

PROVOZNÍ ŘÁD
zpracovaný dle příl. č. 8 k vyhl. č. 205/2009 Sb.

Bioplynová stanice Habry - Miřátky

BPS Habry s.r.o.
Růžová 950/15, 110 00 Praha 1

Leden 2011

1. Identifikační údaje

1.1 Adresa zdroje:

1.2

Na Páchu 194
582 81 Habry

1.2. Provozovatel:

BPS Habry s.r.o
Růžová 950/15
110 00 Praha 1

1.3. IČ provozovatele:

246 70 847

1.4. Identifikační číslo provozovny (IČP):

nepřiděleno

2. Popis technologie zdroje znečišťování ovzduší

Předmětem technologie bioplynové stanice (BPS) je technologické zařízení primárně určené pro zpracování výpalků z lihovaru. Bioplynová stanice je umístěna v katastrálním území Habry v lihovaru Habry – Miřátky.

Všechny vstupní materiály, jako obnovitelné zdroje energie, jsou v reaktoru podrobeny anaerobní fermentaci, jejímž produktem je bioplyn vhodný pro spalování v kogenerační jednotce. Výstupem z kogenerační jednotky je elektrická energie, vyvedená přes měření a trafostanici do veřejné sítě rozvodných závodů a teplo, jehož část se spotřebuje pro ohřev fermentoru, zbytek je využíván pro technologii lihovaru.

Produktem anaerobní fermentace je tekutý digestát, který je využíván jako organické hnojivo.

Základní vlastnosti bioplynu:

Název	jednotka	
Výhřevnost	MJ/m ³	23
Obsah metanu	%	62
Max. obsah síry dle výrobce KGJ	mg/m ³	2200
Tlak	kPa	1,50
Provozní teplota	°C	10 - 20
Mol. hmotnost	kg/kmol	26,2
Bod vzplanutí	°C	620
Dolní mez výbušnosti	%	7,3
Horní mez výbušnosti	%	20,8

Provozní ústředí
Ing. Jiří Štěpánek
odbor pro ochranu životního prostředí
Městský úřad Habry

Technologii BPS lze rozdělit do následujících provozních souborů:

- příjem suroviny – příjmová jímka , homogenizace
- fermentor I
- fermentor II s nasazeným plynojemem
- technologický krček
- strojovna bioplynu
- kogenerace
- hořák zbytkového plynu
- rozvody a regulace tepla
- vzduchotechnika
- odsíření
- řídicí systém
- biofiltr
- skladovací nádrže

Příjem suroviny

Suroviny jsou shromažďovány v příjmové jínce, která zároveň slouží jako zásobník vstupních surovin, odtud jsou přečerpávány do homogenizační jímky. Příjmová jímka je plynotěsně zastřešena a vybavena vzduchotechnikou pro odvod pachových složek do biofiltru. V daných intervalech je surovina v průběhu celého dne přečerpávána do fermentoru I. Na vstupu je měřeno množství a teplota suroviny čerpané do fermentoru. V příjmové jínce je nainstalované recirkulační čerpadlo s dezintegračním mechanismem. Homogenizační jímka je vybavena míchadlem, čerpadlem a je plynotěsně zastřešena.

Fermentor I.

Jedná se o nádrž průměr 16,55 m, výšky 10,27 zastřešenou plynotěsnou membránovou střechou, podepřenou středovým sloupem. Ve střešní membráně je demontovatelné plastové víko pro vyjímání míchadla v případě údržby a opravy.

Výška plnění je 9,35 m. Do fermentoru, o objemu 2011 m³, je homogenizovaný kal čerpán po dávkách (denní dávka cca 70 t) a náplň je promíchávána 3 horizontálními vrtulovými míchadly. Pro ohřev náplně jsou do nádrže instalovány topné smyčky. Teplota suroviny je přizpůsobována teplotním ztrátám fermentoru v závislosti na teplotě náplně.

Topná voda na ohřev je získána provozem kogenerační jednotky. Hladina fermentoru I je udržována na konstantní výšce přepadem do fermentoru II, v případě potřeby lze náplň z fermentoru I odčerpat centrálním čerpadlem. Produkovaný bioplyn je odváděn propojovacím potrubím do plynojemu. Na plynový prostor je připojena hydraulická pojistka pro jištění přetlaku plynu nad hladinu kalu – nastavena na otevírací přetlak 0,5 kPa/podtlak 0,10 kPa.

Fermentor je vybaven hrdlem pro nouzové vyčerpání celé nádrže. Obslužná lávka, přístupná po žebříku, umožňuje přístup k hydraulické pojistce i k průzorům do nádrže.

V reaktoru je měřena teplota kalu a tlak plynu. Limitní snímač hladiny kontroluje přepadové potrubí proti ucpání.

Fermentor je provozován při mezofilní teplotě + 39 °C se zdržením cca 33 dnů. Prostor nad hladinou je vyplněn beztlakým bioplynem (tlak od +0,20 do +0,50 kPa).

Fermentor II.

Jedná se o nádrž průměru 16,55 m, výšky 10,27 m zastřešenou plynotěsnou membránovou střechou, podepřenou středovým sloupem. Pod střechou je umístěn vestavěný plynojem s pohyblivou plynovou membránou, která vyrovnává proměnlivé množství produkce bioplynu. Max. možný užitný objem bioplynu je 350 m³. Plyn je z plynojemu odsáván ventilátorem do strojovny bioplynu. V boční stěně nádrže jsou vstupy do 2 vzduchových komor nad horizontálními míchadly, umožňující demontáž míchadel za provozu bez úniku bioplynu.

Výška plnění je 5,6 m, tj. užitný objem 1204 m³. Náplň je promíchávána dvěma horizontálními vrtulovými míchadly. Pro ohřev náplně jsou do nádrže instalovány topné smyčky. Předpokládaná teplota cca 40 °C v mezofilním režimu s dobou zdržení 10 dnů. Topná voda na ohřev je získána provozem kogenerační jednotky.

Hladina je udržována na konstantní výšce (± 0,50 m) odčerpáváním náplně centrálním čerpadlem. Produkovaný bioplyn je odsáván ventilátorem do strojovny bioplynu. Na plynový prostor je připojena hydraulická pojistka pro jištění přetlaku plynu nad hladinu kalu – nastavena na otevírací přetlak 0,5 kPa/podtlak 0,10 kPa.

Fermentor je vybaven hrdlem pro nouzové vyčerpání celé nádrže. Obslužná lávka, přístupná po žebříku, umožňuje přístup k hydraulické pojistce i k průzorům do nádrže, další lávky jsou situovány u bočních vstupů do nádrže. V reaktoru je měřena teplota kalu a tlak plynu. Současně je snímána výška hladiny náplně a poloha plynové membrány. Fermentor je provozován při mezofilní teplotě + 40 °C se zdržením cca 20 dní. Prostor nad hladinou je vyplněn beztlakým bioplynem (tlak od +0,20 do +0,50 kPa).

Technologický krček

Mezi nádržemi jsou umístěna dvě centrální čerpadla (jedno záložní). Čerpadla jsou napojena na rozdělovač a sběrač, což umožňuje libovolné přečerpávání náplně mezi fermentory, odčerpávání vyfermentované náplně z fermentoru II. do skladovací nádrže i vyčerpání obou nádrží. V prostoru krčku jsou rovněž umístěny sběrače a rozdělovače topné vody do topných smyček.

Ocelová konstrukce krčku je součástí dodávky technologie. Plášť tvoří sendvičové zateplené panely. Temperování je zajištěno prostupem tepla z fermentorů.

Strojovna bioplynu

Strojovna bioplynu je umístěna v oddělené části provozní budovy.

Bioplyn vyrobený ve fermentoru I. je odváděn spojovací trubkou do plynojemu, nasazeném na fermentoru II. Plynové prostory fermentorů jsou jištěny proti přetlaku a podtlaku hydraulickými pojistkami. Plyn je z plynojemu odsáván plynovým

ventilátorem, umístěným ve strojovně bioplynu. Ventilátor vytváří potřebný přetlak bioplynu pro kogenerační jednotku – min. 3,0 kPa. Na vstupu plynových potrubí do strojovny je umístěn sběrač, do kterého jsou zaústěna potrubí z obou fermentorů. Standardně je plyn odebírán z plynojemu, v případě potřeby je možno odebírat plyn z obou reaktorů samostatným potrubím. V plynovém potrubí většinou vlhkostí plyn z kondenzuje, proto je sběrač odvodněn.

Ve strojovně bioplynu je umístěn odvodňovač a vodní uzávěra, ta slouží pro rychlé havarijní přerušování dodávky plynu. Uzávěra je ovládána řídicím systémem, v mimořádné situaci je ji možno uzavřít ručně ze strojovny bioplynu nebo ovládním na vnější štítové zdi. Na plynovém potrubí je osazen plynoměr a analyzátor bioplynu. Prostor bioplynové strojovny je z hlediska havarijního úniku plynu jištěn detektorem metanu. Zjištěný únik jednak uzavírá vodní uzávěru a tím přívod bioplynu, současně spouští vzduchotechniku s 12-ti násobnou výměnou vzduchu. Informace o úniku je signalizována na řídicím monitoru, světelným a zvukovým znamením na objektu a zasláním zprávy na určené telefony.

Pro prvotní ohřev kalu v reaktoru bude použit náhradní zdroj plynu – zemní plyn. Při návrhu rozvodu potrubí je pamatováno na přípojná hrdla na rozvodu plynu. Po dosažení vývinu bioplynu v reaktoru, v dostatečném množství a kvalitě, bude nastartována kogenerační jednotka na bioplyn a zemní plyn bude odpojen.

Kogenerace

V bioplynové stanici je instalována kogenerační jednotka Tedom QUANTO D770 Bio se synchronním operátorem. Je tvořena modulem motogenerátoru obsahující soustrojí motoru s generátorem., umístěné na základovém rámu a opatřené protihlukovým krytem. K pohonu jednotky slouží plynový spalovací motor TCG 2016B V16, výrobce Deutz, Německo a zdrojem elektrické energie je synchronní generátor Marelli MJB 400 LC 4, výrobce Marelli.

KGJ je určena k provozu na bioplyn a dle dodavatele plní emisní limity NV č. 146/2007 Sb.

- el. výkon	716 kW
- tepelný výkon motoru	404 kW
- příkon v palivu	1725 kW
- tepelná účinnost	23,4 %
- tepelný výkon spalín	425 kW
- spotřeba bioplynu při 100% výkonu	265 Nm ³ /h
- spotřeba bioplynu při 75% výkonu	204 Nm ³ /h
- spotřeba bioplynu při 50% výkonu	144 Nm ³ /h

Elektrická energie je částečně spotřebována technologií BPS, přebytek je vyveden do veřejné distribuční sítě. Vyrobené teplo je využíváno k vytápění strojovny bioplynu a rozvodny, přebytečné teplo se spotřebovává v provozu lihovaru. Pro případ, že množství vyrobeného tepla je vyšší než spotřeba, jsou za provozní budovou osazeny nouzové chladiče, které náplň topného systému jsou schopny plně vychladit. Současně je nutno připojit chladič technologického tepla, které pro nízký teplotní spád není

využíváno. Výfuk je vyveden nad střechu BPS, kondenzát je odveden do kanalizace. Vyzařované teplo je odváděno nuceným větráním do volného venkovního prostoru. Vzduchotechnika je spouštěna termostatem a detektorem plynu.

Vzduchotechnika

Vzduchotechnika je členěna na tři samostatné úseky.

Prostor strojovny bioplynu je vybaven ventilátorem ovládaným detektorem plynu. Při zjištěném úniku je ventilátor automaticky zapnut. Přívod vzduchu je zajištěn žaluzií na protilehlé stěně ventilátoru.

Kogenerace vyžaduje přívod cca 2700 Nm³/h vzduchu k sání spalovacího motoru. Navíc je třeba odvádět vyzařované teplo z motoru cca 1160 Nm³/hod. KGJ je vybavena vlastním ventilátorem. Na vstupu a výstupu kogenerace je připojeno vzduchotechnické potrubí vyvedené nad střechu objektu. Na výstupu z kogenerace je připevněno vzduchotechnické potrubí opatřené klapkou, umožňující v zimním období předehtřívat vzduch v místnosti.

Prostor rozvodů tepla a kogenerace je vybaven ventilátory pro odvětrání případného přebytečného vysálaného tepla, popř. vyvětrání prostoru při havarijním úniku bioplynu. Ventilátory jsou ovládané termostatem a detektorem metanu.

Hořák zbytkového plynu

V případě servisu KGJ popř. přebytku bioplynu, je plyn odváděn k hořáku zbytkového plynu, umístěného v předepsané vzdálenosti od nadzemních objektů. Hořák je schopen spálit veškerou kapacitu fermentoru. Jedná se o dvoustupňový hořák, je umístěn na stojanu a opatřen pláštěm proti šíření sálavého tepla. 1. stupeň hořáku je uváděn v činnost při dosažení 90 % plynojemu, 2. stupeň je uveden do činnosti při 95 % obsahu plynojemu.

Rozvody a regulace tepla

Teplo je od KGJ přivedeno potrubím na rozdělovač + sběrač, z kterého jsou provedeny odbočky:

- vytápění fermentorů
- vytápění objektu BPS
- využití tepla v objektech lihovaru

Výstupní větve z rozdělovače jsou vybaveny filtry, oběhovými čerpadly, uzavíracími armaturami, teploměry tlakoměry a automatickými odvzdušňovači. Zpátečky vedou do sběrače. Do okruhů jsou napojeny expanzní nádoby, automaticky dopouštěcí zařízení s úpravou vody včetně pojistného ventilátoru nastaveného na provozní tlak 0,2 MPa. V případě vytápění jednotlivých, výše uvedených, objektů jsou otevřeny příslušné armatury a spuštěna oběhová čerpadla. V řídicím systému jsou určeny priority v dodávce tepla.

Stavba
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

Měření teploty na jednotlivých větvích je dálkově přenášeno do řídicího systému. Okruh topení je naplněn provozní vodou, okruh nouzového chlazení je naplněn nemrznoucí směsí.

Odsíření

Dodavatel KGJ požaduje max. obsah síry v bioplynu $2200 \text{ mg/m}^3 \text{ CH}_4$ (tj. max. 0,15 % obj. $\text{m}^3 \text{ CH}_4$). Jednou z metod snížení obsahu síry v bioplynu je řízené dávkování kyslíku, resp. vzduchu do plynového prostoru fermentoru, v množství cca 2 – 2,5%. V případě zvýšeného obsahu síry v bioplynu je dmýchadly dávkován vzduch do plynového prostoru reaktoru. Dmýchadla jsou umístěna v technologickém krčku, vzduch je veden plastovým potrubím. Dále je bioplynová stanice vybavena externím odsiřovacím zařízením, zajišťující snížení obsahu síry na požadované hodnoty. Odsiřovací zařízení je umístěno na plynové trase mezi fermentorem 2 a strojovnou plynu.

Řídicí systém

Řídicí systém MaR je navržen pro automatické ovládání, řízení a monitorování procesu fermentace. V automatickém režimu systému MaR zajišťuje hlídání základních technologických okruhů. Ovládání celého technologického procesu včetně vizualizace snímaných hodnot je provedeno na obrazovce s řídicím PC. Na obrazovce jsou zobrazovány všechny snímané hodnoty od dálkových čidel (tlak, teplota, chod nebo stání el. motorů, polohy uzavíracích armatur apod.), poruchová hlášení a další údaje.

Celý systém řízení je koncipován jako automatický systém ovládání a řízení, který za normálních okolností nepotřebuje zásah obsluhy. Hlavní činnost obsluhy při ovládání je pravidelná intervalová kontrolní a dohlížecí činnost, dále příprava suroviny v homogenizaci a také najíždění a odstavování technologie. Při ztrátě napájení nebo poruše RS je technologie bezpečně odstavena. Veškeré poruchové stavy jsou hlášeny obsluze do velína. Kontrola funkce čerpadel je prováděna řídicím systémem pomocí měření tlaku za čerpadlem.

Kterékoli zařízení je možno přepnout z automatického režimu na místní ovládání z deblokačních skříní.

Ovládací a informační zařízení je převedeno na monitor ve velíně. Počítač ve velíně slouží zároveň jako archivační jednotka.

Biofiltr

Technologie je dokončována biofiltrem. Dezodorizační biofiltr jde zastřešená nadzemní plastová nádrž s aktivní organickou náplní, která ze vzdušiny eliminuje pachové látky.

Skladovací nádrže

Pro zajištění skladování digestátu je v technologii zařazena skladovací nádrž. Jedná se o nádrž ze smaltovaných plechů o průměru 14,7m, výšce 7,3m a objemu 900 m^3 , která je pachotěsně zastřešena.

10.10.2010
10.10.2010
10.10.2010
10.10.2010

Další skladovací kapacity jsou sjednány smluvně a to:

Starbright s.r.o., Nazareť 1808, Čáslav - skladovací kapacita 6 000m³

Zemědělská a.s., Horní Bradlo – skladovací kapacita 2 000m³

UNIKOM a.s., Třebonín – skladovací kapacita 2 000m³

Denní množství surovin, bude dle potřeby sníženo, aby provoz BPS byl v souladu s vyhláškou o skladování a aplikací digestátů.

V současné době je ve stavebním řízení výstavba dvou skladovacích nádrží o celkové kapacitě 12 400 m³.

Popis technologických operací

Bioplynová stanice je technologické zařízení využívající procesu anaerobní digesce ke zpracování biologicky rozložitelného materiálu. Hlavním produktem anaerobní digesce je bioplyn, který slouží k výrobě alternativní energie, vedlejším produktem je tekutý digestát, využitelný jako organické hnojivo.

Anaerobní digesce (anaerobní fermentace) je proces, při kterém mikroorganismy rozkládají organický materiál bez přístupu vzduchu. Celý proces probíhá ve čtyřech základních fázích:

1. **hydrolýza** - hydrolytické mikroorganismy štěpí makromolekulární organické látky na menší molekuly schopné transportu do buňky, kde probíhají další fáze
2. **acidogeneze** - produkty hydrolýzy jsou štěpeny na jednodušší látky (kyseliny, alkoholy, CO₂, H₂)
3. **acetogeneze** - tvorba kyseliny octové, CO₂ a H₂
4. **methanogeneze** - vznik methanu ze směsi CO₂ a H₂ nebo z kyseliny octové; vedlejším produktem je CO₂

Bioplynová stanice pracuje bez výduchu do ovzduší a vyrobený bioplyn je sveden na kogenerační jednotku, kde je spalován za účelem tepla a elektrické energie. Část elektrické energie je spotřebována technologií bioplynové stanice a přebytek je vyveden do veřejné sítě. Vyrobené teplo slouží k vytápění fermentorů a budovy lihovaru.

3. Vstupy do technologie

	Vstupní surovina	Množství	Sušina %	sušina kg/den
1	Obilní výpalky	60 m ³ /den	9,5	5 700

Bioplynová stanice patří dle odst. 4.3 Metodického pokynu MŽP, zveřejněného ve Věstníku MŽP 2008/08 – 09, mezi ostatní BPS, které mohou zpracovávat bioodpady uvedené v tab. 3 přílohy 2., případně substráty uvedené v odstavci 4.1, 4.2 a 4.3

Stavba bioplynové stanice
Město Mladá Boleslav
Městský úřad Mladá Boleslav
Technická 100
178 00 Mladá Boleslav
2010

Metodického pokynu MŽP 2008/08-09. Zpracovávané vstupní suroviny jsou v seznamu využitelných odpadů na BPS a tedy v souladu s požadavky uvedeného Metodického pokynu MŽP.

U vstupní suroviny budou pravidelně jednou za rok prováděny laboratorní rozbory, popřípadě se rozbory provedou při změně vstupních materiálů, při změně složení vstupních materiálů nebo při problémech s biologickým procesem BPS.

Obilní výpalky jsou, v případě nedostatku vlastních výpalků, přebírány od jiných dodavatelů jako odpad splňující požadavky stanovené pro vstupní surovinu (§ 14 odst. 2 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech) na základě smlouvy.

Obilní výpalky jsou odebrány od společností ETHANOL ENERGY a.s., provozovna Vrdy a ZEVAR Černá s.r.o., Větrný Jeníkov.

Vstupní surovina je z místa vzniku dovážena podle potřeby v autocisternách a přes betonovou příjmovou jímku, o kapacitě 80 m³, odtud je stáčena do homogenizační nádrže. Otok ze stáčecí odkapové plochy je vyspádován do příjmové jímky

<u>Přepravní trasa</u>	<u>svozová vzdálenost</u>
Vrdy – Habry, Mírátky	25 km
Větrný Jeníkov – Habry, Mírátky	43 km

4. Výstupy z technologie

Bioplyn

Bioplyn je lehčí než vzduch, hořlavý, přírodní plyn, který vzniká při vyhnívacím procesu organických látek methanovým kvašením. Plyn je bezbarvý s charakteristickým zápachem, není toxický, ale je nedýchateľný a dusivý. Při vyšší koncentraci sulfanu může být i jedovatý. Ve směsi se vzduchem v rozsahu mezi výbušnosti tvoří výbušnou směs.

Složení	CH ₄	60 – 70 %
	CO ₂	30 – 40 %
	H ₂ S	0,8 – 2 %
Výhřevnost		21,4 – 25 MJ/kg
Hustota		1,0 – 1,1 kg/m ³
Meze výbušnosti		5 – 10 % CH ₄ ve vzduchu

Tekutý digestát

Digestát, je tekutý produkt vyhnívacího procesu. Je zakalený a obsahuje produkty anaerobního rozkladu organických látek. Část je vracena zpět k naředění vstupní suroviny a přebytek skladován a produkován jako organické hnojivo.

Provozovatel uvažuje o možnosti předávat digestát z BPS zemědělským podnikům jako hnojivo. Produkty musí splňovat limity dle zákona č. 156/1996 Sb., o hnojivech a vyhl.č. 474/2000 Sb., v pozdějším znění vyhlášky 453/2008 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva.

Z uvedeného důvodu provozovatel BPS podal žádost o ohlášení hnojiva na Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZUZ) a byl jím udělen souhlas o uvedení hnojiva do oběhu. Hnojivo je ohlášeno pod evidenčním číslem 239.

Energie

Kogenerační jednotka:

el. výkon	716 kW
tepelný výkon motoru	404 kW
příkon v palivu	1725 kW
tepelná účinnost	23,4 %
tepelný výkon spalin	425 kW
spotřeba bioplynu při 100% výkonu	265 Nm ³ /h
spotřeba bioplynu při 75% výkonu	204 Nm ³ /h
spotřeba bioplynu při 50% výkonu	144 Nm ³ /h

Emise

Zdrojem emisí je kogenerační jednotka spalující bioplyn podle nařízení vlády č. 146/2007 Sb., o emisních limitech a dalších podmínkách provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší, příloha č. 4, část B platí pro posuzovanou kogenerační jednotku emisní limity uvedené v následující tabulce

Druh pístového spalovacího motoru	Druh paliva	Emisní limit podle jmenovitého tepelného příkonu vztažený na normální stavové podmínky a suchý plyn (pro TZL a Σ C vztaženo na vlhký plyn) mg/m ³ , při referenčním obsahu kyslíku 5 %				
		> 1 – 5 MW				
Zážehové motory	Bioplyn	SO ₂	NO _x	TZL	Σ C ²⁾	CO
		³⁾	500	130	150	1300

²⁾ Úhrnná koncentrace všech organických látek s výjimkou methanu při hmotnostním toku vyšším než 3 kg/h

³⁾ Obsah síry v palivu nesmí překročit limitní hodnoty obsažené ve zvláštním právním předpisu

Dodržování emisních limitů je ověřováno měřením emisí provedené 1 x za pět let autorizovanou měřicí skupinou.

5. Popis zařízení pro kontinuální měření emisí

Zařízení pro kontinuální měření emisí není instalováno

6. Popis měřicího místa pro jednorázové měření

Místo určené k měření emisí je v prostoru kogenerační budovy a je neustále přístupné.

Číslo listu: 01/2009
Strana: 2 z celkové
Datum: 10.04.2009 10:00
Místo: 01/2009

Označení měřicího místa	Kogenerační jednotka	
Rozměry měřicího místa - D	Ø 30	cm
Průřez v bodě měření - A	0,0707	m ²
Délka rovného úseku před MM	0,4	m
Délka rovného úseku za MM	0,2	m
Měřicí místo je umístěno na rovném úseku potrubí před tlumičem a tepelným výměníkem, před zaústěním do komína.		

Měření emisí musí být provedeno 1x za pět let autorizovanou laboratoří při spalování bioplynu.

7. **Druh, odhadované množství a vlastnosti znečišťujících látek, u kterých může dojít v případě poruchy nebo havárie zdroje nebo jeho části, k vyšším emisím než při obvyklém provozu.**

Provoz bioplynové stanice je uzavřená nízkotlaková technologie. Obsluhu a údržbu provádějí pověřeni pracovníci, prokazatelně seznámeni s provozem, normami, předpisy a zásadami bezpečnosti práce.

Primární úniky bioplynu jsou vyloučeny. Případný sekundární únik bioplynu tj. vznik nebezpečného prostoru, nastane pouze v případech havárie technologického zařízení nebo porušení technologické kázně. Nebezpečné prostory vznikají výjimečně krátkodobě rovněž v okolí vývodu odvzdušňovacího potrubí při spuštění technologického procesu, popř. při rekonstrukcích a opravách. Jedná se tedy o mimořádně plánované události s minimální mírou četnosti bezpečnost zařízení i pracovníků je již v předstihu zajištěna.

V prostoru nebezpečných zón jsou vyloučeny všechny iniciační zdroje. Veškerá elektrická zařízení umístěná v těchto zónách musí být v nevýbušném provedení.

Vyráběný bioplyn je spalován na kogenerační jednotce a v případě poruchy KGJ popř. přebytku bioplynu je spalován na hořáku zbytkového plynu. Hořák je schopen spálit veškerou produkci plynojemu.

Zařízení je vybaveno řídicím systémem MaR, které monitoruje celý proces fermentace a veškeré poruchové stavy jsou hlášeny do velína a provozní hodnoty zobrazeny na obrazovce PC. Tím je zajištěna okamžitá informace o odchylce provozu a následně je okamžitě provedeno opatření k zajištění nápravy popř. provedení opravy.

8. **Aktuální spojení na příslušné orgány, způsob podávání hlášení o havárii nebo poruše orgánům ochrany ovzduší a veřejnosti, odpovědné osoby a způsob interního předávání informací o poruchách a haváriích**

ČIŽP Havlíčkův Brod

569 496 111

Česká inspekce životního prostředí – pohotovost

731 405 166

Krajský úřad Kraje Vysočina, odbor životního prostředí	564 602 502
Krajská hygienická stanice, územní pracoviště Havlíčkův Brod	569 400 011
Záchranná lékařská služba	155
Hasiči	150
Policie ČR	158
MěÚ Havlíčkův Brod	569 467 111

Podávání hlášení o haváriích nebo poruše:

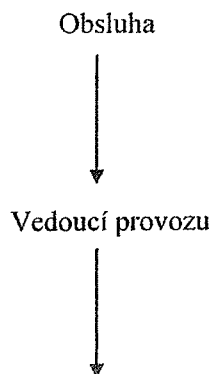
Při vzniku havárie nebo poruchy, při které dochází k úniku zhoršené kvality kouřových plynů nad rámec povolených emisních limitů nahlásí jednatel společnosti vzniklou poruchu nebo havárii orgánu ochrany ovzduší ČIŽP Havlíčkův Brod nejpozději do 24 hodin s uvedením :

- Název zařízení, místo a čas vzniku havárie, předpokládanou dobu trvání havárie.
- Druh znečišťujících emisí
- Přijatá opatření k odstranění havárie

Nejdéle do 14 dnů vypracuje hlavní inženýr souhrnnou zprávu o proběhlé poruše nebo havárii pro orgán ochrany ovzduší ČIŽP Havlíčkův Brod s uvedením:

- Název zařízení
- Místo a čas vzniku havárie
- Doba trvání havárie
- Druh a množství znečišťujících látek po dobu havárie
- Příčinu havárie
- Přijatá konkrétní opatření k zamezení vzniku další havárie
- Čas hlášení o hlášení havárie nebo poruchy ČIŽP

Způsob interního předávání informací:



Kontrola plynového zařízení

Kontrola vyhrazeného plynového zařízení dle § 3 vyhl. Č. 85/1978 Sb., se provádí 1 x za rok kromě roku, kdy byla provedena revize plynového zařízení zapsaná v provozním deníku zařízení.

Opravy a čištění

Obsluha provádí v rámci své pracovní náplně následující opravy a čištění:

- Drobné opravy na zařízení, jako je výměna teploměrů nebo manometrů do stávajících jímek, dotahování ucpávek a protáčení armatur, mazání pohyblivých částí
- Úklid strojovny KGJ a souvisejících prostor
- Dopouštění vody do topného systému
- Doplnění kapaliny do pojistek a kapalinových uzávěrů
- Čištění kapalinových uzávěrů

Monitoring biologického procesu

Pravidelný monitoring slouží k předcházení poruch a nestability biologického procesu. Umožňuje také optimalizovat výkon celé bioplynové stanice a efektivitu produkce bioplynu popř. metanu.

Sledované parametry biologického procesu

- Množství jednotlivých vstupních surovin (t)
- Teplota reaktoru RI, II a venkovní teplota ($^{\circ}\text{C}$)
- pH ve reaktoru RI, II
- množství spáleného bioplynu v m^3
- množství vyrobené elektrické energie
- obsah metanu v bioplynu (%) – analyzátor na přívodu bioplynu k motoru
- obsah CO_2 v bioplynu (%) – analyzátor na přívodu bioplynu k motoru
- obsah H_2S v bioplynu (%) – analyzátor na přívodu bioplynu k motoru

Parametry biologického procesu sledované laboratorními rozbory

- sušina (%)
- organická sušina (%)
- pH
- N-celk.

- CHSK_{Cr}
- N-NH_4
- koncentrace mastných kyselin

Laboratorní rozborů budou prováděny 1 x ročně, popř. dle dalších požadavků.

Odběrná místa – výpustní kohout z reaktoru RI, II

10. Popis havarijních stavů bioplynové stanice

10.1. Řešení možných havárií na technologickém zařízení

Odstavení motoru z provozu

Při odstavení kogenerační jednotky je přebytečný bioplyn spalován na hořáku zbytkového plynu. Doporučuje se snížit intenzitu míchání a dávkování substrátu což způsobí snížení tvorby bioplynu. Úplné odstavení fermentorů je možné omezením míchání a dávkování substrátu. Uzavřít výstupy bioplynu z fermentorů a fermentor odplynit.

Porucha míchání

Při poruše jednoho míchacího zařízení se doporučuje omezit dávkování pevných vstupních materiálů na takovou míru, aby zbylá míchací zařízení dokázala dostatečně zamezit tvorbě plovoucích vrstev.

Při poruše všech míchacích zařízení dochází k vytváření plovoucích vrstev nerozloženého materiálu. Doporučuje se zastavit dávkování pevných vstupních materiálů. Při poruše míchání na dobu delší než 1 den se doporučuje zastavit dávkování i tekutých vstupních materiálů.

Porucha dávkovacího zařízení

Při poruše dávkovacího zařízení, dochází ke snížení produkce bioplynu, což nevede k havarijním stavům. Dojde ke snížení výkonu BPS.

Zanesení přepadů

Při ucpání přepadů mezi fermentory, může dojít ke zvyšování hladiny ve fermentoru. Doporučuje se omezit dávkování vstupních surovin. V případě nutnosti je technologicky možné, přečerpávat materiál z jakékoliv části procesu pomocí čerpadla. Odstranění závady je možné pomocí ventilů na potrubí pro tlakovou vodu (tlakový vzduch), která obsah v potrubí naředí a vytlačí.

Technologie BPS je řešena tak, aby případné opravy strojů a zařízení mohli probíhat s minimálním omezením provozu a zatížení ovzduší. Bez vlivu na biologický proces.

10.2. Řešení možných havarijních stavů v biologickém procesu

Při všech komplikacích biologického procesu bude informován vedoucí provozu, který navrhne postup vedoucí ke zlepšení biologického procesu.

Všechny biologické procesy probíhající ve fermentoru jsou navzájem úzce propojeny a každý z parametrů může ovlivňovat parametr další. Proto je nutné ke kontrole přistupovat komplexně a vždy zkontrolovat všechny možné příčiny nastalého stavu.

pH

Optimální hodnoty pH se pohybují v rozmezí hodnot 7 – 8. Dojde-li ke snížení hodnoty pH, signalizuje to přetížení reaktoru, tzn., že proces vzniku mastných kyselin je rychlejší než jejich odbourávání dalšími mikroorganismy. K tomuto nejčastěji dochází při nadměrném dávkování vstupních surovin.

Při zvýšení pH dochází k uvolňování amoniaku (NH_3). Vysoká koncentrace amoniaku je pro mikroorganismy toxická a může dojít k zastavení produkce bioplynu.

V obou dvou případech se doporučuje upravit dávkování vstupních surovin a provést laboratorní rozbor vzorků z fermentorů a vstupních surovin. Dvakrát denně sledovat trend pH. Pokud se pH vrací do optimálních hodnot, zvýší se dávkování na nové upravené hodnoty po konzultaci s vedoucím provozu.

Teplota

Všechny fermentory jsou vybaveny čidly na měření teploty reakční směsi. Při poklesu teploty dochází ke snížení produkce bioplynu. Teplotu je možné sledovat a upravovat pomocí dálkového ovládání (tzv. vizualizace) MaR. Úpravy teploty je možné provádět pozvolně max. 1-2°C za den.

Nízká koncentrace metanu v bioplynu

Koncentrace metan (CH_4) je monitorována stacionárním analyzátozem bioplynu umístěným v budově strojovny.

Při poklesu koncentrace metanu v bioplynu se doporučuje změřit koncentraci bioplynu přenosným analyzátozem u přívodu bioplynu do motoru. Při naměření rozdílných hodnot je třeba překontrolovat správnou funkčnost analyzátozu v kogenerační budově a popřípadě přístroj kalibrovat. Kalibraci přístroje provede dodavatelská firma.

Nízká koncentrace metanu v bioplynu naznačuje, že biologický proces nefunguje optimálně a je třeba překontrolovat všechny provozní hodnoty (pH, teplota, redoxpotenciál, množství vsázky vstupního materiálu) a překontrolovat funkčnost dávkovacího míchadel a opticky zkontrolovat hladinu ve fermentorech, zda se netvoří plovoucí vrstva, dále zkontrolovat vstupní materiál popř. provést laboratorní rozbor.

Vysoká koncentrace sulfanu v bioplynu

Koncentrace sulfanu (H_2S) je monitorována stacionárním analyzátozem bioplynu umístěným v budově strojovny.

Vznikající bioplyn obsahuje podíl H_2S , který způsobuje snižování životnosti částí kogenerace a častější výměny oleje v motoru. Koncentrace H_2S je snižována přímou mikroaerofilní oxidací řízenou dávkou vzduchu do reaktoru anebo do bioplynu. Při

tomto procesu se v nízkých koncentracích kyslíku aktivují chemolitotrofní bakterie (Thiobacillus, Beggiatoa, Thiotrix), které za daných podmínek oxidují sulfan na elementární síru.

Pro snížení koncentrace (ppm) sulfanu v bioplynu se doporučuje zvýšit přívod dodávky vzduchu do reaktoru a pravidelně sledovat vývoj koncentrace sulfanu na stacionárním analyzátoru. Při tomto opatření je nutné sledovat i obsah kyslíku v bioplynu.

Obsah kyslíku v bioplynu

Vznik bioplynu je striktně anaerobním procesem (tzn. bez přístupu vzdušného i rozpuštěného kyslíku). Obsah kyslíku v bioplynu je monitorován stacionárním analyzátozem bioplynu umístěným ve strojovně.

Nejčastější příčinou je příliš vysoká dávka vzduchu pro odsíření. V tomto případě se doporučuje snížit přívod vzduchu do reaktoru. Další příčinou může být netěsnost plynového zařízení.

Vysoká koncentrace mastných kyselin

Koncentrace mastných kyselin je zjišťována pravidelnými laboratorními rozbory. Optimální obsah mastných kyselin v procesu fermentace je 6 až 16 mmol/l. Vysoká koncentrace mastných kyselin vzniká nejčastěji při tzv. přetížení fermentoru. K tomu dochází při nadměrných dávkách vstupního materiálu.

Ke snížení vysoké koncentrace mastných kyselin se doporučuje snížit množství dávkovaného materiálu.

Vznik plovoucích vrstev

Plovoucí vrstva, která se vytvoří na hladině fermentoru, negativně ovlivňuje celý biologický proces. Zejména inhibuje proces tvorby bioplynu a může také zapříčinit přetížení fermentoru se všemi jeho následky popsány v této kapitole.

Při vzniku plovoucích vrstev je nutné překontrolovat funkčnost a účinnost všech míchacích zařízení ve fermentoru a také překontrolovat množství dávkovaných vstupních surovin (provozní dokumentace BPS). Při zjištění nefunkčnosti některého míchacího zařízení postupujeme tak jak je popsáno v kapitole Porucha míchání. Při zjištění nedodržení množství dávkovaného materiálu toto okamžitě upravit.

Zpomalení nebo zastavení tvorby bioplynu

Ke zpomalení nebo zastavení tvorby bioplynu může dojít z mnoha různých příčin, jak technického tak biologického charakteru.

V případě havarijního stavu (poškození nádrže) bioplynové stanice bude fermentační kal převezen dle přepravních tras do smluvně zajištěných nádrží na dobu nezbytnou pro zprovoznění bioplynové stanice a následně bude kal převezen zpět a dávkován tak, aby došlo k úplné stabilizaci biologického materiálu a při vývozu digestátu nebylo životní prostředí zatíženo zápachem.

10/2010
10/2010
10/2010
10/2010

11. Termíny kontrol, revizí a údržby zařízení odlučovačů, případně dalších zařízení a technologií sloužících k ochraně ovzduší nebo pro ovzduší rozhodujících. Uvedení způsobu proškolení obsluh a odpovědných osob.

Údržba zařízení

Úkon	Lhůta	rozsah
Revize elektrického zařízení a MaR	V závislosti na prostředí podle ČSN 33 2000-3	Podle ČSN 33 1500
Revize hromosvodů a kontrola uzemnění a spojení	Podle ČSN EN 62305 a ČSN 33 1500	Podle ČSN EN 62305 a ČSN 33 1500
Kontrola plynových zařízení, včetně plynovodu, zařízení pro měření, regulaci a spalování plynu	Nejméně 1 x za rok (nedělá se v roce kdy je revize plynového zařízení)	Dle vyhl. č. 85/1978 Sb., v platném znění, podle ČSN 38 6405
revize plynových zařízení, včetně plynovodu, zařízení pro měření, regulaci a spalování plynu	Nejméně 1 x za 3 roky	Dle vyhl. č. 85/1978 Sb., v platném znění, podle ČSN 38 6405
Kontrola ovzduší v provozních obestavěných prostorách, kde je plynové zařízení nebo kde může dojít k výskytu bioplynu	Nejméně 1 x za měsíc, ihned po jakémkoliv zásahu na zařízení a vždy při podezření z úniku plynů nebo spalin. V nevětratelných prostorech je nutno provádět kontrolu ovzduší vždy před vstupem do těchto prostor	Podle ČSN 38 6405
Zjišťování netěsností na plynovém zařízení	Podle potřeby, nejméně 1 x za měsíc a v rámci kontrol plynového zařízení	Podle ČSN 38 6405
Kontrola zařízení pro odvod spalin	Podle návodu dodavatele	Podle návodu dodavatele
Kontrola zařízení pro detekci plynu	1 x za rok	Podle odborné servisní firmy
Provozní kontrola čidel bioplynu	1 x za měsíc	Podle návodu výrobce detekce plynu
Kontrola řídicích, bezpečnostních, regulačních, měřicích a signálních systémů	1 x rok	Podle odborného servisu a dle návodu dodavatele
Revize tlakových nádob	1 x za rok	Podle ČSN 69 0012
Provozní vnitřní revize a náhrada tlakové zkoušky expanzních nádob	1 x za 5 let	Podle ČSN 69 0012

Upraveno dle
 vyhl. č. 85/1978 Sb.
 v platném znění

Tlaková zkouška vzdušníku	1 x za 9 let	Podle ČSN 69 0012
Kontrola tlaku dusíku v tlakových expanzních nádobách	1 x za 6 měsíců	Podle servisní firmy
Kontrola otopné soustavy	1 x za rok	Podle servisní firmy
Odborné prohlídky topení se stlačeným vzduchem	1 x za rok	Podle servisní firmy
Obslužné kontroly zabezpečovacího zařízení jednotlivých zařízení	Podle návodu dodavatele	Podle návodu dodavatele nebo výrobce
Údržba zařízení	1 x za rok a dle, potřeby	Podle odborné servisní firmy
Revize a kontroly elektrického nářadí	Podle ČSN 33 1600	Podle ČSN 33 1600
Revize a kontroly elektrických spotřebičů	Podle ČSN 33 1600	Podle ČSN 33 1600
Kontrola jakosti doplňovací a oběhové (otopné) vody	1 x za 2 měsíce a při doplňování	Podle odborné servisní firmy
Kontrola žebříků	Podle návodu na užívání	Podle návodu na užívání
Kontrola ocelových konstrukcí	Podle ČSN EN 1090-1	Podle servisní firmy
Prověrka bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	1 x za rok	Dle zákoníku práce
Kontrola hasících přístrojů a prostředků hašení	Podle vyhl. č. 246/2001 Sb. a dle požárního řádu	
Preventivní požární prohlídka	Podle vyhl. č. 246/2001 Sb. a dle požárního řádu	

Proškolení obsluh a odpovědných osob:

- jednou za 3 roky prověřce odborné způsobilosti pro obsluhu plynového zařízení dle § 5 vyhl. ČÚBP č. 21/79 Sb., ve znění vyhl. č. 554/1990 Sb.
- 1 x za 5 let ověřit odbornou způsobilost k obsluze vyhrazených tlakových zařízení dle § 11 vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 18/1979 Sb., ve znění vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 551/1990 Sb.
- 1 x ročně školení BOZP a PO, environmentální školení

12. Definice poruch a havárií s dopadem na ovzduší a jejich odstraňování, termíny odstraňování poruch a podmínky odstavení zdroje z provozu

Porucha je odchylka od normálního provozu zdroje v důsledku technické závady a při které u zdroje nemohou být dodrženy emisní limity. Havárie zdroje je nenadálý nebo neočekávaný stav, při němž bezprostředně a výrazně vzrostou emise znečišťujících látek a zdroj nelze zpravidla regulovat ani zastavit běžnými technickými postupy.

Odstavení zařízení z provozu v následujících případech

Stavba č. 100
 1. etapa
 1. část
 1. díl
 1. list

- Požár zařízení
- Při poruše plynového zařízení mající za následek silný únik plynu
- Při poruše nebo selhání zabezpečovacího zařízení plynového hospodářství
- Při opakovaném vyfouknutí kapalinové pojistky vyskytnou-li se za provozu neobvyklé jevy, jejichž příčina nelze zjistit a odstranit
- Při ztrátě vody v topném systému
- Dojde-li k selhání zabezpečovacího zařízení KGJ
- Ve všech případech, kdy je stavem KGJ nebo jiné části zařízení bezprostředně ohrožena bezpečnost osob a okolí
- Nastanou-li ve strojovně KGJ takové poměry (špatná viditelnost, požár atp.), při kterých se nemůže zabezpečit spolehlivá obsluha zařízení
- Při překročení konstrukčního tlaku příp. překročení jmenovité teploty vody

13. Způsob a četnost seřizování zařízení ke spalování paliv

Kontroly a revize spalovacího zařízení

Provádí revizní technik 1x za 3 roky revize rozvodu plynu a v letech, kdy není revize musí být provedena kontrola zařízení
Zařízení KGJ – dle výrobce

14. Výjimečné situace – odůvodnění neplnění stanovených emisních limitů v případech definovaných poruch, definovaných havárií, při najíždění technologií do provozu nebo při odstavování technologií z provozu po stanovenou dobu, při seřizování technologií.

Není předpoklad vzniku výjimečných situací – jakákoliv závada či porucha bude zařízením MaR signalizována na monitoru ve velině a obsluha provede okamžitou opravu popř. odstavení provozu. V případě poruchy KGJ bude vyrobený bioplyn spálen na hořáku zbytkového plynu.

V případě kolapsu BPS bude zpracovaná (i částečně) surovina z fermentorů (digestát) svedena do skladovacích nádrží, kde bude uložena do doby zprovoznění BPS.

15. Způsob vedení a kontroly údajů, závazných pro sledování přijatého plánu snížení emisí, plánu zavedení správné zemědělské praxe, plnění emisního stropu nebo plánu útlumu provozování spalovacího zdroje

Nerelevantní.

16. Podpis provozovatele nebo jeho statutárního zástupce



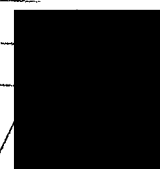
BPS Hebrý s.r.o.
IČO: 24670847 DIČ CZ24670847
Růžova 15, 110 00 Praha 1

Schváleno - opraveno - neschváleno

Rozhodnutím č.j. /K0113650/2011

ze dne: 28.1.2011

V Jihlavě dne: 28.1.2011



[Faint handwritten notes]

17. Přílohy

Příloha č.1

Přepravní trasa digestátu z BPS Habry do nádrží STARBRIGHT s.r.o.,
Čáslav, Nazaret 1808

Příloha č.2

Přepravní trasa digestátu z BPS Habry do nádrží UNIKOM a.s., Kutná Hora,
Třebonín

Příloha č.3

Přepravní trasa digestátu z BPS Habry do nádrží Zemědělská a.s. Horní
Bradlo, Javorné

Příloha č.4

Rozvozový plán digestátu na zemědělské pozemky Zemědělského
obchodního družstva v Habrech

Příloha č.5

Technologické schéma BPS Habry a celková situace bioplynové stanice

Příloha č.6

Smlouva o pronájmu nádrží s UNIKOM a.s. Kutná Hora

Příloha č.7

Smlouva o pronájmu nádrží s Zemědělská a.s. Horní Bradlo

Příloha č.8

Smlouva o pronájmu nádrží s Starbright s.r.o. Čáslav

Příloha č.9

Smlouva o zajištění likvidace digestátu s ZOD Habry

Příloha č.10

Souhlas s uvedením hnojiva do oběhu

Příloha č.11

Katastrální mapa