



“BOR-ING” D.O.O., Kula

**PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU, PROMET, GRADNJU,
PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I NADZOR**

Tekući račun 355-3200066410-23 kod Vojvodanske banke

PIB 100585742 PDV broj 148230144 MB 08750842

NOSILAC
PROJEKTA:

Pepo Energy doo Novo Miloševo,
Južna industrijska zona br.14, Novo Miloševo

PROJEKAT

BIOGASNO POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE
ENERGIJE NOVO MILOŠEVO SNAGE 1200 kW

NAZIV I OZNAKA
DELA PROJEKTA:

NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA NAVEDENIH U STUDIJU O
PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA

MESTO GRADNJE:

NOVO MILOŠEVO,
katastarska parcela 8947/17 K.O. Novo Miloševo

PEČAT I POTPIS:

Projektant: “BOR-ING” doo - KULA
Odgovorno lice: Mitar Borenović, dipl. inž. građ.



PEČAT I POTPIS:

Odgovorni projektanti:
Tatjana Salić, dipl. inž. teh. broj licence: 371 4499 03



Mitar Borenović, dipl. inž. građ. broj licence: 310 3625 03



Broj dela projekta:
Mest i datum:

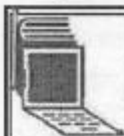
P – 017 – 2020
Kula, april 2020 godina

I. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Projektni zadatak

Na osnovu zahteva nosioca projekta Preduzeća Pepo Energy doo Novo Miloševo Južna industrijska zona br.14, Novo Miloševo, urađena je Studija o proceni uticaja na životnu sredinu objekta: **BIOGASNO POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE NOVO MILOŠEVO SNAGE 1200 kW** na k.p. **8947/17** k.o. Novo Miloševo, a u skladu sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu ("SL.glasnik RS", 135/2004 i 36/2009).

Potreba izrade studije o proceni uticaja na životnu sredinu i njen sadržaj definisani su Rešenjem br. IV 05-501-18/2020 od 12.03.2020.g, izdatom od strane Opštinske uprave Novi Bečej – Odsek za urbanizam, stambeno-komunalne poslove, građevinarstvo i zaštitu životne sredine , a na osnovu člana 17. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl.glasnik RS, br. 135/04, 36/09) i Uredbe o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu (Sl.glasnik RS, br, 114/08).



8000051756279

**ИЗВОД О
РЕГИСТРАЦИЈИ
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**Република Србија
Агенција за привредне регистре**ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК**

Матични / Регистарски број 08750840

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име

PREDUZEĆE ZA
PROIZVODNJU, PROJEKTOVANJE, GRADJEVINARSTVO I PROMET
BOR-ING DOO, KULA

Скраћено пословно име

BOR-ING DOO KULA

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина

Кула

Место

Кула

Улица

Осмог марта

Број и слово

5

Спрат, број стана и слово

/ /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања

6. фебруар 2002

Време трајања

Време трајања привредног субјекта

Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности

7112

Назив делатности

Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)

100585742

Дана 13.04.2018. године у 12:29:31 часова

Страна 1 од 3

Подаци од значаја за правни промет
Текући рачуни

355-0003200068504-46
355-0003200066410-23
205-0000000185447-42



Подаци о статусу / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име Презиме
ЈМБГ
Функција
Ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме
ЈМБГ

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
Уписан: 501,30 EUR, у противвредности од 49.999,56 RSD	
износ	датум
Уписан: 33,26 EUR, у противвредности од 2.000,04 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 501,30 EUR, у противвредности од 49.999,56 RSD	10. март 2010
износ	датум
Уплаћен: 33,26 EUR, у противвредности од 2.000,04 RSD	10. март 2010

Дана 13.04.2018. године у 12:29:31 часова

Страна 2 од 3

Неновчани

вредност	датум	опис
Уписан: 1.516,62 EUR, у противвредности од 91.199,82 RSD		У стварима

вредност	датум	опис
Унет: 1.516,62 EUR, у противвредности од 91.199,82 RSD	6. фебруар 2002	У стварима

износ(%)
Сувласништво удела од 100,00000

Основни капитал друштва**Новчани**

износ	датум
Уписан: 501,30 EUR, у противвредности од 49.999,56 RSD	

износ	датум
Уписан: 33,26 EUR, у противвредности од 2.000,04 RSD	

износ	датум
Уплаћен: 33,26 EUR, у противвредности од 2.000,04 RSD	6. фебруар 2002

износ	датум
Уплаћен: 501,30 EUR, у противвредности од 49.999,56 RSD	10. март 2010

Неновчани

вредност	датум	опис
Уписан: 1.516,62 EUR, у противвредности од 91.199,82 RSD		У стварима

вредност	датум	опис
Унет: 1.516,62 EUR, у противвредности од 91.199,82 RSD	6. фебруар 2002	У стварима

Регистратор, Миладин Маглов



Дана 13.04.2018. године у 12:29:31 часова

Страна 3 од 3

Na osnovu Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("SL.glasnik RS", 135/2004 i 36/2009), izdajem sledeće

R E Š E N J E

kojim se određuju odgovorni projektanti



Tatjana Salić, dipl.ing.tehn.

Licenca br. 371 4499 03

Mitar Borenović, dipl.inž, građ.

Licenca br. .310 3625 03



Kula, april 2020.

“BOR-ING” doo - KULA



Odgovorno lice: Mitar Borenović, dipl.inž, građ



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

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

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Митар Р. Бореновић

дипломирани грађевински инжењер

ЈМБГ 0611952810064

одговорни пројектант

грађевинских конструкција објеката високоградње, нискоградње и
хидроградње

Број лиценце

310 3625 03



у Београду,
30. октобра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Лазовић

Проф. др Милош Лазовић
д-р грађ. инж.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

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

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Татјана М. Салић

дипломирани инжењер технологије

ЈМБ 1409964117275

одговорни пројектант

технолошких процеса

Број лиценце

371 4499 03



У Београду,
13. новембра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Лазовић

Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

BALKANSKI SAVET ZA ODRŽIVI RAZVOJ I EDUKACIJU
BEOGRAD



SERTIFIKAT

OVIM SE POTVRĐUJE
učešće na programu profesionalnog usavršavanja

Tatjana Salić
(učesnik)

PROGRAM

***Procena uticaja i integrisano sprečavanje
i kontrola zagađivanja životne sredine***

Broj sertifikata: 298/17

Datum: 01.04.2017.



BALKANSKI SAVET

NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA NAVEDENIH U PRETHODNIM TAČKAMA

Opšti podaci (rezime Studije)

1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Puni naziv:	Pepo Energy doo Novo Miloševo
Skraćeni naziv:	Pepo Energy doo Novo Miloševo
Adresa:	Južna industrijska zona 14
Pošta i mesto:	23273 Novo Miloševo
Region:	Srednje-Banatski
Matični broj:	21471607
Poreski br.:	111374579

2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA

2.1. Opis lokacije

Lokacija se nalazi u vangrađevinskom rejonu naselja Novo Miloševo, jugozapadno od granice građevinskog rejonu naselja, na udaljenosti od približno 155 m od nje, sa desne strane državnog puta I reda broj 3 (gledano iz pravca Novog Bečeja prema Novom Miloševu), u produžetku postojećih radnih kompleksa „3. oktobar” i „Italteks-intimo,,. Površina parcela je 30626 m².



Slika 2.1.1.: Položaj parcela – Geo Srbija

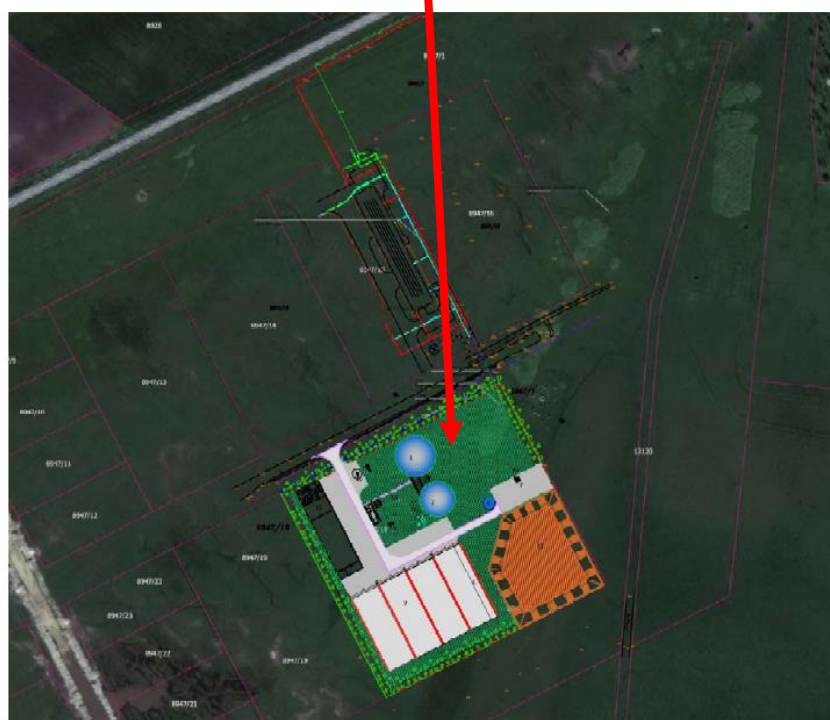


Slika 2.1.2.: Satelitski snimak - položaj lokacije

Izgradnja Biogasnog postrojenja za proizvodnju električne energije biće pored fabrike JS&O doo koja se bavi proizvodnjom visoko kvalitetnog devičanskog ulja od bundevinog semena, na parceli koja je po važećem Prostornom planu Opštine Novi Bečej (“Službeni list opštine Novi Bečej” broj 6/12), definisana kao građevinsko zemljište građevinskom području namenjeno izgradnji radnih kompleksa.

Šira lokacija oko objekata postrojenja je ravničarski teren. Mikrolokacija objekata se nalazi sa južne strane državnog puta 15. Objekat se nalazi na oko 12.0 km istočno od meandra reke Tise. i udaljen je od centra naselja za oko 3.6 km. Geografske koordinate centra lokacije (Google Earth) su 45°41'35.17"N severne geografske širine i 20°16'34.06"E istočne geografske dužine. Nadmorska visina lokacije je 77.0-79.0m.

Sa severne, istočne i južne strane predmetna parcela se graniči sa parcelom 8947/1 KO Novo Miloševo sa koje se vrši i saobraćajno priključenje na predmetnu parcelu, sa njene severne strane. Sa zapadne strane, predmetna parcela se graniči sa parcelom 8947/19 KO Novo Miloševo - ostalo zemljište koje se takođe nalazi u južnoj radnoj zoni naselja Novo Miloševo. Tačno preko puta sa severne strane parcele 8947/17, na parceli 8947/14 se nalazi pogon fabrike za obradu bundevinog semene «JS&O» doo iz Novog Miloševa. Položaj ove fabrike u odnosu na predmetnu lokaciju je značajan jer se tokom proizvodnog procesa javljaju ostaci bundeve i slama koji će se koristiti kao energenti u procesu proizvodnje biogasnog postrojenja.



Slika 2.1.3.: Situacija Biogasnog postrojenja u odnosu na fabriku JSO u Novom Miloševu



Slika 2.1.4: Položaj lokacije u odnosu na ostale objekte i uticaj ruže vetrova

Stambeni objekti koji se nalaze sa jugoistočne strane su udaljeni oko 1,2 km od objekta biogasnog postrojenja.

Na području opštine vetrovi duvaju iz svih pravaca. Najučestaliji vetar je jugoistočni – 178,9%, prosečne brzine 2,9 m/s, a zatim zapadni – 131,5 %, prosečne brzine 2,2 m/s. Vetrovi sa većom učestalošću su još jugozapadni - 129,2%, sa brzinom 2,3 m/s i severozapadni- 117,1%, sa brzinom 1,9 m/s. Najmanju čestinu ima južni vetar, dok je učestalost dana bez vetra svega 92,5%.

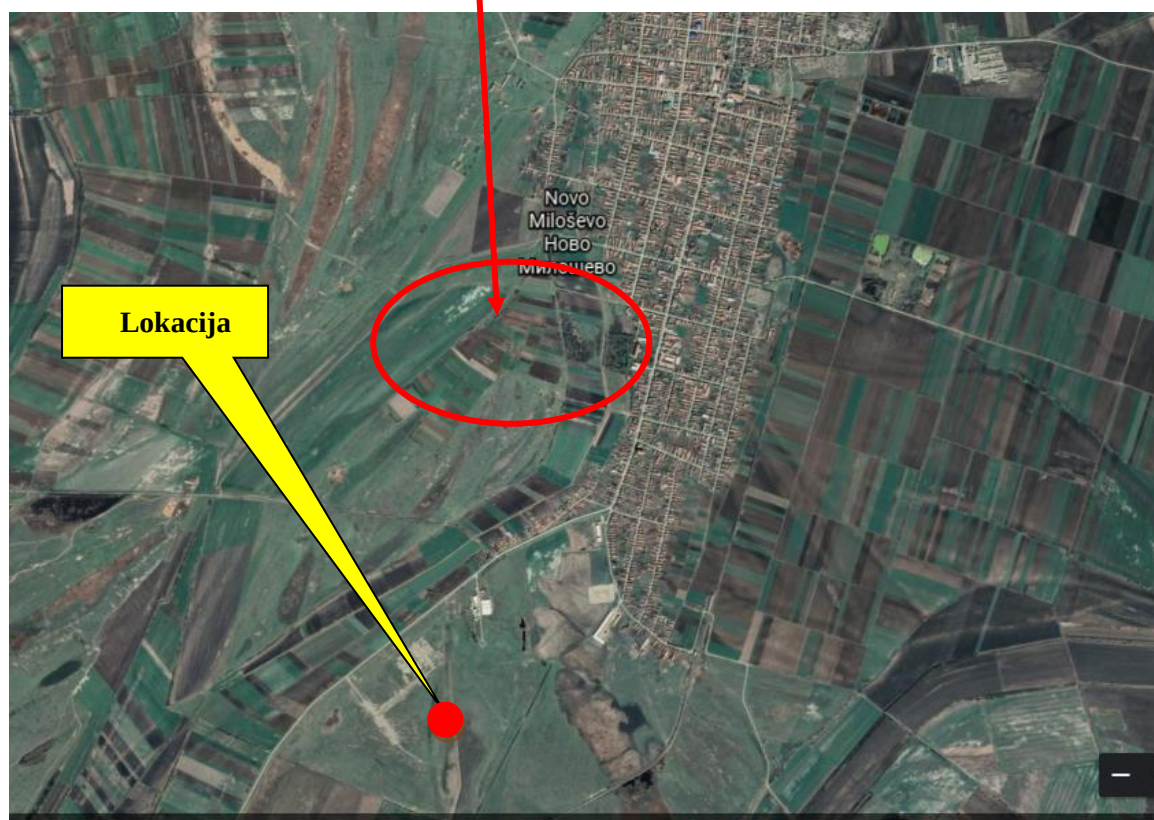
To znači da se eventualno aerozagađenje neće širiti u pravcu stambenih obejata koji se nalaze istočno od predmetnog projekta.

Prema Planu detaljne regulacije južne industrijske zone u Novom Miloševu, parcela 8947/17 KO Novo Miloševo se nalazi u zoni radnih površina.

Što se tiče šireg okruženja projekta, značajna je lokacije buduće zone razvoja turizma, od koje je predmetna lokacija udaljena oko 2,2 km.



Slika 2.1.5-1.: Buduća zona razvoja turizma



Slika 2.1.5-2.: Buduća zona razvoja turizma

3. OPIS PROJEKTA

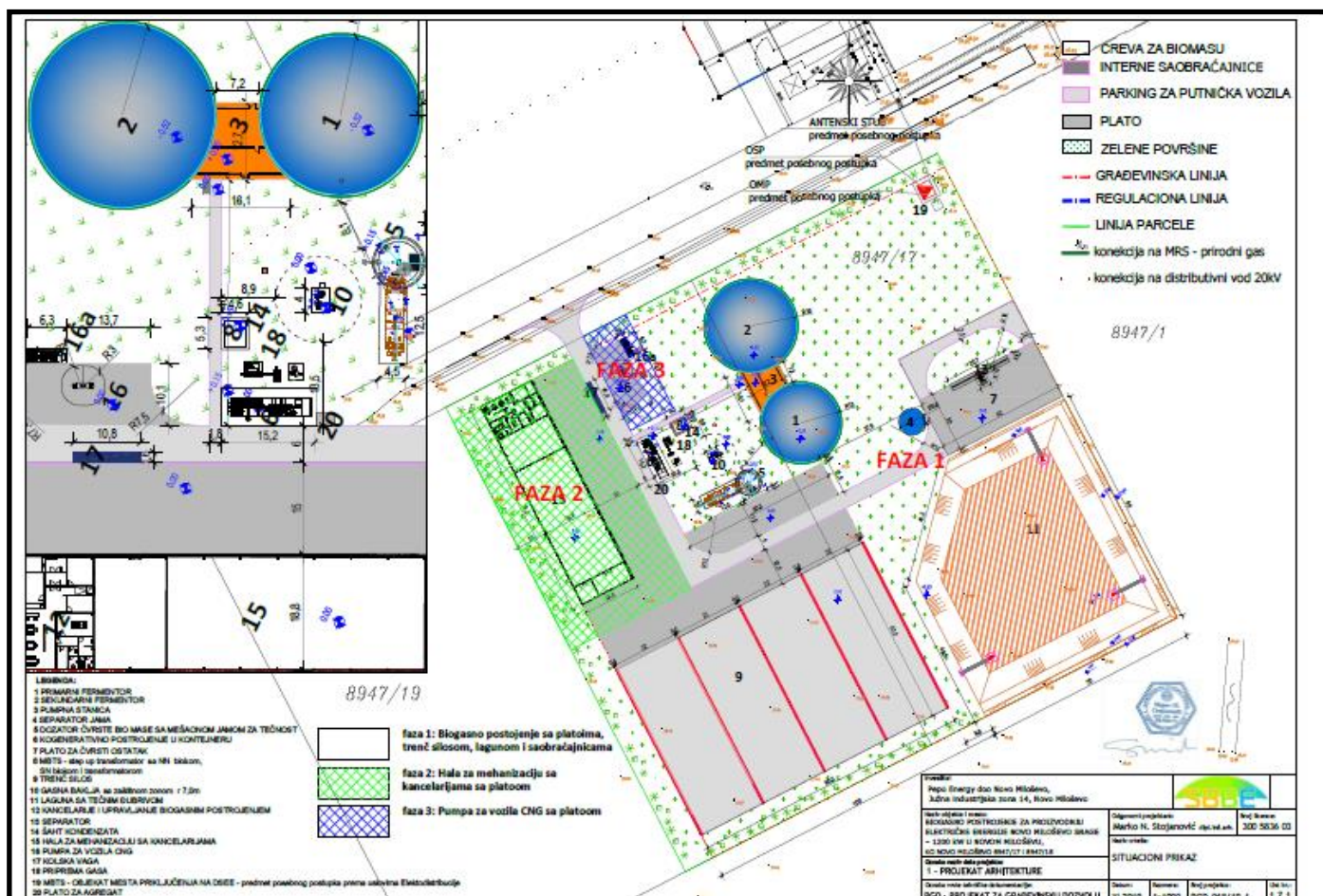
Namena objekta je da proizvodi električnu i toplotnu energiju sagorevanjem biogasa proizvedenog anaerobnom fermentacijom iz namenski gajene energetske sirovine. Biomasa će se proizvoditi uglavnom od ostataka bundeve i slame.

Značajan sastojak predstavljaju sekundarni izvori biomase iz prehrambene industrije, kao što su npr. šećrni rezanac, talog iz pivara, pomije iz destilerija i sl. Pogodnu sirovinu može da predstavlja i organski otpad od tova stoke, kao npr. đubre od goveda i svinja. S obzirom na potrebu obezbeđenja značajnih količina biomase za nesmetan rad BGS, projekat će predstavljati značajan stabilizacioni elemenat za sektor poljoprivrede.

Predviđeni objekti na parceli su:

- Fermentor 1
- Fermentor 2
- Pumpna stanica
- Separator jama
- Dozator čvrste bio mase sa mešaonom jamom za tečnost
- Kogeneracijska jedinica
- MBTS sa NN blokom, SN blokom i transformatorom
- Trenč silos
- Gasna baklja
- Laguna sa tečnim đubrivom
- Separator
- Kolska vaga

Razmeštaj objekata na parceli je usklađen sa namenom objekata i zadatim urbanističkim parametrima iz Plana generalne regulacije naselja Novi Bečej („Sl. list opštine Novi Bečej“ br.19/2014), Lokacijskim uslovima broj: IV-05-353-196/2019 od 04.11.2019. godine, u svemu prema grafičkim prilogima.



Slika 3.1.: Situacioni plan biogasnog postrojenja

Cilj biogasnog postrojenja je proizvodnja i isporuka električne energije u javnu mrežu, kao i korišćenje toplotne energije, kao pratećeg proizvoda u interne svrhe.

Primarni energenti koji se koriste za proizvodnju biogasa su energetske usevi (kukuruzna silaža) i tečno stajsko đubrivo.

Biogasno postrojenje koncipirano je iz sledećih funkcionalnih celina:

- prijem i doziranje suvih supstrata – silaža kukuruza
- prijem i doziranje tečnog goveđeg đubriva
- pumpno – ventilna stanica
- fermentacija – proizvodnja biogasa
- sagorevanje biogasa i proizvodnja električne i toplotne energije
- distribucija proizvedene električne
- skladištenje ostataka i pražnjenje

Prijem tečne sirovine vrši se u predskladištu stajnjaka, dok se čvrsti supstrat smešta u dozator čvrste sirovine. Pripremljena smesa se otprema pomoću transportnog sistema punjenja do fermentora Fermentor je objekat u kojem se vrši fermentacija biomase i predstavlja ključni objekat za proizvodnju biogasa. Proizvodnja se odvija u anaerobnim uslovima, bez prisustva kiseonika (vazduha). Biogas je u gasnom prostoru iznad fermentora, odmah iznad supstrata. Program “doziranja” se deli na punjenje, ispiranje i ostatak vremena se održava konstantna količina koja se unosi u fermentor.

Posle “doziranja” automatski u sledećem koraku odvija se cirkulacija supstrata u rezervoaru. Cirkulacija se jednim delom realizuje kroz mešanje, a drugim delom kroz postupak recirkulacije preko pumpno-ventilske stanice. Zagrevanje sadržaja u rezervoaru takođe se odvija u sklopu recirkulacije. Za homogenizaciju sadržaja u fermentorima su instalirane sporohodne i brzohodne mešalice sa potapajućim motorima.

Biogas koji nastaje u fermentoru napinje foliju koja zadržava gas do određenog zadatog pritiska. Ako taj pritisak bude prekoračen biogas će preko regulatora nivoa pritiska da se oslobodi napolje.

Prerađene ulazne sirovine se iz fermentora podzemno transportuju do betonske vodonepropusne laguna tankova gde se ostatak fermentacije privremeno skladišti, na vremenski period od pola godine do godinu dana, do trenutka kada su povoljne vremenske prilike za njegovo korišćenje kao poljoprivrednog đubriva i iznošenje na polja. Najčešće se koriste betonski rezervoari, a ponekad i izolovane lagune. Betonski rezervoar sličan je vertikalnom fermentoru, sadrži mešalice zbog homogenizacije mase pre izuzimanja, zbog odnošenja na polja.

Vodovod

Lokalitet parcele je komunalno opremljen pa se snabdevanje objekta vodom predviđa preko priključka na komunalnu vodovodnu mrežu. Sa zasebnim merenjem utroška vode i razvodom predviđa se instalacija vodovoda za sanitarno tehnološke i hidrantske potrebe.

Priključak se izvodi preko vodomernog šahta u koji se ugrađuju vodomeri DN20 za registrovanje potrošnje za sanitarne i tehnološke potrebe i vodomer DN50 za registrovanje potrošnje hidrantske vode. Priključni cevovod na javnu vodovodnu mrežu je od PE Ø110 mm za radni pritisak od 10 bara. U kompleksu se projektovane instalacija sanitarno tehnološke vode i hidrantske mreže sa međusobno nezavisnim razvodom.

Ukupne dnevne tehnološke potrebe vode za funkciju fermentora su 300 l/dan što je obezbeđeno dovodom u fermentacioni prostor sa propustnim ventilom na dovodnoj cevi, a dalji razvod je predmet mašinskog projekta. Sav razvod tehnološkog cevovoda je od polietilenskih cevi sa PE. Varenim fazonskim komadima izabranog prečnika prikazanog u prilogu proračuna.

Hidrantska mreža je projektovana prema „Pravilniku o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu i gašenje požara“ i uslovima PP elaborata. Protivpožarno opterećenje prema PP elaboratu je manje od 1000 MJ/m², pa prema pravilniku o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu i gašenje požara I članu 16 istog pravilnika u kompleksu se predviđa prstenasta mreža sa šest nadzemnih požarnih hidranta sa potrebnom količinom vode od 5 l/s po hidrantu u radu uz jednovremeni rad dva hidranta sa nadpritiskom na hidrantu u radu od 2,5 bara, tj. ukupna količina vode potrebna za zaštitu od požara je 10 l/s. Minimalna udaljenost hidranta od objekta je 5 m. Nadzemni hidranti su tipski proizvodi sa sopstvenom opremom smeštenom u samostojeće ormare postavljene u neposrednoj blizini hidranta, koja se sastoji od plastificiranih creva dužine 20 m, mlaznice Ø110 mm i hidrantskog ključa.

Sav razvod hidrantskog vodovoda je od polietilenskih vodovodnih cevi, visoke tvrdoće HDPE PN10 sa svim potrebnim spojnim i fazonskim komadima od sivog duktnog liva. Sva vodovodna mreža se polaže na dubini date u grafičkom prilogu, u pripremljene kanale u sloju peska 10 cm ispod i 10 cm iznad cevovoda.

Fekalna kanalizacija

Na predmetnoj parceli postoji jedan mokri čvor iz koga će otpadna voda biti upuššana u zatvorenu vodonepropusnu septičku jamu koja će biti pražnjena po potrebi od strane nadležnog komunalnog preduzeća.

Atmosferska kanalizacija

Predviđa se skupljanje vode sa krovnih površina i njihovo direktno upuštanje na zelene površine, pošto se ove vode mogu smatrati uslovno čistim i ne sadrže materije koje mogu ugroziti okolinu.

Sve druge zaprljane vode sa platoa i kolovoza će biti skupanje sistemom rigola pored saobraćajnice i nakon toga će se sprovoditi do separatora ulja i lakih naftnih derivata na kojima se odvija prečišćavanje nakon čega će se vode ispuštati na zelenu površinu. Odgovarajući sistem za ispuštanje ovih voda biće odabran u sledećoj fazi projektovanja nakon detaljnih analiza količina voda i zemljišta na koje će biti upuštano.

Kompletan razvod kišne kanalizacije predviđa se kanalizacionim cevima od PVC-a za uličnu kanalizaciju S-16 (SDR-34) SN 8 KN/m². Montažu cevi vršiti na način i postupkom kako je predvideo proizvođač cevi. Pri polaganju cevi i montaži kontrolisati da cevi budu položene u projektovanom padu bez horizontalnih i vertikalnih lomova. Kontrolu pada vršiti geodetskim instrumentom uz prisustvo nadzornog organa.

Svi predviđeni šahtovi (revizioni silazi) projektovani su kao montažni armiranobetonski. Elementi šahtova su završni element ekscentričan konus i prstenovi dužine 50 i 100 cm. Šahtovi se izvođe prema projektnoj dokumentaciji sa svim potrebnim priključcima. Svi šahtovi se opremaju liveno-gvozdanim šaht poklopcima odgovarajuće nosivosti u zavisnosti od mesta ugradnje. Na mestima prodora cevi u šaht predviđa se ugradnja KGF uloška odgovarajućeg prečnika.

Recipijent atmosferskih voda koje se prikupljaju i odvođe internom kanalizacionom mrežom kompleksa je laguna (objekat 11, oznaka objekta iz situacionog ploana). Pre izlivanja atmosferskih voda u lagunu prikupljenih projektovanom kišnom kanalizacijom iste se tretiraju propuštanjem kroz taložnik i separator. Projektovan je separator sa opticajnim vodom kapaciteta $Q=30/150$ l/s. Usvojeni separator je u skladu sa standardima EN 858.

Tehničke karakteristike separatora su u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njeno dostizanje (Službeni glasnik RS br. 67/11, 48/12 i 1/2016), Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama I sedimentima i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS br. 50/12), Pravilnikom o opsanim materijama u vodama (Službeni glasnik SRS br. 31/82), Uredbom o kategorizaciji vodotoka i Uredbom o klasifikaciji voda (Službeni glasnik SRS br. 5/68) (kvalitet efluenta, vode tretirane separatorom, obezbeđuje održavanje IIb klase vode u recipijentu).

Čišćenje taloga iz separatora je neophodno vršiti redovno i procesuirati ga u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 I 95/2018-dr.zakon) i Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl. Glasnik RS", br. 56/2010 i 93/2019).

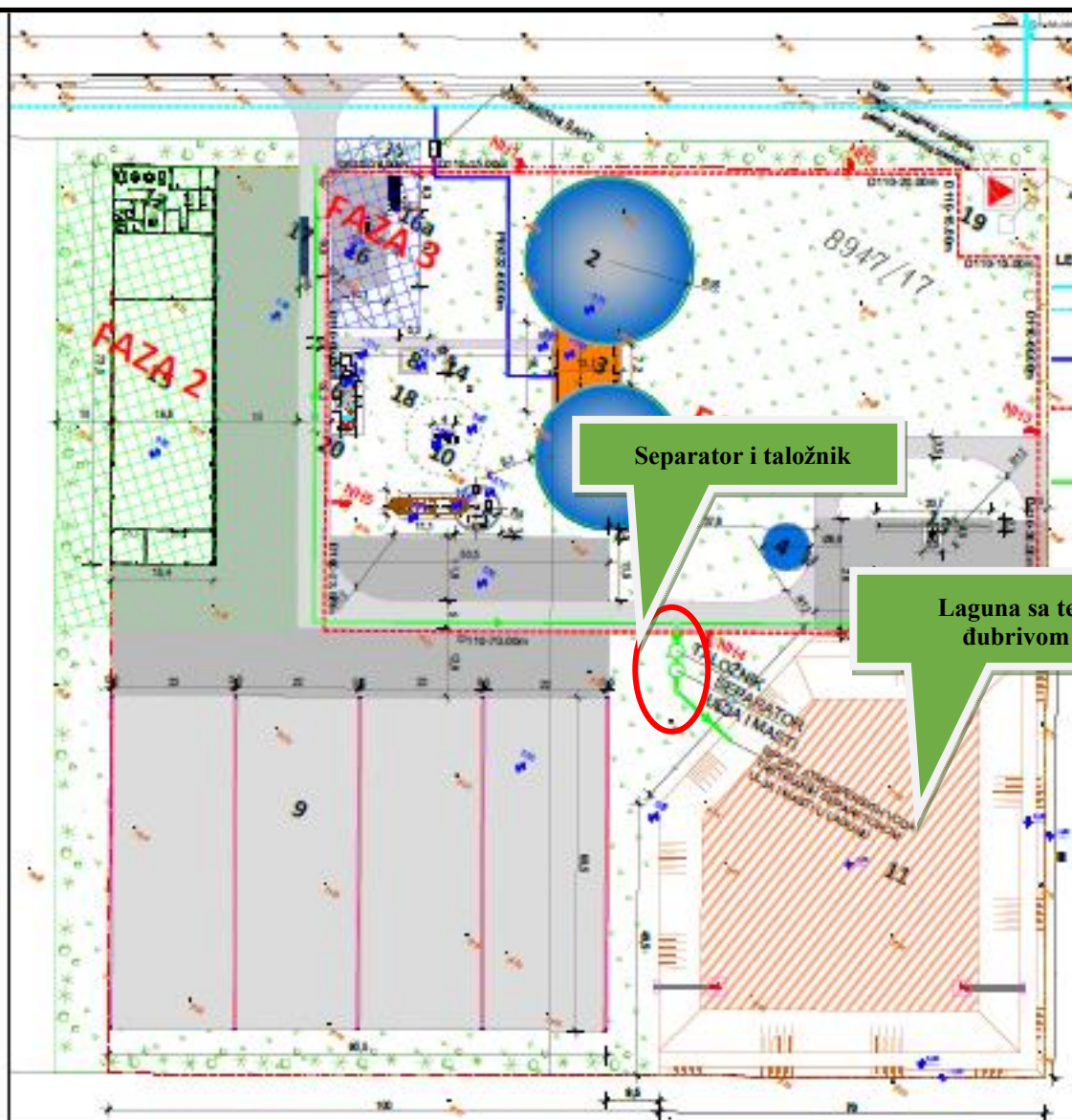
Proračun količina atmosferskih voda koje se prikupljaju i odvođe iz kompleksa izvršen je za merodavni pljusak trajanja $T_k = 20$ min, inteziteta padavina $i = 118.17$ l/s/ha, povratnog perioda $T = 2$ god. Podaci o merodavnim padavinama preuzeti sa klimatološke stanice GMS Kikinda. Proračun je izvršena za odgovarajuće koeficijente oticanja (Ψ_i) za odgovarajuće površine (A_i), $Q = \sum \Psi_i x i x A_i$.

Koeficijenti oticanja su: $\Psi = 0.90$ za krovove, $\Psi = 0.85$ za saobraćajne površine od asfaltbetona i $\Psi = 0.25$ za zelene površine. Procenjena količina atmosferskih voda koje se pre upuštanja u recipijent tretiraju separatorom ulja i masti je $Q = 110.49$ l/s.

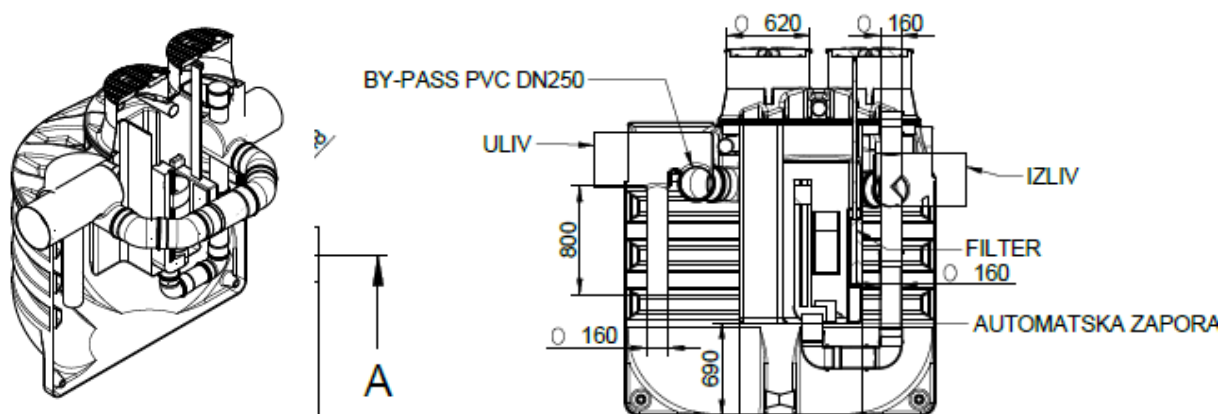
Svi radovi u ovom projektu su predviđeni prema važećim tehničkim propisima i standardima.

Svi napred navedeni i opisani radovi moraju se izvesti kvalitetno sa stručnom radnom snagom, prema važećim tehničkim propisima i standardima.

Izmene se mogu raditi samo uz pismenu saglasnost projektanta i nadzornog organa.



Slika 3.2.: Položaj separatora i taložnika na lokaciji



Slika 3.3.: Detalji separatora

Opis tehnološkog postupka

Biogasno postrojenje spada u obnovljivi izvor energije i ima svoje mesto u okviru moderne energetike 21. veka. Omogućava stabilnu isporuku električne i toplotne energije, bez opterećenja životne sredine emisijama, i dugoročno je podržan od strane Evropske unije. Biogasna postrojenja pored primarnog zadatka proizvodnje energije imaju ulogu i u zaštiti životne sredine, ne samo smanjenjem efekta staklene bašte, već i likvidacijom otpada poljoprivredne proizvodnje i biološki razgradivog komunalnog otpada.

Osnovna tehnologija na kojoj se zasniva biogasno postrojenje je kontrolisan proces anaerobne fermentacije. Anaerobna fermentacija je biohemijski proces pri kom se kompleksna organska jedinjenja razgrađuju delovanjem različitih vrsta bakterija u anaerobnim uslovima (bez prisustva kiseonika) i pri tome organske materije uz pomoć zagrevanja i mešanja prelaze na energetski bogat biogas. Svojstva i sastav biogasa ovise o tipu supstrata, načinu proizvodnje, vrsti postrojenja, temperaturi na kojoj se odvijao proces, trajanju hidrauličke retenzije, zapremini digestora i ostalim faktorima. Energetska vrednost biogasa nalazi se hemijski vezana u metanu.

Prosečna toplotna vrednost biogasa je oko 6,5 MJ/m³.

Prosečan sastav biogasa prikazan je u sledećoj tabeli:

Састав биогаса	Хемијска формула	Супстрати			
		Говеда	Свиње	Кокошке	Канализациони муљ
Метан	CH ₄	55-65	60-70	55-60	60-65
Угљен-диоксид	CO ₂	35-45	30-40	40-45	40-45
Азот	H ₂	<2			≤0,2
Сумпор водоник	H ₂ S	≤0,5	≤1	≤1	≤0,2
Водена пара	H ₂ O	2-5			
Амонијак	NH ₃	у траговима			

Planirano biogasno postrojenje je protočno i pokreće se mezofilno na temperaturama od 30 do 42 °C. Cilj postrojenja je proizvodnja i isporuka električne energije u javnu mrežu, kao i korišćenje toplotne energije, kao pratećeg proizvoda u interne svrhe. U ovoj fazi projektovanja toplotna energija će se koristiti za zagrevanje fermentora i sanitarno-garderobnog čvora sa kancelarijom, a preostali deo toplotne energije preko vazдушnih hladnjaka na kontejneru kogenerativnog postrojenja predaje se u atmosferu.

Primarni energenti koji se koriste za proizvodnju biogasa su energetski usevi i stajnjak:

- Kukuruzna silaža: 6.000 t/god.
- Slama od pšenice i ječma i kukuruzovina: 6.000 t/god.
- Meso tikve: 10.000 t/god. i
- Govedi stajnjak: 3.500 t/god.

Kao sekundarni energent će se koristiti prirodni gas u skladu sa Uredbom o uslovima i postupku sticanja statusa povlašćenog proizvođača električne energije, privremenog povlašćenog proizvođača I proizvođača električne energije iz obnovljivih izvora energije, član 27, stav 3 da je energetska vrednost osnovnog goriva na godišnjem nivou iznosi najmanje 90% ukupne energetske vrednosti utrošenog goriva.

Umešavaće se do 10% prirodnog gasa.

Ukupna količina sveže sirovine koja se prerađuje u biogasnom postrojenju iznosi 31.300 t/god.

Energetski usevi – kukuruzna silaža i silaža od raži skladište se u trenč silosu i utovarivačem se prebacuju u sistem za doziranje čvrste sirovine u primarni fermentor.

Tečna sirovina – tečno goveđe đubrivo se skladišti u armirano-betonskom rezervoaru i preko pumpno-ventilske stanice prebacuje se u primarni I sekundarni fermentor.

Fermentacija sirovine se obavlja u primarnom i sekundarnom fermentoru.

Primarni fermentor je prečnika 26,0 m, visine 6,0 m, dok je sekundarni fermentor prečnika 30,0 m, visine 6,0 m. Nivo do koga se pune fermentori je 5,5 m. Spoljni zidovi i dno fermentora su termički izolovani. Na fermentorima se nalazi balon za smeštaj gasa sa duplomembranskim krovom, koji daje stabilnost i fleksibilnost gasnom prostoru. Taj prostor osigurava da se kogenerativna jedinica snabdeva biogasom bez fluktuacija u količini i koncentraciji. Maksimalna količina gasa u gasnom prostoru iznad primarnog fermentora iznosi 1450 m³, dok je maksimalna količina gasa iznad sekundarnog fermentora 1690 m³. U primarnom fermentoru se nalaze četiri mešalice za homogenizaciju fermentisane smeše, za njenu ravnomernu raspoređenost i sprečavanje stvaranja plutajuće sedimentacije na vrhu. U sekundarnom fermentoru predviđene su tri mešalice. Zahvaljujući dobroj homogenosti, ne postoji velika razlika u temperaturama, niti u samoj gustini mase unutar fermentora. Ukupna zapremina primarnog fermentora je 3185 m³, dok je neto zapremina dela koji se puni 2920 m³. Ukupna zapremina sekundarnog fermentora je 4241 m³, dok je neto zapremina dela koji se puni 3886 m³.

U fermentorima se godišnje izdvoji 3.746.156 Nm³ biogasa, od čega je 1.980.057 Nm³ CH₄. Pored biogasa, odnosno metana, kao krajnji proizvod fermentacije pojavljuje se i postfermentorska masa – fermentacije u količini od 21.680 m³/god. Postfermentorska masa se direktno isporučuje agroindustrijskim kompleksu u valsništvu investitoru koji okružuje lokaciju biogasnog postrojenja kao visoko kvalitetno organsko đubrivo.

Prilikom doziranja sirovina, izvesna količina proteina će biti unesena u fermentor. To dovodi do pojave manje količine H₂S (vodonik-sulfida). H₂S je toksičan i korozivan gas i mora se ukloniti pre nego što se biogas pošalje dalje, ka kogenerativnoj jedinici. Proces uklanjanja sumpora se naziva odsumporavanje ili desumporizacija. Ona se može izvršiti biološki, uz pomoć bakterija ili hemijski, uz dodavanje obojenih jedinjenja u fermentor.

H₂S se može biološki razgraditi u fermentoru. U ovom biološkom procesu, bakterija razgrađuje H₂S na elementarni sumpor ili sumpornu kiselinu. Elementarni sumpor učestvuje u fermentaciji. Kako bi proces biološke razgradnje optimalno funkcionisao, mala količina vazduha se unosi u fermentor. Ova mala količina vazduha je unutar sigurnosnih limita. Za desumporizaciju 100 m³ biogasa potrebno je 5 m³ vazduha. Za ove potrebe ugrađen je kompresor za oba fermentora maksimalnog protoka 175 l/min. I maksimalnog pritiska 0,2 bar pomoću kojih se vrši ubacivanje isprogramirane količine vazduha u fermentor. Kompresor za odsumporavanje se smešta u pumpno-ventilsku stanicu.

Nakon desumporizacije, preostala količina H₂S će biti oslobođena kao komponenta biogasa. Biogas se vodi kroz aktivan ugljeni filter, kako bi se preostali H₂S izdvojio iz biogasa pre nego što dospe do CHP-a. Na ovaj način se izbegavaju sumporna isparenja u izduvnom gasu i korozija unutar CHP-a. U smislu garancije, većina proizvođača CHP-ova ima određen gornji limit H₂S koncentracije u biogasu. Ovaj gornji limit je 500 ppm ili 0.05% H₂S. Studije su pokazale da je prosečna koncentracija H₂S nakon biološke desumporizacije dosta ispod 250 ppm. U prostoru pumpno-ventilske stanice smešta se analizator biogasa.

Proizvedeni gas se iz primarnog i sekundarnog fermentora distribuira do gasnog motora gde se mehanička energija motora, preko generatora pretvara u električnu energiju. Predviđa se instalacija gasnog motora proizvođača CATERPILLAR, Model CG170-12 maksimalne električne snage 1200 kWe.

Ostvarena proizvodnja električne energije iznosi 9.960 MWh/god., od čega se za sopstvene potrebe koristi 558 MWh/god.. Ostala količina proizvedene električne energije se distribuira u elektroenergetski sistem Srbije. Na putu od primarnog i sekundarnog fermentora do gasnog motora biogas se vodi podzemno cevovodima od polietilena visoke čvrstoće (HDPE), dimenzija DN200.

Nadzemni deo gasovoda izvodi se cevima od nerđajućeg čelika dimenzija DN200. Na putu od fermentora do gasnog motora dolazi do hlađenja biogasa i izdvajanja kondezata iz njega.

Kondezat se izdvaja u najnižoj tački u šahtu kondezata i pumpom kondezata se prebacuje u dozirnu jamu. Preostala količina kondezata izdvaja se u jedinici za sušenje gasa, metodom hlađenja.

Gas se dovede na temperaturu od 12°C na kojoj dolazi do kondenzacije u obliku fine magle. Sušenjem gasa se poboljšava energetska efikasnost i smanjuje količina izduvnih gasova iz gasnog motora.

Kao sekundarni proizvod proizvodnje električne energije u gasnom motoru pojavljuje se toplotna energija nastala od hlađenja istog. Ukupna količina toplotne energije iznosi 9.735,90 MWh/god., od čega se za sopstvene potrebe koristi 2.220 M Wh/god. Preostala količina toplotne energije u ovoj fazi se preko hladnjaka na krovu kogenerativnog postrojenja oslobađa u atmosferu. U drugoj fazi ova toplota se može iskoristiti za zagrevanje staklenika, sušenje žitarica i sl. Toplotna energija se, podzemno, preko predizolovanih crnih čeličnih cevi DN100 prebacuje u pumpnoventilsku stanicu do razdelnika toplote.

Dimni gasovi se preko prigušivača buke i dimnjaka od nerđajućeg čelika koji su smešteni na krovu kogenerativne jedinice izbacuju u atmosferu. Ventilacija kontejnera kogenerativnog postrojenja vrši se preko odvodnih hauba-komora koje su postavljene na krov kontejnera kogeneracionog postrojenja I preko dovodnih hauba koje su postavljene na bočnom zidu kontejnera sa strane generatora.

Haube za dovod vazduha su sa otvorima dimenzija 600x1850 mm. Obe komore su opremljene sistemom za prigušivanje zvuka i sastoje se od:

- rešetki protiv kišnice na dovodu i odvodu vazduha, koje su upotpunjene mrežicom koja sprečava
- ulazak ptica
- filterima za vazduh koji se mogu zamenjivati i prati
- sistema zvučne izolacije odgovarajuće debljine i odgovarajuće širine prolaza za vazduh

Ventilacionim sistemom kontejnera će upravljati ambijentalni temperaturni senzor kontejnera. Ciljana temperatura će biti podešena i ukoliko je potrebno može se menjati.

Zapremina vazduha za sagorevanje za potrebe gasnog motora iznosi 4000 Nm³/h. Ventilatori su frekventno regulisani. Ventilacijom se obezbeđuje potrebni vazduh za sagorevanje i održavanje ambijentalne temperature, tj. odvođenje toplote nastale zračenjem gasnog motora, kao i potreban broj vazduha.

Za vanredne situacije izgrađuje se baklja za gas, kako bi se u slučaju prekomerne proizvodnje gasa I prilikom radova održavanja i izostanka funkcije kogeneracionog postrojenja biogas mogao spaliti.

Garantovani rad na godišnjem nivou iznosi 8.300 časova, dok se vek trajanja postrojenja procenjuje na 20 godina.



Emisija štetnih materija

Važeći propis koji se bavi emisijom dimnih gasova u atmosferu iz postrojenja za sagorevanje je Uredba o graničnim vrednostima emisije dimnih gasova iz postrojenja za sagorevanje (Sl. Glasnik RS br. 06/2016), stim da gasni motori još uvek nisu obuhvaćeni ovim propisom. U nedostatku domaćih propisa primenićemo važeću direktivu EU 2015/2193 koja će tokom 2018. godine biti implementirana i u zakonodavstvo Republike Srbije, a koja propisuje sledeće granične vrednosti emisije dimnih gasova iz gasnih motora pri sagorevanju biogasa:

Postrojenja > 1,0MW ulazne toplotne snage

NOx - oksidi azota: 190mg / Nm³ @ 15%O₂,

SO₂ - sumporni oksidi: 60mg / Nm³ @ 15%O₂ – za nova postrojenja

40mg / Nm³ @ 15%O₂ – za postojeća postrojenja

Pod pojmom postojeća postrojenja smatraće se postrojenja koja su ishodovala upotrebnu dozvolu pre 20.12.2018. godine, dok će se postrojenja koja su upotrebnu dozvolu ishodovala nakon tog datuma smatrati novim postrojenjima.

Imajući u vidu da isporučio ci gasnih motora definišu parametre emisije dimnih gasova prema Nemačkom propisu TA - LUFT, prema kome se vrednosti emisije iskazuju prema višku vazduha od 5%, potrebno je preračunati vrednosti koje propisuje važeća direktiva kako bi bile uporedive, te za granične vrednosti dobijamo sledeće parametre:

Postrojenja > 1,0MW ulazne toplotne snage

NOx - oksidi azota: 506,6mg / Nm³ @ 5%O₂,

SO₂ - sumporni oksidi : 160,0mg / Nm³ @ 5%O₂ – za nova postrojenja

106,6mg / Nm³ @ 5%O₂ – za postojeća postrojenja

Obzirom da su parametri emisije koje garantuje proizvođač motora, pre svega NOx = 500mg/Nm³ nije potrebna ugradnja uređaja SRC - za prečišćavanje NOx dimnih gasova, jer su vrednosti u okviru dozvoljenih. Vrednost emisije SO₂ se kontroliše prečišćavanjem biogasa pre ulaza u gasni motor, ali i pored toga postoji analizator gasa koji kontroše vrednost sumpora i koji u slučaju nedozvoljenih vrednosti zaustavlja gasni motor. Vrednost emisije CO u dimnim gasovima se reguliše podešavanjem sagorevanja motora i stoga nije previđen OXI – CAT uređaj čiji je zadatak oksidacija dimnih gasova u cilju dobijanja CO₂ i H₂O.

Biogas baklja

Imajući u vidu da tokom procesa proizvodnje može doći do prekomerne proizvodnje biogasa i / ili zastoja u radu gasnog motora, a da je NIJE DOZVOLJENO ispuštanje biogasa u atmosferu, predviđeno je postavljanje baklje za sagorevanje biogasa, koja se nalazi pored opreme za pripremu biogasa pre ulaska u kontejner kome se nalazi gasni motor, a koja je spojena sa gasnom instalacijom na deonici nakon sušača gasa, a pre kompresora.

Gasna baklja je u funkciji samo u sledećim situacijama, i to:

- tokom faze puštanja postrojenja u rad,
- u slučaju izostanka funkcionalnosti kogeneracionog postrojenja kao i
- u slučaju prekomerne proizvodnje gasa.

Gasna baklja se pali električnim upaljačem koji se nalazi na gornjem delu baklje, a aktivira se kada pritisak gasa u gasnoj instalaciji poraste na zadatu vrednost , odnosno kada sistem bude napunjen 99%. Baklja se gasi kada stepen napunjenosti gasne instalacije padne na 95%. Imajući u vidu da je baklja priključena na deo instalacije nakon sušača gasa gde je pritisak cca 5mbar, baklja mora biti opremljena svojom duvaljkom – kompresorom za povećanje pritiska kako bi bio ostvaren uslov za rad baklje.

Suvišna proizvodnja gasa se može sprečiti putem redovnog / kontrolisanog dovođenja supstrata i ispravnog doziranja, kako bi rad postrojenja bio ekonomičan

Gasna baklja se upotrebljava u vanrednim situacijama, usled pojave greške, pa se emisija štetnih materija smatra zanemarljivom i ne uzima se u proračunu.

Emisija mirisa

Uticaj biogasnog postrojenja na kvalitet vazduha u životnoj sredini ne odražava se na pojavi štetnih i opasnih materija u vazduhu u koncentracijama koje bi mogle ugroziti zdravlje čoveka ili životinja, već u mogućoj pojavi neugodnih mirisa čiji intenzitet zavisi od procesa mikrobiološke razgradnje organske materije i vremenskih prilika.

Tokom rada postrojenja može doći će do razvijanja gasova i neugodnih mirisa, ali u manjem obimu. Kao što je navedeno predviđa se izvesna produkcija ugljen- dioksida, amonijaka, sumporovodonika i određene količine metana kao posledica bakterijsko-biološke razgradnje prevrelog stajnjaka.

Intenzitet mirisa. U praksi se miris ne može obuhvatiti merno-tehničkim uređajima, nego se samo određuju koncentracije pojedinih materija u određenoj mešavini mirisa, i to s dosta poteškoća. Mirisnim materijama mogu se oceniti neka njihova svojstva, mada su te ocene često dosta teške i subjektivne. Tu se ubraja intenzitet mirisa koji dalje dovodi do pojma jedinice mirisa. Jedinica mirisa je broj iste zapremine vazduha bez mirisa koji je potreban da se jedan uzorak mirisa razredi do izvorne koncentracije. Pojam izvorne koncentracije podrazumeva onu koncentraciju mirisa koju oseća 50 % testiranih osoba.

Intenzitet mirisa označava se s pet stepeni, kao: vrlo jak, jak, uočljiv, slab i vrlo slab. Takva lestvica određivanja intenziteta mirisa ograničena je mogućnostima ocenjivača (čoveka). Prema definiciji Međunarodne organizacije za standardizaciju ISO vazduh je zagađen ako sadrži materije koje potiču od ljudske aktivnosti ili prirodnih procesa u takvoj koncentraciji, trajanju i uslovima da može narušiti kvalitet života, zdravlje i dobrobit ljudi i okoline. Radi toga i vazduh koji je opterećen mirisnim materijama iz fermentora u laguni i skladištu može u određenim slučajevima narušiti kvalitet življenja.

Nosači mirisa se nazivaju osmogeni i oni se stvaraju biohemijskim procesima fermentacije, a oslobađaju se fizičkim postupcima isplinjavanja i difuzije u atmosferu. U stvaranju mirisa učestvuju sve kolonije mikroorganizama koje se nalaze u stajnjaku, a uopšteno mogu nastati sledeće grupe gasovitih mirisnih materija:

- azotova jedinjenja (amonijak, amini, skatol)
- sumporna jedinjenja (sumporvodonik, merkaptan)
- ugljenovodonici (neki rastvarači)
- druga jedinjenja (organske kiseline)

Predmetno postrojenje koristi đubrivo sa farme kao i kukuruznu silažu.

Problemi sa mirisom nastaju pri korišćenju sekundarnih sirovina. Pošto se takvi materijali ovde ne koriste, ne očekuje se miris koji ugrožava životnu sredinu.

Izvorim za emisiju mirisa mogu se smatrati:

- Plato za skladištenje sirovine
- Manipulacione površine,
- Mešna jama,
- Razvod gasa,
- Fermentori,
- Trenčsilosi.

Manipulacione površine

Zbog dopremanja silaže do biogas postrojenja, prosipanje malih količina silaže na manipulacionim površinama ne može biti sprečeno.

Zbog gaženja prosute silaže sa vozilima koja potom pređu preko manipulacionih površina, to može imati značajan doprinos u pogledu ukupne emisije mirisa. Kako bi takva emisija mirisa bila minimizirana, ali i radi gubitka supstrata i time povezanih troškova, nakon svakog postupka punjenja vrši se ručno prikupljanje prosutog supstrata sa poda.

Mešna jama

Mešna jama se puni kako, silažom tako i i recirkulatom. Mirisi se emituju ali obzirom da je zatvorena betonskom pločom, to traje kratko tj. samo za vreme punjenja.

Fermentor

Fermentori su zatvoreni. Iz procesno-tehničkih razloga, na zidu fermentora moraju biti obrazovani vodovi za cevi i aparati koji su izrađeni od trajnih materijala i koji ne propuštaju korištene medije, gas i tečnosti (izvedba cevi sa zaptivnom prirubnicom).

Trenč silos

U trenč silosu sirovina se sabija i prekrivanja folijom da se spreči oksidacija i na taj način aerobno razlaganje organske materije, a samim tim i širenje neprijatnih mirisa.

Emisija buke

U čitavom biogas postrojenju izvori relevantne buke su:

- a) sistem za punjenje
- b) CHP – jedinica
- c) hladnjak koji je deo sistema za sušenje gasa
- d) mešalice
- e) dopremanje supstrata (đubrivo, osoka i silaža)

Najveći izvor buke u biogas postrojenju potiče od CHP generatora i njegovih perifernih uređaja. Prigušivanje, odnosno izolacija od buke u kontejneru i u ventilacionom sistemu biće rešeni tako da nivo buke bude 65 dB(A) na udaljenost od 10m. Svi zidovi mašinskog prostora i komandne sobe imaju zvučnu izolaciju. Za smanjenje buke od izduvne grane motora postaviće se u izduvnoj grani primarni prigušivač buke.

Sve mešalice koje će se koristiti u biogasnom postrojenju pokreću električni motori izlazne snage 15 – 30 kW. Snaga se prenosi sa malom brzinom prenosa. Buka koja će se stvarati je zanemarljiva pa od strane proizvođača nije predviđena potreba za merama zaštite od buke.

Praksa potvrđuje da se na razdaljini od 20 metara one praktično ni ne čuju.

Buka umerenog intenziteta koja se javlja na kompleksu, potiče i od rada motora motornih vozila i dopreme/otpreme sirovina. Intenzitet ovako proizvedene buke i vreme trajanja nisu takve prirode da bi mogli ugrožavati zaposleno osoblje i okruženje u neposrednoj okolini kompleksa.

Stvaranje otpada

Proces fermentacije ne proizvodi otpad. Otpad se stvara prilikom čišćenja i održavanja postrojenja.

Poreklo otpada je sledeće:

Sadržaj kanti za otpatke, zaprljane krpe za čišćenje, prazna pakovanja deterdženata, stari papir, istrošena ulja, sadržaj filtera ulja...

Otpad koji nastaje ne može se reciklirati, pa se predviđa postavljanje jednog kontejnera za smeće na platou neposredno uz prilaz predmetnoj parceli. Odnošenje smeća će se vršiti periodično prema rasporedu komunalnog preduzeća.

Otpadne vode

Atmosferska kanalizacija

Na predmetnom prostoru postoji otvorena atmosferska kanalizacija, te se atmosferske vode sistemom atmosferske kanalizacije na parceli, preko separatora priključuju na atmosfersku kanalizaciju na parceli 8947/1 KO Novo Miloševo.

Atmosferske vode sa krovova objekata se prikupljaju horizontalnim i vertikalnim olucima i izlivaju ne zelenu površinu i plato oko objekta. Atmosferske vode sa internih saobraćajnica i manipulativnih površina prikupljaće se sistemom atmosferske kanalizacije na parceli do separatora masti i ulja, a potom dojavne atmosferske kanalizacije.

Proračun količina atmosferskih voda koje se prikupljaju sistemom kišne kanalizacije izvršen je za merodavni pljusak trajanja $T_k = 20$ min, inteziteta padavina $i = 118.17$ l/s/ha, povratnog perioda $T = 2$ god. Podaci o merodavnim padavinama preuzeti sa klimatološke stanice GMS Kikinda. Proračun je izvršena za prosečni koeficijent oticanja ($\Psi = 0.80$) za odgovarajuće slivne površine ($A = 5000$ m²), $Q = \Psi \times i \times A$. Procenjena količina atmosferskih voda koje se pre upuštanja u recipjent tretiraju separatorom ulja i masti je $Q = 47.27$ l/s.

Za potrebe tretmana predmetnih voda projektovan je Separator mineralnih ulja sa koalescentnim filterom i integrisanim bypass-om, kapaciteta $Q_{nom} = 10$ l/s, $Q_{max} = 50$ l/s, uliv/izliv D315 mm. Usvojeni separator je u skladu sa standardima EN 858.

Čišćenje taloga iz separatora je neophodno vršiti redovno i procesuirati ga u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018-dr.zakon) i Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl. Glasnik RS", br. 56/2010 i 93/2019).

Kanalizacija otpadnih voda

Priključak na kanalizaciju otpadnih fekalnih voda izvodi se iz sanitarnog čvora upravnog dela hale za mehanizaciju preko revizionog okna upravno na saobraćajnicu na parceli 8947/1 podbušivanjem do trase javne fekalne kanalizacije promera PE125 koja se nalazi na oko 3m od kolovoza prema parceli 8947/14 KO Novo Miloševo. Priključak izvesti u svemu prema uslovima JP «Komunalac» iz Novog Bečeja.

Otpadne vode iz biogasnog postrojenja u vidu visokokvalitetnog organskog đubriva sprovode se do lagune koja je obložena vodonepropusnom zaštitnom PVC folijom.

Ocedak od silaže koji je nastao u trenč silosima sprovodi se padom platoa trenč silosa do rešetke od koje se ocedna voda sprovodi do separatora gde se može koristiti u procesu fermentacije.

4. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I GDE JE TOMOGUĆE OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

1. Mere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima zanjihovo sprovođenje

U mere predviđene zakonima i drugim propisima podrazumeva se primena normativa i standarda kod izbora i nabavke uređaja i opreme za predloženi proizvodni proces, kao i one tehničke mere prema kojima će se obavljati prikupljanje svih otpadnih materija.

Mere za zaštitu vazduha će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS—, broj 36/09 i 10/2013);

- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. glasnik RS—, br. 5/2016);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS, br. 111/2015);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS—, br.6/2016);
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS, br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);

Mere za zaštitu voda će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o vodama („Sl. glasnik RS—, br. 30/10, 93/2012 , 101/2016 i 95/2018);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS—, broj 67/2011, 48/2012 i 1/2016);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS, br.50/2012);
- Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS br. 24/2014);
- Uredba o klasifikaciji voda („Sl. glasnik SRS—, br. 5/68);
- Pravilnik o opasnim materijama u vodama („Sl. glasnik SRS—, br. 31/82, 46/91);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS—, br. 33/2016).

Mere za zaštitu od buke će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS—, br. 36/09, 88/2010);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS—, br. 72/2010);
- 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).

Postupanje sa otpadnim materijama će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS—, br. 36/09, 88/2010, 14/2016 i 95/2018-dr.zakon);
- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS—, br. 36/09 i 95/2018-dr.zakon);
- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS—, broj 92/2010);
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. glasnik RS, br. 56/10 i 93/2019);
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS, br. 98/2010).

Pored ovih zakonskih akata, u toku rada, pridržavati se i sledećih zakona:

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS—, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US , 14/2016, 76/2018, 95/2018-dr.zakon);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS—, br. 36/2009, 88/2010 i 91/2010 – ispr. i 14/2016, 95/2018-dr.zakon);
- 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 i 145/2014, 83/2018, 31/2019 , 37/2019 - dr.zakon i 9/2020);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS—, br. 111/09, 20/2015 87/2018 I 87/2018 - dr.zakon);
- Uredba o razvrstavanju objekta, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara („Sl. glasnik RS—, br. 76/2010);
- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS, broj 114/08);

- Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika o degradaciji zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl. glasnik RS—, broj 88/2010 i 30/2018-dr.uredba);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija („Sl. list SFRJ—, br. 24/87);
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. glasnik RS” , br. 3/2018);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl. list SFRJ, br. 11/96);
- Pravilnik o bezbednosti mašina („Sl. glasnik RS, br. 58/2016);
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl. list SFRJ, br. 53 i 54/88 i „Sl. list SRJ—, br. 28/95);
- Pravilnik o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti („Sl.glasnik RS”, br. 114/2017);

2. Mere zaštite u toku izgradnje projekta

Za obavljanje poslova na na izvođenju radova, odnosno montaži opreme mora se prethodno pripremiti odgovarajući program rada kao i redosled izvođenja operacija, šta se želi raditi i kako treba izvesti postavljeni zadatak (uprošćeni projekat sa opisanim redosledom izvođenja operacija radi preduzimanja konkretnih mera zaštite za svaku operaciju posebno). Svaki plan - program rada mora biti usaglašen sa odgovarajućim propisima (u zavisnosti od predmeta rada), kako ne bi došlo do pojave neželjenih posledica.

Radnici koji izvide kompletne radove moraju biti obučeni rukovanjem aparatima za gašenje početnih požara, da znaju kome i kako treba javiti u slučaju da nisu u mogućnosti da ugase početne požare.

1. Kod projektovanja novih objekata:
 - Prilagoditi postojeći prostor razmeštaju objekata i opreme.
 - Izgraditi prilaze planiranim objektima, urediti okolinu u skladu sa saobraćajnim tokovima i u funkciji odvođenja atmosferske vode
 - Prilagoditi instalacije novom stanju u prostoru.
2. Pri projektovanju treba ispuniti i sledeće osnovne uslove:
 - Obezbediti dovoljno prostora za usvojeni raspored opreme i nesmetano odvijanje tehnološkog procesa.
 - Obezbediti dovoljno prostora za nesmetano održavanje opreme.
 - Izgradnju novih objekata projektovati u skladu sa postojećim objektima u pogledu materijala, raspona, statičkog sistema i izgleda.
 - Uzeti u obzir sve specifičnosti lokacije (karakteristike tla, položaj i karakter susednih objekata, visinske kote, postojeću infsatrukturu).

Sva investiciona - tehnička dokumentacija mora biti urađena u skladu sa odgovarajućim zakonima, tehničkim propisima i standardima. Izvršiti tehničku kontrolu dokumentacije i pribaviti potrebne saglasnosti za izvođenje radova.

Pored napred navedenog, za vreme izvođenja radova u toku montaže opreme, nosilac projekta treba da sprovodi i sledeće mere:

- Mašinsko-tehnološka oprema se mora montirati u svemu prema projektu i upustvima isporučioaca opreme;

- Montažu poveriti preduzeću registrovanom za vršenje ovakvih radova, sa ovlašćenjem za ovakve radove i sa pokazanim odgovarajućim stručnim rezultatima u izvođenju montaže ovakve opreme;
- Spojevi ventilatora i cevi na usisnoj i izduvnoj grani montiraju, odnosno spajaju se elastičnom vezom;
- Montažer je dužan da u toku montaže sprovodi sve propisane mere zaštite na radu i zaštite od požara, kao i zaštitu opreme od havarija u toku montaže;
- Nakon završetka montaže montažer je dužan da izvrši hladnu probu (probu na prazno) svih mašina i uređaja i nakon toga da izvrši eventualno dodatno podešavanje.

ODRŽAVANJE OPREME ZA GAŠENJE POŽARA

- Vršiti redovni pregled prenosnih vatrogasnih aparata za gašenje početnih požara svakih 6 meseci. Pregled moraju izvršiti odgovarajući ovlašćeni vatrogasni servisi.
- Hidrante i hidrantsku opremu kontrolisati najmanje jedanput u šest meseci, držati u čistom i urednom stanju i o tome voditi potrebnu knjigu evidencije, koju na zahtev nadležnih organa inspekcije staviti na uvid. Kontrolu vrši preduzeće registrovano za navedenu vrstu poslova;

3. Mere zaštite u toku eksploatacije projekta

Kanalizacija otpadnih voda

Priključak na kanalizaciju otpadnih fekalnih voda izvodi se iz sanitarnog čvora upravnog dela hale za mehanizaciju preko revizionog okna upravno na saobraćajnicu na parceli 8947/1 podbušivanjem do trase javne fekalne kanalizacije promera PE125 koja se nalazi na oko 3m od kolovoza prema parceli 8947/14 KO Novo Miloševo. Priključak izvesti u svemu prema uslovima JP «Komunalac» iz Novog Bečēja.

Otpadne vode iz tehnološkog procesa proizvodnje ne postoje.

Otpadne vode iz biogasnog postrojenja u vidu visokokvalitetnog organskog đubriva sprovode se do lagune koja je obložena vodonepropusnom zaštitnom PVC folijom.

Na dve pozicije na kruni nasipa lagune postavljeni su mikseri za mešanje đubriva u laguni.

Ocedak od silaže koji je nastao u trenč silosima sprovodi se padom platoa trenč silosa do rešetke od koje se ocedna voda sprovodi do separatora gde se može koristiti u procesu fermentacije.

Atmosferska kanalizacija

Na predmetnom prostoru postoji otvorena atmosferska kanalizacija, te se atmosferske vode sistemom atmosferske kanalizacije na parceli, preko separatora priključuju na atmosfersku kanalizaciju na parceli 8947/1 KO Novo Miloševo.

Atmosferske vode sa krovova objekata se prikupljaju horizontalnim i vertikalnim olucima i izlivaju ne zelenu površinu i plato oko objekta. Atmosferske vode sa internih saobraćajnica i manipulativnih površina prikupljaće se sistemom atmosferske kanalizacije na parceli do separatora masti i ulja, a potom dojavne atmosferske kanalizacije.

Procenjena količina atmosferskih voda koje se pre upuštanja u recipjent tretiraju separatorom ulja i masti je $Q=47.27$ l/s.

Za potrebe tretmana predmetnih voda projektovan je **Separator mineralnih ulja sa koalescentnim filterom i integrisanim bypass-om, kapaciteta $Q_{nom}=10$ l/s, $Q_{max}=50$ l/s, uliv/izliv D315 mm. Usvojeni separator je u skladu sa standardima EN 858.**

Čišćenje taloga iz separatora je neophodno vršiti redovno i procesuirati ga u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (Sl. glasnik RS—, br. 36/09, 88/2010, 14/2016 i 95/2018-dr.zakon) i Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ((,Sl. glasnik RS, br. 56/10 i 93/2019).

Čvrsti otpad

Nosilac projekta je dužan

1. Da poštuje Zakon o upravljanju otpadom („Sl. gl. RS”, br. 36/09 88/2010 i 14/2016), Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. gl. RS”, br. 36/09), kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovih zakona
2. Obezbedi poseban prostor
3. Obezbedi potrebne uslove i opremu za sakupljanje, razvrstavanje i privremeno čuvanje različitih otpadnih materija (komunalni i ambalažni otpad, organski ili procesni otpad, reciklabilni materijal, otpad od čišćenja separatora masti i ulja i dr.)
4. Da sekundarne sirovine, opasan i drugi otpad, predaje licu sa kojim je zaključen ugovor, a koje ima odgovarajuću dozvolu za upravljanje otpadom (skladištenje, tretman, odlaganje i sl).

U okviru parcele predvideti prostor za smeštaj jednog kontejner za odlaganje komunalnog otpada mešovitog sastava. Prostor za odlaganje komunalnog otpada planiran je uz prilazni put.

Podloga na kojoj se nalazi posuda za odlaganje komunalnog otpada planira se od tvrdog materijala i glatke površine (asfaltirana, betonirana ili popločana). Površinu za smeštaj posuda u cilju zaštite životne sredine izvesti sa blagim nagibom za potrebe odvodnje atmosferske vode.

Pored biogasa, odnosno metana, kao krajnji proizvod fermentacije pojavljuje se i postfermentorska masa supstrat fermentacije u količini od 21.680 m³/god. Postfermentorska masa se privremeno skladišti na platou za čvrsti stajnjak i isporučuje se agroindustrijskim kompleksu u vlasništvu investitoru koji okružuje lokaciju biogasnog postrojenja kao visoko kvalitetno organsko đubrivo, kao i otpadne vode iz biogasnog postrojenja (laguna) .

Zaštita vazduha

Radi zaštite vazduha od zagađenja i sprečavanja posledica koje nastaju zagađivanjem vazduha, predviđene su mere kontrole i zaštite.

Odstranjivanje hemijskih štetnosti nastalih u procesu rada i obezbeđenje potrebne količine svežeg vazduha vrši se na različite načine, ali se najčešće primenjuju sistemi za provetravanje i odsisavanje. Pod hemijskim štetnostima podrazumevaju se gasovi, pare i aerosoli zapaljivih, eksplozivnih, otrovnih, korozivnih i sl. materija kao i drugi gasovi koji štetno deluju na zdravlje radnika.

Osnovni zadatak je da se u radnim prostorijama obezbedi da koncentracija fizičkih i hemijskih štetnosti bude u granicama propisanim standardom SRPS Z.B0.001 – Maksimalno dozvoljene koncentracije škodljivih gasova, para i aerosola u atmosferi radnih prostorija i radilišta i Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri izlaganju hemijskim materijama ("Sl.glasnik RS" br. 106/2009). Sistemima za ventilaciju zagađeni vazduh se izbacuje u okolinu objekta i na taj način u većoj ili manjoj meri zagađuje životnu sredinu.

Nakon ispuštanja u okolinu, štetne materije se mešaju sa okolnim vazduhom i na taj način se razređuju.

Zagađivač vazduha je dužan da obezbedi propisana merenja emisije sam ili preko ovlašćene stručne organizacije i da vodi evidenciju o izvršenim merenjima.

Organizacija koja vrši merenje emisije, dostavlja izveštaje i podatke o izvršenim merenjima ministarstvu koje vodi katastar emisije. Organizacija koja vrši merenja emisije kada utvrdi da su prekoračene granične vrednosti emisije dužna je da o tome odmah dostavi izveštaj nadležnom inspeksijskom organu i zagađivaču vazduha.

Zakonom je predviđeno da ukoliko dođe do prekoračenja graničnih vrednosti emisije, zagađivač vazduha je dužan da preduzme tehnološko – tehničke i dr. mere za smanjenje emisije, kako bi se koncentracija

štetnih i opasnih materija u najkraćem roku svela na propisane granične vrednosti emisije, bez obzira da li pojedinačni zagađivač vazduha ispunjava granične vrednosti emisije. Nadzor nad primenom mera zaštite vazduha od zagađivanja vrši inspektor za zaštitu životne sredine.

Preventivna zaštita životne okoline sprovodi se redovnim investicionim održavanjem i pregledima u skladu sa internim Pravilnikom.

Nosilac projekta je dužan:

1. Da poštuje Zakon o zaštiti vazduha („Sl. gl. RS”, br. 36/09, 36/10 и 10/13), kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovog Zakona
2. Predvidi odgovarajuću opremu, tehnička i tehnološka rešenja, kojima se obezbeđuje da emisija zagađujućih materija u vazduh zadovoljava propisane granične vrednosti
3. Da postrojenje prilikom projektovanja, gradnje i korišćenja održava tako da ne ispušta zagađujuće materije u vazduh u količini većim od graničnih vrednosti emisije
4. Ukoliko dođe do kvara uređaja kojim se obezbeđuje sprovođenje propisanih mera zaštite ili do poremećaja tehnološkog procesa zbog čega dolazi do prekoračenja graničnih vrednosti emisije, nosilac projekta je dužan da kvar ili poremećaj otkloni ili prilagodi rad novonastaloj situaciji ili obustavi tehnološki proces kako bi se emisija svela u dozvoljene granice u najkraćem roku
5. U slučaju prekoračenja graničnih vrednosti nivoa zagađujućih materija u vazduhu, da preduzme tehničko-tehnološke mere ili da obustavi tehnološki proces, kako bi se koncentracije zagađujućih materija svele u propisane vrednosti

Radi očuvanja kvaliteta vazduha, podiže se zaštitni zeleni pojas obodnim delom parcele prema okolnim površinama.

Prednost se daje autohtonim vrstama koje su prilagođene lokalnim pedološkim i klimatskim uslovima, a izbegavaju se invazivne vrste.

Mere za smanjenje neprijatnih mirisa

Ulazna sirovina se pokriva materijalima koji smanjuju neprijatan miris. Biomasa se uzima dnevno pomoću vozila za utovar i prevoz supstrata i odmah po uzimanju pokriva, a dobra praksa je i čišćenje prostora odgovarajućom opremom. Ako se sprovede navedene procedure emisija neprijatnih mirisa je neznatana.

U slučaju da postoji višak biogasa u CHP generatoru on se spaljuje na plamenu.

Uklanjanje proizvoda digestije vrši se sa velikom pažnjom, a nečistoće se trenutno uklanjaju

Zaštita od buke

Nosilac projekta je dužan:

1. Da poštuje Zakon o zaštiti od buke u životnij sredini („Sl. gl. RS”, br. 36/09), kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovog Zakona
2. Projektuje i izvede odgovarajuću zvučnu zaštitu, kojom se obezbeđuje da buka koja se emituje iz tehničkih i drugih delova objekata pri propisanim uslovima korišćenja i održavanja uređaja i opreme, odnosno tokom obavljanja planiranih aktivnosti, ne prekoračuje propisane granične vrednosti
3. Ukoliko se radi o kompresoru obavezno postavi isti u zatvoren prostor uz sprovođenje akustičnih mera zaštite i na udaljenosti od najmanje 20 metara od najbliže zatvorenog prostora u kome borave ljudi.

Održavanje biogasnog postrojenja

Nezavisno od sledećih podataka treba obratiti pažnju na uputstvo za upotrebu proizvođača pojedinačnih komponenata, kao što su pogon za kombinovano grejanje, pumpe, mešalice, regulator smanjenog pritiska, praćenje vazduha u prostoriji itd.

Sledeće aktivnosti treba sprovesti u ravnomernim razmacima :

U toku dana :

- Dokumentovati stanje gasa i broj radnih sati
- Dokumentovati stanje gasa i radnih sati biogasnog kotla
- Kontrolisati stanje ulja na motoru
- Kontrolisati na upravljačkom pultu, da li svetle lampice za kvar
- Ispitati pritisak vode na grejnom postrojenju
- Ispitati pumpe za doziranje vazduha i uređaje za desumporizaciju
- Nadzirati temperaturu fermentacije
- Birati tehniku mešanja tako , da ne nastane potapanje slojeva
- Osigurati , da se kod svih procesa ispoštuje tehnički propisan dovod substrata
- Paziti na predoziranje strujanja vazduha pri aktuelnoj proizvodnji gasa (max.12%)
- Kontrolisati stanja punjenja u fermenterima i finalnim spremnicima

U toku nedelje:

- Ispitati stanja punjenja separatora kondenzatora
- Ispitivanje motora na vodovima
- Ispitivanje funkcije i zagađenja magnetnih ventila gasa
- Ispitivanje zatvorenosti međuprostora ventila za zatvaranje gasa

U toku meseca :

- Sve pokretne delove nekoliko puta pokrenuti , da ne zapeknu

U toku pola godine :

- Uočiti sva oštećenja na električnim uređajima
- Ispitati funkciju pod pritiskom na gasnom sistemu
- Ispitati funkciju gasnih senzora

U toku godine dana :

- Kontrola delova uređaja na gasovodu u vezi sa oštećenjima i korozijom
- Ispitivanje otpornosti tečnosti na mraz

4. Mere zaštite u slučaju akcidenta

Svi fermenteri i finalna skladišta pune se vodom pre prvog puštanja u pogon za ispitivanje zatvorenosti spremnika i vodova .

- Za vreme pogona u gasnom prostoru mogu biti sadržane eksplozivne gasne mešavine – treba obavezno izbegavati varničenje.
- Kod svih koraka u radu treba obratiti pažnju na Ex – zone .

- Glavni fermenteri se pune talogom za prelaz u sporedni fermenter.
- Sigurnosni pritisak spremnika kao i sifon za prelaz od sporednog fermentera do finalnog spremnika se pune.
- Zagrevanje substrata fermentacije
- Zagrevanje uređaja ne treba biti preterano
- Na gasovodu između zatvarača i regulatora gasovoda pričvršćuje se jedna propangas flaša, koja brine o dostignutom kvalitetu gasa za vreme početne faze
- Kada se u gasnom sistemu dostigne dovoljan pritisak, mpogon za kombinovano grejanje se stavlja u pogon, a propangas flaša se otvara
- Od tog trenutka počinje punjenje glavnog fermentera svežim substratom
- Nakon postizanja traženog kvaliteta nastalog biogasa, uklanja se propangas flaša, čime se je omogućen normalan pogon biogasnog postrojenja .

Mere zaštite kod Ex- zona

Pogon	Mere zaštite
Fermenter	Gasni prostor fermentera važi kao zona 0 , ako se nakon otvaranja ili delimičnog pražnjenja računa sa opasnom eksplozionom atmosferom . u normalnom pogonu smanjeni prekomerni pritisak sprečava prodiranje vazduha .Kada je fermenter van pogona gasovodi moraju biti zatvoreni ,a fermenter mora biti dovoljno izluftiran .Treba izvršiti merenje gasa kao i prinudno luftiranje.Električna pogonska sredstva treba ostaviti bez napona.U zaštitnoj zoni oko fermentera treba izbegavati zapaljive izvore.
Radovi na mešalici	Na rastojanju od 1 m oko radova na mešalici ne koriste se uređaji, koji su zapaljivi. Motori za mešalice su iz grupe urđaja II , 1,2 i 3 kategorije .
Revizioni otvori i prozorčići za posmatranje	Nastaje kod otvaranja gasnog prostora. Na rastojanju od revizionih otvora i prozorčića za posmatranje ne treba koristiti zapaljive materije .
Klapna za osiguranja pritiska i oslobađanje pritiska	Nastaje kod niskog i visokog pritiska u gasnom prostoru manje od 20 mbar Na rastojanju od 3 m od klapni za regulisanje pritiska ne treba koristiti zapaljive materije .
Sistem za isporuku	Spajanje puža sa platnom puža nalazi se uvek ispod substratnog ogledala Prirodno prelivanje od glavnog ka sporednom fermenteru sprečava opadanje tečnog ogledala u glavnom fermenteru Propis pogona glasi : U slučaju revizije pri upumpavanju glavnog fermentera sve mešalice i sistem za isporuku uključuju se bez napona

Separator kondenzatora Pokretni šaht za gas	Kod povišenog i smanjenog pritiska manjeg od 5mbar Do stupanja u šaht gasovod treba zatvoriti i dobro prolufkirati; sprovesti merenja gasa i ako je potrebno prinutno prolufkirati Na rastojanju od 3 m oko duvaljki osiguranja povišenog i sniženog pritiska i 1 m oko šahta za provetravanje ne treba koristiti zapaljive materije
Prostor pumpe	Vodovi za pritisak substrata vode izvan pumpnog postrojenja u fermenter Vodovi substrata izrađeni su sa kugličastim ventilom
Gasni kompresor	Upotreba osigurača za retrospekciju pre kompresora Na rastojanju od 3 m oko kućišta za gasni kompresor ne treba koristiti zapaljive materije
Pogon za kombinovano grejanje	Upotreba osigurača za retrospekciju pre sklopa za korišćenje gasa Mehanički uređaj za dovod i odvod vazduha za minimalnu promenu vazduha Stavljanje u pogon uređaja za upozorenje
E – prostor	Namirenje gustine sagorevanja i gasa do pogona za kombinovano grejanje
Prostor iznad fermentora u kome se nalazu biogas	Držati biogas u pogonu kod različitih stanja punjenja Kod šteta vazdušnih jastuka ili večite primene Prostor je hermetičan Kod revizionih radova vazdušni jastuk mora biti odvojen od gasnog sistema Prostor treba dobro izlufkirati Izvršiti merenje gasa U prostoru ne koriste se uređaji i pogonska sredstva koji su lako zapaljivi
Gasna baklja	Upotreba osigurača za retrospekciju pre sklopa za korišćenje gasa Rastojanja zaštite od požara na 5 m
Ventilator za desumporizaciju	Upotreba osigurača za retrospekciju pre sklopa za korišćenje gasa
Celokupan uređaj	Svi zaposleni podređeni su sigurnom ponašanju u postrojenju U područjima koja su podložna eksploziji treba sprovesti mere za suzbijanje zapaljivih izvora, naročito su zabranjeni vatra, otvoreno osvetljenje i pušenje . Generalno treba sprovesti održavanje i popravku u području zona samo sa funkcionalnim alatom i zaštitnim uređajima.

OPŠTE MERE BEZBEDNOSTI I ZAŠTITE NA RADU U ZONAMA OPASNOSTI

1. Strogo je zabranjen pristup svim nezaposlenim licima;
2. Strogo je zabranjeno pušenje, upotreba otvorenog plamena i aparata koji varniče;
3. Strogo je zabranjena upotreba grejnih tela sa užarenim nitima;
4. Zabranjena je bilo kakva intervencija nad mašinama u radu;
5. U toku rada se obavezno pridržavati svih mera zaštite na radu koje su propisane odgovarajućim zakonskim propisima i normativnim aktima preduzeća;
6. Preduzeće je obavezno da radnicima obezbedi radnu, zaštitnu odeću i opremu koja odgovara poslovima koji se obavljaju na pojedinim radnim mestima. Radnici su dužni da nose propisanu radnu i zaštitnu odeću. Odgovorni rukovodilac je dužan da udalji sa posla svakog radnika koji ne nosi odgovarajuću zaštitnu odeću i opremu;
7. Ukoliko je potrebno vršiti popravke na mašinama i instalacijama koje se nalaze unutar zona opasnosti, pre početka intervencije obavezno obezbediti pismeno odobrenje od odgovarajuće službe preduzeća (obično je to služba ZOP i BZNR), u kojem će se tačno definisati vreme početka i kraja intervencije, način rada na intervenciji i spisak radnika koji će učestvovati u intervenciji i obezbeđenju;
8. Izdavanjem odobrenja za rad na popravkama unutar zona opasnosti, odgovarajuća služba preduzeća je dužna da obezbedi i prisustvo dežurnih vatrogasaca a po mogućnosti i osobe koja je stručno osposobljena za pružanje prve pomoći;
9. Intervenciji unutar zone opasnosti se može pristupiti samo kada je nedvosmisleno utvrđeno da su obezbeđeni svi neophodni preduslovi za bezbednu intervenciju;
10. U zatvorenim prostorima u kojima nema dovoljno ventilacije potrebno je u toku intervencije obezbediti dodatnu ventilaciju;
11. U toku same intervencije se strogo zabranjuje bilo kakva improvizacija. Ukoliko postoji bilo kakva dilema kojom se dovodi u pitanje bezbedno odvijanje postupka intervencije, odmah obustaviti sve radove i konsultovati stručnjake.
12. Periodično se moraju vršiti ispitivanja mikroklimе kao i koncentracija hemijskih štetnosti u radnoj sredini.
13. Vlasnik pogona je dužan da na licu mesta poseduje otpremnice, MSDS obrasce ili deklaracije o karakteristikama svih supstanci koje koristi u postupku proizvodnje i da ih na zahtev inspeksijske službe stavi na uvid. Ovo se posebno odnosi na fizičke osobine koje su značajne sa stanovišta protiveksplozijske zaštite.
14. Ulazak u zone opasnosti mora biti vidno obeleženo odgovarajućim znacima

5. Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta

U slučaju prestanka rada Projekta Nosilac Projekta je dužan da predmetnu lokaciju dovede u zadovoljavajuće stanje saglasno zakonskim propisima.

Pri izvođenju radova na uređenju lokacije u slučaju prestanka rada Projekta, obavezno je organizovano prikupljanje komunalnog otpada, građevinskog otpada, otpada sa karakteristikama sekundarnih sirovina, otpada sa svojstvima opasnih materija, uz obavezno postupanje i evakuaciju u skladu sa :

- Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, broj 92/2010

- Pravilnikom o načinu prikupljanja, pakovanja i razvrstavanja sekundarnih sirovina (Sl. glasnik RS br. 55/2001).
- Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl.glasnik RS", br. 56/10)
- Pravilnikom o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije ("Sl. glasnik RS " br. 98/2001).

Sve zaostale otpadne materije koje su nastale kao posledica rada predmetnog Projekta, a imaju upotrebnu vrednost, isporučiti fizičkim i pravnim licima koja poseduju potrebne saglasnosti i dozvole nadležnih organa za prikupljanje, promet i preradu sekundarnih sirovina.

Sve količine zaostalih otpadnih materija komunalnog porekla, bezbedno ukloniti sa predmetne lokacije i deponovati na komunalnu deponiju, angažovanjem specijalizovanih službi Javnog komunalnog preduzeća.

Nakon prestanka rada predmetnog Projekta obavezno izvršiti demontažu i bezbedno uklanjanje tehnološke i druge opreme i uređaja, koji su instalirani u funkciji rada Projekta.

5. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Program praćenja uticaja projekta na životnu sredinu vrši se sistematskim merenjem, ispitivanjem i ocenjivanjem indikatora stanja i zagađenja životne sredine.

Sistemom za monitoring životne sredine biće praćeni svi značajni izvori zagađenja i emitovane zagađujuće materije nastale kao rezultat aktivnosti na predmetnom projektu. Na ovaj način se mogu otkriti nepovoljni uticaji na životnu sredinu čime se stvaraju uslovi za otklanjanje nepovoljnih uticaja.

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

Za predmetnu lokaciju ne postoje podaci o stanju životne sredine. Lokacija je pod uticajem mobilnih izvora zagađenja jer u blizini nema objekata.

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

Najbolje i najpravičnije bi bilo izbor parametara na osnovu kojih se utvrđuju štetni uticaji na životnu sredinu izvršiti na osnovu podataka iz katastra zagađivača vazduha, vode i zemljišta, registra izvora buke, jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja za posmatrano područje (imisija), podataka o prisustvu zaštićenih biljnih zajednica ili pojedinih ugroženih vrsta flore i faune, zaštićenih kulturnih dobara, kao i podataka o zdravstvenom stanju stanovništva, naravno kada oni postoje.

Za potrebe ove procene uticaja izbor parametara je izvršen na osnovu kombinovanja tzv. «analize preseka», jer fond raspoloživih podataka nije bio dovoljan, primeren i reprezentativan, za ove potrebe.

3. Mesta, način i učestalost merenja

Emisije iz biogasnih postrojenja u životnu sredinu bile su predmet brojnih istraživanja. U radovima (Liebetrau i saradnici, 2010; Capponi i saradnici, 2012), istraživana je emisija metana i ugljen-dioksida iz biogasnih postrojenja kao industrijskog kompleksa u životnu sredinu. Thomas i Wyndorps (2012), istraživali su u periodu od 11 meseci emisiju ugljen monoksida iz kogenerativne jedinice biogasnog postrojenja snage 192 kWe i ova emisija je bila ispod propisane granične vrednosti emisije od 1000 mg/m³.

Komparativne analize emisija iz biogasnih postrojenja u životnu sredinu sa emisijama iz postrojenja koja koriste fosilne izvore, bile su predmet istraživanja u radovima (Akhgari i Kamalan, 2013; Cuélar i Webber, 2008).

Emisija gasova sa efektom staklene bašte iz biogasnog postrojenja razmatrana je u istraživanjima (Sholc i saradnici, 2013; Kaparaju i Rintala, 2011; Aurich i saradnici, 2012). Pucker i saradnici (2013), su na osnovu analize emisija iz 6 biogasnih postrojenja u Austriji, identifikovali da je gubitak metana usled curenja i nezaptivenosti procesne opreme jedan od ključnih faktora koji utiče na emisije gasova sa efektom staklene bašte iz biogasnih postrojenja. Bachmaier i saradnici (2010), su analizirali emisije iz 10 biogasnih postrojenja i odredili su da se korišćenjem biogasa u proizvodnji električne energije u odnosu na fosilne izvore štedi 573-910 gram ekvivalentnog CO₂ po proizvedenom kWh električne energije

1. Merenja emisije zagađujućih materija u vazduh vrše se u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, broj 36/09, 10/2013)
- Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje("Sl. glasnik RS", br. 6/2016)

DEO III

GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJA ZA GASOVITA GORIVA

Granične vrednosti emisija pri korišćenju gasovitih goriva za nova mala postrojenja za sagorevanje, date su u sledećoj tabeli:

Tabela 8.

Zagađujuća materija	GVE (mg/normalni m3)
---------------------	----------------------

ugljen monoksid – SO	100
----------------------	-----

oksidi azota NOx izraženi kao NO2 150

2. Merenja komunalne buke vrše se u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini (Sl.glasnik RS, br. 36/09, 88/2010)
- Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke ("Sl. glasnik RS", br. 72/2010)
- Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl.glasnik RS", broj 75/2010).

Prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS" br. 75/2010) dozvoljeni nivo buke su dati u sledećim tabelama.

Tabela 1. Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru

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	

Tabela 2. Granične vrednosti indikatora buke u zatvorenim prostorijama

	Namena prostorija	nivo buke u dB(A)	
		za dan i več	za noć
1.	Boravišne prostorije (spavaća i dnevna soba) u stambenoj zgradi pri zatvorenim prozorima.	35	30
2.	U javnim i drugim objektima, pri zatvorenim prozorima:		
2.1	Zdravstvene ustanove i privatna praksa, i u njima:		
	a) bolesničke sobe	35	30
	b) ordinacije	40	40
	v) operacioni blok bez medicinskih uređaja i opreme	35	35
2.2	Prostorije u objektima za odmor dece i učenika, i spavaće sobe domova za boravak starih lica i penzionera	35	30
2.3	Prostorije za vaspitno-obrazovni rad (učionice, slušaonice, kabineti i sl.), bioskopske dvorane i čitaonice u bibliotekama	40	40
2.4	pozorišne i koncertne dvorane	30	30
2.5	hotelske sobe	35	30

Nije potrebno vršiti monitoring otpadnih voda na projektu u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“ broj 67/2011).

Monitoring otpada

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

Za kretanje neopasnog/opasnog otpada popunjava se Dokument o kretanju neopasnog/opasnog otpada. Popunjavanje dokumenta o kretanju neopasnog/opasnog otpada je obaveza vlasnika otpada na osnovu Člana 46. ZAKONA O UPRAVLJANJU OTPADOM („Sl. glasnik RS”, br. 36/2009 I 88/2010 , 14/2016 I 95/2018), a u skladu sa PRAVILNIKOM O OBRASCU DOKUMENTA O KRETANJU NEOPASNOG OTPADA I UPUTSTVU ZA NJEGOVO POPUNJAVANJE („Sl. glasnik RS”, br 114/13) i PRAVILNIKOM O OBRASCU DOKUMENTA O KRETANJU OPASNOG OTPADA I UPUTSTVU ZA NJEGOVO POPUNJAVANJE („Sl. glasnik RS”, br 114/13).

4. Monitoring plan

Za poslove monitoringa mogu se angažovati isključivo laboratorije koje su ovlaštene (akreditovane) za predmetna merenja. Ove laboratorije snose odgovornost za kvalitet merenja. Na osnovu prethodnih tačaka ovog poglavlja Studije u tabeli 9.4.1.. pregledno i zbirno je dat Monitoring plan za predmetni projekat.

Tabela 1. Monitoring plan

Predmet monitoringa	Parametar koji se prati	Mesto vršenja monitoringa	Vreme i način vršenja monitoringa	Razlog zbog čega se monitoring određenog parametra vrši	Odgovornost
Merenje emisije u vazduh	Ugljen monoksid	Kogenerativna jedinica biogasnog postrojenja	Nakon izgradnje objekta u periodu između trećeg i šestog meseca od početka probnog rada .	Da bi se proverilo da li su emisije u vazduh u okviru GVE za vazduh i utvrdila ispravnost radapostrojenja	Odgovornost: Nadležni organ ili Nosilac projekta (operator). Izvođač: ovlašćena laboratorija za monitoring vazduha. Nadzor: Nadležni organ ili Nosilac projekta (operator) ili ovlašćena osoba.
Merenje buke	Nivo buke	Položaj mernih mesta za merenje buke, kao i samo merenje, uskladiti sa zahtevima nadležnih organa i napred navednih zakona, pravilnika i uredbe	Nakon izgradnje objekta	Da bi se proverilo da li je buka u okviru graničnih vrednosti.	Odgovornost: Nadležni organ ili Nosilac projekta (operator). Izvođač: ovlašćena laboratorija za monitoring buke. Nadzor: Nadležni organ ili Nosilac projekta (operator) ili ovlašćena osoba.

5. ZAKLJUČAK

Energija iz biogasa – obnovljiva i povoljna za klimu

Biogas je proizvod prirodnog razgrađivanja koji se dešava pri fermentaciji organskih supstanci (Trindale, 2005). Proizvodnja energije iz biogasa je naročito povoljna za zaštitu životne sredine, pošto ne pravi dodatno emitovanje CO₂ i smanjuje količinu organskog porekla. Na taj način biogas u velikoj meri doprinosi smanjenju CO₂ i u mnogim zemljama širom sveta promoviše se zakonskim odredbama (Mesarović, 2001). Biogas se može skladištiti i tako može snabdevati kako pri nižim, tako i pri višim opterećenjima. Za razliku od drugih obnovljivih izvora energije (vetar, sunce) biogas se može proizvesti bez obzira na klimatske i vremenske uslove.

Višestruka upotreba u odnosu na druge vrste energije

Biomasa je jedini izvor obnovljive energije koji je pogodan za proizvodnju toplote, električne energije, gasa, kao i tečnih goriva. Energija dobijena iz biogasa ne samo što je ekološki povoljna, nego je i raznovrsna. Na primer, otpadna toplota koja se stvara kao nusproizvod pri proizvodnji biogasa može da se iskoristi za zagrevanje staklenika ili za hlađenje. Ubrizgavanje biogasa u postojeću mrežu gasovoda i upotreba u obliku goriva za automobile dobiće na važnosti u bliskoj budućnosti (Overend, 2001).