehničkog objekta predviđeno je skladištenje hemikalija, priprema nutrijenata (urea, fosforna kiselina, natrijum hidroksid) i rastvora za korekciju pH vrednosti, za smeštaj opreme za doziranje hemikalija. U objektu je elektroprostorija i mašinska prostorija. Urea se doprema i skladišti u PE vrećama. Urea će se pripremati u kompaktnoj jedinici za pripremu uree, kapaciteta 1.500 litara. Kiselina se doprema i skladišti u IBC kontejneru, zapremine 1 m³. Hidroksid se doprema IBC kontejnerima ili autocisternom i skladišti u nadzemnom rezervoaru zapremine 10 m³. Objekat je projektovan u armirano betonskom skeletnom sistemu sa ispunom od zidanih zidova, dimenzija 20,52 m x 8,61 m x 5,12m. U Tehničkom objektu, predviđeno je kalorifersko grejanje sa električnim kaloriferima. Takođe, obezbeđena je klimatizacija i prinudna ventilacija zidnim aksijalnim ventilatorom u svim prostorijama.

Tehnički objekat je prizemni objekat, koje se sastoji iz sledećih celina:

- Mašinska prostorija sa opremom za doziranje, površine 89,73 m²;
- Elektro prostorija, površine 23,10 m²;
- Skladište hemikalija, površine 36,57 m².

09 – Cevni most

Objekat cevnog mosta predstavlja vezu između postojećeg cevovoda za otpadnu vodu koji izlazi iz proizvodnje i postrojenja za otpadnu vodu. Cevni most je čelične konstrukcije sa stopama na betonskim temeljima, a na jednom kraju se oslanja na betonsku konstrukciju egalizacionog bazena. Cevni most prelazi preko postojeće saobraćajnice koja se koristi i kao požarni put. Visina cevnog mosta iznosi ~6,0m kako bi se omogućio nesmetan prolaz požarnog vozila. Cevni most služi za postavljanje cevovoda za dovod otpadne vode iz objekta gde se obavlja proizvodnja na postrojenje za tretman otpadnih voda, ali takođe i za dovod ostalih instalacija (struja, pijaća voda, telekomunikacije) od postojećeg objekta u kome se obavlja proizvodnja, do novih objekata koji se planiraju.

Opis tehnološkog procesa - Planirano stanje projekta

U cilju efikasnijeg tretmana tehnološke otpadne vode iz procesa proizvodnje ambalažnih papira, a u skladu sa konceptom odabira najbolje dostupnih tehnika (BAT – Best Available Techniques), planirana je rekonstrukcija i dogradnja postojećeg postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda. Ovaj postupak se često primenjuje u prečišćavanju tehnoloških otpadnih voda papirne industrije.

Nakon planirane rekonstrukcije i dogradnje, PPTOV će zadovoljiti osnovne kriterijume u pogledu primene savremene tehnologije za prečišćavanje otpadnih voda i tretmana mulja, kako bi se osigurao kvalitet efluenta za ispuštanje u prirodni recipijent prema važećim nacionalnim i evropskim propisima.

Izabran je dvostepeni biološki tretman (primarni i sekundarni), pri čemu je prvi stepen anaerobni tretman sa granulisanim muljem, a drugi konvencionalni postupak sa aktivnim muljem. Tokom prvog stepena se proizvodi biogas koji će se u I fazi spaljivati na baklji, dok je u II fazi planiran tretman biogasa u cilju mogućeg iskorišćenja kao alternativnog energenta u kotlarnici na gas.

U sistemu kontrole i upravljanja postrojenjem se razmenjuje veliki broj informacija sa tehnoloških potrošača, mernih uređaja, instrumenata, elektro ormana i ostalih delova sistema. Ove informacije se putem digitalnih i analognih signala prosleđuju do i od glavnog PLC-a preko signalnih modula.

Postojeći sistem upravljanja u fabrici je brenda Honeywell, tako da je i u okviru PPTOV predviđena ugradnja kompatibilnih kontrolera i DCS sistema Honeywell ControlEdge 900.

Za sve mašine u pogonu su predviđena tri režima rada:

- Ručni lokalni
- Ručni daljinski
- Automatski daljinski

Izbor rada se vrši preko lokalne upravljačke kutije koja ima tropoložajnu preklopku:

- 1 – izabran ručni lokalni rad,
- 0 – onemogućeni ručni i daljinski rad,
- 2 – izabran daljinski (automatski) rad.

Kada Operater izabere lokalni rad – 1, on lokalno preko lokalne upravljačke kutije komanduje tj. vrši kontrolu nad pogonskom mašinom. Kada je izabran ovaj režim rada, relejno u komandnom kolu samog motora i softverski je onemogućen daljinski rad. Kada je izabran položaj 2 – daljinski rad, pogonskom mašinom je moguće upravljati na dva načina, automatski tada PLC upravlja mašinom po unapred utvrđenom algoritmu, ili ručno tj. tada je Operateru omogućen ručni daljinski rad iz kontrolne sobe.

Planirani tretman tehnoloških procesnih voda, odvijaće se na tri linije tretmana:

- I Linija vode
- II Linija mulja
- III Linija gasa

I Linija vode

Linija vode predstavlja primarni i sekundarni tretman otpadne vode sledećim postupcima:

- Ujednačavanja (homogenizacija i egalizacija) otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu;
- Anaerobni tretman (visoko opterećeni IC reaktor sa izdvajanjem biogasa);
- Aerobni tretman anaerobno tretirane otpadne vode.

Primarni tretman

A. Sistem rezervoara za ujednačavanje (egalizaciju) otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu

Efikasnost rada postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda direktno zavisi od učestalosti i veličine promena u kvalitetu i kvantitetu otpadne vode čije prečišćavanje je potrebno izvršiti na postrojenju.

Osnova za efikasan rad PPTOV je ujednačavanje otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu, što je moguće postići ukoliko se obezbedi dovoljno velika zapremina sistema koja će omogućiti da promene do kojih dolazi u samom proizvodnom procesu ne utiču na kontinuirani rad postrojenja.

U procesu proizvodnje, u cilju smanjenja potrošnje sveže vode, vrši se maksimalno iskorišćenje otpadne tehnološke vode. Deo otpadne vode koja nastaje u toku procesa proizvodnje ambalažnih papira se kao takva, ili posle određenih stepena prečišćavanja, ponovo koristi za pripremu suspenzije papirnih vlakana, dok se višak delimično prečišćene otpadne vode, zajedno sa ostalim tokovima tehnološke otpadne vode, posle tretmana na PPTOV ispušta u recipijent.

Projektom rekonstrukcije i dogradnje je planirano da se samo višak delimično prečišćene otpadne vode iz procesa proizvodnje, gravitaciono transportuje do novog egalizacionog rezervoara gde će se vršiti ujednačavanje otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu, dok će ostali tokovi otpadne vode kružiti u samom procesu proizvodnje.

U cilju lakšeg upravljanja celokupnim procesom, planirana je izgradnja novog sistema rezervoara. U prvoj fazi, planirana je izgradnja rezervoara za tehnološku vodu („sitova“ i „prljava“), dok druga faza projekta predviđa izgradnju rezervoara za papirnu masu.

Uloga novih rezervoara je da se održavanjem balansa između papirne mase i tehnološke vode, obezbedi optimalno upravljanje promenama u okviru tehnološkog procesa, bez povećanja potrošnje sveže vode i bez zaustavljanja i prekida rada papir mašine usled nedostatka papirne mase.

Rezervoar „sitove“ vode (White Water Tank) - ima ulogu da anulira sve promene koje nastaju u procesu proizvodnje u cilju obezbeđenja efikasnosti rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Planirano je da se u toku prekida procesa proizvodnje koristi voda iz rezervoara „sitove“ vode kako bi se sprečilo dodavanje sveže vode u sistem i time sprečilo narušavanje bilansa voda, odnosno povećanje količine otpadne vode koja bi bila usmerena ka postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda.

Rezervoar „prljave“ vode (Dirty water tank) - uloga rezervoara je da tokom procesa proizvodnje prihvati svu otpadnu vodu iz kanala otpadne vode u proizvodnji, kako bi se takva voda ponovo iskoristila u procesu proizvodnje papira.

Rezervoar za papirnu masu (Machine chest) - skladišni rezervoar za suspenziju papirnih vlakana ima ulogu da obezbedi dodatnu zapreminu koja bi omogućila da se prilikom startovanja i zaustavljanja proizvodnje obezbedi „buffer“ zapremina papirne mase kako ne bi došlo do preliivanja papirne mase ka PPTOV i na taj način se dodatno opteretilo postrojenje.

Sekundarni tretman

Sekundarni tretman predstavlja centralni postupak u procesu prečišćavanja i odvija se kao dvostepeni proces koji obuhvata anaerobni i aerobni tretman. Ovi tretmani se baziraju na upotrebi bakterija i njihovih prirodnih fizioloških i metaboličkih procesa u svrhu razgradnje i uklanjanja prisutne organske materije i nutritivnih elemenata, tj. prečišćavanja vode.

Budući da se radi o živim organizmima (mikroorganizmi) i veštački stvorenim uslovima, posebnu pažnju treba obratiti svakom činiocu koji utiče na rast i razvoj mikroorganizma. Tako je potrebno, u svakom trenutku osigurati dovoljnu količinu hranjivih materija, a izbegavati uslove s naglim promenama temperature i pH vrijednosti.

Populacije bakterija zahtijevaju hranjive materije koje se sastoje od ugljenika, azota i fosfora. Obično je pravilo da bakterijama pogoduje razmera azota i fosfora 5:1. Komunalne vode uglavnom sadrže potreban azot, dok industrijske ne, pa je za pravilan rast i funkciju bakterija u industrijskim otpadnim vodama najčešće potreban dodatak azota i fosfora. Kada postoji adekvatna količina hranljivih materija, brzina razmnožavanja bakterija je eksponencijalna.

B. Biološki tretman otpadne vode

Biološki tretman otpadne vode sastoji se iz sledećih celina:

- Egalizacioni rezervoar,
- Anaerobni reaktor,
- Aerobni bazeni sa pripadajućom opremom,
- Sekundarni/finalni taložnik sa pripadajućom opremom i pumpnom stanicom za povrat i višak mulja.

Egalizacioni rezervoar ima ulogu ujednačavanja protoka i kvaliteta tehnološke otpadne vode pre daljeg anaerobnog tretmana. Kako bi se osigurao pravilan rast anaerobne biomase u anaerobnom reaktoru predviđeno je da se u egalizacioni rezervoar vrši doziranje nutrijenata (azota i fosfora) i natrijum hidroksida (NaOH), u slučaju potrebe regulacije pH vrednosti. Rezervoar će biti opremljen potopljenim mešalicama kako bi se sprečilo taloženje i obezbedio homogen sastav otpadne vode.

Iz egalizacionog rezervoara otpadna voda se pumpama transportuje do *Anaerobnog reaktora* sa unutrašnjom cirkulacijom (IC reaktor).

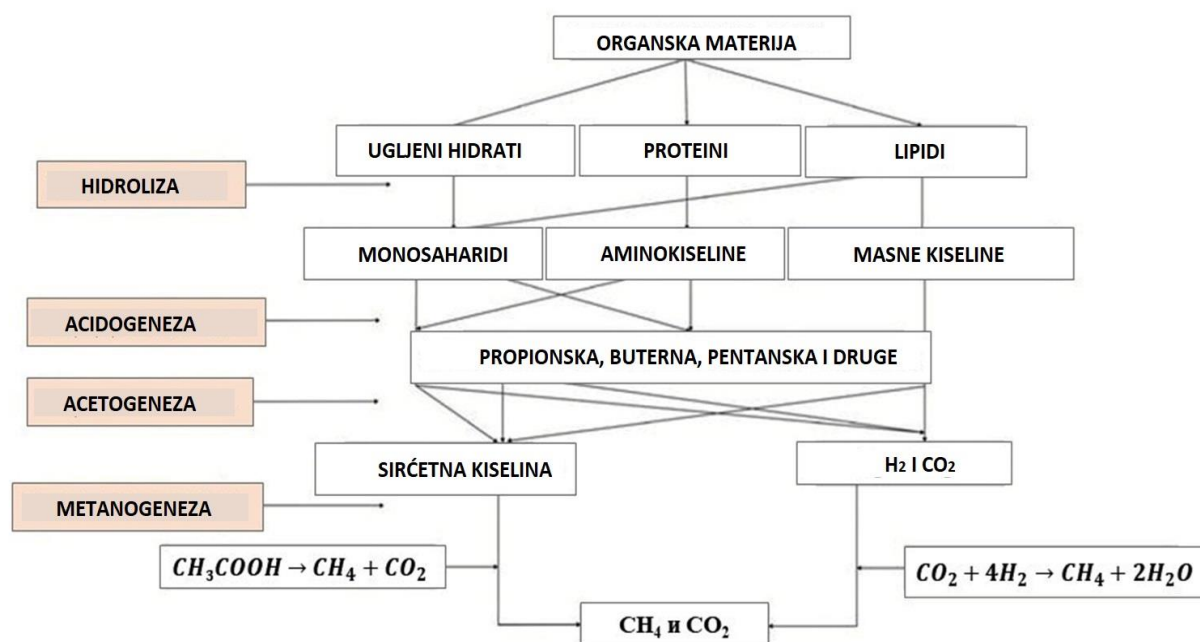
U anaerobnom reaktoru se vrši degradacija i uklanjanje najvećeg dela prisutne organske materije u otpadnoj vodi, dok se u aerobnom bazenu vrši fino poliranje kvaliteta otpadne vode u pogledu sadržaja organske materije do propisanih dozvoljenih graničnih vrednosti.

Anaerobna digestija predstavlja višestepeni biološki proces kome podležu različiti tipovi prisutne organske materije, a krajnji proizvod su biogas i nova biomasa (anaerobno stabilisana). Anaerobna digestija se odvija kroz niz sukcesivnih procesa uz učešće specifičnih grupa bakterija, fakultativnih i obligatnih anaeroba. Anaerobne, mešovite bakterijske zajednice (hidrolitičke, acidogene, acetogene i metanogene), dobro adaptirane i kometabolički usklađene, su temelj efikasnog odvijanja procesa anaerobne razgradnje. Razgradnja se odvija u tri faze:

- hidroliza – razgradnja organskih materija,
- kiselo vrenje – razgrađene organske materije pretvaraju se u organske kiseline, alkohole, aldehide i sl.,
- metansko vrenje – bakterije stvaraju metan i ugljen dioksid.

U anaerobni reaktor (bazen) voda ulazi bez dodavanja kiseonika, pri čemu se naglo smanjuje količina azota. Tokom razgradnje odvija se kiselo i metansko vrenje. Proteinske materije prisutne u vodi razgrađuju se do amonijaka, a sulfati prelaze u sulfide. Postupak razgradnje otpadne vode anaerobnim postupkom je sporiji od aerobnih postupaka.

Krajnji rezultat ovog procesa je stabilizovana biomasa i smeša gasova-biogas. Biogas je po svom sastavu smeša metana (CH_4) 55-70%vol. i ugljen(IV)oksida (CO_2) 30-45%vol., a u manjim količinama su prisutni i azot (N_2) 0-2%vol., vodonik-sulfid (H_2S) <0,1-0,5%vol. i vodonik (H_2) 0-3%vol. Biogas ima značajnu energetska vrednost (oko 7kWh/m^3) zbog čega se smatra veoma isplativim i univerzalnim gorivom. Biogas predstavlja obnovljivi prirodni gas i moguće ga je koristiti u svim situacijama kao i prirodni gas.



Slika 10. Proces anaerobne razgradnje organske materije

Granulisani mulj koji će se koristiti u prečišćavanju vode je vrsta biofilma kojeg čine samoimobilizirajuće bakterijske ćelije bez nosača, koje stvaraju kompaktne guste agregate – granule – zrnasti mulj, u anaerobnim uslovima, izvršne taloživosti.

Značajna su smanjenja površine potrebne za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda koja koriste granulisani mulj; može se redukovati zapremina bioreaktora smanjujući vrijeme taloženja. Karakteristike granula su veće brzine taloženja i snižene vrednost indeksa mulja koje uz kompaktnu strukturu omogućavaju samostalnu separaciju biomase od obrađene vode unutar reaktora.

Prisutnost dvovalentnih jona (posebno jona kalcijuma, Ca^{2+}) u otpadnim vodama olakšava povezivanje ekstracelularnih molekula koje doprinose boljoj stabilnosti molekula.

Anaerobni reaktor će biti opremljen sistemom za sakupljanje mulja, do čijeg formiranja može doći na dnu reaktora usled taloženja kalcijuma.

Granulisani mulj će se nakon izdvajanja iz reaktora bez dodatne obrade transportovati na dalje zbrinjavanje.

Proizvedeni biogas će se odvoditi iz gasnog separatora smeštenog na vrhu anaerobnog reaktora do rezervoara za biogas.

Biogas proizveden tokom procesa anaerobnog tretmana, u prvoj fazi, će se spaljivati na baklji, dok će se u drugoj fazi vršiti njegovo iskorišćenje sa ciljem dobijanja toplotne energije, u postojećoj kotlarnici na prirodni gas.

Otpadna voda će se iz reaktora, preko ciklona, odvoditi na sledeću fazu tretmana, aerobni tretman.

Aerobni tretman obezbeđuje dodatnu razgradnju organskog zagađenja u otpadnoj vodi, zaostalog posle anaerobnog tretmana.

Deo organskog zagađenja prelazi u krajnje produkte oksidacije ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$), dok će deo biti iskorišćen za rast biomase (aktivni mulj).

Aktivni mulj predstavlja aktivnu biomasu aerobnih mikroorganizama suspendovanih u otpadnoj vodi. Osnovna gradivna jedinica aktivnog mulja je pahulja ili flokula mulja izgrađena iz velikog broja mikroorganizama (bakterija) slepljenih i povezanih među sobom, formirajući loptaste strukture (pahulje ili flokule mulja). Na površini pahulje se odvija glavni proces prečišćavanja, odnosno aerobna biološka razgradnja organske materije prisutne u vodi.

Flokulacija bakterija ima ključni značaj u procesu biološkog prečišćavanja otpadne vode, jer je stvaranjem flokula omogućeno razdvajanje bakterija (i drugih mikroorganizama) od prečišćene vode u završnoj fazi prečišćavanja.

Aerobni bazen je planiran kao dvokomorni objekat, u kome su komore serijski povezane, tako da se otpadna voda posle tretmana u prvoj komori, kroz otvor u zajedničkom zidu, preliva u drugu komoru.

Aerobni bazeni će biti opremljeni površinskim aeratorima visoke efikasnosti. U prvoj komori biće postavljena dva površinska aeratora, a u drugoj komori biće postavljen treći aerator. Predviđena je posebna vrsta površinskih aeratora opremljenih tzv. aerokapama u cilju minimiziranja ispuštanja vodonik sulfida (H_2S) i drugih neprijatnih mirisa u okolinu.

Nakon tretmana u aerobnim bazenima, otpadna voda, iz druge komore, gravitaciono protiče do postojećeg kružnog finalnog/sekundarnog taložnika, gde se vrši razdvajanje aktivnog mulja od prečišćene otpadne vode.

Nakon taloženja, prečišćena otpadna voda se dalje transportuje gravitaciono, postojećim cevovodom do prirodnog recipijenta, reka Dunav, preko marača protoka ispuštene vode.

II Linija mulja

C. Obrada mulja

Tokom tretmana otpadne vode se generišu dve vrste otpadnog mulja, koji su različiti po kvalitetu i kvantitetu.

U anaerobnom tretmanu se, iz reaktora, izdvaja granulisani mulj koji je stabilisan tokom postupka anaerobnog tretmana vode. Granulisani mulj se nakon izdvajanja iz reaktora bez dodatne obrade transportuje na dalje zbrinjavanje.

Biološki mulj koji će se izdvajati u toku aerobnog procesa delom će se vraćati na početak aerobnog tretmana, a delom će se prepumpavati na početak procesa proizvodnje ambalažnog papira.

III Linija gasa

Linija biogasa sastojaće se od:

- Skladištenje biogasa u rezervoaru (biogas buffer)
- Baklje– za spaljivanje viška biogasa (u slučaju da se ne transportuje na bojler)
- Desulfurizacija biogasa (uklanjanje H_2S , Tiopak sistem, u II fazi)

Biogas se sastoji od metana, ugljen dioksida, vode i H_2S . Akumulirani biogas se sakuplja u separatoru gas/tečnost IC reaktora (rezervoar za otplinjavanje) na vrhu reaktora.

D. Spaljivanje/iskorišćenje biogasa

U prvoj fazi realizacije projekta se prikupljeni biogas odvodi direktno do rezervoara biogasa (buffer tank).

Rezervoar za biogas je predviđen da bi se kompenzovale fluktuacije u proizvodnji i sagorevanju/potrošnji biogasa, za promene zapremine usled promene temperature i u slučaju smanjenja njegove potrošnje.

Rezervoar za biogas je planiran kao dvomembranski rezervoar sfernog oblika, gde međumembranski prostor služi za održavanje nadpritiska u rezervoaru. Da bi se proizvedeni biogas koristio neophodna je dodatna kompresija biogasa, što se postiže pomoću ventilatora.

U prvoj fazi projekta predviđeno je da se celokupna količina proizvedenog biogasa spaljuje na baklji, dok će se po završetku druge faze projekta vršiti samo periodično spaljivanje biogasa, u slučaju da nema mogućnosti skladištenja biogasa (višak gasa) ili njegovog iskorišćenja u postojećoj kotlarnici na gas.

Predviđena je baklja sa automatskim upravljanjem gorionika, nevidljivim plamenom, sa niskim nivoom buke i bez emisije mirisa. Kapacitet baklje će iznositi $Q=400 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

U drugoj fazi, predviđen je tretman biogasa pre njegovog odvođenja u rezervoar za biogas i dalje na iskorišćenje u postojećoj kotlarnici. Biogas će se, od separatora gas/tečnost na vrhu IC reaktora, voditi najpre do “Thiopaq” – jedinicu za biološko uklanjanje H_2S iz biogasa.

Kako se biogas proizvodi sa fluktuacijama protoka, biogas bafer tank se postavlja iza “Thiopaq” jedinice radi njegove akumulacije i balansiranja protoka. Kratkoročne varijacije u procesu tretmana se na taj način smanjuju i sledećem potrošaču (postojećoj kotlarnici na gas) omogućava lakši i kontinuirani rad. Količina proizvedenog biogasa će se meriti meračem protoka. U slučaju viška gasa, vršiće se njegovo odvođenje i spaljivanje na baklji.

Tabela 16. Biogas – projektni parametri

Parametar	Jedinica	Vrednost	Komentar
Specifična produkcija biogasa	$\text{Nm}^3/\text{kg sHPK}$	0,43	
Protok biogasa	Nm^3/d	5.160	5.848 za maksimalno opterećenje HPK
	Nm^3/h	215	244 za maksimalno opterećenje HPK
Sastav biogasa			
CH_4	vol. %	70 - 80	
CO_2	vol. %	20 - 30	
H_2S	vol. %	max. 1,2	otpadna voda SO_4 max. 375 mg/l
Rukovanje biogasom			
Hidrauličko vreme zadržavanja - rezervoar za biogas/bafer (srednji protok)	h	0,51	0,45 za max produkciju biogasa
Zapremina rezervoara za biogas	m^3	110	
Kapacitet baklje	Nm^3/h	400	
Kapacitet odsumporavanja/ Thiopaq (II faza)	Nm^3/h	215	
Thiopaq ulazna H_2S koncentracija (II faza)	vol. %	1,2	otpadna voda SO_4 max. 375 mg/l

Opis “Thiopaq” jedinice

THIOPAQ je kompaktna jedinica koja se sastoji od kolone za uklanjanje H_2S iz biogasa, bioreaktora, pumpne jame, separatora, ventilatora za vazduh i pratećih pumpi i ventila. Rad jedinice se zasniva na biološkoj oksidaciji H_2S , koji se adsorbuje u alkalnom rastvoru NaOH.

Biogas, koji sadrži vodonik-sulfid, ulazi u adsorpcionu kolonu (pakovani sloj) sa donje strane, dok se sa vrha kolone raspršuje blagi rastvor NaOH koji vrši njegovu apsorpciju.

Biogas, oslobođen vodonik sulfidom izlazi sa vrha adsorbera i odvodi do rezervoara za biogas. Tečna faza, sa apsorbovanim vodonik sulfidom, se vraća u bioreaktorski deo gde se apsorbovani H_2S razgrađuje u anaerobnim uslovima na sumpor i vodonik.

Rad i kontrola THIOPAQ jedinice vrši se nezavisnim komandno-kontrolnim sistemom.

3.3. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju

Od prirodnih resursa na predmetnoj lokaciji se koristi zemljište (na kojem su locirani objekti PPTOV), a osim zemljišta koristi se voda iz gradske vodovodne mreže (za piće, sanitarne i protivpožarne potrebe) i sirova voda koja se zahvata iz reke Dunav (za potrebe tehnološkog procesa). Električna energija se koristi za osvetljenje, kao i za rad opreme i uređaja.

Otpadna voda, koja je predmet ove Studije je **tehnološka voda** koja potiče iz proizvodnog procesa proizvodnje ambalažnih papira.

Količina potrošnje sveže vode neophodne za nesmetano odvijanje procesa i tehnoloških otpadnih voda za rekonstrukciju i dogradnju PPTOV je sračunata na bazi planirane proizvodnje od oko 200.000 tona proizvoda (ambalažni papir).

Tabela 17. Ulazni projektni parametri

Parametar	Jedinica	Vrednost
Kapacitet proizvodnje	t/dan	565
Potrošnja sveže vode	m ³ /t	7
Količina otpadnih voda, prosečna	m ³ /dan	3.000
Količina otpadnih voda, prosečna	m ³ /h	125

Voda za protivpožarne potrebe se koristi iz gradske vodovodne mreže preko postojeće hidrantske mreže). Kapacitet hidrantske mreže je 10l/s, pritiska vode 4 do 6 bara.

Voda za piće i sanitarne potrebe se koristi iz gradske vodovodne mreže, preko postojećeg priključka, u količini od 0,25 lit./sec (toalet u laboratoriji).

Za napajanje el. energijom sadržaja koji se rekonstruišu i dograđuju predviđeno je napajanje iz postojeće trafostanice TS 10/04 kV, Put za Ada Huju 9, „Smurfit Kappa” doo (reg. br. B-294). Planirana maksimalna godišnja potrošnja električne energije je 1.260.249 kWh.

3.4. Prikaz vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koje su rezultat redovnog rada

Tokom tretmana otpadne vode se generišu dve vrste otpadnog mulja, koji su različiti po kvalitetu i kvantitetu.

U anaerobnom tretmanu se, iz reaktora, izdvaja granulirani mulj koji je stabilisan tokom postupka anaerobnog tretmana vode. Granulirani mulj se nakon izdvajanja iz reaktora bez dodatne obrade transportuje na dalje zbrinjavanje drugim operaterima, u skladu sa zakonskom regulativom (Zakon o upravljanju otpadom).

Biološki mulj koji će se izdvajati u toku aerobnog procesa delom će se vraćati na početak aerobnog tretmana, a delom će se prepumpavati na početak procesa proizvodnje ambalažnog papira.

U nastavku je tabelarno prikazana količina mulja izdvojena na PPTOV.

Tabela 18. Očekivana količina mulja izdvojenog na PPTOV

Vrsta čvrstog otpada	Ukupne suspendovane materije, kg/d	Zapremina mulja, m ³ /d	Koncentracija, %
Višak mulja iz anaerobnog tretmana – granulisani mulj	240	3,0	8
Višak mulja iz aerobnog tretmana	3700	370	1
Ukupna količina mulja	3940	373	/

U prvoj fazi realizacije projekta se prikupljeni biogas odvodi direktno do rezervoara biogasa (kapaciteta 110 m³). U ovoj fazi projekta predviđeno je da se celokupna količina proizvedenog biogasa spaljuje na baklji kapaciteta 400 Nm³/h. Specifična produkcija biogasa je 0,43 Nm³/kg SHPK.

Predviđena je baklja sa automatskim upravljanjem gorionika, nevidljivim plamenom, sa niskim nivoom buke i bez emisije mirisa.

U drugoj fazi, predviđen je tretman biogasa pre njegovog odvođenja u rezervoar za biogas i dalje na iskorišćenje u postojećoj kotlarnici. Biogas će se, od separatora gas/tečnost na vrhu IC reaktora, voditi najpre do “Thiopaq” – jedinicu za biološko uklanjanje H₂S iz biogasa.

3.5. Prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i sl.) svih vrsta otpadnih materija

U anaerobnom tretmanu se, iz reaktora, izdvaja granulisani mulj koji je stabilisan tokom postupka anaerobnog tretmana vode. Granulisani mulj se nakon izdvajanja iz reaktora bez dodatne obrade predaje ovlašćenom operateru za upravljanje otpadom na dalje postupanje.

Biološki mulj koji će se izdvajati u toku aerobnog procesa delom će se vraćati na početak aerobnog tretmana, a delom će se prepumpavati na početak procesa proizvodnje ambalažnog papira.

U prvoj fazi realizacije projekta celokupna količina biogasa će se spaljivati na baklji, dok je u drugoj fazi projekta planirano iskorišćenje biogasa u postojećoj kotlarnici na gas, kao dopunski energent.

3.6. Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja

U cilju efikasnijeg tretmana otpadne vode iz procesa proizvodnje ambalažnih papira, a u skladu sa konceptom odabira najbolje dostupnih tehnika (BAT – Best Available Techniques), planirana je rekonstrukcija i dogradnja postojećeg postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPTOV).

Projektovano PPTOV će zadovoljiti osnovne kriterijume u pogledu primene savremene tehnologije za prečišćavanje otpadnih voda i tretmana mulja, kako bi se osigurao kvalitet efluenta i recipijenta.

Izabran je dvostepeni biološki tretman (primarni i sekundarni), pri čemu je prvi stepen anaerobni tretman sa granulisanim muljem, a drugi konvencionalni postupak sa aktivnim muljem. Tokom prvog stepena se proizvodi biogas koji će se u I fazi spaljivati na baklji, dok je u II fazi planiran tretman biogasa u cilju mogućeg iskorišćenja kao alternativnog energenta u kotlarnici na gas.

Zagađivanje vode i zemljišta:

U slučaju nepravilnog funkcionisanja predmetnog postrojenja (PPTOV) i nepridržavanja projektovanih mera zaštite, zagađivanje površinskih tokova je moguće, s obzirom da se tehnološke otpadne vode nakon tretmana na predmetnom postrojenju upuštaju u reku Dunav. Uticaji na podzemne vode se ne očekuju, otpadne vode iz Postrojenja se ne upuštaju u podzemne vode niti na okolno zemljište.

Zagađivanje vazduha:

U redovnom radu i aktivnostima koje će se odvijati u Postrojenju ne očekuje se zagađivanje vazduha. Tehničkom dokumentacijom, planirano je tehničko - tehnološko rešenje kojim se sprečava širenje neprijatnih mirisa iz objekta PPTOV (anaerobni reaktor, u kojem se vrši degradacija i uklanjanje najvećeg dela prisutne organske materije u otpadnoj vodi, je zatvorenog tipa, uz primenu Thiopaq jedinice za uklanjanje H_2S). Uticaj na vazduh se može očekivati u slučaju udesa (požar većeg obima), međutim takav uticaj je kratkotrajnog karaktera (dok traje požar) i bez dugotrajnih posledica po kvalitet vazduha.

Buka i vibracije:

Očekuje se povećan nivo buke koja potiče od rada opreme i uređaja koji čine sastavni deo PPTOV, ali ista nije od značaja jer se Postrojenje nalazi na dovoljnom udaljenju od stambenih i drugih vulnerabilnih objekata. Maksimalni nivo očekivane buke od rada postrojenja, na 1 m udaljenja je oko 70 dB.

Svetlost, toplota i radijacija:

Emisije svetlosti, toplote i radijacije se ne očekuju u redovnom radu Projekta.

4.0. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO

4.1. Lokacija ili trasa

Alternative sa aspekta pogodne lokacije nisu razmatrane od strane Nosioca projekta, jer je kompleks Fabrike hartije postojeći, (najstarija fabrika papira u Srbiji), koja na predmetnoj lokaciji postoji više od 50 godina, a nalazi se na dovoljnom udaljenju od stambenih i drugih vulnerabilnih objekata.

4.2. Proizvodni proces ili tehnologija

Za rekonstrukciju i dogradnju postojećeg postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda PPTOV, odabrana je najbolje dostupna tehnika/tehnologija (BAT - Best Available Techniques/Technologies) i dvostepeni biološki tretman, pri čemu je prvi stepen anaerobni tretman sa granuliranim muljem, a drugi konvencionalni postupak sa aktivnim muljem.

4.3. Metode rada

Prilikom rada predmetnog postrojenja, koristiće se standardne metode za biološko prečišćavanje otpadnih voda. U konkretnom slučaju predviđen je dvostepeni biološki tretman, pri čemu je prvi stepen anaerobni tretman sa granuliranim muljem, a drugi konvencionalni postupak sa aktivnim muljem.

4.4. Planovi lokacija i nacrti projekata

Planirana rekonstrukcija i dogradnja PPTOV se realizuje u okviru postojećeg kompleksa „Smurfit Kappa“ doo, koji na ovoj lokaciji egzistira i posluje već dugi niz godina.

Nosilac projekta poseduje Sporazum o saradnji Vlada RS, Grad Beograd i Fabrika hartije broj 353-02-9516/2018-1 od 19.10.2018. godine kojim je definisan rok egzistencije Fabrike na datom lokalitetu.

Nosilac projekta je ishodovao Potvrdu urbanističkog projekta za rekonstrukciju i dogradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (tehnološko unapređenje) na delu KP 5112/16 KO Palilula, broj 350-01-01458/2021-11 od 15.10.2021. godine.

Za predmetni projekat izdati su Lokacijski uslovi za faznu dogradnju i rekonstrukciju postojećeg postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda broj 350-02-00164/2022-07 od 21.02.2022. godine, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture.

4.5. Vrsta i izbor materijala

Korišćeni materijal za izgradnju je beton, malter i sl. kvaliteta predviđenog za izgradnju industrijskih objekata i u skladu sa tehničkom specifikacijom iz tehničke dokumentacije. Sva oprema mora zadovoljavati specifikacije zahtevane projektnom dokumentacijom, u skladu sa odgovarajućim standardima.

4.6. Vremenski raspored za izvođenje projekta

Planirano vreme za izvođenje radova je oko 7 meseci (od aprila do novembra 2022. godine).

4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja

Kada govorimo o funkcionisanju, predmetni projekat je u funkciji poboljšanja rada i efikasnosti postojećeg sistema za tretman procesnih otpadnih voda. Što se tiče prestanka funkcionisanja, Nosilac projekta poseduje Sporazum o saradnji Vlada RS, Grad Beograd i Fabrika hartije broj 353-02-9516/2018-1 od 19.10.2018. godine kojim je definisan rok egzistencije Fabrike na datom lokalitetu.

U slučaju zatvaranja postrojenja, sva oprema će biti demontirana i uklonjena sa lokacije kompleksa. Način daljeg korišćenja objekata na kompleksu, ne zavisi od nosioca projekta.

4.8. Datum početka i završetka izvođenja

Planirani početak izvođenja radova je 08.04.2022. godina, a završetak radova 12.11.2022. godina.

4.9. Obim proizvodnje

Kapacitet predmetnog postrojenja je koncipiran u skladu sa proizvodnjom ambalažnog papira od 200.000 t/godinu.

4.10. Kontrola zagađenja

Kontrola zagađenja je definisana zakonskom regulativom i alternative nisu razmatrane.

4.11. Uređenje odlaganja otpada

Način postupanja sa otpadnim tokovima nastalih tretmanom tehnoloških otpadnih voda je opisano u poglavlju 3.4.

4.12. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

Pristup kompleksu, pristupne i interne saobraćajnice su postojeće. Na osnovu Uslova broj IV-08 br. 344.5-691/2021 od 22.12.2021. godine, GU Grada Beograda, Odeljenje za planiranje saobraćaja, katastarska parcela na kojoj je PPTOV nema direktan izlaz na javnu saobraćajnu površinu.

4.13. Odgovornost i procedura za upravljanje životnom sredinom

Služba zaštite životne sredine je odgovorna za upravljanje životnom sredinom praćenjem i primenom pozitivne zakonske regulative.

4.14. Obuka

Svi zaposleni su upoznati sa radom postrojenja i potencijalnim opasnostima. Redovno se vrši obuka sa proverom znanja iz oblasti zaštite od požara.

4.15. Monitoring

Monitoring osnovnih činioca životne sredine je definisan zakonskom regulativom i alternative nisu razmatrane.

4.16. Planovi za vanredne prilike

Reagovanje u vanrednim prilikama je definisano posebnom zakonskom regulativom i Nosilac projekta je u obavezi da postupa u skladu sa tim.

4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe

Zakonskom regulativom je definisana procedura u slučaju zatvaranja – prestanka rada projekta, kada za to dođe vreme. Dalja upotreba lokacije ne zavisi od Nosioca projekta.

5.0. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI (MIKRO I MAKRO LOKACIJA)

5.1. Stanovništvo

Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku, na teritoriji opštine Palilula prema popisu iz 2011. godine živi 173.521 stanovnika. Bruto gustina naseljenosti šireg okruženja iznosi 156 stanovnika po km².

U neposrednoj blizini predmetnog projekta (u radijusu od preko 600 m) nema stambenih objekata. Najbliža grupacija stambenih objekata nalazi se na udaljenju od oko 670 m.

5.2. Fauna i flora

Podaci o flori i fauni detaljno su prikazani u okviru Poglavlja 2.6.

5.3. Zemljište, voda i vazduh

ZEMILJIŠTE

Program ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Beograda u 2018. godini je sprovodio Gradski zavod za javno zdravlje Beograd na osnovu Ugovora zaključenog sa Sekretarijatom za zaštitu životne sredine grada Beograda. Tokom realizacije Programa ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Beograda u 2018. godini uzorkovano je i laboratorijski ispitano ukupno 96 uzoraka zemljišta.

U skladu sa ciljem ispitivanja, a imajući u vidu namenu i način korišćenja zemljišta, Program ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Beograda se orijentisao na sledeća područja ispitivanja:

- I Zona sanitarne zaštite izvorišta centralnih vodovoda – 14 lokacija
- II Zona na poljoprivrednim površinama – 9 lokacija
- III Zona u okolini hazardnih industrijskih objekata – 5 lokacija
- IV Zona pod uticajem postojećih deponija i nehigijenskih naselja – 8 lokacija
- V Zona u blizini velikih saobraćajnica – 3 lokacija
- VI Zona javnih površina i dečijih igrališta – 9 lokacija.

Na svim lokacijama uzorkovanje je obavljeno sa dubine 0,10 i 0,50m.

Prilikom uzorkovanja na svakoj lokaciji i dubini je formiran kompozitni uzorak, dobijen zahvatanjem zemljišta sa 3 različita mesta na površini od oko 20-30m².

Laboratorijsko ispitivanje je izvršeno u skladu sa odredbama Standarda ISO 17025:2006, a preračun i tumačenje rezultata u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS”, broj 30/2018).

Prema rezultatima sprovedenog laboratorijskog ispitivanja sastava zemljišta na 48 lokacija u okviru teritorije grada Beograda (Izvor: Kvalitet životne sredine u Beogradu za 2018. godinu, Gradska uprava, Sekretarijat za zaštitu životne sredine), u površnom sloju zemljišta (do 50 cm), na gotovo svim lokacijama postoji povećanje koncentracije pojedinih parametara ispitivanja.

U 85 od ukupno 96 ispitanih uzoraka je registrovano prekoračenje koncentracije nikla (Ni), koja se kretala u rasponu 23.6 - 172.0 mg/kg.

Tabela 19. Broj i raspon prekoračenja graničnih vrednosti prema analiziranim parametrima u uzorcima zemljišta u 2018. godini

Zona	Parametar, broj uzoraka koji odstupa i raspon odstupanja (mg/kg)											
	Zn	Cu	Ni	Hg	Pb	Cd	As	Cr	PAU	C ₁₀ - C ₄₀	PCB	DDT (µg/kg)
sanitarne zaštite izvorišta centralnih vodovoda	4	8	26	-	2	2	2	2	-	10	-	2
	79,9- 276	23,7- 189	34,3- 189	-	122,9- 316	0,8- 0,9	19,1- 21,8	125	-	30,3- 273,1	-	94,0- 106,0
na poljoprivrednim površinama	2	4	15	-	2	2	1	-	-	2	-	-
	250- 380	27,4- 47,3	34,3- 189	-	692- 1310	1,2- 1,6	52,4	-	-	27,9- 40,0	-	-
u okolini hazardnih industrijskih objekata	-	2	6	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	-	26- 26,6	35,7- 96,6	-	-	-	-	-	-	56,0- 64,7	-	-
pod uticajem postojećih deponija i nehijskih naselja	-	1	14	-	-	-	-	2	-	5	-	-
	-	31,5	28,9- 165	-	-	-	-	122- 129	-	25,1- 45,7	-	-
u blizini velikih saobraćajnica	-	-	6	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	-	-	29,9- 136	-	-	-	-	98,3	-	-	-	-
javnih zelenih površina i dečijih igrališta	3	3	18	-	3	-	-	1	-	3	-	-
	107- 434	28,5- 40,0	27,3- 79,9	-	-	-	-	65,4	-	28,7- 63,2	-	-

Kao osnovni kriterijum za tumačenje rezultata ispitivanja korišćena je Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS”, broj 30/2018).

Tokom sprovođenja programa ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Beograda u 2018. godini, rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta su pokazali da na većem broju lokacija postoje odstupanja u pogledu sadržaja opasnih i štetnih materija u površnom sloju zemljišta (do dubine od 50 cm), u odnosu na propisane norme.

Posmatrajući sve rezultate ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Beograda, najčešće odstupanje se odnosilo na povećan sadržaj nikla (Ni) u zemljištu (u 85 od 96 analiziranih uzoraka) u odnosu na granične vrednosti prema Uredbi („Službeni glasnik RS” br. 30/2018).

Povećan sadržaj nikla u zemljištu je u vezi sa specifičnim geohemijskim sastavom površinskih slojeva tla na ovom području i u većini slučajeva nije dominantno uzrokovano kontaminacijom antropogenog porekla. Ovo se može zaključiti na osnovu analize velikog broja uzoraka i višegodišnjeg praćenja zagađenosti zemljišta na posmatranom području, obzirom da se slične koncentracije nikla beleže u većini ispitivanih uzoraka. Slično stanje u pogledu sadržaja nikla u zemljištu je i na drugim područjima van teritorije grada Beograda (Pančevo, Smederevo, Požarevac i dr). Imajući u vidu činjenicu da je kontaminacija zemljišta niklom moguća usled uticaja industrije, termo-energetskih kompleksa, saobraćaja, poljoprivrede i dr, ne možemo u potpunosti isključiti doprinos antropogenog uticaja.

Za povećanje koncentracija drugih metala: olova (Pb) - 6 uzoraka, kadmijuma (Cd) - 4 uzorka, cinka (Zn) - 10 uzoraka, bakra (Cu) - 18 uzorka, hroma (Cr) i arsena (As) - po 4 uzorka, uzroke treba tražiti u štetnom uticaju iz okruženja, uglavnom kao posledica namena i aktivnosti u neposrednoj blizini lokacija uzorkovanja (tačkasta kontaminacija) i/ili aerozagađenja (difuzno rasprostiranje zagađujućih materija).

Registrovano povećanje sadržaja organskih parametara: ukupnih ugljovodonika (C10-C40) u 21. uzorku, kao i rezidua pesticida DDT-a 3 na tri lokacije nije toliko značajano u pogledu visine utvrđenih koncentracija, ali ukazuje da njihovo prisustvo u zemljištu zahteva dalje praćenje, imajući u vidu dugačak period poluraspada i druge značajne ekotoksikološke karakteristike (moguće uključivanje u lanac ishrane, štetne uticaje na zdravlje i dr).

Broj registrovanih odstupanja sadržaja teških metala (pre svega nikla) i drugih polutanata u zemljištu na teritoriji Beograda može se, pored antropogenog štetnog uticaja, dovesti u vezu i sa primenom Uredbe („Službeni glasnik RS” br. 30/2018). Ovom Uredbom je definisan postupak određivanja - proračuna granične i remedijacione vrednosti za svaki ispitivani parametar, na osnovu sadržaja organske materije i gline. Obzirom da je gore navedeni propis u celosti nasledio kriterijume predhodne Uredbe („Službeni glasnik RS”, broj 88/2010), koja je prepisala limite korišćene u Holandskom zakonodavstvu za zemljište, nisu uzete u obzir prirodne karakteristike sastava tla na našem području. To je za posledicu imalo nerezonsko smanjene granične i remedijacione vrednosti za pojedine ispitivane parametre, pre svega nikla, što je rezultiralo i time da skoro svi ispitani uzorci zemljišta imaju povećani sadržaj nikla. Navedena situacija otežava procenu stvarnog doprinosa zagađenja tla na određenoj teritoriji/lokaciji.

U zoni sanitarne zaštite izvorišta centralnih vodovoda su na dve lokacije registrovana značajnija odstupanja u pogledu koncentracija ispitivanih parametara. To su lokacije: Javna česma Radmilovac i arterijski bunar „Boždarevac” u gradskoj opštini Barajevo.

Zaključak

Na osnovu rezultata sprovedenog ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Beograda u 2018. godini i stručnog razmatranja konstatovano je sledeće:

- Gradski zavod za javno zdravlje je tokom realizacije Programa ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Beograda u 2018. godini, uzorkovao i laboratorijski ispitao ukupno 96 uzoraka zemljišta sa 48 lokacija.

- Na osnovu sprovedenog istraživanja, koje je obuhvatilo ispitivanje zemljišta u zonama sanitarne zaštite izvorišta centralnih vodovoda, u blizini velikih saobraćajnica, na poljoprivrednim površinama, zoni pod uticajem postojećih deponija i nehidijenskih naselja, u okolini hazardnih industrijskih objekata i u okviru javnih površina i dečijih igrališta, konstatovano je da na većem broju lokacija postoje odstupanja u pogledu sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu u odnosu na referentne propise.

- U okviru pojedinih zona ispitivanja tokom 2018. godine registrovana su značajnija odstupanja koncentracija ispitivanih parametara, na lokacijama na kojima je neki od ispitivanih parametara osim granične, prekoračio i remedijacione vrednosti.

- Prisustvo povećanih koncentracija pojedinih ispitivanih parametara u zemljištu u zonama neposredne sanitarne zaštite izvorišta-bunara u okviru centralnih vodovoda, se može dovesti u vezu sa uticajima iz okruženja i događajima iz predhodnog perioda (istorijsko zagađenje). Analize vode koje se sprovode u okviru redovnog monitoringa zdravstvene ispravnosti vode za piće iz predmetnih bunara, odnosno vodovoda, ne pokazuju prisutvo/prekoračenje sadržaja parametara koji su registrovani u povećanom sadržaju u zemljištu u neposrednom okruženju bunara.

- Imajući u vidu značaj nalaza povećanih koncentracija štetnih i opasnih materija u zemljištu na pojedinim lokacijama (naročito ukoliko premašuju i remedijacionu vrednost), potrebno je nastaviti sa praćenjem njihovog sadržaja i u narednom periodu, kao i preduzimanje odgovarajućih mera prevencije i sanacije u cilju sprečavanja mogućih štetnih uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

VODA

Kvalitet površinskih voda na teritoriji Beograda već više od 40 godina sistematski kontroliše Gradski zavod za javno zdravlje Beograd u saradnji sa Sekretarijatom za zaštitu životne sredine. Monitoringom u 2018. godini obuhvaćeno je 25 vodotoka na 29 kontrolnih profila i utvrđeni su: vodotoci, lokaliteti, kontrolisani medijumi i parametri, učestalost uzorkovanja, kao i analitičke metode kontrole kvaliteta površinskih voda (*Izvor: Kvalitet životne sredine u Beogradu za 2018. godinu, Gradska uprava, Sekretarijat za zaštitu životne sredine*).

Cilj monitoringa je: ocena boniteta vodotokova u odnosu na relevantne propise, praćenje trenda zagađivanja voda, procena podobnosti za vodosnabdevanje Beograda, Obrenovca, Bariča i Vinče, procena sanitarnog stanja vodotoka i mogućnosti zdravstveno bezbedne rekreacije građana, podobnost za ribolov, navodnjavanje poljoprivrednih površina, praćenje taloženja neorganskih i organskih mikropolutanata u sedimentu i biokumulacije u hidrobiontima, ocena sposobnosti samoprečišćavanja, saprobnog statusa i napredovanja procesa eutrofizacije, obezbeđenje podataka za projektovanje uređaja za tretman otpadnih voda, kao i provera efikasnosti mera preduzetih na očuvanju kvaliteta voda i eventualne potrebe dodatnih mera sanacije, zaštite i unapređenja.

Monitoringom se kontrolišu se sledeći medijumi slatkovodnog ekosistema: voda i sediment. Hidrobionti zbog nepovoljnih hidroloških uslova i neodgovarajućeg kvaliteta uzorkovanih jedinki riba i školjki nisu obezbedili uslove potrebne za zahtevane analize.

U vodi se određuju: opšti i osnovni fizičko-hemijski, mikrobiološki i biološki parametri i elementi za klasifikaciju ekološkog statusa/potencijala i ocenu podobnosti za kupanje, kao i prioritne, prioritne hazardne i ostale zagađujuće supstance.

U sedimentu se određuju: opšti parametri, teški i toksični metali i organski mikropolutani, dok se u hidrobiontima (školjke i ribe) prati biokumulacija organskih i neorganskih mikropolutanata.

Kvalitet reke Dunav

Prema Pravilniku o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda („Službeni glasnik RS”, broj 74/2011), Dunav je velika nizijska reka sa dominacijom finog nanosa i spada u vodotoke tipa 1.

Od 36 analiziranih uzoraka vode reke Dunav, prema svim ispitanim parametrima normama za II klasu voda nije odgovarao ni jedan uzorak.

Prekoračenja normi za propisanu klasu su kod 18 (50 %) uzoraka posledica povećanih vrednosti pojedinih mikrobioloških i fizičko-hemijskih parametara, kod 1 (2,7 %) uzorka odstupanje je zabeleženo samo zbog povećanih vrednosti pojedinih fizičko-hemijskih parametara, dok je kod 17 (47,2 %) uzoraka odstupanje zabeleženo samo zbog pojedinih mikrobioloških parametara.

Od 36 ispitanih uzoraka tokom 2018. godine ni jedan uzorak nije odgovarao II klasi kvaliteta površinskih voda.

Iz grupe zagađujućih materija u granicama II klase konstantno su bile: elektroprovodljivost, HPK permanganatna metoda, HPK bihromatna metoda, ukupna mineralizacija, kao i koncentracije: sulfata, deterdženata (ABS), fenola, naftnih ugljovodonika, As, Cu, Zn, Cr. Pri uzorkovanju na obalama nisu uočeni tragovi naftnih ugljovodonika kao ni pojava masnog filma na površini vode, što bi ukazivalo na zagađenje derivatima nafte.

U grupi prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci na oba kontrolna lokaliteta u vodi reke Dunav nije dokazano prisustvo: polihlorovanih bifenila (PCB), policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH), policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) i lakoisparljivih organskih jedinjenja (VOC). Prisustvo metala nikla (Ni) i pesticida: metolahlora i terbutilazina se detektuju sporadično na oba kontrolna lokaliteta ali ne ugrožava kvalitet vode reke Dunav.

Već dugi niz godina mikrobiološko zagađenje Dunava je na prostoru Beograda, pa i Srbije, veće i značajnije od hemijskog, jer se sanitarne otpadne vode Novog Sada, Beograda i ostalih podunavskih gradova bez ikakvog prečišćavanja ispuštaju u recipient. Od značaja je i zagađenje koje donose i brojne pritoke.

Koliformne bakterije (ukupne i fekalne) su permanentno prisutne u vodi Dunava.

Titar ukupnih koliforma (MPN u 100 ml) je bio van granica II klase u 26 uzoraka vode što je 72,2 % od ukupnog broja uzoraka. Svi uzorci, kod kojih je došlo do odstupanja od II klase su bili u granicama III klase (21), IV klase (5). Titar fekalnih koliforma (MPN u 100 ml) je bio van granica II klase kvaliteta vode u 30 ispitanih uzoraka što je 90,9 % od ukupnog broja uzoraka. U 4 uzorka MPN je odgovarao II klasi, u 11 uzoraka III klasi, u 18 uzoraka IV klasi i u 3 uzorka odgovarao je V klasi kvaliteta voda. Crevne enterokoke su bile prisutne u svim uzorcima. Titar crevnih enterokoka odstupao je od II klase u 19 uzoraka (7 na lokalitetu Batajnica i 10 na lokalitetu Vinča) a svi uzorci kod kojih je utvrđeno odstupanje su odgovarali III klasi kvaliteta vode.

U sedimentu reke Dunav na lokaciji Vinča ciljnu vrednost su prekoračile koncentracije kadmijuma, cinka, bakra, nikla i ukupnih ugljovodonika. Koncentracija nikla je prekoračila maksimalno dozvoljenu vrednost ali je bila ispod remedijacione vrednosti. Na lokaciji Batajnica ciljnu vrednost su prekoračile koncentracije kadmijuma, cinka, bakra, nikla i ukupnih ugljovodonika. Koncentracija nikla je prekoračila maksimalno dozvoljenu ali je bila ispod remedijacione vrednosti.

Tabela 20. Uporedni prikaz rezultata kvaliteta vode reke Dunav u periodu 2003-2018

God.	Broj uzetih uzoraka	U II klasi voda		Izvan II klase voda zbog izmenjenih parametara					
				mikr i fiz-hem.		samo fiz-hem.		samo mikrob.	
		Br. uzoraka	%	Br. uzoraka	%	Br. uzoraka	%	Br. uzoraka	%
2003.	67	19	28,4	24	35,8	6	9,0	18	26,8
2004.	68	27	39,7	10	14,7	5	7,4	26	38,2
2005.	68	13	19,2	26	38,2	9	13,2	20	29,4
2006.	68	11	16,2	23	33,8	9	13,2	25	36,8
2007.	68	20	29,4	17	25,0	8	11,8	23	33,8
2008.	68	27	39,7	8	11,8	15	22,1	18	26,4
2009.	68	12	17,6	14	20,6	10	14,7	32	47,1
2010.	40	10	25,0	13	32,5	6	15,0	11	27,5
2011.	40	18	45,0	5	12,5	4	10,0	13	32,5
2012.	30	2	6,7	13	43,3	0	0	15	50,0
2013.	30	3	10,0	10	33,3	1	10,0	14	46,6
2015.	4	0	0	1	25	0	0	3	75
2016.	16	1	6,25	15	93,7	0	0	0	0
2017.	33	0	0	11	33,3	0	0	22	66,6
2018.	36	0	0	18	50	1	2,7	17	47,2

* Normativi i parametri kontrole su se menjali tokom perioda praćenja pa je validno poređenje moguće izvršiti samo od 2012. godine obzirom da je nova regulativa promenila: klasifikaciju, parametre, MDK vrednosti, način ocene kvaliteta voda, granične vrednosti a uvedeni su i novi parametri kontrole.

Monitoring otpadnih i površinskih voda na lokaciji kompleksa „Smurfit Kappa” doo

Dana 24.02.2021. godine, u periodu od 13:00-15:00 h, od strane ovlašćene laboratorije, izvršeno je uzorkovanje otpadnih i površinskih voda na lokaciji kompleksa „Smurfit Kappa” doo (izvor: Izveštaj o ispitivanju kvaliteta otpadnih i površinskih voda, Zaštita na radu i zaštita životne sredine „Beograd” doo, broj 24-1-425/2, februar 2021. godine). Prema podacima preuzetim iz navedenog izveštaja, za ispitivanje su uzeta 4 uzorka, i to:

- Uzorak otpadne vode identifikacionog broja 2102241011 - neprečišćena otpadna voda iz bazena povratne vode,
- Uzorak otpadne vode identifikacionog broja 2102241012 - prečišćena otpadna voda iz bazena čiste vode,
- Uzorak površinske vode identifikacionog broja 2102241017 - površinska voda uzeta iz Dunava, pre uliva prečišćene otpadne vode iz „Smurfit Kappa” doo,
- Uzorak površinske vode identifikacionog broja 2102241018 - površinska voda uzeta iz Dunava, posle uliva prečišćene otpadne vode iz „Smurfit Kappa” doo.

U skladu sa navedenim, u nastavku je dat izvod iz navedenog Izveštaja.

Mesto uzorkovanja: prečišćena otpadna voda iz bazena čiste vode

Analizirani parametri otpadne vode sa identifikacionim brojem 2102241012, koja predstavlja uzorak prečišćene otpadne vode iz bazena čiste vode, ne prekoračuju granične vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS”, br. 67/2011, 48/2012, 1/2016), Prilog 2, Glava I, deo 21- Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz postrojenja i pogona za proizvodnju papira i kartona (kolona 7).

Mesto uzorkovanja: reka Dunav pre uliva prečišćene otpadne vode iz „Smurfit Kappa” doo

Analizirani parametri površinske vode sa identifikacionim brojem 2102241017, koja predstavlja uzorak površinske vode iz reke Dunav pre uliva prečišćene otpadne vode iz „Smurfit Kappa” doo Beograd, na osnovu kojih površinska voda pripada klasi III prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, br. 50/2012) su suspendovane materije.

Analizirani parametri površinske vode sa identifikacionim brojem 2102241017, koja predstavlja uzorak površinske vode iz reke Dunav pre uliva prečišćene otpadne vode iz „Smurfit Kappa” doo Beograd, ne prekoračuju granične vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, br. 24/2014), Tabela 1. SKŽS za prvu grupu prioriternih supstanci.

Analizirani parametar površinske vode sa identifikacionim brojem 2102241017, koja predstavlja uzorak površinske vode iz reke Dunav pre uliva prečišćene otpadne vode iz „Smurfit Kappa” doo Beograd, na osnovu kojeg površinska voda pripada III - IV klasi ekološkog statusa prema Pravilniku o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda („Sl. glasnik RS”, br. 74/2011), Prilog 3, tip 1, reka Dunav je koncentracija amonijum jona.

Mesto uzorkovanja: reka Dunav posle uliva prečišćene otpadne vode iz „Smurfit Kappa” doo

Analizirani parametar površinske vode sa identifikacionim brojem 2102241018, koja predstavlja uzorak površinske vode iz reke Dunav posle uliva prečišćene otpadne vode iz „Smurfit Kappa” doo Beograd, na osnovu kojeg površinska voda pripada klasi III prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS”, br. 50/2012) je hem. potrošnja kiseonika (HPK).

Analizirani parametri površinske vode sa identifikacionim brojem 2102241018, koja predstavlja uzorak površinske vode iz reke Dunav posle uliva prečišćene otpadne vode iz SMURFIT KAPPA DOO, Beograd, ne prekoračuju granične vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS”, br. 24/2014), Tabela 1. SKŽS za prvu grupu prioriternih supstanci.

Analizirani parametri površinske vode sa identifikacionim brojem 2102241018, koja predstavlja uzorak površinske vode iz reke Dunav posle uliva prečišćene otpadne vode iz „Smurfit Kappa” doo Beograd, na osnovu kojih otpadna voda pripada III - IV klasi ekološkog statusa prema Pravilniku o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda („Sl.glasnik RS”, br. 74/2011), Prilog 3, tip 1, reka Dunav je koncentracija amonijum jona i hemijska potrošnja kiseonika.

Monitoring atmosferskih voda na lokaciji kompleksa „Smurfit Kappa” doo

Otpadne vode na ulazu i izlazu iz separatora - uzvodno

Dana 24.02.2021. godine, u periodu od 13:00-15:00 h, od strane ovlašćene laboratorije, izvršeno je uzorkovanje otpadne vode na ulazu i izlazu iz separatora - uzvodno (izvor: Izveštaj o ispitivanju otpadne vode na ulazu i izlazu iz separatora - uzvodni, br. 24-1-425/3, Zaštita na radu i zaštita životne sredine „Beograd” doo, februar 2021. godine). Prema podacima preuzetim iz navedenog izveštaja, za ispitivanje su uzeta 2 uzorka, i to:

- Uzorak otpadne vode identifikacionog broja 2102241013 - otpadna atmosferska voda na ulazu u atmosferski separator - uzvodno,
- Uzorak otpadne vode identifikacionog broja 2102241014 - otpadna atmosferska voda na izlazu iz atmosferskog separatora - uzvodno, pre uliva u Dunav.

U skladu sa navedenim, u nastavku je dat izvod iz navedenog Izveštaja.

Mesto uzorkovanja: *otpadna atmosferska voda na izlazu iz atmosferskog separatora uzvodni, pre uliva u Dunav*

Analizirani parametri na osnovu kojih otpadna atmosferska voda sa identifikacionim brojem 2102241014 odgovara klasi III prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, br. 50/2012) su suspendovane materije, hemijska potrošnja kiseonika i koncentracija amonijaka.

Analizirani parametri otpadne atmosferske vode sa identifikacionim brojem 2102241014 ne prekoračuju granične vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS”, br. 24/2014), Tabela 1.SKŽS za prvu grupu prioritetnih supstanci.

Otpadne vode na ulazu i izlazu iz separatora - nizvodno

Dana 24.02.2021. godine, u periodu od 13:00-15:00 h, od strane ovlašćene laboratorije, izvršeno je uzorkovanje otpadne vode na ulazu i izlazu iz separatora - nizvodno (izvor: Izveštaj o ispitivanju otpadne vode na ulazu i izlazu iz separatora - uzvodni, br. 24-1-425/4, Zaštita na radu i zaštita životne sredine „Beograd” doo, februar 2021. godine). Prema podacima preuzetim iz navedenog izveštaja, za ispitivanje su uzeta 2 uzorka, i to:

- Uzorak otpadne vode identifikacionog broja 2102241015 - otpadna atmosferska voda na ulazu u atmosferski separator - nizvodno,
- Uzorak otpadne vode identifikacionog broja 2102241016 - otpadna atmosferska voda na izlazu iz atmosferskog separatora - nizvodno, pre uliva u Dunav.

U skladu sa navedenim, u nastavku je dat izvod iz navedenog Izveštaja.

Mesto uzorkovanja: *otpadna atmosferska voda na izlazu iz atmosferskog separatora nizvodni, pre uliva u Dunav*

Analizirani parametar na osnovu kojih otpadna atmosferska voda sa identifikacionim brojem 2102241016 odgovara klasi V prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS”, br. 50/2012) je pH vrednost.

Analizirani parametri otpadne atmosferske vode sa identifikacionim brojem 2102241016 ne prekoračuju granične vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS”, br. 24/2014), Tabela 1.SKŽS za prvu grupu prioritetnih supstanci.

VAZDUH

Monitoring kvaliteta vazduha u lokalnoj mreži obavlja se prema programu koji za svoju teritoriju donosi nadležni organ autonomne pokrajine i nadležni organ jedinice lokalne samouprave.

Program je usklađen sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Službeni glasnik RS”, br. 11/10, 75/10, 63/13) i na ovaj način je propisano sledeće: izbor mernih stanica i mernih mesta, zagađujuće materije koje se prate, metode uzorkovanja i metode određivanja zagađujućih materija, kao i kriterijumi za ocenjivanje kvaliteta vazduha.

Programom su obuhvaćena kontinualna fiksna merenja (nivo zagađujućih materija poreklom od stacionarnih izvora zagađivanja vazduha u naseljenim područjima i nivo zagađujućih materija poreklom od stacionarnih izvora zagađivanja vazduha u industrijskim područjima) i indikativna merenja (nivo zagađujućih materija poreklom od pokretnih izvora zagađivanja vazduha).

Uzorkovanje i merenje zagađujućih materija se vrši u toku 24 sata tokom cele godine. Podaci sa automatskih mernih stanica („real time” merenja) se usrednjavaju na 1 i 24 sata, a sa poluautomatskih na 24 sata.

Koncentracije zagađujućih materija se izražavaju kao srednje satne i/ili srednje dnevne vrednosti, osim za ugljenmonoksid i prizemni ozon, koje se izražavaju kao srednja osmočasovna i maksimalna osmočasovna vrednost.

Dobijene vrednosti su izražene u mikrogramima po metru kubnom, osim ugljen monoksida koji se izražava u miligramima po metru kubnom.

Ocena kvaliteta vazduha je izvršena je prema kriterijumima propisanim Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha.

U nastavku su prikazani podaci sa mernih mesta u lokalnoj mreži za kontrolu kvaliteta vazduha tokom 2018. godine (Izvor: Kvalitet životne sredine u Beogradu za 2018. godinu, Gradska uprava, Sekretarijat za zaštitu životne sredine).

Na narednim grafikonima, prikazane su srednje godišnje koncentracije zagađujućih materija dobijenih svakodnevnih merenja u periodu od 01.01.2018 - 31.12.2018, najniže i najviše 24-časovne vrednosti, broj merenja sa prekoračenjem granične (GV), tolerantne vrednosti (TV) i maksimalno dozvoljene vrednosti (MDV za čađ) za 24 časa, broj merenja sa prekoračenjem granične i tolerantne vrednosti za 1 čas (kod automatskih mernih stanica), prekoračenje srednje godišnje koncentracije u odnosu na utvrđene GV, TV i MDV za kalendarsku godinu na 18 mernih mesta/stanica za kontinualna fiksna merenja nivoa zagađujućih materija poreklom od stacionarnih izvora zagađivanja vazduha u naseljenim područjima, i dva merna mesta za indikativna merenja nivoa zagađujućih materija u cilju uspostavljanja fiksnih merenja.



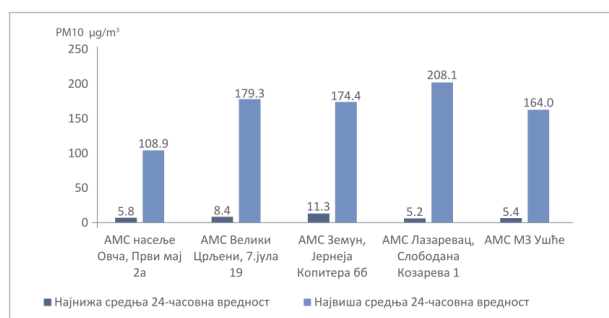
Grafikon 1. Najniža i najviša srednja 24-časovna vrednost za čađ u 2018. godini



Grafikon 2. Najniža i najviša srednja 24-časovna vrednost za sumpor dioksid (poluautomatske metode) u 2018. godini



Grafikon 3. Najniža i najviša srednja 24-časovna vrednost za azot dioksid (poluautomatske metode) u 2018. Godini



Grafikon 4. Najniža i najviša srednja 24-časovna vrednost za suspendovane čestice PM₁₀ (svakodnevna merenja) u 2018. godini

Analizom dobijenih rezultata kontinualnih fiksnih merenja nivoa zagađujućih materija poreklom od stacionarnih izvora zagađivanja vazduha u naseljenim područjima u okviru Državne i Lokalne mreže tokom 2018. godine zaključeno je da su kao dominantni zagađivači u ambijentalnom vazduhu na teritoriji Beograda prisutni pre svih suspendovane čestice PM₁₀ i azot dioksid.

Tokom 2018. godine, na teritoriji grada Beograda, nije detektovano povećanje radioaktivnosti u atmosferi. U mesečnim uzorcima vazduha i padavina, detektovane su niske koncentracije proizvedenih radionuklida (¹³⁷Cs i ⁹⁰Sr), čije je prisustvo posledica akcidenta u Černobilju.

Pored njih, detektovan je i prirodni radionuklid ⁷Be, čije su se koncentracije u vazduhu kretale od 0,6 mBq/m³ do 9,7 mBq/m³, dok je u padavinama taj interval iznosio od 0,73 Bq/m² do 135 Bq/m². Sve izmerene vrednosti su karakteristične za Srbiju. Tokom leta detektovane su nešto veće vrednosti, što je očekivano zbog vrlo izraženog sezonskog karaktera ovog radionuklida.

U uzorcima padavina, prisutan je bio i izotop ⁴⁰K, takođe, prirodnog porekla, a detektovane vrednosti koncentracija nisu prelazile 3,6 Bq/m², što odgovara njegovim uobičajenim vrednostima.

NIVO BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

Prema Programu merenja nivoa buke u životnoj sredini na teritoriji Beograda u 2018. i 2019. godini, Institut IMS ad, Beograd realizovao je tokom 2018. godine merenja nivoa buke u 2 ciklusa merenja - prolećni i jesenji. Merenja su izvršena na 35 mernih mesta (*Izvor: Kvalitet životne sredine u Beogradu za 2018. godinu, Gradska uprava, Sekretarijat za zaštitu životne sredine*).

Uporedna analiza rezultata merenja prema pretpostavljenim akustičnim zonama

Akustičke zone su prema nameni prostora definisane Pravilnikom o metodologiji za određivanje akustičkih zona („Službeni glasnik RS”, br.72/2010) i prikazane su u narednoj Tabeli, a sa prikazanim graničnim vrednostima indikatora buke za svaku akustičku zonu, koje su definisane Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS”, br.75/2010).

Tabela 21. Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru, prema akustičkim zonama

Zona	Namena prostora	Nivo buke u dB (A)	
		za dan i veče	za noć
1.	Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno-istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
2.	Turistička područja, kampovi i školske zone	50	45
3.	Čisto stambena područja	55	45
4.	Poslovno-stambena područja, trgovačko-stambena područja i dečja igrališta	60	50
5.	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica	65	55
6.	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada	Na granici ove zone buka ne sme prelaziti graničnu vrednost u zoni sa kojom se graniči	

Merna mesta su izabrana u saglasnosti sa definisanom pripadnosti mernog mesta akustičkoj zoni prema Programu merenja nivoa buke u životnoj sredini na teritoriji Beograda, broj 501-5602/17-G od 05.09.2017. godine.

Tabela 22. Merna mesta prema pretpostavljenim akustičkim zonama

Zona	Namena prostora	Merno mesto
1.	Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno-istorijski lokaliteti, veliki parkovi	MM26 Klinički centar MM29 Kalemegdan
2.	Turistička područja, kampovi i školske zone	MM25 Zemun - Gradski park
3.	Čisto stambena područja	MM1 Juriša Gagarina MM5 Zahumska MM17 Gandijeva MM18 Radojke Lakić MM21 Borča - Bele Bartok MM24 Stevana Filipovića MM27 Ugrinovačka MM28 Perside Milenković MM31 Hopovska
4.	Poslovno-stambena područja, trgovačko-stambena područja i dečja igrališta	-

5.	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica	MM2 Bulevar kralja Aleksandra MM3 Kraljice Natalije MM4 Nemanjina MM6 Blagoja Parovića MM8 Uzun Mirkova MM9 Krivolačka MM10 Dalmatinska MM11 Bulevar vojvode Mišića MM12 Vojvode Stepe MM13 Ustanička MM14 Bulevar despota Stefana MM15 Zemun - Glavna MM16 Zeleni venac MM19 Pohorska MM20 Karađorđeva MM22 Arsenija Černojevića MM23 Goce Delčeva MM32 Mirijevski bulevar MM33 Nedeljka Gvozdenovića MM34 Jovana Brankovića MM35 Vojvođanska
6.	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada Graniči se sa zonom 5	MM7 Kraljice Jelene MM30 „Ford” – „Grmeč”

U narednoj Tabeli su date vrednosti indikatora L_{day} , $L_{evening}$ i L_{night} po mernim mestima pregledno prema pretpostavljenim akustičkim zonama i ciklusima merenja u 2018. godini, kao i odstupanje njihovih vrednosti od dopuštenih graničnih vrednosti za pretpostavljenu akustičku zonu. Pozitivna odstupanja određuju vrednosti koje prelaze dopuštene granične vrednosti za pretpostavljenu akustičku zonu, a negativna odstupanja i odstupanja jednaka nuli određuju vrednosti koje ne prelaze dopuštene granične vrednosti za pretpostavljenu akustičku zonu.

Tabela 23. Vrednosti indikatora L_{day} i L_{night} po mernim mestima prema pretpostavljenim akustičkim zonama za oba ciklusa merenja i njihovo odstupanje od graničnih vrednosti

Zona	Merno mesto	Ciklus merenja						Odstupanje od granične vrednosti(dB)					
		Proleće 2018.			Jesen 2018.			Proleće 2018.			Jesen 2018.		
		L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	dan	veče	noć	dan	veče	noć
1	MM26 Klinički centar	56.8	52.4	48.6	57.0	53.3	50.8	6.8	2.4	8.6	7.0	3.3	10.8
	MM29 Kalemegdan	49.4	48.0	43.5	45.8	47.0	43.2	-0.6	-2.0	3.5	-4.2	-3.0	3.2
2	MM25 Zemun – Gradski park	56.6	56.2	43.0	54.6	52.9	37.4	6.6	6.2	-2.0	4.6	2.9	-7.6
3	MM1 Juriša Gagarina	55.9	54.8	48.9	55.7	55.4	49.5	0.9	-0.2	3.9	0.7	0.4	4.5
	MM5 Zahumska	52.7	53.8	44.8	52.3	53.0	45.3	-2.3	-1.2	-0.2	-2.7	-2.0	0.3
	MM17 Gandijeva	59.7	58.8	52.0	58.1	57.0	50.6	4.7	3.8	7.0	3.1	2.0	5.6
	MM18 Radojke Lakić	52.8	49.2	41.6	53.5	52.4	42.7	-2.2	-5.8	-3.4	-1.5	-2.6	-2.3
	MM21 Borča – Bele Bartok	49.4	47.5	42.7	51.9	50.0	47.3	-5.6	-7.5	-2.3	-3.1	-5.0	2.3
	MM24 Stevana Filipovića	61.3	61.0	57.2	60.8	61.1	55.5	6.3	6.0	12.2	5.8	6.1	10.5
	MM27 Ugrinovačka	63.3	62.6	57.3	63.6	62.3	57.2	8.3	7.6	12.3	8.6	7.3	12.2
	MM28 Perside Milenković	51.0	48.3	41.9	49.1	46.3	40.7	-4.0	-6.7	-3.1	-5.9	-8.7	-4.3
	MM31 Hopovska	53.1	53.7	47.5	50.0	50.0	44.1	-1.9	-1.3	2.5	-5.0	-5.0	-0.9

4	-												
5	MM2 Bulevar kralja Aleksandra	66.6	66.2	61.9	66.6	65.9	62.1	1.6	1.2	6.9	1.6	0.9	7.1
	MM3 Kraljice Natalije	62.2	61.3	57.4	63.2	62.2	57.2	-2.8	-3.7	2.4	-1.8	-2.8	2.2
	MM4 Nemanjina	63.6	62.5	58.6	64.9	64.0	59.0	-1.4	-2.5	3.6	-0.1	-1.0	4.0
	MM6 Blagoja Parovića	61.2	61.0	55.7	61.0	52.0	46.5	-3.8	-4.0	0.7	-4.0	-13.0	-8.5
	MM8 Uzun Mirkova	61.3	62.3	57.7	60.6	60.2	56.6	-3.7	-2.7	2.7	-4.4	-4.8	1.6
	MM9 Krivolačka	57.8	56.6	52.1	59.7	59.5	54.4	-7.2	-8.4	-2.9	-5.3	-5.5	-0.6
	MM10 Dalmatinska	63.3	60.7	55.8	61.4	62.7	54.5	-1.7	-4.3	0.8	-3.6	-2.3	-0.5
	MM11 Bulevar vojvode Mišića	67.8	67.1	63.4	67.8	68.2	64.1	2.8	2.1	8.4	2.8	3.2	9.1
	MM12 Vojvode Stepe	68.3	67.6	63.9	67.9	67.5	63	3.3	2.6	8.9	2.9	2.5	8.0
	MM13 Ustanička	59.6	58.4	53.6	59.2	57.6	52.3	-5.4	-6.6	-1.4	-5.8	-7.4	-2.7
	MM15 Zemun - Glavna	64.8	64.0	60.3	65.5	63.9	60.1	-0.2	-1.0	5.3	0.5	-1.1	5.1
	MM16 Zeleni venac	67.9	66.6	64.6	68.7	66.8	63.3	2.9	1.6	9.6	3.7	1.8	8.3
	MM19 Pohorska	61.9	59.8	53.1	62.3	58.0	55.7	-3.1	-5.2	-1.9	-2.7	-7.0	0.7
	MM20 Karađorđeva	68.3	66.5	62.0	69.4	67.5	62.8	3.3	1.5	7.0	4.4	2.5	7.8
	MM22 Arsenija Černojevića	63.5	63.8	60.0	65.1	65.0	61.6	-1.5	-1.2	5.0	0.1	0.0	6.6
	MM23 Goce Delčeva	58.3	57.3	52.2	57.9	56.6	51.6	-6.7	-7.7	-2.8	-7.1	-8.4	-3.4
	MM32 Mirijevski bulevar	64.2	63.4	59.5	63.3	61.9	59.2	-0.8	-1.6	4.5	-1.7	-3.1	4.2
	MM33 Nedeljka Gvozdenovića	61.4	59.4	54.4	61.6	59.5	54.9	-3.6	-5.6	-0.6	-3.4	-5.5	-0.1
	MM34 Jovana Brankovića	66.2	67.0	62.3	66.2	64.8	60.7	1.2	2.0	7.3	1.2	-0.2	5.7
	MM35 Vojvodanska	66.1	63.9	60.7	66.4	63.6	60.9	1.1	-1.1	5.7	1.4	-1.4	5.9
6	MM7 Kraljice Jelene (graniči se sa zonom 5)	69.5	68.9	63.2	69.9	69.8	64.2	4.5	3.9	8.2	4.9	4.8	9.2
	MM30 „Ford” - „Grmeč” (graniči se sa zonom 5)	59.1	58.7	54.9	57.9	57.6	55.9	-5.9	-6.3	-0.1	-7.1	-7.4	0.9

Na osnovu utvrđenih odstupanja, zaključuje se da na velikom broju mernih mesta nivo buke prelazi dopuštene granične vrednosti u odnosu na pretpostavljenu akustičku zonu.

Monitoring nivoa buke u životnoj sredini na lokaciji kompleksa „Smurfit Kappa” doo

Dana 15.12.2020. godine, izvršena su merenja buke u životnoj sredini od strane ovlašćene laboratorije „Anahem” d.o.o. iz Beograda (izvor: Izveštaj o merenju buke u životnoj sredini, „Anahem” d.o.o. iz Beograda, broj 50112401, Beograd, 11.01.2021. god.). Merenja su izvršena na pet mernih tačaka, i to:

- Merna tačka 1: Na otvorenom prostoru prema reci Dunav, neposredno pored parking prostora obližnjeg ugostiteljskog objekta, na udaljenosti 5m od fabričke ograde
- Merna tačka 2: Na otvorenom prostoru prema reci Dunav, naspram rekuperatora toplote, pored sportskog igrališta, na udaljenosti 15m od fabričke ograde.
- Merna tačka 3: Na otvorenom prostoru prema reci Dunav, naspram uređaja za prečišćavanje otpadnih voda, na udaljenosti 10m od fabričke ograde.
- Merna tačka 4: Na otvorenom prostoru istočno od kompleksa, ispred stambenog objekta sa desne strane puta koji vodi ka reci Dunav, na udaljenosti 7m od fabričke ograde.
- Merna tačka 5: Na otvorenom prostoru južno od kompleksa, ispred prostora namenjenog istovaru hartije, na udaljenosti 10m od ograde i 50m od teretne kapije.



Slika 11. Pololožaj mernih tačaka za merenje nivoa buke

Rezultati merenja nivoa buke u životnoj sredini na granici kompleksa su dati u tabeli.

Merna tačka	Merodavni nivo buke za dan i večer, dB(A)	Granična vrednost dB(A)
Merna tačka 1	52	65
Merna tačka 2	56	65
Merna tačka 3	53	65
Merna tačka 4	51	65
Merna tačka 5	51	65

Merna tačka	Merodavni nivo buke za noć, dB(A)	Granična vrednost dB(A)
Merna tačka 1	52	55
Merna tačka 2	55	55
Merna tačka 3	53	55
Merna tačka 4	50	55
Merna tačka 5	50	55

Na osnovu merenja nivoa buke u životnoj sredini pri uobičajenim uslovima i režimima rada Fabrike hartije, prema Pravilniku o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Službeni glasnik RS“, broj 72/10) i Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS br. 75/10), može se zaključiti da: Merodavni nivoi buke na svim mernim tačkama ne prelaze najveće dozvoljene vrednosti za dnevni - večernji i noćni period.

5.4. Klimatski činioci

Klimatski činioci su detaljno opisani u okviru poglavlja 2.5. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima.

5.5. Građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine

Prema podacima Zavoda za zaštitu spomenika kulture grada Beograda, na predmetnoj lokaciji u radijusu od preko 1km, nema registrovanih nepokretnih kulturnih dobara, uključujući i arheološka nalazišta.

5.6. Pejzaž

Predmetni projekat se realizuje u okviru postojećeg kompleksa „Smurfit Kappa” doo i uklapa se u postojeći pejzaž opisan u okviru poglavlja 2.7. Pregled osnovnih karakteristika pejzaža.

5.7. Međusobni odnos navedenih činilaca

U narednoj tabeli data je interakciona (modifikovana) Leopoldova matrica koja pokazuje koje aktivnosti u Postrojenju i na koji način mogu (potencijalno) imati uticaja na osnovne činioce životne sredine.

FAZA PROJEKTA	ČINIOCI ŽIVOTNE SREDINE													
	TLO		VODA		VAZDUH		PRIRODA			BEZBEDNOST I ZDRAVLJE		OSTALO		
	Topografija	Zemljište	Kvalitet površinske vode	Kvalitet podzemne vode	Kvalitet vazduha	Klimatske promene	Vegetacija na lokaciji	Vegetacija u okolini lokacije	Prirodne zaštićene oblasti	Zdravlje na radu	Zdravlje stanovništva	Buka	Otpad	Opasne materije/otpad
FAZA PRIPREMNIH RADOVA NA IZGRADNJI PROJEKTA														
Geomehanička istraživanja														
Demontaža opreme i objekata														
Iskopavanja	X	X		X	X							X	X	
FAZA IZGRADNJE OBJEKTA														
Montaža opreme												X		
Curenja iz opreme													X	
REDOVAN RAD POSTROJENJA														
Manipulacije sa energentom														
Tretman efluenta			X										X	
Planirani zastoji radi održavanja														

Zastoji zbog problema u zaš.živ.sred.			X										X	
AKCIDENTNE SITUACIJE														
Curenja iz opreme					X					X			X	
Curenja materijala/produkata					X					X			X	
Požar/eksplozija					X					X				
Monitoring životne sredine					X							X	X	

U tabeli „Definisanje značaja uticaja” je data matrica procene osetljivosti životne sredine i potencijalne jačine svakog od uticaja. Matrica osetljivosti i jačine koristi se za definisanje značaja uticaja, koji se kreće od zanemarljivog do velikog.

Tabela 24. Definisanje značaja uticaja

Osetljivost	<i>Niska</i>	<i>Srednja</i>	<i>Velika</i>
Jačina uticaja			
<i>Zanemarljiva</i>	Zanemarljiv	Zanemarljiv	Zanemarljiv
<i>Mala</i>	Zanemarljiv	Mali	Umeren
<i>Srednja</i>	Mali	Umeren	Veliki
<i>Velika</i>	Umeren	Veliki	Veliki

Na osnovu matrice, izvršeno je vrednovanje značaja uticaja predmetnog projekta na osnovne činioce životne sredine, kao i procena da li su promene privremenog (P) ili trajnog (T) karaktera.

	značaj uticaja	karakter: P/T
Bezbednost i zdravlje	mali	P
Vazduh	mali	P
Vode	mali	T
Zemljište	mali	P
Buka	mali	P

6.0. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

6.1. Kvalitet vazduha, voda, zemljišta, nivo buke, intenzitet vibracija, toplote i zračenja

Ne očekuju se značajni uticaji predmetnog projekta na navedene činioce.

6.2. Zdravlje stanovništva

Ne očekuju se uticaji predmetnog projekta na zdravlje stanovništva.

6.3. Meteorološki parametri i klimatske karakteristike

Ne očekuju se uticaji predmetnog projekta na osnovne klimatološke faktore.

6.4. Ekosistem

Realizacijom predmetnog projekta, smanjuju se uticaji istog na ekosistem (naročito akvatični).

6.5. Naseljenost, koncentracija i migracija stanovništva

Ne očekuje se da će realizacija predmetnog projekta dovesti do značajnijih promena u smislu naseljenosti, koncentracije i migracije stanovništva.

6.6. Namena i korišćenje površina

Predmetni projekat se realizuje u okviru postojećeg kompleksa „Smurfit Kappa” doo.

6.7. Komunalna infrastruktura

Ne očekuju se uticaji predmetnog projekta na infrastrukturne objekte.

6.8. Prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra i njihova okolina

Ne očekuju se uticaji predmetnog projekta na prirodna i kulturna dobra.

6.9. Pejzažne karakteristike područja

Ne očekuju se uticaji predmetnog projekta na pejzaž.

7.0. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Udes, po definiciji Evropske unije, predstavlja iznenadnu pojavu velikih emisija zagađujućih materija, požara ili eksplozije kao rezultat neplanskih događaja u okviru određene industrijske aktivnosti koja nastaje u okviru ili van industrije uključujući jednu ili više hemikalija. Obim svakog udesa se može posmatrati sa više aspekata: prema ugroženosti životne sredine, kao i prema trajanju štetnih efekata i obima sanacionih mera. Ovde je prihvaćena podela udesa prema obimu u zavisnosti od procenjenog nivoa udesa, mesta udesa i načina upravljanja. Mogući nivoi udesa su:

I - nivo (nivo postrojenja). Negativne posledice udesa su ograničeni na postrojenje i mogu se kontrolisati od strane procesnog osoblja. Za organizovanje mera i suzbijanje štetnih i opasnih uticaja dovoljna su sredstva preduzeća, jer se ne očekuju se posledice po zajednicu.

II - nivo (nivo preduzeća). Negativne posledice udesa su zahvatile celo postrojenje, ili čitav proizvodni kompleks. Mogu se očekivati posledice po okolinu. Za odgovor na ovaj nivo udesa, pored sredstava preduzeća, potrebna je i pomoć zajednice.

III - nivo (komunalni nivo). Odnosi se na udes kod kojih se negativne posledice prenose na javni sektor - komunu i za odgovor na udes zahtevaju se sredstva šire zajednice (opštine ili grada).

IV - nivo (regionalni nivo). Radi se o širem i ozbiljnijem udesu koji ima regionalni značaj, jer se negativne posledice udesa mogu proširiti na teritoriju više opština. Moraju se u odgovoru na udes koristiti snage i sredstva regionalnog ili republičkog nivoa.

Iz navedenog, proizilazi da su očekivani nivoi udesa - I, odnosno nivo postrojenja. Ovo podrazumeva da se eventualni požar i druge udesne situacije (procurivanja) mogu očekivati samo u pojedinim delovima PPTOV.

S obzirom da je prilikom rada projekta obavezno prisustvo operatera, udesne situacije se uočavaju na vreme i brzo se reaguje. Pored toga, u slučaju eventualnog požara, na kompleksu „Smurfit Kappa doo“ postoji izvedena odgovarajuća hidrantska mreža, a na kritičnim mestima (u objektima i van njih) su postavljeni i ručni PP aparati za početno gašenje požara.

Način organizacije zaštite od požara

„Smurfit Kappa“ doo, ima organizovanu vatrogasnu jedinicu za gašenje požara sa 13 profesionalnih vatrogasaca (po tri varogasca u smeni i komandir u I smeni). Vatrogasna jedinica je smeštena u zgradi transporta na spratu u kojoj je smešteno i vatrogasno vozilo Zastava (tip 8012, dizel 84kw) sa obezbeđenom pratećom opremom za gašenje požara vodom i penom.

Kapacitet rezervoara vode na vozilu je 3.000 litara, a pored vozila je locirana i pumpa za vodu sa pogonom na dizel gorivo radi dopune vozila vodom iz prirodnih vodotokova.

U okviru fabrike je organizovana Služba BZNR i PPZ i FTO i profesioalna vatrogasna jedinica koja kao stručna služba obezbeđuje zaštitu svih objekata od požara. Rad službe je prvenstveno preventivan (uklanjanje potencijalnih uzroka i okolnosti koje mogu dovesti do požara) i represivan u slučaju izbijanja požara na kompleksu. Neposredne zadatke na preventivnoj zaštiti i gašenju požara obavljaju:

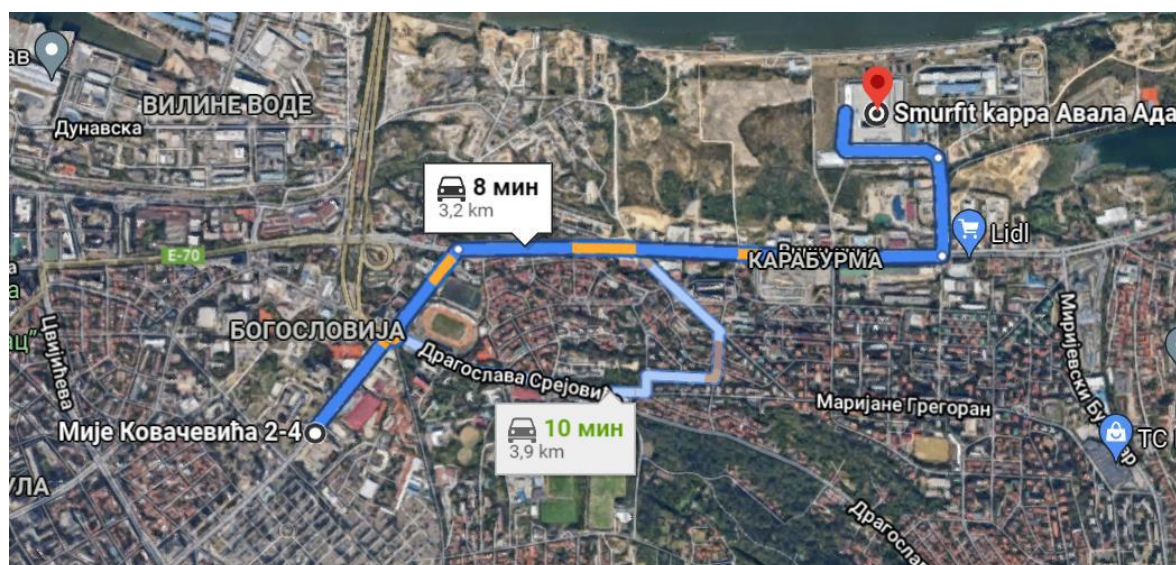
- šef obezbeđenja i PPZ - 1 izvršilac SSS, IV stepen vatrogasne struke;
- inženjer PPZ - 1 izvršilac VSS i
- vatrogasci PP Inženjering Stojanović - 13 izvršilaca za poslove PPZ.

Dežurstvo je neprekidno u toku 24h, svim radnim danima, subotom, nedeljom i državnim praznikom i to u 3 smene po 3 vatrogasca (plus komandir u I smeni). Ulaz u kompleks fabrike je kontrolisan i osim radnika ulaz je dozvoljen samo licima sa odobrenjem od strane rukovodećih organa fabrike. Usluge fizičko-tehničkog obezbeđenja, obavlja 9 ljudi (dva radnika po smeni fizičko-tehničkog obezbeđenja 24 časa dnevno, svaki dan, kao i subotom, nedeljom i praznicima). Radnim danima je prisutan koordinator u vremenu od 7-15 časova.

U toku svoje smene dežurni vatrogasci vrše redovne obilaske fabrike, a njihovo prisustvo je obavezno na mestima gde se vrše tzv. topli radovi (varenje, rezane).

Svi zaposleni radnici u „Smurfit Kappa“ doo su prošli osnovnu obuku iz oblasti zaštite od požara, u skladu sa čl. 53 i čl. 54 Zakona o zaštiti od požara („Sl. Glasnik RS“, broj 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakon), odnosno upoznati su sa opasnostima od izbijanja od požara, merama zaštite od požara vezanim za njihova radna mesta, kao i upotrebom opreme i sredstava za gašenje požara.

U slučaju požara većih razmera, alarmira se Uprava za vanredne situacije u Beogradu - vatrogasna brigada u ulici Mije Kovačevića 2-4. Pomoć eksterne vatrogasne brigade, može se očekivati za oko 10-13 minuta, od vremena prijave, što se smatra prihvatljivim vremenom za intervenciju.



Slika 12. Udaljenost eksterne vatrogasne brigade (u ulici Mije Kovačevića 2-4)

Sistem automatske dojave požara

Sistem za automatsku dojavu požara obezbeđuje blagovremenu detekciju pojave požara, kao i alarmiranje, odnosno upozorenje dežurnim licima i službama da je došlo do pojave požara.

Za zaštitu objekta od požara predviđen je konvencionalni sistem za dojavu požara koji se sastoji od:

- Konvencionalne centrale za dojavu požara,
- Konvencionalnog automatskog javljača požara,
- Konvencionalnog ručnog javljača požara (tastera),
- GSM komunikatora,
- Elementa za alarmiranje (alarmna sirena),
- Kablovske instalacije.

Centrala za dojavu požara je konvencionalnog tipa, kapaciteta 4 zone, pri čemu se na svaku zonu mogu povezati do 32 detektora i/ili modula. Maksimalna dužina petlje, tj. zone iznosi 1000m, uz upotrebu kabla maksimalnog preseka 1,5mm. Predviđena centrala je projektovana i proizvedena u skladu sa EN54 standardom, i bazirana je na mikroprocesorskom upravljanju i kontroli rada. Centrala obezbeđuje napajanje i neprekidno nadgledanje signalnih – javljačkih linija, signalizaciju prorade signalnih linija ili nastanak kvara na njim, slanje alarmnih signala do akustičnih izvora, kao i upravljanje ostalim elementima i određene intervencije po alarmnom planu.

Centrala poseduje četiri relejna izlaza za izvršne funkcije, dva nadzirana izlaza za alarmne sirene, i izlaz sa stalnim rezervnim napajanjem 24V. Takođe, opciono je moguće povezati komunikacionu karticu radi daljinskog upravljanja sistemom ili integracije sa drugim sistemima.

Centrala poseduje ugrađenu operativnu konzolu sa tastaturom i LCD (LCD) displejem na kojem se kroz menije i pod-menije mogu videti sve nepohodne informacije o sistemu. Na prednjoj strani kućišta nalaze se i LED indikatori za prikazivanje statusa alarma i greške u različitim zonama.

Protivpožarna dojavna centrala se napaja sa 230 VAC 50Hz sa odvojenog strujnog kola iz elektroenergetskog razvodnog ormara postojećeg objekta za doziranje i dehidrataciju mulja.

Napajanje dojavne centrale biće izvedeno na način koji će onemogućiti da se isključivanjem pogonskih uređaja isključi i strujno kolo prema dojavnoj centrali. Automatski osigurač za zaštitu strujnog kola za napajanje protivpožarne dojavne centrale biće vidljivo i trajno označen crvenom bojom i natpisnom pločicom. Centrala sadrži napojnu jedinicu 24V, 6A, sa akumulatorskim baterijama za rezervno napajanje sistema minimalno 72 sata u mirnom i 30 minuta u alarmnom režimu, u slučaju ispada mrežnog napajanja. Kapacitet akumulatorske baterije za centralu je 9 Ah, koja se može smestiti u njeno spremište.

Protivpožarna dojavna centrala je povezana sa samostalnim GSM komunikatorom sa SIM karticom, koji automatski prosleđuje poziv u slučaju detekcije požara od strane protivpožarne dojavne centrale. GSM komunikator poseduje 3 ulazne zone. Takođe, uređaj ima mogućnost dodele po 3 telefonska broja za svaku od ulaznih zona, kao i dodele 3 telefonska broja za slanje SMS poruka sa svaku od ulaznih zona (ukupno 9 telefonskih brojeva). GSM komunikator se napaja sa baterijskog razvoda protivpožarne dojavne centrale.

U Tehničkom objektu i postojećem objektu za doziranje i dehidraciju mulja su predviđeni konvencionalni automatski optičko-dimni javljači. Pozicija automatskih javljača požara je određena prema vrsti javljača, prostornoj geometriji štićenog prostora i uslovima koji vladaju u štićenoj prostoriji.

Konvencionalni ručni javljači požara su predviđeni kod izlaza iz objekata. Ručni javljači požara poseduju izolacioni prekidač koji u slučaju kratkog spoja ili otvorene linije obezbeđuju nesmetan rad sistema. Ručni javljači požara se montiraju visini od cca 1.5m od poda u prostoriji.

Kao elementi za uzbunjivanje su predviđene alarmne sirene konvencionalnog tipa sa strob svetlom. Raspored elemenata sistema za dojavu požara dati su u okviru grafičke dokumentacije. Svi elementi instalacije za dojavu požara su u odgovarajućoj zaštiti u skladu sa uslovima koji vladaju u prostoriji. U suvim prostorijama stepen zaštite treba da je min. IP24, dok u vlažnim prostorijama stepen zaštite treba da bude min. IP65. Takođe, svi elementi instalacije za dojavu požara moraju biti označeni odgovarajućom natpisnom pločicom, na kojoj je ispisana adresa elementa.

Instalacija se izvodi signalnim “halogen free” kablovima sličnim tipu JH(St)H 2x2x0,8 mm i JH(St)H FE180/E90 2x2x0,8 mm. JH(St)H 2x2x0,8 mm kablovi se provlače kroz plastične tvrde cevi pričvršćene odgovarajućim obujmicama. Kablovi JE-H(St)H FE180/E90 2x2x0,8 mm se polažu na metalnim obujmicama. Za napajanje protivpožarne centrale je predviđen kabl sličan tipu N2XH 3x1,5mm².

Izvršne funkcije protivpožarne centrale

Izvršna funkcija protivpožarne centrale, u slučaju aktiviranja javljača požara, je aktiviranje alarmne sirene i uzbudivanje svih prisutnih, kao i prosleđivanje signala GSM komunikatoru koji automatski prosleđuje poziv u slučaju detekcije požara.

Sistem video nadzora

U PPTOV Smurfit Kappa predviđena je dogradnje postojećeg sistema za video nadzor kao dodatna zaštita imovine od provala i krađe, novoprojektovanih objekata i sastoji se od 2 HD kamere.

Sistem video nadzora prvenstveno ima za cilj obezbeđivanje informacije personalu i/ili fizičkom obezbeđenju postrojenja, u slučaju provala, radi adekvatne i blagovremene reakcije kao i arhiviranje informacija radi eventualne naknadne istrage.

Kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara

Prema članu 11. Pravilnika o tehničkim normativima instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Službeni Glasnik RS“, br. 3/18) kategorija tehnoloških procesa u objektima je K2.

K2 – pogoni u kojima se koriste, proizvode ili prerađuju zapaljive tečnosti kategorije 3, pogoni u kojima se preradom stvaraju eksplozivne prašine sa temperaturom tinjanja preko 350°C ili temperaturom paljenja preko 450°C, pumpna postrojenja za tečne materije čija je tačka paljenja između 60°C i 100°C, pogoni u kojima se stvaraju ugljena prašina, drvene strugotine, brašno, šećer u prahu, sintetički kaučuk u prahu i sl., velika skladišta, srednja skladišta proizvoda od gume, objekti visine preko 30 m, objekti u kojima boravi više od 500 lica i sl.

Zapremina požarnog sektora

Ukupna zapremina požarnog sektora iznosi manje od 2.000 m³.

Količina vode za hidrantsku mrežu za gašenje požara se određuje prema narednoj tabeli (tabela 2. Pravilnika o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara).

Kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara	Stepen otpornosti na požar	Zapremina objekta koji se štiti (10 ³ m ³)						
		do 2	od 2 do 5	od 5 do 20	od 20 do 50	od 50 do 200	od 200 do 400	Više od 400
		Količina vode instalacije spoljne i unutrašnje hidrantske mreže za gašenje požara potrebne za jedan objekat (l/s)						
K1, K1E	V	10	10	15	20	30	35	40
	IV	10	15	20	25	30	35	40
K1, K1E, K2	III	10	15	20	25	30	35	40
K2	IV, V	10	10	15	20	30	35	40
	I, II	15	15	20	25	30	35	40
K3	IV, V	10	10	15	20	30	35	40
	III	10	15	20	25	30	35	40
	I, II	15	20	25	30	35	35	40
K4, K5	IV, V	10	10	10	15	20	25	30
	III	10	10	15	20	25	30	35
	I, II	10	15	20	25	30	35	40

Obzirom da je kategorija tehnološkog procesa u objektu K2, a zapremina požarnog sektora iznosi manje od 2000 m³, kao i činjenica da je projektovani stepen otpornosti objekta prema požaru I, potrebna količina vode za efikasno gašenje požara iznosi 15 l/sec.

Protivpožarna (hidrantska) mreža

Oko planiranih objekata postoji instalacija hidrantske mreže i objekti su direktno branjeni hidrantima PH33, PH21 i PH20. Elaboratom zaštite od požara predviđeno je proširenje hidrantske mreže tako da se na postojeći prsten PEHD dn110 povezuje jedan nadzemni hidrant DN90. Ova instalacija je izvedena kao slepa grana ukupne dužine 36.0m od PEHD cevi DN90. Na mestu hidranta i na mestu priključka se nalaze anker blokovi. Kompletne hidrantske mreže su projektovane u skladu sa pravilnikom o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara. Međusobno udaljenje hidranata je manje od 80m, a udaljenje hidranta od objekta koji treba da gasi je veće od 5m. Pritisak i protok na mestu priključenja su dovoljni da zadovolje potrebe novih objekata.

Priključak hidrantske vode postoji na parceli investitora i nije potrebno ishodovati uslove za novi, niti za proširenje postojećeg.

Vrsta i broj protivpožarnih aparata

Vrste protivpožarnih aparata, kao i mesta na kojima se oni postavljaju, određuju se saglasno uputstvu proizvođača, a u zavisnosti od površine prostora, vrste procesa proizvodnje i tehnologije, kao i s tim u vezi mogućih uzroka i vrste požara. Na osnovu izvršene analize ugroženosti od požara, najpodesnija sredstva za gašenje požara na PPTOV su suvi prah i ugljen-dioksid.

Aparati tipa S se primenjuju za početna gašenja požara čvrstih sagorljivih materija, zapaljivih tečnosti, kao i gasovitih materijala. Aparati tipa CO₂ se primenjuju za početna gašenja požara na električnim instalacijama.

Broj i raspored aparata za gašenje požara u požarnim sektorima je sledeći:

- požarni sektor 1: Tehnički objekat površine 149,10m² - 2 aparata (1 aparat S-9 i 1 aparat CO₂-5)
- požarni sektor 1: Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja površine površine 166,17m² - 4 aparata (2 aparata S-9 i 2 aparata CO₂-5).

Usvojeni broj aparata zadovoljava uslove iz tabele za požarne sektore.

Plan reagovanja u slučaju požara

U slučaju požara u objektu postupa se po sledećem:

1. Lice koje primeti požar glasno uzvikuje „POŽAR” i pristupa njegovom gašenju aparatima koji su na raspolaganju,
2. Obaveštava vatrogasnu jedinicu,
3. Ukoliko je moguće, pre dolaska vatrogasne jedinice, isključuje dovod električne energije do mesta ugroženog požarom,
4. Obaveštava
 - neposrednog rukovodioca i
 - lice zaduženo za zaštitu od požara i bezbednost i zdravlje ljudi na radu.

Osobe za kontakt u slučaju požara:

- BZNR i ZOP, Radomir Ilić, tel. 063/575 925.

Stručne službe za pomoć:

1. Nadležne službe (organizacione jedinice) koje u okviru pravnog lica mogu pružiti pomoć:
 - Dežurni vatrogasac: 060/3790-067
 - Inženjer Bezbednosti i zdravlja na radu: 011/3316-510 (063/575-925)
 - Šef fizičko - tehničkog obezbeđenja: 011/3316-504 (063/460-521)
2. Eksterne organizacije za pružanje pomoći:
 - Vatrogasno-spasilačka služba, pozivni broj 193
 - MUP, pozivni broj 192
 - Hitna pomoć, pozivni broj 194.

Evakuacija u slučaju požara

U slučaju požara, evakuacija zatečenih osoba će se sprovoditi prema Planu evakuacije fabrike.

Zone opasnosti

Zone opasnosti su delovi radnog prostora ugroženog eksplozivnim smešama. Eksplozivnom atmosferom se smatra smeša zapaljivih materijala sa vazduhom u obliku gasa, pare ili magle, pod atmosferskim uslovima, u kojoj se nakon paljenja požar širi po čitavoj nepotrošenoj smeši. Ugroženim prostorom se smatra prostor u kojem je eksplozivna atmosfera prisutna ili se može očekivati njena prisutnost u količinama koje zahtevaju posebne mere opreza u pogledu izvedbe, montaže i upotrebe električnih uređaja. U radnim sredinama gde se može očekivati pojava eksplozivnih para ili gasova, klasifikacija zona opasnosti se vrši zavisno od koncentracije i vremenskog trajanja eksplozivnih smeša u ugroženom prostoru na sledeći način:

GASOVI I PARE ZAPALJIVIH TEČNOSTI	
Zona opasnosti 0	- Prostor u kojem je eksplozivna atmosfera prisutna stalno ili duži period vremena
Zona opasnosti 1	- Prostor u kojem je verovatno da će se eksplozivna atmosfera pojaviti za vreme normalnog pogona
Zona opasnosti 2	- Prostor u kojem nije verovatno da će se eksplozivna atmosfera pojaviti za vreme normalnog pogona, a ako se ipak pojavi, trajaće samo kratko vreme

PRAŠINE	
Zona opasnosti 20 (Zona opasnosti 11)	- Prostor u kojem je eksplozivna prašina prisutna stalno ili duži
Zona opasnosti 21 (Zona opasnosti 11)	- Prostor u kojem je verovatno da će se eksplozivna prašina pojaviti za vreme normalnog pogona
Zona opasnosti 22 (Zona opasnosti 12)	- Prostor u kojem nije verovatno da će se eksplozivna prašina pojaviti za vreme normalnog pogona, a ako se ipak pojavi, trajaće samo kratko vreme
Bezbedan prostor	- Emisija zapaljivih smeša iz pojedinih procesa proizvodnje i opreme je toliko retka da nije potrebno klasifikovati određeni prostor kao zonu opasnosti. Na primer, sledeći prostori se obično ne klasifikuju kao zona opasnosti: • Prostori koji poseduju ventilaciju odgovarajućeg kvaliteta u kojima se nalazi zatvoreni cevovod sa zapaljivim fluidima koji se održava na odgovarajući način; • Prostori sa slabijom ventilacijom u kojima se nalaze cevovodi bez ventila, prirubnica i drugih elemenata koji su definisani kao izvori opasnosti; • Prostori u kojima su zapaljivi materijali uskladišteni u odgovarajućim hermetički zatvorenim posudama.

Mnogi faktori utiču na način određivanja zona, kao što su: fizičko - hemijske osobine eksplozivne materije čije se prisustvo očekuje u radnoj sredini, tehnologija proizvodnje, procenat gubitaka, statistička procena broja grešaka (kvarova) i njihovo vreme trajanja, vrsta prisutne ventilacije kao i drugi faktori specifični za pojedine procese proizvodnje.

Moderniji pristup definisanju zona opasnosti zahteva da se uzmu u obzir mnogi parametri zapaljivih materijala, ali i tehnološkog procesa i okruženja, koji očigledno imaju uticaj na njihovo određivanje. Ovo potvrđuje stav da za određivanje zona opasnosti ne postoje čvrsta pravila koja zavise samo od vrste izvora, nego da mnogi drugi parametri mogu značajno uticati na definisanje zona opasnosti.

Treba još jednom da se napomene da se jednom definisane zone opasnosti odnose samo na uslove pod kojima se definišu i da svaka bitna izmena zahteva njihovo redefinisanje. Stoga je od suštinskog značaja, za sve prostore u kojima egzistiraju zapaljive smeše, kvalitetno i pouzdano dobro održavanje postrojenja od strane osoblja koje je dovoljno dobro upoznato sa opasnostima koje proces nosi i merama na kojima sigurnost od eksplozije počiva.

Fizičko – hemijske karakteristike gasa

Biogas je gas, koji je pod normalnim uslovima eksplozivan u smeši sa vazduhom. Sadrži vodonik sulfid (u zavisnosti od sulfata u otpadnim vodama). Fizičko - hemijske karakteristike biogasa (na 0°C i pod pritiskom od 101,325 kPa):

Naziv:	Biogas
Sadržaj CH ₄ :	70-80% vol
Sadržaj CO ₂ :	10-20% vol
Sadržaj H ₂ S:	<0,5%vol
Agregatno stanje:	gas
Gustina CH ₄ :	0,7168 kg/m ³
Gustina H ₂ S:	1,5392 kg/m ³
Gustina CO ₂ :	1,9768 kg/m ³
Gustina Biogasa:	0,95 – 1,1 kg/m ³ (zavisno od sastava)
Donja granica eksplozivnosti (u vazduhu)	4%
Gornja granica eksplozivnosti (u vazduhu)	17%
Eksplozivna grupa	II, podgrupa A
Temperaturna klasa	T1
Toplotna moć	23-28MJ/m ³

U Elaboratu o zonama opasnosti, dat je kompletan proračun zona opasnosti, a u nastavku teksta dat je samo izvod iz navedenog proračuna, u vidu zaključka.

Zaključak

1. Usled povoljne dispozicije opreme (spolja) i odgovarajuće tehnologije, zagarantovana je odlična ventilacija na tehnološkoj opremi, za biogas, do udaljenosti od:

- 2,9 m u svim pravcima od gasova iz ventila za nadpritisk, Zona 2
- 2,9 m od rezervoara za biogas, Zona 2
- ostali spoljašnji prostor predstavlja bezbednu zonu (NE – non explosive).

2. Usled povoljne dispozicije opreme (spolja) i odgovarajuće tehnologije, zagarantovana je odlična ventilacija na tehnološkoj opremi, za vodonik, do udaljenosti od:

- 1,8 m u svim pravcima od ventila za nadpritisk, Zona 2
- 1,8 m od tačke ispuštanja na tehnološkoj opremi, Zona 2
- ostali spoljašnji prostor predstavlja bezbednu zonu (NE – non explosive).

8.0. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mere koje su neophodne za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu mogu se klasifikovati na sledeće:

- mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima za ovu vrstu delatnosti i rokovima za njihovo sprovođenje,
- mere za sprečavanje udesa kao i u slučaju udesa
- planove i tehnička rešenja zaštite životne sredine (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i dr);
- druge mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu.

8.1. Mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje

Mere za zaštitu od požara definisane su u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakonska je obaveza svih subjekata zaštite od požara (investitora, projekatanta, nadzornih organa, korisnika i sl.) da preduzmu sve mere zaštite u svim fazama (projektovanja, izvođenja radova, korišćenja i održavanja), u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara i Zakonom o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama („Službeni glasnik RS”, br. 111/09, 20/15 i 87/2018).

Prema Zakonu o zaštiti od požara („Službeni glasnik RS”, broj 111/09, 20/2015 i 87/2018), obaveza je Nosioca projekta da izradi Elaborat zaštite od požara.

Mere za zaštitu voda definišu se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS”, broj 67/11, 48/12 i 1/16);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS”, broj 50/2012);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS”, broj 33/16)

U skladu sa navedenim, obaveza je Nosioca projekta da vrši redovni monitoring kvaliteta voda koje se ispuštaju u recipient.

Mere za zaštitu od buke definišu se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS”, broj 75/2010);

Na osnovu Uredbe, obaveza je Nosioca projekta da izvrši jednokratno merenje buke u životnoj sredini u „nultom” stanju i u redovnom radu projekta.

Postupanje sa otpadnim materijama definiše se u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/2010, 14/2016, 95/2018);

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom, obaveze Nosioca projekta su:

- voditi urednu evidenciju o vrstama i količinama nastalih otpadnih tokova i o tome jednom godišnje izveštavati Agenciju za zaštitu životne sredine
- pribaviti Izveštaj o ispitivanju pojedinih tokova otpada koji imaju karakter opasnog otpada pre predaje ovlašćenim preduzećima za njihovo preuzimanje
- sklopiti ugovore sa ovlašćenim preduzećima za preuzimanje pojedinih otpadnih tokova.

8.2. Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa

- Projektom predvideti evakuacione puteve, odrediti bezbedno mesto za okupljanje i zbrinjavanje ugroženih lica;
- Na kritičnim, vidnim i lako dostupnim mestima (u objektu PPTOV i van objekata) postaviti mobilne PP aparate za početno gašenje požara;
- Redovno servisirati mobilne PP aparate za početno gašenje požara. Pregled moraju izvršiti odgovarajuća ovlašćena preduzeća;
- Obezbediti protivpožarni put za pristup vatrogasnih vozila;

8.3. Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine

- Obaveza Nosioca projekta je da pri izradi projektno/tehničke dokumentacije u potpunosti ispoštuje zakonom propisane mere kao i mere iz uslova koje utvrđuju nadležni organi i organizacije kod izdavanja uslova za izradu projektne dokumentacije;
- Pribaviti lokacijske uslove za izradu projektno/tehničke dokumentacije;
- Objekte i komunalnu infrastrukturu (vodovod, kanalizacija, elektroenergetika, TT instalacije...) izvesti u skladu sa tehničkim uslovima i normativima;
- Sve potencijalno zagađene atmosferske vode (sa parkinga, saobraćajnica...) tretirati na separatoru masti i ulja;
- Sanitarno-fekalne otpadne vode iz objekata na kompleksu upuštati u gradsku kanalizacionu mrežu;
- Sve manipulativne površine i interne saobraćajnice izbetonirati/asfaltirati;
- Planirano je rešenje kojim se sprečava širenje neprijatnih mirisa iz objekta PPTOV. Za rekonstrukciju i dogradnju postojećeg postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda PPTOV, odabrana je najbolje dostupna tehnika/tehnologija (BAT – Best Available Techniques/Technologies) i dvostepeni biološki tretman, pri čemu je prvi stepen anaerobni tretman sa granuliranim muljem, a drugi konvencionalni postupak sa aktivnim muljem;
- Anaerobni reaktor, u kome se vrši degradacija i uklanjanje najvećeg dela prisutne organske materije u otpadnoj vodi je zatvorenog tipa;
- Nakon završenih radova na rekonstrukciji i dogradnji objekta PPTOV, prečišćene tehnološke vode moraju biti istog kvaliteta kao i voda u recipijentu (reka Dunav), u skladu sa važećom zakonskom regulativom i na osnovu parametara koje moraju da ispune prečišćene otpadne vode pre ispuštanja u recipijent - Uredba o GVE zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Prilog 21, tabela 21.1, kolona 7- Papir i karton proizveden pretežno od otpadnog papira);

8.4. Druge mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

- Prečišćene otpadne vode ne smeju imati negativan uticaj na kvalitet površinskih i podzemnih voda, u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 50/12) i Uredbom o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 24/14). Kvalitet ispuštenih voda neophodno je da bude u skladu sa parametrima propisanim Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/11, 48/12 i 1/16);

- Primeniti granične vrednosti parametara datih u Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/11, 48/12 i 1/16), Prilog 2, Glava 21. Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz postrojenja i pogona za proizvodnju papira i kartona, Tabela 21.1 Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode, grupa 7 – Papir i karton proizveden pretežno od otpadnog papira:

- Kvalitet prečišćene otpadne vode:

Parametar	koncentracije u efluentu
- Suspendovane materije	- mg/l
- Hemijska potrošnja kiseonika, (HPK)	5 kgO ₂ /t
- Biološka potrošnja kiseonika (BPK ₅)	25 mgO ₂ /l
- Ukupni neorganski azot	10 mg/l N
- Ukupni fosfor	2 mg/l P
- Adsorbujući organski halogenidi (AOH)	0,012 kg/t

- Tehničkom dokumentacijom predvideti da se monitoring otpadnih voda vrši u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, broj 33/16);

- Tehničko-tehnološko rešenje mora garantovati da kvalitet prečišćene vode ispunjava uslove za granične vrednosti emisije, odnosno, da kvalitet ispuštene vode ne narušava standarde kvaliteta životne sredine;

- Zabranjeno je ispuštanje neprečišćenih otpadnih voda u vodotok;

- Predvideti da se čišćenje sadržaja iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda vrši od strane ovlašćenog pravnog lica;

- Privremeno čuvanje opasnog otpada obezbediti na način da se obezbedi zaštita podzemnih i površinskih voda od eventualnog zagađivanja, u adekvatnoj ambalaži uz periodičnu kontrolu odgovornog lica i vođenje evidencije i nakon kategorizacije predati ovlašćenom operateru na tretman i zbrinjavanje u skladu sa propisima;

- Po završetku izrade tehničke dokumentacije, podneti zahtev za izdavanje vodne saglasnosti na tehničku dokumentaciju, a posle prenamene, rekonstrukcije, dogradnje i izgradnje objekta potrebno je podneti zahtev za izdavanje vodne dozvole, u skladu sa propisima;

- Prilikom radova na predmetnoj lokaciji neophodno je zaštititi i očuvati reku Dunav od degradacije i zagađivanja;

- Zabranjeno je slobodno deponovanje bilo kakvog otpada u rečno korito i duž obale reke;

- Privremeno odlagalište viška materijala mora biti odloženo na nepropusnoj podlozi, a ne na nezaštićenom tlu/zemljištu;

- Nataloženi mulj kao jedan od krajnjih produkata u postupku prečišćavanja otpadnih voda mora biti na propisan način skladišten i transportovan iz postrojenja;

Ukoliko se tokom izvođenja radova naiđe na aktivno gnezdo sa jajima ili mladuncima ptica, neophodno je privremeno obustaviti radove u toj zoni i obavestiti Zavod za zaštitu prirode Srbije;

- Nije dozvoljeno održavanje građevinskih mašina i tehnike, kao i sredstava za betoniranje i druge mehanizacije na gradilištu;

- Ukoliko se u toku radova naiđe na geološka i paleontološka dokumenta (fosili, minerali, kristali i dr.), koja bi mogla predstavljati zaštićenu prirodnu vrednost, nalazač je dužan da prijavi Ministarstvu zaštite životne sredine i preduzme mere zaštite od uništenja, oštećivanja ili krađe;

- Ukoliko se prilikom izvođenja zemljanih radova naiđe na arheološke ostatke, izvođač radova je, po čl.109. Zakona o kulturnim dobrima („Službeni glasnik RS“ br.71/94, 52/11-dr. zakon i 99/11-dr. zakon) dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture grada Beograda i da preduzme mere da se nalaz ne uništi, ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kome je otkriven;

- Investitor je dužan da po članu 110. Zakona o kulturnim dobrima, obezbedi finansijska sredstva za istraživanje, zaštitu, čuvanje, publikovanje i izlaganje dobra, do predaje dobra na čuvanje ovlašćenoj ustanovi zaštite;

- Potrebno je dostaviti na saglasnost projekte za izvođenje objekta, pre otpočinjanja postupka za utvrđivanje podobnosti objekta za upotrebu, radi provere primenjivosti uslova i usklađenosti sa Zakonom o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 111/2009, br. 20/2015 i br. 87/2018 - dr. zakoni);

- Vršiti redovno održavanje objekata i kompleksa;

- Čišćenje separatora на комплексу, kao i odvoženje taloga, masti i derivata nafte, poveriti preduzeću sa odgovarajućom dozvolom;

- Čvrst komunalni otpad odlagati u metalne kontejnere koje će redovno prazniti javno komunalno preduzeće;

- Otpad koji ima upotrebnu vrednost, odlagati u posebne kontejnere koje će prazniti ovlašćeni Operater;

- Opasan otpad privremeno skladištiti do predaje ovlašćenom Operateru;

- Pre redovnog rada Projekta, izvršiti „nulto“ ispitivanje osnovnih činioca životne sredine (vazduh, vode, zemljište i nivooo buke u životnoj sredini);

- U redovnom radu Projekta, ponoviti ispitivanje osnovnih činioca životne sredine, a zatim u skladu sa važećom zakonskom regulativom;

9.0. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

9.1. Prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta na lokacijama gde se očekuje uticaj na životnu sredinu

Prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta, odnosno pre izvršene rekonstrukcije i dogradnje, je detaljno opisano u poglavlju 5.0. Prikaz stanja životne sredine na lokaciji i bližoj okolini (mikro i makro lokacija).

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

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu, utvrđeni su zakonskom regulativom, za svaki od činioca životne sredine, i to:

Monitoring kvaliteta površinskih voda

Monitoring kvaliteta površinskih voda i tumačenje rezultata mernja, vrše se na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“ broj 48/2012, 1/2016), Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. Glasnik RS“, br. 50/2012 i Uredbom o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 24/2014).

Monitoring otpadnih voda i voda površinskog recipijenta se prati analizom i merenjima osnovnih i specifičnih parametara kvaliteta voda. Navedena merenja vršiti 4x godišnje na definisanim profilima.

Na kraju godišnjeg ciklusa izraditi izveštaj o efikasnosti rada PPTOV.

Monitoring nivoa buke u životnoj sredini

Monitoring nivoa buke u životnoj sredini vrši se na osnovu Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za određivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“ broj 75/2010, tabela 1 i tabela 2).

S obzirom da se „Smurfit Kappa“ doo nalazi u industrijskoj zoni (zona 6) koja se graniči sa Zonom 5 (tabela 1) – ...zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica, za dnevni, večernji i noćni period, u smislu Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. Glasnik RS“, broj 75/10), izmerene granične vrednosti nivoa buke treba tumačiti sa graničnim vrednostima definisanim za zonu 5.

Obaveza je Nosioca projekta da izvrši

- merenje buke u životnoj sredini u „nultom” stanju (jednokratno)
- redovnom radu projekta;

Merenje buke vrši se po nalogu nadležnog inspektora ili samoinicijativno. Postojeća zakonska regulativa nije definisala učestalost merenja buke.

Monitoring otpada

Monitoring otpada podrazumeva vođenje dnevne evidencije o otpadu i ostacima i izradu Izveštaja o ispitivanju opasnog otpada od strane ovlašćene institucije. O vrstama i količinama otpada, jednom godišnje, izvestiti Agenciju za zaštitu životne sredine.

Na osnovu Člana 45 i 46. Zakona o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 36/2009, 88/2010 i 14/2016), obavezno je popunjavanje Dokumenta o kretanju neopasnog/opasnog otpada u skladu sa Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br 72/09, 114/13) i Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu predhodnog obaveštenja, načinu njihovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br 17/2017).

9.3. Mesta, način i učestalost merenja utvrđenih parametara

Mesta, način i učestalost merenja utvrđenih parametara dati su tabelom:

Vrsta merenja	Mesto uzorkovnja/merenja	Učestalost merenja
Kvalitet voda		
kvalitet otpadnih voda	pre i nakon PPTOV	4 x godišnje
kvalitet vode prirodnog recipijenta	recipijent uzvodno od kompleksa recipijent nizvodno od kompleksa	4 x godišnje
Nivo buke u ŽS	na granici kompleksa	1 x godišnje

10.0. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA

Netehnički prikaz podataka iz pojedinih poglavlja Studije, daje se kao poseban separat i sastavni je deo ove Studije.

11.0. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI

U toku izrade ove Studije, nisu konstatovani tehnički nedostaci zbog kojih bi funkcionisanje Projekta ugrožavalo životnu sredinu. Isto tako nije utvrđeno nepostojanje stručnog znanja i veština za projektovanje i primenu mera zaštite životne sredine.

12.0. ZAKONSKA REGULATIVA I DRUGA DOKUMENTACIJA

Zakonska regulativa

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS”, broj 135/04, 36/09, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/2018 i 95/2018);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS” br. 135/04, 36/09);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS”, br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021);
- Zakon o zaštiti zemljišta („Sl. glasnik RS”, br. 112/15);
- Zakon o vodama („Sl. glasnik RS”, br. 30/10, 93/12, 101/16 i 95/2018);
- Zakon o režimu voda („Službeni list SRJ” br. 59/98 i „Službeni glasnik RS”, broj 105/05);
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 10/13 i 26/2021 - dr. zakon);
- Zakon o hemikalijama („Sl. glasnik RS”, br. 36/2009, 88/10, 92/11, 93/12 i 25/15);
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18);
- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS”, br. 39/09 i 95/2018);
- Zakon o zaštiti od buke („Sl. glasnik RS”, br. 96/2021);
- Zakon o zaštiti prirode („Službeni glasnik RS”, broj 36/09, 88/10 i 91/10 - isp. 14/16 i 95/2018);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS”, br. 111/09, 20/15 i 87/18);
- Zakon o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama („Sl. glasnik RS”, br. 87/2018);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. glasnik RS”, br. 135/04, 25/15, 109/2021);
- Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS”, br. 135/04 i 88/10);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS” br. 69/05);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS”, br. 33/16);
- Pravilnik o utvrđivanju vodnih tela površinskih i podzemnih voda („Službeni glasnik RS”, broj 96/10);
- Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja („Službeni glasnik RS”, broj 92/08);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Službeni glasnik RS”, broj 72/10);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br. 114/13);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu predhodnog obaveštenja, načinu njihovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Sl. glasnik RS”, br. 17/2017);
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Službeni glasnik RS”, broj 56/10, 93/19 i 39/21);
- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje „Sl. glasnik RS”, br. 7/2020);
- Pravilnik o obrascima izveštaja o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom („Službeni glasnik RS”, br. 21/2010, 10/2013 i 44/2018 - dr. zakon);

- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Službeni glasnik RS”, br. 3/18);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl. List SRJ”, br. 11/96);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, br. 50/12);
- Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, br. 24/14);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, br. 67/11, 48/12 i 1/16);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Službeni glasnik RS, broj 30/2018 i 64/2019);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. glasnik RS”, br. 5/16);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS”, br. 111/15);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS br. 75/10);
- Uredba o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola („Sl. glasnik RS”, br. 84/05);

Korišćena dokumentacija

- Izvod o registraciji privrednog subjekta, Republika Srbija, Agencija za privredne registre, izdat dana 30.06.2021. godine;
- Kopija katastarskog plana (1:1000) katastarske parcele 5112/16 KO Palilula, izdata od strane Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Palilula, broj 953-015-7715/2020 od 09.09.2020. godine;
- List nepokretnosti broj 2608, Republički geodetski zavod, Geodetsko katastarski informacioni sistem, broj 951-6-015-2793/2021 od 05.07.2021. godine;
- Katastarsko - topografski plan (1:1000) za deo katastarske parcele 5112/16 KO Palilula, Republika Srbija, Opština Palilula, broj 952-015-117295/2020, septembar 2020. godine;
- Mišljenje, Republika Srbija, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Sektor za prostorno planiranje i urbanizam, broj 350-01-01458/2020-11 od 14.07.2020. godine;
- Uslovi, Javno vodoprivredno preduzeće „Srbijavode“ Beograd, Vodoprivredni centar „Sava - Dunav“, broj 1116/1 od 11.12.2021. godine;
- Rešenje o izdavanju vodne dozvole za zahvatanje vode iz reke Dunav, tretman i korišćenje tehničke vode u proizvodne svrhe, sakupljanje, primarno prečišćavanje i ispuštanje atmosferskih otpadnih voda u reku Dunav, kao i sakupljanje i ispuštanje fekalne otpadne vode u javnu kanalizaciju, br. 325- 04-00604/2020-07 od 08.10.2020. godine, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republičke direkcije za vode;
- Uslovi, JKP „Beogradski vodovod i kanalizacija, broj 8726/1 od 24.02.2021. godine;
- Uslovi, Elektrodistribucija Srbije d.o.o. Beograd, 80110-0802-27648/2-21 od 17.02.2021. godine;
- Rešenje, Republika Srbija, Zavod za zaštitu prirode Srbije, pod 03 broj 021-1470/3 od 17.06.2021. godine;
- Urbanistički projekat za rekonstrukciju i dogradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (tehnološko unapređenje) na delu k.p. 5112/16 KO Palilula, Preduzeće za projektovanje i inženjering „MN group” doo, jul 2021. godina;
- Izveštaj o ispitivanju kvaliteta otpadnih i površinskih voda, Zaštita na radu i zaštita životne sredine „Beograd” doo, broj 24-1-425/2, februar 2021. godina;
- Izveštaj o ispitivanju otpadne vode na ulazu i izlazu iz separatora - uzvodni, br. 24-1-425/3, Zaštita na radu i zaštita životne sredine „Beograd” doo, februar 2021. godina;
- Izveštaj o ispitivanju otpadne vode na ulazu i izlazu iz separatora - uzvodni, br. 24-1-425/4, Zaštita na radu i zaštita životne sredine „Beograd” doo, februar 2021. godina;
- Izveštaj o merenju buke u životnoj sredini, „Anahem” d.o.o. iz Beograda, broj 50112401, Beograd, 11.01.2021. godina;
- Izveštaj o obavljenoj stručnoj kontroli Urbanističkog projekta za rekonstrukciju i dogradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (tehnološko unapređenje) na delu KP 5112/16 KO Palilula broj 350-01-01458/2021-11 od 30.08.2021. godine, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture;
- Potvrda urbanističkog projekta za rekonstrukciju i dogradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (tehnološko unapređenje) na delu KP 5112/16 KO Palilula, broj 350-01-01458/2021-11 od 15.10.2021. godine;
- Sporazum o saradnji Vlada RS, Grad Beograd i Fabrika hartije broj 353-02-9516/2018-1 od 19.10.2018. godine;

- IDP projekti, „Servo Mihalj - Inženjering“ doo, novembar 2021. godina:
 - Projekat arhitekture
 - Projekat tehnologije
 - Projekat mašinskih instalacija
 - Projekat elektroenergetskih instalacija
 - Projekat termotehničkih instalacija i linije biogasa
- Elaborat zaštite od požara - deo Idejnog projekta za dogradnju i rekonstrukciju objekta Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda, na lokaciji „Smurfit Kappa“ d.o.o. Beograd, K.P. 5112/16 KO Palilula, izradio „Servo Mihalj - Inženjering“ doo, broj 1-65/21-IDP-EZOP, Zrenjanin, Novembar 2021. godine;
- Elaborat o zonama opasnosti - deo Idejnog projekta za dogradnju i rekonstrukciju objekta Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda, na lokaciji „Smurfit Kappa“ d.o.o. Beograd, K.P. 5112/16 KO Palilula, koji je izradio „Servo Mihalj - Inženjering“ doo, broj 1-65/21-IDP-EZOP, Zrenjanin, Novembar 2021. godine;
- Lokacijski uslovi broj 350-02-00164/2022-07 od 21.02.2022. godine, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture;

Za potrebe izrade Lokacijskih uslova pribavljeni su sledeći uslovi:

1. JKP „Beogradski vodovod i kanalizacija“ Beograd - vodovod, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-3/2021 o2d1 .12.2021. godine;
2. JKP „Beogradski vodovod i kanalizacija“ Beograd - kanalizacija, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-4/2021 od 21.12.2021. godine;
3. Telekom Srbija a.d., IJ Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-5/2021 od 13.12.2021;
4. „Elektro distribucija Srbije“ d.o.o. Beograd, Ogranak Elektro distribucija Beograd-Centar, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-6/2021 od 2.12.2021. godine;
5. BEOGAS d.o.o. preduzeće za izgradnju i održavanje gasovoda i distribuciju gasa, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-7/2021 od 14.12.2021. godine;
6. Zavoda za zaštitu spomenika kulture grada Beograda, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-8/2021 od 7.12.2021. godine;
7. JKP „Beogradske elektrane“, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-9/2021 od 16.12.2021. godine;
8. JKP „Javno osvetljenje“, Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-10/2021 od 26.11.2021.
9. JKP „Zelenilo - Beograd“, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-11/2021 od 22.12.2021. godine;
10. JKP „Gradska čistoća“, Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-12/2021 od 26.11.2021.
11. CETIN d.o.o. Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-13/2021 od 30.11.2021. godine;
12. SBB, Srpske kablovske mreže d.o.o., Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-14/2021 od 3.12.2021. godine;
13. Grad Beograd, Sekretarijat za saobraćaj, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-15/2021 od 23.12.2021. godine;
14. Grad Beograd, Sekretarijat za javni prevoz, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-16/2021 od 22.12.2021. godine;
15. JP „Srbijagas“ Novi Sad, Centrala, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-17/2021 od 10.12.2021.
16. „Elektromreža Srbije“ a.d. Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-18/2021 od 1.12.2021.
17. Zavoda za zaštitu prirode Srbije, Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-19/2021 od 7.12.2021. godine;
18. Ministarstva odbrane, Sektora za materijalne resurse, Uprave za infrastrukturu, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-20/2021 od 26.11.2021. godine;
19. Direktorata civilnog vazduhoplovstva Republike Srbije, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-21/2021 od 3.12.2021. godine;
20. Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republičke direkcije za vode, Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-24/2021 od 16.12.2021. godine;
21. Ministarstva unutrašnjih poslova, Sektora za vanredne situacije, Uprave za vanredne situacije u Beogradu – zaštita od požara, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOC-3-HPAP-2/2022 od 18.2.2022. godine;
22. Obaveštenje Ministarstva unutrašnjih poslova, Sektora za vanredne situacije, Uprave za vanredne situacije u Beogradu – bezbedno postavljanje, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOC-3-HPAP-2/2022 od 18.2.2022. godine;
23. Informacija o potrebi sprovođenja procedure procene uticaja uticaja predmetnih radova na životnu sredinu, pribavljena van sistema objedinjene procedure;
24. Agencija za zaštitu životne sredine, broj 353-01-7/447/2021-02 od 03.12.2021. godine;
25. Rešenje da je potrebna procena uticaja i određivanju obima i sadržaja studije broj 353-02-02619/2021-03 od 04.04.2022. godine, Ministarstvo zaštite životne sredine;

PRILOZI

na CD-ROM disku, sastavni su deo Zahteva

Studija o proceni uticaja na životnu sredinu, april 2022

Netehnički prikaz studije, april 2022

1. Folder 1: Lokacijski uslovi i drugi:

- Lokacijski uslovi broj 350-02-00164/2022-07 od 21.02.2022. godine, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture;
- JKP „Beogradski vodovod i kanalizacija“ Beograd - vodovod, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-3/2021 od 12.12.2021. godine;
- JKP „Beogradski vodovod i kanalizacija“ Beograd - kanalizacija, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-4/2021 od 21.12.2021. godine;
- Telekom Srbija a.d., IJ Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-5/2021 od 13.12.2021. godine;
- „Elektro distribucija Srbije“ d.o.o. Beograd, Ogranak Elektro distribucija Beograd-Centar, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-6/2021 od 2.12.2021. godine;
- BEOGAS d.o.o. preduzeće za izgradnju i održavanje gasovoda i distribuciju gasa, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-7/2021 od 14.12.2021. godine;
- Zavoda za zaštitu spomenika kulture grada Beograda, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-8/2021 od 7.12.2021. godine;
- JKP „Beogradske elektrane“, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-9/2021 od 16.12.2021. godine;
- JKP „Javno osvetljenje“, Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-10/2021 od 26.11.2021. godine;
- JKP „Zelenilo - Beograd“, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-11/2021 od 22.12.2021. godine;
- JKP „Gradska čistoća“, Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-12/2021 od 26.11.2021. godine;
- CETIN d.o.o. Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-13/2021 od 30.11.2021. godine;
- SBB, Srpske kablovske mreže d.o.o., Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-14/2021 od 3.12.2021. godine;
- Grad Beograd, Sekretarijat za saobraćaj, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-15/2021 od 23.12.2021. godine;
- Grad Beograd, Sekretarijat za javni prevoz, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-16/2021 od 22.12.2021. godine;
- JP „Srbijagas“ Novi Sad, Centrala, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-17/2021 od 10.12.2021. godine;
- „Elektromreža Srbije“ a.d. Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-18/2021 od 1.12.2021. godine;
- Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-19/2021 od 7.12.2021. godine;
- Ministarstva odbrane, Sektora za materijalne resurse, Uprave za infrastrukturu, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-20/2021 od 26.11.2021. godine;
- Direktorata civilnog vazduhoplovstva Republike Srbije, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-21/2021 od 3.12.2021. godine;
- Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republičke direkcije za vode, Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-24/2021 od 16.12.2021. godine;
- Ministarstva unutrašnjih poslova, Sektora za vanredne situacije, Uprave za vanredne situacije u Beogradu – zaštita od požara, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOC-3-HPAP-2/2022 od 18.2.2022. godine;
- Obaveštenje Ministarstva unutrašnjih poslova, Sektora za vanredne situacije, Uprave za vanredne situacije u Beogradu – bezbedno postavljanje, broj u sistemu ROP-MSGI-37277-LOC-3-HPAP-2/2022 od 18.2.2022. godine;
- Agencija za zaštitu životne sredine, broj 353-01-7/447/2021-02 od 03.12.2021. godine;
- Rešenje da je potrebna procena uticaja i određivanju obima i sadržaja studije broj 353-02-02619/2021-03 od 04.04.2022. godine, Ministarstvo zaštite životne sredine;

2. Folder 2: Opšta dokumenta

3. Folder 3: Crteži

4. Folder 4: Izveštaji o monitoringu



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-02619/2021-03

Датум: 04.04.2022. год.

Немањина 22-26

Београд

SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD

Br. 44

19.04 2022 god.

На основу члана 2. тачка 2. алинеја 1. и члана 10. став 5. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, број 135/04, 36/09), члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/16 и 95/18-аутентично тумачење), члана 6. став 1. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, број 128/20) као и члана 23. став 2. и члана 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), поступајући по захтеву носиоца пројекта „Smurfit Карпа“ d.o.o., Прилазни пут Ада Хуји 9, 11000 Београд, Александар Дујановић, државни секретар Министарства заштите животне средине, по решењу о овлашћењу број: 021-01-13/1/21-09 од 22.07.2021. године, доноси:

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ се да је потребна процена утицаја на животну средину за пројекат: Реконструкција и доградња постројења за пречишћавање технолошких отпадних вода на делу КП 5112/16 КО Палилула.
2. ОДРЕЂУЈЕ се обим и садржај студије о процени утицаја на животну средину уз обавезу носиоца пројекта да је изradi у свему према члану 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09) и чл. 1-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 69/05),
3. Нетехнички краћи приказ података наведених у студији изradити као посебан сепарат студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља студије, написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из студије.
4. Уз студију о процени утицаја приложити копије услова и сагласности других надлежних органа и организација издатих у складу са посебним законом.
5. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

Образложење

Носилац пројекта „Smurfit Карпа“ d.o.o., Прилазни пут Ада Хуји 9, 11000 Београд, поднео је Министарству Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за пројекат: Реконструкција и доградња постројења за пречишћавање технолошких отпадних вода на делу КП 5112/16 КО Палилула.

Уз захтев су приложени попуњени упитници за одлучивање о потреби израде студије о процени утицаја на животну средину и неопходна документација:

- Локацијски услови, број: 350-02-00164/2022-07 од 21.2.2022. године, које је издало Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;
- Решење 03 бр. 021-3909/2 од 07.12.2021. године о условима заштите природе које је издао Завод за заштиту природе Србије;
- Услови у погледу мера заштите од пожара и експлозија, 09/7 број 217-711/2021 од 26.11.2021. године, које је издало Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду;
- Водне услове број: 325-05-581/105/2021-07 од 16.12.2021. године, које је издало Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичка дирекција за воде
- Услове Завода за заштиту споменика културе Града Београда, број 4779/21 од 26.11.2021. године
- Графички прилози;
- Доказ о уплати административне таксе.

Носилац пројекта, „Smurfit Карпа“ d.o.o. планира технолошко унапређење постојећег постројења за третман технолошких отпадних вода, у складу са важећом законском регулативом. Предмет Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја је Реконструкција и доградња Постројења за пречишћавање технолошких отпадних вода на делу КП 5112/16 КО Палилула.

Фабрика хартије, Носиоца пројекта „Smurfit Карпа“ d.o.o. Београд, се налази на десној обали Дунава и припада територији градске општине Палилула.

Производни програм фабрике чине амбалажни папири, на бази 100% рециклираног отпадног папира.

За потребе производње фабрика користи технолошку воду, преко водозахвата на реци Дунав. Испуст пречишћене отпадне воде из процеса производње такође је река Дунав.

Реконструкција и доградња постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) биће реализована у две фазе и састоји се из четири целине:

- а) Систем резервоара за уједначавање отпадне воде по квалитету и квантитету
- б) Биолошки третман отпадних вода (анаэробни и аэробни третман)
- ц) Обрада муља и
- д) Спаљивање/искоришћење биогаза

Биолошки третман отпадне воде састоји се из следећих целина:

- Егализациони резервоар,
- Анаэробни реактор,
- Аэробни базени са припадајућом опремом,
- Секундарни/финални таложник са припадајућом опремом и пумпном станицом за поврат и вишак муља.

У првој фази изградње:

1. Резервоар „ситове“ воде,
2. Резервоар „прљаве“ воде,
3. Егализациони резервоар,
4. Анаеробни реактор са пратећом опремом,
5. Аеробни базен,
6. Технички објекат,
7. Резервоар за биогаз,
8. Бакља,
9. Цевни мост,
10. Таложник и базен са мерачима протока (постојећи објекат),
11. Зграда за дозирање и дехидратацију муља (постојећи објекат).

У другој фази изградње:

12. Резервоар за папирну масу
13. Објекат за третман биогаса.

Поступајући по предметном захтеву овај орган је обавестио заинтересоване органе, организације и јавност, организовао јавни увид и обезбедио доступност података из захтева и документације носиоца пројекта, у складу са чланом 10. ст. 1. и 2., чланом 14. став 1. и чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину. Поднети захтев је објављен у дневном листу „Новости“ дана 18.03.2022. године и на службеном сајту Министарства <http://www.ekologija.gov.rs/obavestenja/procena-uticaja-na-zivotnusredinu/>

На оглашену документацију, примедбе и коментари заинтересованих органа, организација и јавности, у законском року, нису достављени.

Уредбом Владе утврђена је Листа пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 114/08), при чему се предметни пројекат може сврстати на Листу II - Пројекти за које се може захтевати процена утицаја на животну средину, тачка 14.- Остали пројекти; подтачка 3) – Постројења за пречишћавање отпадних вода.

Студијом о процени утицаја на животну средину ће се анализирати и оцењивати међусобни утицаји постојећих и планираних активности, предвидети непосредни и посредни штетни утицаји пројекта на чиниоце животне средине, као и мере и услови за спречавање, смањење и отклањање штетних утицаја на животну средину и здравље људи.

Узимајући у обзир специфичности пројекта и локације, а у складу са чланом 10. став 5. и чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/09), као и на основу Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05), утврђен је обим и садржај предметне студије и одлучено као у диспозитиву овог решења.

Плаћена је Републичка административна такса у износу од 2.160,00 динара у складу са Законом о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин. изн.,

83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн., 61/2017 - усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 - испр., 50/2018 - усклађени дин. изн., 95/2018, 38/2019- усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 - испр., 98/2020 - усклађени дин. изн. и 62/2021 - усклађени дин. изн.), тарифни број 186.

Упутство о правном средству: Против овог Решења допуштена је жалба Влади у року од 15 дана од дана достављања Решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом Решењу, а путем овог органа.



Доставити:

Носиоцу пројекта - „Smurfit Kappa“ d.o.o.,
Прилазни пут Ада Хуји 9, 11000 Београд,

-Архиви



Република Србија

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,

САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Број предмета: ROP-MSGI-37277-LOC-3/2022

Заводни број: 350-02-00164/2022-07

Датум: 21.2.2022. године

Београд, Немањина 22 – 26

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Прилазни пут Аз Хуји бр. 9, Београд, за издавање локацијских услова, на основу члана 7. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 128/2020), члана 23. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“, број 79/05, 101/07, 95/10, 66/14, 47/18 и 30/18 – др. закон), члана 53а. и 133. став 2. тачка 7. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/15, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 и 52/21), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“ број 115/2020) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“ број 68/19), у складу са Планом генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд, целине I-XIX („Службени лист града Београда“ бр. 20/16, 97/16, 69/17, 97/17 и 72/21), Урбанистичким пројектом за реконструкцију и доградњу постројења за пречишћавање отпадних вода (технолошко унапређење) на делу КП 5112/16 КО Палилула (потврдило је Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за просторно планирање и урбанизам, Потврда број 350-01-01458/2021-11 од 15.10.2021. године) и овлашћењем садржаним у решењу министра број 119-01-113/2021-02 од 18.5.2021. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

- I. За фазну доградњу и реконструкцију постојећег постројења за пречишћавање технолошких отпадних вода SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, на кат. парцели бр. 5112/16 КО Палилула, град Београд, површина кат. парцеле 96.677,00m², потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, у складу са Планом генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд, целине I-XIX („Службени лист града Београда“ бр. 20/16, 97/16, 69/17, 97/17 и 72/21), Урбанистичким пројектом за реконструкцију и доградњу постројења за пречишћавање отпадних вода (технолошко унапређење) на делу КП 5112/16 КО Палилула (потврдило је Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за просторно планирање и урбанизам, Потврда број 350-01-01458/2021-11 од 15.10.2021. године).

Категорија објекта: Г, класификациона ознака: 222330

II. ПЛАНИРАНА НАМЕНА

Према Плану генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд, целине I-XIX („Службени лист града Београда“ бр. 20/16, 97/16, 69/17 и 97/17), предметна локација се налази у целини III Карабурма, Ада Хуја, Вишњица.

Према графичком прилогу Плана, бр. 5-3. "Начин спровођења плана", локација се налази у површинама за које је прописана израда Плана детаљне регулације и обавезно расписивање архитектонско-урбанистичког конкурса. Како плански статус у овом тренутку није даље разрађен, односно није прецизиран, а технички и технолошки проблеми на постројењу за пречишћавање отпадних вода у комплексу онемогућавају његову експлоатацију у складу са важећим законима и прописима, Инвеститор се обратио Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектору за просторно планирање и урбанизам за мишљење у вези решавања овог проблема.

Анализирајући проблематику Инвеститора по поднетом захтеву, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре је својим дописом бр. 350-1- 01458/2020-11 од 14.07.2020. год., одговорило да је Комисија за стручну контролу урбанистичких пројеката на територији АП Београда, на седници одржаној 09.07.2020. године донела Закључак на основу кога је дата сагласност да се у складу са Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“ бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 и др. закон, 9/20 и 52/21) и прописима донетим на основу овог закона, приступи изради Урбанистичког пројекта за реконструкцију и доградњу (технолошко унапређење) постројења за пречишћавање отпадних вода на катастарској парцели 5112/16 КО Палилула, на којој се налази предметни објект.

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за просторно планирање и урбанизам, дана 15.10.2021. године, потврдило је Урбанистички пројекат за реконструкцију и доградњу постројења за пречишћавање отпадних вода (технолошко унапређење) на делу КП 5112/16 КО Палилула.

Постојеће стање

Комплекс фабрике хартије „SMURFIT KAPPA“ д.о.о., Београд се налази на десној обали Дунава. Према подацима из катастра, објекти комплекса се простиру на катастарским парцелама 5112/13, 5112/16 и 5112/20 КО Палилула. Постојећи грађевински фонд је изграђен у ранијем периоду и састоји се од: управне зграде, пратећих производних погона, постројења за пречишћавање отпадних вода, складишта, помоћних објеката... Фабрика хартије је основана 1921. године и представља најстарију фабрику папира у Србији. Производни програм фабрике чине амбалажни папири, на бази 100% рециклираног отпадног папира.

За потребе производње, фабрика користи технолошку воду преко водозавата на реци Дунав и даљим технолошким процесом се пречишћена отпадна вода гравитационо транспортује до реципијента - реке Дунав.

У делу катастарске парцеле 5112/16 КО Палилула, источно од границе детаљне разраде Урбанистичког пројекта, налазе се објекти који не припадају предметној функционалној целини, већ систему за пречишћавања речне (свеже) воде која се допрема у систем из водозавата на Дунаву и у технолошком процесу користи као чиста технолошка вода.

Постојеће постројење за пречишћавање отпадних вода се састоји из: црпне станице, базена за флокулацију, таложника, базена са мерачима протока и зградом за дозирање и дехидратацију муља.

III. ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА

Намена објекта

Планираном интервенцијом, реконструкцијом и доградњом, постојећег постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) биће задовољени основни критеријуми у погледу примене савремене технологије за пречишћавање отпадних вода из процеса производње амбалажних папира, којим ће отпадне воде бити пречишћене до потребног квалитета како би се даље испустиле у реципијент - реку Дунав.

Планирана је примена најбоље доступних техника/технологија (BAT – Best Available Techniques/Technologies).

Положај објекта

Постојећи објекат ППОВ који је потребно реконструисати и доградити налази се у северном делу катастарске парцеле 5112/16 КО Палилула. У циљу стварања могућности да се реализује доградња и реконструкција објекта (ППОВ) и изврши технолошко унапређење у складу са важећим прописима за правилно функционисање објекта, планиране су две фазе реализације.

У првој фази су планирани објекти:

1. Резервоар ситове воде
2. Резервоар прљаве воде
3. Егализациони резервоар
4. Анаеробни реактор 1
5. Аеробни базен
6. Технички објекат
7. Резервоар за биогаз
8. Бакља
9. Цевни мост
10. Таложник и базен са мерачима протока (постојећи објекат)
11. Зграда за дозирање и дехидратацију муља (постојећи објекат)

У другој фази су планирани објекти:

12. Резервоар за папирну масу
13. Објекат за третман биогаза

Положај свих садржаја – објеката, тј. максималне границе до којих су могуће интервенције, дефинисан је грађевинским линијама у односу на постојећи производни објекат, интерну саобраћајницу, међусобним удаљењима и у односу на границу катастарске парцеле.

УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ

површина – граница детаљне разраде	8.953 m ²						
	1	2	3	4	5	6	7
намена	Резервоар ситове воде	Резервоар прљаве воде	Егализациони резервоар	Анаеробни реактор са пратећом опремом	Аеробни базен	Технички објекат	Резервоар за биогаз

Индекс изграђености "и"	0,006	0,006	0,012	0,026	0,071	0,022	0,007
Степен заузетости "з" (%)	0,58	0,58	1,21	2,63	7,12	2,25	0.71
површина под објектом (m ²)	51,53	51,53	108,11	235,51	637,51	201,42	63,66
БРГП укупно (m ²)	51,53	51,53	108,11	235,51	637,51	201,42	63,66
висина објекта (m)	15,7	15,7	6,4	27,0	6,4	5,5	6,0
постојеће БРГП (m ²)	-	-	-	-	-	-	-
ново БРГП (m ²)	51,53	51,53	108,11	235,51	637,51	201,42	63,66
укупно БРГП (m ²)							
слободне површине (%)							
зелене површине (%)							

површина — граница деталне разраде	8.953 m ²						
	8	9	10	11	12	13	
намена	Бакља	Цевни мост	Таложник и базен са мерачима протока (реконструкција)	Зграда за дозирање и дехидратацију муља	Резервоар за папирну масу	Објекат за третман биогаза	УКУПНО
Индекс изграђености "и"	0,001	0,0	0,065	0,029	0,006	0,010	0,261
Степен заузетости "з" (%)	0,10	0,01	6,48	1,45	0,58	0,99	24,68
површина под објектом (m ²)	9,0	1,0	579,93	130,24	51,53	89,04	2.210,01

БРГП укупно (m ²)	9,0	1,0	579,93	260,48	51,53	89,04	2.340,25
висина објекта (m)	12,5	6,0	6,4	8,3	15,7	5,5	
постојеће БРГП (m ²)	-	-	579,93	260,48	-	-	840,41
ново БРГП (m ²)	9,0	1,0	-	-	51,53	89,04	1.499,84
укупно БРГП (m ²)	2.340,25						
слободне површине (%)	26,26% (2.351 m ²)						
зелене површине (%)	49,06% (4.392 m ²)						

Функционална организација - Технички опис

Према Правилнику о класификацији објеката („Службени гласник РС“ бр. 22/15), објекти за прикупљање и пречишћавање отпадних вода (грађевине са одговарајућим уређајима за пречишћавање отпадних вода) имају класификациони број 222330 и припадају категорији Г.

Реконструкција и доградња постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) састоји се од четири целине и биће реализована у две фазе.

А. Систем резервоара за једначавање отпадне воде по квалитету и квантитету

Б. Биолошки третман отпадних вода (анаеробни и аеробни третман)

Ц. Обрада муља и

Д. Сагоревање/искоришћење биогаса

Производни програм фабрике чине амбалажни папири, на бази 100% рециклираног отпадног папира.

За потребе производње фабрика користи технолошку воду, преко водозавхвата на реци Дунав. Испуст пречишћене отпадне воде из процеса производње такође је река Дунав.

Количина отпадне воде

Канализациони систем у оквиру комплекса је сепаратног типа и састоји се од фекалне, атмосферске и технолошке канализације. Отпадна вода, која је предмет ове пројектне документације, је технолошка отпадна вода која потиче из производног процеса производње амбалажних папира.

У оквиру израде идејног решења урађене су пројекције количина отпадних вода за постројење за третман отпадних вода. Приликом пројекције количина отпадних вода водило се рачуна о планираном повећању капацитета производње у наредном периоду, као и планираној потрошњи свеже воде неопходне за несметано одвијање процеса производње.

Резултати пројекција количина отпадних вода усвојени за израду идејног решења постројења за третман технолошких отпадних вода погона за производњу амбалажних папира су приказани у следећој табели:

Анализирана количина технолошке отпадне воде		
Параметар	Јединица	Вредност
Производња	t/дан	565
Потрошња свеже воде	m ³ /t	7
Проток	m ³ /дан	4.000

Усвојени протоци отпадних вода за димензионисање постројења за прераду отпадних вода		
Просечни дневни проток, Q _{av,d}	m ³ /h	167
	l/s	46,4

Квалитет отпадних вода

Оптерећење отпадних вода се може утврдити на основу емпиријских података усвојених за технолошке отпадне воде из производње амбалажних папира, где се као основна сировина користи отпадни папир и картон.

Вредности параметара отпадних вода су усвојене на основу очекиване количине од 35kg НРК/t и односа параметара ВРК/НРК = 0,5, а у складу са очекиваним оптерећењем отпадне воде у папирној и картонској индустрији.

Специфична оптерећења технолошке отпадне воде

Усвојена специфична оптерећења технолошке отпадне воде из погона за производњу амбалажних папира		
Параметар	Јединица	Вредност
Хемијска потрошња кисеоника, НРК	kg/d mg/l	19.775 5.000
Биолошка потрошња кисеоника, ВРК	mg/l	2.500
Укупне суспендоване материје, TSS	mg/l	< 300
Укупни азот, N	mg/l	у мањку
Укупни фосфор, P	mg/l	у мањку
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/l	нема
Калцијум (Ca ²⁺)	mg/l	Ca < 500
Токсичне материје	нема	
Температура	°C	37 ± 3

Потребан квалитет пречишћене отпадне воде

Вредности параметара квалитета ефлуента треба да буду у складу са домаћом законском регулативом дефинисаном Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и ројевима за њихово достизање („Службени гласник РС“ бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Прилог 2, Глава 21.

Граничне вредности емисије отпадних вода из постројења и погона за производњу папира и картона, Табела 21.1 Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде (не примењује се на отпадне воде из расхладног система и припрему технолошке воде), група 7 – Папир и картон произведен претежно од отпадног папира. Вредности су идентичне са Европским правилником о квалитету пречишћене отпадне воде.

Квалитет пречишћене отпадне воде

Параметар	Концентрације – ефлуент
Суспендоване материје	- mg/l
Хемијска потрошња кисеоника, (НРК)*	5 kgO ₂ /t
Биолошка потрошња кисеоника (ВРК5)	25 mgO ₂ /l

Укупни неоргански азот (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N)	10 mg/l N
Укупни фосфор, (P _{tot})	2 mg/l P
Абсорбујући органски халогениди (АОН)*	0,012 kg/t

**Вредности специфичног производног оптерећења се односе на капацитет произведеног папира и картона. Оптерећење загађујућим материјама се израчунава из концентрације загађења у двочасовном узорку и количине протекле воде у том времену.*

Отпадна вода не сме да садржи халогенована органска једињења, бензен, толуен и ксилен, која потичу од средстава за растварање и чишћење. То се утврђује путем сертификата произвођача растварача или средства за прање, који доказује да они не садрже халогенована органска једињења, бензен, толуен и ксилен, као и подацима из дневника рада и евиденције сваког коришћеног растварача и средства за прање.

Постојеће стање ППОВ

На локацији Smurfit Карпа доо Београд постоји постројење за префињавање технолошких отпадних вода из процеса производње амбалажних папира. Постојеће постројење је изведено на основу пројекта израђеног од стране Института за грађевинарство САП Војводина Суботица из 1979. године.

Дограђња и реконструкција постојећег постројења је планирана у циљу ефикаснијег третмана технолошке отпадне воде и муља, као и експлоатације биогаса који настаје третманом отпадних вода.

Постојеће постројење се састоји из следећих целина:

Црпна станица

- Базен за флокулацију
- Таложник
- Базен са мерачима протока
- Зграда за дозирање и дехидратацију муља

Црпна станица

Технолошка отпадна вода се из процеса производње (погон припреме масе и папир машине) транспортује заједничким каналом до црпне станице. Црпна станица је армирано – бетонска конструкција која се састоји од улазног дела и црпног базена.

У црном базену су смештене три вертикалне пумпе свака капацитета 450m³/h, које раде у режиму 1 + 2. Црпне пумпе су у потопљеној изведби на клизним вођицама

Непосредно изнад отвора црпних пумпи постављена је кранска стаза како би се омогућило вађење пумпи.

У улазном делу испред пумпи смештена је ручна груба решетка. Нечистоће које се издвајају на грубој решетки се уклањају ручно и сакупљају у контејнеру.

Улазне пумпе захватају отпадну воду из црног базена и препумпавају је у базен за флокулацију.

Базен за флокулацију

На црпни базен се надовезује базен за флокулацију. Базен за флокулацију је изграђен од армираног бетона у водонепропусној изведби. У унутрашњости базена постављена су два потопљена зида за усмеравање тока отпадне воде. Базен је опремљен са две вертикалне мешалице у циљу ефикаснијег процеса флокулације и спречавања таложења. Отпадна вода се из базена за флокулацију прелива радијално и улази у дно таложника.

Таложник

Таложник је изведен као кружна армирано – бетонска конструкција, унутрашњег пречника 24 m, са подном плочом и централним објектом за расподелу воде. Целокупна конструкција се ослања на темеље – шипове постављене у два концентрична круга и средишњи ослонац. У конструкцији таложника је постављена дилатација којом је објект поделен на четири дела. Дилатација је изведена у водонепропусној изведби.

У склопу таложника се налази пахт за муљ, а по ободном зиду таложника изведен је преливни канал. Таложник је опремљен покретним мостом – згртачем, системом цевовода за воду, муљ, електричним каблом, механизмом за одвод пене и преливном конструкцијом.

Отпадна вода се из базена за флокулацију уводи у централни цилиндар таложника одакле се расподељује радијално ка ободу таложника.

Муљ се помоћу згртача сакупља у централном бункеру таложника, одакле се пумпама транспортује назад у процес производње. Пречишћена вода отиче у преливни канал на ободу таложника, одакле се даље сабирним каналом уводи у базен са мерачима протока.

Базен са мерачима протока

На таложник се наставља базен са мерачима протока. Базен је опремљен системом цевовода и устава и мерачима протока. Објект је изведен од водонепропусног армираног бетона. Из базена са мерачима протока пречишћена технолошка вода се гравитационо транспортује до реципијента – река Дунав.

Зграда за дозирање и дехидратацију муља

Конструкција објекта се састоји од армирано бетонских рамова, стопе су од армираног бетона. Објекат је спратности П+1. У објекту у приземљу смешена је опрема за припрему и дозирање коагуланта и флокуланта.

Спрат је израђен као галерија где су смешене различите просторије: командна соба, лабораторија, гардероба и санитарни чвор. Спрат и приземље су повезани армирано бетонским степеништем.

Технички опис реконструкције и доградње ППОВ

У циљу ефикаснијег третмана отпадне воде из процеса производње амбалажних папира, а у складу са концептом одабира најбоље доступних техника/технологија (BAT – Best Available Techniques/Technologies), планирана је реконструкција и доградња постојећег постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ).

Пројектовано ППОВ ће задовољити основне критеријуме у погледу примене савремене технологије за пречишћавање отпадних вода и третмана муља, како би се осигурао квалитет ефлуента и реципијента према важећим европским и домаћим прописима. Планирано постројење за пречишћавање отпадних вода из погона за производњу амбалажних папира ће се састојати из следећих целина:

- Система резервоара за уједначавања отпадне воде по квалитету и квантитету
- Биолошког третмана отпадних вода (анаеробног и аеробног третмана)
- Обраде муља
- Сагоревања/искоришћења биогаса

Довод технолошке отпадне воде до новог ППОВ планиран је гравитационо, цевоводом који ће бити постављен на цевном мосту. Цевни мост ће бити изведен као челична конструкција, између зграде производње и новог ППОВ. Цевни мост ће прелазити постојећу саобраћајницу, минимална висина цевног моста изнад саобраћајнице износи 6 m, како би било омогућено несметано кретање возила. Све пратеће инсталације биће смешене испод цевног моста.

Систем резервоара за уједначавање отпадне воде по квалитету и квантитету

Ефикасност рада постројења за пречишћавање отпадних вода директно зависи од учесталости и величине промена у квалитету и квантитету отпадне воде чије пречишћавање је потребно извршити на постројењу. Основа за ефикасан рад постројења за пречишћавање отпадних вода је уједначавање отпадне воде по квалитету и квантитету, што је могуће постићи уколико се обезбеди довољно велика запремина система која ће омогућити да промене до којих долази у самом производном процесу не утичу на технолошку отпадну воду која је предмет пречишћавања на планираном ППОВ.

У процесу производње, у циљу смањења потрошње свеже воде, неопходно је стално кружење отпадне воде. Део отпадне воде која настаје у току процеса производње амбалажних папира се као таква, или после одређених степена пречишћавања, поново користи за припрему суспензије папирних влакана, док се вишак делимично пречишћене отпадне воде, заједно са осталим токовима технолошке отпадне воде, после третмана на постројењу за пречишћавање отпадних вода испушта у реципијент.

Пројектом је планирано да се само вишак делимично пречишћене отпадне воде из процеса производње, гравитационо транспортује до новог егализационог резервоара где ће се вршити уједначавање отпадне воде по квалитету и квантитету, док ће остали токови отпадне воде кружити у самом процесу производње.

У циљу лакшег управљања целокупним процесом, планирана је изградња новог система резервоара. У првој фази пројекта је планирана изградња резервоара ситове воде и резервоара прљаве воде, док се другој фази пројекта планира изградња резервоара за папирну масу. Улога нових резервоара је да се одржавањем баланса између папирне масе и технолошке воде, обезбеди оптимално управљање променама у оквиру технолошког процеса, како не би дошло до повећања потрошње свеже воде и/или заустављања и прекида у раду папир машине услед недостатка папирне масе.

Резервоар ситове воде (White Water Tank) - има улогу да анулира промене које настају у процесу производње у циљу обезбеђења стабилности и ефикасности рада постројења за пречишћавање отпадних вода. Планирано је да се у току прекида процеса производње користи вода из резервоара ситове воде како би се спречило додавање свеже воде у систем и тиме спречило нарушавање биланса вода, односно повећање количине отпадне воде која би била усмерена ка постројењу за пречишћавање отпадних вода.

Резервоар прљаве воде (Dirty water tank) - улога резервоара је да током процеса производње прихвати сву отпадну воду из канала отпадне воде у производњи, која ће се као таква поново користити у процесу производње папира.

Резервоар за папирну масу (Machine chest) - складишни резервоар за суспензију папирних влакана има улогу да обезбеди додатну запремину која ће омогућити да се приликом стартовања и заустављања производње обезбеди „buffer“ запремина папирне масе како не би дошло до преливања папирне масе ка ППОВ-у и на тај начин се додатно оптеретило постројење и нарушио квалитет отпадне воде.

Биолошки третман отпадне воде

У усвојеној варијанти биолошки третман отпадне воде састоји се из следећих делова:

- Егализациони резервоар,
- Анаеробни реактор са припадајућом опремом,
- Аеробни базен са припадајућом опремом,
- Финални таложник са припадајућом опремом и пумпном станицом за поврат и вишак муља.

Егализациони резервоар има улогу уједначавања протока и квалитета технолошке отпадне воде пре даљег анаеробног третмана. Како би се осигурао правилан раст анаеробне биомасе у анаеробном реактору предвиђено је да се у егализациони резервоар врши дозирање нутријената

(азота и фосфора), а потребно је предвидети и опрему за дозирање натријум хидроксида (NaOH) у случају потребе регулације pH вредности. Резервоар ће бити опремљен потопљеним мешалицама како би се спречило таложење и обезбедио хомоген састав отпадне воде. Из егализационог резервоара отпадна вода се пумпама транспортује до анаеробног реактора са унутрашњом циркулацијом. Биогаз произведен током процеса анаеробног третмана у првој фази ће се спаљивати на бакљи, док ће у другој фази пројекта бити размотрено његово искоришћење за потребе технолошког процеса, као алтернативног извора енергије.

Анаеробни реактор ће бити опремљен посебним системом за сакупљање тешког неорганског муља, до чијег формирања може доћи на дну реактора услед таложења калцијума.

Предности одабраног процеса анаеробног третмана су следеће:

- Оптимално задржавање биомасе у процесу анаеробне дигестије,
- Компактан поступак услед употребе грануларне биомасе
- Производња биогаза који се може даље искористити као допунски енергент.

Произведени биогаз ће се одводити из гасног сепаратора смешеног на врху анаеробног реактора до резервоара за биогаз.

Исталожени муљ ће се транспортовати на даље угушћивање и обезводњавање заједно са вишком муља из радијалног таложника.

Отпадна вода ће се са врха реактора гравитационо одводити на следећу фазу третмана, аеробни третман. Аеробни третман треба да обезбеди разградњу органског загађења отпадне воде, заосталог после анаеробног третмана. У току аеробног третмана заостала органска материја се претвара у финалне продукте оксидације, угљендиоксид и воду (CO_2 и H_2O), док ће део органске материје бити искоришћен за раст биомасе (вишак муља).

Аеробни базен ће бити опремљен аераторима високе ефикасности. Разматрана је посебна врста аератора како би се избегла смањена ефикасност третмана услед таложења калцијума. Потребан ваздух ће се уводити помоћу дувалки, које ће бити смешене у посебном објекту. По потреби аеробни базени ће бити опремљени и мешалицама како би се обезбедила комплетна измешаност у зонама.

Након биолошког третмана у аеробним базенима отпадна вода гравитационо протиче до постојећег кружног таложника где се врши раздвајање активног муља од пречишћене отпадне воде. Пречишћена отпадна вода се даље транспортује гравитационо, постојећим цевоводом до реципијента, река Дунав.

Обрада муља

Издвојени муљ из таложника ће се пумпама враћати делом на почетак процеса производње амбалажних папира делом у биолошке базене где ће се користити за раст биомасе.

Вишак издвојеног муља из таложника и вишак анаеробног муља из анаеробног реактора ће се препумпавати у угушћивач муља. У овом уређају долази до гравитационог угушћивања муља, где се надмуљна вода враћа назад на линију третмана отпадне воде, а угушћени муљ се одводи на обезводњавање. Пре непосредног процеса одводњавања угушћеном муљу се додаје полиелектролит, као средство за флокулацију. Припремање и дозирање флокуланта се обавља у специјалном уређају за припрему полиелектролита са дозир пумпама. Мешање муља и полиелектролита се обавља у посуди за мешање, која је саставни део уређаја за обезводњавање.

Искоришћење биогаза

У првој фази пројекта није предвиђено искоришћење биогаза, већ ће се биогаз само спаљивати на бакљи. У другој фази пројекта планирано је искоришћење биогаза као допунског енергента за потребе технолошког процеса.

Гас издвојен у процесу анаеробне дигестије (биогаз) се одводи до резервоара за складиштење биогаза, а одатле даље на сагоревање/уништење на бакљи. Резервоар за биогаз је планиран да би се компензовале флукуације у производњи и сагоревању/потрошњи биогаза, за промене запремине услед промене температуре и у случају стагнације сагоревања/потрошње биогаза.

Такође је предвиђена и линија за третман биогаза у циљу уклањања механичких нечистоћа и влаге из биогаза. Линија за третман биогаза ће се састојати из хватача кондензата у првој фази, док је у другој фази у зависности од квалитета добијеног биогаза, као и потребног степена пречишћавања, планирана уградња и одговарајућих филтера: шљунчаног филтера, керамичког филтера и филтера са активним угљем.

Резервоар за биогаз је планиран као двомембрански резервоар сферичног облика, где међумембрански простор служи за одржавање надпритиска у резервоару. Да би се произведени биогаз користио неопходна је додатна компресија биогаза, тако да су предвиђени компресори ниског притиска за биогаз.

Бакља за биогаз има задатак спаљивања биогаза произведеног анаеробним процесом. У првој фази пројекта предвиђено је да се целокупна количина произведеног биогаза спаљује на бакљи, док ће се по завршетку друге фазе пројекта вршити само периодично спаљивање биогаза, у случају да нема могућности складиштења биогаза или његовог искоришћења. Предвиђена је бакља са аутоматским управљањем горионика, невидљивим пламеном, са ниским нивоом буке и без емисије мириса.

Детаљна спецификација објеката и опреме биће разрађена кроз идејни пројекат.

Технички опис објеката и намена

Опис технолошких објеката

Карактеристике нових објеката у саставу ППОВ:

Нови објекти - I фаза 01 – Резервоар ситове воде

Надземни део објекта се испоручује као део опреме, фундаирање се врши на масивном армирано-бетонском темелу. Објекат је израђен као двоструки цилиндар запремине око 600 m³.

02 – Резервоар прљаве воде

Надземни део објекта се испоручује као део опреме, фундаирање се врши на масивном армирано-бетонском темељу. Објекат је израђен као двоструки цилиндар, запремине око 600 m³.

03 – Егализациони резервоар

Егализациони резервоар представља почетак линије за биолошко пречишћавање отпадних вода. У егализационом резервоару ће се вршити хомогенизације отпадне воде пре третмана у анаеробном реактору. Конструкција објекта ће бити типа бетонског базена, унутрашњих димензија 7,0 m x 12,0 m x 8,0 m, ефективне запремине 672 m³. Објекат је делимично укупан, од водонепропусног армираног бетона, фундаиран на темељној плочи са водонепропусним продорима цеви.

04 – Анаеробни реактор са пратећом опремом

Предвиђен је анаеробни реактор, посебно опремљен системом за сакупљање тешког неорганског муља. Надземни део објекта се испоручује као део опреме, цилиндричног облика, димензија Ø11,0 m x 27 m, фундаирање се врши на масивном армирано-бетонском темељу.

Пратећу опрему чини више цилиндричних резервоара предвиђених за предtretман и сепарацију отпадне воде и дозирање неопходних хемикалија, као и пумпе за транспорт отпадне воде.

05 – Аеробни базен

Аеробни базен је објекат у коме се обавља биолошки третман отпадне воде технологијом активног муља. Објекат је делимично укупан, правоугаони у основи, унутрашњих димензија 44,0 m x 12,0 m x 8,0 m, ефективне запремине 4.224 m³, од водонепропусног армираног бетона, фундаиран на темељној плочи са водонепропусним продорима цеви.

06 – Технички објекат

Технички објекат се састоји од више функционално независних целина. У оквиру техничког објекта предвиђена је просторија за дозирање нутријената, електропросторија и компресорска и пумпна станица.

Објекат је пројектован у армирано бетонском скелетном систему са фасадним и кровним термоизолационим панелима, габаритних димензија 22,0 m x 8,0 m x 4,0 m.

07 – Резервоар за биогас

Резервоар за биогас има функцију да обезбеди равномеран рад потрошача. Надземни део објекта се испоручује као део опреме, цилиндричног облика, димензија Ø7,0 m x 6,0 m. Фундаирање се врши на темељној плочи од армираног бетона ојачаног по обиму гредама.

08 – Бакља

Предвиђено је постављање бакље за спаљивање целокупне произведене количине биогаса у првој фази, док ће у другој фази пројекта бакља служити као сигурносни елемент у случају када није могуће искоришћење биогаса. Надземни део објекта се испоручује као део опреме, цилиндричног облика висине 12,5 m, фундаирање се врши на масивном армирано-бетонском темељу димензија 0,9 m x 1,2 m.

09 – Цевни мост

Објекат цевног моста представља везу између постојећег цевовода за отпадну воду који излази из производње и постројења за отпадну воду. Цевни мост је челичне конструкције са стопама на бетонским темељима, а на једном крају се ослања на бетонску конструкцију егализационог базена. Цевни мост прелази преко постојеће саобраћајнице која се користи и као пожарни пут. Висина цевног моста износи ~6,0m како би се омогућило несметан пролаз пожарног возила.

Цевни мост служи за постављање цевовода за довод отпадне воде из објекта где се обавља производња на постројење за третман отпадних вода, али такође и за довод осталих инсталација (струја, пијаћа вода, телекомуникације) од постојећег објекта у коме се обавља производња, до нових објеката који се планирају.

10 – Таложник и базен са мерачима протока (постојећи објекат)

Постојећи гравитациони таложник ће се користити као последњи степен пречишћавања отпадних вода. Таложник је радијалног типа и биће у функцији раздвајања течне и чврсте фазе из суспензије отпадне воде и активног муља.

Таложник је кружна армирано – бетонска конструкција са подном плочом и централним објектом за расподелу воде. У склопу таложника се налази шахт за муљ, а по целом ободном зиду је преливни канал. Таложник је опремљен подним згртачем муља, механизмом за одвод пене и преливном конструкцијом за одвођење бистре фазе.

Објекат је цилиндричан, армирано-бетонски, делимично укупан, од водонепропусног армираног бетона, фундаиран на темељној плочи са водонепропусним продорима цеви. Целокупна конструкција се ослања на темеље (шипове) у виду два концентрична круга и средишњег ослоња. Спољашњи круг шипова је постављен непосредно испод ободног зида, док је средишњи круг на половини распона (полупречника) и међусобно је повезан армирано – бетонском гредом.

На таложник се наставља базен са мерачем протока. Објекат је израђен од водонепропусног армираног бетона.

На таложник се наставља базен са мерачима протока. Базен је опремљен системом цевовода и устава и мерачима протока. Објекат је изведен од водонепропусног армираног бетона. Из базена са мерачима протока пречишћена технолошка вода се гравитационо транспортује до реципијента – река Дунав.

11 – Зграда за дозирање и дехидратацију муља (постојећи објекат)

Габарити зграде су 14,0 m x 8,0 m, спратности П+1. У приземљу објекта биће смештена опрема за обезводњавање муља као и пумпна станица за поврат и вишак муља. Спрат је израђен као галерија где су смештене различите просторије: командна соба, лабораторија, гардероба и

санитарни чвор. Спрат и приземље су повезани армирано бетонским степеништем.

Конструкција објекта се састоји од армирано бетонских рамова. Стопе су од армираног бетона, дубина фундарања износи 1,5 m од терена. Испуна рамова је од зид опеке. Фасадни зидови су рађени као зидани сендвич зидови, у саставу: опека 12cm + тервол 5cm + опека 12cm. Темелј ових зидова је армирано бетонска темелјна греда. Зидови су изоловани против влаге. Кровна конструкција је равна и непроходна. Између спрата је армирано бетонска плоча, као и кровна плоча. Кровна плоча је са хидро и термо изолацијом.

Нови објекти - II фаза

12 – Резервоар за папирну масу

Надземни део објекта се испоручује као део опреме, фундарање се врши на масивном армирано-бетонском темелју. Објекат је пројектован као двоструки цилиндар, димензија запремине око 600 m³.

13 – Објекат за третман биогаса

У објекту за третман биогаса ће бити смештена опрема за пречишћавање и искоришћење произведеног биогаса. Објекат је пројектован у армирано бетонском скелетном систему, габаритних димензија 16,0 m x 8,0 m x 4,0 m, са фасадним и кровним термоизолационим панелима.

Урбанистички услови за саобраћајне површине

Предметна локација је повезана улицом Вишњица на градску уличну мрежу. Овим Урбанистичким пројектом се задржавају постојећи колски и пешачки приступи комплексу фабрике хартије „SMURFIT KAPPA“ д.о.о., Београд.

Урбанистичким пројектом је поштован постојећи концепт решења, као и ситуациони и нивелациони елементи.

Границом детаљне разраде дефинисане су постојеће саобраћајне и манипулативне површине, као и платои потребни за опслуживање објекта ППОВ.

Пешачки и колски приступи су реализовани са постојеће избетониране интерне саобраћајнице у границама комплекса чија је ширина 6,0 m. Са интерне саобраћајнице је омогућен непосредан приступ постојећем производном објекту, планираним садржајима за објекат ППОВ и приступ манипулативним површинама.

За реконструкцију и доградњу објекта ППОВ, не постоје потребе за новим паркинг местима.

УСЛОВИ ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ НА КОМУНАЛНУ ИНФРАСТРУКТУРУ

За потребе реконструкције и доградње објекта ППОВ, сагледана је постојећа инфраструктурна мрежа у границама детаљне разраде Урбанистичког пројекта. Технички тим инвеститора је урадио анализу потребних капацитета за објекат ППОВ и на основу реалних потреба и у складу са добијеним условима надлежних ЈКП дефинисани су инфраструктурни капацитети, тј. постојећа и планирана инфраструктурна мрежа.

Имајући у виду да је предмет овог Урбанистичког пројекта реконструкција и доградња

објекта ППОВ чија се локација налази у непосредној близини реке Дунав, остварена је сарадња са ЈВП „Србијаводе“ Београд. Њиховим дописом бр. 1116/1 од 11.02.2021. године је наведено да је за постојећи објекат Предузећа „SMURFIT KAPPA“ д.о.о. из Београда у ранијем периоду издато:

- Решење о издавању водне дозволе за захватање воде из реке Дунав, третман и коришћење техничке воде у производне сврхе, сакупљање, примарно пречишћавање и испуштање атмосферских отпадних вода у реку Дунав, као и сакупљање и испуштање фекалне отпадне воде у јавну канализацију, бр. 325- 04-00604/2020-07 од 08.10.2020. године, издато од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, са роком важења до 08.10.2024. године, а саставни део наведеног Решења је Извештај о испуњености услова из водне дозволе бр. 4985/1 од 11.09.2020. године, издат од стране ЈВП „Србијаводе“ ВПЦ „Сава-Дунав“ и

- Решење о издавању водне дозволе за сакупљање, пречишћавање и испуштање пречишћених технолошких отпадних вода у реку Дунав и санитарних отпадних вода у градску канализацију, бр. 325-04-00401/2018-07 од 14.06.2018. године, издато од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, са роком важења до 14.06.2021. године. Саставни део наведеног Решења је Извештај у поступку добијања водне дозволе за сакупљање, пречишћавање и испуштање пречишћених технолошких отпадних вода у реку Дунав и санитарних отпадних вода у градску канализацију, бр. 4409/4 од 04.06.2018 године, издат од стране ЈВП „Србијаводе“ ВПЦ „Сава-Дунав“. Како се идејним решењем за реконструкцију и доградњу објекта ППОВ планира прикључење на постојећу интерну водоводну, фекалну, атмосферску и технолошку мрежу са везама на постојећу градску водоводну мрежу, градску канализациону мрежу и пријемником за атмосферску и технолошку мрежу, у реку Дунав, ЈВП „Србијаводе“ нема посебних услова.

У даљој разради техничке документације, за потребе издавања Локацијских услова, потребно је прибавити водне услове од Републичке дирекције за воде.

Водоводна мрежа

У постојећем стању постоји изведена и у функцији санитарна и хидрантска мрежа. Према добијеним условима ЈКП „Београдски водовод и канализација“ – водовод, бр. Е/79 од 11.02.2021. године, могуће је објекат ППОВ прикључити на постојећи водоводни прикључак у комплексу, под условом да се на основу хидрауличког прорачуна докаже да постојећи прикључак одговара стварним потребама, као и на основу важећих норматива и противпожарних прописа.

У супротном, потребно је извршити реконструкцију постојећег прикључка и водомерног шахта. Максималан пречник прикључка са постојеће водоводне мреже Ø 200 mm износи Ø 150 mm. Водомерни шахт се поставља у складу са прописима. На траси прикључка и водомерног шахта није дозвољено постављање објеката, рампи и паркинг простора.

За различите категорије потрошача, планирати раздвојене инсталације и посебне водомере.

На основу урађене анализе за објекат ППОВ, потребно је извршити доградњу санитарне мреже пречника Ø50 mm од постојећег производног објекта до планираног техничког објекта бр. 6 и прикључењем на постојећу интерну водоводну мрежу Ø350 mm.

Такође су планирани нови хидранти на постојећу хидрантску мрежу Ø80 mm. Интервенције на водоводној мрежи морају бити пројектоване и изведене у складу са важећим прописима и нормативима за ове инсталације.

У даљој разради техничке документације, пројектовање водоводне мреже и прикључака радити у складу са условима и техничким прописима Београдског водовода које је потребно прибавити у поступку добијања Локацијских услова.

Канализациона мрежа

У границама детаљне разраде, у постојећем стању фабричког комплекса постоји изведена и у функцији канализациона мрежа и то: ФК Ø 300 mm, атмосферска АК Ø 300 mm и технолошка канализациона мрежа.

Потребно је извршити доградњу фекалне канализационе мреже Ø 150 mm од постојећег шахта испред објекта бр. 11 до планираног техничког објекта бр. 6. Интерна технолошка канализациона мрежа се највећим делом задржава, а у односу на нове садржаје – објекте бр. 1 и бр. 12 се измешта. Планирану технолошку канализациону мрежу Ø 400 mm реализовати у складу са важећим прописима. Према добијеним условима ЈКП „Београдски водовод и канализација“ – канализација, бр. I4-1/197/21, арх. бр. 8726/1 од 24.02.2021. године за израду Урбанистичког пројекта дефинисано је, да је потребно радове на реконструкцији и доградњи објекта ППОВ радити у складу са „Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање“ („Службени гласник РС“ бр. 67/11, 48/12 и 1/16), „Одлуком о одвођењу и пречишћавању атмосферских и отпадних вода на територији града Београда“ („Службени лист града Београда“ бр. 6/2010 и 29/14), важећим законима и условима за канализациони систем ЈКП „БВК“. Уколико у границама детаљне разраде Урбанистичког пројекта постоји могућност изливања нафте и њених деривата са оперативних површина, неопходно је отпадну воду пре упуштања у градску канализацију пропустити кроз сепараторе масти и уља.

У даљој разради техничке документације, пројектовање канализационе мреже и прикључака радити у складу са условима и техничким прописима Београдске канализације које је потребно прибавити у поступку добијања Локацијских услова.

Електроенергетска мрежа

За израду Урбанистичког пројекта добијени су услови Електродистрибуције Србија – Огранак Електродистрибуције Београд центар, бр. 80110 ИМ, 451/21 од 08.02.2021. године. Према наведеним условима, у границама фабричког комплекса постоји изграђена и у функцији ТС 10/0,4kV „Пут за Ада Хују 9, SMURFIT KAPA DOO“ (рег. бр. Б-294) која није у власништву Електродистрибуције Србије.

У границама детаљне разраде је изведена електродистрибутивна мрежа 12 Е10kV која се највећим делом задржава. Мањи део трасе електро водова, који се налази у зони планираних објеката бр. 1 и бр. 12 потребно је изместити. Сви радови на електроенергетској мрежи морају бити у складу са важећим прописима и нормативима. У даљој разради техничке документације, пројектовање електроенергетске мреже и прикључака радити у складу са условима и техничким прописима Електродистрибуције Београд које је потребно прибавити у поступку добијања Локацијских услова.

ТТ мрежа

За потребе реконструкције и доградње објекта за пречишћавање отпадних вода ППОВ, планира се надземни наставак тт мреже од постојећег производног објекта до планираног техничког објекта бр. 6, преко планираног објекта, цевни мост, бр. 9, у свему према важећим прописима и нормативима.

У даљој разради техничке документације, пројектовање телекомуникационе мреже радити у складу са условима и техничким прописима ЈП „Телеком Србија“ који ће бити добијеним у поступку издавања Локацијских услова.

Услови за слободне и зелене површине

Уређење слободних и зелених површина мора бити прилагођено диспозицији и намени објекта.

На пешачким комуникацијама предвидети засторе од савремених материјала, који се лако одржавају и омогућавају безбедно кретање корисника и инвалидних лица. Одговарајућом нивелацијом омогућити брзу евакуацију атмосферских вода ка зеленим површинама или најближем сливнику. На предметној локацији није присутно квалитетно зеленило. Планирати зелене травнате површине и садњу ниског и средњег раста, уз услов да врсте не буду инвазивне. Озелењавање ускладити са подземном и надземном инфраструктуром према прописима и техничким нормативима. Ободом комплекса, према реци Дунав планирати појас заштитног санационог зеленила састављеног од лишћарско-четинарске вегетације високог и ниског узраста у циљу визуелне изолације комплекса. Хумусни слој из ископа посебно сачувати, како би се након завршетка радова користио за санацију.

Уз ограду платоа за одлагање отпада формирати зелени заштитни појас од зимзеленог високог - жбунастог раста. Овај зелени појас може да буде висине до 1,8 m.

Након реализације свих радова на планираној реконструкцији и доградњи објекта ППОВ, потребно је извршити комплетну санацију деградираних слободних и зелених површина.

Услови за евакуацију отпада

За депоновање отпада потребно је обезбедити 2 контејнера – суда, запремине 5m³, димензија 298/190/125cm. Судови ће бити постављени на избетонираном и ограђеном платоу уз објекат бр. 11 и обезбеђеним надзором. Пражњење судова се врши у привремено складиште у кругу фабрике на дневном нивоу.

Ручно гурање контејнера обавља се по равной подлози без степеника и са нагибом до 3%. Пражњење судова ће се регулисати на основу уговора са овлашћеним оператерима за транспорт и збрињавање ове врсте отпада.

Заштита културних добара

Са аспекта заштите културних добара и у складу са Законом о културним добрима („Службени гласник РС“ бр. 71/94, 52/11 – др. закон, 99/11-

др. закон, 6/20 – др. Закон и 35/21 – др. закон), предметна локација није утврђена за културно добро, не налази се у оквиру просторне културно-историјске целине и не ужива статус добра под претходном заштитом.

Уколико се приликом извођења земљаних радова наиђе на археолошке остатке, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести Завод за заштиту споменика културе града Београда и да предузме мере да се налаз на уништи, не оштети и сачува на месту и у положају у коме је откривен (чл.109. Закона о културним добрима „Службени гласник РС“ бр. 71/94, 52/11 – др. закон, 99/11- др. закон, 6/20 – др. закон и 35/21 – др. закон). Инвеститор је дужан да по чл.110. наведеног Закона обезбеди финансијска средства за истраживање, заштиту, чување, публикување и излагање добра, до предаје добра на чување овлашћеној установи културе.

Инжењерско геолошки услови

У даљој фази пројектовања неопходно је урадити детаљна геолошка истраживања на основу којих ће се дефинисати тачна дубина и начин фундаирања, у циљу заштите суседних објеката, постојеће инфраструктуре и санација самог терена. Сва истраживања урадити у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15, 95/18 – др. закон и 40/21).

Услови заштите природе

Завод за заштиту природе Србије из Београда је за потребе израде Урбанистичког пројекта издао Решење 03 бр. 021-1470/3 од 17.06.2021. године.

Према наведеном Решењу, предметна локација се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, али се налази у просторном обухвату еколошког коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије (река Дунав, са обалским појасем).

Наведеним Решењем су дефинисани услови за реконструкцију и доградњу објекта за пречишћавање отпадних вода који морају бити испоштовани изразом Урбанистичког пројекта и приликом израде техничке документације. Урбанистичким пројектом су испоштовани услови у погледу заштите природе и то:

- идејним решењем које је саставни део Урбанистичког пројекта, планирано је решење којим се спречава ширење непријатних мириса из објекта ППОВ. За реконструкцију и доградњу постојећег постројења за пречишћавање отпадних вода ППОВ, одабрана је најбоље доступна техника/технологија (BAT – Best Available Techniques/Technologies) и двостепени биолошки третман, при чему је први степен анаеробни третман са гранулираним муљем, а други конвенционални поступак са активним муљем. Појава непријатног мириса се не очекује, јер је опрема анаеробни реактор, у коме се врши деградација и уклањање највећег дела присутне органске материје у отпадној води затвореног типа,

- наталожени муљ се као један од крајњих продуката у поступку пречишћавања отпадних вода складишти у судове на избетонираном и ограђеном платоу уз објекат бр. 11, а њихово пражњење се врши у постојеће привремено складиште муља у комплексу фабрике, који се даље транспортује на збрињавање у складу са позитивно важећим законским прописима, Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“ бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 – др. закон) и уговорима које постројење има са овлашћеним оператерима за транспорт и збрињавање ове врсте отпада.

- према идејном решењу за реконструкцију и доградњу ППОВ планирано је коришћење постојећег испусног канала и место испуста ефлуента. Испусни канал није предмет реконструкције и доградње овог пројекта,

- инжењерско геолошким условима који су саставни део Урбанистичког пројекта је дефинисано, да је неопходно у даљој фази пројектовања урадити детаљна геолошка истраживања на основу којих ће се одредити тачна дубина и начин фундаирања, у циљу заштите суседних објеката, постојеће инфраструктуре и санација самог терена. Такође, неопходно је:

- да након завршених радова на реконструкцији и доградњи објекта за ППОВ, пречишћене воде морају бити истог квалитета као и вода у реципијенту. Овај захтев биће испуњен, јер је идејно решење конципирано у складу са важећом законском регулативом и на основу параметара које морају да испуне пречишћене отпадне воде пре испуштања у реципијент

- Уредба о ГВЕ загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Прилог 21, табела 21.1, колона 7- Папир и картон произведен претежно од отпадног папира),

- да се комунални и сав отпад настао током радова, сакупља на одговарајућим начин, а затим депонује на место које одреди одговарајућа комунална служба и у складу са позитивно важећим законским прописима, Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“ бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 – др. закон),

- сва инфраструктура мора бити прописно изолована и непропусна,

- да се након окончања радова на реконструкцији и доградњи објекта ППОВ, изврши санација свих деградираних површина, уклони вишак грађевинског материјала, опреме ...,

- сви објекти и инфраструктура за пречишћавање и третман отпадних вода морају бити одржавани на одговарајући начин,

- у свим фазама реализације на реконструкцији и доградњи објекта ППОВ, потребно је поштовати мере заштите на раду и безбедности, противпожарну заштиту и заштиту природе и животне средине које су законски прописане.

Сви остали услови који су дефинисани Решењем Завода за заштиту природе Србије, уграђени су у одговарајућим поглављима овог Урбанистичког пројекта.

Услови за несметано кретање инвалидних лица

Даљом разрадом урбанистичког пројекта, кроз израду техничке документације реализовати све мере предвиђене Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката, којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама („Службени гласник РС“ бр. 22/15).

ФАЗНОСТ РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Реконструкција и доградња објекта ППОВ је планирана у две фазе.

У I фази реализације се планирају садржаји – објекти бр. 1 – 11, а у II фази садржаји – објекти бр. 12 и 13.

СМЕРНИЦЕ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ

Урбанистички пројекат за реконструкцију и доградњу (технолошко унапређење) постројења за пречишћавање отпадних вода на делу катастрске парцеле 5112/16 КО Палилула је урађен у складу са Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – УС, 24/11, 121/12, 42/13 – УС, 50/13 – УС, 98/13 – УС, 132/14, 145/14, 83/18 и 31/19, 37/19 - др. закон, 9/20 и 52/21) и прописима донетим на основу овог закона и представља основ за издавање Локацијских услова.

IV. ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

Технички опис

Фабрика хартије, садашња Smilgit Карпа доо Београд, је најстарија фабрика папира у Србији, основана 1921. године. Фабрика се налази на десној обали Дунава, а припада територији општине Палилула.

Производни програм фабрике чине амбалажни папири, на бази 100% рециклираног отпадног папира.

За потребе производње фабрика користи технолошку воду, преко водозавхата на реци Дунав. Испуст пречишћене отпадне воде из процеса производње такође је река Дунав.

Предмет ове пројектне документације је израда идејног решења за доградњу и реконструкцију постројења за пречишћавање технолошке отпадне воде из процеса производње амбалажних папира, која ће се пречистити до потребног квалитета у складу са важећим правилником, до нивоа који задовољава квалитет испуста у реципијент Дунав.

Нови објекти постројења за третман технолошких отпадних вода из процеса производње амбалажних папира ће бити изграђени на катастарској парцели КП 5112/16 (Катастарска општина Палилула).

Из технолошких потреба и захтева инвеститора реконструкција и доградња предметног ППОВ је планирана фазно.

Будуће постројење у првој фази ће обухватити објекте:

1. Резервоар ситове воде
2. Резервоар прљаве воде
3. Егализациони резервоар
4. Анаеробни реактор 1
5. Аеробни базен
6. Технички објекат
7. Резервоар за биогаз (Није предвиђен за потребе складиштења биогаза, већ искључиво да би се обезбедио равномеран рад бакље, компензовале флукуације у производњи и сагоревању биогаза и за промене запремине услед промене температуре.)
8. Бакља
9. Цевни мост
10. Таложник и базен са мерачима протока (постојећи објекат)
11. Зграда за дозирање и дехидратацију муља (постојећи објекат)
12. Резервоар за папирну масу (израда темеља је планирана у I фази)
13. Објекат за третман биогаза (израда темеља за фундаирање опреме је планирана у I фази)

У другој фази планирани објекти су:

12. Резервоар за папирну масу (Постављање опреме бити у II фази)
13. Објекат за третман биогаза (Постављање опреме и објекат за третман биогаза део II фазе пројекта)

Основни подаци о објекту

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	96.677,00 m ²
	укупна БРГП надземно:	2.158,60 m ²
	укупна БРУТО изграђена површина:	2.158,60 m ²

укупна НЕТО површина:	2.158,60 m ²
површина приземља:	2.028,36 m ²
површина земљишта под објектом/заузетост	2.028,36 m ² (2,1%)
спратност(надземних и подземних етажа):	Технички објекат: П и Зграда за дозирање и дехидратацију муља - постојећи објекат: П+1
висина објекта (венац, слеме, повучени спрат и др.) према локацијским условима:	Технички објекат: Висина венца +4,65m Висина слемена +5,50m Зграда за дозирање и дехидратацију муља - постојећи објекат: Висина венца +7,85m Висина слемена +8,25 m
апсолутна висинска кота (венац, слеме, повучени спрат и др.):	Технички објекат: Висина венца +80,65m Висина слемена +81,50m Зграда за дозирање и дехидратацију муља - постојећи објекат: Висина венца +83,85 m Висина слемена +84,25 m
Спратна висина:	3,50-4,70 m
Број паркинг места:	Паркинзи на парцели уз постојеће објекте
Индекс заузетости:	2,1%
Индекс изграђености:	2,2%

Количина отпадне воде

Канализациони систем у оквиру комплекса је сепаратног типа и састоји се од фекалне, атмосферске и технолошке канализације. Отпадна вода, која је предмет ове пројектне документације, је технолошка отпадна вода која потиче из производног процеса производње амбалажних папира.

У оквиру израде идејног решења урађене су пројекције количина отпадних вода за постројење за третман отпадних вода. Приликом пројекције количина отпадних вода водило се рачуна о планираном повећању капацитета производње у наредном периоду, као и планираној потрошњи свеже воде неопходне за несметано одвијање процеса производње.

Резултати пројекција количина отпадних вода усвојени за израду идејног решења постројења за третман технолошких отпадних вода погона за производњу амбалажних папира су приказани у следећој табели:

Количине отпадних вода

Анализирана количина технолошке отпадне воде		
Параметар	Јединица	Вредност
Производња	t/дан	565

Потрошња свеже воде	m ³ /t	7
Проток	m ³ /дан	4.000
Усвојени протоци отпадних вода за димензионисање постројења за прераду отпадних вода		
Просечни дневни проток, Q _{av,d}	m ³ /h	167
	l/s	46,4

Квалитет отпадних вода

Оптерећење отпадних вода се може утврдити на основу емпиријских података усвојених за технолошке отпадне воде из производње амбалажних папира, где се као основна сировина користи отпадни папир и картон.

Вредности параметара отпадних вода су усвојене на основу очекиване количине од 35kg НРК/t и односа параметара ВРК/НРК = 0,5, а у складу са очекиваним оптерећењем отпадне воде у папирној и картонској индустрији.

Специфична оптерећења технолошке отпадне воде

Усвојена специфична оптерећења технолошке отпадне воде из погона за производњу амбалажних папира		
Параметар	Јединица	Вредност
Хемијска потрошња кисеоника, НРК	kg/d mg/l	19.775 5.000
Биолошка потрошња кисеоника, ВРК	mg/l	2.500
Укупне суспендоване материје, TSS	mg/l	< 300
Укупни азот, N	mg/l	у мањку
Укупни фосфор, P	mg/l	у мањку
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/l	нема
Калцијум (Ca ²⁺)	mg/l	Ca < 500
Токсичне материје	нема	
Температура	°C	37 ± 3

Потребан квалитет пречишћене отпадне воде

Вредности параметара квалитета ефлуента треба да буду у складу са домаћом законском регулативом дефинисаном Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“ бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Прилог 2, Глава 21.

Граничне вредности емисије отпадних вода из постројења и погона за производњу папира и картона, Табела 21.1 Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде (не примењује се на отпадне воде из расхладног система и припрему технолошке воде), група 7 – Папир и картон произведен претежно од отпадног папира. Вредности су идентичне са Европским правилником о квалитету пречишћене отпадне воде.

Квалитет пречишћене отпадне воде

Параметар	Концентрације – ефлуент
Суспендоване материје	- mg/l

Хемијска потрошња кисеоника, (НРК)*	5 kgO ₂ /t
Биолошка потрошња кисеоника (ВРК5)	25 mgO ₂ /l
Укупни неоргански азот (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N)	10 mg/l N
Укупни фосфор, (P _{tot})	2 mg/l P
Абсорбујући органски халогениди (АОН)*	0,012 kg/t

*Вредности специфичног производног оптерећења се односе на капацитет произведеног папира и картона. Оптерећење загађујућим материјама се израчунава из концентрације загађења у двочасовном узорку и количине протекле воде у том времену.

Отпадна вода не сме да садржи халогенована органска једињења, бензен, толуен и ксилен, која потичу од средстава за растварање и чишћење. То се утврђује путем сертификата произвођача растварача или средства за прање, који доказује да они не садрже халогенована органска једињења, бензен, толуен и ксилен, као и подацима из дневника рада и евиденције сваког коришћеног растварача и средства за прање.

Постојеће стање ШПОВ

На локацији Smurfit Карпа доо Београд постоји постројење за прећишћавање технолошких отпадних вода из процеса производње амбалажних папира. Постојеће постројење је изведено на основу пројекта израђеног од стране Института за грађевинарство САП Војводина Суботица из 1979. године.

Доградња и реконструкција постојећег постројења је планирана у циљу ефикаснијег третмана технолошке отпадне воде и муља, као и експлоатације биогаса који настаје третманом отпадних вода.

Постојеће постројење се састоји из следећих целина:

Црпна станица

- Базен за флокулацију
- Таложник
- Базен са мерачима протока
- Зграда за дозирање и дехидратацију муља

Црпна станица

Технолошка отпадна вода се из процеса производње (погон припреме масе и папир машине) транспортује заједничким каналом до црпне станице. Црпна станица је армирано – бетонска конструкција која се састоји од улазног дела и црпног базена.

У црном базену су смештене три вертикалне пумпе свака капацитета 450m³/h, које раде у режиму 1 + 2. Црпне пумпе су у потопљеној изведби на клизним вођицама. Непосредно изнад отвора црпних пумпи постављена је кранска стаза како би се омогућило вађење пумпи.

У улазном делу испред пумпи смештена је ручна груба решетка. Нечистоће које се издвајају на грубој решетки се уклањају ручно и сакупљају у контејнеру.

Улазне пумпе захватају отпадну воду из црпног базена и препумпавају је у базен за флокулацију.

Базен за флокулацију

На црпни базен се надовезује базен за флокулацију. Базен за флокулацију је изграђен од армираног бетона у водонепропусној изведби. У унутрашњости базена постављена су два потопљена зида за усмеравање тока отпадне воде.

Базен је опремљен са две вертикалне мешалице у циљу ефикаснијег процеса флокулације и спречавања таложења. Отпадна вода се из базена за флокулацију прелива радијално и улази у дно таложника.

Таложник

Таложник је изведен као кружна армирано – бетонска конструкција, унутрашњег пречника 24 m са подном плочом и централним објектом за расподелу воде. Целокупна конструкција се ослања на темеље – шипове постављене у два концентрична круга и средишњи ослонац. У конструкцији таложника је постављена дилатација којом је објекат подељен на четири дела. Дилатација је изведена у водонепропусној изведби.

У склопу таложника се налази шахт за муљ, а по ободном зиду таложника изведен је преливни канал. Таложник је опремљен покретним мостом – згртачем, системом ценовода за воду, муљ, електричним каблом, механизмом за одвод пене и преливном конструкцијом.

Отпадна вода се из базена за флокулацију уводи у централни цилиндар таложника одакле се расподељује радијално ка ободу таложника.

Муљ се помоћу згртача сакупља у централном бункеру таложника, одакле се пумпама транспортује назад у процес производње. Пречишћена вода отиче у преливни канал на ободу таложника, одакле се даље сабирним каналом уводи у базен са мерачима протока.

Базен са мерачима протока

На таложник се наставља базен са мерачима протока. Базен је опремљен системом цевовода и устава и мерачима протока. Објекат је изведен од водонепропусног армираног бетона. Из базена са мерачима протока пречишћена технолошка вода се гравитационо транспортује до реципијента – река Дунав.

Зграда за дозирање и дехидратацију муља

Конструкција објекта се састоји од армираног бетонских рамова, стопе су од армираног бетона. Објекат је спратности П+1. У објекту у приземљу смештена је опрема за припрему и дозирање коагуланта и флокуланта.

Спрат је израђен као галерија где су смештене различите просторије: командна соба, лабораторија, гардероба и санитарни чвор. Спрат и приземље су повезани армираног бетонским степеништем.

Технички опис реконструкције и доградње ППОВ

У циљу ефикаснијег третмана отпадне воде из процеса производње амбалажних папира, а у складу са концептом одабира најбоље доступних техника/технологија (BAT – Best Available Techniques/Technologies), планирана је реконструкција и доградња постојећег постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ).

Пројектовано ППОВ ће задовољити основне критеријуме у погледу примене савремене технологије за пречишћавање отпадних вода и третмана муља, како би се осигурао квалитет ефлуента и реципијента према важећим европским и домаћим прописима.

Планирано постројење за пречишћавање отпадних вода из погона за производњу амбалажних папира ће се састојати из следећих целина:

- Система резервоара за уједначавања отпадне воде по квалитету и квантитету
- Биолошког третмана отпадних вода (анаеробног и аеробног третмана)
- Обраде муља
- Сагоревања/искоришћења биогаза

Довод технолошке отпадне воде до новог ППОВ планиран је гравитационо, цевоводом који ће бити постављен на цевном мосту. Цевни мост ће бити изведен као челична конструкција, између зграде производње и новог ППОВ. Цевни мост ће прелазити постојећу саобраћајницу, минимална висина цевног моста изнад саобраћајнице износи 6 m, како би било омогућено несметано кретање возила. Све пратеће инсталације биће смештене испод цевног моста.

Систем резервоара за уједначавање отпадне воде по квалитету и квантитету

Ефикасност рада постројења за пречишћавање отпадних вода директно зависи од учесталости и величине промена у квалитету и квантитету отпадне воде чије пречишћавање је потребно извршити на постројењу.

Уједначавање отпадне воде по квалитету и квантитету, у циљу обезбеђења оптималног и ефикасног рада постројења могуће је постићи уколико се обезбеди довољно велика запремина система која ће омогућити да промене до којих долази у самом производном процесу не утичу на технолошку отпадну воду која је предмет пречишћавања на планираном ППОВ.

У процесу производње, у циљу смањења потрошње свеже воде, неопходно је стално кружење отпадне воде. Део отпадне воде која настаје у току процеса производње амбалажних папира се као таква, или после одређених степена пречишћавања, поново користи за припрему суспензије папирних влакана, док се вишак делимично пречишћене отпадне воде, заједно са осталим токовима технолошке отпадне воде, после третмана на постројењу за пречишћавање отпадних вода испушта у реципијент.

Пројектом је планирано да се само вишак делимично пречишћене отпадне воде из процеса производње, гравитационо транспортује до новог егализационог резервоара где ће се вршити уједначавање отпадне воде по квалитету и квантитету, док ће остали токови отпадне воде кружити у самом процесу производње.

У циљу лакшег управљања целокупним процесом, планирана је изградња новог система резервоара. У првој фази пројекта је планирана изградња резервоара ситове воде и резервоара прљаве воде, док се другој фази пројекта планира изградња резервоара за папирну масу. Улога нових резервоара је да се одржавањем баланса између папирне масе и технолошке воде, обезбеди оптимално управљање променама у оквиру технолошког процеса, како не би дошло до повећања потрошње свеже воде и/или заустављања и прекида у раду папир машине услед недостатка папирне масе.

Резервоар ситове воде (White Water Tank) - има улогу да анулира промене које настају у процесу производње у циљу обезбеђења стабилности и ефикасности рада постројења за пречишћавање отпадних вода. Планирано је да се у току прекида процеса производње користи вода из резервоара ситове воде како би се спречило додавање свеже воде у систем и тиме спречило нарушавање биланса вода, односно повећање количине отпадне воде која би била усмерена ка постројењу за пречишћавање отпадних вода.

Резервоар прљаве воде (Dirty water tank) - улога резервоара је да током процеса производње прихвати сву отпадну воду из канала отпадне воде у производњи, која ће се као таква поново користити у процесу производње папира.

Резервоар за папирну масу (Machine chest) - складишни резервоар за суспензију папирних влакана има улогу да обезбеди додатну запремину која ће омогућити да се приликом стартовања и заустављања производње обезбеди „buffer“ запремина папирне масе како не би дошло до преливања папирне масе ка ППОВ-у и на тај начин се додатно оптеретило постројење и нарушио квалитет отпадне воде.

Биолошки третман отпадне воде

У усвојеној варијанти биолошки третман отпадне воде састоји се из следећих делова:

- Егализациони резервоар,

- Анаеробни реактор са припадајућом опремом,
- Аеробни базен са припадајућом опремом,
- Финални таложник са припадајућом опремом и пумпном станицом за поврат и вишак муља.

Егализациони резервоар има улогу уједначавања протока и квалитета технолошке отпадне воде пре даљег анаеробног третмана. Како би се осигурао правилан раст анаеробне биомасе у анаеробном реактору предвиђено је да се у егализациони резервоар врши дозирање нутријената (азота и фосфора), а потребно је предвидети и опрему за дозирање натријум хидроксида (NaOH) у случају потребе регулације pH вредности. Резервоар ће бити опремљен потопљеним мешалицама како би се спречило таложење и обезбедио хомоген састав отпадне воде.

Из егализационог резервоара отпадна вода се пумпама транспортује до анаеробног реактора са унутрашњом циркулацијом. Биогаз произведен током процеса анаеробног третмана у првој фази ће се спаљивати на бакљи, док ће у другој фази пројекта бити размотрено његово искоришћење за потребе технолошког процеса, као алтернативног извора енергије.

Анаеробни реактор ће бити опремљен посебним системом за сакупљање тешког неорганског муља, до чијег формирања може доћи на дну реактора услед таложења калцијума.

Предности одабраног процеса анаеробног третмана су следеће:

- Оптимално задржавање биомасе у процесу анаеробне дигестије,
- Компактан поступак услед употребе грануларне биомасе
- Производња биогаза који се може даље искористити као допунски енергент.

Произведени биогаз ће се одводити из гасног сепаратора смешеног на врху анаеробног реактора до резервоара за биогаз.

Гранулисани муљ ће се након издвајања из реактора без додатне обраде транспортовати на даље збрињавање.

Отпадна вода се са врха реактора преко циклona транспортује цевоводом на следећу фазу третмана, аеробни третман. Аеробни третман треба да обезбеди разградњу органског загађења отпадне воде, заосталог после анаеробног третмана. У току аеробног третмана заостала органска материја се претвара у финалне продукте оксидације, угљендиоксид и воду (CO_2 и H_2O), док ће се део органске материје користити за раст биомасе (вишак муља).

Аеробни базен је планиран као двокоморни објекат, у коме су коморе серијски повезане, тако да се отпадна вода после третмана у првој комори преко кроз отвор у заједничком зиду прелива у другу комору, одакле се након завршеног третмана цевним преливом гравитационо транспортује до постојећег таложника.

Аерација активног муља у аеробном базену ће бити обезбеђена помоћу површинских аератора високе ефикасности. Предвиђена је посебна врста површинских аератора опремљених тзв. аерокапама у циљу минимизирања испуштања водоник сулфида (H_2S) и ндругих непријатних мириса у околину.

У првој комори биће постављена 2 површинска аератора, а у другој комори биће постављен трећи аератор.

Површински аератори су изабрани како би се избегло стварање каменца у систему аерације услед таложења. Потрошња електричне енергије неопходне за рад површинских аератора биће оптимизована фреквентном регулацијом аератора.

Након биолошког третмана у аеробним базенима отпадна вода гравитационо протиче до постојећег кружног таложника где се врши раздвајање активног муља од пречишћене отпадне воде. Пречишћена отпадна вода се даље транспортује гравитационо, постојећим цевоводом до реципијента, река Дунав.

Третман муља

Током третмана отпадне воде генерисаће се две врсте отпадног муља, који су различити по квалитету и квантитету. У анаеробном третману ће се издвајати гранулисани муљ, док ће се током аеробног третмана издвајати вишак биоактивног муља.

Гранулисани муљ се након издвајања из реактора без додатне обраде транспортује на даље збрињавање. Вишак биолошког муља из аеробног третмана ће се након таложења у постојећем таложнику враћати назад у процес производње, док ће се један део користити за раст биомасе у аеробном реактору.

Третман и искоришћење биогаза

Гас издвојен у процесу анаеробне дигестије (биогаз) ће се одводити до резервоара за складиштење биогаза, а одатле даље на сагоревање/уништење на бакљи.

Предвиђена је и линија за третман биогаза у циљу уклањања механичких нечистоћа и влаге из биогаза. Линија за третман биогаза ће обухватати хватач кондензата у првој фази, док је у другој фази у зависности од квалитета добијеног биогаза, као и потребног степена пречишћавања, планирана уградња одговарајуће опреме – биолошког скрубера, у циљу додатног третмана и уклањање сулфида, који утичу на смањење животног века изабраног потрошача биогаза.

Биолошки скрубер је компактна јединица, која се састоји од колоне за пречишћавање биогаза, биореактора, секције за регенерацију сумпора, црпне јаме, сепаратора, дуваљки за ваздух и пратећих пумпи и вентила. Биогаз који настаје у процесу анаеробног третмана сакупља се на врху анаеробног реактора одакле се води до апсорпционе колоне биолошког скрубера у којој ће се вршити испирање биогаза. Овако пречишћен биогаз се са врха колоне одводи до резервоара за биогаз или до бакље на којој ће се вршити уништење произведеног биогаза. Вода из апсорпционе колоне од испирања биогаза ће се третирати у биореактору биолошког скрубера, у коме се уз помоћ бактерија у процесу оксидације водоник сулфид преводи у сумпор као крајњи продукт, док се течна фаза враћа назад у процес регенерације.

Резервоар за биогаз је предвиђен да би се компензовале флукуације у производњи и сагоревању/потрошњи биогаза, за промене запремине

услед промене температуре и у случају стагнације сагоревања/потрошње биогаза.

Резервоар за биогаз је планиран као двомембрански резервоар сферичног облика, где међумембрански простор служи за одржавање надпритиска у резервоару. Да би се произведени биогаз користио неопходна је додатна компресија биогаза, што се постиже помоћу вентилатора.

Бакља за биогаз има задатак спаљивања биогаза произведеног анаеробним процесом. У првој фази пројекта предвиђено је да се целокупна количина произведеног биогаза спаљује на бакљи, док ће се по завршетку друге фазе пројекта вршити само периодично паљивање биогаза, у случају да нема могућности складиштења биогаза или његовог искоришћења. Предвиђена је бакља са аутоматским управљањем горјоника, невидљивим пламеном, са ниским нивоом буке и без емисије мириса.

Детаљна спецификација објеката и опреме биће разрађена кроз идејни пројекат.

Технички опис објеката и намена

Списак објеката у оквиру доградње и реконструкције ППОВ дати су у следећој табели.

Списак објеката ППОВ по фазама

	Назив објекта/целина	Фаза изградње
01	Резервоар ситове воде	I фаза
02	Резервоар прљаве воде	I фаза
03	Егализациони резервоар	I фаза
04	Анаеробни реактор са пратећом опремом	I фаза
05	Аеробни базен	I фаза
06	Технички објекат	I фаза
07	Резервоар за биогаз	I фаза
08	Бакља	I фаза
09	Цевни мост	I фаза
10	Таложник и базен са мерачима протока	Постојећи објекат
11	Зграда за дозирање и дехидратацију муља	Постојећи објекат
12	Резервоар за папирну масу	Израда темеља I фаза, постављање опреме II фаза
13	Објекат за третман биогаза	Израда темеља за опрему I фаза, постављање опреме и објекат II фаза

Опис технолошких објеката

Карактеристике нових објеката у саставу ППОВ:

Нови објекти - I фаза

01 – Резервоар ситове воде

Надземни део објекта се испоручује као део опреме, фундаирање се врши на масивном армирано-бетонском темељу. Објекат је израђен као двоструки цилиндар запремине око 600 m³.

02 – Резервоар прљаве воде

Надземни део објекта се испоручује као део опреме, фундаирање се врши на масивном армирано-бетонском темељу. Објекат је израђен као двоструки цилиндар, запремине око 600 m³.

03 – Егализациони резервоар

Егализациони резервоар представља почетак линије за биолошко пречишћавање отпадних вода. У егализационом резервоару ће се вршити хомогенизације отпадне воде пре третмана у анаеробном реактору. Конструкција објекта ће бити типа бетонског базена, унутрашњих димензија 11,8 m x 3,3 m x 6,7 m, ефективне запремине 230 m³. Објекат је делимично укљупан, од водонепропусног армираног бетона, финансиран на темељној плочи са водонепропусним продорима цеви.

04 – Анаеробни реактор са пратећом опремом

Предвиђен је анаеробни реактор, посебно опремљен системом за сакупљање тешког неорганског муља. Надземни део објекта се испоручује као део опреме, цилиндричног облика, димензија Ø6,5 m x 27 m, финансирање се врши на масивном армирано-бетонском темељу.

Пратећу опрему чини више цилиндричних резервоара са пумпама за дозирање неопходних хемикалија и пумпе за транспорт отпадне воде смештени у техничком објекту у оквиру машинске просторије, као и пумпе за гранулисани муљ смештене на бетонском платоу у непосредној близини реактора.

05 – Аеробни базен

Аеробни базен је објекат у коме се обавља биолошки третман отпадне воде технологијом активног муља. Објекат је двојноморни, делимично укљупан, правоугаони у основи, унутрашњих димензија 44,2 m x 11,8 m x 6,7 m, ефективне запремине 2.836 m³, од водонепропусног армираног бетона, финансиран на темељној плочи са водонепропусним продорима цеви.

06 – Технички објекат

Технички објекат се састоји од више функционално независних целина. У оквиру техничког објекта предвиђена је машинска просторија у којој ће бити смештени и резервоари и опрема за дозирање хемикалија, електропросторија и складиште хемикалија. Објекат је пројектован у армирано бетонском скелетном систему са фасадним и кровним термоизолационим панелима са три стране, док је са страна према аеробном базену планирана као зидана, габаритних димензија 20,26 m x 8,65 m x 5,5 m.

07 – Резервоар за биогаз

Резервоар за биогаз има функцију да обезбеди равномеран рад потрошача. Надземни део објекта се испоручује као део опреме, цилиндричног облика, висине око 4,25 m, ефективне запремине 100 m³. Финансирање се врши на темељној плочи од армираног бетона ојачаног по обиму гредама.

08 – Бакља

Предвиђено је постављање бакље за спаљивање целокупне произведене количине биогаза у првој фази, док ће у другој фази пројекта бакља служити као сигурносни елемент у случају када није могуће искоришћење биогаза. Надземни део објекта се испоручује као део опреме, цилиндричног облика висине 8 m, финансирање се врши на масивном армирано-бетонском темељу димензија 1,5 m x 1,5 m, са три помоћна темеља за стабилизацију бакље димензија 0,5 m x 0,5 m.

09 – Цевни мост

Објекат цевног моста представља везу између постојећег ценовода за отпадну воду који излази из производње и постројења за отпадну воду. Цевни мост је челичне конструкције са стопама на бетонским темељима, а на једном крају се ослања на бетонску конструкцију егализационог базена. Цевни мост прелази преко постојеће саобраћајнице која се користи и као пожарни пут. Предвиђена висина цевног моста омогућава неометан пролаз пожарног возила испод моста.

Као што је већ поменуто, цевни мост служи за постављање ценовода за довод отпадне воде из објекта где се обавља производња на постројење за третман отпадних вода, али такође и за довод осталих инсталација (струја, пијаћа вода, телекомуникације) од постојећег објекта у коме се обавља производња, до нових објеката који се планирају.

Постојећи објекти

10 – Таложник и базен са мерачима протока (постојећи)

Постојећи гравитациони таложник ће се користити као последњи степен пречишћавања отпадних вода. Таложник је радијалног типа и биће у функцији раздвајања течне и чврсте фазе из суспензије отпадне воде и активног муља. Таложник је кружна армирано – бетонска конструкција са подном плочом и централним објектом за расподелу воде. У склопу таложника се налази шахт за муљ, а по целом ободном зиду је преливни канал. Таложник је опремљен подним згртачем муља, механизмом за одвод пене и преливном конструкцијом за одвођење бистре фазе.

Објекат је цилиндричан, армирано-бетонски, делимично укљупан, од водонепропусног армираног бетона, финансиран на темељној плочи са водонепропусним продорима цеви. Целокупна конструкција се ослања на темеље (шипове) у виду два концентрична круга и средишњег ослоња. Спољашњи круг шипова је постављен непосредно испод ободног зида, док је средишњи круг на половини распона (полупречника) и међусобно је повезан армирано – бетонском гредом.

На таложник се наставља базен са мерачима протока. Базен је опремљен системом ценовода и устава и мерачима протока. Објекат је изведен од водонепропусног армираног бетона. Из базена са мерачима протока пречишћена технолошка вода се гравитационо транспортује до реципијента – река Дунав.

11 – Зграда за дозирање и дехидратацију муља (постојећи објекат)

Габарити зграде су 14,0 m x 8,0 m, спратности П+1. У приземљу објекта биће смештена опрема за обезводњавање муља као и пумпна станица за поврат и вишак муља. Спрат је израђен као галерија где су смештене различите просторије: командна соба, лабораторија, гардероба и санитарни чвор. Спрат и приземље су повезани армирано бетонским степеништем.

Конструкција објекта се састоји од армирано бетонских рамова. Стопе су од армираног бетона, дубина финансирања износи 1,5 m од терена.

Испуна рамова је од зид опеке. Фасадни зидови су рађени као зидани сендвич зидови, у саставу: опека 12cm + тервол 5cm + опека 12cm. Темелј ових зидова је армирано бетонска темелјна греда. Зидови су изоловани против влаге. Кровна конструкција је равна и непроходна. Између спрата је армирано бетонска плоча, као и кровна плоча. Кровна плоча је са хидро и термо изолацијом.

Нови објекти - II фаза

12 – Резервоар за папирну масу

Надземни део објекта се испоручује као део опреме, фундаирање се врши на масивном армирано-бетонском темелју. Објекат је пројектован као двоструки цилиндар, димензија запремине око 600 m³.

13 – Објекат за третман биогаза

Предвиђен је биолошки скрубер који се састоји од апсорпционе колоне за пречишћавање биогаза, биореактора, секције за регенерацију сумпора, црпне јаме, сепаратора, дуваљки за ваздух и пратећих пумпи и вентила.

Надземни део објекта се испоручује као део опреме, компактна јединица, фундаирање се врши на масивном армирано-бетонском темелју.

Спољне хидротехничке инсталације комплекса

Санитарно-фекалне воде

Санитарни чворови из предметних објеката се повезују на постојећи колектор фекалне канализације у кругу фабрике.

Прикључак фекалне канализације постоји на парцели инвеститора и није потребно изходовати услове за прикључење, нити за проширење постојећег.

Атмосферске воде

Киша пала на кровове нових објеката и манипулативни плато се системом сливника повезују на постојећу атмосферску канализацију на парцели инвеститора.

Прикључак атмосферске воде постоје на парцели инвеститора и није потребно изходовати услове за прикључење, нити за проширење постојећег.

Хидрантска мрежа

Хидрантска мрежа се проширује тако да покрије нове објекте. Нове деонице хидрантске мреже се повезују на постојећи прстен хидрантске мреже. Притисак и проток на месту прикључења су довољни да задовоље потребе нових објеката.

Прикључак хидрантске воде постоји на парцели инвеститора и није потребно изходовати услове за нови, нити за проширење постојећег.

Санитарна мрежа

За потребе снабдевања санитарних чворова санитарном водом ће се извести прикључак на постојећу цев санитарне мреже DN32 у непосредној близини предметних објеката. Пречник постојеће цеви је довољног капацитета да задовољи потребан нових санитарних чворова. Прикључак санитарне воде постоји на парцели инвеститора и није потребно изходовати услове за нови, нити за проширење постојећег.

Уколико хидраулични прорачун буде захтевао биће потребна реконструкција постојећег прикључка и водомерног шахта, прикључак max. Ø 150mm.

Електроенергетска мрежа

Укупан капацитет – максимална једновремена снага 200kW

Врста прикључка - Постојећи прикључак TC 10/0.4 kW

Врста мерног уређаја - Постојећи мерни уређаји

Подаци о прикључцима постојећих објеката на парцели – TC TC 10/0.4 kW „Пут за Аду Хују 9, SMURFIT KAPPA DOO“ (рег. бр. Б-294) кој није у власништву Електродистрибуције Србије

Нетипични потрошачи – Пумпе у компресору

Телекомуникациона мрежа

Прикључак на телекомуникациону мрежу – Није потребан нови прикључак на ТТ мрежу

Саобраћајнице

Постројење за пречишћавање технолошких отпадних вода Smurfit опремљен је системом интерних саобраћајница за приступ сервисним возилима и путничким аутомобилима до објеката.

Пројектом је предвиђено рушење постојећег платоа и изградња новог за приступ објектима анаеробни реактор са пратећом опремом, аеробни базен и технички објекат. Нов плато налази се уз централну интерну саобраћајницу комплекса.

Ширина платоа уз објекат анаеробни реактор са пратећом опремом износи 8 m дужина 27 m, док је ширина уз објекте аеробни базен и технички објекат 4 m дужине 72 m.

Пројектом је предвиђено рушење постојећег платоа и изградња објекта постројења на месту постојећег платоа.

Посебне пешачке стазе за прилаз комплексу са других постојећих објеката нису предвиђене, већ се запослени крећу постојећим саобраћајницама по којима се крећу и возила.

Саобраћајно оптерећење по постојећим и новопројектованим саобраћајницама није веће од 20 возила на дан. Меродавно возило за пројекат саобраћајница је меродавно ватрогасно возило.

Предвиђен је један тип коловозне конструкције према намени и возилима која ће се кретати или манипулисати на површинама приступне саобраћајнице и платоима у оквиру постројења:

- хабајући слој: асфалт бетон AB11s d = 4 cm
- битуминизирани носећи слој: Битумизирани носећи слој BNS 22 sA d = 7 cm
- горњи носећи слој: дробљени камени агрегат 0/31 mm d = 15 cm
- доњи носећи слој: дробљени камени агрегат 0/63 mm d = 20 cm

За пројектоване коловозне конструкције захтева се вредност CBR-а од 10% на постелици. Уколико приликом изградње саобраћајница није могуће постићи захтевану вредност CBR-а, потребно је извршити замену материјала постелице.

Зелене површине око саобраћајних површина које није неопходно поплочавати:

- затрављени хумусни слој d = 20 cm

Све саобраћајне површине су предвиђене у нагибима, саобраћајнице и тротоар око објекта попречног нагиба 2% док је подужни нагиб минимално 0.3% где се одводњавање одвија по ивичњаку 18/24 cm, 12 cm издигнутим, постављеним на спољној страни саобраћајнице. Након што атмосферска вода доспе у сливник даље вођење преузимају подземне хидротехничке инсталације до објекта пречишћавања.

V. УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ, УКРИТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ

Електроенергетска мрежа – прикључење

За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 18. став 4. Уредбе о локацијским условима.

У складу са чланом 33. став 5. Уредбе, уз услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивну електроенергетску мрежу имаоца јавног овлашћења је дужан да достави спецификацију трошкова изградње прикључка и потписан типски уговор о изградњи прикључка на дистрибутивну електроенергетску мрежу потписан од стране одговорног лица имаоца јавног овлашћења са унетим подацима о цени изградње прикључка, року и начину плаћања (једнократно/рате), као и року изградње.

Инвеститор је у обавези да достави:

- Услове за пројектовање и прикључење објекта на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, који су прибављени у складу са законом којим се уређује енергетика, а нису садржани у локацијским условима, у складу са чланом 16. став 3. тачка 8. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,

- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3. тачка 3. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

Електроенергетска мрежа - укршћење и паралелно вођење

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова:

- „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Београд-Центар број 6049/21 од 1.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-6/2021 од 2.12.2021. године.

Водоводна и канализациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова:

- ЈКП „Београдски водовод и канализација“ Београд - водовод, број В-1343/2021 од 20.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-3/2021 од 21.12.2021. године;
- ЈКП „Београдски водовод и канализација“ Београд - канализација, број К-898/2021 од 20.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-4/2021 од 21.12.2021. године.

Телекомуникациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова:

- Телеком Србија а.д., ИЈ Београд број 538842/2-2021 од 13.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-5/2021 од 13.12.2021. године;
- ЦЕТИН д.о.о. Београд, број 2/330/21 од 26.11.2021. године, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-13/2021 од 30.11.2021. године;
- СББ д.о.о., Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-14/2021 од 3.12.2021. године.

Мрежа далековода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број 130-00-UTD-003-1724/2021-002 од 1.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-18/2021 од 1.12.2021. године.

Мрежа гасовода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова:

- БЕОГАС д.о.о. предузеће за изградњу и одржавање гасовода и дистрибуцију гаса, број TU-OP-112/21 од 12.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-7/2021 од 14.12.2021. године;
- ЈП „Србијас“ Нови Сад, Централна број OP777/21 од 2.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-17/2021 од 10.12.2021. године;

Мрежа топловода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило ЈКП „Београдске електране“, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-9/2021 од 16.12.2021. године.

Саобраћајна мрежа

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова број IV-08 344.5-691/2021 од 22.12.2021. године које је израдио Град Београд, Секретаријат за саобраћај, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-15/2021 од 23.12.2021. године.

Услови за јавни превоз

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова XXXIV-03 бр. 346.9 – 129/2021 од 20.12.2021. године које је израдио Град Београд, Секретаријат за јавни превоз, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-16/2021 од 22.12.2021. године.

Услови за јавно осветљење

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова Т-5457 од 26.11.2021. године које је израдило ЈКП „Јавно осветљење“ Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-10/2021 од 26.11.2021. године.

Услови за одлагање отпада

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова број 17773 од 26.11.2021. године које је израдило ЈКП „Градска чистоћа“ Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-12/2021 од 26.11.2021. године.

Услови зеленила

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова број 49/303 од 21.12.2021. године које је израдило ЈКП „Зеленило - Београд“, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-11/2021 од 22.12.2021. године.

VI. ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Заштита природе

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова из Решења под 03 бр. 021-3909/2 од 7.12.2021. године које је израдио Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-19/2021 од 7.12.2021. године.

Заштита споменика културе

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова број 4799/21 од 26.11.2021. године које је израдио Завод за заштиту споменика културе града Београда, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-8/2021 од 7.12.2021. године.

Водни услови

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова број 325-05-581/105/2021-07 од 16.12.2021. године које је израдило Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекције за воде, Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-24/2021 од 16.12.2021. године.

Заштита од пожара

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова 09/7 број 217-711/2021 од 9.2.2022. године које је израдило Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, број у систему ROP-MSGI-37277-LOC-3-HPAP-2/2022 од 18.2.2022. године.

Безбедно постављање

Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду доставило је Обавештење 09/7 број 217.2-107/21 од 9.2.2022. године, број у систему ROP-MSGI-37277-LOC-3-HPAP-2/2022 од 18.2.2022. године.

Безбедност ваздушног саобраћаја

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова број 4/3-09-0227/2021-0002 од 3.12.2021. године које је израдио Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-21/2021 од 3.12.2021. године.

Услови одбране

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова број 19266-2 од 26.11.2021. године које је израдило Министарство

одбране, Сектор за материјалне ресурсе, Управа за инфраструктуру, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-20/2021 од 26.11.2021 године.

Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја предметних радова на животну средину

У Информацији Министарства заштите животне средине, број 011-00-01574/2021-03 од 29.11.2021. године (достављено 11.2.2022. године), наводи се следеће:

„На основу Закона о процени утицаја на животну средину, чл. 3. став 1. и став 2. („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09), предмет процене утицаја су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројекта који могу имати значајан утицај на животну средину, а немају одобрење за изградњу или се користе без употребне дозволе.

Такође, у складу са критеријумима за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину, а на основу Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 114/08) којом су утврђени пројекти за које се обавезно израђује процена утицаја – Листа I и пројекти за које се процењује значајан или могућ утицај на животну средину – Листа II, дефинисани су пројекти за које је неопходно отпочети процедуру процене утицаја.

У предметном случају ради се о потреби спровођења процедуре процене утицаја на животну средину за доградњу и реконструкцију постојећег постројења за пречишћавање технолошких отпадних вода SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, на кат. парцели бр. 5112/16 КО Палилула, гра Београд и исти се налази на Листи I тачка 13 – Постојећа за пречишћавање отпадних вода у насељима преко 100.000 становника, што значи да је обавезна израда Студије о процени утицаја и прибављање сагласности на исту у надлежном Министарству заштите животне средине.

Носилац пројекта SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD је у обавези да овом органу поднесе Захтев за одређивање обима и садржаја студије процене утицаја предметног пројекта на животну средину, а на основу члана 12. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник Републике Србије“ број 135/04, 36/09).“

VII. УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

За потребе израде локацијских услова Министарство је по службеној дужности прибавило следеће услове:

- ЈКП „Београдски водовод и канализација“ Београд - водовод број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-3/2021 од 1.12.2021. године;
- ЈКП „Београдски водовод и канализација“ Београд - канализација број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-4/2021 од 21.12.2021. године;
- Телеком Србија а.д., ИЈ Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-5/2021 од 13.12.2021. године;
- „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Београд-Центар, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-6/2021 од 2.12.2021. године;
- БЕОГАС д.о.о. предузеће за изградњу и одржавање гасовода и дистрибуцију гаса, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-7/2021 од 14.12.2021. године;
- Завода за заштиту споменика културе града Београда, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-8/2021 од 7.12.2021. године;
- ЈКП „Београдске електране“, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-9/2021 од 16.12.2021. године;
- ЈКП „Јавно осветљење“, Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-10/2021 од 26.11.2021. године;
- ЈКП „Зеленило - Београд“, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-11/2021 од 22.12.2021. године;
- ЈКП „Градска чистоћа“, Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-12/2021 од 26.11.2021. године;
- ЦЕТИН д.о.о. Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-13/2021 од 30.11.2021. године;
- СББ, Српске кабловске мреже д.о.о., Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-14/2021 од 3.12.2021. године;
- Град Београд, Секретаријат за саобраћај, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-15/2021 од 23.12.2021. године;
- Град Београд, Секретаријат за јавни превоз, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-16/2021 од 22.12.2021. године;
- ЈП „Србијасас“ Нови Сад, Централа, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-17/2021 од 10.12.2021. године;
- „Електромережа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-18/2021 од 1.12.2021. године;
- Завода за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-19/2021 од 7.12.2021. године;
- Министарства одбране, Сектора за материјалне ресурсе, Управе за инфраструктуру, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-20/2021 од 26.11.2021. године;
- Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије, број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-21/2021 од 3.12.2021. године;
- Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, Београд број у систему ROP-MSGI-37277-LOCH-2-HPAP-24/2021 од 16.12.2021. године;
- Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Управе за ванредне ситуације у Београду – зашита од пожара, број у систему ROP-MSGI-37277-LOC-3-HPAP-2/2022 од 18.2.2022. године;
- Обавештење Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Управе за ванредне ситуације у Београду – безбедно постављање, број у систему ROP-MSGI-37277-LOC-3-HPAP-2/2022 од 18.2.2022. године.

Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја утицаја предметних радова на животну средину, прибављена ван система обједињене процедуре:

- Министарство заштите животне средине, број 011-00-01574/2021-03 од 29.11.2021. године (достављено 11.2.2022. године).

VIII. Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење за доградњу и реконструкцију постојећег постројења за пречишћавање технолошких отпадних вода SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, на кат. парцели бр. 5112/16 КО Палилула, град Београд је израдио Servo Mihalj Inženjering d.o.o., Петра Драпшина 15, Зрењанин.

IX. Заштиту и измештање постојећих инсталација вршити у складу са условима имаоца јавних овлашћења надлежних за инфраструктурну мрежу.

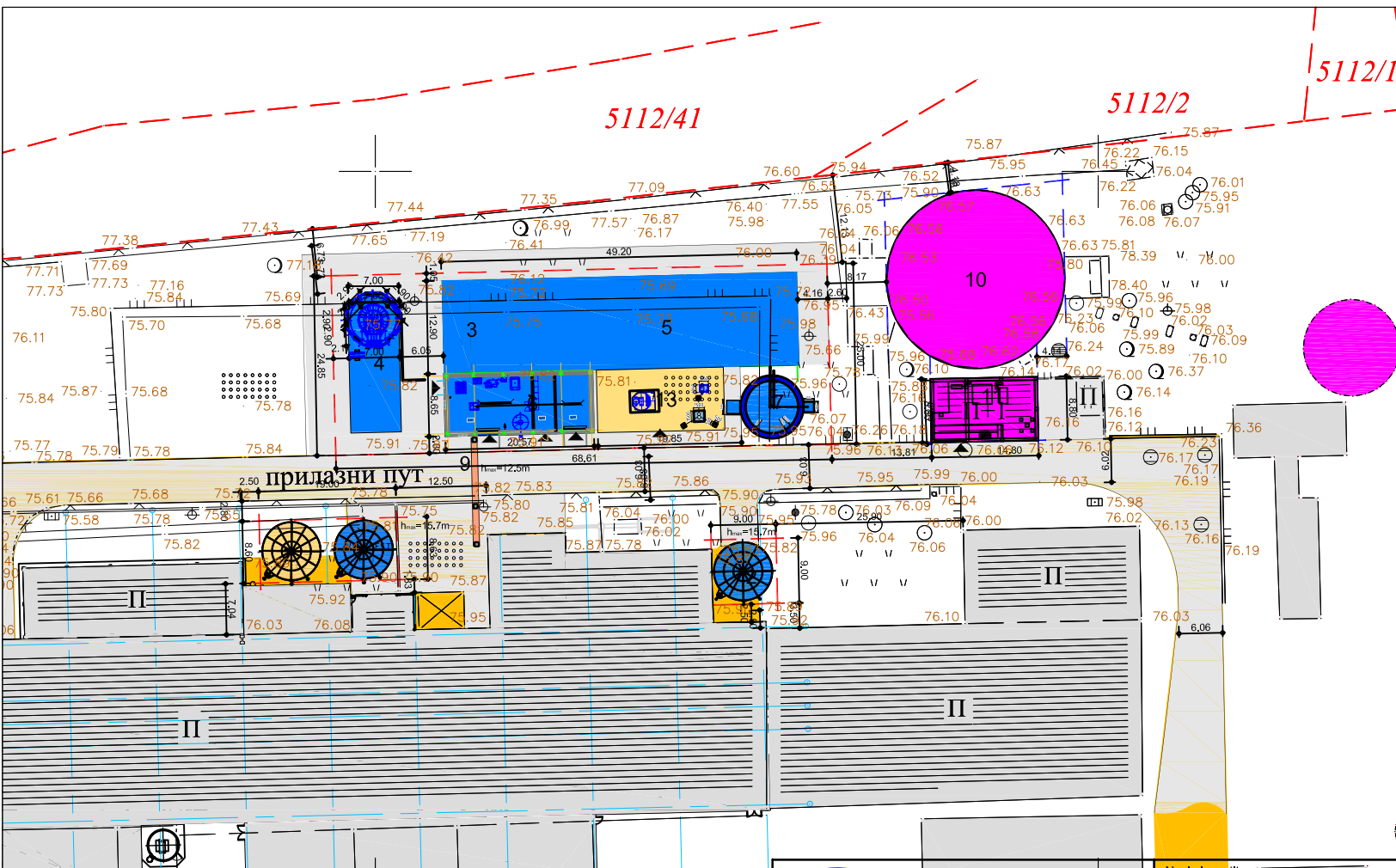
X. Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129. Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.

- XI. Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.
- XII. Ови Локацијски услови важе 2 године од дана издавања.

Поука о правном леку: На ове локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

В. Д. ПОМОЋНИК МИНИСТРА

Бранислав Поповић



Faznost	Naziv objekta / oznake	Površina Neto (m ²)	Površina Bruto (m ²)
0	Katastarska parcela 5112/1, KO Palula	96.677.00	
1	I faza		
2	Rezervar sitovne vode	50.99	50.99
3	Rezervar pripreme vode	50.99	50.99
4	I faza		
5	Amortizirani rezervoar	129.54	129.54
6	I faza		
7	Amortizirani rezervoar	119.09	119.09
8	I faza		
9	Amortizirani rezervoar	119.09	119.09
10	I faza		
11	Amortizirani rezervoar	119.09	119.09
12	I faza		
13	Amortizirani rezervoar	119.09	119.09
Ukupna Bruto površina (m ²)		2,166.77	
Ukupna Neto (m ²)		1,863.48	

LEGENDA

- GRADEVINSKA LINIJA
- POSTOJEĆA GRADEVINSKA LINIJA

FAZNOST

- POSTOJEĆI OBJEKTI
- NOVOPROJEKTOVANI OBJEKTI_I FAZA
- NOVOPROJEKTOVANI OBJEKTI_II FAZA
- SAOBRAĆAJNE POVRŠINE

- DRVEĆE
- ZELENE POVRŠINE
- PEŠAČKE I SAOBRAĆAJNE KOMUNIKACIJE



DOO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I KONSALTING
23000 Zrenjanin, Petra Drapšina 15
tel: ++ 381 23 543-831, 545-452
PIB: 101160949

e-mail: office@sming.rs
tel/fax: ++ 381 23 544-725
Matični broj: 08181039

Naziv investitora

SMURFIT KAPPA D.O.O. BEOGRAD,
PRILAZNI PUT ADA HUJI 9, BEOGRAD, SRBIJA

Naziv objekta i lokacija

POSTROJENJE ZA PREČIŠĆAVANJE
TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA

Vrsta tehničke dokumentacije
IDEJNI PROJEKAT

Oznaka
IDP

Naziv dela projekta
PROJEKAT TEHNOLOGIJE

Oznaka
7

Za izvođenje radova
DOGRADNJA I
REKONSTRUKCIJA

Odgovorni
projektant

Aleksandar Komlenović, dipl.inž.teh.
broj licence: 371 0784 03

Naziv crteža

SITUACIONI PLAN

Potpis:

A. Komlenović

Saradnici
na projektu

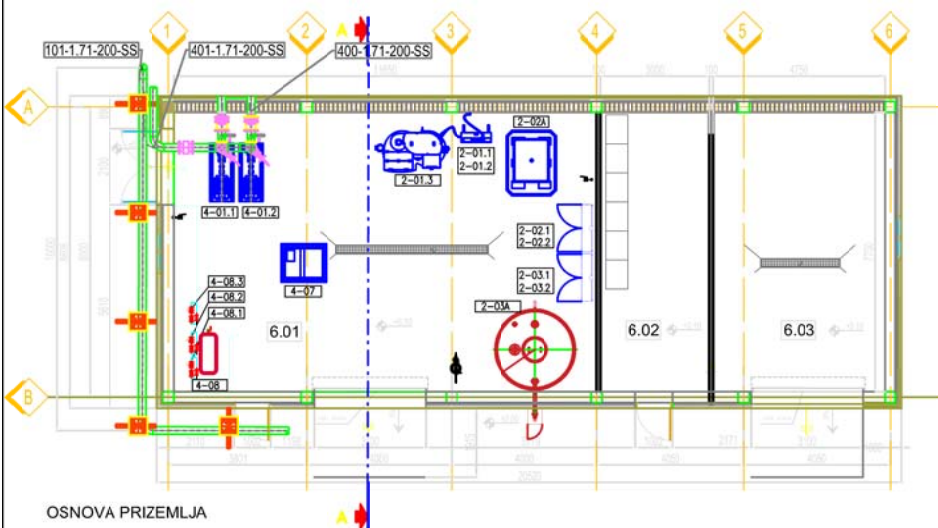
Jelena Nijemčević, dipl.inž.teh.
broj licence: 391 107621

1-65/2021-IDP-7
BR. DELA PROJEKTA

Novembar 2021.
DATUM

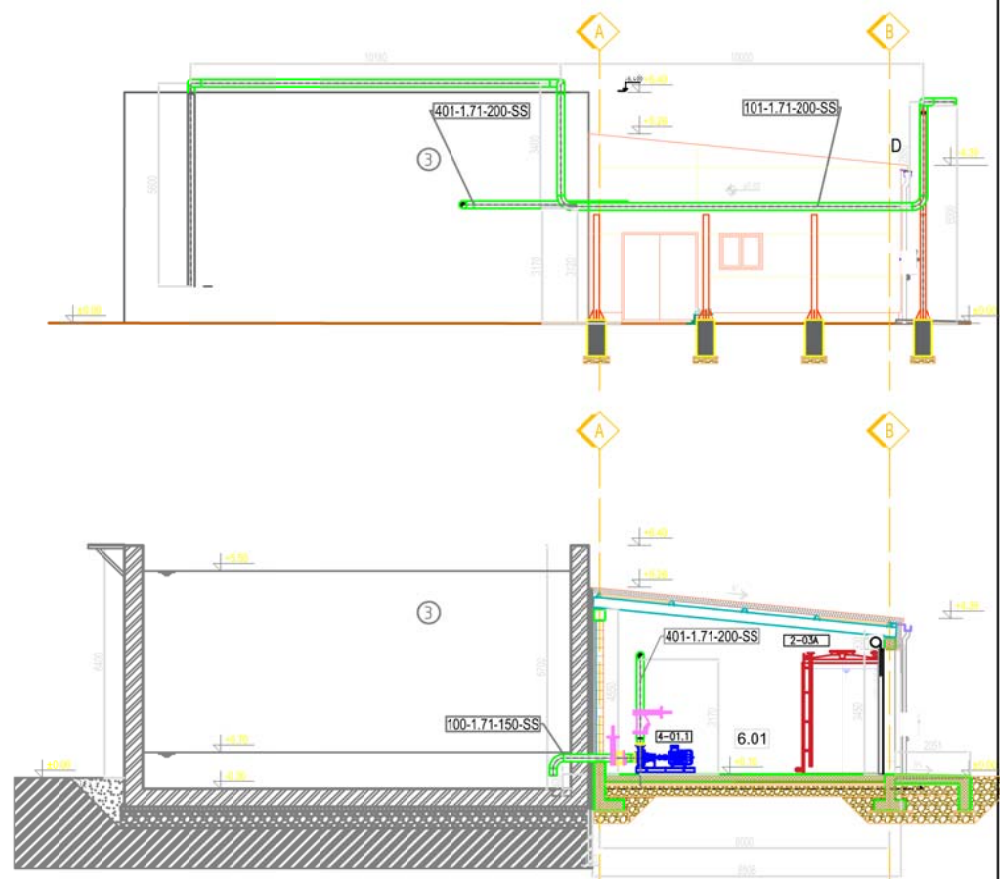
3
RAZMERA

1
BR. CRTEŽA



OSNOVA PRIZEMLJA

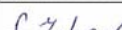
redni broj	prostorija	P(m ²)	O(m)	pod
OBJEKAT 06 - TEHNIČKI OBJEKAT				
6.01	Mešinska prostorija sa opremom za doziranje	89.73	38.70	
6.02	Elektro prostorija	23.10	21.40	
6.03	Skadište hemikalija	36.57	24.90	
UKUPNA NETO POVRŠINA		149.40 m ²		
BRUTO POVRŠINA		176.63 m ²		

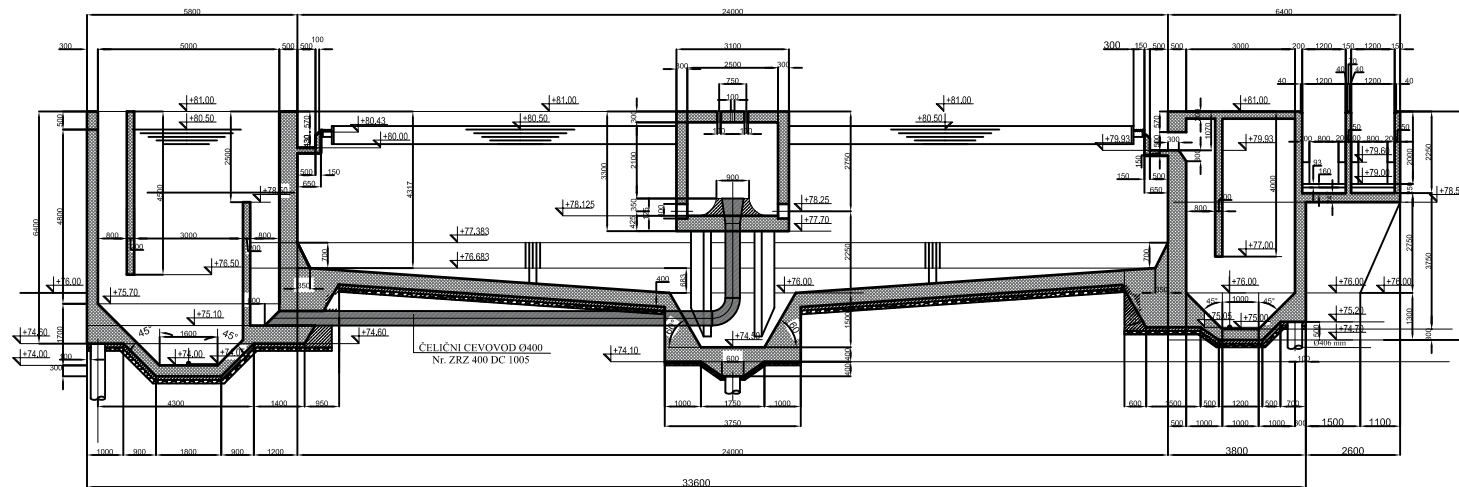


PRESEK A-A



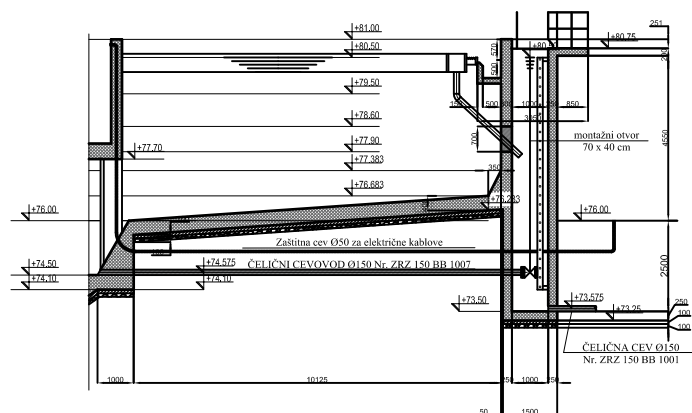
 OŠNOVNÝ TERÉN
 ŠLUNAK
 ±0,000 - +76,00

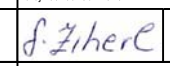
 INŽENJERING ZRENJANIN		Naziv investitora SMURFIT KAPPA D.O.O. BEOGRAD, PRILAZNI PUT ADA HUIJI 9, BEOGRAD, SRBIJA	
ZOOM ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I KONSALTING 22000 Zrenjanin, Petra Dapkinova 15 t: +381 21 543 8211, 545-652 e-mail: office@inzenjering.rs PIB: 101309464 adresa: ++381 23 544 720 Matični broj: 42141000		Naziv objekta i lokacija POSTROJENJE ZA PREČIŠĆAVANJE TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA	
Vrsta tehničke dokumentacije IDEJNI PROJEKAT		Naziv dela projekta PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA	Oznaka 6.1
Odgovorni projektant Sandra Žihert, dipl inž.mes. broj licence: 36110/26211		Naziv ortoda Objekat_06_Tehnički_Objekat	
Potpis: 			
Saradnici na projektu			
1-65-2017-IDEJ-6.1		11.11.2021.	1:100
BR. DOK. A PROJEKTA		DATUM	RAZMERA
12		10	M - 07
12		10	M - 07



LEGENDA MATERIJALA:

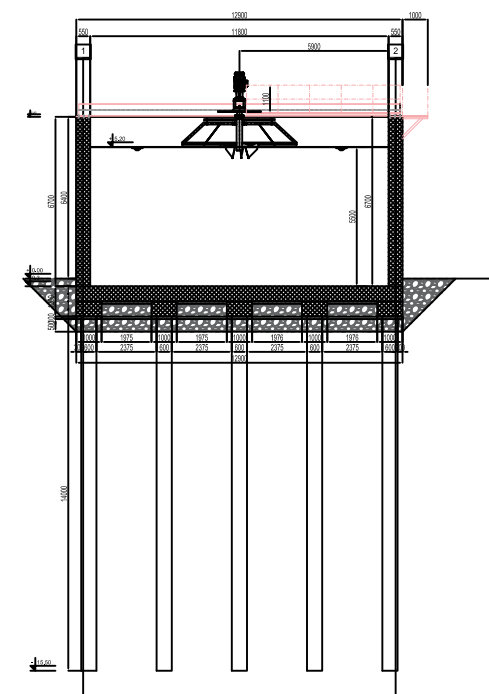
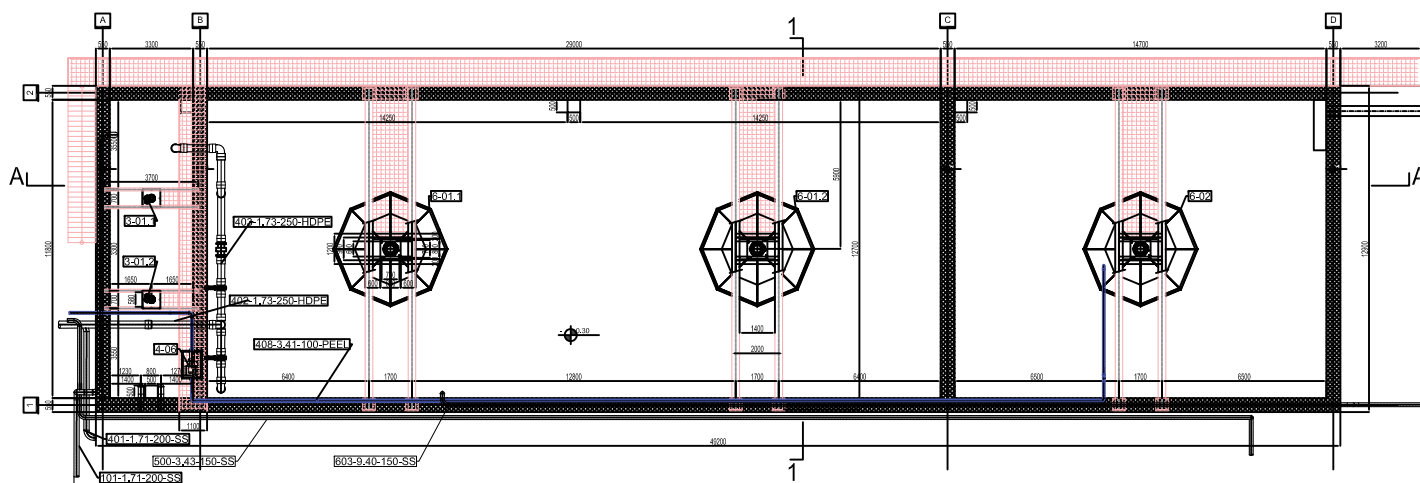
- armirani beton, MB40
- mršavi beton, MB15
- šljunak
- oprema



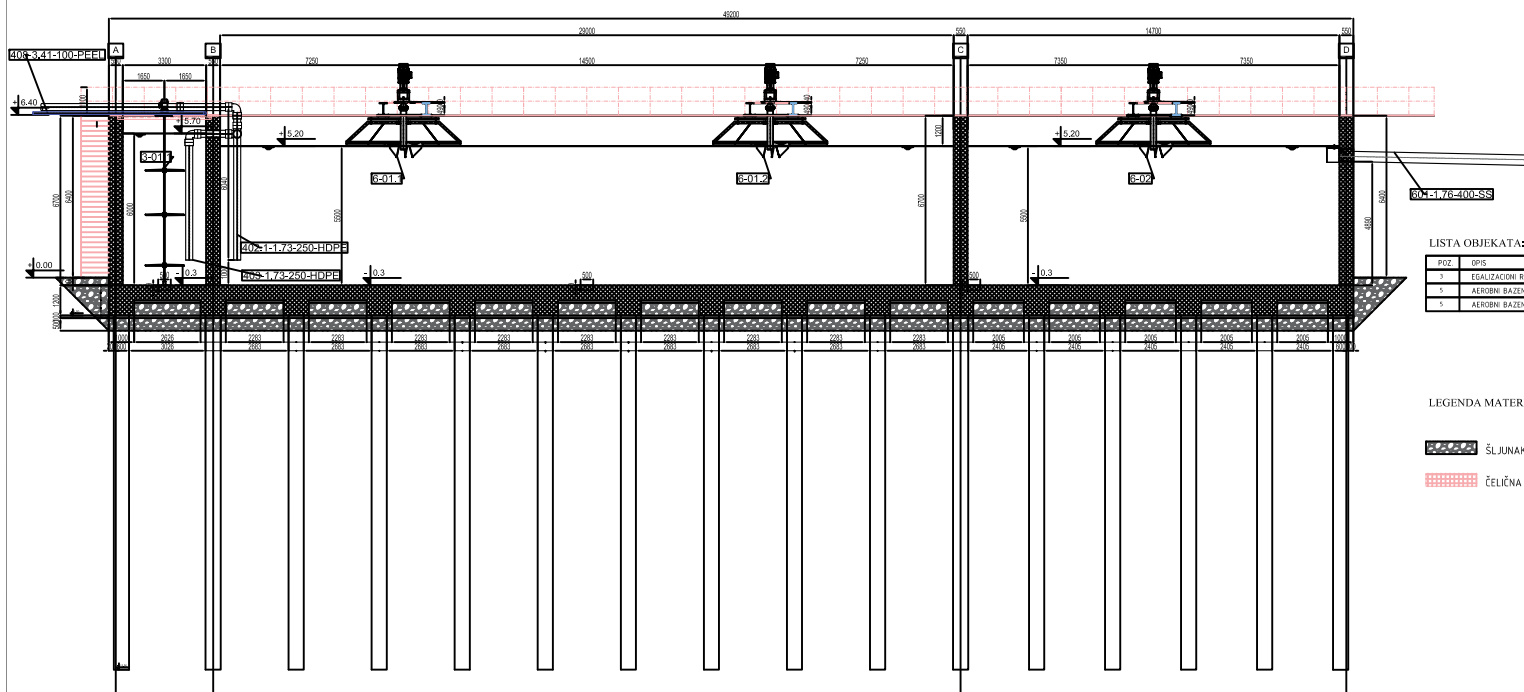
		Naziv investitora SMURFIT KAPPA D.O.O. BEOGRAD, PRILAZNI PUT ADA HUJI 9, BEOGRAD, SRBIJA	
Naziv objekta i lokacija POSTROJENJE ZA PREČIŠĆAVANJE TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA		Naziv dela projekta PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA	
Vrsta tehničke dokumentacije IDEJNI PROJEKAT		Oznaka IDP	Za izvođenje radova DOGRAĐUJAI REKONSTRUKCIJA
Odgovorni projektant Sandra Žihari, dipl.inž.maš.		Oznaka 6.1	
Potpis 		Naziv crteža Objekti_10_Taložnik_i_bazen_sa_meračima_protoka _preseći	
Saradnici na projektu		1-65/2021-IDP-6.1	Datum 11.11.2021.
		Razmera 1:100	Ukupno crteža 12
		Broj dela projekta	Broj crteža M - 10

OSNOVA +6,400

PRESEK 1-1



PRESEK A-A



LISTA OBJEKATA:

POZ.	OPIS	ZAPREMINA (m ³)	EF ZAPREMINA (m ³)	QUBINA VODE (m)	TIP KROVA	TEMPERATURA / pH FLUID
3	EGALIZACIJA REZERVOAR	250	230	6,0	OTVORENO	20°C - 40°C / 5,5 - 8,5 pH
5	AEROBNI BAZEN-KOHORA 1	2220	1880	5,5	OTVORENO	20°C - 40°C / 6 - 8,5 pH
5	AEROBNI BAZEN-KOHORA 2	1120	950	5,5	OTVORENO	20°C - 40°C / 6 - 8,5 pH

LEGENDA MATERIJALA:

 ŠL JUNAK MRŠAVI BETON OJAČAN VODONEPROPUSNI BETON

 ČELIČNA PLATFORMA

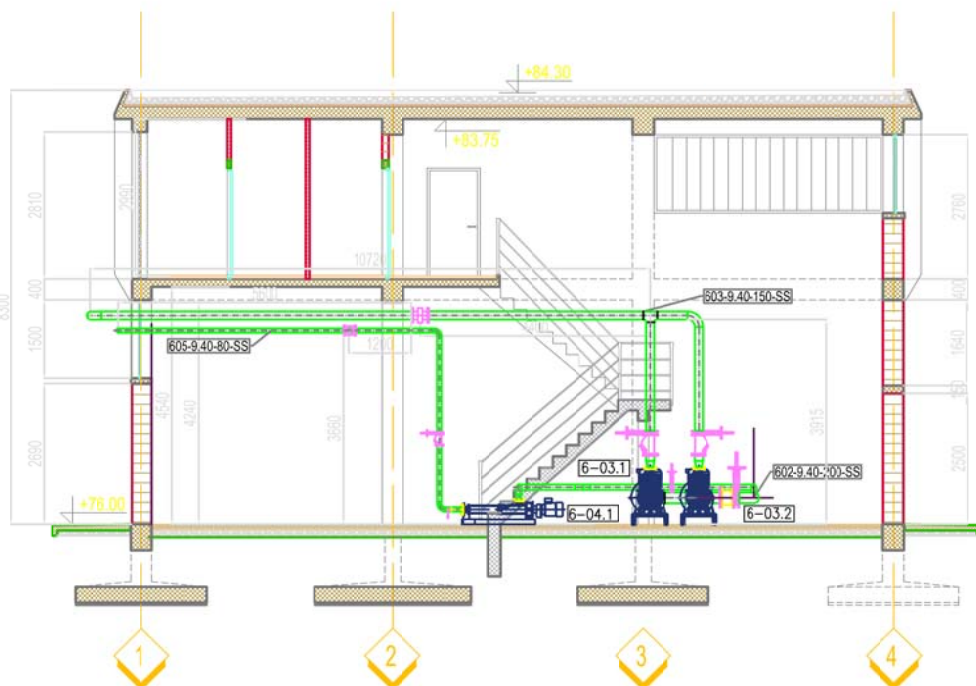
OPREMA



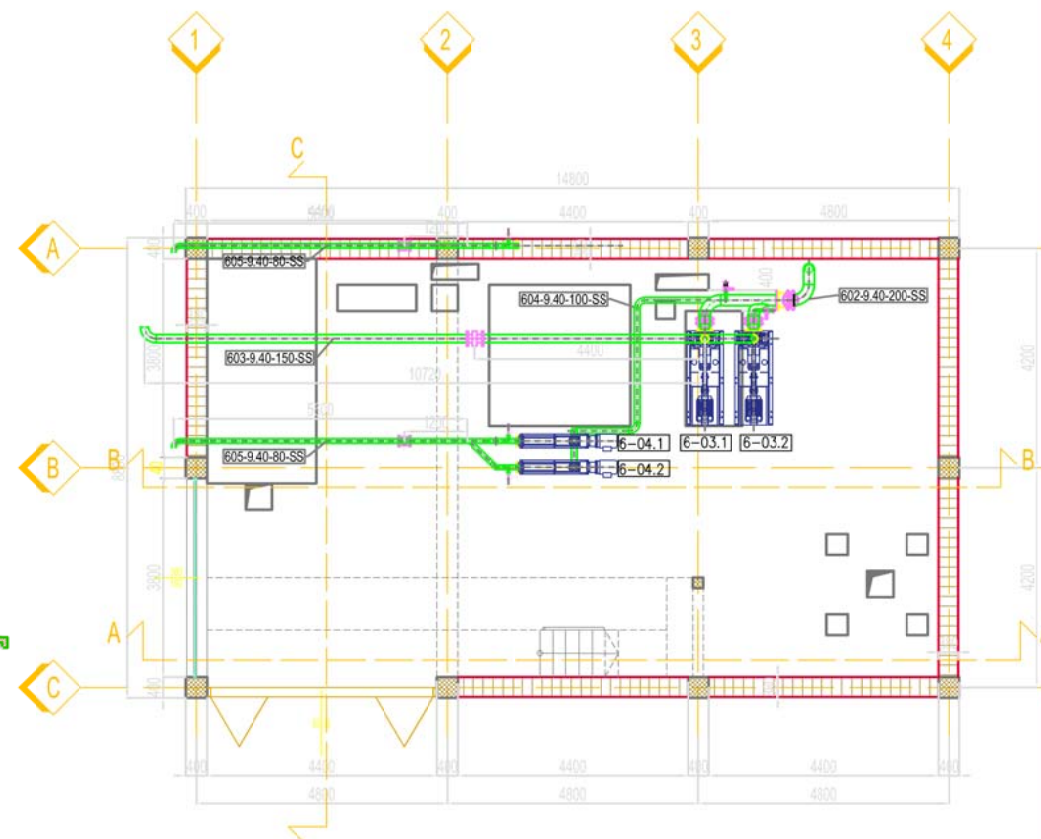
±0,000 - +76,00

[illegible]

PRESEK A-A



OSNOVA PRIZEMLJA



±0,000 - +76,00

redni broj	prostorija	P(m2)	O(m)	pod
OBJEKAT 13_ZGRADA ZA DOZIRANJE DEHIDRATACIJU I MULJA				
1.1	Tehnička prostorija	112.00	44.00	

UKUPNA NETO POVRŠINA 112.00 m2

BRUTO POVRŠINA 130.24 m2



DOO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I KONSALTING
23010 Zrenjanin, Petra Drapšina 15
tel: ++ 381 21 543-831 545-452 e-mail: office@inm.rs
PIB: 101160949 tel/fax: ++ 381 23 544-725
Matični broj: 08181039

Vrsta tehničke dokumentacije
IDEJNI PROJEKATCznaka
IDPOdgovorni projektant
Potpis:Sandra Žiharić, dipl.inž.maš.
broj licence: 361W02621

Sarađnici na projektu

f. Žiharić

Naziv investitora
SMURFIT KAPPA D.O.O. BEOGRAD,
PRILAZNI PUT ADA HUJI 9, BEOGRAD, SRBIJA

Naziv objekta i lokacija
POSTROJENJE ZA PREČIŠĆAVANJE
TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA

Naziv dela projekta
PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA

Oznaka
6.1Za izvođenje radova
DOGRADNJA I
REKONSTRUKCIJA

Naziv crteža
Objekat_11_Zgrada_za_doziranje_i_dehidraciju_mulja_
osnove_i_preseci

1-65/2021-IDP-6.1	Novembar 2021.	1:100	12	M - 11
BR. DELA PROJEKTA	DATUM	RAZMERA	UKUPNO CRTEŽA	BR. CRTEŽA

The drawing is a technical plan view of a wastewater treatment plant. It shows a long rectangular structure divided into several sections. The top section is labeled 'NOVI REZERVARI' (New Reservoirs) and the bottom section is labeled 'POSTOJEĆI TALOŽNIK' (Existing Settling Tank). A cross-section 'A-A' is shown on the left side. The drawing includes various pipes, valves, and structural elements. A list of equipment is provided on the right side, detailing the specifications and quantities of various components.

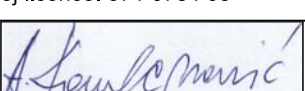
LIST OPREME

OPREMA	OPREMA	OPREMA
1. KAPAK ZA OČISTU VODE	1. KAPAK ZA OČISTU VODE	1. KAPAK ZA OČISTU VODE
2. KAPAK ZA OČISTU VODE	2. KAPAK ZA OČISTU VODE	2. KAPAK ZA OČISTU VODE
3. KAPAK ZA OČISTU VODE	3. KAPAK ZA OČISTU VODE	3. KAPAK ZA OČISTU VODE
4. KAPAK ZA OČISTU VODE	4. KAPAK ZA OČISTU VODE	4. KAPAK ZA OČISTU VODE
5. KAPAK ZA OČISTU VODE	5. KAPAK ZA OČISTU VODE	5. KAPAK ZA OČISTU VODE
6. KAPAK ZA OČISTU VODE	6. KAPAK ZA OČISTU VODE	6. KAPAK ZA OČISTU VODE
7. KAPAK ZA OČISTU VODE	7. KAPAK ZA OČISTU VODE	7. KAPAK ZA OČISTU VODE
8. KAPAK ZA OČISTU VODE	8. KAPAK ZA OČISTU VODE	8. KAPAK ZA OČISTU VODE
9. KAPAK ZA OČISTU VODE	9. KAPAK ZA OČISTU VODE	9. KAPAK ZA OČISTU VODE
10. KAPAK ZA OČISTU VODE	10. KAPAK ZA OČISTU VODE	10. KAPAK ZA OČISTU VODE
11. KAPAK ZA OČISTU VODE	11. KAPAK ZA OČISTU VODE	11. KAPAK ZA OČISTU VODE
12. KAPAK ZA OČISTU VODE	12. KAPAK ZA OČISTU VODE	12. KAPAK ZA OČISTU VODE
13. KAPAK ZA OČISTU VODE	13. KAPAK ZA OČISTU VODE	13. KAPAK ZA OČISTU VODE
14. KAPAK ZA OČISTU VODE	14. KAPAK ZA OČISTU VODE	14. KAPAK ZA OČISTU VODE
15. KAPAK ZA OČISTU VODE	15. KAPAK ZA OČISTU VODE	15. KAPAK ZA OČISTU VODE
16. KAPAK ZA OČISTU VODE	16. KAPAK ZA OČISTU VODE	16. KAPAK ZA OČISTU VODE
17. KAPAK ZA OČISTU VODE	17. KAPAK ZA OČISTU VODE	17. KAPAK ZA OČISTU VODE
18. KAPAK ZA OČISTU VODE	18. KAPAK ZA OČISTU VODE	18. KAPAK ZA OČISTU VODE
19. KAPAK ZA OČISTU VODE	19. KAPAK ZA OČISTU VODE	19. KAPAK ZA OČISTU VODE
20. KAPAK ZA OČISTU VODE	20. KAPAK ZA OČISTU VODE	20. KAPAK ZA OČISTU VODE
21. KAPAK ZA OČISTU VODE	21. KAPAK ZA OČISTU VODE	21. KAPAK ZA OČISTU VODE
22. KAPAK ZA OČISTU VODE	22. KAPAK ZA OČISTU VODE	22. KAPAK ZA OČISTU VODE
23. KAPAK ZA OČISTU VODE	23. KAPAK ZA OČISTU VODE	23. KAPAK ZA OČISTU VODE
24. KAPAK ZA OČISTU VODE	24. KAPAK ZA OČISTU VODE	24. KAPAK ZA OČISTU VODE
25. KAPAK ZA OČISTU VODE	25. KAPAK ZA OČISTU VODE	25. KAPAK ZA OČISTU VODE
26. KAPAK ZA OČISTU VODE	26. KAPAK ZA OČISTU VODE	26. KAPAK ZA OČISTU VODE
27. KAPAK ZA OČISTU VODE	27. KAPAK ZA OČISTU VODE	27. KAPAK ZA OČISTU VODE
28. KAPAK ZA OČISTU VODE	28. KAPAK ZA OČISTU VODE	28. KAPAK ZA OČISTU VODE
29. KAPAK ZA OČISTU VODE	29. KAPAK ZA OČISTU VODE	29. KAPAK ZA OČISTU VODE
30. KAPAK ZA OČISTU VODE	30. KAPAK ZA OČISTU VODE	30. KAPAK ZA OČISTU VODE
31. KAPAK ZA OČISTU VODE	31. KAPAK ZA OČISTU VODE	31. KAPAK ZA OČISTU VODE
32. KAPAK ZA OČISTU VODE	32. KAPAK ZA OČISTU VODE	32. KAPAK ZA OČISTU VODE
33. KAPAK ZA OČISTU VODE	33. KAPAK ZA OČISTU VODE	33. KAPAK ZA OČISTU VODE
34. KAPAK ZA OČISTU VODE	34. KAPAK ZA OČISTU VODE	34. KAPAK ZA OČISTU VODE
35. KAPAK ZA OČISTU VODE	35. KAPAK ZA OČISTU VODE	35. KAPAK ZA OČISTU VODE
36. KAPAK ZA OČISTU VODE	36. KAPAK ZA OČISTU VODE	36. KAPAK ZA OČISTU VODE
37. KAPAK ZA OČISTU VODE	37. KAPAK ZA OČISTU VODE	37. KAPAK ZA OČISTU VODE
38. KAPAK ZA OČISTU VODE	38. KAPAK ZA OČISTU VODE	38. KAPAK ZA OČISTU VODE
39. KAPAK ZA OČISTU VODE	39. KAPAK ZA OČISTU VODE	39. KAPAK ZA OČISTU VODE
40. KAPAK ZA OČISTU VODE	40. KAPAK ZA OČISTU VODE	40. KAPAK ZA OČISTU VODE
41. KAPAK ZA OČISTU VODE	41. KAPAK ZA OČISTU VODE	41. KAPAK ZA OČISTU VODE
42. KAPAK ZA OČISTU VODE	42. KAPAK ZA OČISTU VODE	42. KAPAK ZA OČISTU VODE
43. KAPAK ZA OČISTU VODE	43. KAPAK ZA OČISTU VODE	43. KAPAK ZA OČISTU VODE
44. KAPAK ZA OČISTU VODE	44. KAPAK ZA OČISTU VODE	44. KAPAK ZA OČISTU VODE
45. KAPAK ZA OČISTU VODE	45. KAPAK ZA OČISTU VODE	45. KAPAK ZA OČISTU VODE
46. KAPAK ZA OČISTU VODE	46. KAPAK ZA OČISTU VODE	46. KAPAK ZA OČISTU VODE
47. KAPAK ZA OČISTU VODE	47. KAPAK ZA OČISTU VODE	47. KAPAK ZA OČISTU VODE
48. KAPAK ZA OČISTU VODE	48. KAPAK ZA OČISTU VODE	48. KAPAK ZA OČISTU VODE
49. KAPAK ZA OČISTU VODE	49. KAPAK ZA OČISTU VODE	49. KAPAK ZA OČISTU VODE
50. KAPAK ZA OČISTU VODE	50. KAPAK ZA OČISTU VODE	50. KAPAK ZA OČISTU VODE
51. KAPAK ZA OČISTU VODE	51. KAPAK ZA OČISTU VODE	51. KAPAK ZA OČISTU VODE
52. KAPAK ZA OČISTU VODE	52. KAPAK ZA OČISTU VODE	52. KAPAK ZA OČISTU VODE
53. KAPAK ZA OČISTU VODE	53. KAPAK ZA OČISTU VODE	53. KAPAK ZA OČISTU VODE
54. KAPAK ZA OČISTU VODE	54. KAPAK ZA OČISTU VODE	54. KAPAK ZA OČISTU VODE
55. KAPAK ZA OČISTU VODE	55. KAPAK ZA OČISTU VODE	55. KAPAK ZA OČISTU VODE
56. KAPAK ZA OČISTU VODE	56. KAPAK ZA OČISTU VODE	56. KAPAK ZA OČISTU VODE
57. KAPAK ZA OČISTU VODE	57. KAPAK ZA OČISTU VODE	57. KAPAK ZA OČISTU VODE
58. KAPAK ZA OČISTU VODE	58. KAPAK ZA OČISTU VODE	58. KAPAK ZA OČISTU VODE
59. KAPAK ZA OČISTU VODE	59. KAPAK ZA OČISTU VODE	59. KAPAK ZA OČISTU VODE
60. KAPAK ZA OČISTU VODE	60. KAPAK ZA OČISTU VODE	60. KAPAK ZA OČISTU VODE
61. KAPAK ZA OČISTU VODE	61. KAPAK ZA OČISTU VODE	61. KAPAK ZA OČISTU VODE

[illegible][illegible]



LISTA FLUIDA			LISTA OPREME	
Br.	FLUID	OPIS	POZICIJA	OPIS
1.71		TEHNOLOŠKA OTPADNA VODA	1-01,1,2	CENTRIFUGALNA PUMPA
1.72		VODA POSLE PREDTRETMANA		SKLADIŠTENJE HEMIKALIJA I DOZIRANJE OPREMA
1.73		AEROBNO TRETIRANA VODA	2-01	JEDINICA ZA PRIPREMU I DOZIRANJE UREE
1.75		SVEŽA VODA	2-01.1,2	PUMPA ZA DOZIRANJE UREE
1.76		ANAEROBNO TETIRANA VODA	2-01.3	MIKSER JEDINICE ZA PRIPREMU I DOZIRANJE UREE
1.80		KONDENZAT	2-01.4	VAKUUMSKI KONVEJER
3.40		VENTILACIONI GASOVI	2-01.5	SOLENOIDNI VENTIL
3.43		BIOGAS	2-02.1,2	PUMPA ZA DOZIRANJE FOSFORNE KISELINE (H ₃ PO ₄)
3.44		VODONIK SULFID	2-03.1,2	PUMPA ZA DOZIRANJE NATRIJUM HIDROKSIDA (NaOH)
9.40		MULJ		EGALIZACIONI REZERVOAR
9.41		ZAMULJENA VODA	3-01.1,2	MIKSER SUVA UGRADNJA
9.43		ANAEROBNI MULJ		ANAEROBNI REAKTOR - IC REAKTOR
9.44		ZAKIŠEĽJENA VODA	4-01.1,2	CENTRIFUGALNE NAPONJE PUMPE IC REAKTORA SUVA UGRADNJA
10.10		NATRIJUM HIDROKSID - NaOH	4-02	ANAEROBNI REAKTOR - UNUTRAŠNJA INSTALACIJA
10.11		UREA	4-03	CIKLON
10.12		FOSFORNA KISELINA - H ₃ PO ₄	4-04.1,2	TABLASTI VENTIL ELEKTROMOTORNI POGON
10.13		FLOKULANT	4-05.1,2	NAPONJA PUMPA ZA ANAEROBNI MULJ
10.14		MIKRO NUTRIJENTI	4-06	VENTILATOR
10.15		ANTIPENUŠAVAC	4-07	PUMPA SEPARATORA
10.16		MRAVLJA KISELINA	4-08	KOMPRESOR

 INŽENJERING ZRENJANIN		Naziv investitora SMURFIT KAPPA D.O.O. BEOGRAD, PRILAZNI PUT ADA HUJI 9, BEOGRAD, SRBIJA			
DOO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I KONSALTING 22000 Zrenjanin, Petra Drapskija 15 tlf: ++ 381 23 543-831, 545-452 PIB: 18116649		Naziv objekta i lokacije POSTROJENJE ZA PREČIŠĆAVANJE TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA			
Vrsta tehničke dokumentacije IDEJNI PROJEKAT		Oznaka IDP		Naziv dela projekta PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
Odgovorni projektant Aleksandar Komlenović, dipl.ing.teh. broj licence: 371 0784 03		Naziv crteža DIJAGRAM CEVOVODA I INSTRUMENTACIJE		Oznaka 7	
Potpis: 		Izvođenje radova DOGRADNJA I REKONSTRUKCIJA			
Saradnici na projektu Jelena Nijemčević, dipl.ing.teh. broj licence: 371 007621		1-6S-2021-IDP-7		Novembar 2021.	
		BR. DELA PROJEKTA		DATUM	
		RAZMERA		UKUPNO CRTEŽA	
		BR. CRTEŽA		3	

