

SERVO MIHALJ-INŽENJERING DOO ZRENJANIN

23000 Zrenjanin, Petra Drapšina 15 tel: ++381 23 543 831, 545 452, fax: ++381 23 544 725
PIB: 101160949 Matični broj: 08181039 e-mail: office@sming.rs web:www.sming.rs

0	GLAVNA SVESKA
----------	----------------------

Investitor:	Smurfit Kappa d.o.o. Beograd, Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija		
Naziv objekta:	POSTROJENJE ZA PREČIŠĆAVANJE TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA SMURFIT KAPPA D.O.O., BEOGRAD		
Lokacija objekta:	Smurfit Kappa d.o.o. Beograd, K.P. 5112/16 K.O. Palilula		
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDEJNO REŠENJE	Oznaka	IDR
Naziv i oznaka dela projekta:	GLAVNA SVESKA	Sveska	0
		Primerak	-
Za građenje/izvođenje radova	DOGRADNJA I REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG POSTROJENJA		

Projektant:	SERVO MIHALJ-INŽENJERING DOO ZRENJANIN	
Odgovorno lice projektanta:	Čedomir Ivković, dipl.inž.el.	
Pečat:	Potpis:	Elektronski potpis:
		

Glavni projektant:	Bojan Stanižan, master inž.građ.	
Broj licence:	314 100353 19	
Lični pečat:	Potpis:	Elektronski potpis:
		

Broj tehničke dokumentacije:	20062-00-IDR-0
Mesto i datum:	Zrenjanin, Oktobar 2021

1.2. SADRŽAJ SVESKE

1.1.	Naslovna strana glavne sveske
1.2.	Sadržaj glavne sveske
1.5.	Sadržaj tehničke dokumentacije
1.6.	Podaci o projektantima
1.7.	Opšti podaci o objektu
1.8.	PRILOG 10. Posebne sadržine idejnog rešenja u vezi sa priključenjem na javni put, odnosno za objekte za koje se pribavljaju vodni uslovi
1.9.	PRILOG 11. Posebna sadržina idejnog rešenja za objekte sa zapaljivim i gorivim tečnostima, zapaljivim gasovima i eksplozivnim materijama za koje je propisana obaveza izdavanja odobrenja za bezbedno postavljanje u skladu sa zakonom kojim se uređuje zaštita od požara i eksplozija i sadržina elaborata zaštite od požara
	Grafički prilog Situacioni plan sa trasama gasovoda

1.5. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

0.	GLAVNA SVESKA	20062-00-IDR-0
1.	PROJEKAT ARHITEKTURE	200621-00-IDR-1
7.	PROJEKAT TEHNOLOGIJE	200621-00-IDR-7

1.6. PODACI O PROJEKTANTIMA

0. GLAVNA SVESKA:

0. GLAVNA SVESKA:

Projektant: **SERVO MIHALJ – INŽENJERING DOO ZRENJANIN –
Petra Drapšina 15, Zrenjanin**

Glavni projektant : Bojan Stanižan, master inž.grad.
Broj licence: 314 I00353 19
Potpis:



1. PROJEKAT ARHITEKTURE:

Projektant: **SERVO MIHALJ – INŽENJERING DOO ZRENJANIN –
Petra Drapšina 15, Zrenjanin**

Odgovorni projektant : Dragana Milenković, dipl.inž.arh.
Broj licence: 300 3991 03
Potpis:



7. PROJEKAT TEHNOLOGIJE:

Projektant: **SERVO MIHALJ – INŽENJERING DOO ZRENJANIN –
Petra Drapšina 15, Zrenjanin**

Odgovorni projektant : Aleksandar Komlenović, dipl.inž.teh.
Broj licence: 371 0784 03
Potpis:



1.7. PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

tip objekta:	Inženjerski objekat_Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda	
vrsta radova:	Dogradnja i rekonstrukcija postojećeg postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda	
kategorija objekta:	G	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učešće u ukupnoj površini objekta (%):	klasifikaciona oznaka: (u slučaju radova na postojećim objektima, npr. rekonstrukcija postojećeg objekta, navodi se oznaka klase prostora obuhvaćenog radovima)
		222330 – Građevine s odgovarajućim uređajima za prečišćavanje otpadnih voda ili bez njih (npr.sabirne jame, taložnice, separatori ulja, septičke jame)
		122011 – Zgrade koje se upotrebljavaju u poslovne svrhe za administrativne i upravne svrhe (banke, pošte, poslovne zgrade i lokalne uprave državnih tela idr.)
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Urbanistički projekat za rekonstrukciju i dogradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (tehnološko unapređenje) na delu k.p. 5112/16 KO Palilula	
mesto:	Beograd – opština Palilula	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština objekta:	κ.p. 5112/16 KO Palilula	
broj katastarske parcele /spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu:	κ.p. 5112/16 KO Palilula	
broj katastarske parcele /spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:	κ.p. 5112/16 KO Palilula	
PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:		
Elektroenergetska distributivna mreža		
Ukupan kapacitet	Maksimalna jednovremena snaga 200kW	
Vrsta priključka	Postojeći priključak TS 10/0.4kW	
Vrsta mernog uređaja	Postojeći merni uređaji	
Način grejanja	/	

Potrebni energetske kapaciteti za različite namene (razvrstano po ulazima)	/
Potrebni energetske kapaciteti za zajedničku potrošnju (razvrstano po ulazima)	/
Podaci o priključcima postojećih objekata na parceli/parcelama (ukoliko postoje)	TS 10/0.4kW „Put za Adu Huju 9, SMURFIT KAPPA DOO“(reg.br. B-294) koja nije u vlasništvu Elektro distribucije Srbije
Netipični potrošači	Pumpe u kompresoru
Potreba za većom pouzdanosti i sigurnosti u isporuci električne energije	/
Druga infrastruktura	
Priključak na gradsku instalaciju vodovoda:	Ukoliko hidraulični proračun bude zahtevao potrebna bi bila rekonstrukcija postojećeg priključka i vodomernog šahta , priključak max.Ø150mm
Priključak na gradsku instalaciju kanalizacije:	U okviru postojeće mreže
Priključak na telekomunikacionu mrežu:	Nije potreban novi priključak na TT mrežu
Priključak na gasovodnu mrežu	/
Priključak na toplovodnu mrežu	/

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

dimenzije objekta:	ukupna površina parcele/parcela:	96.677,00m ²
	BRGP dela objekta (član 145.):	
	ukupna BRGP nadzemno:	2.158,60m ²
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	2.158,60m ²
	ukupna NETO površina:	2.158,60m ²
	površina prizemlja:	2.028,36m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost spratnost(nadzemnih i podzemnih etaža):	2.028,36m ² (2,1%)
	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema lokacijskim uslovima:	Tehnički objekat: P Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja - postojeći objekat: P+1
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.):	Tehnički objekat: Visina venca +4,65m Visina slemena +5,50m Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja - postojeći objekat: Visina venca +7,85m Visina slemena +8,25m
		Tehnički objekat: Visina venca +80,65m

		Visina slemena +81,50m Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja - postojeći objekat: Visina venca +83,85m Visina slemena +84,25m
	spratna visina:	3,50-4,70m
	broj funkcionalnih jedinica/broj stanova	1
	broj parking mesta:	Parkinzi na parceli uz postojeće objekte
materijalizacija objekta:	materijalizacija fasade:	Fasadna boja na postojećem objektu, Termoizolacioni panel na tehničkom objektu
	orijentacija slemena:	Zapad-Istok
	nagib krova:	6°
	materijalizacija krova:	Termoizolacioni panel na tehničkom objektu
procenat zelenih površina:		postojeći
indeks zauzetosti:		2,1% (2.028,39m ²)
indeks izgrađenosti:		2,2% (2.158,60m ²)
druge karakteristike objekta:		
predračunska vrednost objekta:		540.000.000,00 din.

URBANISTIČKI PROJEKAT:

Plan generalne regulacije	Plan 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
Urbanistički projekat:	Obradivač: MN group preduzeće za projektovanje i inženjering	br: 224/21 datum: Oktobar 2021.
Saglasnost na Urbanistički projekat:		br: 350-01-01458/2021-11 datum: Oktobar 2021.

1.8. PRILOG 10.

POSEBNE SADRŽINE IDEJNOG REŠENJA U VEZI SA PRIKLJUČENJEM NA JAVNI PUT, ODNOSNO ZA OBJEKTE ZA KOJE SE PRIBAVLJAJU VODNI USLOVI

SADRŽINA IDEJNOG REŠENJA ZA OBJEKTE ZA KOJE SE PRIBAVLJAJU VODNI USLOVI

Idejno rešenje, izrađeno u skladu sa odredbama ovog pravilnika, za objekte za koje se pribavljaju vodni uslovi, sadrži i sledeće podatke i priloge:

1. Naziv, vrsta i namena objekta:

Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda postrojenja za proizvodnju ambalažnih papira „SMURFIT KAPPA“ d.o.o. Beograd;

Kompleks fabrike hartije „SMURFIT KAPPA“ d.o.o. Beograd, nalazi se na desnoj obali Dunava. Prema podacima iz katastra, objekti kompleksa se prostiru na katastarskim parcelama 5112/13, 5112/16 i 5112/20 KO Palilula. Postojeći građevinski fond je izgrađen u ranijem periodu i sastoji se od: upravne zgrade, pratećih proizvodnih pogona, postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, skladišta, pomoćnih objekata, ... Proizvodni program fabrike čine ambalažni papiri na bazi 100 % recikliranog otpadnog papira.

Planiranom intervencijom, rekonstrukcijom i dogradnjom postojećeg Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV), biće zadovoljeni osnovni kriterijumi u pogledu primene savremene tehnologije za prečišćavanje otpadnih voda iz procesa proizvodnje ambalažnih papira i potrebnog kvaliteta prečišćene otpadne vode kako bi se dalje ispustile u recipijent - reku Dunav.

2. Podatak da li se objekat priključuje na javni vodovod i javnu kanalizaciju:

U postojećem stanju postoji izvedena i u funkciji sanitarna i hidrantska mreža. Prema dobijenim uslovima JKP "Beogradski vodovod i kanalizacija"-vodovod, br. E/79 od 11.02.2021. godine, moguće je objekat PPOV priključiti na postojeći vodovodni priključak u kompleksu, pod uslovom da se, na osnovu hidrauličkog proračuna, dokaže da postojeći priključak odgovara stvarnim potrebama, kao i na osnovu važećih normativa i protivpožarnih propisa. U suprotnom, potrebno je izvršiti rekonstrukciju postojećeg priključka i vodomernog šahta. Maksimalan prečnik priključka sa postojeće vodovodne mreže Ø 200 mm iznosi Ø 150 mm. Vodomerni šaht se postavlja na 1,5 m od regulacione linije. Na trasi priključka i vodomernog šahta nije dozvoljeno postavljanje objekata, rampi i parking prostora.

Za različite kategorije potrošača, planirati razdvojene instalacije i posebne vodomere.

Na osnovu urađene analize za objekat PPOV, potrebno je izvršiti dogradnju sanitarne mreže prečnika Ø 50 mm od postojećeg proizvodnog objekta do planiranog tehničkog objekta br. 6, sa priključenjem na postojeću internu vodovodnu mrežu Ø 350 mm. Takođe su planirani novi hidranti na postojećoj hidrantskoj mreži Ø 80 mm. Intervencije na vodovodnoj mreži moraju biti projektovane i izvedene u skladu sa važećim propisima i normativima za ove instalacije.

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

Potrebno je izvršiti dogradnju fekalne kanalizacione mreže Ø 150 mm, od postojećeg šahta ispred objekta broj 11, do planiranog tehničkog objekta broj 6. Interna tehnološka kanalizaciona mreža se najvećim delom zadržava i u odnosu na nove sadržaje - objekte broj 1 i broj 12 se izmešta. Planiranu tehnološku kanalizacionu mrežu Ø 400 mm realizovati u skladu sa važećim propisima.

Za izradu Urbanističkog projekta dobijeni su uslovi JKP "Beogradski vodovod i kanalizacija"-kanalizacija, br. I4-1/197/21, arh. br. 8726/1 od 24.02.2021. godine. U daljoj razradi tehničke dokumentacije, projektovanje kanalizacione mreže i priključaka raditi u skladu sa uslovima i tehničkim propisima Beogradskog vodovoda i kanalizacije koje je potrebno pribaviti u postupku dobijanja LU.

3. Opis načina zahvata vode sa planiranim količinama vode, ukoliko se voda zahvata iz površinskih ili podzemnih voda;

Imajući u vidu da je predmet projekta rekonstrukcija i dogradnja objekata za PPOV čija se lokacija nalazi u neposrednoj blizini reke Dunav, ostvarena je saradnja sa JVP "Srbijavode" Beograd. Njihovim dopisom br. 1116/1 od 11.02.2021.godine, navedeno je da je, za postojeći objekat preduzeća „SMURFIT KAPPA“ d.o.o. iz Beograda, u ranijem periodu izdato: rešenje o izdavanju vodne dozvole za zahvatanje vode iz reke Dunav, tretman i korišćenje tehničke vode u proizvodne svrhe, skupljanje, 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 sastavni 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".

4. Opis planiranog načina ispuštanja otpadnih voda, ukoliko industrijski ili drugi objekat otpadne vode ispušta u površinske vode ili podzemne vode;

Imajući u vidu da je predmet projekta rekonstrukcija i dogradnja objekata za PPOV čija se lokacija nalazi u neposrednoj blizini reke Dunav, ostvarena je saradnja sa JVP "Srbijavode" Beograd. Njihovim dopisom br. 1116/1 od 11.02.2021.godine, navedeno je da je, za postojeći objekat preduzeća „SMURFIT KAPPA“ d.o.o. iz Beograda, u ranijem periodu izdato:

- Rešenje o izdavanju vodne dozvole za zahvatanje vode iz reke Dunav, tretman i korišćenje tehničke vode u proizvodne svrhe, skupljanje, 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 sastavni 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".

- Rešenje o izdavanju vodne dozvole za sakupljanje, prečišćavanje i ispuštanje prečišćenih tehnoloških otpadnih voda u reku Dunav i sanitarnih otpadnih voda u gradsku kanalizaciju, br. 325-04-00401/2018-07 od 14.06.2018. godine, izdato od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republičke direkcije za vode, sa rokom važenja do 14.06.2021. godine. Sastavni deo Rešenja je uzveštaj u postupku dobijanja vodne dozvole za sakupljanje, prečišćavanje i ispuštanje prečišćenih tehnoloških otpadnih voda u reku Dunav i sanitarnih otpadnih voda u gradsku kanalizaciju, br. 4409/4 od 04.06.2018. godine, izdat od strane JVP "Srbijavode" VPC "Sava - Dunav".

Kako se idejnim rešenjem za rekonstrukciju i dogradnju objekta PPOV planira priključenje na postojeću internu vodovodnu, fekalnu, atmosfersku i tehnološku mrežu, sa vezama na postojeću gradsku vodovodnu mrežu, gradsku kanalizacionu mrežu i prijemnikom za atmosfersku i tehnološku mrežu, u reku Dunav, JVP "Srbijavode" nema posebnih uslova.

5. Opis tehnološkog procesa sa procenom kvaliteta i kvantiteta efluenta;

Planirano postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda iz pogona za proizvodnju ambalažnih papira će se sastojati iz sledećih celina: - Sistema rezervoara za ujednačavanja otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu - Biološkog tretmana otpadnih voda (anaerobnog i aerobnog tretmana) - Obrade mulja - Sagorevanja/iskorišćenja biogasa

U cilju lakšeg upravljanja celokupnim procesom, planirana je izgradnja novog sistema rezervoara. U prvoj fazi projekta je planirana izgradnja rezervoara sitove vode i rezervoara prljave vode, dok se drugoj fazi projekta planira izgradnja 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, kako ne bi došlo do povećanja potrošnje sveže vode i/ili zaustavljanja i prekida u radu papir mašine usled nedostatka papirne mase.

U usvojenoj varijanti biološki tretman otpadne vode sastoji se iz sledećih delova: - Egalizacioni rezervoar, - Anaerobni reaktor sa pripadajućom opremom, - Aerobni bazen sa pripadajućom opremom, - 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), a potrebno je predvideti i opremu za doziranje 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. Biogas proizveden tokom procesa anaerobnog tretmana u prvoj fazi će se spaljivati na baklji, dok će u drugoj fazi projekta biti razmotreno njegovo iskorišćenje za potrebe tehnološkog procesa, kao alternativnog izvora energije. Anaerobni reaktor će biti opremljen posebnim sistemom za sakupljanje teškog neorganskog mulja, do čijeg formiranja može doći na dnu reaktora usled taloženja kalcijuma. Prednosti odabranog procesa anaerobnog tretmana su sledeće: optimalno zadržavanje biomase u procesu anaerobne digestije, kompaktan postupak usled upotrebe granularne biomase, proizvodnja biogasa koji se može dalje iskoristiti kao dopunski energent. Proizvedeni biogas će se odvoditi iz gasnog separatora smeštenog na vrhu anaerobnog reaktora do rezervoara za biogas.

Otpadna voda će se sa vrha reaktora gravitaciono odvoditi na sledeću fazu tretmana, aerobni tretman. Aerobni tretman treba da obezbedi razgradnju organskog zagađenja otpadne vode, zaostalog posle anaerobnog tretmana. U toku aerobnog tretmana zaostala organska materija se pretvara u finalne produkte oksidacije, ugljendioksid i vodu (CO_2 i H_2O), dok će deo organske materije biti iskorišćen za rast biomase (višak mulja).

Nakon biološkog tretmana u aerobnim bazenima otpadna voda gravitaciono protiče do postojećeg kružnog taložnika gde se vrši razdvajanje aktivnog mulja od prečišćene otpadne vode. Prečišćena otpadna voda se dalje transportuje gravitaciono, postojećim cevovodom do recipijenta, reka Dunav.

Izdvojeni mulj iz taložnika će se pumpama vraćati delom na početak procesa proizvodnje ambalažnih papira delom u biološke bazene gde će se koristiti za rast biomase.

U prvoj fazi projekta nije predviđeno iskorišćenje biogasa, već će se biogas samo spaljivati na baklji. U drugoj fazi projekta planirano je iskorišćenje biogasa kao dopunskog energenta za potrebe tehnološkog procesa.

Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda pogona za proizvodnju ambalažnih papira koristiće tehnološki postupak zasnovan na tehnologiji sa granuliranim i aktivnim muljem i proizvodnjom biogasa. Detaljni opis tehnološkog postupka dat je u Svesci 7- TEHNOLOGIJA, koja je sastavni deo ovog idejnog rešenja.

Procenjeni kvantitet efluenta je:

$$Q_{\text{sr,dnevno}}=125 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{maks,dnevno}}=167 \text{ m}^3/\text{h}$$

Procenjeni kvalitet efluenta je:

$$\text{HPK} < 5 \text{ kgO}_2/\text{t}$$

$$\text{BPK}_5 < 25 \text{ mgO}_2/\text{l}$$

$$\text{Ukupni neorganski azot } 10 \text{ mg/l}$$

$$\text{Ukupni fosfor } 2 \text{ mg/l}$$

$$\text{Adsorbujući organski halogenidi } 0,012 \text{ kg/t}$$

6. Opis planiranih radova koji se odnose na uređenje vodotoka i zaštitu od štetnog dejstva voda, uređenje i korišćenje voda i zaštitu voda od zagađivanja;

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda ima za cilj zaštitu voda od zagađenja. Detaljniji opis planiranih radova dat je u Svesci 7- TEHNOLOGIJA, koja je sastavni deo ovog idejnog rešenja

7. Podatak o kvalitetu zahvaćene vode (rezultati ispitivanja vode), u slučaju kada se voda zahvata iz površinskih ili podzemnih voda, kao i podatak o načinu vodosnabdevanja (vodotok, kanal, bunar ili javna vodovodna mreža) i lokaciji vodozahvata. Ukoliko nema tehničkih mogućnosti za snabdevanje vodom iz javne vodovodne mreže, ili je za potrebe eksploatacije objekta neophodno izgraditi bunar, navesti njegovu namenu (npr. za protivpožarne potrebe, snabdevanje vodom za piće, sanitarno-higijenske potrebe, tehnološke potrebe, za navodnjavanje, za ribnjake i dr.), potrebnu količinu vode iz bunara i sl;

Planira se korišćenje postojećeg priključenja objekta na javnu vodovodnu mrežu.

8. Podatke o načinu prikupljanja, odvođenja, prečišćavanja (primarno, sekundarno) i ispuštanja svih otpadnih voda sa lokacije predmetnog objekta (tehnoloških, sanitarno-fekalnih, atmosferskih) i o recipijentu istih (vodotok, laguna, septička jama, javna kanalizaciona mreža i sl.), vrsti i načinu odlaganja otpada koji može uticati na vodni režim (kvantitet i kvalitet).

Sanitarno-fekalne vode

Sanitarni čvorovi iz predmetnih objekata se povezuju na postojeći kolektor fekalne kanalizacije u krugu fabrike.

Priključak fekalne kanalizacije postoji na parceli investitora i nije potrebno ishodovati uslove za priključenje, niti za proširenje postojećeg.

Atmosferske vode

Kiša pala na krovove novih objekata i manipulativni plato se sistemom slivnika povezuju na postojeću atmosfersku kanalizaciju na parceli investitora.

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

Hidrantska mreža

Hidrantska mreža se proširuje tako da pokrije nove objekte. Nove deonice hidrantske mreže se povezuju na postojeći prsten hidrantske mreže. 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.

Sanitarna mreža

Za potrebe snabdevanja sanitarnih čvorova sanitarnom vodom će se izvesti priključak na postojeću cev sanitarne mreže dn32 u neposrednoj blizini predmetnih objekata. Prečnik postojeće cevi je dovoljnog kapaciteta da zadovolji potreben novih sanitarnih čvorova. Priključak sanitarne vode postoji na parceli investitora i nije potrebno ishodovati uslove za novi, niti za proširenje postojećeg.

1.9. PRILOG 11.

POSEBNA SADRŽINA IDEJNOG REŠENJA ZA OBJEKTE SA ZAPALJIVIM I GORIVIM TEČNOSTIMA, ZAPALJIVIM GASOVIMA I EKSPLOZIVNIM MATERIJAMA ZA KOJE JE PROPISANA OBAVEZA IZDAVANJA ODOBRENJA ZA BEZBEDNO POSTAVLJANJE U SKLADU SA ZAKONOM KOJIM SE UREĐUJE ZAŠTITA OD POŽARA I EKSPLOZIJA I SADRŽINA ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

1. Tehnički opis terena prikazanog na situacionom planu

Postojeći objekat PPOV koji je potrebno rekonstruisati i dograditi nalazi se u severnom delu katastarske parcele 5112/16 KO Palilula.

U cilju stvaranja mogućnosti da se realizuje dogradnja i rekonstrukcija objekta (PPOV) i izvrši tehnološko unapređenje u skladu sa važećim propisima za pravilno funkcionisanje objekta, planirani su:

1. Rezervoar sitove vode
2. Rezervoar prljave vode
3. Egalizacioni rezervoar
4. Anaerobni reaktor
5. Aerobni bazen
6. Tehnički objekat
7. Rezervoar za biogas
8. Baklja
9. Cevni most
10. Taložnik i bazen sa meračima protoka (postojeći objekat)
11. Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja (postojeći objekat)

U drugoj fazi su planirani objekti:

12. Rezervoar za papirnu masu
13. Objekat za tretman biogasa

Položaj svih sadržaja – objekata, tj. maksimalne granice do kojih su moguće intervencije, definisan je građevinskim linijama u odnosu na postojeći proizvodni objekat, internu saobraćajnicu, međusobnim udaljenjima i u odnosu na granice detaljne razrade Urbanističkog projekta.

2. Tehnički opis planiranih i postojećih objekata i postrojenja

2.1. Postojeće stanje

Kompleks fabrike hartije „SMURFIT KAPPA“ d.o.o., Beograd se nalazi na desnoj obali Dunava. Prema podacima iz katastra, objekti kompleks se prostire na katastarskim parcelama 5112/13, 5112/16 i 5112/20 KO Palilula. Postojeći građevinski fond je izgrađen

u ranijem periodu i sastoji se od: upravne zgrade, pratećih proizvodnih pogona, postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, skladišta, pomoćnih objekata.

Fabrika hartije je osnovana 1921. godine i predstavlja najstariju fabriku papira u Srbiji.

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

Za potrebe proizvodnje, fabrika koristi tehnološku vodu preko vodozahvata na reci Dunav i daljim tehnološkim procesom se prečišćena otpadna voda gravitaciono transportuje do recipijenta - reke Dunav.

Postojeće postrojenje se sastoji iz: crpne stanice, bazena za flokulaciju, taložnika, bazena sa meračima protoka i zgradom za doziranje i dehidraciju mulja.

Karakteristike postojećih objekata u sastavu PPOV:

10 – Taložnik i bazen sa meračima protoka (postojeći)

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 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.

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 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

2.2. Novoprojektovano stanje

Za potrebe izrade projekta rekonstrukcije i dogradnje postrojenja za tretman tehnološke otpadne vode pogona za proizvodnju ambalažnih papira odabran je dvostepeni biološki

tretman, pri čemu je prvi stepen anaerobni tretman sa granuliranim 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.

Projektovano PPOV 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 evropskim i domaćim propisima.

U okviru postrojenja se predviđa rekonstrukcija i dogradnja više objekata u funkciji tretmana otpadnih voda i održavanja, koji su prikazani na situaciji kompleksa u sastavu grafičke dokumentacije.

Spisak objekata u okviru parcele PPOV pogona za proizvodnju ambalažnih papira i predviđena faznost njihove izgradnje dati su u sledećoj tabeli.

Tabela 1. Objekti PPOV

Oznaka objekta	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 sa pratećom opremom	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 dehidrataciju mulja	Postojeći objekat
12	Rezervoar za papirnu masu	Izrada temelja I faza, postavljenje opreme II faza
13	Objekat za tretman biogasa	Izrada temelja za opremu I faza, postavljanje opreme i objekat II faza

Karakteristike novih objekata u sastavu PPOV:

Novi objekti I faza

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.

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 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, 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, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju.

Prateću opremu čini više cilindričnih rezervoara predviđenih za predtretman i separaciju otpadne vode i doziranje neophodnih hemikalija, kao i pumpe za transport otpadne vode.

05– Aerobni bazen

Aerobni bazen je objekat u kome se obavlja biološki tretman otpadne vode tehnologijom aktivnog mulja. Objekat je dvokomorni, delimično ukopan, pravougaoni u osnovi, unutrašnjih dimenzija 44,2 m x 11,8 m x 6,7 m, efektivne zapremine 2.836 m³, od vodonepropusnog armiranog betona, fundiran na temeljnoj ploči sa vodonepropusnim prodorima cevi.

06 – Tehnički objekat

Tehnički objekat se sastoji od više funkcionalno nezavisnih celina. U okviru tehničkog objekta predviđena je mašinska prostorija u kojoj će biti smešteni i rezervoari i oprema za doziranje hemikalija, elektroprostorija i skladište hemikalija. Objekat je projektovan u armirano betonskom skeletnom sistemu sa fasadnim i krovnim termoizolacionim panelima, gabaritnih dimenzija 20,0 m x 8,0 m x 4,0 m.

07 – Rezervoar za biogas

Rezervoar za biogas ima funkciju da obezbedi ravnomeran rad potrošača. Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, cilindričnog oblika, dimenzija Ø6,1 m x 4,25 m, efektivne zapremine 100 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 8,0 m, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju dimenzija 1,5 m x 1,5 m, sa tri pomoćna temelja za stabilizaciju baklje dimenzija 0,5 m x 0,5 m.

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. Predviđena visina cevnog mosta omogućava neometan prolaz požarnog vozila ispod mosta.

Kao što je već pomenuto, 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.

Novi objekti II faza

12 – Rezervoar za papirnu masu

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

13 –Tretman biogasa

Predviđen je biološki skruber 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

Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, kompaktna jedinica, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju.

3. Opis tehnološkog procesa

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 (PPOV).

Tehnološkim projektom definisan je nivo i način tretiranja tehnoloških otpadnih voda koji obuhvata primenu hemijskih i bioloških postupaka na liniji vode i na liniji mulja, kao i proizvodnju biogasa.

Projektovano PPOV 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 evropskim i domaćim propisima.

Za potrebe izrade projekta rekonstrukcije i dogradnje postrojenja za tretman tehnološke otpadne vode pogona za proizvodnju ambalažnih papira odabran je dvostepeni biološki tretman, pri čemu je prvi stepen anaerobni tretman sa granuliranim 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.

Ovaj postupak se često primenjuje u prečišćavanju tehnoloških otpadnih voda papirne industrije i predstavlja najoptimalnije tehnološko rešenje sa aspekta:

- ✓ veličine investicionih ulaganja,
- ✓ veličine operativnih troškova i
- ✓ energetske efikasnosti.

Dodatno prednosti izabranog tehničkog postupka anaerobnog tretmana:

- ✓ proizvodnja vrednog biogasa,

- ✓ samoregulišući sistem pomoću cirkulacije,
- ✓ kompaktni reaktor lako uklopiv u postojeće objekte,
- ✓ optimalno zadržavanje biomase,
- ✓ visoko efikasan postupak usled upotrebe granulirane biomase,
- ✓ smanjenja mogućnost začepjenja i stvaranja kanala
- ✓ smanjenje operativnih troškova, povećanje produktivnosti i pouzdanosti.

Postupci koji se primenjuju na liniji vode su:

- ujednačavanja otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu;
- hemijski tretman (neutralizacija, ukoliko je potrebno)
- biološki tretman (redukcija organskih materija)
- hemijski tretman (redukcija koncentracije fosfora).

Postupci koji se primenjuju na liniji mulja su:

- iskorišćenje mulja u procesu proizvodnje kao ulazne sirovine.

Postupci koji se primenjuju na liniji gasa:

- fizički i biološki tretman biogasa;
- skladištenje biogasa;
- uništenje biogasa.

Usvojeno je da PPOV u finalnoj fazi treba da obuhvati sledeće stepene obrade otpadnih voda i nastalih otpadnih muljeva:

3.1. Primarni tretman

Primarni tretman obuhvata operacije ujednačavanja otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu i neutralizaciju otpadne vode ukoliko je potrebno.

Ujednačavanje kvaliteta otpadne vode vršice se pomoću sistema rezervoara. U prvoj fazi projekta planirana je izgradnja rezervoara sitove vode i rezervoara prljave vode, 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, kako ne bi došlo do povećanja potrošnje sveže vode i/ili zaustavljanja i prekida u radu papir mašine usled nedostatka papirne mase.

Projektom je planirano da se samo višak delimično prečišćene otpadne vode iz procesa proizvodnje, transportuje do novog egalizacionog rezervoara, dok će ostali tokovi otpadne vode kružiti u samom procesu proizvodnje. Ukoliko pH vrednost otpadne vode ukaže na kiseo karakter, predviđeno je doziranje natrijum hidroksida (NaOH), u cilju neutralizacije vode i sprečavanja inhibitornog uticaja na anaerobni proces.

3.2. 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.

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

Krajnji rezultat anaerobnog procesa je delimično prečišćena otpadna voda, stabilizovana biomasa i smeša gasova – biogas. Biogas je po svom sastavu smeša metana (CH_4) 55 – 70% vol. i ugljenik (IV) oksida (CO_2) 30 – 45% vol., a u manjim količinama su prisutni i azot (N_2), vodonik – sulfid (H_2S) i vodonik (H_2). Biogas ima značajnu energetska vrednost (oko 7kWh/m^3) zbog čega se smatra veoma isplativim i univerzalnim gorivom i moguće ga je koristiti u svim situacijama kao i zemni gas. S obzirom da biogas predstavlja obnovljivi prirodni gas, u fazi II je predviđen tretman biogasa kako bi bilo omogućeno njegovo iskorišćenje za dobijanje toplotne i/ili električne energije.

Izabran je anaerobni biološki reaktor tipa tornja sa unutrašnjom recirkulacijom mulja.

Tokom aerobnog procesa preostali deo organske materije se transformiše u kranje produkte oksidacije – vodu (H_2O) i ugljen dioksid (CO_2), dok se deo koristi za rast bio mase (višak biološkog mulja).

Tercijarni tretman otpadne vode nije predviđen, s obzirom da je karakter otpadnih voda takav da je koncentracija nutritivnih elemenata niska.

3.3. Tretman mulja

Tokom tretmana otpadne vode generišu se dve vrste otpadnog mulja, koji su različiti po kvalitetu i kvantitetu. U anaerobnom tretmanu se izdvaja granulisani mulj koji je stabilisan tokom postupka anaerobnog tretmana vode, dok se tokom aerobnog tretmana izdvaja višak bioaktivnog mulja u aerobnom bazenu. Granulisani mulj se nakon izdvajanja iz reaktora bez dodatne obrade transportuje na dalje zbrinjavanje. Višak biološkog mulja iz aerobnog tretmana će se vraćati nazad u proces proizvodnje.

3.4. Produkcija i tretman biogasa

Produkcija biogasa je direktno povezana sa procesom degradacije organske materije tokom procesa anaerobne digestije otpadne vode.

Biogas izdvojen iz anaerobnog reaktora može biti veoma kontaminiran penom, raznim česticama i vodenom parom, te se pre korišćenja mora tretirati kako bi se eliminisale čestice i voda. Nepoželjna je i visoka koncentracija H_2S u biogasu iz više razloga:

- H_2S dovodi do korozijske i bržeg zamora motornog ulja pri upotrebi biogasa kao biogoriva za proizvodnju električne i/ili toplotne energije,
- H_2S u dodiru sa kiseonikom formira sumpor(IV)oksid, prekursor kiselih kiša,
- H_2S u dodiru sa vodom direktno formira H_2SO_4 , veoma korozivnu kiselinu agresivnog efekta prema hidro-mašinskoj opremi.

U prvoj fazi je predviđeno samo uklanjanje vode iz biogasa, pre njegovog spaljivanja na baklji. U drugoj fazi je predviđeno iskorišćenje biogasa, te će biti neophodan i dodatni

tretman koji može obuhvatati uklanjanje sulfida, koji utiču na smanjenje životnog veka izabranog potrošača biogasa.

3.5. Opis termotehničkih instalacija

06 – Tehnički objekat

U okviru tehničkog objekta predviđena je mašinska prostorija u kojoj će biti smeštene pumpe i oprema za doziranje hemikalija sa pratećom opremom, zatim elektropostorija i skladište hemikalija.

Od instalacija je predviđeno:

- Tehnološka ventilacija mašinske prostorije
- Ventilacija elektroprostorije
- Kalorifersko grejanje prostora

Ventilacija i grejanje mašinske prostorije

Ventilacija mašinske prostorije u kojoj će biti smeštene centrifugalne pumpe za transport otpadne i rezervoari za doziranje hemikalija sa pratećim pumpama predviđa intenzivno provetravanje opreme i prostora sa velikom koncentracijom zagađivača. Za tu svrhu je predviđena kanalska mreža formirana od kanala otpornih na agresivna dejstva sa zaptivkama na kraju segmenata kanala i na fazonskim komadima. Direktno na kanal su postavljene rešetke preko kojih se vrši izvlačenje vazduha. Rešetke su opremljene regulatorima protoka radi balansiranja kanalske mreže. Vazduh se izvlači pomoću centrifugalnog ventilatora.

Vazduh izvučen na ovaj način se nadoknađuje kroz kaloriferski sistem grejanja mašinske prostorije. Za zagrevanje prostorija su predviđeni električni kaloriferi. Prostorija će biti opremljena termometrom kao zaštitom od zamrzavanja.

Hlađenje nisko naponske prostorije

U nisko naponskoj elektro prostoriji je smeštena motorna kontrola, sa velikim brojem frekventnih regulatora i značajnom disipacijom toplote u normalnom radu (~10 kW). Obzirom da je prostorija blokirana, i da uređaji za svoj rad zahtevaju temperaturu < 30°C, predviđeno je aktivno hlađenje split uređajima sa unutrašnjom jedinicom kanalskog tipa. Unutrašnja jedinica je postavljena ispod plafona i na potisnoj strani povezana sa kanalskim razvodom. Na kanal su postavljene rešetke za ubacivanje vazduha u prostor i to bočno. Rešetke su sa regulatorom protoka koji omogućava balansiranje razvoda. Usisna strana je ostavljena slobodnom tj usisava vazduh direktno iz prostorije bez kanalskog razvoda. Unutrašnja jedinica je sa spoljnom jedinicom povezana bakarnim cevima, izolovanim paro nepropusnom izolacijom klase negorivosti minimalno B s1 d0, prema SRPS EN 13501-1, sa zvaničnim srpskim atestom. Kondenzat se vodi do najbliže olučne vertikale, prema grafičkoj dokumentaciji. Spoljne jedinice su smeštene na fasadi objekta. Obzirom na kritičnost prostorije predviđena je redundantnost od najmanje 70% ugradnjom dva istovetna sistema.

Ventilacija i grejanje prostorije za skladištenje hemikalija

Za prostor skladištenja hemikalija predviđeno je održavanje dežurne temperature električnim kaloriferima. Kaloriferi su postavljeni zidno, a upravljanje njima je lokalno preko termostata industrijske klase.

Ventilacija skladišta hemikalija predviđa intenzivno provetravanje opreme i prostora sa velikom koncentracijom zagađivača. Za tu svrhu je predviđena kanalska mreža formirana od kanala otpornih na agresivna dejstva sa zaptivkama na kraju segmenata kanala i na fazonskim komadima. Direktno na kanal su postavljene rešetke preko kojih se vrši izvlačenje vazduha. Rešetke su opremljene regulatorima protoka radi balansiranja kanalske mreže. Vazduh se izvlači pomoću centrifugalnog ventilatora.

4. Popis vrste i količine zapaljivih i gorivih tečnosti, zapaljivih gasova i eksplozivnih materija

4.1. Biogas

Sastav i karakteristike biogasa koji nastaje radom anaerobnih digestora je sledeći:

- Prosečan volumetrijski sastav gasa je:

- metan CH_4 70-80%
- ugljen dioksid CO_2 20-30%
- vodena para 0-5%
- sadržaj H_2S 0-1%

Sastav biogasa zavisi od karakteristika otpadne vode i predtretmana. Biogas je potencijalno zapaljiv, toksičan, može da dovede do gušenja i eksplozivan usled sadržaja metana i vodonik sulfida.

- Fizičke karakteristike gasa:

- donja kalorična moć: $H_d = 6 \text{ kWh/m}^3$
- vrednost granice zapaljivosti u vazduhu (zapreminski %): $5 \div 15\%$
- Tačka samozapaljenja $595 \text{ }^\circ\text{C}$

Maksimalna količina biogasa koja se može naći u rezervoaru za biogas iznosi 100 m^3 .

4.2. Mere bezbednosti

U toku eksploatacije gasne instalacije mora se pridržavati sledećeg:

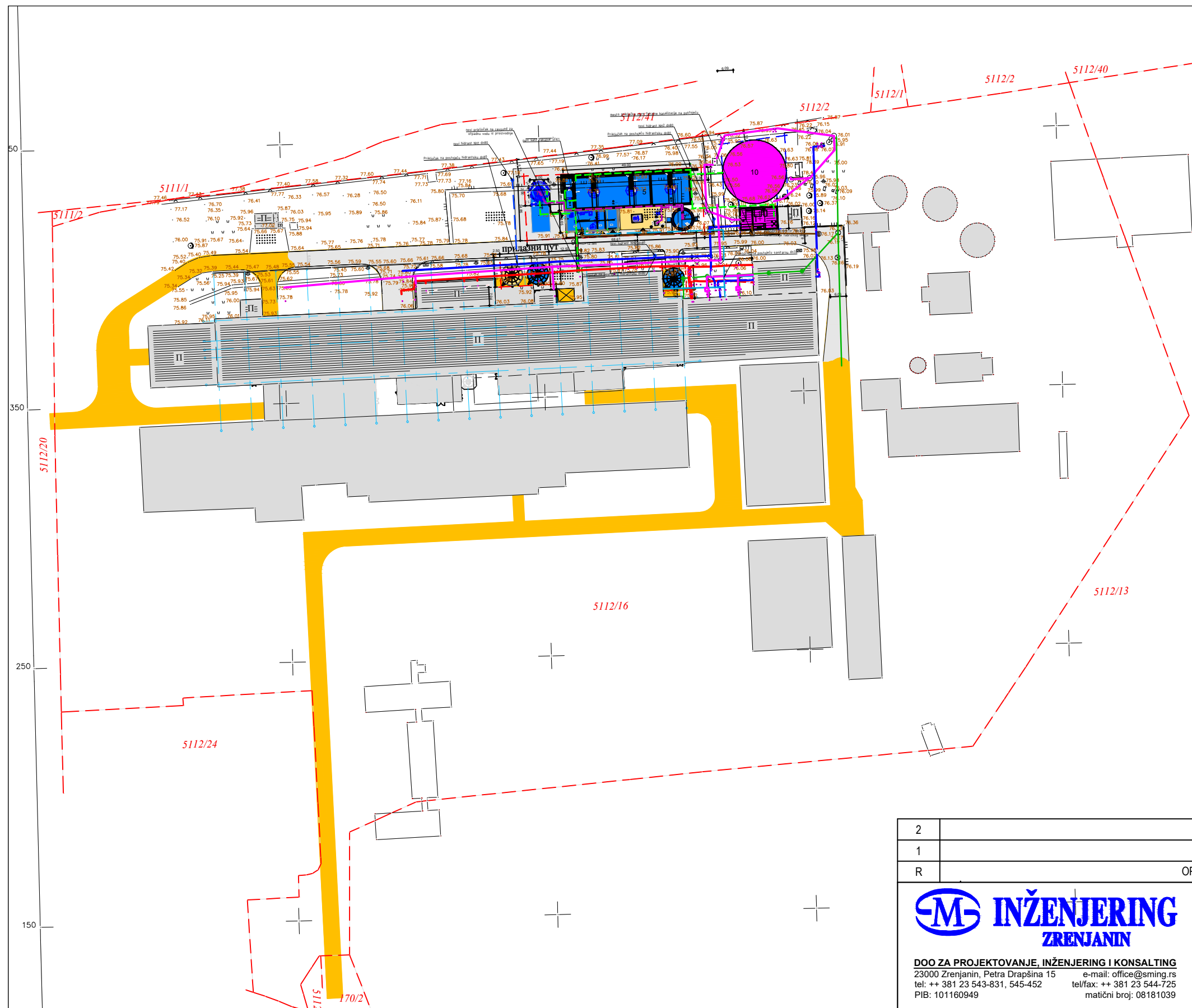
1. Instalacijom mogu rukovati samo obučena i ovlašćena lica.
2. Instalacija se može jedino koristiti u svrhu za koju je namenjena, odnosno za prirodni gas, i na nju se mogu priključiti uređaji koji su predviđeni za rad na prirodni gas.
3. Rukovalac gasnog postrojenja (instalacije) vodi knjigu rada u koju unosi podatke o radnom pritisku i temperaturi gasa, kao i o koncentraciji gasa (mereno detektorom gasa) u svim objektima u kojima se nalazi gasna instalacija.
4. Potrebno je obezbediti stalnu kontrolu nad funkcionisanjem instalacije i uređaja, kao i potrebne mere za zaštitu od svih vrsta oštećenja (mehaničkih i atmosferskih) kao i zabraniti pristup i rukovanje uređajima neovlašćenim licima.

5. U prostoru na kojem je smeštena oprema, treba preduzeti potrebne preventivne mere za sprečavanje, kao i umanjenje posledica, eventualnog požara, tako što će se odstraniti sav zapaljivi materijal, kao i obezbediti pristup, radi intervencije.
6. Vatrogasna oprema mora biti uvek u pripravnosti za dejstvo i u tom cilju treba je zaštititi od eventualnih oštećenja, a naročito od požara i eksplozije.
7. Korisnik gasne instalacije dužan je da na svakoj strani zaštitne ograde, odnosno na ulaznim vratima objekta, istakne table upozorenja na opasnost od gasa i to:

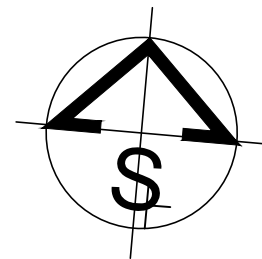
**UPOZORENJE O STROGOJ ZABRANI UNOŠENJA I KORIŠĆENJA OTVORENOG
PLAMENA I ZABRANI PUŠENJA
UPOZORENJE O UPOTREBI ALATA KOJI NE VARNIČI**

8. Za pravilno rukovanje i nadzor nad instalacijom i uređajima potrebno je obezbediti lice sa odgovarajućom kvalifikacijama, koje je u potpunosti upoznato sa načinom korišćenja gasa rukovanjem instalacijom i uređajima, kao i sa opasnošću koja može da nastupi, kako bi moglo brzo i efikasno da se interveniše ukoliko bi neki od elemenata otkazao i da bi u normalnim uslovima uvek moglo pratiti i kontrolisati rad svih uređaja.
9. Korisnik gasne instalacije je dužan da prouči sva uputstva i sa njima upozna lica zadužena za gasnu instalaciju, kao i da ih istakne na vidnom mestu.
10. Korisnik gasne instalacije i gasnih uređaja je dužan da prati rad i reguliše fizičke veličine vezane za njihov rad i eksploataciju i obezbedi pravilno održavanje gasne instalacije i uređaja.
11. Korisnik je dužan da u toku eksploatacije u slučaju neispravnosti ma kog dela instalacije ili uređaja odmah obustavi korišćenje instalacije i obavesti distributera gasa, ili ovlašćeni servis i da zahteva od stručnog i ovlašćenog lica da otkloni neispravnost. Ukoliko dođe do manjih oštećenja (napr. zaštitne boje, usled atmosferskih ili nekih drugih uticaja), korisnik je dužan da preduzme potrebne mere da se oštećenja otklone.

GRAFIČKI PRILOG



- Atmosferska kanalizacija - postojeće
- Sanitarna mreža - postojeće
- 10kW kablovi - postojeće
- Hidrantska mreža - postojeće
- Fekalna kanalizacija - Postojeće
- Tehnološka kanalizacija - Postojeće
- Hidrantska mreža - Novoprojektovano
- Sanitarna mreža - Novoprojektovano
- Fekalna kanalizacija - Novoprojektovano
- Tehnološki cevovodi - Novoprojektovano
- Trasa gasa - Novoprojektovano



2				
1			-	-
R	OPIS IZMENE		DATUM	IZRADIO
INŽENJERING ZRENJANIN DOO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I KONSALTING 23000 Zrenjanin, Petra Drapšina 15 tel: ++ 381 23 543-831, 545-452 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		
Vrsta tehničke dokumentacije IDEJNO REŠENJE		Oznaka IDR	Naziv objekta POSTROJENJE ZA PREČIŠĆAVANJE TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA	
Odgovorni projektant Dragana Milenković, dipl. inž. arh. broj licence: 300 3391 03		Naziv dela projekta GLAVNA SVESKA		Oznaka 0
Potpis		Za izvođenje radova DOGRADNJA I REKONSTRUKCIJA		
		Naziv crteža SITUACIONI PLAN SA TRASAMA GASOVODA		
		DATUM	Oktober 2021.	RAZMERA
		1:1000		REVIZIJA
		0		01/01
		UKUPNO CRTEŽA		
		CRTEŽ BROJ	200062-IDR-0-01	
		BR. TEH. DOK.	PROJEKAT	R. BR.
		OBLAST	SVESKA	CRTEŽ