




PRILOG 1.

NE-TEHNIČKI SAŽETAK UZ STRUČNU PODLOGU ZAHTJEVA ZA RAZMATRANJE I USKLAĐENJE UVJETA OKOLIŠNE DOZVOLE ZA POSTOJEĆE BIOPLINSKO POSTROJENJE GRADEC SNAGE 2 MW


Osijek
D. Cesarica 34 • OIB 83510860255

DIREKTOR
Nataša Uranjek, mag.ing.agr.



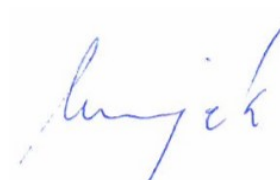
Osijek, prosinac 2023.



Nositelj Zahtjeva: **Energija Gradec d.o.o.**
Ulica Ljudevita Posavskog 5, 10360 Sesvete (Grad Zagreb)

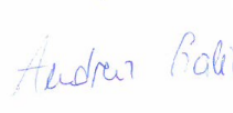

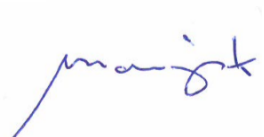
Broj dokumenta: 64/22-EO
Verzija: IV
Datum: 14.12.2023.

Izrađivač: PROMO EKO d.o.o, D.Cesarića 34, 31000 Osijek

Naslov: NE-TEHNIČKI SAŽETAK UZ STRUČNU PODLOGU ZAHTJEVA ZA RAZMATRANJE I USKLAĐENJE UVJETA OKOLIŠNE DOZVOLE ZA POSTOJEĆE BIOPLINSKO POSTROJENJE GRADEC SNAGE 2 MW

Voditelj i koordinator izrade: Nataša Uranjek, mag.ing.agr. 

Suradnici: Marko Teni, mag.biol. 
Vedran Lipić, mag.ing.aedif. 

Ostali suradnici: Andrea Galić, mag.ing.agr. 
Mala Prskalo, mag.ing.proc. 
Saša Uranjek, univ.spec.oec. 

Konzultacije i podaci: Jasna Galetić
Energija Gradec d.o.o.

PROMO d.o.o.
eko
Osijek
D. Cesarića 34 • OIB 83518860255

DIREKTOR:
Nataša Uranjek, mag.ing.agr. 

Popis skraćenica korištenih u sažetku

BAT – best available techniques

BATC - zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama

KPK - kemijska potrošnja kisika

UST - ukupne suspendirane krute tvari

NRT - najbolje raspoložive tehnike

POVS - područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove

POP - područje očuvanja značajno za ptice

NŽP – nusproizvodi životinjskog podrijetla

Referentni dokumenti:

BATC WT - BAT Conculsions on Best Available Techniques for waste treatment

1. OPIS POSTROJENJA I DJELATNOST KOJE OPERATER OBAVLJA (poglavlje A., B. i C. stručne podloge)

1.1. OSNOVNI PODACI O OPERATERU

1.1.	<i>Naziv operatera</i>	Energija Gradec d.o.o.	
1.2.	<i>Pravni oblik trgovačkog društva ili drugi primjenjivi oblik</i>	Društvo s ograničenom odgovornošću prema Zakonu o trgovačkim društvima.	
1.3.	<i>Vrsta zahtjeva</i>	<i>Novo postrojenje</i>	
		<i>Postojeće postrojenje</i>	X
		<i>Promjena u postrojenju</i>	
1.4.	<i>Adresa postrojenja</i>	Ulica Ljudevita Posavskog 5, 10360 Sesvete (Grad Zagreb)	
1.5.	<i>E- adresa</i>	jasna.galetic@energijagradec.hr	
1.6.	<i>Matični broj gospodarskog subjekta, MBS</i>	080761705	
1.7.	<i>Osobni identifikacijski broj, OIB</i>	83373928482	
1.8.	<i>Glavne djelatnosti sukladno NKD klasifikaciji operatera</i>	NKD 35.11	
		NKD 35.13	
		NKD 35.14	
1.9.	<i>Kontakt osoba, ime i prezime</i>	Jasna Galetić	
1.10.	<i>Kontakt osoba, pozicija</i>	Voditelj sustava upravljanja	
1.11.	<i>Kontakt osoba, broj telefona</i>	+385 1 4894 529	
		+385 99 3058 286	
1.12.	<i>Kontakt osoba, e - adresa</i>	jasna.galetic@energijagradec.hr	

1.2. PODACI VEZANI UZ POSTROJENJE

2.1.	<i>Naziv postrojenja</i>	Bioplinsko postrojenje Gradec	
2.2.	<i>Adresa postrojenja</i>	Gradec 183a, 10345 Gradec	
2.3.	<i>Broj zaposlenih</i>	8	
2.4.	<i>Datum početka i datum završetka djelatnosti u postrojenju, ukoliko je planirano</i>	Početak: 2012.	
		Završetak: nije planiran	
2.5.	<i>Geografske koordinate (širina i dužina) postrojenja</i>	HTRS96 E N: 498162,885 5087362,565	
2.6.	<i>Je li postrojenje potpada pod odstupanja iz zaključaka o NRT – u sukladno Zakonu o zaštiti</i>	Da	Ne

	<i>okoliša</i>		
2.7.	<i>Je li pripremljeno temeljno izvješće</i>	Da	Ne
2.8.	<i>Primjena propisa o obveznom izvješćivanju</i>	Da	Ne
2.9.	<i>Primjena propisa o nesrećama koje uključuju opasne tvari</i>	Da	Ne
2.10.	<i>Posjeduje li postrojenje dozvolu za emisije stakleničkih plinova? Ako da, navesti broj dozvole</i>	Da	Ne
2.11.	<i>Glavna djelatnost postrojenja sukladno Prilogu I. Uredbe</i>	<i>Kapacitet glave jedinice</i>	
	5.3. (b) Oporaba ili spoj oporabe i odlaganja neopasnog otpada kapaciteta većeg od 75 t po danu, uključujući jedan ili više slijedećih postupaka, što ne uključuje postupke obuhvaćene posebnim propisom kojim se prenose odredbe Direktive 91/271/EEZ; (i) biološka obrada. Ako je jedini postupak obrade otpada anaerobna razgradnja, prag kapaciteta za ovaj postupak iznosi 100 t na dan .	301,2 t/dan	
2.12.	<i>Ostale djelatnosti sukladno Prilogu I. Uredbe</i>	<i>Kapacitet ostalih jedinica</i>	
1.	6.5. Zbrinjavanje ili recikliranje životinjskih trupala ili životinjskog otpada (kafilarije), kapaciteta obrade preko 10 t/dan.	30-40 t/dan (6 t po ciklusu, 5-6 ciklusa dnevno)	

1.3. DODATNE INFORMACIJE O POSTROJENJU

Kapacitet bioplinskog postrojenja Gradec iznosi 301,2 t/dan.

Dnevno se u postrojenju u procesu anaerobne razgradnje obrađuje više od 100 t otpada i time je postrojenje obveznik ishodanja okolišne dozvole.

Prilikom ishodaanja trenutno važećeg Rješenja o okolišnoj dozvoli (KLASA: UP/I-351-03/18-02/52, URBROJ: 517-03-1-3-1-20-37 od 27. ožujka 2020. operater je izrazio kapacitet postrojenja od 240/dan koji se odnosio samo na kapacitet anaerobne razgradnje otpada umjesto da je bio izražen kapacitet koji uključuje sve ulazne sirovine (cjelokupni ulazni supstrat) koje je moguće s obzirom na tehničke mogućnosti obraditi u procesu anaerobne razgradnje u jednom danu. Ulazna sirovina za rad bioplinskog postrojenja je biorazgradiva organska tvar te može uključivati organski neopasni otpad te ostale organske biorazgradive sirovine kao što je kukuruzna silaža te nusproizvodi životinjskog podrijetla. Dnevni unos, odnosno omjer pojedinih sirovina koje se doziraju u proces ovisi o energetskim vrijednostima pojedinih sirovina te se njihov unos prilagođava na dnevnoj bazi te nije isti za svaki dan. Npr. jedan dan se dozira više kukuruzne silaže, a drugi dan više otpada.

Sukladno članku 4. stavku 1. točke 19. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) koji navodi da je kapacitet postrojenja najveća vrijednosti pokazatelja obavljanja djelatnosti postrojenja, koja je određena tehničkim razlozima u

postrojenju (tehnička mogućnost obavljanja djelatnosti), trenutni kapacitet postrojenja za proces anaerobne obrade supstrata iznosi 301,2 t/dan.

Budući da u trenutno važećem Rješenju o okolišnoj dozvoli izražen kapacitet postrojenja samo za anaerobnu razgradnju otpada, umjesto kapacitet cjelokupne anaerobne razgradnje ulaznog supstrata predlaže se promjena u kapacitetu postrojenja s 240 t/dan na 301,2 t/dan.

Do promjene u kapacitetu nije došlo zbog rekonstrukcije, izgradnje postrojenja ili zbog promjene u tehnološkom postupku već zbog slijedećeg:

1. primjene zakonskih propisa vezanih uz gospodarenje otpadom
2. Izražavanja kapaciteta postrojenja samo za anaerobnu razgradnju otpada umjesto za cjelokupnog ulaznog supstrata (prethodno objašnjeno)
3. planirane promjene u količinama i omjeru obrade pojedine vrste sirovina
4. zbog različitih dnevnih količina otpada koje prijevoznici otpada dovoze na lokaciju postrojenja.

Primjena zakonskih propisa vezanih uz gospodarenje otpadom

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ broj 84/21) članak 3. stavak 2. točka 2. odredbe navedenog Zakona ne primjenjuju se na nusproizvode životinjskoga podrijetla uključujući prerađene proizvode na koje se odnosi Uredba (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o utvrđivanju zdravstvenih pravila za nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni prehrani ljudi te o stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 1774/2002 (Uredba o nusproizvodima životinjskog podrijetla) (SL 300, 14. 11. 2009.); (u daljnjem tekstu: Uredba (EZ) br. 1069/2009), kako je zadnje izmijenjena Uredbom Vijeća (EU) br. 1385/2013 od 17. prosinca 2013. o izmjeni uredbi Vijeća (EZ) br. 850/98 i (EZ) br. 1224/2009 i uredbi (EZ) br. 1069/2009, (EU) br. 1379/2013 i (EU) br. 1380/2013 Europskog parlamenta i Vijeća zbog izmjene statusa departmana Mayotte u odnosu na Europsku uniju (SL L 354, 28. 12. 2013.), **osim onih koji su namijenjeni spaljivanju, odlaganju na odlagališta ili uporabi u postrojenjima za proizvodnju bioplina ili komposta.**

Naime, iako se u postrojenju oporabljuje stajski gnoj koji nastaje na farmama i koji je upisan u očevidnik nusproizvoda, zbog primjene zakonske regulative, isti se ovdje mora klasificirati kao otpad.

Planirana promjena u količinama i omjeru obrade pojedine vrste sirovina

Zbog porasta u cijenama i dostupnosti pojedinih sirovina (npr. kukuruzna silaža), a koje se koriste u bioplinskom postrojenju za proces anaerobne razgradnje te proizvodnje električne energije, planira se povećanje udjela neopasnog biorazgradivog otpada kao sirovine u odnosu na ostale sirovine koje nisu otpad.

Različitih dnevnih količina otpada koje prijevoznici otpada dovoze na lokaciju postrojenja

Budući da se na lokaciji ne provodi skladištenje otpada koje dovoze u postrojenje prijevoznici otpadom, nego se otpad direktno zaprima u prihvatne jame, dnevni dovoz otpada varira te može iznositi 100 t/dan ili može potencijalno iznositi do maksimalno 301,2 t/dan.

Objašnjenje postojećeg kapaciteta postrojenja s obzirom na tehnološke mogućnosti.

Maksimalni postojeći kapacitet obrade supstrata (ulazne sirovine) anaerobnom razgradnjom u Bioplinskom postrojenju Gradec, s obzirom na postojeće tehnološke mogućnosti iznosi **301,2 m³/dan**, odnosno ovisi o tehničkim karakteristikama opreme.

Proces anaerobne razgradnje u postrojenju je kontinuiran te postrojenje radi 24 sata, dok se doziranje sirovina u proces odvija u dvije smjene, odnosno 16 h/dan.

Kapacitet postrojenja je ukupni zbroj volumena i iznosi 9.036 m³, definiran je zbrojem kapaciteta prihvatne jame (300 m³), spremnika hidrolize (2 x 628 m³), fermentora (2 x 2.600 m³) i postfermentora (2.280 m³). Međutim, otpad i ostale sirovine koje ulaze u prihvatnu jamu se prije ulaska u fermentore prvo prepumpavaju u spremnike hidrolize čiji kapacitet iznosi 1.256 m³ (2 x 628 m³). Kapacitet pumpe koja se nalazi u crpnoj stanici, a koja pumpa supstrat iz spremnika hidrolize u fermentore iznosi 70 m³/h, odnosno 1.680 m³/dan te je dovoljnog radnog kapaciteta za prepumpavanje 1.256 t supstrata na dan. Dnevna teorijska tehnološka mogućnost prihvat sirovine (supstrata) iznosi 301,20 t, uzimajući u obzir 30 dana vrijeme retencije (9036 m³/30 dana).

Iako teorijski kapacitet postrojenja sukladno volumenu opreme iznosi 1256 m³, zbog veličine spremnika hidrolize i vremena retencije od 30 dana (zadržavanja supstrata u anaerobnoj obradi u bioplinskom postrojenju), stvarni maksimalni kapacitet postrojenja iznosi 301,20 m³.

Za proces anaerobne razgradnje u postrojenju je planiran dnevni ulaz sirovine u omjeru koji zavisi od dnevne količine otpada od dobavljača i sa farme Gradec, neopasnog biorazgradivog otpada, te ostale sirovine koja nije otpad i ne prelazi ukupni maksimalni dnevni kapacitet obrade od **301,2 t/dan**.

Sukladno prethodno navedenom, budući da predmetno postrojenje ima odgovarajuće tehnološke mogućnosti, planirana je promjena u kapacitetu postrojenja na **301,2 t/dan**.

Također, u postojećoj okolišnoj dozvoli je navedeno da se sanitarne otpadne vode iz administrativne zgrade prikupljaju se u sabirnu jamu zapremine 20 m³ (br. 25.) i prepumpavaju u prihvatnu jamu sirovina. Međutim, sanitarne otpadne vode se ne prepumpavaju u prihvatnu jamu sirovina nego ih odvozi ovlaštena pravna osoba. Do navedene promjene nije došlo zbog rekonstrukcije, izgradnje postrojenja ili zbog promjene u tehnološkom postupku već zbog pogreške u pisanju stručne podloge prilikom ishoda postojće okolišne dozvole.

1.4. OPIS POSTROJENJA

Kao sirovine za proizvodnju bioplina koriste se neopasni organski otpad (stajski gnoj) sa svinjogojske farme Gradec, pileći, gnoj, kukuruzna silaža, biorazgradivi neopasni otpad prihvatljiv u postupcima oporabe za proizvodnju anaerobnog digestata te NŽP kategorije 2 (sadržaj predželudaca goveda) i NŽP kategorije 3 (meka tkiva životinja, mliječni proizvodi) koji su prethodno prošli proces toplinske obrade (sterilizacija).

Sve sirovine, osim NŽP kategorije 3, ispuštaju se u prihvatnu jamu i nakon toga transportiraju u spremnike za hidrolizu. NŽP kategorije 3 se nakon provedbe postupka sterilizacije zatvorenim sustavom uvode direktno u spremnike za hidrolizu.

Prihvatna jama armiranobetonske je izvedbe, ukopana u teren i zatvorena. U jami su ugrađeni mješači za miješanje sirovina odnosno pripremu mješavine sirovina (supstrat). U jami je ugrađen i mjerač nivoa. Za zaštitu od prelijevanja ugrađen je nivo prekidač s alarmom. Supstrat iz prihvatne jame se prepumpava u spremnike za hidrolizu.

Neopasni otpad koji ulazi u proces se zaprima uz odgovarajuću prateću dokumentaciju (prateći list) i vizualno kontrolira. Za svaku vrstu otpada vodi se očevidnik o nastanku i tijeku otpada. Dovezeni otpad se direktno dozira u proces, miješanjem prema određenim recepturama, s ostalim sirovinama u cilju dobivanja maksimalne količine bioplina.

Silaža se skladišti u horizontalnom betonskom silosima koji je ograđen armiranobetonskim zidom i dodatno podijeljen također armiranobetonskim zidovima u odjeljke. Uskladišteni materijal pokriven je folijom kako bi se izbjeglo širenje prašine uslijed utjecaja vjetrova.

Hidroliza je prva faza anaerobne digestije tijekom koje se organska tvar (razlaže na manje jedinice zvane monomeri i oligomeri. Hidrolitičke bakterije luče hidrolitičke enzime i transformiraju biopolimere u jednostavne i topljive spojeve. U procesu hidrolize sudjeluje široki spektar bakterija koje izlučuju egzoenzime, koji razgrađuju čestice supstrata. Hidrolitičke bakterije imaju različitu optimalnu temperaturu rasta od metanogenih mikroorganizama, oko 50 °C, pa se hidroliza izdvaja u zaseban tehnološki korak (tzv. hidrolizni fermentori), čime se omogućava bolje i brže iskorištavanje sirovina s povećanim udjelom lipida, proteina i složenih ugljikohidrata (nusproizvodi životinjskog podrijetla).

Za hidrolizu sirovina koriste se dva spremnika opremljena s po 3 mješala i 5 ogrjevnih prstenova.

Sirovine se u te spremnike pune šaržno, zagrijavaju na oko 45 °C. U spremnicima sirovine odstoje 48 sati i onda se kontinuirano doziraju u postojeće fermentore.

Punjenje i proces hidrolize se odvijaju naizmjenice u jednom pa u drugom spremniku („batch“ hidroliza), čime se postiže optimalno vođenje tog procesa. Dok traje doziranje supstrata iz jednog hidroliznog spremnika u fermentore za to se vrijeme puni drugi hidrolizni spremnik sa svježom sirovinom. Hidrolizom sirovina dobiva se veći specifični prinos bioplina te se mogu koristiti i sirovine koje bez hidrolize nije moguće koristiti (čak i lignocelulozna vlakna).

Iz spremnika za hidrolizu homogenizirani supstrat (mješavina sirovina) se u programiranim intervalima crpkom prepumpava u dva fermentora svaki kapaciteta 2 600 m³.

Doziranje supstrata u oba fermentora je automatizirano u programiranim vremenskim intervalima. Mješači u njima osiguravaju dobro miješanje dovedenoga supstrata s postojećim sadržajem u fermentorima, a istovremeno sprečavaju formiranje plivajućeg mulja i taloženje mulja na dnu fermentora. Mješači su zaštićeni epoksi premazom. Eventualno istaloženi mulj se prikuplja u sabirnoj jami. Rad mješača je potpuno automatiziran. Potopni motori mješača imaju termičku zaštitu ugrađenu u statoru motora i zaštitu u slučaju prodora vode u uljnu komoru mješača.

Obrada supstrata anaerobnom digestijom odvija se u mezofilnom području (od 36 do 40 °C). Temperatura i razina supstrata u fermentorima stalno se kontrolira, a proizvedeni bioplin se odvodi sustavom za odvod bioplina. U cilju odsumporavanja plina u spremnike iznad fermentora upuhuje se zrak.

Nakon anaerobne obrade u fermentorima supstrat se prelijeva u postfermentor s integriranom plinospremom korisnog volumena 2500 m³. Postfermentor se koristi kao prihvatni bazen za fermentirani supstrat i kao plinosprema. U postfermentoru se i dalje provodi proces

anaerobne razgradnje mezofilnog tipa (samo manje intenzivan). Supstrat se grije, a homogenizacija supstrata postiže se miješanjem. Tijekom procesa kontinuirano se prati razina supstrata, temperatura, sastav bioplina i razina plina u plinosprerni. Dvostruke membrane plinspreme nepropusne su na plin i vodu a istjecanje bioplina sprečava se sigurnosnim nad i podtlačnim ventilima.

Nastali bioplin se cjevovodom odvodi kroz pješčani filter, preko sušača zraka i filtera s aktivnim ugljenom do plinskih kompresora koji komprimiraju bioplin na oko 180 mbar. U slučaju podtlaka u usisnom cjevovodu tlačni prekidač prekida rad kompresora. Na tlačnoj strani kompresora elektromotorni plinski zatvarači otvaraju cijev kompresora u radu. U slučaju ispada kogeneracije višak bioplina se spaljuje na plinskoj baklji. Plinska baklja ima vlastitu automatiku.

Ugrađena automatika sustava postrojenja uključuje i sigurnosne mjere u slučaju kvara ili sigurnosnih odstupanja bilo kojeg dijela postrojenja uz slijedeće mjere: automatski se zatvaraju ventili koji se nalaze na transportnom cjevovodu koji je spojen sa plinskim motorom, isključuje se plinski kompresor, isključuju se svi dijelovi sustava koji nisu zaštićeni od eksplozija u plinskim strojaricama i dr. Sustav je opremljen i daljinskim sustavom za alarm SCADA.

Cijelo postrojenje opremljeno je sustavom vatrodojave, vatrogasnim aparatima, vanjskom i unutarnjom hidrantskom mrežom, te plinodojavom. Izvore zapaljenja predstavljaju spremnici bioplina koji su opremljeni sigurnosnim ventilima izvedenim u protueksplozijskoj zaštiti te bakljom za spaljivanje viška plina u slučaju nužde.

Bioplin kontinuirano izgara na dva plinska motora (snage 0,999 MW i 1,063 MW) u kogeneracijskoj jedinici. (CHP). U roku od 3 godine je planirana ugradnja katalizatora na plinskim motorima u svrhu dodatnog smanjenja emisija onečišćujućih tvari na ispuštima plinskih motora. Projektirane količine i kvaliteta bioplina iz fermentora i postfermentora omogućuju trajan pogon CHP jedinica koje proizvode 2 MW električne energije. Redovito se prate pokazatelji količina proizvedenog bioplina te proizvedene i isporučene količine energije.

CHP jedinice su smještene u kontejner potpuno opremljen da osigura siguran pogon (zaštita od buke, dovoljno zraka za izgaranje i hlađenje, detekcija plina itd.).

Toplina s CHP jedinica se odvodi u akumulatore topline — termouljni za toplinu na razini do 300 °C i toplovodni do 98 °C. Toplinska energija iz kogeneracije koristi se za zagrijavanje fermentora bioplinskog postrojenja sterilizaciju, ugušćivanje digestata te ostale (sadašnje i buduće) korisnike toplinske energije na lokaciji BPP postrojenja. Akumulatori topline ugrađeni su na betonski plato uz kotlovnice.

Rad bioplinskog postrojenja prati se elektronski dnevnim unosom podataka u bazu Dnevnik rada.

Ostatak biomase (digestat) nakon završetka tehnološkog procesa anaerobne digestije odvodi se na uređaj za ugušćivanje digestata gdje se smanjuje njegov volumen. Za smanjenje emisija u zrak na izlazu uređaja za ugušćivanje digestata koristi se uređaj za kemijsko pranje otpadnog zraka. Uređaj za ugušćivanje koristi samo otpadnu toplinu s bioplinskog motora.

Digestatu je ukinut status otpada (upis u Očevidnik ukidanja statusa otpada pod brojem USO — 9.) Ugušćeni digestat separira se na FAN separatorima te se suha faza (udio oko 25% suhe tvari) privremeno odlaže na platou, a tekuća faza se upušta u tri lagune koje se nalaze neposredno uz lokaciju postrojenja.

Lagune se nalaze na katastarskim česticama 1054/1, 1165/1, 1165 i 1166/3 k.o. Gradec koje su u vlasništvu tvrtke PIK Vrbovec plus d.o.o. Lagune koristi operater, temeljem suglasnosti tvrtke PK Vrbovec plus d.o.o. za odlaganje tekućeg digestata, odgovoran je za njihovo održavanje, provjeru nepropusnosti i nadzor nad odvozom digestata. Nepropusnost laguna kontrolira se ugrađenim piezometrima. Godišnja količina digestata iznosi oko 65 700 t. Digestat

(tekuća i kruta faza) se koristi za prihranu poljoprivrednih površina. Kontrola sastava digestata provodi se deset puta godišnje.

Digestat primjenjivati do graničnih vrijednosti od 170 kilograma dušika po hektaru, samo na poljoprivrednim površinama koje su osigurane ugovorom.

Na lokaciji postrojenja izveden je razdjelni sustav odvodnje:

- Sanitarne otpadne vode iz administrativne zgrade prikupljaju se u sabirnu jamu zapremine 20 m³ koja se periodično prazni. Pražnjenje vodonepropusne sabirne jame i zbrinjavanje sadržaja obavlja isporučitelj javne vodne usluge ili koncesionar.
- Otpadne vode od pranja pogona sterilizacije prikupljaju se u sabirnu jamu i prepumpavaju u prihvatnu jamu sirovina.
- Uvjetno čiste oborinske otpadne vode s manipulativnih površina prethodno se pročišćavaju u taložnicima i separatorima ulja i masti te ispuštaju preko slivnika u prirodni vodotok potok Crnčić.
- Ocjedne vode horizontalnih silosa odvede se preko sabirne rešetke uzduž čela silosa u sabirne jame zapremine 40 m³ (2 kom).

2. POPIS SIROVINA, POMOĆNIH MATERIJALA I DRUGIH TVARI, TE PODACI O ENERGIJI KOJA SE KORISTI U POSTROJENJU (poglavlje D. stručne podloge)

Popis sirovina, pomoćnih materijala i drugih tvari na bioplinskom postrojenju Gradec nalazi se u Tablici 1.. Navedeni podaci o potrošnji odnose se na potrošnju u 2021. godini.

Tablica 1. Popis sirovina, pomoćnih materijala i drugih tvari u bioplinskom postrojenju Gradec

<i>Br oj</i>	<i>Tehnička jedinica</i>	<i>Sirovine, sekundarne sirovine, ostale tvari</i>	<i>Opis i karakteristike</i>	<i>Godišnja potrošnja</i>
1.	Prihvatna jama	Stajski gnoj	Gnojovka sa svinjogojske farme i kruti stajski gnoj s farme za tov junadi.	61329 t
2.	Horizontalni silosi	Silaža	Kukuruzna silaža	12100 t

3.	Prihvatna jama	Neopasni biorazgradivi otpad	Neopasni otpad prihvatljiv u postupcima oporabe za proizvodnju anaerobnog digestata. Vrste otpada koje se mogu obrađivati određene su Pravilnikom o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (NN 117/14). Sukladno Rješenju o upisu u Očevidnik oporabe otpada postupkom anaerobne digestije (postupak R3) mogu se oporabljivati sljedeći ključni brojevi otpada: 02 01 01, 02 01 02, 02 01 03, 02 01 06, 02 01 07, 02 01 99, 02 02 01, 02 02 02, 02 02 02, 02 02 04, 02 02 99, 02 03 01, 02 03 04, 02 03 05, 02 03 99, 02 04 03, 02 04 99, 02 05 01, 02 05 02, 02 06 01, 02 06 03, 02 07 01, 02 07 02, 02 07 04, 02 07 99, 03 01 01, 03 01 05, 03 03 01, 03 03 10, 03 03 11, 04 02 10, 15 01 01, 15 01 03, 15 01 05, 16 10 02, 19 02 03, 19 02 06, 19 02 10, 19 05 01, 19 05 02, 19 05 03, 19 05 99, 19 06 03, 19 06 04, 19 06 05, 19 06 06, 19 08 09, 19 08 12, 19 12 12, 20 01 01, 20 01 08, 20 01 25, 20 01 38, 20 02 01, 20 03 02 Digestatu nastalom od otpada ukinut je status otpada (upis u Očevidnik ukidanja statusa otpada pod brojem USO – 9.	4200 t
4.	Sterilizacija	Nusproizvodi životinjskog podrijetla kategorije 3	Sterilizirani nusproizvodi životinjskog podrijetla kategorije 3	7230 t
5.	Fermentori	Željezni klorid	Smanjivanje H ₂ S u fermentoru	50000 l
6.	Uređaj za ugušćivanje digestata	Natrijev hidroksid	kemijsko pranje zraka	120 l
7.	Uređaj za ugušćivanje digestata	Sumporna kiselina	kemijsko pranje zraka	120 l
8.	Uređaj za ugušćivanje digestata	Voda	sanitarne potrebe i pranje pogona	5 m ³ /dan
9.	Bioplinsko postrojenje Gradec	Električna energija	proizvedena električna energija bioplinskog postrojenja	968,392 MWh
10.	Bioplinsko postrojenje Gradec	Toplinska energija	proizvedena toplinska energija bioplinskog postrojenja	7.598,65 MWh

*** Napomena:**

Nakon ishoda Rješenja o izmjenama i dopunama uvjeta okolišne dozvole, gnojovka će se u postrojenju zaprimati i oporabljivati kao neopasni otpad naveden pod ključnim brojem 02 01 06 životinjske fekalije, urin i gnoj (uključujući onečišćenu slamu) i efluenti, koji se posebno sakupljaju i obrađuju izvan mjesta njihova nastanka. Iz navedenog razloga dolazi do povećanja kapaciteta obrade otpada postupkom anaerobne razgradnje.

3. POPIS ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI KOJE SU PRISUTNE U POSTROJENJU (poglavlje E. stručne podloge)

3.1. EMISIJE U ZRAK

Kogeneracijska jedinica, plinski motori s unutarnjim izgaranjem: NO_x, CO

Plinska baklja: CO₂

Skladište otpada (Spremnik gnojovke s farme Gradec): H₂S, NH₃

Biofilter: H₂S, NH₃.

3.2. EMISIJE U VODE

Oborinske vode s manipulativnih površina – pH, taložive tvari, suspendirana tvar, BPK₅, KPK, teškohlapljive lipofilne tvari, detergentski anionski, ukupni fosfor.

3.3. EMISIJE U TLO

Nema emisija u tlo prilikom rada postrojenja.

Emisije u tlo vezane su uz poljoprivredne aktivnosti, odnosno prilikom aplikacije digestata na poljoprivredne površine.

4. OPIS IZVORA INDUSTRIJSKIH EMISIJA IZ POSTROJENJA (poglavje E., G. i H. stručne podloge)

4.1. IZVORI EMISIJA U ZRAK

Na lokaciji postrojenja prepoznati su sljedeći izvori emisija onečišćujućih tvari u zrak:

- Z1, dimnjak – točkasti ispušni plinskog motora koji služi za proizvodnju električne energije
- Z2, dimnjak – točkasti ispušni plinskog motora koji služi za proizvodnju električne energije
- Z3, baklja– točkasti ispušni
- Z4, spremnik gnojovke s farme Gradec - Svakodnevno prepumpavanje gnojovke. Gnojovka se svakodnevno prepumpava sa susjedne svinjogojske farme u navedeni spremnik te se isti dan prepumpava u prihvatnu jamu bioplinskog postrojenja (kontinuirani proces).
- Z5, biofilter - Biofilter je betonski bazen ispunjen s drvenom sječkom i kokosovim vlaknima na vrhu. Osigurano je stalno vlaženje te ispune. Otpadni zrak iz prostora sterilizacije vodi se u mrežu perforiranih cijevi ispod drvene sječke te u atmosferu dolazi preko slojeva ispune na kojima se razvijaju bakterije koje se hrane uzročnicima neugodnih mirisa.

4.2. IZVORI EMISIJA U VODE

Na lokaciji postrojenja izveden je razdjelni sustav odvodnje (*BATC WT, NRT 19f. i g. poglavlja 1.5.*).

- Sanitarne otpadne vode iz administrativne zgrade prikupljaju se u sabirnu jamu zapremine 20 m³ koja se periodično prazni. Pražnjenje vodonepropusne sabirne jame i zbrinjavanje sadržaja obavljat će isporučitelj javne vodne usluge ili koncesionar.
- Otpadne vode od pranja pogona sterilizacije prikupljaju se u sabirnu jamu i prepumpavaju u prihvatnu jamu sirovina.

- Uvjetno čiste oborinske otpadne vode s manipulativnih površina prethodno se pročišćavaju u taložnicima i separatorima ulja i masti te ispuštaju preko slivnika u prirodni vodotok potok Crnčić.
- Ocjedne vode horizontalnih silosa odvođe se preko sabirne rešetke uzduž čela silosa u sabirne jame zapremine 40 m³ (2 kom).

4.3. IZVORI EMISIJA BUKE

Izvori buke su odgovarajuće izolirani (plinski motor, pumpe).

Sukladno Izvještaju o mjerenju buke okoliša, INSPEKT d.o.o., 05.12.2016. - na temelju rezultata ispitivanja buke okoliša u promatranim prostorima može se ocijeniti da razina specifične buke koju uzrokuje, rad uređaja i aktivnosti Bioplinskog postrojenja Gradec, 10345 Gradec ne prelazi razinu buke iznad dopuštene prema akustičkim zahtjevima na mjernim mjestima kako je određeno (*BATC WT, NRT 18. poglavlje 1.4.*).

4.4. IZVORI EMISIJA U TLO

Ostatak biomase (digestat) nakon završetka tehnološkog procesa anaerobne digestije odvođa se na uređaj za ugušćivanje digestata gdje se smanjuje njegov volumen. Za smanjenje emisija u zrak na izlazu uređaja za ugušćivanje digestata koristi se uređaj za kemijsko pranje otpadnog zraka (*BATC WT, NRT 34. poglavlje 3.1.*). Uređaj za ugušćivanje koristi samo otpadnu toplinu s bioplinskog motora.

Digestatu je ukinut status otpada (upis u Očevidnik ukidanja statusa otpada pod brojem USO – 9.) Ugušćeni digestat separira se na FAN separatorima te se suha faza (udio oko 25% suhe tvari) privremeno odlaže na platou, a tekuća faza se upušta u tri lagune koje se nalaze neposredno uz lokaciju postrojenja.

Lagune se nalaze na katastarskim česticama 1054/1, 1165/1, 1165 i 1166/3 k.o. Gradec koje su u vlasništvu tvrtke PIK Vrbovec plus d.o.o. Lagune koristi operater, temeljem suglasnosti tvrtke PK Vrbovec plus d.o.o. za odlaganje tekućeg digestata, odgovoran je za njihovo održavanje, provjeru nepropusnosti i nadzor nad odvozom digestata. Nepropusnost laguna kontrolira se ugrađenim piezometrima. Godišnja količina digestata iznosi oko 65 700 t. Digestat (tekuća i kruta faza) se koristi za prihranu poljoprivrednih površina. Kontrola sastava digestata provodi se deset puta godišnje (*BATC WT, NRT 2d. poglavlje 1.1. i NRT 38. poglavlje 3.3.*).

Digestat primjenjivati do graničnih vrijednosti od 170 kilograma dušika po hektaru, samo na poljoprivrednim površinama koje su osigurane ugovorom.

5. OPIS STANJA LOKACIJE GDJE SE POSTROJENE NALAZI (poglavlje C. stručne podloge)

Bioplinsko postrojenje Gradec nalazi se na administrativnom području općine Gradec u Zagrebačkoj županiji, na k.č.br. 1054/7 k.o. Gradec.

Udaljenost postrojenja do naselja iznosi:

- 390 m jugoistočno - Gradec
- 40 m jugozapadno – Mali Brezovec

- 420 m sjeverozapadno – veliki Brezovec

Udaljenost od potoka: 300 m do povremenog vodotoka Crnčić.

U blizini lokacije postrojenja nema područja ekološke mreže i zaštićenih područja.

Najbliže područje ekološke mreže: oko 11,2 km jugoistočno od bioplinskog postrojenja Gradec nalazi se područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000009 Ribnjaci uz Česmu te područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000444 Varoški Lug, udaljeno od lokacije zahvata oko 12 km.

Najbliže zaštićeno područje: oko 7,25 km istočno nalazi se posebni rezervat šumski predjel Novakuša.

Udaljenost od najbližeg šumskog područja iznosi oko 604 m zapadno od postrojenja.

Postrojenje se nalazi izvan zone sanitarne zaštite izvorišta i površinskih vodozahvata. Najbliže vodozaštitno područje (III zona zaštite): nalazi se na udaljenosti od oko 11,2 km.

6. OPIS SVOJSTAVA I KOLIČINE OČEKIVANIH INDUSTRIJSKIH EMISIJA IZ POSTROJENJA (poglavlje H. stručne podloge)

6.1. Emisije u zrak

Parametar	Izmjerene vrijednosti	Dozvoljene koncentracije sukladno Rješenju o okolišnoj dozvoli (KLASA: UP/I-351-03/18-02/52, URBROJ: 517-03-1-3-1-20-37)	
		Do 1.1.2030.	Od 1.1.2030.
Ispust Z1			
Ugljikov monoksid	91,1	100 mg/m ³	100 mg/m ³
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂	95,4	100 mg/m ³	100 mg/m ³
Ispust Z2			
Ugljikov monoksid	92,03	100 mg/m ³	100
SO ₂	-	-	60 mg/m ³
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂	69,4	75 mg/m ³	75 mg/m ³
Točka emisije Z5			
Prostor biofiltra i spremnika gnojovke			
Parametar	Planirana emisija		
	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	
Sumporovodik (H ₂ S)	1 sat	7 µg/m ³	
	24 sata	5 µg/m ³	

Amonijak (NH ₃)	24 sata	100 µg/m ³
-----------------------------	---------	-----------------------

6.2. Emisije u vode

Točka emisije V		
Ispust oborinskih voda s manipulativnih površina		
Parametar	Izmjerene vrijednosti	Dozvoljene koncentracije sukladno Rješenju o okolišnoj dozvoli (KLASA: UP/I-351-03/18-02/52, URBROJ: 517-03-1-3-1-20-37)
pH	12,1	6,5-9,5 mg/l
Taložive tvari	< 0,2	0,5 mg/l
Suspendirana tvar	24	35 mg/l
BKP5	27	25 mg/l
KPK	73	125 mg/l
Teškohlapljive lipofilne tvari	7,17	20 mg/l
Detergenti anionski	< 0,050	0,4 mg/l
Ukupni fosfor	1,49	2 mg/l

7. OPIS PREDLOŽENE TEHNOLOGIJE I DRUGIH TEHNIKA SPRJEČAVANJA ILI SMANJENJA INDUSTRIJSKIH EMISIJA IZ POSTROJENJA (poglavlje C. i H. stručne podloge)

U svrhu usporedbe s najboljim raspoloživim tehnikama korišteni su referentni dokumenti:

- Zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada (BAT Conclusions on Best Available Techniques for waste treatment), BATC WT, 2018.

Dokumenti navode i analiziraju najbolje raspoložive tehnike s obzirom na primjenu tehnika skladištenja, postizanja enegetske učinkovitosti i smanjenja i sprječavanja emisija u okoliš. Analizom svih relevantnih referentnih dokumenata i tehnika koje se primjenjuju u postrojenju utvrđeno je kako se postrojenje, prema svim vrijednostima pokazatelja povezanih uz primjenu najbolje raspoloživih tehnika, nalazi se u rasponu navedenih vrijednosti iz čega proizlazi kako su tehnike koje se primjenjuju u Bioplinskom postrojenju Gradec najbolje raspoložive tehnike.

U roku od 3 godine je planirana ugradnja katalizatora na plinskim motorima u svrhu dodatnog smanjenja emisija onečišćujućih tvari na ispuštima plinskih motora.

8. OPIS TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE NASTAJANJA OTPADA I PRIPREMU ZA PONOVO KORIŠTENJE ILI OPORABU OTPADA NASTALOG U POSTROJENJU (poglavlje E. stručne podloge)

Nije bilo promjena u odnosu na postojeće Rješenje o okolišnoj dozvoli (KLASA: UP/I-351-03/18-02/52, URBROJ: 517-03-1-3-1-20-37).

9. OPIS TEHNIKA PREDVIĐENIH ZA PRAĆENJE INDUSTRIJSKIH EMISIJA U OKOLIŠ (poglavlje H. stručne podloge)

Na lokaciji se prate emisije u vode.

Sukladno internom dokumentu Popis tokova otpadnih voda i plinova iz postrojenja u vodno tijelo se ispuštaju uvjetno čiste oborinske otpadne vode s manipulativnih površina.

Sukladno popisu tokova otpadnih voda te tehnicima NRT 7., relevantni parametri za praćenje su kemijska potrošnja kisika (KPK) i ukupne suspendirane krute tvari (UST).

U postrojenju ne nastaju industrijske otpadne vode, emisije teških metala i vrlo otrovnih teških metala u otpadnim vodama te stoga nisu moguće emisije u vodu.

Učestalost praćenja provodi se dva (2) puta godišnje, budući da je riječ o uvjetno čistim oborinskim otpadnim vodama s manipulativnih površina koje nisu u kontaktu s otpadom i budući da je riječ o postojećem postrojenju u kojem se navedene emisije u vode kontinuirano prate te su rezultati analize ispod graničnih vrijednosti sukladno posebnom propisu – odredbe Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, Prilog I.

Također, uvjetno čiste oborinske otpadne vode s manipulativnih površina se prije ispuštanja prethodno pročišćavaju u taložnicima i separatoru ulja i masti te se zatim ispuštaju preko slivnika u prirodni vodotok potok Crnčić.

Na postrojenju se u procesu obrade otpada ne koristi voda.

Sanitarne, ocjedne i otpadne vode od pranja pogona sterilizacije ne ispuštaju se u vode. Na lokaciji postrojenja u prirodni recipijent ispuštaju se samo oborinske otpadne vode (*BATC WT, NRT 7. poglavlje 1.2.*).

Nepropusnost laguna kontrolira se ugrađenim piezometrima (4 kom.) (*BATC WT, NRT 19. poglavlje 1.5.*).

Sukladno internom dokumentu Popis tokova otpadnih voda i plinova, na prostoru biofitra (Z5) i spremnika gnojovke (Z6) iz otpadnog zraka potrebno je pratiti emisije parametra H₂S, NH₃. Praćenje NH₃ i H₂S može se upotrebljavati umjesto praćenja koncentracije neugodnih mirisa.

Praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak na ispuštima plinskih motora kogeneracijskog postrojenja se provodi sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21).

10. NAJBOLJE RASPOLOŽIVE TEHNIKE KOJE SE PREDLAŽU KAO UVJETI OKOLIŠNE DOZVOLE (poglavlje H. stručne podloge)

Primjena i održavanje/ažuriranje sustava upravljanja okolišem, BATC WT, NRT 1.

Povećanje učinkovitosti resursa, BATC WT, NRT 2.

Izrada i vođenje popisa tokova otpadnih voda i plinova, BATC WT, NRT 3.

Smanjenje ekološkog rizika povezanog s rukovanjem otpadom i prijevozom otpada, BATC WT, NRT 5.

Praćenje emisija u vode, BATC WT, NRT 6. i NRT 7., NRT 20.

Praćenje emisija u zrak, BATC WT, NRT 8.

Praćenje godišnje potrošnje vode, energije i sirovina, BATC WT, NRT 11.

Spriječavanje ili, ako to nije izvedivo, smanjenje emisija neugodnih mirisa, BATC WT, NRT 13., NRT 33., NRT 34.

Spriječavanje ili, ako to nije izvedivo, smanjenje emisija u zrak, BATC WT, NRT 14., NRT 15., NRT 16., NRT 38.

Sprečavanje ili, ako to nije izvedivo, smanjenje emisija buke i vibracija, BATC WT, NRT 18.

Spriječavanje ili, ako to nije izvedivo, smanjenje emisija u vode, BATC WT, NRT 19., NRT 35.

Sprečavanje ili ograničavanje posljedica nesreća i incidenata, BATC WT, NRT 21.

Povećanje energetske učinkovitosti, BATC WT, NRT 23.

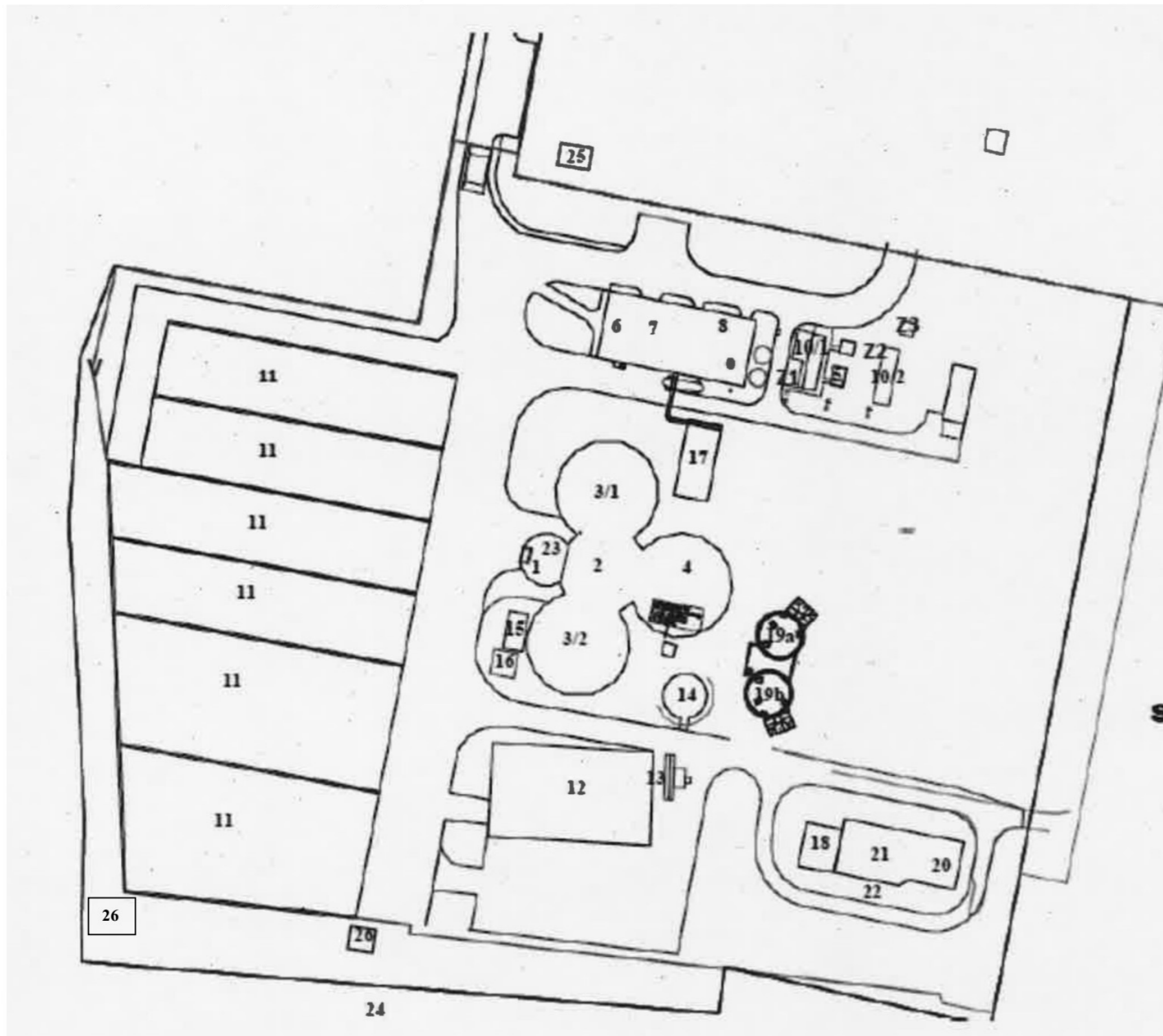
Popis Privitaka:

Prilog 1. Situacija sa prikazom objekata, mjesta emisija na lokaciji postrojenja.

Prilog 2. Prikaz lokacije postrojenja s položajem piezometara

Prilog 3. Tehnološka shema bioplinskog postrojenja.

Prilog 1. Situacija sa prikazom objekata, mjesta emisija na lokaciji postrojenja.

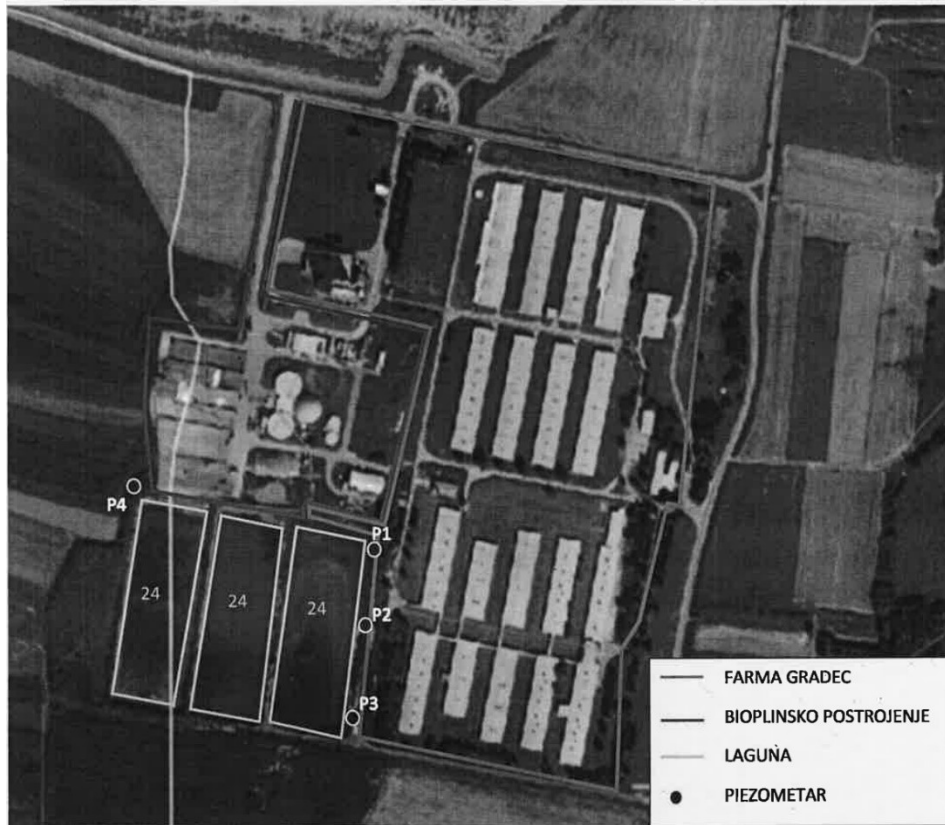


- LEGENDA:**
- 1 PRIHVATNA JAMA ZA SIROVINE
 - 2 CRPNA STANICA I ENERGETSKI PROSTOR
 - 3/1 FERMENTOR
 - 3/2 FERMENTOR
 - 4 POSTFERMENTOR
 - 5 PRIPREMA PLINA
 - 6 UPRAVA
 - 7 STERILIZACIJA
 - 8 KOTLOVNICA
 - 9 PROSTORIJA NISKO NAPONA
 - 10/1 BIOPLOVSKI MOTOR S GENERATOROM
 - 10/2 BIOPLOVSKI MOTOR S GENERATOROM
 - 11 SILOSI ZA SKLADIŠTENJE SILAŽE
 - 12 PLATO ZA KRUTU FAZU DIGESTATA
 - 13 OBJEKT SEPARACIJE
 - 14 SPREMNIK GNOJIVKE S FARME
 - 15 SPREMNIK ZA TEKUĆE SIROVINE
 - 16 SPREMNIK ZA TEKUĆE SIROVINE
 - 17 BIOFILTER
 - 18 PRIHVAT UGUŠĆENOG DIGESTATA
 - 19a SPREMNIK ZA HIDROLIZU
 - 19b SPREMNIK ZA HIDROLIZU
 - 20 SKLADIŠNI PROSTOR
 - 21 UGUŠĆIVANJE DIGESTATA
 - 22 SPREMNICI ZA PRANJE PLINOVA
 - 23 SPREMNIK FeCl₄
 - 24 LAGUNE
 - 25 SABIRNA JAMA SANITARNIH VODA I VODA OD PRANJA POGONA STERILIZACIJE
 - 26 SABIRNA JAMA OCJEDNIH VODA SILOSA SILAŽE
 - Z1 ISPUST BIOPLOVSKOG MOTORA
 - Z2 ISPUST BIOPLOVSKOG MOTORA
 - Z3 PLINSKA BAKLJA
 - V ISPUST OBORINSKIH VODA

SITUACIJA M 1:500

Naziv projekta	
Datum projekta	
Mj. radnja	
Mj. izdavanja	
Mj. izdavanja	
Mj. izdavanja	
Mj. izdavanja	
Mj. izdavanja	
Mj. izdavanja	
Mj. izdavanja	
Mj. izdavanja	

Prilog 2. Prikaz lokacije postrojenja s položajem piezometara



Prilog 3. Tehnološka shema bioplinskog postrojenja.

