



Spracovateľ:

INECO, s.r.o.

☐ Mladých budovateľov 2

974 11 Banská Bystrica

Slovenská republika

☐ (+421)-905 481 951

☎ (+421)-48 417 55 12

Web: www.enviroservis.sk

e-mail: ineco.bb@gmail.com

Prevádzkovateľ BioElektricity, s.r.o.,

Bioplynová stanica Horovce 4

PROGRAM ZNIŽOVANIA EMISÍÍ

(v súlade s vyhláškou č.314/2010 - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje obsah programu znižovania emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a obsah údajov a spôsob informovania verejnosti)

**BioElektricity, s.r.o.,
so sídlom Horovce 106
02 062 Horovce**

1. ZAKLADNÉ ÚDAJE

1.1. Názov a sídlo prevádzkovateľa stacionárneho zdroja znečisťovania ovzdušia(d'alej len „stacionárny zdroj“).

BioElektricity, s.r.o.
Horovce 106
02 062 Horovce
Prevádzka: Bioplynová stanica Horovce 4

Vypracovala a podpis:

Mgr. Martina Šneková
INECO, s.r.o.

1.2. Kategorizácia stacionárneho zdroja a jeho umiestnenie

BPS vyrába bioplyn s následným využitím jeho tepelného obsahu spálením na výrobu elektrickej energie a tepla. Takéto zariadenia majú charakter palivovo-energetických zariadení, ktorých súčasťou bude piestový motor na spaľovanie bioplynu a sú v zmysle platných predpisov (prílohy č.1 k vyhláske č. 410/2012 Z.z.) kategorizované na základe množstva spracovanej suroviny alebo bioodpadu v t za deň nasledovne:

- 1 Palivovo-energetický priemysel
- 1.5 Výroba bioplynu s projektovanou výrobnou kapacitou:
množstvo spracovanej suroviny alebo bioodpadu v t.deň⁻¹ ≥ 1 ale ≤ 100
- 1.5.2 Stredný zdroj znečisťovania

Súčasťou zdroja je stacionárny piestový spaľovací motor na spaľovanie bioplynu, ktorý je kategorizovaný nasledovne:

- 1 Palivovo-energetický priemysel
- 1.1 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW
- 1.1.2 Stredný zdroj znečisťovania – tepelný príkon $0,3\text{MW} < P < 50\text{MW}$.

2. TECHNICKO-TECHNOLOGICKÉ ÚDAJE

2.1 Skladba stacionárneho zdroja – stručný opis jednotlivých technologických stupňov podľa technologickej schémy od vstupu surovín až po finálny výrobok

Vstupná surovina sa navážaná do BPS pomocou kolesového mobilného nakladača z krytej medziskládky biomasy. Do zbernej nádrže a výdajného miesta sa cez kfmny otvor v stropnej konštrukcii pridávaná biomasa (silážna kukurica) v zbernej nádrži dochádza k miešaniu týchto surovín tak, aby biomasa dosahovala homogénnu hmotu a ďalej sa dávkuje do fermentora čerpadlom. Hodnota TS materiálu po zamiešaní je vo fermentore cca 6 %.

Vo fermentore je materiál požadovanú dobu fermentovaný a následne je denne vyvážený a separovaný ako koncový produkt (fugát) pomocou separátora (zariadenie na oddelenie tuhej a tekutej zložky koncového produktu) alebo predávaný na základe zmluvy do existujúcich BPS v areáli komplexu BPS Horovce.

Produkováný bioplyn je ďalej privádzaný na kogeneračnú jednotku.

Na ohrev biomasy je využívaná časť odpadového tepla z chladenia spaľovacieho motora (cca 25 % z celkového vyrobeného množstva).

2.2 Opis jednotlivých technologických stupňov z hľadiska tvorby emisií

Fermentor s plynojemom

Ide o železobetónovú (vodotesný betón) kruhovú nádrž (Ø 22,0 m, výška 6 m) s betónovým stropom, kde sa tvorí bioplyn. Fermentor je vybavený miešadlami v nerezovom prevedení..

Zberná nádrž

Zberná nádrž je železobetónová, kruhová nádrž s prekrytím na prejazd vozidla s cisternou, priemeru 13 m a výšky 1,5 m. Zapustená je do zeme. Slúži na záchyt potenciálneho úniku digestátu pri plnení cisterny, pri vývoze obsahu koncového skladu. Nádrž slúži aj na prípravu a namnoženie biologických fermentačných látok, ktoré sa privádzajú do fermentorov a zvyšujú produkciu bioplynu.

Kogeneračná jednotka

Kogeneračná jednotka je inštalovaná v budove kogenerácie. Predstavuje blokovú elektráreň vybavenú špeciálnym spaľovacím motorom na spaľovanie bioplynu, spriahnutým s generátorom vyrábajúcim elektrickú energiu. Vyrábaná elektrická energia je cez rozvádzač a transformátor dodávaná do verejnej elektrickej siete.

Teplo odvádzané z chladenia bloku spaľovacieho motora je odovzdávané do externej výmenníkovej stanice pre jeho ďalšie využitie na vykurovanie fermentorov, prípadne aj obytných objektov a v letnom období na prípravu teplej úžitkovej vody.

Kogeneračná jednotka je vybavená lamelovým chladičom, umiestneným vedľa technickej budovy, ktorý v prípade neodoberania tepla automaticky zabezpečuje chladenie spaľovacieho motora, výrobca: GE Jenbacher

2.3 Porovnanie stacionárneho zdroja s požiadavkami platnej právnej úpravy týkajúcej sa ochrany ovzdušia

2.3.1 Emisné limity a k požiadavky ich preukazovania (zhodnotenie technickej úrovne stacionárneho zdroja vrátane jeho odlučovacej techniky a jej porovnanie s najlepšou dostupnou technikou.

2.3.1.1 Emisné limity

Posledné oprávnené meranie emisií ZL vykonala dňa 12.12.2013 oprávnená meracia skupina Národná energetická spoločnosť a.s. (evidenčné číslo správy: 01/11-11/96-2/2013 zo dňa 16.12.2013

Výsledky oprávneného merania (evidenčné číslo správy: 01/11-11/96-2/2013 zo dňa 16.12.2013)

Meraná zložka	N	Priemerná hodnota	Maximum	Emisný limit ²⁾	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie] ⁴⁾	Upozornenie na súlad/nesúlad ³⁾
		(C) ¹⁾ [mg/m ³]	(C) ¹⁾ [mg/m ³]	(C) ¹⁾²⁾ [mg/m ³]		
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:			Kogeneračná jednotka KGJ (samostatný oceľový výduch, výška 9,5 m)			
Čas prevádzky:			MAX-bioplyn 100 % ;100% menovitého zaťaženia (elektrického výkonu)			
TZL	3	3,4	4,1	-	áno	-
CO	5	366	368	650	áno	Súlad
NOx	5	420	428	500	áno	Súlad
SO ₂	5	427	429	-	áno	-
TOC	5	1111	1122	-	áno	-
formaldehyd	3	⁵⁾	⁵⁾	60	áno	Súlad
Čas prevádzky:			MIN-bioplyn 100%; 50% menovitého zaťaženia (elektrického výkonu)			
CO	5	322	324	650	áno	Súlad
NOx	5	444	449	500	áno	Súlad
SO ₂	5	508	510	-	áno	-
TOC	5	1383	1401	-	áno	-

Poznámky:

1) Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: štandardné stavové podmienky, suchý plyn, O₂ ref: 5 % objemu

2) Emisný limit, podmienky jeho platnosti ustanovené v tabuľke bodu 5.2 IV. časti prílohy č.4. k Vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z.z.

3) Požiadavka dodržania emisného limitu podľa §18 ods.2 písm. a) Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z.

4) podľa prílohy č.2 časti B. bodu 6 Vyhlášky MŽP SR č.411/2012 Z.z.

5) výsledky stanovenia ZL sú spracované v prílohe č.3 na základe analýzy ZL v odobratých vzorkách, ktorá bola vykonaná v subdodávateľskom analytickom laboratóriu: EKOLAB s.r.o., IČO 31 684 165. Protokol o skúške č. 5664/2013 zo dňa 16.12.2013 vyhotovila Ing. K. Jusková, originál protokolu je v príslušnej zložke RIZ 12, kópia protokolu v prílohe č.6

N– počet jednotlivých hodnôt meraných emisných veličín

2.3.1.2 Porovnanie stacionárneho zdroja s BAT

Komplexná ochrana ovzdušia pri primeraných výdavkoch (BAT) bude v prípade posudzovaného zdroja zabezpečovaná vyhovujúcim technologickým zariadením, t.j. štandardným závitovkovým dávkovacím zariadením suroviny do fermentora, fermentačnými hermetickými nádržami, integrovaným zásobníkom bioplynu na zásobníku vyfermentovaných zvyškov, klasickými piestovými motormi na plyné palivo s pripojením na generátor elektrického prúdu.

Podľa súčasných poznatkov je množstvo emisií pri spracovaní bioodpadov fermentačným spôsobom na bioplyn nižšie než vznik metánu a CO₂ pri prirodzenom rozklade rovnakého množstva substrátu. U emisií CO₂ dochádza k zníženiu obsahu v atmosfére o cca 35 %, pretože na rovnaké množstvo získanej energie ide väčšia časť uhlíka späť do prírodného cyklu (pôdy) a to nie cez atmosféru ako emisie, ale viazaná vo vzniknutom hnojive - digestáte. Pri kogeneračnej výrobe elektrickej energie a tepla je spotrebovanej na vstupe o 35 – 40 % menej primárnej energie, než pri teplárenskej prevádzke, čo znamená zníženie emisií pre výrobu rovnakého množstva elektrickej energie o cca 40%.

Na spaľovanie bioplynu v strojojni je použitý klasický štvortaktný plynový zážihový motor so zvýšeným kompresným pomerom. V podstate jedinou požiadavkou na kvalitu bioplynu je podľa našich legislatívnych predpisov obmedzenie obsahu síry v palive pod 0,1 % hmot.. Obsah síry v bioplyne sa pohybuje v závislosti od vstupnej suroviny len tesne okolo tejto hranice (max. do 0,2 %).

Na premenu mechanickej energie získanej zo spaľovania bioplynu v Ottovom motore sa použije klasický generátor na výrobu elektrickej energie.

Všeobecne má anaeróbna fermentácia, t.j. premena organickej hmoty na bioplyn význam aj z globálneho hľadiska, pretože sa znižujú nároky na primárne palivo a jeho spaľovanie sprevádzané vznikom spalín a tým sa obmedzuje skleníkový efekt zemskej atmosféry.

Na základe uvedených skutočností a komplexného hodnotenia projektovaných zariadení je možné konštatovať, že Bioplynová stanica Veľké Bierovce **spĺňa požiadavky stavu techniky a kritériá BAT pre tento druh zariadení.**

2.3.2 Technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania stacionárneho zdroja.

Technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania pre zariadenia na výrobu bioplynu nie sú určené, určené sú všeobecné podmienky pre stacionárne piestové spaľovacie motory (príloha č. 4 k vyhláške č. 410/2012 Z.z. IV. časť bod 5). Tieto podmienky sa týkajú obmedzenia obsahu síry v palive a určujú, že v stacionárnych spaľovacích motoroch možno spaľovať len plynné palivá a kvapalné palivá s obsahom síry najviac 0,1 % hmotnosti.

Pre dopaľovací resp. poľný horák sú v platnom predpise - príloha č. 7 k vyhláške č. 410/2012 Z.z. II. časť, písm. F. „Ostatné priemyselné zariadenia“ bod 8. uvedené Technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania pre nové zdroje. Všeobecne sa uvádza nasledovné: „Poľný horák je zariadenie na znižovanie množstva alebo škodlivosti emisií znečisťujúcich látok spaľovaním, ktoré sa využíva:

- a) pri havarijnom odvode odpadových plynov,
- b) pri trvalej tvorbe inak ťažko spracovateľných odpadových plynov.“

Ďalej sa v spomínaných Technických požiadavkách na konštrukčné riešenia pre povolenie stacionárnych zdrojov v tomto bode uvádza (sú citované len aktuálne požiadavky), že:

- sa má dávať prednosť asistovaným horákom, ktoré majú konštrukčnú možnosť ovplyvňovať množstvo privádzaného vzduchu a teplotu spaľovania,
- prevádzková teplota má dosiahnuť pre spaľovanie bioplynu a odpadové plyny zo spracovania odpadov najmenej 1 000°C.

V prípade bioplynu nie je potrebné spoluspaľovať stabilizačné palivo, nakoľko jeho výhrevnosť je dostatočná a v zásade konštantná. Podobne aj asistenčné zariadenie na ovplyvňovanie množstva privádzaného vzduchu a teploty spaľovania nie je v danom prípade nevyhnutné práve z dôvodu rovnomernosti vlastností bioplynu najmä zloženia a výhrevnosti, takže bude postačovať aj horák s konštantne nastavenými spaľovacími pomermi (pomer vzduch : palivo).

Z dôvodu prerušovaného chodu alebo „občasnosti“ jeho činnosti a tým aj vypúšťaných emisií nie je aktuálne vyžadovať preukázanie dodržania teploty spaľovania 1 000°C (podľa dodávateľa je teplota plameňa 1 050°C), pretože pri uvedení do činnosti je potrebný určitý čas na jej dosiahnutie, pri dlhšom spaľovaní má bioplyn s obsahom metánu cca 50 až 55 % dostatočnú výhrevnosť na jej dosiahnutie (teplota plameňa v prípade spaľovania zemného plynu dosahuje cca 1 550°C).

V posudzovanej BPS, v ktorej sa bude manipulovať s vlhkými materiálmi (kukuričná siláž) nie sú aktuálne Technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov emitujúcich tuhé znečisťujúce látky (príloha č. 3 k vyhláške č. 410/2012 Z.z.), pretože tuhé látky vo forme prachu nebudú vo významnejšom množstve vznikáť a s práškovými materiálmi sa nebude nakladať.

Z organických plynov a pár bude aktuálny predovšetkým metán a tiež medzi produkty rozkladu organickej rastlinnej hmoty baktériami – mastné kyseliny, aldehydy (formaldehyd), alkoholy, fenol a podobne.

Všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov emitujúcich organické plyny a pary ukladajú povinnosť využiť všetky technicky dostupné opatrenia s prihliadnutím na primeranosť nákladov, množstvo manipulovanej látky a jej vlastnosti na zamedzenie ich úniku do ovzdušia.

V prípade BPS Veľké Bierovce sú aktuálne Technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov znečisťovania ovzdušia pachovými látkami (príloha č. 3 k vyhláske, II. časť bod 4), ktoré určujú povinnosť vykonať technicky dostupné opatrenia na obmedzovanie ich emisií do ovzdušia s prihliadnutím na objemový prietok odpadových plynov, hmotnostný tok zapáchajúcej látky, miestne rozptylové podmienky, trvanie emisií a vzdialenosť zariadenia od najbližšej zástavby.

Na obmedzovanie emisií pachových látok boli realizované nasledovné opatrenia:

- fermentor je plynotesne uzatvorený
- substrát je manipulovaný a dopravovaný v technologickom zariadení potrubnými systémami pomocou čerpadiel,
- čerpadlá a miešadlá (homogenizátory), ktoré môžu spôsobovať únik médií sú umiestnené vo vnútri zásobníkov,
- nevyhnutné otvory v betónovom strope (najmä manipulačné), sú počas bežnej prevádzky uzatvorené,
- plnenie fermentora surovinami je realizované závitovkou (šnekom) ponorenou do substrátu pod hladinu, vyprázdňovanie vyfermentovanej hmoty z fermentora do koncového zásobníka sa vykoná tiež čerpaním v uzatvorenom prestrešenom priestore,
- KGJ je konštruovaná s dostatočnou kapacitou tak, aby nároky na palivo (bioplyn) boli väčšie ako je jeho vznik, čím sa vylúči možnosť prebytku a vypúšťania bioplynu do poľného horáka. Únik bioplynu do okolitého ovzdušia vrátane súvisiaceho vplyvu na jeho čistotu a zápach je prakticky vylúčený,
- v prípade poruchy motora KGJ prípadne iného mimoriadneho stavu bude vyrábaný bioplyn zachytávaný do plynojemu nad koncovou nádržou vyfermentovaných zvyškov a nebude treba ho spaľovať núdzovo v poľnom horáku, v areáli sa nachádza ďalšia bioplynová stanica, ktorou je možné v prípade prebytku poskytnúť bioplyn na spálenie v motoroch kogeneračných jednotiek.

Jestvujúci stav

Priestory na skladovanie vstupných surovín Na prevádzke priestory na skladovanie vstupov nie sú.

Koncový sklad Prevádzka nemá koncový sklad.

Dávkovanie tekutých substrátov Prevádzka má len čiastočne uzavreté zariadenie na dávkovanie tekutých substrátov

Čistenie ložných plôch Na prevádzke sa nachádza plocha používaná na čistenie ložných plôch.

Monitoring pachových látok Z ustanovenia nie je jasné ako majú byť pachové látky monitorované.

3. ZHODNOTENIE VPLYVU STACIONÁRNEHO ZDROJA NA ÚROVEŇ ZNEČISTENIA OVZDUŠIA V JEHO OKOLÍ PRED REALIZÁCIOU PROGRAMU A PO NEJ

Správna prevádzková prax má zásadný význam z hľadiska vlastností výstupného digestátu a tým aj vo vzťahu k tvorbe zápachu pri jeho skladovaní, manipulácii a aplikácii do pôdy. K stabilite digestátu prispieva aj viacstupňový proces fermentácie. Všetky tieto parametre sú vysoko špecifické pre konkrétnu prevádzku a mali by byť súčasťou technologického reglementu. Dodržiavanie technologického reglementu prevádzky a tým vedenie fermentačného procesu v rozsahu optimálnych kľúčových parametrov je jednoznačne jedným z primárnych faktorov tvorby zápachu. Bioplynová stanica má v súčasnosti zakrytú zbernú nádrž ale nie s účinným odsávaním vzdušiny na čistenie. Čo sa týka čistenia ložných plôch, bioplynová stanica má vhodné priestory na čistenie a v súčasnosti sú ložné plochy pri každom dovoze čistené na sucho.

4. POSTUP, KTORÝM SA PREVÁDZKA STACIONÁRNEHO ZDROJA UVEDIE DO SÚLADU S POŽIADAVKAMI PLATNEJ PRÁVNEJ ÚPRAVY TÝKAJÚCEJ SA OCHRANY OVZDUŠIA

Technologické stupne	Návrhy technických riešení jednotlivých technologických stupňov	Ekonomický odhad navrhovaných riešení	Časový harmonogram navrhovaných opatrení a ich vplyv na množstvo a zloženie emisií v jednotlivých rokoch
Priestory na skladovanie	Na prevádzke nie sú priestory na skladovanie vstupov	-	-

vstupných surovín			
Koncový sklad	Koncový sklad nie je	-	-
Čistenie ložných plôch	Na prevádzke sa nachádza plocha používaná na čistenie ložných plôch, už aj v súčasnosti sa udržiavajú ložné plochy čisté pomocou suchého čistenia	-	-
Monitoring pachových látok	Z ustanovenia nevyplynulo ako majú byť pachové látky monitorované.	-	-

5. OPATRENIA VYPLÝVAJÚCE Z POSTUPU PODĽA BODU 4 A ICH VPLYV NA KVALITU OVZDUŠIA

Technologické stupne	Opatrenia vyplývajúce z technických riešení jednotlivých technologických stupňov	Vplyv na kvalitu ovzdušia
Čistenie ložných plôch	Na prevádzke sa nachádza plocha používaná na čistenie ložných plôch, už aj v súčasnosti sa udržiavajú ložné plochy čisté pomocou suchého čistenia	Čistenie ložných plôch bude pri každom dovoze a tým bude eliminovaný zápach vozidiel.