

Odborný posudek podle zákona o ochraně ovzduší

Biometanová stanice Opatov II
změna technologie stávající bioplynové stanice
na výrobu biometanu



| | |
|-------------------------|-----------------------|
| Zodpovědný zpracovatel: | Ing. František Hezina |
| Zpracovatel: | Ing. František Hezina |
| Datum zpracování: | Červen 2026 |
| Číslo zakázky | 2026120 |

Obsah

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Určení posudku, základní identifikační údaje..... | 4 |
| 1.1 Identifikační údaje zadavatele odborného posudku | 4 |
| 1.2 Identifikační údaje zpracovatele odborného posudku | 4 |
| 1.2.1 Údaje o zpracovateli a spolupracovnících | 4 |
| 1.2.2 Údaje o odborné způsobilosti | 4 |
| 1.2.3 Platnost odborného posudku..... | 4 |
| 1.2.4 Prohlášení o nestrannosti..... | 5 |
| 1.3 Datum zpracování odborného posudku | 5 |
| 1.4 Účel zpracování odborného posudku | 5 |
| 2. Obecné údaje | 7 |
| 2.1 Podklady..... | 7 |
| 2.1.1 Popis šetření na místě | 7 |
| 2.1.2 Popis projektové dokumentace..... | 8 |
| 2.2 Identifikační údaje..... | 8 |
| 2.2.1 Název stacionárního zdroje | 8 |
| 2.2.2 Adresa..... | 8 |
| 2.2.3 Provozovatel..... | 9 |
| 2.2.4 IČ provozovatele | 9 |
| 2.3 Návrh zařazení stacionárního zdroje dle přílohy č.2 zákona..... | 9 |
| 3. Popis stacionárního zdroje a jeho provozu | 10 |
| 3.1 Popis používané technologie, technický popis všech technologických zařízení a název výrobce | 10 |
| 3.2 Údaje o vzduchotechnice..... | 19 |
| 4. Emisní charakteristika zdroje..... | 24 |
| 4.1 Umístění měřicího místa | 24 |
| 4.2 Specifikace znečišťujících látek emitovaných ze stacionárního zdroje..... | 25 |
| 4.3 Naměřené hodnoty emisí na stacionárním zdroji (přílohou kopie měřicího protokolu), příp. na referenčním stacionárním zdroji obdobné technologie (jsou-li k dispozici) | 26 |
| 4.4 Vypočtené hodnoty emisí..... | 26 |
| 4.5 Porovnání s požadavky stanovenými zákonem nebo prováděcími právními předpisy | 35 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.6 Údaje o použití technologie ke snižování emisí nebo úpravě technologického řízení výrobního procesu za účelem plnění emisního limitu | 36 |
| 4.6.1 Návrh vhodného provozního parametru a jeho číselné vyjádření, dokladující za všech okolností plnění emisního limitu | 36 |
| 4.6.2 Způsob měření provozního parametru včetně způsobu a frekvence kalibrace měřidla a popis nepřetržitého zaznamenávání naměřených hodnot | 36 |
| 5. Zhodnocení úrovně znečištění ovzduší v lokalitě, kde má být stacionární zdroj umístěn | 37 |
| 5.1 Komentář vývoje úrovně znečištění ovzduší relevantními znečišťujícími látkami a popis aktuálního stavu..... | 37 |
| 5.2. Posouzení splnění požadavků vyplývajících z Programů zlepšování kvality ovzduší, vyhodnocení možnosti snížení emisí dle opatření kap. E dotčeného Programu..... | 40 |
| 6. Závěr a doporučení podmínek provozu | 41 |
| 6.1. Návrh emisních limitů a podmínek provozu | 41 |
| 6.2. Návrh podmínek pro činnosti a provoz technologií | 42 |
| 6.3. Návrh opatření vhodných pro zahrnutí do provozního řádu..... | 42 |
| 6.4. Shrnutí případných rizik | 43 |
| 6.5. Zhodnocení rizik přímého působení stacionárního zdroje prachem a zápachem | 44 |
| 6.6. Závěr ohledně splnění požadavků vyplývajících z Programu zlepšování kvality ovzduší a opatření k jejich naplnění | 45 |
| 6.7. Závěr o plnění legislativních požadavků | 46 |
| 7. Kvalita údajů získaných posuzováním úrovně znečištění, nejistoty zpracovaných dat a výstupů posuzování | 46 |
| 8. Seznam použité odborní literatury | 47 |
| 8.1. Zákony..... | 47 |
| 8.2. Prováděcí předpisy | 47 |
| 8.3. Odborné podklady | 49 |
| 9. Seznam použitých zkratk..... | 49 |
| 10. Přílohy | 50 |

1. Určení posudku, základní identifikační údaje

1.1 Identifikační údaje zadavatele odborného posudku

ATELIER 111 architekti s.r.o.

Ing. arch. Jakub Caudr

Ing. arch. Jiří Weinzettl

Přístavní 1423/31

170 00 Praha 7 – Holešovice

IČO: 276 48 788

1.2 Identifikační údaje zpracovatele odborného posudku

1.2.1 Údaje o zpracovateli a spolupracovnících

Ing. František Hezina (st.)

Ing. Petra Svátová, DiS.

Ing. František Hezina ml.

Mgr. Markéta Žilková

1.2.2 Údaje o odborné způsobilosti

Autorizace byla udělena rozhodnutím Ministerstva životního prostředí ČR, Vršovická ul. 65, Praha 10, ze dne 4.8.2010 č.j. 3152/780/10/LH, 60478/ENV/10 (prodloužení autorizace podle §15 odst. (1) písmeno d), zákona o ochraně ovzduší č.j. 2436a/820/08/IB ze dne 4.8.2007 na dobu do 30.9.2007) ke zpracování odborných posudků podle § 17 odst.1 písm. b) až d) a odst. (2) písm. a) až i) a odst. (6) zákona o ochraně ovzduší č. 86/2002 Sb. Doba platnosti rozhodnutí o autorizaci byla prodloužena do 30. 9. 2015 a dále zákonem na dobu neurčitou.

1.2.3 Platnost odborného posudku

Platnost je dle platného zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění (dále také „zákon č. 201/2012 Sb.) na dobu neurčitou.

1.2.4 Prohlášení o nestrannosti

Zpracovatel posudku prohlašuje, že není spojenou osobou s objednatelem, nehrozí zde střet zájmu. Veškeré uvedené osobní údaje o provozovateli jsou se souhlasem objednatele (tedy provozovatele zařízení). Tento odborný posudek je určen pro správní řízení - změna povolení provozu technologických zdrojů příslušným Krajským úřadem.

1.3 Datum zpracování odborného posudku

Červen 2026

1.4 Účel zpracování odborného posudku

Tento odborný posudek byl zpracován jako příloha žádosti o vydání závazného stanoviska orgánu ochrany ovzduší podle § 11 odst. 2 písm. b) a c) zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění.

Předmětem posouzení je záměr „Biometanová stanice Opatov II“, který představuje změnu a rozšíření stávající bioplynové stanice spočívající v doplnění technologie úpravy bioplynu na biometan. Součástí záměru je instalace technologie předúpravy a čištění bioplynu, membránové upgradingové jednotky, zařízení pro kompresi biometanu a technologie pro vtláčení biometanu do distribuční plynárenské soustavy, včetně souvisejících technologických a stavebních objektů.

Součástí záměru je rovněž změna skladby vstupních surovin, navýšení kapacity zařízení z původně 30 000 t/rok na 60 000 t/rok a realizace dalších souvisejících technologických úprav nezbytných pro provoz biometanové stanice. Stávající fermentační technologie bioplynové stanice zůstane zachována. Součástí provozu bude i nadále stávající kogenerační jednotka, která bude využívána zejména pro pokrytí vlastní spotřeby elektrické energie areálu a výrobu tepla pro technologické účely zařízení.

Účelem odborného posudku je identifikace a posouzení stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší souvisejících s navrhovanou změnou, vyhodnocení emisních charakteristik zařízení, posouzení souladu navrženého řešení s požadavky zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a souvisejících prováděcích právních předpisů. Součástí posouzení je rovněž vyhodnocení možných vlivů provozu zařízení na kvalitu ovzduší a ověření, zda navrhované řešení splňuje požadavky na ochranu ovzduší z hlediska povolování stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

1.5 Popis zodpovědného zpracovatele posudku

Odborný posudek byl zpracován autorizovanou osobou podle § 32 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, na základě podkladů předložených zadavatelem, projektové dokumentace, rozptylové studie a dalších odborných podkladů dostupných v době zpracování posudku.



2. Obecné údaje

2.1 Podklady

2.1.1 Popis šetření na místě

Původní záměr Bioplynové stanice Opatov byl uveden do provozu na základě příslušných správních rozhodnutí vydaných v letech 2009–2011. V průběhu provozu byly realizovány dílčí změny zařízení, zejména navýšení výkonu kogenerační jednotky a úpravy skladby vstupních surovin.

Předmětem tohoto odborného posudku je posouzení navrhované změny technologie spočívající v doplnění technologie úpravy bioplynu na biometan v rámci záměru „Biometanová stanice Opatov II – změna technologie bioplynové stanice na výrobu biometanu“.

Záměr zahrnuje doplnění technologie předúpravy a čištění bioplynu, membránovou separaci, kompresní stanici biometanu a technologii vtláčení biometanu do distribuční plynárenské soustavy, včetně souvisejících technologických a stavebních objektů. Součástí záměru je rovněž změna skladby vstupních surovin a navýšení kapacity zařízení z přibližně 30 000 t/rok na přibližně 60 000 t/rok. Stávající fermentační technologie zůstává zachována. Stávající kogenerační jednotka bude i nadále provozována zejména pro pokrytí vlastní spotřeby elektrické energie areálu a výrobu tepla pro technologické účely, přičemž její provoz bude omezen na nezbytný rozsah odpovídající potřebám areálu.

Stávající stav:

Počet instalovaných kogeneračních jednotek 1

Elektrický výkon KGJ 1 200 kW

Tepelný výkon KGJ 1 255 kW

Tepelný příkon KGJ 2 858 kW

Produkce bioplynu cca 32 149 m³/den

Produkce biometanu 0

Roční množství zpracovávaných vstupních surovin: cca 30 000 t/rok

Vyjmenované zdroje dle přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb. kód 1.2 a kód 3.7

Navrhovaný stav:

Počet instalovaných kogeneračních jednotek 1

Elektrický výkon KGJ 1 200 kW

Tepelný výkon KGJ 1 255 kW

Tepelný příkon KGJ 2 858 kW

Produkce bioplynu cca 32 149 m³/den

Produkce biometanu 752 Nm³/h

Roční výroba biometanu cca 6 587 520 Nm³/rok

Množství off-gasu cca 700 Nm³/h

Roční množství zpracovávaných vstupních surovin: cca 60 000 t/rok

Vyjmenované zdroje dle přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb. kód 1.2, kód 3.7 a kód 3.6

2.1.2 Popis projektové dokumentace

Podkladem pro zpracování odborného posudku byla projektová dokumentace a související podklady poskytnuté společností ATELIER 111 architekti s.r.o., Přístavní 1423/31, 170 00 Praha 7 – Holešovice, zastoupenou Ing. arch. Jakubem Caudrem, a oznámení záměru „Biometanová stanice Opatov II – změna technologie bioplynové stanice na výrobu biometanu“.

2.2 Identifikační údaje

2.2.1 Název stacionárního zdroje

Biometanová stanice Opatov II – změna technologie bioplynové stanice na výrobu biometanu
Vyjmenované stacionární zdroje.

- kód 1.2 – Spalování paliv v pístových spalovacích motorech o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 0,3 MW do 5 MW,
- kód 3.7 – Výroba bioplynu,
- kód 3.6 – Výroba nebo rafinace plynů (technologie úpravy bioplynu na biometan).

2.2.2 Adresa

Pozemky biometanové stanice Opatov II se nacházejí v katastrálním území Opatov v Čechách, v rámci stávajícího zemědělského a energetického areálu společnosti Farma Opatov, s.r.o.

Umístění zdroje:

Kraj: Pardubický

Okres: Svitavy

Obec: Opatov

PSČ: 569 12

Katastrální území: Opatov v Čechách

2.2.3 Provozovatel

Farma Opatov, s.r.o.

Opatov v Čechách č.p. 345

569 12 Opatov

IČ: 259 76 656

2.2.4 IČ provozovatele

259 76 656

2.3 Návrh zařazení stacionárního zdroje dle přílohy č.2 zákona

V areálu Biometanové stanice Opatov II budou po realizaci záměru provozovány následující vyjmenované stacionární zdroje znečišťování ovzduší dle přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění.

1. Kogenerační jednotka spalující bioplyn (stávající zdroj)

Instalovaná kogenerační jednotka:

- elektrický výkon: 1 200 kW,
- tepelný výkon: 1 255 kW,
- jmenovitý tepelný příkon: 2 858 kW.

Zdroj je zařazen dle přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb. pod:

Kód 1.2 – Spalování paliv v pístových spalovacích motorech o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 0,3 MW do 5 MW.

Pro zdroj jsou stanoveny specifické emisní limity a podmínky provozu dle platných právních předpisů na úseku ochrany ovzduší.

2. Technologie výroby bioplynu (stávající zdroj)

Stávající fermentační technologie bioplynové stanice je zařazena dle přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb. pod:

Kód 3.7 – Výroba bioplynu.

Technologie zahrnuje příjem a dávkování vstupních surovin, anaerobní fermentaci, skladování bioplynu a související technologické operace.

3. Technologie úpravy bioplynu na biometan (nový zdroj)

Navrhovaná technologie výroby biometanu zahrnuje předúpravu a čištění bioplynu, membránovou separaci, kompresi biometanu a technologii vtláčení biometanu do distribuční plynárenské soustavy.

Zdroj je zařazen dle přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb. pod:

Kód 3.6 – Výroba nebo rafinace plynů.

Součástí technologie bude samostatný technologický výdech V002 odvádějící odpadní plyn (off-gas) vznikající při membránové separaci bioplynu. Off-gas bude tvořen převážně oxidem uhličitým (CO₂) biogenního původu s obsahem stopových množství metanu a bude odváděn samostatným technologickým výdechem do volného ovzduší.

Technologie úpravy bioplynu na biometan je zařazena pod kód 3.6, neboť dochází k úpravě složení bioplynu, odstranění nežádoucích příměsí a výrobě biometanu splňujícího kvalitativní požadavky pro vtláčení do distribuční plynárenské soustavy.

Na základě výše uvedeného budou po realizaci záměru v areálu provozovány vyjmenované stacionární zdroje zařazené pod kódy **1.2, 3.7 a 3.6** přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění.

3. Popis stacionárního zdroje a jeho provozu

3.1 Popis používané technologie, technický popis všech technologických zařízení a název výrobce

Součástí záměru je rovněž změna skladby vstupních surovin, navýšení kapacity zařízení z přibližně 30 000 t/rok na přibližně 60 000 t/rok a realizace souvisejících technologických a stavebních objektů. Jedná se zejména o zařízení pro manipulaci a dávkování vstupních surovin, technologii separace digestátu, nové technologické rozvody a související provozní objekty. Tyto části záměru nepředstavují nové samostatné zdroje znečišťování ovzduší nad rámec dále hodnocených zařízení a nejsou proto v této kapitole podrobně technicky popisovány.

Součástí záměru jsou následující stávající a navrhované stavební a technologické objekty:

| Objekt | Stav |
|--------------------------------------|-------------|
| Fermentor | stávající |
| Dofermentor | stávající |
| Dávkovací zařízení vstupních surovin | stávající |

| Objekt | Stav |
|-------------------------------------------------|------------|
| Silážní žlab | stávající |
| Kogenerační jednotka | stávající |
| Fléra | stávající |
| Trafostanice | stávající |
| Technický sklep | stávající |
| Dílenská hala | stávající |
| Stáj pro dobytek | stávající |
| Předfermentor | navrhovaný |
| Fermentor F1B | navrhovaný |
| Koncový sklad digestátu | navrhovaný |
| Vstupní jímka 1 | navrhovaná |
| Vstupní jímka 2 | navrhovaná |
| Technologie zpracování slámy | navrhovaná |
| Technologie separace digestátu | navrhovaná |
| Technologie předúpravy bioplynu | navrhovaná |
| Membránová jednotka pro výrobu biometanu | navrhovaná |
| Technologie komprese a vtláčení biometanu | navrhovaná |
| Související technologické a energetické rozvody | navrhované |
| Výdech off-gasu V002 | navrhovaný |
| Výdech kogenerační jednotky V001 | stávající |

Z hlediska ochrany ovzduší jsou v tomto odborném posudku podrobně popsány a hodnoceny zejména technologické celky představující stacionární zdroje znečišťování ovzduší nebo zařízení, která mohou ovlivnit emisní charakteristiky provozu.

Princip technologie:

Vstupní bioplyn určený k úpravě na biometan je vyráběn anaerobní fermentací biologicky rozložitelných materiálů rostlinného a živočišného původu ve stávající bioplynové stanici.

Bioplyn vznikající fermentačním procesem obsahuje převážně metan (CH_4) a oxid uhličitý (CO_2), dále stopová množství vodní páry, sirovodíku (H_2S), amoniaku (NH_3) a dalších příměsí. Průměrný obsah metanu v produkovaném bioplynu činí přibližně 52 % obj.

Princip technologie spočívá v úpravě surového bioplynu na biometan prostřednictvím odstranění nežádoucích složek, zejména:

- oxidu uhličitého (CO_2),
- vodní páry,
- sirovodíku (H_2S),
- amoniaku (NH_3),
- stopových organických látek a dalších nežádoucích příměsí.

Výsledným produktem procesu je biometan splňující požadavky pro vtlačení do distribuční plynárenské soustavy.

Technologie úpravy bioplynu na biometan bude sestávat z následujících technologických stupňů:

1. Předúprava bioplynu – sušení

Bioplyn bude ochlazen na teplotu přibližně $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, čímž dojde ke kondenzaci a oddělení převážné části obsažené vodní páry.

2. Odstranění sirovodíku a amoniaku

Odstraňování sirovodíku (H_2S) a amoniaku (NH_3) bude probíhat adsorpcí na filtrech s aktivním uhlím.

3. Odstranění stopových organických látek

Další stupeň předúpravy bude sloužit k zachycení stopových organických látek a dalších nežádoucích příměsí na adsorpčních filtrech s aktivním uhlím. Celková náplň adsorbentu bude přibližně 1 000 kg aktivního uhlí.

4. Membránová separace

Vlastní úprava bioplynu na biometan bude probíhat pomocí membránové separace. Princip procesu spočívá v rozdílné propustnosti jednotlivých plynů přes membránový systém. Dochází zejména k oddělení oxidu uhličitého, vodní páry, kyslíku a dalších příměsí od metanu. Technologie je navržena s vysokou účinností separace a minimalizací ztrát metanu.

5. Komprese biometanu

Vyrobený biometan bude veden do kompresní stanice, kde bude stlačen na požadovaný tlak pro další využití a předání do distribuční plynárenské soustavy. Součástí procesu bude rovněž využití odpadního tepla vznikajícího při kompresi plynu.

6. Kontrola kvality biometanu

Kvalita vyráběného biometanu bude průběžně kontrolována analyzační technikou instalovanou v technologické lince. Výsledný plyn musí splňovat kvalitativní požadavky stanovené pro vtláčení do distribuční soustavy.

7. Vtláčení biometanu do distribuční soustavy

Po splnění požadovaných kvalitativních parametrů bude biometan vtláčen do distribuční plynárenské soustavy.

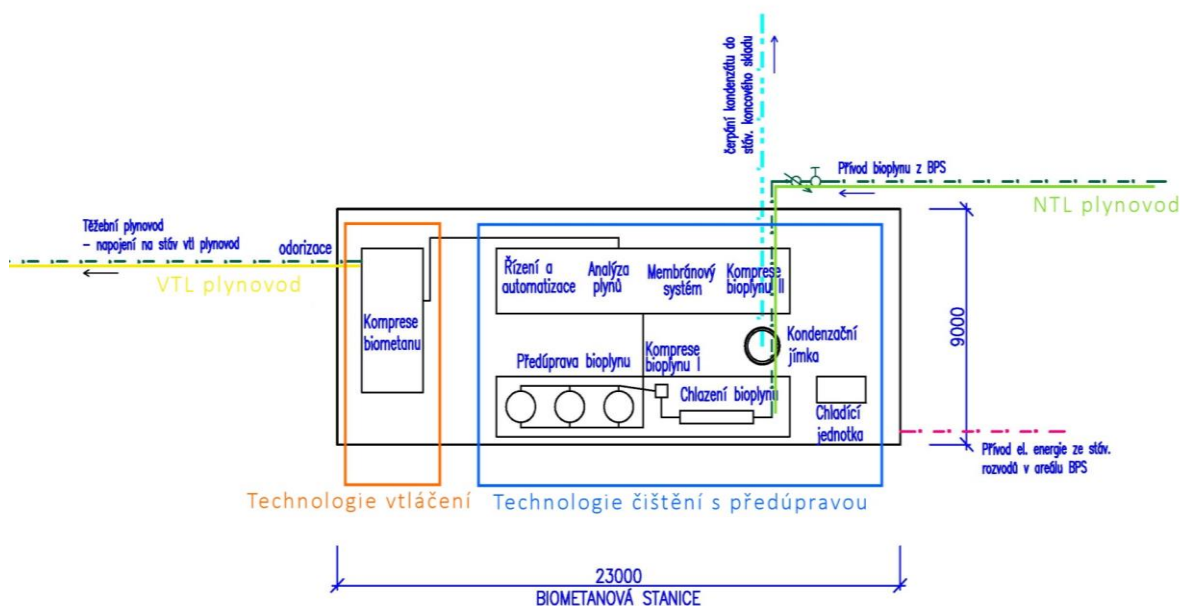
Při procesu membránové separace vzniká odpadní plyný proud (off-gas), který bude odváděn samostatným technologickým výduchem do ovzduší. Množství off-gasu bude přibližně 700 Nm³/h. Off-gas bude tvořen převážně oxidem uhličitým biogenního původu a bude obsahovat maximálně 0,8 % obj. metanu, 0,2 % obj. dusíku a 0,3 % obj. kyslíku.

Technologie čištění bioplynu:

Technologie úpravy bioplynu na biometan se skládá z následujících technologických celků:

1. technologie předúpravy a čištění bioplynu,
2. technologie výroby biometanu,
3. technologie komprese a vtláčení biometanu do distribuční plynárenské soustavy,
4. navazující plynovodní a energetické rozvody.

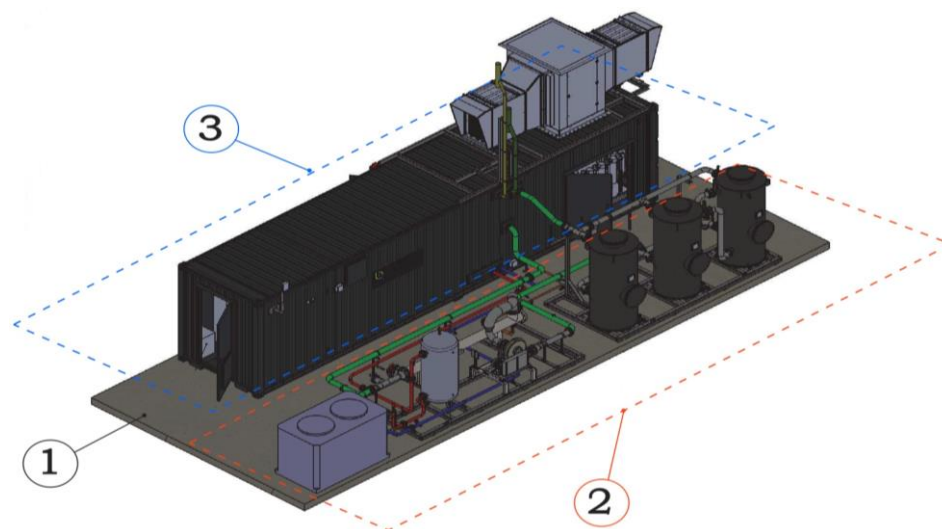
Obrázek č. 1: Zjednodušené technologické téma



Celá technologie úpravy bioplynu bude napojena na stávající rozvody bioplynu bioplynové stanice, rozvody elektrické energie, rozvody odpadního tepla a navazující technologické systémy areálu. Součástí technologie bude rovněž napojení na distribuční plynárenskou soustavu prostřednictvím předávacího a měřicího zařízení.

Technologické zařízení bude umístěno v rámci stávajícího areálu společnosti Farma Opatov, s.r.o. na zpevněné ploše a bude provozně navazovat na stávající fermentační technologie bioplynové stanice.

Obrázek č. 2: 3D pohled na technologii čištění bioplynu



Technologii úpravy bioplynu lze rozdělit do následujících dílčích částí:

1. Stavební část technologie

Technologie předúpravy bioplynu, vlastní technologie výroby biometanu a technologie vtláčení biometanu budou umístěny na zpevněné ploše v areálu bioplynové stanice. Součástí zařízení bude systém odvodu a zachytávání kondenzátu vznikajícího při ochlazování bioplynu v procesu jeho předúpravy.

2. Předúprava bioplynu

Předúprava bioplynu slouží k odstranění složek, které by mohly negativně ovlivnit funkci navazující technologie výroby biometanu a kvalitu výsledného produktu. V této části technologie dochází k odstranění vodní páry ochlazením bioplynu na teplotu přibližně 5 °C a následnou kondenzací vlhkosti.

Dalším stupněm předúpravy je adsorpční čištění bioplynu na filtrech s aktivním uhlím, kde dochází zejména k odstraňování sirovodíku (H_2S), amoniaku (NH_3), případně dalších stopových příměsí obsažených v bioplynu. Odstraněním těchto látek je zajištěna ochrana navazujících technologických zařízení a dosažení požadovaných parametrů vstupního plynu pro proces výroby biometanu.

Součástí předúpravy je rovněž zachycení stopových organických látek a dalších nežádoucích složek, které by mohly negativně ovlivňovat provoz membránové technologie. Předúprava bioplynu představuje nezbytný technologický stupeň zajišťující stabilní provoz zařízení a požadovanou kvalitu vyráběného biometanu.

Technologie předúpravy bude provozně propojena se stávající bioplynovou stanicí a bude zajišťovat úpravu veškerého bioplynu určeného pro následnou výrobu biometanu.

Technologie předúpravy:

Technologie předúpravy bioplynu bude umístěna ve venkovním prostředí na zpevněné ploše v areálu bioplynové stanice. Bioplyn bude ze stávající bioplynové stanice přiváděn nízkotlakým plynovodem do technologie předúpravy, kde bude pomocí dmyhadla zajištěn potřebný tlak pro průchod jednotlivými stupni úpravy.

První stupeň předúpravy bude spočívat v ochlazení bioplynu na nízkou teplotu, přibližně 5 °C. V důsledku ochlazení dojde ke kondenzaci vodní páry a jejímu oddělení od proudu bioplynu. Tímto způsobem bude odstraněna převážná část vlhkosti obsažené v bioplynu.

Druhý stupeň předúpravy bude tvořen adsorpčním čištěním na filtrech s aktivním uhlím. V této části technologie bude docházet zejména k odstraňování sirovodíku (H_2S), amoniaku (NH_3), případně dalších stopových látek obsažených v bioplynu. Součástí předúpravy může být rovněž odstranění organických křemíkatých sloučenin (siloxanů), které mohou nepříznivě ovlivňovat provoz technologických zařízení.

Předúprava bioplynu představuje nezbytný technologický stupeň zajišťující ochranu navazující technologie výroby biometanu, prodloužení životnosti technologických zařízení a dosažení požadované kvality vstupního plynu pro membránovou separaci.

3. Technologie hlavní úpravy biometanu

Vlastní úprava bioplynu na biometan bude probíhat prostřednictvím technologie membránové separace. Princip technologie spočívá v selektivním oddělování jednotlivých složek bioplynu na základě rozdílné propustnosti plynů přes membránový systém.

V membránových modulech dochází zejména k oddělení oxidu uhličitého, vodní páry, kyslíku a dalších nežádoucích příměsí od metanu. Membránové moduly jsou uspořádány do několika separačních stupňů, přičemž část plynných proudů je v systému recirkulována za účelem dosažení požadované kvality výsledného biometanu a minimalizace ztrát metanu.

Výsledným produktem procesu je biometan splňující požadavky na kvalitu plynu určeného pro vtlačení do distribuční plynárenské soustavy. Technologie bude provozována automaticky prostřednictvím řídicího systému sledujícího provozní parametry zařízení, kvalitu vyráběného biometanu a bezpečnostní stavy technologie.

Při procesu membránové separace vzniká odpadní plynný proud (off-gas), který bude odváděn samostatným technologickým výduchem do ovzduší. Tento proud bude tvořen převážně oxidem uhličitým biogenního původu a bude obsahovat stopová množství metanu a dalších složek oddělovaných během procesu úpravy bioplynu.

Technologie hlavní úpravy biometanu:

Technologie vlastní úpravy bioplynu na biometan bude umístěna v technologickém kontejneru a bude tvořena systémem membránové separace, analyzační technikou, řídicím systémem a souvisejícími technologickými zařízeními.

Součástí technologie bude systém řízení a automatizace, který bude zajišťovat automatický provoz zařízení, sledování provozních parametrů, vyhodnocování technologických stavů a řízení bezpečnostních funkcí technologie. Řídicí systém bude průběžně monitorovat základní

provozní veličiny a zajišťovat bezpečný provoz technologie včetně vyhodnocování havarijních stavů.

Technologie bude vybavena systémem detekce úniku plynu a bezpečnostními prvky zajišťujícími ochranu zařízení i okolního prostředí. V případě překročení nastavených bezpečnostních limitů bude automaticky aktivován havarijní režim technologie.

Součástí technologického celku bude rovněž zařízení pro průběžnou kontrolu kvality vyráběného biometanu. Kvalita plynu bude sledována pomocí analyzační techniky a výsledný biometan bude před předáním do distribuční soustavy splňovat požadavky stanovené pro jeho vtlačení do plynárenské soustavy.

Vlastní úprava bioplynu bude probíhat pomocí membránové separace. Membránový systém umožňuje selektivní oddělování jednotlivých složek bioplynu na základě rozdílné propustnosti plynů přes membránu. V průběhu procesu dochází především k oddělení oxidu uhličitého, vodní páry, kyslíku a dalších nežádoucích příměsí od metanu.

Membránové moduly budou uspořádány do několika separačních stupňů s recirkulací části plynných proudů, čímž bude zajištěna požadovaná kvalita výsledného biometanu a minimalizace ztrát metanu během procesu úpravy.

Součástí technologie bude rovněž kompresní stanice zajišťující stlačení bioplynu na provozní tlak potřebný pro membránovou separaci a následnou kompresi vyrobeného biometanu pro jeho předání do distribuční plynárenské soustavy. V průběhu komprese vzniká odpadní teplo, které bude využíváno v technologii bioplynové stanice.

Při membránové separaci vzniká odpadní plynný proud (off-gas), který obsahuje převážně oxid uhličitý biogenního původu a stopová množství dalších složek oddělovaných během procesu úpravy bioplynu. Off-gas bude odváděn samostatným technologickým výduchem do ovzduší a jeho emisní charakteristika je popsána v následujících kapitolách odborného posudku.

Technická data čištění bioplynu:

a) Předúprava bioplynu

Předúprava bioplynu je tvořena systémem chlazení a adsorpčních filtrů s aktivním uhlím. Účelem předúpravy je odstranění vodní páry, sirovodíku (H_2S), amoniaku (NH_3) a dalších stopových látek, které by mohly negativně ovlivnit provoz navazující technologie výroby biometanu.

Tabulka č. 1: Filtry s aktivním uhlím

| Technický parametr | Hodnota |
|----------------------------------------|---------------|
| Filtry pro odstranění H ₂ S | 2 ks |
| Filtry pro odstranění VOC | 1 ks |
| Adsorbent | Aktivní uhlí |
| Celková náplň adsorbentu | cca 1 000 kg |
| Materiál filtračních nádob | Nerezová ocel |

Tabulka č.2: Dmychadlo bioplynu

| Technický param | Hodnota |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Počet dmychadel | 1 ks |
| Funkce | Doprava bioplynu technologickou linkou a překonání tlakových ztrát jedn stupňů předúpravy |

Tabulka č.3: Chlazení bioplynu

| Technický parametr | Hodnota |
|--------------------|-------------------------------------------|
| Počet chladičů | 1 ks |
| Funkce | Odstranění vlhkosti kondenzací vodní páry |

b) Technologie výroby biometanu

Vlastní výroba biometanu probíhá pomocí membránové separace. Technologie je tvořena membránovým systémem, analyzační technikou, řídicím systémem a kompresní stanicí.

Tabulka č. 4: Souhrn tech. výroby biometanu

| Technický parametr | Hodnota |
|-------------------------------|---------------------|
| Technologie úpravy bioplynu | Membránová separace |
| Analyzátor bioplynu/biometanu | Ano |
| Plynový chromatograf | Ano |
| Kompresní stanice | Součást technologie |

| Technický parametr | Hodnota |
|------------------------------|---------------------|
| Řídicí a bezpečnostní systém | Součást technologie |

Během membránové separace vzniká odpadní plyný proud (off-gas), který je odváděn samostatným technologickým výduchem do ovzduší.

Tabulka č. 5.: Složení of-gasu

| Složka | Obsah |
|----------------------------------|------------------|
| Oxid uhličitý (CO ₂) | ≥ 99 obj. % |
| Metan (CH ₄) | ≤ 0,8 obj. % |
| Dusík (N ₂) | ≤ 0,2 obj. % |
| Kyslík (O ₂) | ≤ 0,3 obj. % |
| Sírovodík (H ₂ S) | stopové množství |

Projektované množství off-gasu činí přibližně **700 Nm³/h**.

c) Technologie komprese a vtláčení biometanu

Technologie vtláčení zajišťuje kompresi vyrobeného biometanu na požadovanou tlakovou úroveň distribuční plynárenské soustavy, kontrolu kvality plynu, obchodní měření a odorizaci biometanu.

Součástí technologie je kompresní stanice vybavená automatickou regulací výkonu, systém obchodního měření a odorizační stanice. Po dosažení požadovaných kvalitativních parametrů bude biometan vtláčen do distribuční plynárenské soustavy.

Odorizace biometanu bude probíhat automaticky v závislosti na aktuálním průtoku plynu. Odorizační stanice bude umístěna jako samostatné technologické zařízení v areálu biometanové stanice.

3.2 Údaje o vzduchotechnice

Stávající zdroj znečištění ovzduší má výduch s těmito parametry: stávající stav bude zachován, nově zde bude instalovaný výduch od off-gasu. Po realizaci záměru bude součástí technologie výroby biometanu nový technologický výduch V002 sloužící k odvádění odpadního plynu (off-gasu) vznikajícího při membránové separaci.

Tabulka č.6: Parametry výduchu V002 – odvod off-gasu ztechnologie výroby biometanu

| Parametr | Hodnota |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Označení výduchu | V002 |
| Druh odváděného média | Off-gas |
| Technologie | Membránová separace bioplynu |
| Projektované množství off-gasu | cca 700 Nm ³ /h |
| Převládající složka | CO ₂ biogenního původu |
| Obsah CH ₄ | ≤ 0,8 obj. % |
| Obsah N ₂ | ≤ 0,2 obj. % |
| Obsah O ₂ | ≤ 0,3 obj. % |

Technické parametry výduchu V002 (výška výduchu, průměr, rychlost proudění, teplota a objemový průtok za provozních podmínek) budou upřesněny v navazujícím stupni projektové dokumentace.

Technologie výroby biometanu bude vybavena systémem řízení a automatizace, analyzační technikou a bezpečnostními prvky včetně detekce úniku plynu. Větrání technologických prostor bude zajištěno v souladu s požadavky dodavatele technologie a příslušnými technickými normami.

3.3 Systém řízení, regulace a měření procesů (manuální / kontinuální / automatika)

Technologie výroby biometanu bude vybavena centrálním systémem řízení a automatizace zajišťujícím bezpečný a spolehlivý provoz jednotlivých technologických celků. Řídicí systém bude zabezpečovat automatické řízení technologického procesu, sledování provozních parametrů, vyhodnocování provozních stavů a řízení bezpečnostních funkcí zařízení.

Součástí systému bude kontinuální monitoring základních technologických veličin, zejména tlaků, teplot, průtoků plynu a parametrů kvality vyráběného biometanu. Provozní údaje budou zobrazovány v řídicím systému a archivovány pro potřeby provozovatele.

Technologie bude vybavena analyzační technikou pro průběžnou kontrolu kvality vyráběného biometanu. Součástí zařízení bude plynový chromatograf a analyzátory plynu umožňující sledování požadovaných kvalitativních parametrů před vtláčením biometanu do distribuční plynárenské soustavy.

Řídicí systém bude dále zajišťovat komunikaci s navazujícími technologickými zařízeními a přenos provozních údajů potřebných pro řízení a kontrolu provozu.

Technologie bude vybavena systémem detekce úniku plynu a bezpečnostními prvky umožňujícími automatické vyhodnocení havarijních stavů a odstavení technologie při překročení nastavených bezpečnostních limitů.

Veškerá technologická zařízení bude možné provozovat v automatickém režimu, přičemž jednotlivé agregáty bude možné v nezbytném rozsahu ovládat rovněž manuálně.

3.4 Údaje o referenčních stavbách

Technologie úpravy bioplynu na biometan prostřednictvím membránové separace a následného vtlačení biometanu do plynárenské soustavy je v České republice již provozně ověřena. Mezi referenční realizace obdobného charakteru lze zařadit zejména biometanové stanice Litomyšl, Rakvice a Dobruška, které byly realizovány jako modernizace nebo rozšíření stávajících zemědělských bioplynových stanic o technologii výroby biometanu. Tyto provozy potvrzují technickou proveditelnost navrženého řešení i dlouhodobou provozní stabilitu technologie úpravy bioplynu na biometan.

3.5 Schémata, nákresy

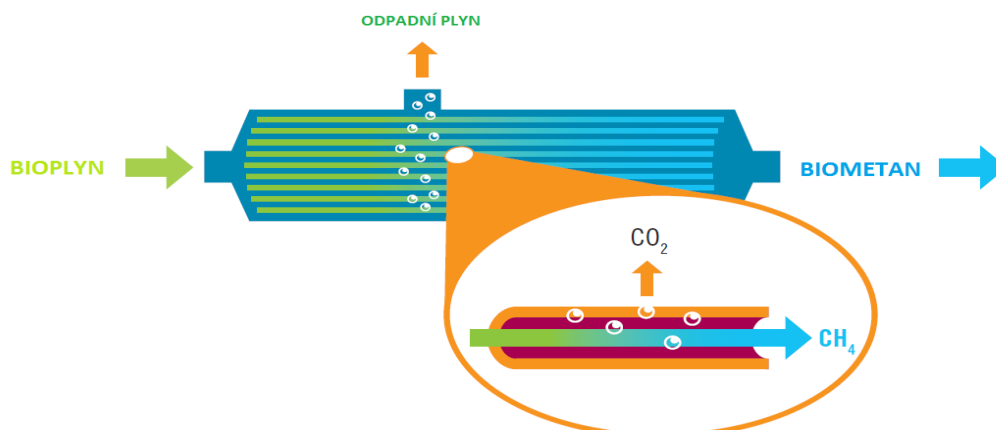
Situační nákres uvádíme v příloze posudku.

3.6 Porovnání navrženého technického řešení a emisních parametrů s BAT nebo nejlepším dostupným technickým řešením, příp. s obdobnými již provozovanými technologiemi

Navržená technologie výroby biometanu využívá membránovou separaci, která v současné době představuje jednu z nejrozšířenějších a technicky nejvyspělejších metod úpravy bioplynu na biometan.

Princip membránové separace je založen na rozdílné propustnosti jednotlivých složek bioplynu přes membránu. Jednotlivé složky bioplynu vykazují rozdílnou rychlost průchodu membránou. Molekuly oxidu uhličitého, vodní páry, kyslíku a dalších příměsí procházejí membránou rychleji než molekuly metanu, které zůstávají převážně na produktové straně membrány. Výsledkem procesu je proud plynu s vysokým obsahem metanu určený pro výrobu biometanu a proud odpadního plynu (off-gasu) obsahující převážně oxid uhličitý.

Obrázek č. 3: Schéma membránové separace



Rychlost přenosu jednotlivých složek plynu závisí zejména na použitém typu membrány, fyzikálních vlastnostech jednotlivých plynů a rozdílu tlaků na obou stranách membrány. Membránové systémy jsou zpravidla tvořeny polymerními membránami uspořádanými do modulů s velkou aktivní separační plochou.

Technologie membránové separace umožňuje dosahovat vysoké kvality vyráběného biometanu při současné minimalizaci ztrát metanu. Pro zajištění dlouhodobého a spolehlivého provozu membránové jednotky je bioplyn před vstupem do separačního procesu předčištěn, zejména odstraněním vodní páry, sirovodíku a dalších nežádoucích příměsí.

Mezi hlavní výhody technologie membránové separace patří zejména:

1. jednoduchost technologického procesu,
2. nízký počet pohyblivých částí zařízení,
3. provozní spolehlivost,
4. modulární uspořádání technologie,
5. nízké provozní a energetické nároky,
6. nízké nároky na údržbu,
7. možnost provozu při proměnlivém složení bioplynu,
8. možnost využití pro různé velikosti bioplynových stanic.

Z hlediska ochrany ovzduší představuje navržené řešení moderní a provozně ověřenou technologii běžně využívanou při výrobě biometanu v České republice i v ostatních státech Evropské unie. Navržené technické řešení odpovídá současné úrovni technického poznání a lze jej považovat za řešení odpovídající principům nejlepších dostupných technik (BAT).

3.7 Popis výrobního programu

Předmětem záměru je výroba biometanu úpravou bioplynu vznikajícího anaerobní fermentací biologicky rozložitelných materiálů ve stávající bioplynové stanici.

Stávající bioplynová stanice produkuje přibližně 32 149 Nm³ bioplynu za den s obsahem metanu okolo 52 % obj. Vyrobený bioplyn bude i nadále využíván ve stávající kogenerační jednotce nebo bude veden do technologie úpravy bioplynu na biometan.

Úprava bioplynu bude probíhat pomocí membránové separace, při které dochází k odstranění oxidu uhličitého, vodní páry, sirovodíku a dalších nežádoucích příměsí. Výsledným produktem procesu bude biometan splňující kvalitativní požadavky pro vtláčení do distribuční plynárenské soustavy.

Projektovaná kapacita výroby biometanu činí přibližně 752 Nm³/h.

Vedlejším produktem procesu bude odpadní plyn (off-gas) vznikající při membránové separaci. Množství off-gasu bude přibližně 700 Nm³/h. Off-gas bude tvořen převážně oxidem uhličitým biogenního původu a bude obsahovat maximálně 0,8 % obj. metanu, 0,2 % obj. dusíku a 0,3 % obj. kyslíku.

3.8 Jmenovitá (projektovaná) výrobní kapacita

Projektovaná kapacita zařízení vychází z produkce bioplynu stávající bioplynové stanice a z navržené technologie úpravy bioplynu na biometan pomocí membránové separace.

Tabulka č.7: Základní provozní údaje

| Parametr | Hodnota |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| Produkce bioplynu | cca 32 149 Nm ³ /den |
| Produkce bioplynu | cca 1 340 Nm ³ /h |
| Obsah metanu v bioplynu | cca 52 % obj. |
| Produkce biometanu | cca 752 Nm ³ /h |
| Teoretická roční výroba biometanu | cca 6 587 520 Nm ³ /h |
| Množství vznikajícího off-gasu | cca 700 Nm ³ /h |
| Předpokládaná doba provozu technologie | 8 760 h/rok |

Bioplyn vznikající anaerobní fermentací zemědělských surovin bude po předúpravě veden do technologie membránové separace, kde bude upravován na biometan splňující kvalitativní požadavky pro vtláčení do distribuční plynárenské soustavy.

Výsledným produktem technologie bude biometan o obchodní kvalitě určený pro dodávku do plynárenské soustavy. Projektovaná produkce biometanu činí cca 752 Nm³/h, což odpovídá teoretické roční výrobě cca 6,59 mil. Nm³ biometanu.

Při procesu membránové separace vzniká odpadní plyný proud (off-gas), který je tvořen převážně oxidem uhličitým biogenního původu. Projektované množství off-gasu činí cca 700 Nm³/h. Off-gas obsahuje zejména oxid uhličitý, dále stopová množství metanu, dusíku a kyslíku oddělovaných během procesu úpravy bioplynu.

3.9 Údaj o provozu stacionárního zdroje

Technologie úpravy bioplynu na biometan bude provozována v nepřetržitém automatickém režimu. Projektovaná roční doba provozu technologie činí 8 760 hodin za rok.

Provoz zařízení bude řízen centrálním automatizovaným řídicím systémem, který bude zajišťovat kontinuální sledování a regulaci technologických parametrů, včetně kontroly kvality vyráběného biometanu a bezpečnostních funkcí zařízení.

Součástí areálu zůstane i stávající kogenerační jednotka spalující bioplyn. Kogenerační jednotka bude i po realizaci záměru využívána zejména pro krytí vlastní spotřeby elektrické energie a výrobu tepla pro technologické účely bioplynové stanice. Rozsah jejího provozu bude záviset na aktuálním provozním režimu stanice a na množství bioplynu směřovaného do technologie výroby biometanu.

Produkovaný bioplyn bude podle aktuálních provozních potřeb využíván buď pro výrobu biometanu, nebo pro energetické využití ve stávající kogenerační jednotce.

Odstávky technologie výroby biometanu i kogenerační jednotky budou realizovány pouze v nezbytném rozsahu z důvodu pravidelné údržby, servisních zásahů nebo mimořádných provozních stavů.

4. Emisní charakteristika zdroje

4.1 Umístění měřicího místa

Výdech V001 stávající kogenerační jednotky není předmětem posuzovaného záměru. Na způsobu odvodu spalin ani na umístění měřicího místa nedochází realizací záměru ke změně.

Nově navrhovaný výdech V002 slouží k odvádění odpadního plynu (off-gasu) vznikajícího při procesu membránové separace bioplynu. Pro tento zdroj nejsou stanoveny specifické emisní limity dle platné legislativy na úseku ochrany ovzduší. Z tohoto důvodu není v projektové

dokumentaci navrženo samostatné měřicí místo pro autorizované měření emisí. Umístění výduchu V002 je uvedeno v příloze tohoto odborného posudku.

4.2 Specifikace znečišťujících látek emitovaných ze stacionárního zdroje

V areálu Biometanové stanice Opatov II budou po realizaci záměru provozovány dva zdroje emisí do ovzduší:

- stávající kogenerační jednotka spalující bioplyn (výduch V001),
- technologie úpravy bioplynu na biometan s odvodem off-gasu (výduch V002).

U stávající kogenerační jednotky vznikají při spalování bioplynu zejména emise oxidů dusíku (NO_x) a oxidu uhelnatého (CO). Tento zdroj je v areálu již provozován a jeho emise jsou součástí stávajícího imisního zatížení území.

Technologie výroby biometanu není spalovacím zdrojem. Při procesu membránové separace vzniká odpadní plyný proud (off-gas), který je odváděn samostatným výduchem V002. Off-gas je tvořen převážně oxidem uhličitým (CO_2) biogenního původu a obsahuje stopová množství metanu (CH_4), dusíku (N_2) a kyslíku (O_2).

Tabulka č.8: Projektované složení off-gasu

| <i>Složka</i> | <i>Obsah</i> |
|---------------|----------------------------|
| CO_2 | $\geq 99 \text{ \% obj.}$ |
| CH_4 | $\leq 0,8 \text{ \% obj.}$ |
| N_2 | $\leq 0,2 \text{ \% obj.}$ |
| O_2 | $\leq 0,3 \text{ \% obj.}$ |

Oxid uhličitý představuje významný skleníkový plyn. V případě posuzovaného záměru se však jedná o oxid uhličitý biogenního původu vznikající při anaerobní fermentaci biomasy. Uhlík obsažený v emitovaném CO_2 byl předtím odebrán z atmosféry během růstu rostlin využívaných jako vstupní surovina bioplynové stanice. Emise CO_2 z off-gasu proto nepředstavují emise uhlíku fosilního původu.

Metan (CH_4) je rovněž skleníkovým plynem. Technologie membránové separace je navržena tak, aby ztráty metanu byly minimalizovány. Projektovaný obsah metanu v off-gasu nepřesáhne 0,8 % obj.

Z hlediska ochrany ovzduší nejsou pro oxid uhličitý ani metan stanoveny imisní limity podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Z tohoto důvodu nejsou emise těchto látek

předmětem hodnocení v rozptylové studii. Rozptylová studie se zaměřuje na znečišťující látky, pro které jsou stanoveny imisní limity a které mohou ovlivnit kvalitu ovzduší v dotčeném území.

Emise ze stávající kogenerační jednotky byly v rámci hodnocení kvality ovzduší zahrnuty do stávajícího imisního pozadí lokality. Realizací záměru nedochází ke vzniku nového spalovacího zdroje ani ke zvýšení emisí z dopravy, které by vyžadovalo samostatné modelování v rozptylové studii.

Z hlediska ochrany ovzduší jsou proto pro posouzení záměru relevantní zejména emise oxidů dusíku (NO_x) a oxidu uhelnatého (CO) ze stávající kogenerační jednotky, přičemž emise CO_2 a CH_4 z technologie výroby biometanu byly posouzeny z hlediska jejich charakteru a významu pro životní prostředí.

4.3 Naměřené hodnoty emisí na stacionárním zdroji (přílohou kopie měřícího protokolu), příp. na referenčním stacionárním zdroji obdobné technologie (jsou-li k dispozici)

Stávající kogenerační jednotka spalující bioplyn je v provozu na základě platných povolení vydaných podle zákona o ochraně ovzduší. Provozovatel zajišťuje plnění povinností vyplývajících z platné legislativy včetně provádění autorizovaných měření emisí v předepsaných intervalech.

Posuzovaný záměr představuje změnu spočívající v instalaci technologie úpravy bioplynu na biometan. Realizací záměru nedochází ke změně technických parametrů stávající kogenerační jednotky ani ke změně způsobu odvádění spalin z výduchu V001.

Nově navrhovaná technologie výroby biometanu není spalovacím zdrojem a na výduchu V002 nevznikají emise znečišťujících látek charakteristické pro spalovací procesy. Výduchem V002 je odváděn odpadní plyn (off-gas) vznikající při membránové separaci bioplynu, tvořený převážně oxidem uhličitým biogenního původu.

Vzhledem k charakteru záměru nejsou pro nově navrhovaný zdroj k dispozici výsledky autorizovaného měření emisí a emisní charakteristika je stanovena na základě projektovaných parametrů technologie uvedených v oznámení záměru.

4.4 Vypočtené hodnoty emisí

Posuzovaný záměr představuje změnu stávající bioplynové stanice spočívající v instalaci technologie úpravy bioplynu na biometan pomocí membránové separace. Hlavním novým

zdrojem emisí do ovzduší bude technologický výdech V002 odvádějící odpadní plyn (off-gas) vznikající při procesu výroby biometanu.

Off-gas bude tvořen převážně oxidem uhličitým biogenního původu a bude obsahovat stopová množství metanu, dusíku a kyslíku.

Emise z technologie čištění bioplynu:

V rámci membránové separace vzniká odpadní plyn (off-gas), který bude kontinuálně odváděn samostatným technologickým výdechem V002 do ovzduší.

Tabulka č. 9: Parametry výdechu off-gasu

| Parametr | Hodnota |
|----------------------------|-----------------------------------------------------|
| Označení výdechu | V002 |
| Charakter zdroje | Technologický výdech off-gasu z membránové separace |
| Výška výdechu nad terénem | 6,796 m |
| Průměr výdechu | DN 50 |
| Teplota vypouštěného plynu | 10–35 °C |
| Průtok off-gasu | cca 700 Nm ³ /h |
| Provozní režim | kontinuální |
| Obsah CO ₂ | cca 99 % obj. |
| Obsah CH ₄ | do 0,8 % obj. |
| Obsah N ₂ | do 0,2 % obj. |
| Obsah O ₂ | do 0,3 % obj. |

Off-gas vznikající při membránové separaci bude tvořen převážně oxidem uhličitým. Součástí vypouštěného plynu budou rovněž stopová množství metanu, dusíku a kyslíku. Přesné emisní parametry výdechu budou zohledněny v odborném posudku dle zákona č. 201/2012 Sb. a v rozptylové studii zpracované pro navrhovaný záměr.

Při provozu technologie čištění bioplynu se nepředpokládají významné emise:

- NO_x,
- CO,
- TZL,
- SO₂,
- VOC.

Zdrojem emisí bude především oxid uhličitý obsažený v odpadním plynu vznikajícím při procesu úpravy bioplynu na biometan.

Výpočet emisí z výduchu V002:

Emise byly stanoveny výpočtem z projektovaných parametrů technologie membránové separace. Výpočet vychází z deklarovaného průtoku off-gasu 700 Nm³/h a složení plynu poskytnutého dodavatelem technologie. Přepočet objemového průtoku na hmotnostní tok byl proveden pomocí hustot jednotlivých složek při normálních podmínkách.

Pro výpočet byly použity následující hodnoty:

- průtok off-gasu: 700 Nm³/h,
- obsah CO₂: 99 % obj.,
- obsah CH₄: 0,8 % obj.,(maximální garantovaný obsah)
- hustota CO₂: 1,977 kg/Nm³,
- hustota CH₄: 0,717 kg/Nm³.

Hmotnostní tok CO₂ byl stanoven podle vztahu:

$$MCO_2 = Q \times cCO_2 \times \rho CO_2$$

kde:

- MCO₂ = hmotnostní tok CO₂ [kg/h],
- Q = průtok off-gasu [Nm³/h],
- cCO₂ = objemový podíl CO₂ [-],
- ρCO₂ = hustota CO₂ [kg/Nm³].

$$MCO_2 = 700 \times 0,99 \times 1,977 = 1\,370 \text{ kg/h}$$

Hmotnostní tok CH₄ byl stanoven podle vztahu:

$$MCH_4 = Q \times cCH_4 \times \rho CH_4$$

kde:

- MCH₄ = hmotnostní tok CH₄ [kg/h],
- Q = průtok off-gasu [Nm³/h],
- cCH₄ = objemový podíl CH₄ [-],
- ρCH₄ = hustota CH₄ [kg/Nm³].

$$MCH_4 = 700 \times 0,008 \times 0,717 = 4,02 \text{ kg/h}$$

Roční emise byly vypočteny při předpokládaném nepřetržitém provozu technologie 8 760 h/rok podle vztahu:

$$\text{Roční emise [t/rok]} = \text{hmotnostní tok [kg/h]} \times 8\,760 / 1\,000$$

Tabulka č. 10: Vypočtené emise z výduchu V002

| Znečišťující látka | Hmotnostní tok [kg/h] | Hmotnostní tok [g/s] | Roční emise [t/rok] |
|--------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| CO ₂ | 1 370 | 380,6 | 11 998 |
| CH ₄ | 4,02 | 1,12 | 35,2 |

Poznámka: Emise CH₄ byly stanoveny z maximální garantované koncentrace metanu v off-gasu a představují konzervativní odhad emisí při nepřetržitém provozu technologie.

Při provozu technologie čištění bioplynu se nepředpokládají významné emise NO_x, CO, TZL, SO₂ ani VOC. Hlavní emitovanou složkou bude oxid uhličitý biogenního původu vznikající při procesu separace bioplynu na biometan. Součástí vypouštěného plynu budou rovněž stopová množství metanu. Uvedené hodnoty představují výpočet z projektovaných parametrů technologie a budou sloužit jako vstupní údaje pro rozptylovou studii a odborný posudek dle zákona č. 201/2012 Sb., v platném znění.

Hodnocení parametrů off-gasu: Z deklarovaného složení off-gasu vyplývá, že technologie membránové separace dosahuje vysoké účinnosti zachytu metanu. Maximální obsah CH₄ v odpadním plynu činí 0,8 % obj., což svědčí o nízkých ztrátách metanu při procesu úpravy bioplynu na biometan.

Odpadní plyn je tvořen převážně oxidem uhličitým biogenního původu, který vzniká při separaci bioplynu. Při projektovaném průtoku off-gasu představuje výduch V002 významný zdroj emisí biogenního CO₂. Z hlediska ochrany ovzduší se však nejedná o emise vznikající spalováním fosilních paliv.

Vzhledem k vysokému podílu CO₂ je nutné zajistit bezpečné technické řešení výduchu, zejména jeho vyústění do volného ovzduší mimo uzavřené prostory, šachty, prohlubně nebo jiná místa s omezenou ventilací. Riziko případného vytěsnění kyslíku se týká především bezprostředního okolí výduchu a pracovního prostředí v areálu zařízení.

Při návrhu technologie je vhodné zajistit takové parametry výduchu, které umožní dostatečné rozptýlení vypouštěného plynu v atmosféře (vysoký a přímý výduch s užším průměrem v případě i zvýšení rychlosti plynu ve výduchu).. Podrobné posouzení bude provedeno v rámci projektové dokumentace a souvisejících bezpečnostních předpisů provozovatele.

Vzhledem k nízkému obsahu metanu v off-gasu se nepředpokládá významné riziko vzniku výbušné atmosféry. Hlavním bezpečnostním aspektem je přítomnost vysokých koncentrací oxidu uhličitého v bezprostřední blízkosti výduchu.

Další emise zde budou vznikat díky navýšené dopravě:

Mobilními zdroji emisí budou:

- nákladní automobily,
- stavební mechanizmy,
- osobní vozidla pracovníků,

Emise budou vznikat spalováním motorové nafty:

U nakládání dopravy bude provoz záměru znamenat roční přepravu přibližně 60 000

t vstupních surovin a odvoz cca 48 516 t digestátu. Doprava bude organizována převážně v denní době. Předpokládá se maximální omezení dopravy v nočních hodinách a rozložení dopravy do pracovních dnů.

Nejvýznamnější podíl dopravy bude představovat:

- odvoz digestátu
- dovoz vstupních surovin

Převážná část digestátu/fugátu bude aplikována na zemědělské pozemky investora a smluvních subjektů v okolí areálu záměru. Předpokládá se zejména aplikace na pozemcích v okolních katastrálních územích s krátkými dopravními vzdálenostmi.

Z hlediska přepravních vzdáleností lze záměr hodnotit jako relativně efektivní, neboť významná část aplikace digestátu bude realizována v bezprostředním okolí areálu BMS Opatov.

Pro účely oznámení záměru byly uvažovány orientační dopravní vzdálenosti do jednotlivých směrů aplikace digestátu.

Tabulka č.: 11: Vývoz digestátu

| Produkt | Množství za rok [t] | Nosnost vozidla [t] | Počet jízd ročně | Průměrná vzdálenost od záměru [km] | Max. denní návoz | Tam a zpět ujetá vzdálenost za rok [km] |
|------------------|---------------------|---------------------|------------------|------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|
| Digestát / fugát | 48 516 | 30 | 1 620 | 5 | 8 NA | 16 200 |

Pozn.: NA – nákladní automobil.

Výpočet roční ujeté vzdálenosti:

$$1\,620 \text{ jízd} \times 10 \text{ km (tam a zpět)} = 16\,200 \text{ km/rok}$$

Výpočet kilometrického výkonu na tunu materiálu:

$$16\,200 / 48\,516 = 0,33 \text{ km/t}$$

Při rozložení dopravy do cca 220 pracovních dnů v roce představuje doprava digestátu/fugátu přibližně:

- 7 až 8 jízd cisteren jedním směrem za pracovní den.

Doprava bude realizována převážně v denní době a bude organizována tak, aby byly minimalizovány dopravní vlivy na obytnou zástavbu a okolní komunikační síť.

Digestát bude odvážen na zemědělské pozemky investora a smluvních odběratelů v okolí záměru. Předpokládá se zejména aplikace na pozemky v okolních katastrálních územích s krátkými dopravními vzdálenostmi.

Rozvoz digestátu bude probíhat především:

- v jarním období,
- po sklizni plodin,
- v období vegetační aktivity.

Nepředpokládá se aplikace v zimním období.

Digestát bude převážně převážně cisternovými vozidly o objemu cca 30 m³.

Roční množství digestátu:

- cca 48 516 t/rok.

Při uvažované průměrné nosnosti cisterny 30 t představuje odvoz digestátu:

$$48\,516 / 30 = \text{cca } 1\,620 \text{ jízd za rok jedním směrem}$$

Celkově tedy:

- cca 3 240 pohybů vozidel za rok (včetně návratu).

Při rozložení dopravy do cca 220 pracovních dnů za rok představuje doprava digestátu: $3\,240 / 220 = \text{cca } 15$ pohybů vozidel za pracovní den. Jedná se o maximálně 7 – 8 jízd cisteren jedním směrem za den.

Tabulka č.12: Přehled dopravních nároků

| Surovina / výstup | Navrhovaný stav [t/rok] | Počet příjezdů/rok | Celkový počet vozidel/rok |
|-------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Hovězí kejda | 3 000 | 120 | 240 |

| | | | |
|-------------------|------------|-----------|-----------|
| Vepřová kejda | 3 000 | 120 | 240 |
| Výpalky melasové | 2 000 | 80 | 160 |
| Kukuřičná siláž | 9 000 | 350 | 700 |
| Travní siláž | 8 000 | 310 | 620 |
| Drůbeží trus | 13 000 | 500 | 1 000 |
| Cukrovarské řízky | 12 000 | 465 | 930 |
| Drcená sláma | 10 000 | 385 | 770 |
| Digestát / fugát | 48 516 | 1 620 | 3 240 |
| Celkem | cca 60 000 | cca 3 950 | cca 7 900 |

Pro výpočet emisí z liniových zdrojů byla použita metodika emisních faktorů pro těžká nákladní vozidla nad 3,5 t.

Pro orientační výpočet emisí z liniových zdrojů byla použita metodika emisních faktorů pro těžká nákladní vozidla nad 3,5 t.

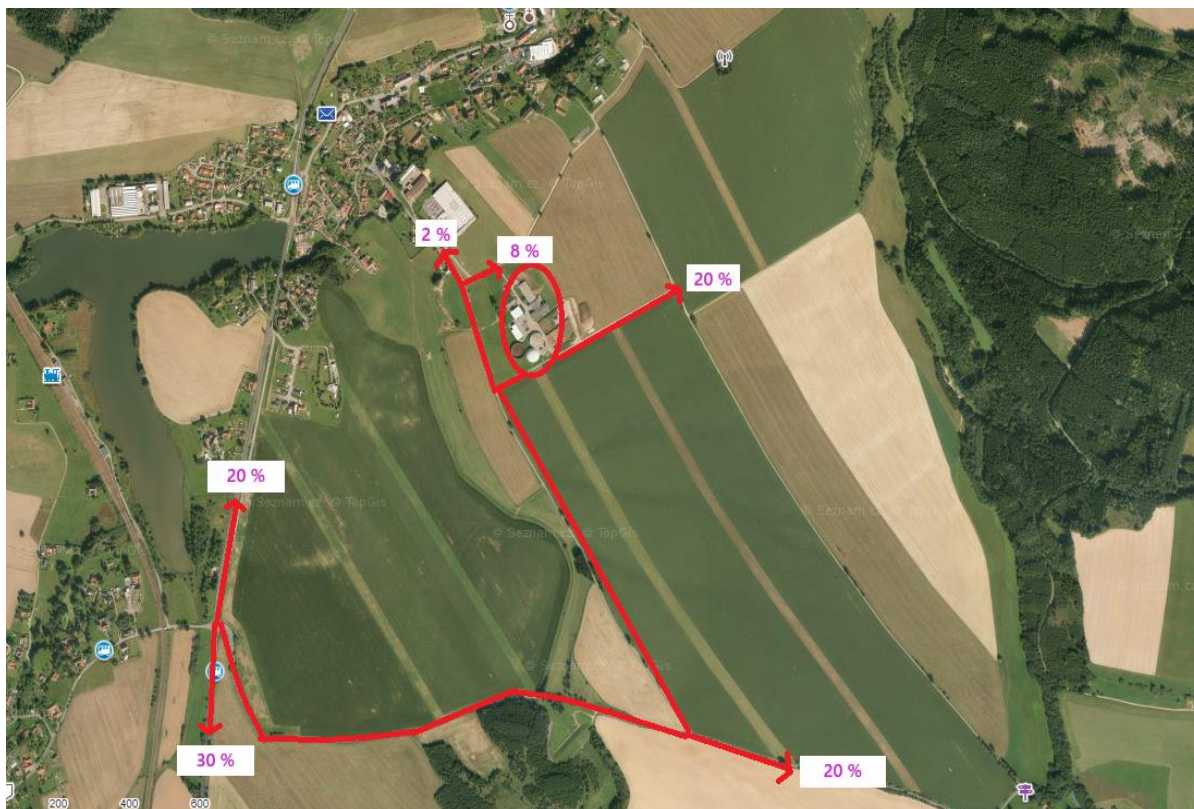
Pro výpočet byly použity následující předpoklady:

- celkový počet pohybů vozidel: 7 900 jízd/rok,
- průměrná délka jedné jízdy: 20 km,
- celkový roční dopravní výkon: 158 000 km/rok.

Výpočet dopravního výkonu:

$$7\,900 \times 20 = 158\,000 \text{ km/rok}$$

Obrázek č.: 4: Orientační směry jízd vyznačeno procentuálně



Pro orientační stanovení emisí byly použity následující emisní faktory těžkých nákladních vozidel – Tabulka č. 13

| <i>Znečišťující látka</i> | <i>Emisní faktor</i> |
|---------------------------|----------------------|
| NO _x | 4,0 g/km |
| PM ₁₀ | 0,10 g/km |
| CO | 1,5 g/km |
| CO ₂ | 900 g/km |

Výpočet emisí NO_x

$$158\,000 \times 4,0 = 632\,000 \text{ g/rok}$$

$$632\,000 / 1\,000\,000 = 0,632 \text{ t/rok}$$

Výpočet emisí PM₁₀

$$158\,000 \times 0,10 = 15\,800 \text{ g/rok}$$

$$15\,800 / 1\,000\,000 = 0,016 \text{ t/rok}$$

Výpočet emisí CO

$$158\,000 \times 1,5 = 237\,000 \text{ g/rok}$$

$$237\,000 / 1\,000\,000 = 0,237 \text{ t/rok}$$

Výpočet emisí CO₂

$$158\,000 \times 900 = 142\,200\,000 \text{ g/rok}$$

$$142\,200\,000 / 1\,000\,000 = 142,2 \text{ t/rok}$$

Tabulka č. 14: Přehled vypočtených emisí z dopravy

| <i>Znečišťující látka</i> | <i>Roční emise [t/rok]</i> |
|---------------------------|----------------------------|
| NO _x | 0,632 |
| PM ₁₀ | 0,016 |
| CO | 0,237 |
| CO ₂ | 142,2 |

Vzhledem k tomu, že významná část dopravy bude realizována na krátké vzdálenosti v okolí záměru, lze z hlediska přepravních vzdáleností považovat záměr za relativně efektivní.

Skutečné emise budou závislé zejména na:

- skutečné dopravní trase,
- emisní třídě vozidel,
- vytížení vozidel,
- podélném sklonu komunikací,
- dopravní situaci.

Tabulka č. 15: Shrnutí emise do ovzduší

| <i>Zdroj emisí</i> | <i>Hlavní znečišťující látky</i> |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Technologie čištění bioplynu | CO ₂ |
| Doprava | NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO ₂ , benzen |
| Manipulace se substráty | Pachové látky, NH ₃ , TZL |

Na základě odborného posudku a charakteru technologie se nepředpokládá významné zhoršení imisní situace v území.

4.5 Porovnání s požadavky stanovenými zákonem nebo prováděcími právními předpisy

Posuzovaný záměr představuje změnu stávajícího vyjmenovaného stacionárního zdroje znečišťování ovzduší spočívající v doplnění technologie úpravy bioplynu na biometan pomocí membránové separace a v navýšení zpracovatelské kapacity zařízení.

Technologie výroby biometanu je založena na fyzikálním principu membránové separace jednotlivých složek bioplynu. Součástí technologie je výdech V002, kterým bude do ovzduší odváděn odpadní plyn (off-gas) vznikající při procesu separace. Off-gas je tvořen převážně oxidem uhličitým biogenního původu a obsahuje nízké koncentrace metanu a dalších složek bioplynu.

Pro technologii úpravy bioplynu na biometan nejsou ve vyhlášce č. 415/2012 Sb., v platném znění, stanoveny specifické emisní limity ani zvláštní technické podmínky provozu. Provoz zařízení proto musí splňovat obecné požadavky zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, zejména povinnost provozovat zdroj způsobem minimalizujícím emise znečišťujících látek do ovzduší.

Navržená technologie membránové separace představuje běžně používané technické řešení pro výrobu biometanu a odpovídá současné úrovni technického poznání v této oblasti. Součástí technologie jsou opatření pro čištění a úpravu bioplynu před vstupem do upgradingové jednotky, včetně odsíření, filtrace a odvodnění bioplynu.

Stávající bioplynová stanice a kogenerační jednotka budou i nadále provozovány v souladu s vydanými povoleními. Po uvedení technologie výroby biometanu do provozu se předpokládá

využití kogenerační jednotky zejména pro krytí vlastní spotřeby elektrické energie areálu a výrobu tepla pro technologické účely.

Z výsledků rozptylové studie vyplývá, že provoz posuzovaného záměru nebude příčinou překračování imisních limitů sledovaných znečišťujících látek a nezpůsobí významné zhoršení kvality ovzduší v dotčeném území.

Na základě předložených podkladů lze konstatovat, že navržené technické řešení je v souladu s požadavky zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a souvisejících prováděcích právních předpisů.

4.6 Údaje o použití technologie ke snižování emisí nebo úpravě technologického řízení výrobního procesu za účelem plnění emisního limitu

Součástí technologie výroby biometanu je systém předúpravy bioplynu. Snižování obsahu sirovodíku (H_2S) je zajištěno mikroaerofilní oxidací a následnou adsorpcí na aktivním uhlí. Dále je bioplyn před vstupem do membránové separace odvodněn a filtrován.

Navržené řešení odpovídá běžně používaným technologiím pro úpravu bioplynu na biometan.

4.6.1 Návrh vhodného provozního parametru a jeho číselné vyjádření, dokladující za všech okolností plnění emisního limitu

Technologie výroby biometanu není zdrojem, pro který jsou stanoveny emisní limity vyžadující sledování provozního parametru.

Součástí navržené technologie je předúprava bioplynu zahrnující odsíření pomocí mikroaerofilní oxidace a adsorpce na aktivním uhlí. Obsah sulfanu (H_2S) v bioplynu je průběžně sledován v rámci provozu zařízení. Koncentrace sulfanu je z provozních důvodů udržována na hodnotách odpovídajících požadavkům technologie úpravy bioplynu na biometan a požadavkům na kvalitu upravovaného plynu.

4.6.2 Způsob měření provozního parametru včetně způsobu a frekvence kalibrace měřidla a popis nepřetržitého zaznamenávání naměřených hodnot

Vzhledem k tomu, že pro posuzovanou technologii není navrhován provozní parametr dokladující plnění emisního limitu, způsob jeho měření ani zaznamenávání není stanovován.

5. Zhodnocení úrovně znečištění ovzduší v lokalitě, kde má být stacionární zdroj umístěn

5.1 Komentář vývoje úrovně znečištění ovzduší relevantními znečišťujícími látkami a popis aktuálního stavu

K vyhodnocení stávajícího imisního pozadí byly použity pětileté průměry 2013 – 2017, 2014 – 2018, 2015 – 2019, 2016 – 2020, 2017 – 2021, 2018 – 2022, 2019-2023 a 2020 - 2024 ve čtvercové síti 1x1 km, které jsou k dispozici na veřejně dostupných stránkách MŽP. Jsou zde údaje pro 10 druhů znečišťujících látek, pro čtyři kovy (As, Cd, Ni, Pb), dvě organické látky aromatického charakteru (benzen a benzo(a)pyren), tuhé látky ve dvou formách a to o středním dynamickém průměru částic 10 mikrometrů a 2,5 mikrometru a dvě základní znečišťující látky – anorganické plyny (oxid dusičitý a oxid siřičitý). Data poskytnutá ve formátech „shp“ a „dbf“ byla zpracována v souřadném systému JTSK spolu s podkladní mapou z veřejně dostupných zdrojů Krajského úřadu.

Tabulka č.16: Srovnání imisních pozadí za jednotlivá období

| Znečišťující látka | konc. | Průměrované pětileté období - trendy | | | | | | | | Nejistota v modelování (%) |
|-----------------------|--------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|----------------------------|
| | | 13 - 17 | 14 - 18 | 15 - 19 | 16 - 20 | 17 - 21 | 18- 22 | 19- 23 | 20 - 24 | |
| PM ₁₀ _rp | μg.m ⁻³ | 19,2 | 19 | 18,4 | 17,5 | 17 | 16,8 | 15,6 | 15 | 50 |
| PM _{2.5} _rp | μg.m ⁻³ | 14,9 | 14,4 | 13,7 | 12,9 | 12,4 | 12,1 | 11,4 | 10,7 | 50 |
| NO ₂ _rp | μg.m ⁻³ | 9,7 | 9,3 | 8,5 | 8,1 | 7,8 | 7,4 | 6,9 | 7,1 | - |
| B(a)P_rp | μg.m ⁻³ | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 50 |
| BZN_rp | ng.m ⁻³ | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 50 |
| PM ₁₀ _M36 | μg.m ⁻³ | 35,2 | 35,1 | 33,7 | 32,2 | 31 | 30 | 27 | 26 | 60 |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------|----|------|------|-----|---|---|---|---|----|
| SO ₂ _M4 | μg.m ⁻³ | 15 | 13,1 | 11,5 | 9,8 | 8 | 7 | 7 | 6 | 50 |
|---------------------|--------------------|----|------|------|-----|---|---|---|---|----|

Legenda k tabulce:

PM₁₀ částice, které projdou filtrem o středním dynamickém průměru otvorů 10 μm

PM_{2,5} částice, které projdou filtrem o středním dynamickém průměru otvorů 2,5 μm

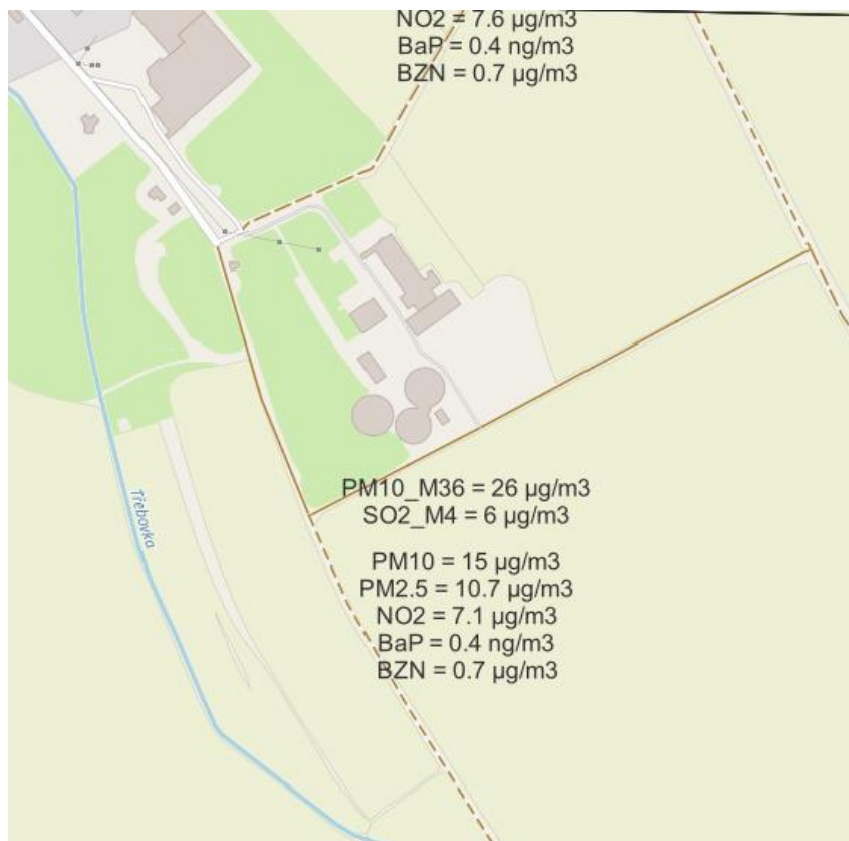
M36 36-tá nejvyšší hodnota 24-hodinových průměrů (35 může být za rok překročeno)

M4 4-tá nejvyšší hodnota 24-hodinových průměrů (3 mohou být za rok překročeny)

Rp roční aritmetický průměr

B(a)P polyaromatický uhlovodík (PAU) benzo(a)pyren

Obrázek č.5: Imisní situace v posuzované lokalitě



Přípustné úrovně znečištění (imisní limity a cílové imisní limity)

Imisní limity a cílové imisní limity jsou dány přílohou č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. Všechny uvedené přípustné úrovně znečištění ovzduší pro plynné znečišťující látky jsou vztaženy na standardní podmínky (objem přepočtený na teplotu 273,15 K a normální tlak 101,325 kPa). U všech přípustných úrovní znečištění ovzduší se jedná o aritmetické průměry.

Tabulka č. 17: Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a přípustné četnosti jejich překročení

| Znečišťující látka | Doba průměrování | Imisní limit | Přípustná četnost překročení |
|--------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Oxid siřičitý | 1 hodina | 350 ug.m ³ | 24 |
| Oxid siřičitý | 24 hodin | 125 ug.m ³ | 3 |
| Oxid dusičitý | 1 hodina | 200 ug.m ³ | 18 |
| Oxid dusičitý | 1 kalendářní rok | 40 ug.m ³ | 0 |
| Oxid uhelnatý | max. denní osmihodinový průměr | 10 mg.m ³ | 0 |
| Benzen | 1 kalendářní rok | 5 ug.m ³ | 0 |
| PM ₁₀ | 24 hodin | 50 ug.m ³ | 35 |
| PM ₁₀ | 1 kalendářní rok | 40 ug.m ³ | 0 |
| PM _{2,5} | 1 kalendářní rok | 20 ug.m ³ | 0 |
| Olovo | 1 kalendářní rok | 0,5 ug.m ³ | 0 |

Pozn. — (1) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni, ve kterém končí, tj. první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00.

Tabulka č. 18: Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace

| Znečišťující látka | Doba průměrování | Imisní limit |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|
| Oxid siřičitý | kalendářní rok a zimní období (1. října — 31. března) | 20 ug.m ³ |
| Oxidy dusíku ¹⁾ | 1 kalendářní rok | 30 ug.m ³ |

Pozn. — (1) Součet objemových poměrů (ppb_v) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.

Tabulka č. 19: Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ vyhlášené pro ochranu zdraví lidí

| Znečišťující látka | Doba průměrování | Cílový imisní limit |
|--------------------|------------------|----------------------|
| Arsen | 1 kalendářní rok | 6 ng.m ³ |
| Kadmium | 1 kalendářní rok | 5 ng.m ⁻³ |
| Nikl | 1 kalendářní rok | 20 ng.m ³ |
| Benzo(a)pyren | 1 kalendářní rok | 1 ng.m ³ |

5.2. Posouzení splnění požadavků vyplývajících z Programů zlepšování kvality ovzduší, vyhodnocení možnosti snížení emisí dle opatření kap. E dotčeného Programu

Při zpracování odborného posudku bylo přihlédnuto k platnému Programu zlepšování kvality ovzduší pro zónu CZ05 Severovýchod, vydanému Ministerstvem životního prostředí podle § 9 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění.

Posuzovaný záměr představuje změnu stávající bioplynové stanice spočívající v doplnění technologie úpravy bioplynu na biometan pomocí membránové separace a souvisejících technologických zařízení. Realizací záměru dochází k efektivnějšímu využití energetického potenciálu bioplynu prostřednictvím výroby biometanu určeného k dodávce do plynárenské sítě nebo k dalšímu energetickému využití.

Z výsledků rozptylové studie vyplývá, že provoz navrhovaného zařízení nebude způsobovat překračování imisních limitů stanovených právními předpisy na ochranu ovzduší. Příspěvek posuzovaného záměru ke stávající imisní situaci v dotčeném území je nízký a nebude představovat významné zhoršení kvality ovzduší.

Technologie výroby biometanu není významným zdrojem emisí běžně sledovaných znečišťujících látek, jako jsou oxidy dusíku, oxid siřičitý, tuhé znečišťující látky nebo oxid uhelnatý. Hlavní složkou odpadního plynu vznikajícího při procesu membránové separace je oxid uhličitý biogenního původu. Součástí odpadního plynu jsou rovněž nízké koncentrace metanu odpovídající technickým parametrům použité technologie.

Navržené technické řešení využívá standardní technologii předúpravy bioplynu zahrnující odsíření, filtraci a odvodnění bioplynu před vstupem do upradingové jednotky. Technologie je navržena s cílem zajistit stabilní provoz zařízení a minimalizovat emise znečišťujících látek do ovzduší. Součástí provozu jsou rovněž organizační a provozní opatření zaměřená na pravidelnou kontrolu technologických zařízení, sledování provozních parametrů a zajištění řádného technického stavu zařízení.

Posuzovaný záměr není v rozporu s cíli a opatřeními Programu zlepšování kvality ovzduší pro zónu CZ05 Severovýchod. Charakter zdroje ani rozsah jeho emisí nevyžadují realizaci zvláštních dodatečných opatření ke snižování emisí nad rámec navrženého technického řešení. Na základě výše uvedených skutečností lze konstatovat, že navržený záměr splňuje požadavky vyplývající z Programu zlepšování kvality ovzduší pro zónu CZ05 Severovýchod a z hlediska ochrany ovzduší je jeho realizace akceptovatelná.

6. Závěr a doporučení podmínek provozu

6.1. Návrh emisních limitů a podmínek provozu

V tomto odborném posudku byl posouzen záměr „Biometanová stanice Opatov II“, jehož předmětem je změna stávající bioplynové stanice spočívající zejména v instalaci technologie úpravy bioplynu na biometan pomocí membránové separace a souvisejících technologických zařízení.

Posuzovaný záměr představuje změnu stávajícího vyjmenovaného stacionárního zdroje znečišťování ovzduší. Součástí navrhované technologie je zařízení pro předúpravu bioplynu, membránová upgradingová jednotka a výdech odpadního plynu (off-gasu) vznikajícího při procesu výroby biometanu.

Pro technologii výroby biometanu nejsou ve vyhlášce č. 415/2012 Sb., v platném znění, stanoveny specifické emisní limity. Provoz zařízení musí být zajištěn v souladu s požadavky zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, a s podmínkami stanovenými v povolení provozu.

Na základě posouzení předložené projektové dokumentace, odborného posudku a rozptylové studie lze konstatovat, že navržené technické řešení odpovídá současnému stavu technického poznání v oblasti výroby biometanu a splňuje požadavky právních předpisů na ochranu ovzduší. Z výsledků rozptylové studie vyplývá, že realizací záměru nedojde k významnému zhoršení kvality ovzduší v dotčeném území ani k překračování imisních limitů sledovaných znečišťujících látek.

Z hlediska ochrany ovzduší lze s realizací záměru souhlasit.

Pro provoz posuzovaného zařízení se doporučuje zejména:

- provozovat technologii výroby biometanu v souladu s provozním řádem a pokyny výrobce zařízení,
- zajišťovat pravidelnou kontrolu a údržbu zařízení pro předúpravu bioplynu a upgradingové jednotky,

- provádět pravidelnou kontrolu těsnosti technologických zařízení a plynových rozvodů,
- zajistit řádný provoz systému odsíření a úpravy bioplynu,
- vést provozní evidenci v rozsahu požadovaném právními předpisy.

Na základě výše uvedených skutečností lze konstatovat, že posuzovaný záměr je z hlediska ochrany ovzduší akceptovatelný.

6.2. Návrh podmínek pro činnosti a provoz technologií

Základní podmínkou provozu zařízení je dodržování požadavků zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, podmínek povolení provozu a schváleného provozního řádu zařízení.

Navržené podmínky provozu

1. Technologie výroby biometanu bude provozována v souladu se schváleným provozním řádem zařízení.
2. Provozovatel bude zajišťovat pravidelnou kontrolu a údržbu zařízení pro předúpravu bioplynu, upgradingové jednotky a souvisejících technologických zařízení.
3. Provozovatel bude provádět pravidelnou kontrolu těsnosti plynového hospodářství a technologických zařízení za účelem minimalizace fugitivních emisí bioplynu a metanu.
4. V případě poruchy technologie výroby biometanu budou bezodkladně přijata opatření k omezení úniků bioplynu a k zajištění bezpečného provozu zařízení.
5. Provozní parametry zařízení budou průběžně sledovány prostřednictvím řídicího systému a evidovány v rozsahu stanoveném provozním řádem zařízení.
6. Filtrační náplně a ostatní provozní prvky zařízení budou kontrolovány, udržovány a vyměňovány v souladu s provozní dokumentací zařízení.
7. Provoz zařízení bude veden tak, aby nedocházelo k nadměrným emisím znečišťujících látek do ovzduší ani ke zhoršování kvality ovzduší v okolí areálu.

Na základě předložené projektové dokumentace, odborného posudku a rozptylové studie lze konstatovat, že navržené podmínky provozu jsou dostatečné k zajištění ochrany ovzduší a minimalizaci emisí znečišťujících látek při provozu technologie výroby biometanu.

6.3. Návrh opatření vhodných pro zahrnutí do provozního řádu

Provozovatel bude provozovat zařízení v souladu se schváleným provozním řádem a bude dodržovat podmínky uvedené v kapitole 6.2 tohoto odborného posudku.

Do provozního řádu se doporučuje zapracovat zejména následující opatření:

- způsob sledování a vyhodnocování základních provozních parametrů technologie výroby biometanu,
- postupy pro pravidelnou kontrolu a údržbu zařízení pro předúpravu bioplynu, upgradingové jednotky a souvisejících technologických zařízení,
- způsob kontroly těsnosti plynového hospodářství a opatření k minimalizaci fugitivních emisí bioplynu a metanu,
- postupy pro řešení poruchových a havarijních stavů technologie,
- způsob vedení provozní evidence a evidence provedené údržby technologických zařízení,
- podmínky pro výměnu filtračních náplní a provádění servisních zásahů,
- opatření k zajištění bezpečného provozu zařízení při odstávkách a mimořádných provozních stavech.

Navržená opatření jsou dostatečná k zajištění řádného provozu technologie výroby biometanu a minimalizaci emisí znečišťujících látek do ovzduší.

6.4. Shrnutí případných rizik

Při provozu technologie výroby biometanu mohou vznikat zejména následující rizika související s ochranou ovzduší a provozem zařízení:

- únik bioplynu nebo biometanu z technologických zařízení a plynového hospodářství,
- vznik fugitivních emisí metanu při poruše technologických zařízení nebo netěsnostech plynových rozvodů,
- poruchy systému předúpravy bioplynu, zejména zařízení pro odsíření, filtraci a odvodnění bioplynu,
- poruchy upgradingové jednotky vedoucí k omezení nebo přerušení výroby biometanu,
- mimořádné provozní stavy spojené s odstávkou technologie nebo servisními zásahy,
- rizika související s provozem zařízení využívajících hořlavé plyny.
- Únik emisí oxidu uhličitého: Součástí technologie úpravy bioplynu na biometan je výduch V002 odvádějící odpadní plyn (off-gas), jehož převládající složkou je oxid uhličitý (CO_2) biogenního původu. Emise CO_2 vznikající při provozu technologie nepodléhají podle platné legislativy emisním ani imisním limitům. Z hlediska bilance skleníkových plynů se jedná převážně o biogenní oxid uhličitý, který je součástí krátkodobého uhlíkového cyklu biomasy.

Oxid uhličitý je plyn bez barvy a zápachu, který je za běžných podmínek přibližně 1,5krát těžší než vzduch. Při jeho úniku ve větších koncentracích může docházet k hromadění v uzavřených nebo špatně větraných prostorech, případně v terénních depresích, kde může vytěšňovat kyslík a vytvářet nebezpečné prostředí pro osoby a zvířata.

Z tohoto důvodu je navrženo odvádění off-gasu prostřednictvím technologického výduchu s dostatečnou výškou a vhodně navrženými výstupními parametry (rychlostí výstupní vzdušiny), které zajistí dostatečný rozptyl emitovaného plynu do okolní atmosféry a zabrání vzniku lokálních zvýšených koncentrací CO₂ v okolí zařízení.

S ohledem na charakter lokality, způsob odvádění off-gasu a navržené technické řešení se nepředpokládá vznik koncentrací oxidu uhličitého, které by mohly představovat riziko pro zdraví obyvatel, pracovníků obsluhy nebo hospodářských zvířat.

Uvedená rizika budou minimalizována zejména:

- dodržováním schváleného provozního řádu,
- pravidelnou kontrolou a údržbou technologických zařízení,
- průběžným sledováním provozních parametrů prostřednictvím řídicího systému,
- pravidelnou kontrolou těsnosti plynového hospodářství a technologických zařízení,
- prováděním servisních zásahů v souladu s provozní dokumentací zařízení,
- dodržováním bezpečnostních a provozních postupů obsluhou zařízení,
- pravidelným školením obsluhy.

Na základě předložené projektové dokumentace, výsledků rozptylové studie a navržených provozních opatření nebyla identifikována rizika, která by při řádném provozování zařízení představovala významné ohrožení kvality ovzduší nebo zdraví obyvatel v okolí posuzovaného záměru.

6.5. Zhodnocení rizik přímého působení stacionárního zdroje prachem a zápachem

Posuzovaný záměr spočívá v doplnění technologie úpravy bioplynu na biometan ve stávajícím areálu bioplynové stanice. Nově instalovaná technologie výroby biometanu není významným zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek ani pachových látek.

Prašnost může vznikat pouze při ojedinělých servisních nebo manipulačních činnostech v areálu zařízení. Tyto činnosti nepředstavují významný zdroj emisí tuhých znečišťujících látek a jejich vliv na kvalitu ovzduší v okolí areálu bude zanedbatelný.

Technologie výroby biometanu je provozována v uzavřeném technologickém systému. Součástí technologie je předúprava bioplynu zahrnující odsíření, filtraci a odvodnění bioplynu před vstupem do upgradingové jednotky. Za běžného provozu nedochází k únikům pachových látek z technologie výroby biometanu.

Případné pachové emise v areálu jsou spojeny především se stávajícím provozem bioplynové stanice, zejména s příjmem a zpracováním vstupních surovin a manipulací s digestátem. Realizací záměru nedochází ke změně technologie anaerobní digesce ani ke vzniku nových významných zdrojů pachových látek.

Na základě charakteru technologie, jejího technického řešení a výsledků posouzení lze konstatovat, že provoz technologie výroby biometanu nebude představovat významné riziko obtěžování obyvatel prachem ani zápachem.

6.6. Závěr ohledně splnění požadavků vyplývajících z Programu zlepšování kvality ovzduší a opatření k jejich naplnění

Pro území zóny CZ05 Severovýchod byl vydán Program zlepšování kvality ovzduší, jehož cílem je dosažení a udržení stanovené kvality ovzduší a postupné snižování emisí znečišťujících látek do ovzduší.

Posuzovaný záměr představuje změnu stávající bioplynové stanice spočívající v instalaci technologie úpravy bioplynu na biometan a souvisejících technologických zařízení. Na základě výsledků rozptylové studie, předložené projektové dokumentace a provedeného odborného posouzení lze konstatovat, že realizace záměru nebude způsobovat překračování imisních limitů stanovených platnými právními předpisy ani významné zhoršení kvality ovzduší v dotčeném území.

Technologie výroby biometanu není významným zdrojem emisí běžně sledovaných znečišťujících látek. Součástí navrženého řešení jsou technologická a organizační opatření zaměřená na zajištění stabilního provozu zařízení, minimalizaci fugitivních emisí bioplynu a metanu a omezení případných mimořádných emisních stavů.

Provozovatel bude zajišťovat pravidelnou kontrolu a údržbu technologických zařízení, kontrolu těsnosti plynového hospodářství a provoz zařízení v souladu se schváleným provozním řádem. Na základě výše uvedených skutečností lze konstatovat, že posuzovaný záměr je v souladu s cíli a opatřeními Programu zlepšování kvality ovzduší pro zónu Jihozápad CZ03 a nevyžaduje realizaci dalších opatření nad rámec navrženého technického řešení a běžných provozních postupů.

6.7. Závěr o plnění legislativních požadavků

Posuzovaný záměr představuje instalaci technologie úpravy bioplynu na biometan ve stávajícím areálu bioplynové stanice. Technologie bude zařazena mezi vyjmenované stacionární zdroje znečišťování ovzduší podle přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, pod kódem **3.6 – Výroba nebo rafinace plynů o projektované kapacitě vyšší než 5 mil. m³ za rok.**

Technologie výroby biometanu je založena na fyzikálním principu membránové separace jednotlivých složek bioplynu. Součástí technologie je systém předúpravy bioplynu zahrnující odsíření, filtraci a odvodnění bioplynu a dále výdech odpadního plynu (off-gasu) vznikajícího při procesu výroby biometanu.

Pro tento typ stacionárního zdroje nejsou ve vyhlášce č. 415/2012 Sb., v platném znění, stanoveny specifické emisní limity ani zvláštní technické podmínky provozu. Provoz zařízení musí být zajištěn v souladu s požadavky zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, souvisejících prováděcích právních předpisů a podmínkami stanovenými v povolení provozu.

Na základě předložené projektové dokumentace, výsledků rozptylové studie a provedeného odborného posouzení lze konstatovat, že navržené technické řešení odpovídá současnému stavu technického poznání v oblasti výroby biometanu a je způsobilé plnit požadavky právních předpisů na ochranu ovzduší.

Při dodržování schváleného provozního řádu, navržených technických a organizačních opatření a podmínek provozu uvedených v tomto odborném posudku lze předpokládat, že provoz zařízení nebude způsobovat nepřiměřené zatížení okolního prostředí a bude splňovat požadavky zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění.

7. Kvalita údajů získaných posuzováním úrovně znečištění, nejistoty zpracovaných dat a výstupů posuzování

Vstupní údaje použité pro zpracování tohoto odborného posudku byly převzaty z oznámení záměru, projektové dokumentace, technických podkladů dodavatelů technologie, podkladů poskytnutých objednatelem, rozptylové studie a z veřejně dostupných odborných a legislativních zdrojů.

Pro posouzení vlivu záměru na kvalitu ovzduší byly využity údaje uvedené v rozptylové studii zpracované pro posuzovaný záměr a údaje o imisním pozadí zveřejňované Českým hydrometeorologickým ústavem.

Při zpracování odborného posudku bylo vycházeno z podkladů dostupných ke dni jeho zpracování. Zpracovatel odborného posudku předpokládá, že předané technické a provozní údaje odpovídají projektovanému stavu zařízení a byly zpracovány v souladu s aktuálně dostupnými informacemi o navržené technologii.

Nejistota výsledků posouzení je dána zejména nejistotou vstupních údajů použitých při modelování emisí a rozptylu znečišťujících látek, zejména parametry provozu upgradingové jednotky, předpokládaným složením bioplynu, garantovaným obsahem metanu v odpadním plynu (off-gasu), skutečným provozním režimem zařízení a obecnými nejistotami rozptylového modelování.

Použité vstupní údaje a výpočtové postupy byly zvoleny konzervativně tak, aby nedošlo k podhodnocení možného vlivu posuzovaného záměru na kvalitu ovzduší.

Případné změny technologie, projektované kapacity zařízení, parametrů upgradingové jednotky, provozních podmínek nebo dalších skutečností, které nebyly zpracovateli odborného posudku v době jeho zpracování známy, mohou mít vliv na závěry tohoto posouzení.

8. Seznam použité odborní literatury

8.1. Zákony

Zákon č. 201/2012 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku.

Zákon č. 73/2012 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku.

Zákon č. 383/2012 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku.

Zákon č. 350/2011 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku.

Zákon č. 24/2015 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku.

Zákon č. 76/2002 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku.

Zákon č. 695/2004 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku.

Zákon č. 25/2008 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku.

8.2. Prováděcí předpisy

Vyhláška č. 415/2012 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku.

Vyhláška č. 330/2012 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku

Nářízení č. 56/2013 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku

Nářízení č. 351/2012 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku .

Vyhláška č. 312/2012 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku .

Vyhláška č. 192/2013 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku .

Vyhláška č. 163/2012 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku .

Vyhláška č. 227/2015 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku .

Vyhláška č. 228/2015 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku .

Nářízení č. 145/2008 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku .

Vyhláška č. 288/2013 Sb. v platném znění ke dni vydání posudku .

8.3. Odborné podklady

Podklady předané zadavatelem Atelier 111 architekti s.r.o. (Ing. arch. Jakub Caudr)

Program zlepšování kvality ovzduší pro zónu Severovýchod CZ05 týkající konkrétního kraje ČR.

9. Seznam použitých zkratk

| Zkratka | Význam |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| a.s. | Zkratka pro "akciová společnost" |
| BAT | Nejlepší dostupná technika (Best Available Technique) |
| BOZP | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci |
| BREF | Referenční dokument evropské komise IPPC pro BAT |
| cca | Zkratka pro "přibližně" |
| č. | Číslo |
| č.j. | Zkratka pro "číslo jednací" |
| ČIŽP | Česká inspekce životního prostředí |
| ČSN | Česká technická norma |
| ČSN EN ISO 14001 | Systémy environmentálního managementu - Požadavky s návodem pro použití |
| DIČ | Daňové identifikační číslo organizace |
| DN | Zkratka pro "Jmenovitý průměr" |
| el. | Zkratka pro "elektrický, -é, -á" |
| el. en. | Elektrická energie |
| EU | Zkratka pro "Evropská unie" |
| IČ | Identifikační číslo organizace |
| IPPC | Angl. zkratka "Integrovaná prevence a omezování znečištění" |
| k.ú. | Katastrální území |
| Kap., kap. | Zkratka pro "kapitola" |
| ks | Zkratka pro počet kusů |
| MaR | Prostředky měření a regulace |
| MŽP ČR | Ministerstvo životního prostředí České republiky |
| N | Kategorie odpadu "Nebezpečný" |
| Nař. vlády | Nařízení vlády |
| O | Kategorie odpadu "Ostatní" |
| PN | Zkratka pro „Jmenovitý tlak“ |
| st. | Zkratka pro „stupeň“ |
| SV | Severovýchodní směr |
| tis. | Zkratka pro "tisíc" |


| Zkratka | Význam |
|---------|-------------------------|
| TZL | Tuhé znečišťující látky |
| V | Východní směr |

10. Přílohy

1. Autorizace ke zpracování odborných posudků podle zákona č. 201/2012 Sb. Prodloužena zákonem na dobu neurčitou
2. Umístění výduchu V002 v situačním výkresu

Příloha č. 1: Autorizace ke zpracování odborných posudků

X



Ministerstvo životního prostředí
České republiky

Č.j.: 3152/780/10/LH
60478/ENV/10

Vyřizující linka
Ing. Lucie Holubová/2240

Praha dne
4. 8. 2010

OSVĚDČENÍ
Ministerstva životního prostředí

Ministerstvo životního prostředí, orgán státní správy příslušný podle § 43 písm. u) zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů, (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů, k vydávání rozhodnutí o autorizaci podle § 15 odst. 1 písm. d) a osvědčení o jeho prodloužení podle § 15 odst. 12 tohoto zákona, po posouzení žádosti Ing. Františka Heziny, rozhodlo takto:

Ing. Františku Hezinovi
Na Folimance 2154/17, 120 00 Praha 2 - Vinohrady
IČ 472 33 117

se prodlužuje doba platnosti rozhodnutí o autorizaci ke zpracování odborných posudků podle § 15 odst. 1 písm. d) zákona o ochraně ovzduší vydané rozhodnutím Ministerstva životního prostředí č.j. 2436a/820/08/IB ze dne 4. 8. 2007.

Doba platnosti rozhodnutí o autorizaci se prodlužuje do 30. 9. 2015.

Odůvodnění

Doručením žádosti o prodloužení platnosti autorizace ke zpracování odborných posudků podle § 15 odst. 12 zákona o ochraně ovzduší bylo dne 12. 7. 2010 v souladu s § 44 zákona č. 500/2004 Sb., správního řádu, zahájeno správní řízení v uvedené věci. Žadatel je držitelem autorizace ke zpracování odborných posudků vydané mu rozhodnutím Ministerstva životního prostředí č.j. 2436a/820/08/IB ze dne 4. 8. 2007 na dobu do 30. 9. 2010. Vzhledem k tomu, že žadatel nadále splňuje podmínky pro výkon této autorizované činnosti, byla autorizace prodloužena tak, jak je uvedeno ve výroku tohoto osvědčení. Doba platnosti autorizace je stanovena podle ustanovení § 15 odst. 12 zákona o ochraně ovzduší.

Ing. Jan Kužel
ředitel odboru ochrany ovzduší
Otisk kulatého razítka MŽP
červené barvy č. 14

Na vědomí: ČIŽP ředitelství Praha

