



# G-Consult, spol. s r.o.



## OSTRAVA – ZOO Bioplynová stanice

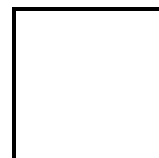
### OZNÁMENÍ

*dle §6 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí,  
v rozsahu přílohy č. 3*

Číslo zakázky	2008 0139
Katastrální území	Slezská Ostrava (kód k.ú. 714828)
Kraj	Moravskoslezský

Zpracoval	Ing. Michal DAMEK
Oprávněná osoba	RNDr. Věra TÍŽKOVÁ, autorizace k posuzování vlivů na životní prostředí č.j.3188/487/OPV/93 ze dne 8.6.1993
Schválil	Ing. Michal KOFROŇ
Datum zpracování	Říjen 2008

Výtisk č.



# OBSAH

strana

<b>OBSAH</b> .....	<b>2</b>
<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>3</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	<b>3</b>
<b>ČÁST A. ÚDAJE O OZNAMOVATELI</b> .....	<b>4</b>
A.I. Obchodní firma .....	4
A.II. IČ .....	4
A.III. Sídlo .....	4
A.IV. Oprávněný zástupce oznamovatele .....	4
<b>ČÁST B. ÚDAJE O ZÁMĚRU</b> .....	<b>5</b>
B.I. Základní údaje .....	5
B.I.1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č. 1 .....	5
B.I.2. Rozsah záměru .....	5
B.I.3. Umístění záměru .....	6
B.I.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry .....	6
B.I.5. Zdůvodnění potřeby záměru a jeho umístění, včetně přehledu zvažovaných variant a hlavních důvodů pro jejich výběr, resp. odmítnutí .....	6
B.I.6. Stručný popis technického a technologického řešení záměru .....	6
B.I.7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení .....	12
B.I.8. Výčet dotčených územně samosprávných celků .....	13
B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 10 odst. 4 a správních úřadů, které budou tato rozhodnutí vydávat .....	13
B.II. Údaje u vstupech .....	13
B.II.1. Půda .....	13
B.II.2. Voda .....	14
B.II.3. Ostatní surovinové a energetické zdroje .....	14
B.II.4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu .....	17
B.III. Údaje o výstupech .....	17
B.III.1. Ovzduší .....	17
B.III.2. Odpadní vody .....	19
B.III.3. Odpady .....	21
B.III.4. Hluk .....	22
<b>ČÁST C. ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ</b> .....	<b>24</b>
C.I. Výčet nejzávažnějších environmentálních charakteristik dotčeného území .....	24
C.I.1. Územní systém ekologické stability (ÚSES) .....	24
C.I.2. Soustava NATURA 2000, zvláště chráněná území .....	24
C.I.3. Významné krajinné prvky (VKP) .....	25
C.I.4. Území historického, kulturního nebo archeologického významu .....	25
C.II. Stručná charakteristika stavu složek životního prostředí v dotčeném území, které budou pravděpodobně významně ovlivněny .....	26
C.II.1. Ovzduší a klima .....	26
C.II.2. Voda .....	29
C.II.3. Půda .....	30
C.II.4. Geofaktory .....	30
C.II.5. Přírodní zdroje .....	32
C.II.6. Fauna a flóra .....	33
C.II.7. Krajina, obyvatelstvo .....	33
<b>ČÁST D. ÚDAJE O VLIVECH ZÁMĚRU NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</b> <b>34</b>	<b>34</b>
D.I. Charakteristika možných vlivů a odhad jejich velikosti a významnosti .....	34



D.I.1.	Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů .....	34
D.I.2.	Vlivy na ovzduší a klima .....	36
D.I.3.	Vlivy na hlukovou situaci .....	44
D.I.4.	Vlivy na povrchové a podzemní vody .....	47
D.I.5.	Vlivy na půdu, horninové prostředí a přírodní zdroje .....	48
D.I.6.	Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy .....	48
D.I.7.	Vlivy na krajinu a přírodu .....	48
D.I.8.	Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky .....	49
D.II.	Rozsah vlivů vzhledem k zasaženému území a populaci .....	49
D.III.	Údaje o možných významných nepříznivých vlivech přesahující státní hranice	49
D.IV.	Opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivů	50
D.V.	Charakteristika nedostatků ve znalostech a neurčitostí, které se vyskytly při specifikaci vlivů .....	51
<b>ČÁST E.</b>	<b>POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU .....</b>	<b>52</b>
<b>ČÁST F.</b>	<b>ZÁVĚR, PŘEHLED PODKLADŮ .....</b>	<b>52</b>
F.I.	Závěr	52
F.II.	Přehled podkladů .....	53
<b>ČÁST G.</b>	<b>VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRUTÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU...</b>	<b>54</b>
<b>ČÁST H.</b>	<b>PŘÍLOHA .....</b>	<b>55</b>

## PŘÍLOHY

1. Vyjádření stavebního úřadu z hlediska územně plánovací dokumentace
2. Situace širších vztahů
3. Letecký snímek zájmové lokality
4. Koordinační situace
5. Rozptylová studie
6. Hluková studie
7. Fotodokumentace
8. Schéma bioplynové stanice

## SEZNAM ZKRATEK

BM	biomasa
BP	bioplyn
BPS	bioplynová stanice
EIA	posuzování vlivů na životní prostředí (Environmental Impact Assessment)
FM	fytomasa
KJ	kogenerační jednotka
KN	katastr nemovitostí
MaR	měření a regulace
OA	osobní automobil/y
TS	sušina
oTS	organická sušina
TUV	teplá užitková voda
TZL	tuhé znečišťující látky



## ČÁST A. ÚDAJE O OZNAMOVATELI

### A.I. OBCHODNÍ FIRMA

Maxxi – Therm s.r.o.

### A.II. IČ

27777685

### A.III. SÍDLO

Slavíkova 6143  
708 00 Ostrava – Poruba

### A.IV. OPRÁVNĚNÝ ZÁSTUPCE OZNAMOVATELE

Jméno: Ing. Michal HAVLÍČEK  
Adresa: Záhumení 68, 747 64 Čavisov  
tel.: 736 163 711  
email: [havmich@quick.cz](mailto:havmich@quick.cz)

## ČÁST B. ÚDAJE O ZÁMĚRU

### B.I. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

#### B.I.1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č. 1

Název záměru: „Výstavba bioplynové stanice v ZOO Ostrava“

Dle přílohy č. 1 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, je záměr zařazen jako podlimitní k bodu 3.1 – *Zařízení ke spalování paliv o jmenovitém tepelném výkonu od 50 do 200 MW*, kategorie II (záměry vyžadující zjišťovací řízení).

Příslušným úřadem je Krajský úřad Moravskoslezského kraje.

#### B.I.2. Rozsah záměru

Záměr představuje vybudování bioplynové stanice (BPS) v areálu zoologické zahrady v Ostravě. BPS bude zpracovávat především odpady z chovu zvířat a zbytky rostlin (fytomasy) mokrou fermentací s následným využitím bioplynu pro spalování v kogenerační jednotce pro výrobu elektřiny a tepla.

V rámci BPS budou vybudovány dva nové uzavřené kruhové fermentory ze železobetonu zaizolované slámou, kryté omítkou s dřevěnými žebry. První fermentor bude mít průměr 11 m a objem 600 m<sup>3</sup>, druhý fermentor bude mít průměr 20 m o objem 1 900 m<sup>3</sup> s integrovaným plynojemem o objemu 850 m<sup>3</sup>.

Součástí BPS bude nouzový kalový sklad digestátu, který bude vyroben z oceli (alt. železobetonu) o průměru 14 m o objemu 1 000 m<sup>3</sup>. Další technologie bude umístěna v provozní budově, jedná se např. o zvyšovací stanici tlaku plynu (dmychadlová stanice), strojovna tepla, elektrorozvodna, velín. Součástí BPS bude zařízení pro dezintegraci, které zvyšuje množství využitelné organické sušiny a její konverze na metan.

V Bioplynové stanici bude instalována jedna kogenerační jednotka pro spalování bioplynu o elektrickém výkonu 250 kW<sub>el</sub> a tepelném výkonu 232 kW<sub>tep</sub>. Kogenerační jednotka bude umístěna v provozní budově. Další součástí BPS bude havarijní svíčka (dospalovací hořák), pro který bude dle platných předpisů vymezeno ochranné pásmo.

Bioplynová stanice bude zabírat plochu cca 4 300 m<sup>2</sup>, z toho zpevněné plochy a komunikace budou tvořit cca 450 m<sup>2</sup>.

Vzhledem k minimalizaci nákladů budou k provozu BPS využity stávající přepravní mechanismy ZOO. Pro omezení potřeby pracovníků byl navržen základní systém řízení s dálkovým sledováním hodnot včetně chodu čerpadel, doplňování fermentorů a chodu kogeneračního motoru.

Jediným nutným procesem pro zabezpečení chodu bioplynové stanice bude dovoz fytomasy, kontrola jejího složení a občasná kontrola chodu čerpadel, motorů apod. Systém bude mít výstup na grafický SW a přes monitor bude možné ovládat jednotlivé technologické celky. Dále bude nutné kontrolovat čerpací techniku, stav fermentorů, plynojemů a především provoz plynových motorů.



Realizace bioplynové stanice vytvoří 2 nová pracovní místa.

### ***B.I.3. Umístění záměru***

Kraj: Moravskoslezský  
 Obec: Ostrava  
 Městská část: Slezská Ostrava  
 Katastrální území: Slezská Ostrava (kód k.ú. 714828)  
 Parc. č.: 5316, 5312/1

### ***B.I.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry***

Předmětem stavby je bioplynová stanice pro mokrou fermentaci na zpracování především odpadů z chovu zvířat a zbytky rostlin (fytomasa) a následného využití bioplynu pro spalování v kogenerační jednotce pro výrobu elektřiny a tepla. Elektřina bude dodávána do sítě SME - ČEZ a teplo bude využito pro temperování technologie BPS a vytápění vybraných objektů dle požadavků investora.

Veškeré technologické zařízení včetně nádrží bude nové. Kogenerační jednotka bude umístěna v nově postavené provozní budově. Zvyšovací stanice tlaku plynu (dmychadlová stanice), elektrorozvodna, strojovna tepla i velín budou taktéž umístěny v této budově včetně sociálního zázemí.

Kumulace s jinými záměry se nepředpokládá.

### ***B.I.5. Zdůvodnění potřeby záměru a jeho umístění, včetně přehledu zvažovaných variant a hlavních důvodů pro jejich výběr, resp. odmítnutí***

Důvodem pro stavbu je především snaha odstraňovat odpady vzniklé v ZOO v souladu s platnými právními předpisy v oblasti odpadového hospodářství. Biologicky rozložitelný odpad bude využíván k výrobě energie a tepla. V současné době se odpady vozí na hnojiště ZOO.

Varianty záměru nebyly k posuzování předloženy.

### ***B.I.6. Stručný popis technického a technologického řešení záměru***

Pro záměr výstavby bioplynové stanice v areálu ZOO Ostrava byla v srpnu 2008 zpracována projektová dokumentace (Havlíček, 2008). Dle této projektové dokumentace je záměr „Výstavba bioplynové stanice v ZOO Ostrava“ vzhledem k svému rozsahu rozčleněn do následujících stavebních objektů a provozních souborů:

- ◆ Stavební objekty
  - SO 1 Fermentory
  - SO 2 Zásobní jímka dešťové vody
  - SO 3 Nouzový kalový sklad digestátu



- SO 4 Budova vstupů surovin
  - SO 5 Provozní budova
  - SO 6 Komunikace a terénní úpravy
- ◆ Provozní soubory
- PS 1 Kogenerace
  - PS 2 Rozvody a doprava bioplynu
  - PS 3 Topné rozvody
  - PS 4 Trafostanice
  - PS 5 Přípojka NN 0,4 kV
  - PS 6 Provozní rozvod silnoproudu
  - PS 7 ASŘ – Automatizovaný systém řízení

### Princip anaerobní fermentace

Zjednodušeně se jedná o proces, kdy bez přístupu vzduchu dochází při určité teplotě pomocí specifických bakterií k rozkladu organické hmoty za současného vývinu bioplynu. Praktické zkušenosti ukazují, že v rámci anaerobní fermentace je rozloženo zhruba 30-50 % organické hmoty.

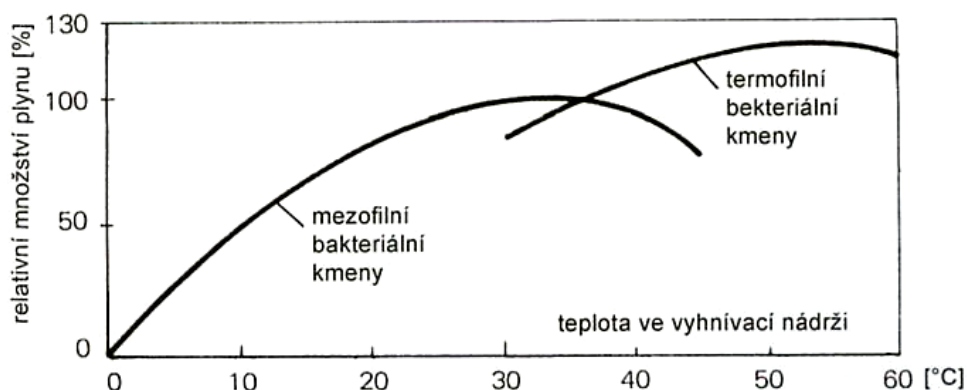
Nejčastěji jsou v praxi využívány dva druhy fermentačních procesů:

a) **Mezofilní fermentace** organické hmoty probíhá při teplotách okolo 37 – 42 °C a vyznačuje se poměrně značnou stabilitou procesu.

b) **Termofilní fermentace** je provozována při teplotách okolo 55 °C, je energeticky náročnější a méně stabilní. Používá se v případech zvýšených nároků na pasterizaci zpracovávané vstupní organické hmoty nebo na zvýšení účinnosti fermentace. Doprovází ji i zvýšený vývin bioplynu. Pozitivním prvkem termofilního zpracování organické hmoty je vyšší tvorba metanu (CH<sub>4</sub>).

Bioplynová stanice v ZOO Ostrava bude provozována v mezofilním režimu, tedy při teplotách okolo 37 – 42°C.

**Obrázek č. 1 - Vliv teploty na dosažitelné množství plynu ve vztahu k hodnotě dosažené při optimálních teplotních poměrech**



Anaerobní fermentace probíhá ve dvou postupných fázích:

*1. Kyselinotvorná (acidogenní) fáze:*

Tři hlavní mezistupně jsou:

- ◆ hydrolyza,
- ◆ tvorba kyselin,
- ◆ tvorba kyseliny octové.

Po vyčerpání dostupného kyslíku dochází během fermentačního procesu nejprve k tzv. kyselinotvorné (acidogenní) fázi. Úplná nepřítomnost kyslíku však není zcela nezbytná, neboť část kyselinotvorného společenstva bakterií tvoří tzv. fakultativní anaeroby (fakultativně anaerobní bakterie).

Fermentační proces se dále postupně vyvíjí směrem k čistě anaerobní fázi. Cukry, tuky, celulóza a bílkoviny jsou nejprve odbourávány vlivem působení fakultativně anaerobních bakterií na aminokyseliny, jednoduché cukry a mastné kyseliny (hydrolyza). Ty jsou ve druhé fázi (tvorba kyselin) odbourávány fakultativními anaeroby na mastné kyseliny, z nichž převládá kyselina octová, propionová a máselná. V průběhu této fáze dochází k uvolňování  $\text{CO}_2$  a malého množství vodíku, který je pro řadu metanogenních bakterií výchozím substrátem pro tvorbu metanu. Dále se uvolňuje  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , alkoholy a další sloučeniny.

Ve třetí fázi (tvorba kyseliny octové) dochází vlivem acetogenních bakterií k intenzivnímu vývinu kyseliny octové za současného uvolňování vodíku a  $\text{CO}_2$ . Na konci kyselinotvorné fáze se pH substrátu pohybuje v úrovni 6,5 – 6,6.

*2. Metanogenní fáze:*

Dva hlavní mezistupně jsou:

- ◆ nestabilizovaná metanogenní fáze
- ◆ stabilizovaná metanogenní fáze

Během kyselinotvorné fáze dojde k účinnému prokvašení substrátu, čímž se vytvoří dostatečné množství nutrientu pro společenstva metanogenních bakterií. Zároveň je pro intenzivní rozvoj metanogenní fáze nezbytný růst pH na hodnoty v rozmezí 6,8 – 7,8, neboť kyselá prostředí nejsou pro metanogeny vhodná (mastné kyseliny v koncentracích nad 6000 mg/l mohou působit toxicky na rozvoj intenzivního metanogenního procesu).

K tomuto navýšení pH dochází v počátečním stadiu anaerobního metanového kvašení tzv. nestabilizované metanogenní fázi. Po relativně pomalém rozmnožení metanogenních bakterií a poklesu acidity probíhá závěrečná fáze fermentačního procesu, tzv. stabilizovaná metanogenní fáze. Rychlost tohoto procesu je úměrná okamžitému množství kvasičního substrátu až do jeho úplného vyčerpání. V této finální části je stabilizována tvorba metanu a současně dochází k produkci  $\text{CO}_2$ . Tato fáze metanogenního kvašení probíhá výrazně pomaleji než fáze kyselinotvorná, což je způsobeno nižšími růstovými rychlostmi metanogenních bakterií.



### Využití zfermentovaného odpadu

Využití zfermentovaného odpadu je z hlediska současné legislativy poměrně otevřenou záležitostí. V úvahu připadá zejména využití jako hnojiva (běžná praxe) či jako substrátu pro výrobu kompostu.

Samostatnou otázkou je pak popis, třídění a využití produktu fermentace – organického hnojiva. Viz zákon č. 156/1998 Sb., ve znění pozdějších předpisů a platné evropské legislativy (Nařízení ES č. 1774/2002), o hnojivech, kde je v §2 konstatováno, že „statkovým hnojivem je hnůj, močůvka, kejda, sláma, jakož i jiné zbytky rostlinného původu vznikající zejména v zemědělské prvovýrobě, nejsou-li dále upravovány“. Dále je v §3 uvedeno, že pokud výrobce dodává statkové hnojivo přímo spotřebiteli a tento na označení netrvá, není třeba registrace hnojiva podle tohoto zákona.

Pozn.: Registrace hnojiva je v kompetenci Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského. Jedná se o proces, ve kterém výrobce dodává mimo jiné podklady o obsahu rizikových a jiných látek v hnojivu, o jeho zrnitosti, hmotnosti, rozsahu použití, skladování apod.. Ústav následně po odsouhlasení vydá rozhodnutí o registraci.

Z hlediska platné legislativy se tedy v první řadě jedná o vysvětlení pojmu „úprava“ zemědělských odpadů, která může vyřadit produkt fermentace organické hmoty z kategorie statkových hnojiv. Vedle vlastního zařazení vzniklého produktu fermentace jako hnojivo, resp. statkové hnojivo, je důležitý i maximální přípustný obsah rizikových prvků v hnojivu, který je stanoven vyhláškou MZe č.474/2000 Sb. (tab. 1), ve znění pozdějších předpisů a platné evropské legislativy (Nařízení ES č. 1774/2002).

Dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady ES č. 1774/2002 přílohy 1 článek 20 se pod pojmem „zbytky rozkladu“ rozumí zbytky vznikající při zpracování vedlejších živočišných produktů v závodech na výrobu bioplynu; a dle článku 38 se pod pojmem „organická hnojiva“ a „prostředky pro zlepšení půdy“ rozumí materiály živočišného původu, používané buď samostatně nebo společně k udržení nebo zlepšení výživy rostlin, fyzikálních a chemických vlastností půd a biologické aktivity půd; patří sem hnůj, obsah trávicího traktu, kompost a zbytky rozkladu.

### Technologie bioplynové stanice, projektované kapacity

Technická koncepce vychází z osvědčené technologie mokré fermentace v oblasti mezofilního procesu s novými fermentory o objemu cca 600 m<sup>3</sup> a cca 1900 m<sup>3</sup> s integrovaným plynojemem o objemu cca 850 m<sup>3</sup>, dále nouzový kalový sklad digestátu o objemu cca 1000 m<sup>3</sup>, vstupy surovin.

Bioplynová stanice bude zpracovávat biologické obnovitelné zdroje energie cestou mokré anaerobní kofermentace.

Snahou navrhovatele bylo umístit veškeré zařízení bioplynové stanice pokud možno poblíž sebe do uceleného prostoru. Po zaměření objektů a konzultacích s provozovatelem byl vybrán prostor v blízkosti stávajícího seníku v technickém zázemí ZOO.

Vzhledem k tomu, že v dané části ZOO nejsou žádné volné objekty nebo nádrže, které by bylo možno využít, bude nutné všechny prvky bioplynové stanice vybudovat nově.

Stávající vnitřní komunikace, procházející skladem sena, zůstane s minimálními úpra-

vami ve spodní části zachována. Komunikace bude procházet příjmovou halou vstupních substrátů (exkrementy zvířat a fytomasa), které budou pomocí čelního nakladače vkládány pro dezintegraci. Odtud pak rozmělněná biomasa – substrát – bude dávkován do 1.stupně fermentace. Používaný fugát bude z převážné části zbaven amoniakální částí celkově dusíku), aby nezvyšoval nadměrný obsah dusíku ve fermentoru (snížení poměru C:N), což by snižovalo výnosy bioplynu. Vzhledem k tomu, že část digestátu bude využita pro hnojení a část odejde v separátu, bude nutno doplňovat do fermentoru vodu. Jedná se v průměru o menší část - cca 4 - 6 m<sup>3</sup>/den (160 - 250 l/hod) v závislosti na ročním období.

Příjem čerstvých substrátů bude realizován ve vstupní hale s odsáváním a čištěním vzduchu, které je dimenzováno současně i pro čistírnu fugátu. Čerstvé vstupní fugáty budou pomocí bioextrudéru připraveny na zvýšenou fermentaci rozmělněním, způsobeným střídáním tlakových (a tepelných) fází s uvolněním tlaku. Explosivní působení mikrobublin páry zcela rozruší strukturu fytomasy, zvláště pak lignocelulózových materiálů, které se jako podestýlka zvířat společně s trusem budou do bioplynové stanice dostávat. Bez této předúpravy by byly ztěžší využitelné.

Dále budou na vstupu předávány speciální enzymy, které zvýší výtěžnost bioplynu pomocí bakterií i z těchto hůře rozložitelných substrátů. Zvýšený výnos BP přináší podstatně větší zisk než náklady na získání enzymů.

Vystupující fugát je zaveden do příjmové haly na separaci. Tuhý zbytek po separaci (separát) bude podle aktuální potřeby odvezen na stávající hnojště, pro využití v ZOO, z větší části do kompostárny OZO. Tekutá složka bude dočištěna ve spec.?? ČOV a zaústěna do dešťové kanalizace. bude čištěna v biologické čistírně v rámci BPS a vracena do technologického procesu. Množství cca do 10% bude dočištěno ve druhém stupni biologického čištění a vypouštěno do dešťové kanalizace zaústěné do vodoteče. V období vegetace není nutné zahuštění veškerého digestátu, neboť vystupující digestát bude možno podle potřeby ZOO vyvážet na travnaté prostory a pole jako hnojivo, které bude již stabilizované a tedy bez zápachu.

Travní hmota v letním období bude zpracována ihned, kukuřice bude přivážena již silážovaná přímo do vstupního objektu pouze během zimní poloviny roku, jako náhrada trávy.

Vyvíjený bioplyn bude spotřebován kogenerační jednotkou. Nerovnoměrnost odběru vyrovnává dvoumembránový plynojem, osazený v horní části fermentoru II. Dmychadlo dle tlakových poměrů v plynovém prostoru dodává bioplyn do motoru kogenerační jednotky.

Kogenerační jednotka se zápalným paprskem o jednotkovém výkonu 250 kW<sub>el</sub> bude umístěna v provozním objektu. Provoz bude řízen automatikou výrobce. Elektrická energie bude přes stávající trafostanici dodávána do sítě SME - ČEZ. Teplo z kogenerační jednotky bude sloužit pro vyhřívání fermentorů, zbývající část pak pro vytápění skleníků, v letním období pro ohřev TUV sociálního zařízení zaměstnanců technického zázemí a kuchyně ZOO, jakož i chlazení skladovacích prostor kuchyně. Přebytky budou vyrovnávány akumulací nádobou o objemu 20 m<sup>3</sup>, umístěnou ve sklenících.

V provozním objektu bude umístěn dispečink včetně zařízení MaR. Zde budou nejen vizualizovány veškeré provozní stavy, ale také archivovány všechny vybrané hodnoty. V tomto objektu bude rovněž pracoviště pro provádění měření, analýz a výsledných rozborů, které budou optimalizovat provoz při různých vstupních substrátech.

Tímto uspořádáním se podaří kumulovat veškeré zařízení BPS do uceleného a dobře

využitého prostoru, což zkracuje propojovací potrubí a usnadňuje provoz a obsluhu stanice.

### Konečné úpravy území

Po ukončení stavebních prací bude provedena konečná úprava povrchů např. u fermentorů, zásobníků s cílem dodržet bezpečnostní ochranná pásma bez travin a případně stromů dle příslušných předpisů pro bioplynové stanice.

Konečná úprava spočívá v zatravnění a vytvoření okolních ploch kolem zpevněných komunikací. Nepředpokládá se osazení obrubníků ani svedení povrchových vod z manipulačních ploch.

### Automatizace řízení

Systém řízení je dán základními požadavky technologického procesu. S ohledem na dosavadní praxi a minimalizaci nákladů se počítá s autonomní regulací s možností o rozšíření na dálkové přenosy dat.

Ve strojovně kogenerační jednotky bude zřízena podstanice, která zabezpečí vlastní signalizaci a ovládání akčních členů na základě snímaných veličin, jako je např. teplota topné vody, hladina v jímkách, teplota ve fermentoru, hodnota pH, množství a teplota plynu, regulace tlaku apod.

Pro kogenerační motor bude použito vlastního systému řízení pro silové a ovládací obvody, dále bude doplněn systém měření a regulace pro doprovodné technologické obvody jako havarijní chlazení, tlak a teplota vody atd. Rovněž zde bude signalizace úniku plynu včetně havarijního odstavení se signalizací poruchy a přenosem do velínu (příp. jiného vhodného místa dle požadavků investora).

Vzhledem k ploše areálu a umístění kogenerační jednotky bude celý systém připraven pro dodatečné propojení na dálkové ovládání a sledování přes grafický výstup do centra řízení např. ve velínu.

### Kogenerační jednotka

Pro využití získávaného bioplynu je navržena 1 kogenerační jednotka o elektrickém výkonu 250 kW<sub>el</sub>. Elektrická energie bude odváděna do veřejné sítě, odpadní teplo z kogenerace bude využito pro vlastní potřebu BPS a další využití dle požadavků investora.

Jmenovitý tepelný výkon kogenerační jednotky bude 232 kW<sub>tep</sub>.

### Požární bezpečnost

Plynovod pro bioplyn je navržen v blízkosti BPS jako nadzemní, úsek mezi BPS a strojovnou kogenerační jednotky bude veden pod terémem. Nadzemní část plynovodu bude uložena na ocelových podpěrných konstrukcích. Plynové potrubí je navrženo ocelové, svařované z bezešvých trubek, po provedení tlakových zkoušek bude opatřeno výstražným nátěrem dle technických pravidel. Vnější plynovod propojuje fermentační zařízení se zvyšovací stanicí tlaku plynu (dmychadlovou stanicí), odkud je veden k místu spotřeby – kogenerační

jednotky. Plynová část fermentoru, ventilátory (dmýchadla) i kogenerační jednotka budou vybaveny příslušným zabezpečovacím zařízením a armaturami pro uzavírání, odvodušňování, odvodňování apod. Hlavní odvodnění plynovodu se předpokládá v nejnižších místech uvnitř objektů a také na trase podzemního vedení plynovodu ve venkovním prostoru. Součástí rozvodu bioplynu bude i zařízení pro dochlazení plynu.

Prostupy potrubních a kabelových rozvodů obvodovými stěnami musí být utěsněny v celé délce prostupu nehořlavým materiálem. U vstupních dveří do strojovny s velínem je navržena instalace „bezpečnostního tlačítka“ pro možnost vypnutí přívodu elektrické energie do automatického systému plynového hořáku a zastavení provozu motorů.

Vstupní dveře do prostorů s technologickým zařízením budou opatřeny výstražným štítkem se zákazem vstupu nepovolaným osobám (čerpací stanice, strojovna s kogenerační jednotkou).

Signalizace havarijních stavů je uvažována v následujících zařízeních:

- únik plynu do prostoru strojovny kogenerační jednotky – detektory úniku plynu,
- stoupnutí tlaku plynu v plynovém prostoru fermentoru,
- stoupnutí teploty topné vody nad nastavenou mez;
- stoupnutí tlaku topné vody na nastavenou mez;
- zaplavení strojovny s kogenerační jednotkou;
- instalace havarijního tlačítka před vstupem do strojovny pro vypnutí elektrické energie do kogenerační jednotky a odstavení motoru z provozu.

Provozní řád bude obsahovat pokyny pro bezpečnou obsluhu a kontrolu plynového zařízení, pověření obsluhovateli k této činnosti, jejich zaškolení, stanovení rozsahu a lhůt kontrolní činnosti, pokyny pro opravu a údržbu zařízení a specifikaci činnosti při odstavení a uvádění do provozu. Provozní řád také bude podrobně popisovat postup odstranění výše uvedených havarijních stavů.

Písemnou dokumentaci o ochraně před výbuchem v návaznosti na výsledky posouzení rizika výbuchu v souladu s § 6 odst.1 nařízení vlády č. 406/2004 Sb. vypracuje zaměstnavatel před zahájením výkonu práce. Při změně pracoviště, zařízení nebo organizace práce, které jsou významné z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ji aktualizuje. Přitom může využít i dokumenty vypracované podle zvláštních právních předpisů. V písemné dokumentaci o ochraně před výbuchem zaměstnavatel uvede, ve kterých prostorech smějí být činnosti k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví prováděny jen v souladu s jeho písemným pokynem, a které činnosti smějí být prováděny pouze na základě písemného příkazu k provedení prací; rovněž uvede zaměstnance, kteří jsou oprávněni takový příkaz vydat.

#### ***B.I.7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení***

Předpokládaný termín zahájení výstavby:	4/2009
Předpokládaný termín ukončení výstavby:	8/2009
Předpokládaný termín ukončení zkušebního provozu	8/2010

Během zkušebního provozu budou probíhat měření koncentrací jednotlivých plynů, dále teplot, pH a množství vyvinutého bioplynu. Na základě těchto měření lze vyhodnocovat provoz stanice při různém složení biomasy, najít optimální způsob provozování a vytvořit

pravidla provozu.

### ***B.I.8. Výčet dotčených územně samosprávných celků***

Statutární město Ostrava, Městský obvod Slezská Ostrava

### ***B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 10 odst. 4 a správních úřadů, které budou tato rozhodnutí vydávat***

- ◆ Územní rozhodnutí, vydá Městský úřad Hlučín – Stavební úřad
- ◆ Povolení provozování zdrojů znečišťování ovzduší, vydá Krajský úřad Moravskoslezského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství
  - bioplynová stanice (technologie) – velký zdroj znečišťování ovzduší
  - kogenerační jednotka – střední zdroj znečišťování ovzduší
  - ČOV – malý zdroj znečišťování ovzduší
- ◆ Stavební povolení, vydá Městský úřad Hlučín – Stavební úřad
- ◆ Kolaudační rozhodnutí, vydá Městský úřad Hlučín – Stavební úřad
- ◆ Povolení vypouštění odpadních vod do vod povrchových, vydá příslušný vodoprávní úřad

## **B.II. ÚDAJE U VSTUPECH**

### ***B.II.1. Půda***

Posuzovaná bioplynová stanice je umístěna do jihovýchodní části areálu ZOO Ostrava, do míst jeho technického zázemí. BPS stanice je umístěna na parcelách č. 5316 a 5312/1, k.ú. Slezská Ostrava. Dle serveru Katastru nemovitostí (<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>) jsou parcely zařazeny jako:

- ◆ p.č. 5316 zastavěná plocha a nádvoří
- ◆ p.č. 5312/1 ostatní plocha – zeleň

Záměr si tedy nevyžádá zábor zemědělkách pozemků (ZPF) ani pozemků určených k plnění funkcí lesa.

## ***B.II.2. Voda***

### Během výstavby

Během výstavby bude voda využívána pro stavební účely a sociální účely. Předpokládaná spotřeba vody není stanovena. Pro sociální účely bude využíváno mobilních WC buněk.

Po dobu výstavby bude voda dočasně přivedena ze stávajících objektů. Podrobněji bude tato problematika řešena v následujícím stupni projektové dokumentace (pro stavební povolení) v části „Zásady organizace výstavby“.

### Během provozu

Napojení na přívod vody bude řešeno novou přípojkou na stávající rozvody vody v areálu ZOO. Další zdroj vody pro technologii může být jímka dešťových vod. Voda odtud bude odebírána k filtraci a po následném dávkování enzymů zaústěna do fermentoru.

Vzhledem k tomu, že část digestátu bude využita pro hnojení a část odejde v separátu, bude nutno doplňovat do fermentoru vodu. Jedná se v průměru o cca 4 - 6 m<sup>3</sup>/den (160 – 250 l/hod) v závislosti na ročním období.

## ***B.II.3. Ostatní surovinové a energetické zdroje***

### Surovinové zdroje

Pro výrobu bioplynu v posuzované stanici bude využívána biomasa (BM) živočišného a rostlinného původu. Pro výrobu bioplynu (BP) bude použito těchto druhů BM:

- ◆ organické odpady z chovu zvířat (exkrementy, hnůj)
- ◆ travní seč čerstvá
- ◆ travní siláž
- ◆ kukuřičná siláž
- ◆ staré pečivo

Projekt řeší využití kukuřičné siláže jako biologicky rozložitelných materiálů v bioplynové stanici, která bude navržena na fermentaci organických substrátů. Rovněž počítá s aplikací stabilizované biomasy (výstupní substrát - digestát) z výstupu bioplynové stanice zpět do zemědělské půdy.

Množství exkrementů a hnoje je dáno počtem chovaných zvířat. V případě ZOO Ostrava se jedná o celoroční ustájení, což znamená rovnoměrný přísun hnoje během roku. Množství exkrementů a hnoje bylo na základě údajů provozovatele o spotřebovaných krmivech vypočteno dle údajů o využívání krmiv zvířaty a poměru navrácení v exkrementech.

**Tabulka č. 1. Množství exkrementů a hnoje v závislosti na spotřebovaném krmivu**

Poř. č.	Krmivo	Čerstvá hmota <sup>1</sup>		Nevyužité krmivo <sup>2</sup>		Sušina exkrem. TS	Využití exkr. <sup>3</sup>	
		množství	suš. TS	množství	poměr <sup>4</sup>		množství	%
		t/rok	%	t/rok	%	t/rok	t/rok	%
1	seno <sup>5</sup>	2 000	89	960	48	854,0	640	75
2	zelenina	100	23	45	45	10,3	6,2	60
3	řepa	30	20	13	43	2,3	1,6	70
4	maso	37	18	15	40	3,0	2,4	80
5	granule	37	80	15	40	12,0	10,2	85
6	tuky <sup>6</sup>	2	82	0,6	30	0,5	0,3	65
	<b>Součet</b>	<b>2 206</b>		<b>1 048,6</b>	<b>47,5</b>	<b>882,1</b>	<b>660,7</b>	<b>75</b>

Čerstvá hmota (fytomasa, FM) všech využitelných exkrementů při TS 45 % bude 1 470 t/rok (vypočteno z využitelné sušiny 45 % a množství sušiny 660,7 t/rok).

Využitelné množství trusu představuje objem při specifické váze 670 kg/m<sup>3</sup> – 1 850 m<sup>3</sup>/rok, tj. 5,1 m<sup>3</sup>/den (objem se bude měnit podle specifické váhy).

Jiná použitelná metoda vychází z měrného množství exkrementů podle váhy a druhu zvířat. Hodnoty jsou však uváděny pro hospodářská zvířata a proto musela být upravena. Z toho vyplývá, že tato metoda je méně přesná. Výsledky jsou však poměrně podobné.

**Tabulka č. 2. Množství exkrementů podle váhy a druhu zvířat**

Druh	Množství	Roční produkce exkr.	Využití pro produkci BP	Roční využit. množství exkr.
	ks	t/r	%	t/r
Africká zvěř	16	365	85	310
Jeleni	23	175	65	114
Tlustokožci	5	252	80	202
Sloni	2	245	90	220
Lamy	16	58	75	43
Kozy	15	32	70	2
Opice	73	34	85	29
Velbloudi	9	110	80	88
Šelmy	19	32	90	29
Prasata	2	9	85	8
Drobná zvířata	130	34	60	21
		<b>1 346<sup>7</sup></b>		<b>1 086<sup>8</sup></b>

1 Čerstvá hmota u sena se rozumí suchá travní hmota ze seníku.

2 Přijaté krmivo zvířetem, které přejde do výkalů – váhové množství.

3 Využití po sběru pro použití v bioplynové stanici.

4 Poměr krmiva, které přejde do výkalů %.

5 Sloni, hroši, nosorožci a žirafy mají poměr krmiva do výkalů až 60%.

6 Tuky nehrají významnou roli z hlediska celkového množství.

7 Vyprodukované množství trusu všech zvířat ZOO v čerstvé hmotě (FM).

8 Využitelné množství trusu všech zvířat ZOO v čerstvé hmotě (FM).

Množství celkové sušiny exkrementů bude při 63 % TS (sušina) pro veškerá zvířata 684 t/r (TS) – viz 660,7 t TS/rok. Množství organické sušiny exkrementů bude při 89 % oTS (organická sušina) pro veškerá zvířata 608 t/r (oTS).

Kromě výše uvedených vstupních substrátů mohou být využity fytoodpady z kuchyně zvířat, event. zbytky krmiv. Rovněž je možno v zimním období využít méně kvalitní (cenově levné) obilné a kukuřičné zrno, ovšem nikoliv napadené plísní. Také zbytky řepy a brambor se dobře fermentují.

**Tabulka č. 3. Objemy vstupních substrátů**

	Čerstvá hmota	Měrná váha	Roční objem	Denní objem
	t/r	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /r	m <sup>3</sup> /d
Organické odpady zvířat	535	470	1 138	3,1
Piliny, sláma, seno	1 165	280	4 160	11,4
Travní seč čerstvá	2 100	290	7 241	40,2 <sup>9</sup>
Tuky	7	640	11	0,03
Siláž rostlin	1 400	530	2 641	14,5 <sup>10*</sup>
Součet	5 207	342	15 191	41,6

Proces fermentace bude mezofilní, tj. bude uvažováno s teplotou uvnitř fermentoru 38-40 °C a s doplňujícím ohřevem topnou teplou vodou získanou z plynového kogeneračního motoru.

### Elektrická energie

Po dobu výstavby bude elektrická energie přivedena ze stávající trafostanice. Podrobněji bude tato problematika řešena v následujícím stupni projektové dokumentace (pro stavební povolení) v části „Zásady organizace výstavby“.

Po njetí a stabilizaci provozu bude bioplynová stanice produkovat elektrickou a tepelnou energii; energie z cizích zdrojů nebude do BPS dodávána. Elektrická energie bude dodávána do veřejné sítě, teplo bude využíváno částečně v technologickém procesu BPS, částečně může být využito pro vytápění a ohřev TUV v areálu BPS a pro vytápění objektů. Z tepelné bilance vyplývá, že produkce tepla převyší vlastní potřebu areálu. Nalezení dalších možností využití tepla je úkolem majitele BPS.

Bude využita stávající trafostanice a dle potřeb bude dozbrojena za účelem dodávky elektrické energie vyrobené v KJ do sítě SME. Nová přípojka VN bude napojena na stávající vedení.

Součástí kogenerační jednotky (KJ) je rozvaděč s automatikou, která zajišťuje plně automatické ovládání plynového motoru, generátoru a jističů propojujících vývody z generátoru na síť. Předpokládá se pouze paralelní provoz se sítí s plynulou regulací dle požadované okamžité spotřeby. Automatika po přijetí povelu zajišťuje start KJ, rozběh, srovnání parametrů se sítí, automatickou synchronizaci a běh pod zatížením. Při ztrátě napětí sítě, povelu stop nebo poruše zajistí automatické odepnutí KJ od sítě, dochlazovací běh a zastavení. KJ lze ovládat místně z rozvaděčů nebo případně dálkově z PC.

<sup>9</sup> Vztaženo na ½ roku (182 dnů).

<sup>10</sup> Vztaženo na ½ roku (182 dnů).





Elektrický výkon bude z KJ vyveden kabely do rozvodny nn. Elektrický výkon bude realizován obousměrným programovatelným elektroměrem. Součástí KJ bude modul sledování spotřeby.

### Tepl

Produkce odpadního tepla z kogenerační jednotky bude využita pro vlastní technologickou spotřebu a dále dle požadavků investora na vytápění objektů.

Jmenovitý tepelný výkon kogenerační jednotky cca 232 kW<sub>tep</sub>. Z tepelné bilance vyplývá, že produkce tepla převyší vlastní potřebu areálu. Nalezení dalších možností využití tepla je úkolem majitele BPS.

Rozvody tepla budou provedeny podzemním a nadzemním vedením.

Pro rozběh celého procesu výroby bioplynu bude zajištěn dočasný zdroj tepla.

#### ***B.II.4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu***

Pro obsluhu bioplynové stanice bude využita stávající účelová zpevněná komunikace sloužící pro příjezd k objektům v ZOO. Část trasy bude zbudována nově. V prostoru nových jímek bude komunikace přecházet ve zpevněné plochy, které budou sloužit jako stáček místa. Plochy budou vyspádovány do vpustí, ze kterých bude voda odváděna do homogenizační jímky.

Doprava fytomasy a případný rozvoz výstupního substrátu bude řešena provozovatelem stejným svozem jako v současné době, stejnými dopravními prostředky, pouze místo stávajícího způsobu odstraňování (na hnojště) bude fytomasa zpracovávána v BPS.

### **B.III. ÚDAJE O VÝSTUPECH**

#### ***B.III.1. Ovzduší***

##### Během výstavby

V období výstavby budou zdrojem znečištění ovzduší stavební mechanismy přivázející stavební materiály a vybavení jednotlivých objektů. Hlavní znečišťující látkou ve výfukových plynech automobilů jsou oxidy dusíku. Předpokládaná intenzita provozu nákladních a osobních vozidel není přesně známa.

Plošným zdrojem znečištění, zejména prachu (tuhých znečišťujících látek), bude prostor vlastního staveniště, zejména ve fázi přípravy území.

Během provozu

Předmětem stavby je bioplynová stanice pro mokrou fermentaci, která bude zpracovávat především odpady z chovu zvířat v zoologické zahradě a zbytky rostlin (fytomasu) za následného využití vznikajícího bioplynu pro spalování v navržené kogenerační jednotce a tím výrobě elektrické energie a tepla. Elektřina bude dodávána do sítě SME-ČEZ a teplo bude využito pro temperování technologie výroby bioplynu a vytápění vybraných objektů podle požadavků investora.

Vznikající bioplyn bude spalován v kogenerační jednotce (firma SCHNELL).

**Tabulka č. 4. Množství vývinu a technické parametry bioplynu**

Roční množství vznikajícího bioplynu:	740 400 m <sup>3</sup> /rok
Denní průměrný výnos bioplynu:	2 028 m <sup>3</sup> /den
Hodinové množství bioplynu v ročním průměru:	84,5 m <sup>3</sup> /hod
Uvažovaná průměrná koncentrace metanu:	53,6 %
Průměrná výhřevnost bioplynu:	19,2 MJ/m <sup>3</sup>

**Tabulka č. 5. Složení bioplynu**

metan	50-75 %
oxid uhličitý	25-48 %
vodík	1 %
sulfan (H <sub>2</sub> S)	0,1-0,7 %
čpavek	stopová množství
dusík	1-3 %

Poznámka: V současné době jsou správní a jiné objekty v areálu ZOO Ostrava vytápěny vlastními plynovými kotli, je také připravována instalace kotle na dřevní štěpku (byla hodnocena v rámci samostatné dokumentace) pro vytápění objektů ZOO Ostrava. V případě instalace nové technologie pro využití bioplynu dojde k poklesu ročního využití stávajících energetických zdrojů, které budou dále využívány pouze jako doplňkové zdroje tepla. Hlavním zdrojem tepla pro vytápění bude teplo dodávané z nově instalované kogenerační jednotky.

Bodové zdroje

V rámci stavby bioplynové stanice bude instalována jedna kogenerační jednotka SCHNELL ES 2570. Jednotka je určena pro výrobu tepla a elektrické energie z vyráběného bioplynu. Komín odvádějící spaliny ze spalování bioplynu od kogenerační jednotky bude vysoký přibližně 8 m nad stávajícím terénem a dosáhne tak nad úroveň objektu vstupu a přípravy surovin. Technické parametry navržené kogenerační jednotky uvádí následující tabulka.

**Tabulka č. 6. Technické parametry kogenerační jednotky SCHNELL ES 2570**

Počet instalovaných jednotek	1	ks
Typ motoru	Scania-Schnell	
Spotřeba bioplynu (při 53,6% CH <sub>4</sub> ) <sup>11</sup>	109,6	m <sup>3</sup> /hod
Jmenovitý elektrický výkon	250	kW

<sup>11</sup> Množství spalovaného bioplynu je stanoveno na základě přepočtu jednotlivých účinností kogenerační jednotky, jmenovitých výkonů kogenerační jednotky a uvažované výhřevnosti bioplynu



Elektrická účinnost	43	%
Jmenovitý tepelný výkon	232	kW
Tepelná účinnost	40	%

### Plošné zdroje

Technologie anaerobní fermentace probíhá bez kontaktu s vnějším prostředím. I přesto ale může v některých technologických uzlech docházet k emisím pachových látek. S ohledem na umístění BPS v areálu zoologické zahrady, vzdálenosti od obytné zástavby a v neposlední řadě také vzhledem k nejasnostem při modelování imisní zátěže pachovými látkami nejsou emise pachových látek dále hodnoceny.

Je potřebné zdůraznit, že veškerá technologie bioplynové stanice je navrhována s maximální snahou o minimalizaci úniku pachových látek. Při dodržení této zásady a při správném provozování bioplynové technologie jsou úniky pachových látek z obdobných technologií minimální.

### Liniové zdroje

Za liniové zdroje se obvykle považuje pohyb vozidel po komunikacích. V tomto případě se předpokládá, že vlivem instalace bioplynové stanice sice dojde k navýšení intenzity dopravy (pro dovoz nových vstupních surovin bude zapotřebí 1 až 2 nákladních automobilů, event. traktorů v denní době a cca 10 automobilů pro stávající svoz biomasy v areálu ZOO), nicméně vzhledem k současné vysoké intenzitě dopravy zejména po blízké komunikaci Michálkovická (10 785 vozidel/den, dle ŘSD v roce 2005), nebude mít toto navýšení postizitelný vliv na kvalitu ovzduší v lokalitě.

Dále je dobré zdůraznit, že většina vstupních surovin pochází z produkce vlastní zoologické zahrady, kde je s ní manipulováno již nyní a výstavbou bioplynové stanice se pouze změní cílové místo ukládání odpadních surovin – ty budou nově sváženy do vstupních prostorů bioplynové stanice. Z pohledu dopravy těchto surovin se dá konstatovat, že jejich svoz v areálu ZOO Ostrava bude mít přibližně stejný vliv na kvalitu ovzduší jako je tomu při jejich manipulování a skladování v současném stavu.

## **B.III.2. Odpadní vody**

### Technologické odpadní vody

Z provozu bioplynové stanice bude vznikat malé množství vody – cca do 10% vstupního množství. Odpadní voda bude vznikat z odvodnění digestátu. Pevná část po odvodnění bude využívána pro hnojení a na kompostárně OZO, tekutá část z odvodnění bude čištěna na malé biologické čistírně v rámci BPS a dávkována zpět do fermentorů. Malé množství vody z tohoto čištění bude vzhledem k zasolování amoniakálními solemi a zvyšováním obsahu dusíku dočištěno ve druhém stupni čištění (také biologické čištění) a po tomto čištění bude odvedeno stávající kanalizací do povrchového toku. Toto řešení vyvolá potřebu získání povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových od příslušného vodoprávního úřadu a nastavení monitoringu kvality vypouštěných vod.

Splaškové odpadní vody

Obsluha bioplynové stanice bude využívat v rámci provozu BPS vlastní sociální zařízení (WC, umyvadlo a sprchový kout). Množství splaškových vod se rovná spotřebě vody. Dle výpočtu potřeby vody podle Sb. č.428/2001 Sb. bude množství odpadních splaškových vod na osobu 36,5 m<sup>3</sup>/rok. Odpadní vody budou svedeny do stávající areálové kanalizace.

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{rok}} &= \text{průměrná roční potřeba vody} && 2 \times 36,5 = 73 \text{ m}^3/\text{rok} \\
 Q_{\text{d}} &= \text{průměrná denní potřeba vody} && 73 \text{ m}^3/\text{rok} : 365 \text{ dnů} = 0,2 \text{ m}^3/\text{d} \\
 Q_{\text{max}} &= \text{max. denní potřeba} && 0,2 \times 1,5 = 0,3 \text{ m}^3/\text{d} \\
 Q_{\text{h}} &= \text{max. hodinová potřeba} && 0,3 \times 1,8 / 16 \text{ h} = 0,03375 \text{ m}^3/\text{h} = 0,009 \text{ l/s} \\
 &\text{kategorie obce s obyvateli: součinitel denní nerovnoměrnosti } k_{\text{d}} = 1,5. \\
 &\text{koeficient hodinové nerovnoměrnosti } k_{\text{h}} = 1,8
 \end{aligned}$$

Dešťové vody

Množství dešťových vod bylo vypočteno na plochu střech jednotlivých objektů a zpevněných ploch v areálu pro kritický 15minutový přívalový déšť intenzity  $i = 130 \text{ l/s/ha}$  (průměr jednoletého deště) při periodicitě 1.

## ♦ Ze střech objektů

Fermentor I	95,0 m <sup>2</sup>
Fermentor II	314,0 m <sup>2</sup>
Budova – vstupy surovin	396 m <sup>2</sup>
Provozní budova	208,2 m <sup>2</sup>
<u>Skladovací jímka</u>	<u>153,9 m<sup>2</sup></u>
Odvodňovaná plocha střech objektů celkem	1167,1 m <sup>2</sup> = 0,11671 ha
Odtokový koeficient pro střechy	0,9
$Q_1 = 0,11671 \times 0,9 \times 130 = 13,7 \text{ l/s}$	

## ♦ Z komunikací a zpevněných ploch

Komunikace – silniční panely	450 m <sup>2</sup> = 0,0450 ha
Odtokový koeficient	0,8
$Q_2 = 0,0450 \times 0,8 \times 130 = 4,68 \text{ l/s}$	

## ♦ Celkové množství dešťových vod z celého areálu

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{C}} &= Q_1 + Q_2 = 13,7 + 4,68 = 18,38 \text{ l/s} \\
 &\text{Roční úhrn srážek pro lokalitu Ostrava činí na m}^2 \text{ cca } 450 \text{ mm v.s.} \\
 V &= 0,9 \times 1167,1 \text{ m}^2 \times 0,450 + 0,8 \times 450 \text{ m}^2 \times 0,45 = \mathbf{634,7 \text{ m}^3/\text{rok}}
 \end{aligned}$$

Dešťové vody budou svedeny do 100 m<sup>3</sup> jímky odkud bude voda odebírána pro použití v technologii (po filtraci). Přebytečné množství vody bude vypouštěno do stávající dešťové kanalizace, resp. jímka dešťových vod na ni bude napojena.

### B.III.3. Odpady

#### Během výstavby

Odpady během výstavby budou vznikat především z provádění stavebních prací. Množství odpadů nelze v současné době s ohledem na projekční připravenost stavby stanovit. Veškeré odpady budou předány osobě oprávněné k nakládání s odpady. Stavební odpad bude ukládán do velkoobjemových kontejnerů, které budou zajištěny proti nežádoucímu znehodnocení nebo úniku odpadu. Výskyt kontaminace (kontaminované zeminy) se nepředpokládá.

**Tabulka č. 7. Přehled předpokládaných druhů odpadů vznikajících při výstavbě (dle vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se vyhláší Katalog odpadů)**

Katalogové číslo odpa-	Název druhu odpadu	Kategorie <sup>12</sup>
08 01 12	Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 01 11	O
15 01 02	Plasty – zbytky obalů (cca 2200 kg)	O
15 01 06	Směsné obaly	O
15 02 02	Absorpční činidla, filtry, čistící tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N
15 02 03	Absorpční činidla, filtry, čistící tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02	O
17 04 05	Kovy (zbytky potrubí, uložení plech) (cca 30t)	O
17 09 04	Směsný stavební odpad (cca 120 t)	O
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O

Odstraňování odpadů ze stavby zajistí dodavatel stavby, např. jejich dalším využitím, nebo odvozem na skládku. S odpady bude nakládáno v souladu s platnou legislativou (zákon č. 185/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady). Pro odstranění odpadů musí mít dodavatel stavby uzavřenou smlouvu s firmou oprávněnou k odstraňování po jejich využití.

Po skončení prací budou stavebnímu úřadu ke kolaudaci objektu doloženy doklady o nakládání s odpady.

#### Během provozu

Z mokré fermentace bude jako cenný materiál pro hnojení zemědělských pozemků získáno cca 10,5 t/den vyfermentovaného substrátu. Vyfermentovaný substrát nebude posuzován dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. Materiál po anaerobní fermentaci je možno využít jako hnojivý substrát s vysokým obsahem humusu a s určitým obsahem základních živin pro zemědělské půdy. Nejedná se o odpad, ale druhotnou surovinu pro zemědělskou rostlinnou výrobu. Tento materiál bude skladován v nově vybudovaném zásobníku. Odtud bude postupně odvážen k využití na pozemky, v souladu s rozvozem plánem (zákon o vodách) a s plánem zavedení zásad správné zemědělské praxe (zákon o ochraně ovzduší).

<sup>12</sup> N – nebezpečné odpady, O – ostatní odpady.

Tento materiál bude před prvním použitím otestován na obsah těžkých kovů v sušině ve smyslu vyhlášky č. 13/1994 Sb. ve znění pozdějších předpisů (o podrobnostech k ochraně ZPF) a v případě rozprostírání na povrch půdy (např. rekultivační účely) budou zkoušeny z hlediska vlastností výluhu i sušiny podle vyhlášky č. 383/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů (o podrobnostech nakládání s odpady).

Při provozu zařízení budou tedy vznikat převážně pouze odpady z údržby (pokud nebude údržba prováděna externími firmami – např. u kogeneračních jednotek).

**Tabulka č. 8. Přehled předpokládaných druhů odpadů vznikajících při provozu a údržbě areálu**

Katalogové číslo	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu <sup>13</sup>
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N
15 01 06	Směsné obaly	O
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N
20 01 21	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N
20 01 35	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky	N
20 03 01	Směsný komunální odpad	O

Všechny odpady budou předávány k odstranění oprávněným firmám v souladu s aktuálně platnými právními předpisy. Přesně budou druhy produkovaných odpadů a jejich množství specifikovány při evidenci během provozu zařízení.

#### **B.III.4. Hluk**

Z hlediska působení lze zdroje hluku rozdělit na:

- ◆ liniové
- ◆ plošné
- ◆ bodové

##### Zdroje liniové

V současné době liniové zdroje představuje automobilový provoz na veřejných komunikacích. Jedná se o komunikaci Michálkovická (10 785 vozidel/den, dle ŘSD v roce 2005). Na místní komunikaci Stromovka je malý provoz s intenzitou max. 700 vozidel/den.

V období výstavby přistoupí ke stávajícím zdrojům doprava stavebních materiálů a technologických komponentů, jejímž zdrojem a cílem bude místo výstavby. Pro dopravní obsluhu staveniště bude využit stávající vjezd z komunikace na ul. Stromovka. Pro fázi výstavby se předpokládá 40 jízd nákladních automobilů a 20 jízd osobních automobilů denně, v denní době. Dělení dopravního proudu na ul. Michálkovická se předpokládá v poměru 50/50 %.

<sup>13</sup> O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad.

Během provozu BPS bude většina vstupních surovin pocházet z produkce vlastní zoologické zahrady. Pro návoz biomasy z travní seče mimo areál ZOO (cca 500 t/rok) bude zapotřebí 1–2 nákladních automobilů, event. traktorů denně, v denní době, a cca 10 nákladních automobilů pro svoz biomasy v areálu ZOO. Dále se v souvislosti s provozem stanice předpokládají 2 jízdy osobních automobilů denně.

**Tabulka č. 9. Průměrná denní četnost provozu na komunikacích**

Profil	N <sub>OA</sub>	N <sub>NA</sub>	N <sub>OA</sub>	N <sub>NA</sub>	N <sub>OA</sub>	N <sub>NA</sub>
	bez realizace 2009		výstavba		provoz	
III/4721, 7-1623	10143	1449	10163	1489	10163	1451
účelová v areálu	-	-	20	40	20 <sup>14</sup>	22

N<sub>OA</sub> .... průměrná celodenní četnost provozu osobních automobilů

N<sub>NA</sub> .... průměrná celodenní četnost provozu nákladních automobilů, včetně traktorů

### Zdroje plošné stacionární

V současné době se na lokalitě nenachází stacionární zdroj hluku.

V období výstavby bude plošným zdrojem hluku plocha hlavního staveniště. Zde bude hluk způsoben provozem stavebních mechanismů a pojezdy nákladních automobilů se stavebními materiály a komponenty technologického zařízení v prostorech mimo veřejné komunikace. Počty nákladních automobilů jsou stejné jako v případě liniových zdrojů. Dále k těmto zdrojům přistupuje i hluk ze stavebních činností. Tyto činnosti budou prováděny v pouze v denní době. Hluk na ploše staveniště byl modelován nepřetržitou činností dvou stavebních strojů s akustickým výkonem 105 dB (např. bagr, nakladač atp.), každý s výskytem na dvou místech stavby.

Po uvedení BPS do provozu bude hluk způsoben pojezdy nákladních automobilů (návozu biomasy a odvoz digestátu v prostorech mimo veřejné komunikace. Počty dopravních prostředků jsou stejné, jako v případě liniových zdrojů. V prostoru příjmové haly, kterou prochází komunikace, bude operovat nakladač. Pohyb nakladače byl modelován jako dopravní prostředek s akustickým výkonem 105 dB, do haly budou zajíždět nákladní automobily. V příjmové hale bude rovněž umístěn drtič s akustickým výkonem 96 dB.

### Zdroje bodové

V současnosti se bodové zdroje na lokalitě nevyskytují.

V období výstavby se výskyt bodových zdrojů hluku nepředpokládá. Plocha hlavního staveniště se bude pravděpodobně chovat jako plošný zdroj hluku.

V období provozu je za plošný zdroj hluku je považována samotná kogenerační jednotka. Jedná se o zařízení s hladinou akustického tlaku 66 dB ve vzdálenosti 10 m od zdroje. Předpokládá se nepřetržitý provoz jednotky. Chlazení jednotky je nucené, zajištěné ventilátorem chlazení s hladinou akustického tlaku 60 dB ve vzdálenosti 10 m od výtlaku, který je

<sup>14</sup> Údaje o osobní dopravě nebyly v době zpracování hlukové studie k dispozici. Vzhledem k dvěma zaměstnancům se předpokládá v průměru 4 jízdy OA denně. Údaje o hladině hluku jsou proto v tomto parametru nadhodnocené.

veden nad jednotku.

Dmychadlová stanice bude umístěna v provozní budově, hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 10 m od zdroje je udávána 58 dB.

## ČÁST C. ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

### C.I. VÝČET NEJZÁVAŽNĚJŠÍCH ENVIRONMENTÁLNÍCH CHARAKTERISTIK DOTČENÉHO ÚZEMÍ

#### C.I.1. Územní systém ekologické stability (ÚSES)

Přímo v zájmové lokalitě se prvky systému územní stability nenacházejí. Nejbližší zájmové lokalitě se nachází tyto prvky:

- ◆ funkční interakční prvek č. 814 – lesní plocha, cca 450 m západně;
- ◆ nefunkční místní biokoridor č. 534 – lesní plocha, cca 650 m západně;
- ◆ polofunkční místní biokoridor č. 533 – lesní plocha, cca 750 m západně;
- ◆ funkční interakční prvek č. 812 – rozptýlená krajinná zeleň, cca 730 m severně;
- ◆ funkční místní biocentrum č. 538-1 – část ZOO ve vzdálenosti cca 550 m severně;
- ◆ polofunkční místní biokoridor č. 532 – část ZOO ve vzdálenosti cca 800 m severovýchodně;
- ◆ funkční místní biocentrum č. 551 – lesní plocha, cca 800 m východně;
- ◆ polofunkční místní biokoridor č. 539 – lesní plocha vedoucí od východu k jihu ve vzdálenosti cca 720 m;
- ◆ funkční místní biocentrum 535 – botanická zahrada, arboretum, které se nachází cca 600 m jihozápadně.

Zdroj: Územní plán města Ostravy (<http://gisova.ostrava.cz>).

#### C.I.2. Soustava NATURA 2000, zvláště chráněná území

Záměr nezasahuje do žádné oblasti zahrnuté do soustavy Natura 2000, ani do zvláště chráněného území ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Nejbližší zvláště chráněnou částí přírody jsou:

- ◆ přírodní památka „Rovinské balvany“, lokalita se nachází cca 2,3 km jihozápadně;
- ◆ národní přírodní památka „Landek“, lokalita se nachází cca 4 km severozápadně.

Nejbližší lokalitou soustavy NATURA 2000 je evropsky významná lokalita Heřmanický rybník (kód lokality CZ0813444), nacházející se cca 2,5 km severně.





### C.I.3. Významné krajinné prvky (VKP)

Areál zoologické zahrady v Ostravě je do značné míry zalesněn. Dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny je les významným krajinným prvkem. Mimo lesní plochy v areálu ZOO se les v okolí záměru nachází západním směrem za ul. Heřmanickou (cca 400 m) a jižně za ul. Michálkovickou a železniční tratí (cca 550 m). Lesní porosty v areálu ZOO nejsou dle katastru nemovitostí zařazeny jako lesní plochy a stavba bioplynové stanice tedy nebude umístěna v ochranném pásmu lesa.

Vodní toky se v zájmovém území nenacházejí. Nejbližší se nachází tok „Korunka“, který protéká cca 150 m severovýchodním směrem.

Další typy významných krajinných prvků „ze zákona“, tzn. rašeliniště, rybníky, jezera a údolní nivy se v zájmovém území ani jeho okolí nenacházejí. Rovněž se zde nenacházejí významné krajinné prvky registrované dle § 6 předmětného zákona.

### C.I.4. Území historického, kulturního nebo archeologického významu

Přímo v zájmové lokalitě se území historického, kulturního nebo archeologického významu nenacházejí. Dle databáze Národního památkového ústavu se v lokalitě nenacházejí žádné nemovité památky.

V širším kontextu se na území Slezské Ostravy nachází tyto nemovité památky.

**Tabulka č. 10. Nemovité památky – Slezská Ostrava**

<b>Památka</b>	<b>Umístění památky</b>
hrad Slezskoostravský, zřícenina	ul. Hradní
kostel sv. Josefa	ul. Těšínská
kaple Panny Marie Lurdské	ul. Keltičkova
hrob - náhrobek Petra Cingra	ul. Ústřední hřbitov
hrob a pomník zastřelených havířů	ul. hřbitov
pomník Miloše Sýkory	ul. Těšínská
pomník obětem hornické stávký r. 1894	ul. Těšínská
pomník osvobození Rudou armádou	ul. Těšínská
Radnice	ul. Těšínská 138/35
vila Lískova	ul. Čedičova 1406/8
uhelný důl hlubinný - jáma Terezie, s omezením: bez nové těžní věže jámy Bezruč/Terezie	ul. Slezská
uhelný důl hlubinný Ján – Mária	
uhelný důl hlubinný Michálka, z toho jen: strojovna, kompresorovna, koupelny, šatny	
uhelný důl hlubinný Trojice, z toho jen: strojovna 1., strojovna 2., šatny, koupelny, lampovna, truhlárna, kotel, ventilátorovna, terasy, halda	ul. Těšínská
uhelný důl hlubinný Zárubek, z toho jen: šach. bud., stroj., dílna, administrativní budova	ul. Slezská, parc. č.: 3407, 3404, 3411, 3402

Zdroj: Národní památkový ústav – MonumNet



## C.II. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA STAVU SLOŽEK ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ, KTERÉ BUDOU PRAVDĚPODOBĚ VÝZNAMNĚ OVLIVNĚNY

### C.II.1. *Ovzduší a klima*

#### Klimatické poměry

Zájmové území je součástí mírně teplé klimatické oblasti MT 10 (Quitt, 1975). Tato oblast je charakterizována dlouhým, teplým a mírně suchým létem, s krátkým přechodným obdobím, s mírně teplým jarem a podzimem, krátkou mírně teplou a suchou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky.

**Tabulka č. 11. Klimatické charakteristiky**

Počet letních dnů	40 – 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140 – 160
Počet mrazových dnů	110 - 130
Počet ledových dnů	30 - 40
Průměrná teplota v lednu	-2 až -3
Průměrná teplota v červenci	17 - 18
Průměrná teplota v dubnu	7 - 8
Průměrná teplota v říjnu	7 - 8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100 - 120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	400 - 450
Srážkový úhrn v zimním období	200 - 250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	50 - 60
Počet dnů zamračených	120 - 150
Počet dnů jasných	40 - 50

Dle mapy normálů srážkových úhrnů v období 1961 – 1990 určených metodou spliningu Dr. Květoně a Ing. Retta spadá zájmová oblast do plochy s úhrnem 701 – 800 mm. Dle mapy průměrných teplot vzduchu v období 1961 – 1990 (ČHMÚ, 1999), leží zájmová plocha v oblasti s teplotou 8,1 – 9 °C.

**Tabulka č. 12. Větrná růžice pro lokalitu (ČHMÚ v Výtisk, 2008)**

Směr	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	Bezvětří
%	11,8	15,61	2,99	1,81	9,39	35,5	12,1	2,69	8,11

Z výše uvedené tabulky lze odvodit, že nejčastěji v roce se vyskytuje jihozápadní směr proudění větrů a to ve 36% roku tj. 130 dní ročně. Rychlosti proudění větrů se nejčastěji pohybují v rozmezí rychlostí 0 m/s až 2,5 m/s. Z podrobné stabilitní růžice lze dále odvodit, že nejčastěji se vyskytující stabilitní vrstvou atmosféry je IV. třída stability (normální) s četností 39 %, což je přibližně 141 dnů v roce. Při tomto stavu jsou dobré rozptylové podmínky. Z hlediska rozptylu škodlivin je nejméně příznivá I. třída stability atmosféry charakterizovaná častou tvorbou inverzních stavů. I. třída stability se v posuzované oblasti vyskytuje průměrně 24 dnů ročně.

## Kvalita ovzduší

Posuzovaná stavba se nachází na severovýchodním okraji města Ostravy. Svou polohou spadá místo stavby pod působnost stavebního úřadu ve Slezské Ostravě. Dle Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP o vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší na základě dat roku 2006, uveřejněného ve Věstníku MŽP 5/2008 byl na 100 % území, které spadá do působnosti Stavebního úřadu ve Slezské Ostravě překračován imisní limit denních i ročních koncentrací PM10. Na 4,4 % území byl překračován také roční imisní limit pro oxid dusičitý a na 38 % území byl překračován imisní limit pro benzen. Na 100 % území byl překračován imisní limit pro benzo(a)pyren a na 45,3 % území byl překračován imisní limit pro arsen.

Jižně od areálu zoologické zahrady se ve vzdálenosti cca 4 km nachází průmyslový podnik ArcelorMittal Ostrava a.s., který může vzhledem ke své poloze tvořit významný zdroj emisí pro posuzovanou lokalitu. Ostatní zdroje budou pravděpodobně tvořit jen doplňkové hodnoty k tomuto dominantnímu zdroji emisí škodlivin.

Pro hodnoty imisního pozadí byly použity údaje nejbližších vhodných monitorovacích stanic kvality ovzduší. Jedná se o tyto dvě monitorovací stanice kvality ovzduší:

- ◆ Stanice TOFF – Ostrava Fifejdy (vzdálenost od místa instalace BPS je cca 3,8 km vzdušnou čarou)
- ◆ Stanice TOPR – Ostrava Přívoz (vzdálenost od místa instalace BPS je cca 3,9 km vzdušnou čarou)

Na těchto dvou stanicích se provádí měření a vyhodnocování imisních koncentrací všech sledovaných látek. Obě monitorovací stanice jsou umístěny přibližně ve stejné vzdálenosti od ZOO. Proto je za imisní pozadí považován vždy aritmetický průměr naměřených hodnot na těchto stanicích. Následující tabulky uvádí hodnoty naměřených imisních koncentrací na těchto stanicích.

**Tabulka č. 13. Naměřené hodnoty imisních koncentrací SO<sub>2</sub> v roce 2007 na stanicích imisního monitoringu [ng/m<sup>3</sup>]**

Hodinové hodnoty (LV=350)				Denní hodnoty (LV=125)				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
Max.	25MV	VOL	50%Kv	Max.	4MV	VOL	50%Kv	X1q	X2q	X3q	X4q	X	S	N
Date	Date	VOM	98%Kv	Date	Date	95%Kv	98%Kv	C1q	C2q	C3q	C4q	XG	SG	dv
<b>STANICE TOFF Ostrava – Fifejdy</b>														
96,7	74,6	0	5,6	55,8	38,5	0	6,5	9,1	8,4	4,8	11,3	8,4	6,59	363
04.05.	04.10.	0	37,3	18.12.	17.11.	19,4	29,2	90	91	91	91	6,8	1,89	1
<b>STANICE TOPR Ostrava – Přívoz</b>														
108,7	69,5	0	5,9	56,2	37,3	0	7,0	10,4	7,9	4,8	11,5	8,7	6,65	356
05.02.	21.11.	0	37,8	18.12.	19.11.	22,3	29,1	90	83	92	91	6,9	1,98	4

**Tabulka č. 14. Naměřené hodnoty imisních koncentrací NO<sub>2</sub> v roce 2007 na stanicích imisního monitoringu [ng/m<sup>3</sup>]**

Hodinové hodnoty (LV=200, MT=30)				Denní hodnoty				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty (LV=40, MT=6)		
Max.	19MV	VOL	50%Kv	Max.		95%Kv	50%Kv	X1q	X2q	X3q	X4q	X	S	N
Date	Date	VOM	98%Kv	Date		98%Kv	98%Kv	C1q	C2q	C3q	C4q	XG	SG	dv
<b>STANICE TOFF Ostrava – Fifejdy</b>														
144,0	96,6	0	21,2	58,5	~	42,7	23,5	26,3	24,3	22,0	27,6	25,1	9,18	360
21.11.	16.03.	0	68,9	13.03.	~	~	49,6	87	91	91	91	23,5	1,43	3



STANICE TOPR Ostrava – Přívoz														
194,0	95,8	0	25,3	62,9	~	45,3	26,6	32,4	24,6	23,2	32,2	28,2	10,31	352
08.08.	26.01.	0	68,3	20.11.	~	~	51,9	90	79	92	91	26,3	1,46	5

**Tabulka č. 15. Naměřené hodnoty imisních koncentrací CO v roce 2007 na stanicích imisního monitoringu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

8Hodinové hodnoty				Denní hodnoty				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
Max.				Max.		95%Kv	50%Kv	X1q	X2q	X3q	X4q	X	S	N
Datum		VoM		Datum			98%Kv	C1q	C2q	C3q	C4q	XG	SG	dv
STANICE TOFF Ostrava – Fifejdy														
2711,2	~	~	~	1518,6	~	860,8	387,3	495,7	373,3	368,2	526,7	441,2	195,65	363
21.11.	~	0,0	~	17.11.	~	~	1021,7	90	91	90	92	408,4	1,46	1
STANICE TOPR Ostrava – Přívoz														
3111,7	~	~	~	1598,7	~	898,3	413,3	546,4	400,2	379,8	551,4	470,5	205,64	356
21.11.	~	0,0	~	20.11.	~	~	1077,6	90	83	92	91	437,2	1,44	4

**Tabulka č. 16. Naměřené hodnoty imisních koncentrací PM10 v roce 2007 na stanicích imisního monitoringu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

Hodinové hodnoty				Denní hodnoty (LV=50)				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty (LV=40)		
Max.		95%Kv	50%Kv	Max.	36MV	VoL	50%Kv	X1q	X2q	X3q	X4q	X	S	N
Datum		99,9%Kv	98%Kv	Datum	Datum	VoM	98%Kv	C1q	C2q	C3q	C4q	XG	SG	dv
STANICE TOFF Ostrava – Fifejdy														
700,0	~	102,0	30,0	170,5	71,1	90	33,8	43,5	37,8	30,0	45,8	39,3	25,84	365
24.03.	~	293,0	137,0	21.02.	19.12.	90	120,9	90	91	92	92	32,7	1,83	0
STANICE TOPR Ostrava – Přívoz														
735,0	~	121,0	36,0	180,2	85,0	116	38,5	54,7	41,1	34,4	53,5	46,0	28,22	358
24.03.	~	334,0	162,0	17.11.	22.11.	116	129,2	90	84	92	92	39,2	1,75	5

Imisní pozadí zájmové lokality je z pohledu sledovaných látek stanoveno takto:

- ◆ Imisní pozadí - hodinové koncentrace SO<sub>2</sub>:  $(74,6 + 69,5) / 2 = 72,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- ◆ Imisní pozadí - denní koncentrace SO<sub>2</sub>:  $(38,5 + 37,3) / 2 = 37,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- ◆ Imisní pozadí - hodinové koncentrace NO<sub>2</sub>:  $(96,6 + 95,8) / 2 = 96,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- ◆ Imisní pozadí - ročních koncentrace NO<sub>2</sub>:  $(25,1 + 28,2) / 2 = 26,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- ◆ Imisní pozadí - osmihodinové koncentrace CO:  $(2711,2 + 3111,7) / 2 = 2\,911,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- ◆ Imisní pozadí - denní koncentrace PM10:  $(71,1 + 85,0) / 2 = 78,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- ◆ Imisní pozadí - ročních koncentrace PM10:  $(39,3 + 46,0) / 2 = 42,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**Tabulka č. 17. Zkratky použité v imisních tabulkách**

19MV,36MV	19., 36. nejvyšší hodnota v kalendářním roce pro daný časový interval
50%kv	50% kvantil
95%kv	95% kvantil
98%kv	98% kvantil
99,9%kv	99,9% kvantil
C1q,C2q,C3q,C4q	počet hodnot, ze kterých je spočítán aritmetický průměr za dané čtvrtletí
č.p.	absolutní četnost překročení IH <sub>d</sub>
č.p.%	relativní četnost překročení IH <sub>d</sub>



DAT.	datum výskytu MAX.
dv	doba trvání nejdelšího souvislého výpadku
LV	limitní hodnota
MAX.	hodinové, 8hod. nebo denní maximum v roce
MAX8h	denní maximum v roce pro ozon v čase 9.00 – 17.00 hod. UTC
mc	měsíční četnost měření
MT	mez tolerance pro rok 2004
N	počet měření v roce
pLV	počet překročení LV
pMT	počet překročení LV+MT
S	směrodatná odchylka
SG	standardní geometrická odchylka
VoL	počet překročení limitní hodnoty LV
VoM	počet překročení meze tolerance LV+MT
X	roční aritmetický průměr
X1q,X2q,X3q,X4q	čtvrtletní aritmetický průměr
XG	roční geometrický průměr
Xm	měsíční aritmetický průměr

### C.II.2. Voda

#### Povrchová voda

Podle hydrologického členění spadá zájmové území do povodí Odry – Odra od Ostravice po Olši, dílčí povodí toku „Stružka“, číslo hydrologického pořadí 2-03-02-008/2. Oblast se nachází poblíž rozvodí s dílčím povodím toku Ostravice, číslo hydrologického pořadí 2-03-01-083/0. Hranice se nachází cca 350 m jihozápadně.

Vodní toky se v zájmovém území nenacházejí. Nejbližší se nachází tok „Korunka“, který protéká cca 150 m severovýchodním směrem.

Z hlediska charakteristik povrchových vod jde o oblast II-B-4-d, která je charakterizována jako oblast středně vodná (nejvodnější období je březen), s malou retenční schopností, silně rozkolísaným odtokem a dosti vysokým koeficientem odtoku  $k = 0,31$  až  $0,45$  (Vlček, 1971).

Dotčené území neleží v záplavovém území.

#### Podzemní voda

Posuzovaná lokalita náleží k regionu mělkých podzemních vod II-B-4 (Kříž, 1971). Doplňování zvodně je sezónní s maximálními stavy hladiny podzemní vody v měsících březnu až dubnu a minimálními stavy v září až listopadu. Průměrný specifický odtok dosahuje hodnot mezi  $1,01$  až  $1,50 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ .

V zájmovém území a jeho blízkém okolí se nenacházejí zdroje podzemní vody pro zásobování obyvatelstva vodou. V blízkosti se rovněž nenachází chráněná oblast přirozené akumulace vod – CHOPAV.



V rámci přípravy záměru byl v lokalitě v červenci 2008 proveden jednoetapový inženýrsko-geologický průzkum (Dostálík, 2008). Hladina podzemní vody byla v rámci průzkumu naražena v hloubce 1,5 až 3,8 m; po 24 hodinách od ukončení vrtání pak byla podzemní voda zaměřena v úrovni 1,4 až 3,1 m p.t.

Podle provedeného rozboru je podzemní voda slabě kyselá (pH 6,3), tvrdá (celkově 3,43 mmol/l). Podle hodnocení ČSN EN 206-1 „Beton-Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ vykazuje voda vůči betonu nízkou agresivitu u parametru pH a střední agresivitu u parametru CO<sub>2</sub> agres. (79,2 mg/l dle Heyera), což znamená, že celkově byla dosažena limitní hodnota pro zařazení do stupně agresivity XA2. Vůči oceli je podzemní voda podle klasifikace ČSN 03 8375 velmi vysoce agresivní (stupeň IV.) v parametrech vodivost (77,3 mS/m) a CO<sub>2</sub> agres. dle Heyera; u parametru pH byla dosažena zvýšená agresivita (stupeň III.).

### **C.II.3. Půda**

Dle mapy pedogenetických asociací (Pelíšek, Sekaninová, 1975) se zájmová lokalita nachází v území asociací illimerizovaných půd podzolových přírodních a zemědělsky zkulturněných.

Povrch převážné většiny zájmového území pokrývá vrstva humózní hlíny se svrchním drnem, jejíž ověřená mocnost se pohybuje od 0,2 do 0,3 m. V severní části lokality je původní terén překryt vrstvou navážek tvořených deponovaným kompostovými materiály, jejichž mocnost činí 0,7 – 1,5 m.

V zájmové lokalitě se nenachází půdy zahrnuté do zemědělského půdního fondu, ani pozemky určené k plnění funkcí lesa. Lesní porosty jižním a východním směrem nejsou dle katastru nemovitostí zařazeny jako les.

### **C.II.4. Geofaktory**

#### Geomorfologická pozice

Z hlediska geomorfologického se zájmové území nachází v okrsku Orlovská pošina, který náleží podcelku Ostravská pánev, celku Ostravská pánev, oblasti Severní Vněkarpatské sníženiny, subprovincii Vněkarpatské sníženiny a provincii Západní Karpaty. Nadmořská výška lokality se pohybuje kolem 250 m n.m. Reliéf území je svažité směrem k severovýchodu.

Podle typologického členění reliéfu (Balatka, Czudek, 1971) je zájmová lokalita charakterizována jako 381 ploché pahorkatiny kvartérních struktur v oblasti pleistocenního kontinentálního zalednění.

Dle fyziogeografického členění regionů (Demek, Quitt, Raušer, 1975) patří zájmová oblast do plochých pahorkatin s erozně akumulacním povrchem klimatické oblasti mírně teplé, suché s mírně teplou zimou dubovo-jehličnatého vegetačního stupně.

### Geologické poměry

V lokalitě byl proveden inženýrsko-geologický průzkum (Dostalík, 2008), který ověřil v zájmovém území následující geologický profil:

- ◆ svrchní humózní hlíny (antropogenní navážky)
- ◆ glacigenní písčité hlíny a jíly
- ◆ ledovcové písky
- ◆ neogénní vápnité jíly

#### *Svrchní humózní hlíny (antropogenní navážky)*

Povrch převážné většiny zájmového území pokrývá vrstva humózní hlíny se svrchním drnem, jejíž ověřená mocnost se pohybuje od 0,20 do 0,30 m. V severní části lokality je původní terén překryt vrstvou navážek tvořených deponovaným kompostovými materiály, jejichž mocnost 0,7-1,5 m. Severně a také východně dolů po svahu však může být mocnost navážek ve stávající kompostové deponii výrazně vyšší.

#### *Ledovcové písčité hlíny a jíly*

Svrchní část přirozeného geologického profilu tvoří světle hnědé až žlutohnědé, nepravidelně rezavě skvrnitě a smouhované, prachovito písčité hlíny a jíly tuhé až pevné konzistence; místy se vyskytují bílošedé siltové laminy až vložky a často také černé Mn skvrny. Jejich mocnost činí 1,2-3,5 m.

#### *Ledovcové písky*

Souvrství glacigenních písků postupového stadia sálské fáze kontinentálního zalednění představuje většinou bazální část geologického profilu kvartéru v zájmovém území. Písky jsou charakteristické nepravidelným zahliněním až zajílováním.

#### *Neogénní vápnité jíly*

Neogénní jíly spodního badenu tvoří v zájmovém území podloží kvartéreních sedimentů. V rámci průzkumu byl povrch podložních jílu v úrovni 6,2 a 6,5 m pod terénem.

### Hydrogeologické poměry

Zájmové území náleží do hydrogeologického rajónu základní vrstvy 2261 – Ostravská pánev - ostravská část, patřící do skupiny rajónů „Neogénní sedimenty vněkarpatských a vnitrokarpatských pánví“, geologická jednotka „Terciérní a křídové sedimenty pánví“, plocha rajónu 249,5 km<sup>2</sup>, oblast povodí: Odra, hlavní povodí: Odra.

V rámci přípravy záměru byl v lokalitě v červenci 2008 proveden jednoetapový inženýrsko-geologický průzkum (Dostalík, 2008), který ověřil, že podzemní vody mělkého kvartéreního oběhu jsou na lokalitě vázány na průlinově propustný komplex ledovcových písků a jílu. Zvodnění je nepravidelné - slabší přítoky jsou v rámci ověřovaného geologického profilu vázány také na výskyt granulometricky příznivějších poloh se zvýšeným obsahem písčité frakce, případně písčitých a siltových lamin a vložek uvnitř poloh ledovcových jílu nebo i svrchních písčitých hlín, kterými pak podzemní voda drénuje svahem.

Obdobně byla dokumentována také tzv. zavěšená (freatická) zvodeň na bázi antropogenních násypů, která zde má vazbu na propustnější polohy navážkového tělesa v kombinaci s méně propustnými jílovitějšími zeminami rostlého terénu v jejich podloží.

Během hloubení většiny vrtů bylo dokumentováno nepravidelné provlhčení zemin či přítoky proměnlivé intenzity s přímou vazbou jednak na zvýšený podíl siltové a písčité frakce v zeminách a dále také na výskyt siltovopísčitých lamin a vložek. Hladina podzemní vody byla v rámci průzkumu naražena v hloubce 1,5 až 3,8 m. Po 24 hodinách od ukončení vrtání pak byla podzemní voda zaměřena v úrovni 1,4 až 3,1 m p.t.

### Geodynamické jevy, poddolování

V zájmovém území se neprojevují žádné významné geodynamické jevy – svahové deformace, sesuvy aj. (zdroj: Česká geologická služba – Geofond). Geologickou skladbou, hydrogeologickými poměry a morfologií terénu však zájmový prostor patří mezi oblasti obecně náchylné k sesouvání. V areálu ZOO však v minulosti na několika lokalitách a také přímo v zájmovém území došlo ke svahovým deformacím (dle PD Havlíček, 2008) v registru Geofondu nejsou evidovány. Výše zmíněný neregistrovaný sesuv v přílehlém svahu rokle východně od projektovaného objektu fermentační nádrže byl hlavním důvodem pro posouzení stabilních poměrů.

Z hlediska seismicity náleží území k IV. až V. stupni M.C.S a realizované stavby nevyžadují žádná zvláštní opatření z hlediska účinků zemětřesení.

Lokalita se nachází v poddolovaném území. Severní část lokality leží v poddolované územní ploše „Slezská Ostrava III“ (klíč 4557). Jižní část území leží v poddolované územní ploše „Michálkovice“ (klíč 5451). Cca 150 m od stavby budoucí bioplynové stanice je vyústěno odvětrání starého důlního díla, které podléhá pravidelným kontrolám.

### Radon

Zájmová oblast leží dle map radonového indexu vedených při České geologické službě v území s přechodnou kategorií radonového indexu geologického podloží. Vzhledem k tomu, že záměr předpokládá realizaci objektů s pobytem osob je potřebné před zahájením stavby provést radonový průzkum lokality.

### **C.II.5. Přírodní zdroje**

Dle Surovinového informačního subsystému (SurIS) vedeném při České geologické službě Geofond zasahuje zájmová lokalita do oblastí:

**Tabulka č. 18. Dobývací prostory těžené**

Název	ID	Organizace	Nerost	Stav využití	Surovina
Michálkovice I	40041	Green Gas DPB,	hořlavý zemní plyn vázaný	v průzkumu,	Zemní
Slezská Ostrava V	40043	a.s., Paskov	zemní plyn vázaný na uh. sloje	otvírce	plyn



**Tabulka č. 19. Chráněná ložisková území**

Název	Identifikační číslo	Surovina
Rychvald	07100100	Zemní plyn
Čs.část Hornoslezské pánve	14400000	Uhlí černé, Zemní plyn

**Tabulka č. 20. Ložiska výhradní plocha**

Název	Č. ložiska	Těžba	Organizace	Surovina
Důl Odra, stř.Heřmanice	3071100	dřívější hlubinná	DIAMO s.p., Stráž pod Ralskem	Uhlí černé
Důl Odra, stř.Heřmanice	3071125	dřívější hlubinná		
Důl Heřmanice	3071101	současná z vrtu	Green Gas DPB, a.s., Paskov	Zemní plyn
Důl Odra, z.Ostrava 3	3071503	dosud netěženo		
Důl Odra, z.Ostrava 3	3071521	dřívější hlubinná	DIAMO s.p., Stráž pod Ralskem	Uhlí černé

**C.II.6. Fauna a flóra**

V zájmovém prostoru je výskyt fauny a flóry ovlivněn existencí celého areálu ZOO. Zmiňované území se nachází v oblasti technického zázemí ZOO. Plocha je převážně zatravněna, v severní části roste jeden ovocný strom, u seníku další dva stromy. Jižně a východně od zájmové lokality se nachází souvislý porost převážně listnatých stromů (dle KN není zařazen jako les). Tento porost nebude výstavbou BPS dotčen.

Z hlediska výskytu fauny se v zájmovém území mimo zvířata chovaných v ZOO nachází běžné druhy ptáků hnízdící v okolních porostech, dále drobní savci a hmyz. Výskyt volně žijících zvláště chráněných druhů se nepředpokládá.

**C.II.7. Krajina, obyvatelstvo**

Zájmové území se nachází na severovýchodním okraji Statutárního města Ostravy v městské části Slezská Ostrava, v jihozápadní části zoologické zahrady. Zájmová plocha je situována cca 250 m východně od ulice Stromovka v oblasti technického zázemí ZOO Ostrava, u stávajícího seníku. Území, kde se bude BPS nacházet, je svažité k východu.

BPS bude umístěna do areálu ZOO, která je dle územního plánu zařazena jako lokalita „zoologická zahrada“ a patří mezi hlavní rekreační lokality města. Přímo v zájmové ploše se nachází využívaný seník, v okolí jsou objekty technického zázemí ZOO, a v širším okolí (za hranicemi ZOO) pak obytná zástavba (na ulici Stromovka, Obrovského, Kepkova, Nová Osada). Nejbližší obytná zástavba se nachází západním směrem ve vzdálenosti cca 240 m.

Statutární město Ostrava má dle celkem 311 402 obyvatel, z toho městská část Slezská Ostrava cca 21 000 obyvatel.



## ČÁST D. ÚDAJE O VLIVECH ZÁMĚRU NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

### D.I. CHARAKTERISTIKA MOŽNÝCH VLIVŮ A ODHAD JEJICH VELIKOSTI A VÝZNAMNOSTI

#### D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů

Veřejné zdraví by mohlo být ovlivněno hlukem a plynými a prašnými emisemi z dopravy. Během výstavby se bude jednat zejména o hluk a emise z provádění zemních prací, dopravy stavebních materiálů, odvozu odpadů apod. Předpokládaná délka trvání výstavby je 4 měsíce. Během provozu BPS se, za předpokladu dodržování technologické kázně, vlivy na obyvatelstvo neočekávají.

Pro zhodnocení vlivů záměru na **kvalitu ovzduší** byla v rámci oznámení EIA zpracována rozptylová studie (Výtisk, 8/2008), která je uvedena v příloze č. 5. Pro výpočet budoucí zátěže ovzduší byla vytvořena síť referenčních bodů, z nichž byly vykresleny izolinie koncentrací škodlivin. Tato síť byla doplněna o 9 individuálně určených referenčních bodů (dále jen IRB) u nejbližší obytné zástavby.

- ◆ IRB1 – IRB3 – Obytné dvoupodlažní domy na ulici Stromovka, první patra
- ◆ IRB4 – Obytný dům na ulici Bernerova, první patro
- ◆ IRB5 + IRB6 – Obytné dvoupodlažní domy na ulici Nová Osada, první patra
- ◆ IRB7 – Rodinný dům na ulici Stromovka, první patro
- ◆ IRB8 – Obytný třípodlažní dům na ulici Obrovského, poslední patro
- ◆ IRB9 – Rodinný dům za ulicí Michálkovickou, první patro

Umístění individuálních referenčních bodů v mapě je na obrázku č. 7 v Rozptylové studii.

Z provedeného modelového výpočtu nezpůsobí provoz navržené bioplynové stanice a s ní související kogenerační jednotky pro spalování bioplynu výrazné změny imisní zátěže ovzduší. Instalací spalovacího zařízení o elektrickém výkonu 250 kW<sub>el</sub> a 232 kW<sub>tep</sub> logicky dojde v lokalitě k určitému navýšení imisních koncentrací, avšak toto navýšení bude vzhledem k absolutním hodnotám imisních limitů a imisního pozadí stěžejně postižitelné, prakticky zanedbatelné, s výjimkou koncentrací oxidu siřičitého, který je hodnocen podrobněji níže v textu, v kapitole D.I.2., resp. v Rozptylové studii.

Hodnotíme-li doplňkovou zátěž v celém zájmovém území potom nejvyšší hodnoty krátkodobých (hodinových, osmihodinových a denních), ale také ročních vypočtených doplňkových koncentrací nacházíme na západní straně od instalované kogenerační jednotky v oblasti ulice Stromovka, která je oproti místu instalace kogenerační jednotky poměrně značně vyvýšená. Protože se zde krajina zvedá, kouřová vlečka tak může za jistých podmínek narážet do vyvýšeného terénu. Maximální hodnoty vypočtených doplňkových imisních koncentrací tak nacházíme na rozhraní obytné zástavby ulice Stromovka a vlastního areálu zoologické zahrady v Ostravě.

Porovnáním dříve uvedených hodnot vypočtených doplňkových imisních koncentrací s imisními limity lze předpokládat, že doplňková imisní zátěž trvale obydlených oblastí posuzované lokality vyvolaná vlivem provozu posuzovaného záměru není příliš významná

a nezpůsobí překračování imisních limitů pro sledované látky. Imisní limity pro suspendované částice frakce PM10 jsou překročeny již v současné době, ale příspěvek nového zdroje bude minimální, prakticky zanedbatelný.

Co se týče **hluku** - dle Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, § 11, odst. 4, se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb se stanoví součtem základní hladiny hluku  $L_{Aeq,T} = 50$  dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo dle přílohy č. 3.

- korekce	+15 dB	provádění povolených staveb, 7.00 - 21.00 hod
	+10 dB	provádění povolených staveb, 6.00 – 7.00 a 21.00 – 22.00 hod
	+5 dB	provoz na veřejných komunikacích
	-10 dB	noční doba

Pro posouzení hlukové zátěže byla v rámci oznámení EIA zpracována hluková studie (Suk, 9/2008), která je uvedena v příloze č. 6. U okolní obytné zástavby byly stanoveny výpočtové body (jsou vyznačeny na obrázcích v Hlukové studii):

- ◆ Výpočtový bod č.1 - obytný dům č.p.1799 na parc.č. 2475, 2 m před jihovýchodní fasádou, 3 m nad úrovní terénu
- ◆ Výpočtový bod č.2 - obytný dům č.p.1467 na parc.č. 2548, 2 m před východní fasádou, 3 m nad úrovní terénu
- ◆ Výpočtový bod č.3 - obytný dům č.p.1462 na parc.č. 2546, 2 m před východní fasádou, 3 m nad úrovní terénu

Z provedeného posouzení je patrné, že dopravní nároky, které budou vyvolány provozem bioplynové stanice, nezpůsobí v okolí ulice Stromovka podstatné změny ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro dopravní hluk. V důsledku výstavby bioplynové stanice dojde ke zvýšení této hladiny nejvýše o 1,9 dB, v důsledku provozu BPS dojde k nepatrnému zvýšení o 0,1 dB, což je zanedbatelný rozdíl.

**Tabulka č. 21. Ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů**

Výp. bod č.	$L_{Aeq,T}$ [dB]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	$L_{Aeq,T}$ [dB]
	výstavba	provoz	provoz
	denní doba		noční doba
1	41,7	37,3	35,8
2	49,5	38,0	36,3
3	40,4	35,6	32,5

Souhrnně lze na základě výsledků hlukové studie konstatovat, že:

- ◆ za současného stavu
  - nedochází k překročení hygienického limitu pro hluk dopravy na pozemních komunikacích denní době.
- ◆ v období výstavby bioplynové stanice v ZOO Ostrava, za dodržení níže uvedených podmínek, v chráněném venkovním prostoru, definovaném v souladu s § 30, odst. 3) zákona č. 258/2000 Sb.:



- nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro dopravní hluk v denní době;
  - nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku, korigované na provádění povolených staveb (pro hluk ze stacionárních zdrojů) v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době.
- ◆ v období provozu bioplynové stanice v ZOO Ostrava, za dodržení níže uvedených podmínek, v chráněném venkovním prostoru, definovaném v souladu s § 30, odst. 3) zákona č. 258/2000 Sb.:
- nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro dopravní hluk v denní době;
  - nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku, (pro hluk ze stacionárních zdrojů) v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době;
  - nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku, (pro hluk ze stacionárních zdrojů) v nejhluchnější hodině v noční době.

Výše uvedené zhodnocení výsledků platí za dodržení následujících podmínek:

- ◆ stavební práce nebudou prováděny v noční době;
- ◆ hlučné stavební práce a práce spojené s provozem těžké stavební techniky budou prováděny pouze v době od 7.00 hod do 21.00 hod.

Problematika hluku je řešena podrobněji v Hlukové studii (příloha č. 6) a v kap. D.I.3. Vlivy na hlukovou situaci.

*Celkově je možno hodnotit vlivy záměru na obyvatelstvo jako nevýznamné. Po dobu výstavby nelze zcela vyloučit mírné zhoršení psychické pohody obyvatel nejbližších domů (nejkratší vzdálenost je 240 m, délka výstavby 4 měsíce).*

### **D.I.2. Vlivy na ovzduší a klima**

Pro stanovení budoucího stavu a posouzení změny imisní situace v okolí závodu byla zpracována rozptylová studie (Výtisk, 8/2008), která tvoří přílohu č. 5 oznámení. Pro výpočet doplňkové imisní zátěže nově budovaného zdroje znečištění byl použit matematický model dle metodiky SYMOS'97, která byla vydána v červnu 1998 Českým hydrometeorologickým ústavem Praha pod názvem "Systém modelování stacionárních zdrojů". Metodika výpočtu znečištění ovzduší vychází z nejnovějších dostupných poznatků získaných domácím i zahraničním výzkumem, navazuje na dříve vydanou publikaci „Metodika výpočtu znečištění ovzduší pro stanovení a kontrolu technických parametrů zdrojů“, kterou v roce 1979 vydalo tehdejší Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR, a podstatným způsobem ji rozšiřuje.

Pro vlastní výpočet byla použita aktualizovaná verze programu Symos97 v.2003 zahrnující změny metodiky vyplývající ze zákona č. 86/2002 Sb. Jde zejména o výpočet maximálních krátkodobých koncentrací porovnatelných s hodinovým imisním limitem. Podstatnou změnou je možnost výpočtu koncentrace NO<sub>2</sub> respektující transformaci oxidu dusnatého (NO) na výstupu ze zdroje na oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>) v ovzduší.

Metodika výpočtu znečištění ovzduší umožňuje:

- ◆ vypočítat znečištění ovzduší plynnými látkami a prachem z bodových, liniových a plošných zdrojů,
- ◆ vypočítat znečištění od většího počtu zdrojů,
- ◆ stanovit charakteristiky znečištění v husté geometrické síti referenčních bodů a připravit tímto způsobem podklady pro názorné kartografické zpracování výsledků výpočtů,
- ◆ brát v úvahu statistické rozložení směru a rychlosti větru vztažené ke třídám stability mezní vrstvy ovzduší podle Klasifikace Bubníka a Koldovského,
- ◆ odhadnout koncentrace znečišťujících látek při bezvětří a pod inverzní vrstvou ve složitém terénu.

Pro každý referenční bod umožňuje metodika výpočet těchto základních charakteristik znečištění ovzduší:

- ◆ maximální možné krátkodobé hodnoty koncentrací znečišťujících látek, které se mohou vyskytnout ve všech třídách rychlosti větru a stability ovzduší,
- ◆ maximální možné krátkodobé hodnoty koncentrací znečišťujících látek bez ohledu na třídu stability a rychlost větru,
- ◆ roční průměrné koncentrace,
- ◆ doba trvání koncentrací převyšujících určité předem zadané hodnoty.

Metodika se používá při posuzování vlivu stávajících nebo nově budovaných zdrojů znečištění ovzduší na okolí.

Pro výpočet matematického modelu rozptylu škodlivin bylo zvoleno celkem 399 referenčních bodů umístěných v pravidelné pravoúhlé síti na ploše 1,8 x 2 km, ve kterých je proveden výpočet doplňkové imisní zátěže sledovaných látek vznikajících z dříve uvedených zdrojů emisí. Síť referenčních bodů je volena tak, aby charakterizovala přízemní koncentrace u trvale obydlených objektů v posuzované lokalitě. Vzdálenost referenčních bodů v síti činí 100 m. Výška každého z těchto 399 referenčních bodů zvolena na úrovni 1 m nad terénem v místě referenčního bodu. Vypočtené doplňkové imisní koncentrace tak reprezentují doplňkové imisní koncentrace v takzvané „dýchací zóně“.

Tato síť byla doplněna o 9 individuálně určených referenčních bodů (dále jen IRB) u nejbližší obytné zástavby. Umístění individuálních referenčních bodů v mapě je uvedeno na obrázku č. 7 v rozptylové studii.

- ◆ IRB1 – IRB3 – Obytné dvoupodlažní domy na ulici Stromovka, první patra
- ◆ IRB4 – Obytný dům na ulici Bernerova, první patra
- ◆ IRB5 + IRB6 – Obytné dvoupodlažní domy na ulici Nová Osada, první patra
- ◆ IRB7 – Rodinný dům na ulici Stromovka, první patra
- ◆ IRB8 – Obytný třípodlažní dům na ulici Obrovského, poslední patra
- ◆ IRB9 – Rodinný dům za ulicí Michálkovickou, první patra

V následujících tabulkách jsou uvedeny výsledky výpočtu imisní zátěže způsobené vlivem sledovaných látek v individuálně volených referenčních bodech mimo pravidelnou síť bodů. Dále jsou pak v tabulkách uvedeny hodnoty měřeného imisního pozadí na stanicích imisního monitoringu a hodnota imisního limitu.

Výsledky pro oxid dusičitý, oxid uhelnatý a suspendované částice jsou uvedeny vždy ve dvou variantách, které odpovídají výpočtu dle emisních limitů resp. dle garancí výrobce, jak bylo popsáno výše. Výpočtové varianty jsou značeny jednoduše a logicky „dle limitů“ a „dle garancí“. Pro oxid siřičitý je proveden pouze výpočet dle emisních limitů, protože garance na koncentrace této látky ve spalinách není možné poskytnout (výrobce nemůže garantovat koncentrace emisí oxidu siřičitého, protože tyto koncentrace jsou přímo závislé na vstupních surovinách a obsahu síry ve vstupujícím bioplynu).

### Oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>)

Podle imisního monitoringu ČHMÚ nejsou v posuzované lokalitě překračovány hodinové ani denní limity pro koncentrace SO<sub>2</sub>. Měřené hodnoty imisního pozadí jsou v úrovni 20,6 % (25MV) imisního limitu pro hodinové koncentrace, resp. 30,3 % (4MV) imisního limitu pro denní koncentrace.

Pro tuto látku byl proveden výpočet pouze dle emisních parametrů na úrovni emisního limitu. Výpočet dle garancí není proveden, protože garance na výstupní koncentraci oxidu siřičitého ve spalinách není možné poskytnout.<sup>15</sup> Pro oxid siřičitý je tak proveden pouze výpočet na úrovni emisních limitů (limitní obsah síry v palivu v přepočtu na obsah methanu).

Pozn.: Bohužel aktuálně platné nařízení vlády č. 146/2007 Sb. se při stanovení limitního obsahu síry v palivu odkazuje na neexistující právní předpis o kvalitě paliv. Pro potřeby rozptylové studie byl proto převzat údaj z dnes již zrušeného nařízení vlády č. 352/2002 Sb., kde se uvádí limitní obsah síry v palivu ve výši 60 mg/MJ.

**Tabulka č. 22. Vypočtené doplňkové imisní koncentrace oxidu siřičitého (SO<sub>2</sub>)**

Označení ref. bodu	Maximální krátkodobá koncentrace	Maximální denní koncentrace
	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
IRB 1	49,64	38,03
IRB 2	49,92	38,34
IRB 3	50,88	39,09
IRB 4	44,98	36,59
IRB 5	42,93	33,02
IRB 6	43,28	33,13
IRB 7	27,79	24,10
IRB 8	15,08	13,04
IRB 9	25,81	21,68
Imisní pozadí	72,1 <sup>16</sup>	37,9 <sup>17</sup>
Imisní limit	350	125

Maximálních hodnot v obydlených oblastech dosahují doplňkové hodinové koncentrace v IRB3, kde se podílí na plnění imisního limitu podílem o velikosti 14,5 % a mohou tak způsobit navýšení stávajícího imisního pozadí až o 70,6 %. Z pohledu denních koncentrací se pak vypočtené doplňkové koncentrace v tomto bodě podílí na plnění imisního limitu poměrem o velikosti 31,3 % a mohou tak způsobit navýšení stávajícího imisního pozadí až

<sup>15</sup> Výrobce nemůže garantovat koncentrace emisí oxidu siřičitého, protože tyto koncentrace jsou přímo závislé na vstupních surovinách a obsahu síry ve vstupujícím bioplynu.

<sup>16</sup> 25. nejvyšší měřená hodnota (25MV) převzatá z imisního monitoringu ČHMÚ.

<sup>17</sup> 4. nejvyšší měřená hodnota (4MV) převzatá z imisního monitoringu ČHMÚ.



o 103,1 %.

Emise a potažmo imise jsou přímo determinovány charakterem a složením spalovaného bioplynu a obsahem síry a jejich sloučenin v tomto plynu. V projektu se hovoří mimo jiné o použití kukuřičné a travní siláže, případně jiné fytomasy jako vstupní suroviny. Tento vstupní materiál se vyznačuje poměrně nízkým obsahem síry, což znamená rovněž předpoklad nízkých koncentrací oxidu siřičitého na výstupu do ovzduší. Dále budou ovšem použity také organické odpady z chovu zvířat, kde se může vyskytovat poměrně vysoký podíl síry. Doplňková imisní zátěž oxidem siřičitým vznikající při provozu zdroje na úrovni emisního limitu je poměrně významná, i když pravděpodobně nezpůsobí překročení imisních limitů v lokalitě.

Výstupní koncentrace SO<sub>2</sub> tedy závisí především na vstupních surovinách. Emisní limit pro koncentraci SO<sub>2</sub> ve spalinách kogenerační jednotky není současnou legislativou stanoven. Emisním limitem je zde limitní obsah síry v palivu, který ale současná legislativa neuvádí. Pro potřeby této studie proto předpokládáme, že bude znovu platit limitní obsah síry v úrovni 60 mg/MJ přivedeného tepla v palivu. V tomto limitním případě se pak mohou jevit vypočtené doplňkové imisní koncentrace jako relativně vysoké.

Rozptylový model umožňuje výpočet doby překročení předem zvolené mezní imisní koncentrace. Tento postup a způsob výpočtu byl při sestavování rozptylového modelu aplikován a byly zvoleny mezní koncentrace 30, 20 a 10 µg/m<sup>3</sup>. Výsledkem aplikace tohoto výpočtu je tabulka doby překročení předem zadaných mezních hodnot doplňkových koncentrací, které způsobuje provoz kogenerační jednotky. Následující tabulka doby překročení těchto zvolených hodnot dokazuje, že výskyt maximálních vypočtených doplňkových imisních koncentrací oxidu siřičitého bude v průběhu roku minimální a bude trvat po velmi krátkou dobu, pokud se takto vypočtené koncentrace vůbec vyskytnou.

**Tabulka č. 23. Doby překročení mezních zvolených hodnot max. krátkodobých doplňkových (MKK) pro SO<sub>2</sub>**

Označení ref. bodu	MKK>30 mg/m <sup>3</sup>	MKK>20 mg/m <sup>3</sup>	MKK>10 mg/m <sup>3</sup>
	hodiny/rok	hodiny/rok	hodiny/rok
IRB1	4	13	47
IRB2	5	16	54
IRB3	7	22	77
IRB4	8	31	94
IRB5	5	18	61
IRB6	5	17	51
IRB7	0	4	23
IRB8	0	0	11
IRB9	0	7	56

MKK – maximální krátkodobá doplňková imisní koncentrace (hodinová)

Z tabulky vyplývá, že doplňková imisní koncentrace bude překračovat hodnotu 30 µg/m<sup>3</sup> například v IRB3 po dobu 7 hodin v roce, v IRB4 po dobu 8 hodin v roce a podobně. Hodnota 20 µg/m<sup>3</sup> bude v IRB3 překročena po dobu 22 hodin v roce, v IRB4 po dobu 31 hodin v roce a podobně. Ostatní doby překročení se z tabulky dají odvodit analogicky. Z tabulky je zřetelné, že doby výskytu vypočtených maximálních denních koncentrací jsou velmi nízké, pokud se tyto koncentrace vůbec vyskytnou.

Na základě výše uvedených skutečností lze předpokládat, že uvedení kogenerační jednotky pro spalování bioplynu do provozu nezpůsobí překračování imisních limitů pro oxid siřičitý v lokalitě. Zdroj může být významný z pohledu imisní zátěže vlivem této látky, nicméně hodnoty doplňkových koncentrací oxidu siřičitého jsou vypočteny za nejhorších možných podmínek provozu, a pokud se ve skutečnosti vyskytnou, pak jen po velmi krátké časově omezené období.

Doporučujeme věnovat zvýšenou pozornost emisím oxidu siřičitého a závislosti hmotnostního toku těchto emisí na složení vstupního substrátu do bioplynové technologie tak, aby byla alespoň dodržena vstupní podmínka obsahu síry v palivu na MJ přivedeného tepla. Pro tento limitní případ je také vypočtena rozptylová studie.

Vypočtené doplňkové imisní koncentrace  $\text{SO}_2$  v celé ploše zájmového území jsou patrné z vykreslených koncentračních izolinií v grafické příloze rozptylové studie. Izolinie jsou vypočteny ve výšce 1 m nad terénem v místě referenčního bodu.

### Oxid dusičitý ( $\text{NO}_2$ )

Podle imisního monitoringu ČHMÚ nejsou v posuzované lokalitě překračovány hodinové ani roční limity pro koncentrace  $\text{NO}_2$ . Měřené hodnoty imisního pozadí jsou v úrovni 48,1 % (19MV) imisního limitu pro hodinové koncentrace, resp. 66,8 % imisního limitu pro roční koncentrace.

**Tabulka č. 24. Vypočtené doplňkové imisní koncentrace oxidu dusičitého ( $\text{NO}_2$ )**

Označení ref. bodu	Maximální krátkodobá koncentrace		Průměrná roční koncentrace	
	dle limitů	dle garancí	dle limitů	dle garancí
	$\text{mg}/\text{m}^3$	$\text{mg}/\text{m}^3$	$\text{mg}/\text{m}^3$	$\text{mg}/\text{m}^3$
IRB 1	16,909	11,684	0,0543	0,0375
IRB 2	17,001	11,747	0,0660	0,0456
IRB 3	17,322	11,969	0,0869	0,0600
IRB 4	15,375	10,624	0,1158	0,0800
IRB 5	14,785	10,216	0,0841	0,0581
IRB 6	14,858	10,267	0,0741	0,0512
IRB 7	9,434	6,518	0,0327	0,0226
IRB 8	5,363	3,706	0,0330	0,0228
IRB 9	9,096	6,285	0,1007	0,0695
Imisní pozadí	96,2 <sup>18</sup>		26,7	
Imisní limit	200		40	

Maximálních hodnot v obydlených oblastech dosahují doplňkové hodinové koncentrace v IRB 3, kde se podílí na plnění imisního limitu podílem o velikosti 8,7 % a mohou tak způsobit navýšení stávajícího imisního pozadí až o 18 %. Tyto koncentrace se mohou jevit opět jako relativně vysoké, nicméně jejich výskyt je velmi časově omezen.

Stejně jako u oxidu siřičitého, i zde byl aplikován výpočet doby překročení předem zvolené mezní imisní koncentrace. Byly zvoleny mezní koncentrace 12, 9 a 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro výpočet dle emisních limitů, který je výsledkově méně příznivý než výpočet dle garancí výroby.

<sup>18</sup> 19. nejvyšší měřená hodnota (19MV) převzatá z imisního monitoringu ČHMÚ.



ce. Výsledkem aplikace tohoto výpočtu je tabulka doby překročení předem zadaných mezních hodnot doplňkových koncentrací, které způsobuje provoz kogenerační jednotky. Níže uvedená tabulka překročení těchto zvolených hodnot dokazuje, že výskyt maximálních vypočtených doplňkových imisních koncentrací oxidu siřičitého bude v průběhu roku velmi omezený.

**Tabulka č. 25. Doby překročení mezních zvolených hodnot max. krátkodobých doplňkových (MKK) pro NO<sub>2</sub>**

Označení ref. bodu	MKK>12 mg/m <sup>3</sup>	MKK>9 mg/m <sup>3</sup>	MKK>6 mg/m <sup>3</sup>
	hodiny/rok	hodiny/rok	hodiny/rok
IRB1	3	8	18
IRB2	4	9	20
IRB3	5	13	31
IRB4	5	9	36
IRB5	3	7	24
IRB6	3	6	22
IRB7	0	1	7
IRB8	0	0	0
IRB9	0	0	10

MKK – maximální krátkodobá doplňková imisní koncentrace (hodinová)

Z tabulky vyplývá, že doplňková imisní koncentrace bude překračovat hodnotu 12 µg/m<sup>3</sup> například v IRB3 po dobu 5 hodin v roce, v IRB6 po dobu 3 hodin v roce apod. Hodnota 9 µg/m<sup>3</sup> bude v IRB3 překročena po dobu 13 hodin v roce, v IRB4 po dobu 9 hodin v roce apod. Ostatní doby překročení se z tabulky dají odvodit analogicky. Z tabulky je zřejmé, že doby výskytu vypočtených maximálních denních koncentrací jsou velmi nízké, pokud se tyto koncentrace vůbec vyskytnou.

Z pohledu ročních koncentrací, které jsou pro hodnocení trvalého provozu zdrojů vhodnější, je vliv provozu kogenerační jednotky na kvalitu ovzduší prakticky zanedbatelný. Vypočtené hodnoty ročních koncentrací se podílí na plnění imisního limitu maximálně 0,3 % a mohou tak způsobit navýšení stávajícího imisního pozadí maximálně o 0,5 %, což jsou v praxi zanedbatelné hodnoty.

Na základě výše uvedených skutečností, výsledných vypočtených hodnot rozptylového modelu a vypočtených dob překročení mezních koncentrací v roce lze předpokládat, že uvedení kogenerační jednotky do provozu nezpůsobí výrazné změny z pohledu imisní zátěže oxidem dusičitým. Zdroj a jeho provoz je z pohledu imisní zátěže oxidem dusičitým málo významný, jeho provoz nebude mít významný vliv na kvalitu ovzduší z pohledu oxidu dusičitého a nezpůsobí překročení imisních limitů pro tuto látku.

Vypočtené doplňkové imisní koncentrace NO<sub>2</sub> v celé ploše zájmového území jsou patrné z vykreslených koncentračních izolinií v grafické příloze rozptylové studie. Izolinie jsou vypočteny ve výšce 1 m nad terénem v místě referenčního bodu.

Oxid uhelnatý (CO)

Podle imisního monitoringu ČHMÚ nejsou v posuzované lokalitě překračovány osmihodinové limity pro koncentrace CO. Měřené hodnoty imisního pozadí jsou v úrovni 29,1 % imisního limitu pro osmihodinové koncentrace.

**Tabulka č. 26. Vypočtené doplňkové imisní koncentrace oxidu uhelnatého (CO)**

Označení ref. bodu	Maximální osmihodinová koncentrace	
	dle limitů	dle garancí
	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
IRB 1	86,68	67,55
IRB 2	87,46	68,16
IRB 3	89,13	69,45
IRB 4	81,08	63,18
IRB 5	75,75	59,03
IRB 6	75,66	58,96
IRB 7	65,14	50,76
IRB 8	37,85	29,49
IRB 9	53,93	42,03
Imisní pozadí	2 911,5	
Imisní limit	10 000	

Na základě výše uvedených skutečností, grafů a výsledných vypočtených hodnot rozptylového modelu lze předpokládat, že uvedení kogenerační jednotky do provozu nezpůsobí výrazné změny v imisní zátěži oxidem uhelnatým. Doplňkové maximální osmihodinové koncentrace dosahují v obydlených oblastech podílu do 0,9 % imisního limitu. Zdroj je z pohledu imisní zátěže vlivem oxidu uhelnatého zanedbatelný a s velkou pravděpodobností nemůže způsobit překračování imisních limitů pro CO.

Suspendované částice frakce PM10

Měřené maximální denní imisní koncentrace PM10 (aritmetický průměr měřených hodnot ze stanic TOFF a TOPR) je 717,5 µg/m<sup>3</sup>, 36MV (36. nejvyšší naměřená hodnota) je 78,1 µg/m<sup>3</sup>, zatímco imisní limit pro denní koncentrace je 50 µg/m<sup>3</sup>. Měřená průměrná roční imisní koncentrace PM10 (aritmetický průměr měřených hodnot ze stanic TOFF a TOPR) je 42,7 µg/m<sup>3</sup>, zatímco imisní limit pro roční koncentrace je 40 µg/m<sup>3</sup>. Na základě těchto údajů lze říci, že podle imisního monitoringu ČHMÚ jsou v zájmovém území překračovány imisní limity pro maximální denní i průměrné roční imisní koncentrace PM10.

**Tabulka č. 27. Vypočtené doplňkové imisní konc. suspendovaných částic frakce PM10**

Označení ref. bodu	Maximální denní koncentrace		Průměrná roční koncentrace	
	dle limitů	dle garancí	dle limitů	dle garancí
	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
IRB 1	16,37	1,007	0,0563	0,0035
IRB 2	16,51	1,016	0,0690	0,0042
IRB 3	16,82	1,035	0,0916	0,0056
IRB 4	15,67	0,964	0,1221	0,0075

IRB 5	14,20	0,874	0,0875	0,0054
IRB 6	14,25	0,877	0,0769	0,0047
IRB 7	10,87	0,669	0,0347	0,0021
IRB 8	6,07	0,374	0,0342	0,0021
IRB 9	9,31	0,573	0,1031	0,0063
Imisní pozadí	78,1 <sup>19</sup>		42,7	
Imisní limit	50		40	

Závěrečné hodnocení výsledků výpočtu rozptylového modelu pro suspendované částice frakce PM10 je potřeba vnímat ve dvou odlišných rovinách, které souvisí s tím, že byly provedeny dva druhy výpočtu – dle emisních limitů a dle garancí výrobce. Emisní limit pro TZL a námi hodnocené zařízení pro spalování bioplynu je 130 mg/m<sup>3</sup> spalin, zatímco garantovaná hodnota je řádově nižší a je uváděna na úrovni 8 mg/m<sup>3</sup> spalin. Z toho také vyplývají výrazně odlišné výsledky výpočtu pro obě výpočtové varianty.

Teoreticky může být zdroj provozován na hranici svého emisního limitu. Tento případ je reprezentován výše modelovým výpočtem na úrovni emisního limitu. Při tomto druhu výpočtu se mohou veškeré hodnoty vypočtených doplňkových imisních koncentrací jevit jako relativně vysoké, a proto byl i zde opět aplikován výpočet doby překročení předem zvolené mezní imisní koncentrace. Byly zvoleny mezní koncentrace 10, 7 a 4 µg/m<sup>3</sup>. Výsledkem aplikace tohoto výpočtu je tabulka doby překročení předem zadaných mezních hodnot doplňkových koncentrací, které způsobuje provoz kogenerační jednotky při jejím provozu na úrovni emisních limitů pro TZL. Tabulka překročení ukazuje, že výskyt maximálních vypočtených doplňkových imisních koncentrací PM10 bude v průběhu roku minimální a bude trvat po velmi krátkou dobu, pokud se takto vypočtené koncentrace vůbec vyskytnou.

**Tabulka č. 28. Doby překročení mezních zvolených hodnot max. denních doplňkových (MDK) pro PM10**

Označení ref. bodu	MDK>12 mg/m <sup>3</sup>	MDK>9 mg/m <sup>3</sup>	MDK>6 mg/m <sup>3</sup>
	dny/rok	dny/rok	dny/rok
IRB1	1 x za tři roky	1 x za dva roky	1
IRB2	1 x za tři roky	1 x za dva roky	2
IRB3	1 x za dva roky	1	3
IRB4	1 x za tři roky	1	3
IRB5	1 x za čtyři roky	1	2
IRB6	1 x za čtyři roky	1	2
IRB7	1 x za osm let	1 x za 6 let	1
IRB8	0	0	1 x za tři roky
IRB9	0	1 x za dva roky	2

MDK – maximální denní doplňková imisní koncentrace

Z tabulky vyplývá, že doplňková denní imisní koncentrace by mohla překračovat hodnotu 12 µg/m<sup>3</sup> například v IRB1 jednou za tři roky, v IRB3 bude tato hodnota překročena jednou za dva roky a podobně. Koncentrace 9 µg/m<sup>3</sup> bude v IRB3 překročena jednou ročně, v IRB1 jednou za dva roky a podobně. Ostatní doby překročení se z tabulky dají odvodit analogicky. Z tabulky je zřetelné, že doby výskytu vypočtených maximálních denních koncentrací jsou velmi nízké, pokud se tyto koncentrace vůbec vyskytnou. Navíc by musela být

<sup>19</sup> 36. nejvyšší měřená hodnota (36MV) převzatá z imisního monitoringu ČHMÚ.



splněna podmínka provozu zdroje na úrovni emisního limitu pro TZL.

Dle výpočtu dle garancí výrobce, kdy výstupní koncentrace TZL dosahuje úrovně  $8 \text{ mg/m}^3$ , pak vycházejí hodnoty doplňkových imisních koncentrací způsobených provozem kogenerační jednotky podstatně nižší. Dosahují maximálních podílů na imisním limitu do 2,1 % a mohou tak způsobit navýšení stávajícího imisního pozadí o cca 1,3 %. Četnost výskytu takto vypočtených koncentrací bude obdobně jako v předchozím případě velmi nízká.

Z pohledu ročních koncentrací, které jsou pro hodnocení trvalého provozu zdrojů vhodnější, je vliv provozu kogenerační jednotky na kvalitu ovzduší prakticky zanedbatelný. Vypočtené hodnoty ročních koncentrací se podílí na plnění imisního limitu maximálně 0,31 % a mohou tak způsobit navýšení stávajícího imisního pozadí maximálně o 0,29 %, což jsou v praxi zanedbatelné hodnoty.

Zde je dobré zdůraznit, že při spalování plynného paliva obecně se nepřepokládá významná produkce emisí tuhých znečišťujících látek. Ne jinak tomu zřejmě bude u spalování bioplynu v posuzované kogenerační jednotce. Dá se předpokládat, že hodnoty emisí TZL garantované výrobcem ( $8 \text{ mg/m}^3$ ) budou s velkou pravděpodobností dodrženy a vliv kogenerační jednotky na kvalitu ovzduší v lokalitě tak bude zanedbatelný. Doporučujeme tento předpoklad potvrdit autorizovaným měřením emisí v průběhu zkušebního provozu.

V případě potvrzení očekávaných výstupních koncentrací TZL v jednotkách miligramů v odpadním plynu pak platí konstatování, že vliv provozu kogenerační jednotky na kvalitu ovzduší v zájmové lokalitě bude minimální, prakticky zanedbatelný.

*Vlivy na kvalitu ovzduší lze hodnotit jako nevýznamné až mírně negativní – nedojde k překročení imisních limitů sledovaných látek s výjimkou PM10, kde dochází k překračování již v současné době. Příspěvek BPS bude minimální. Vlivy na klima se neočekávají.*

### **D.I.3. Vlivy na hlukovou situaci**

V rámci oznámení o posuzování vlivů na životní prostředí byla zpracována hluková studie předmětného záměru (Suk, 9/2008), která je uvedena v příloze č. 6. Výpočet ekvivalentních hladin hluku, jehož zdrojem bude výstavba a provoz objektu, byl proveden pro následující stavy:

1. stav bez realizace
2. stav v období výstavby
3. stav s provozem bioplynové stanice

Pro hluk z výstavby a provozu byla ekvivalentní hladina akustického tlaku stanovena, dle § 11, odst.4 nařízení vlády 148/2006 Sb., pro osm nejhluchnějších hodin v denní době a nejhluchnější hodinu v době noční. Pro hluk z dopravy na veřejných komunikacích pro celou denní dobu. V noční době nebude probíhat výstavba stanice ani doprava vyvolaná výstavbou a provozem stanice.

Výpočet hladin hluku ve venkovním chráněném prostoru a venkovním chráněném prostoru staveb byl proveden pomocí programového vybavení HLUK+ s implementovanou no-

velou metodiky výpočtu dopravního hluku.

Ekvivalentní hladiny hluku budou vypočteny pro venkovní chráněný prostor definovaný v souladu s § 30, odst. 3) zákona č. 258/2000 Sb.

- ◆ Výpočtový bod č.1 - obytný dům č.p.1799 na parc.č. 2475, 2 m před jihovýchodní fasádou, 3 m nad úrovní terénu
- ◆ Výpočtový bod č.2 - obytný dům č.p.1467 na parc.č. 2548, 2 m před východní fasádou, 3 m nad úrovní terénu
- ◆ Výpočtový bod č.3 - obytný dům č.p.1462 na parc.č. 2546, 2 m před východní fasádou, 3 m nad úrovní terénu

Výpočtové body jsou vyznačeny v mapkách v textu hlukové studie.

Dle Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, § 11, odst. 4, se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb se stanoví součtem základní hladiny hluku  $L_{Aeq,T} = 50$  dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo dle přílohy č. 3.

korekce	+15 dB	provádění povolených staveb, 7.00 - 21.00 hod
	+10 dB	provádění povolených staveb, 6.00 – 7.00 a 21.00 – 22.00 hod
	+5 dB	provoz na veřejných komunikacích
	-10 dB	noční doba

Výsledky modelových výpočtů Hlukové studie uvádí následující tabulky.

#### Dopravní hluk

Změny ekvivalentních hladin dopravního hluku, jehož zdrojem bude příjezdová komunikace na ulici Stromovka, byly vypočteny pouze pro denní dobu. V noční době doprava v souvislosti s provozem posuzovaného záměru provozována nebude.

**Tabulka č. 29. Ekvivalentní hladiny dopravního hluku, denní doba**

Výp. bod č.	Výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] souč. stav	$L_{Aeq,T}$ [dB] stavba	$L_{Aeq,T}$ [dB] cílový stav
1	3,0	51,0	52,9	51,1
2	3,0	49,5	50,0	49,6
3	3,0	53,7	53,7	53,7

#### Stacionární zdroje – období výstavby

V období výstavby bioplynové stanice se nejvyšší hlukové emise předpokládají při práci s těžkou stavební technikou, zejména při hloubení základů pro jednotlivé objekty. Výpočet byl proveden pro nejméně příznivý stav, kdy bude provozován nakladač (příp. bagr či obdobný stroj pro zemní práce) a v souvislosti se stavbou bude probíhat doprava stavebních materiálů. Stavební práce budou prováděny v denní době.

**Tabulka č. 30. Ekvivalentní hladiny hluku – období výstavby, 2009**

Výp. bod č.	Výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] doprava <sup>20</sup>	$L_{Aeq,T}$ [dB] stac. zdroje	$L_{Aeq,T}$ [dB] celkem
1	3.0	37,0	41,5	41,7
2	3.0	40,5	49,4	49,5
3	3.0	33,0	40,3	40,4

**Stacionární zdroje – provoz bioplynové stanice**

V období provozu bioplynové stanice bude zdrojem hluku kogenerační jednotka a doprava vyvolaná provozem stanice. Provoz v denní a noční době se liší pouze dopravou biomasy, která bude pouze v denní době. Nakladač a drtič bude provozován rovněž pouze v denní době.

**Tabulka č. 31. Ekvivalentní hladiny hluku – provoz**

Výp. bod č.	výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] doprava <sup>21</sup>	$L_{Aeq,T}$ [dB] stac. zdroje	$L_{Aeq,T}$ [dB] celkem
<b>denní doba</b>				
1	3,0	24,2	37,1	37,3
2	3,0	27,6	37,6	38,0
3	3,0	20,8	35,5	35,6
<b>noční doba</b>				
1	3,0	-	35,8	35,8
2	3,0	-	36,3	36,3
3	3,0	-	32,5	32,5

Vlivem provozu hodnocených objektů nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro hluk ze stacionárních zdrojů v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době, ani v nejhluchnějších hodinách v noční době. Rovněž nedojde k překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro dopravní hluk v denní době.

*Vlivy na hlukovou situaci lze hodnotit jako nevýznamné. V zájmové lokalitě a jejím okolí sice dojde - v porovnání se současným stavem – ke zvýšení hlukové hladiny, avšak hygienické limity nebudou překročeny.*

<sup>20</sup> Doprava mimo veřejné komunikace.

<sup>21</sup> Doprava mimo veřejné komunikace.

#### **D.I.4. Vlivy na povrchové a podzemní vody**

##### Během výstavby

Vlivy záměru na povrchové a podzemní vody se během výstavby nepředpokládají. Hladina podzemní vody se sice dle provedeného inženýrsko-geologického průzkumu nachází v relativně malé hloubce – ustálená hladina byla zaměřena v úrovni 1,4 až 3,1 m pod terénem, avšak záměr nepředpokládá budování podzemních fermentorů, ani jiných podzemních staveb. Hladina podzemní vody nebude tedy při výstavbě zastižena.

Ovlivnění povrchových vod se při dodržení bezpečnostních opatření nepředpokládá. Záměr dle územního plánu nezasahuje do záplavového území Q100.

Dešťové vody v průběhu stavby budou volně zasakovat do terénu, proto stroje ponechané na lokalitě v průběhu prací budou vybaveny zachytnými vanami proti úkapům paliv a maziv.

##### Během provozu

Během provozu se vliv na podzemní vodu při dodržení běžných provozních podmínek neočekává. S látkami nebezpečnými vodám se bude nakládat v prostorech k tomu určených se zpevněnou podlahou. K ovlivnění podzemních vod by mohlo teoreticky dojít pouze při havarijním stavu. Záměr tuto možnost zmenšuje realizací nouzového kalového skladu digestátu.

Splaškové vody ze sociálního zařízení BPS budou odváděny do stávající splaškové kanalizace ústící na městskou ČOV.

Dešťové vody budou svedeny do jímky o obsahu 100 m<sup>3</sup>. Voda může být částečně využita pro naředění vstupních surovin. Nadbytečné dešťové vody budou odváděny do dešťové kanalizace zaústěné do povrchového toku Korunka.

Technologická odpadní voda (zbytek vyčištěného fugátu, větší část fugátu vstupuje zpět do technologie) bude vypouštěna rovněž do dešťové kanalizace ústící do povrchového toku Korunka. Kvalita vypouštěné vody bude splňovat příslušné ukazatele nařízení vlády (NV) č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech (ve znění NV č. 229/2007 Sb.). Voda bude vypouštěna na základě povolení příslušného vodoprávního úřadu, který stanoví jednak kvalitu vypouštěné odpadní vody, jednak četnost a rozsah monitoringu.

*Negativní vlivy na povrchovou ani podzemní vodu se v případě běžného provozu nepředpokládají. Pro havarijní případy bude zpracován Plán opatření - v souladu se zákonem o vodách. Kvalita vody vypouštěné do povrchového toku bude monitorována.*

**D.I.5. Vlivy na půdu, horninové prostředí a přírodní zdroje**

Realizací stavby nedojde k záborům pozemků zemědělského půdního fondu ani pozemků určených k plnění funkcí lesa.

Kontaminace půdy ani zemin se v průběhu výstavby ani při provozu areálu BPS neočekává. V případě havarijního úniku nebezpečných látek bude aplikován sanační zásah v souladu se zpracovaným „Havarijním plánem“.

Provozem posuzovaného areálu nebude ovlivněno horninové prostředí ani přírodní zdroje. Během výstavby bude zásah do horninového prostředí způsoben hloubením výkopů pro základové konstrukce.

*Vlivy na půdu, horninové prostředí a přírodní zdroje lze hodnotit jako nevýznamné až nulové.*

**D.I.6. Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy**

V ploše pro umístění bioplynové stanice dojde k odstranění travního porostu a kácení jednoho ovocného stromu. Oproti současné situaci bude zvětšeno množství zpevněných ploch. Stromy jižně a východně od zájmové plochy nebudou dotčeny, rovněž budou zachovány oba stromy na jižní straně stávajícího seníku.

Vlivy na faunu se vzhledem k rozsahu záměru předpokládají hlavně na zástupce bezobratlých vyskytujících se v dotčené ploše. Další vliv – zejména hluk – může způsobovat plašení ptáků a drobných savců. Dosah vlivu je pouze lokální.

Ovlivnění zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin se nepředpokládá.

*Vlivy na faunu a flóru lze hodnotit jako zanedbatelné.*

**D.I.7. Vlivy na krajinu a přírodu**

Předmětné území se nachází v areálu zoologické zahrady, v místech jejího technického zázemí. Z hlediska zastavěnosti lokality, tedy prvku významně utvářející krajinný ráz, navazuje stavba na další objekty v území, tzn. nebude se jednat o samostatně stojící stavbu tvořící významnou architektonickou dominantu lokality. Oproti okolní zástavbě bude ale výška objektů BPS vyšší (výška fermentorů a nouzového kalového skladu digestátu bude cca 9 m, resp. vlastní výška bude 6,5 m, zbytek bude membránová střecha). Součástí stavby nebudou úpravy terénu, stavba je realizována na povrchu (fermentory nebudou podzemní).

Z hlediska umístění stavby do krajiny lze říci, že dané území je oblastí s antropogenně utvářenými prvky, nedojde tedy ke znehodnocení původních přírodních stanovišť. Stavba BPS je umístěna v intravilánu města. Cennější přírodní prvky se nacházejí v lesním porostu východně a jižně od zájmové lokality, kde jsou také umístěny jednotlivé expozice ZOO. Tyto části ZOO nebudou stavbou dotčeny. Zvláště chráněná území, evropsky významné lokality a ptačí oblasti nebudou záměrem ovlivněny.



*Vliv na krajinný ráz se v místech zastavěného území s platným územním plánem nehodnotí. Vlivy na chráněné části přírody se nepředpokládají.*

#### **D.I.8. Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky**

Součástí prací bude úprava plochy, kde bude stavba umístěna. Součástí stavby bude vybudování nových zpevněných ploch a jejich napojení na stávající dopravní infrastrukturu. Stávající objekt seníku bude zachován a bude v rámci stavby částečně upraven.

Kulturní památky se v dotčené lokalitě nenacházejí.

*Vlivy na hmotný majetek jsou pozitivní, vlivy na kulturní památky nulové.*

## **D.II. ROZSAH VLIVŮ VZHLEDEM K ZASAŽENÉMU ÚZEMÍ A POPULACI**

Provedeným posouzením bylo zjištěno, že záměr nebude mít významný vliv na veřejné zdraví – dojde sice k mírnému navýšení imisních koncentrací sledovaných znečišťujících látek, avšak toto navýšení se neprojeví zhoršením zdraví obyvatelstva. U obyvatel žijících v blízkosti plánovaného záměru nelze vyloučit očekávat narušení psychické pohody v období výstavby (vzdálenost nejbližších obytných domů je 240 m, odhadovaná délka výstavby je 4 měsíce).

Jako významný pozitivní vliv lze hodnotit způsob nakládání s materiály (odpady) vstupujícími do procesu fermentace a následné využívání vyrobeného tepla a elektrické energie v místě. Jedná se o naplňování evropské i národní legislativy v oblasti nakládání s odpady, kdy se klade důraz na využívání odpadu před jeho ukládáním. Rovněž lze kladně hodnotit výběr místa pro realizaci: v blízkosti stálého zdroje vstupních surovin, bez přítomnosti významných přírodních prvků, s minimálním kácením dřevin (jeden strom), bez záboru zemědělských ploch či lesa. Při dodržení technologické kázně nebude stavba negativně působit ani na návštěvníky ZOO – rekreační oblast. V případě nadbytku tepla lze zvážit i vyhřívání dalších vybraných zařízení ZOO (terária, skleníky, aj.).

Vlivy na ostatní složky životního prostředí (klíma, podzemní a povrchovou vodu, půdu, horninové prostředí, chráněné části přírody) a na kulturní památky se nepředpokládají.

Záměr nebude vzhledem ke svému rozsahu významně působit na životní prostředí ani na veřejné zdraví.

## **D.III. ÚDAJE O MOŽNÝCH VÝZNAMNÝCH NEPŘÍZNIVÝCH VLIVECH PŘESAHUJÍCÍ STÁTNÍ HRANICE**

Nepříznivé vlivy přesahující státní hranice se nepředpokládají.

## D.IV. OPATŘENÍ K PREVENCI, VYLOUČENÍ, SNÍŽENÍ, POPŘÍPADĚ KOMPENZACI NEPŘÍZNIVÝCH VLIVŮ

### Opatření pro přípravu záměru

- ◆ Je nutno požádat příslušný vodoprávní úřad o povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových.
- ◆ Je nutno požádat Krajský úřad Moravskoslezského kraje o povolení umístění a provozování zdrojů znečišťování ovzduší:
  - bioplynová stanice (technologie) – velký zdroj znečišťování ovzduší
  - kogenerační jednotka – střední zdroj znečišťování ovzduší
  - ČOV – malý zdroj znečišťování ovzduší
- ◆ Je nutno získat vyjádření OKD (případně s.p. DIAMO) o umístění stavby na poddolovaném území.
- ◆ Vzhledem k tomu, že předmětem záměru je výstavba objektů s pobytem osob provést radonový průzkum lokality.
- ◆ Při návrhu veřejného osvětlení areálu je třeba zohlednit světelné znečištění, tzn. navrhnout takové typy svítidel, které nevyzařují světlo mimo prostory, pro které jsou funkčně určeny.

### Opatření pro období výstavby

- ◆ Kácení ovocného stromu bude vhodné provést v mimovegetačním období. Ponechané stromy – dva stromy na jižní straně seníku a stromy východně a jižně od plochy BPS – je nutno chránit proti poškození po celou dobu stavby (dle potřeby bedněním na kmenech). Zamezit provádění výkopových prací v prostoru vymezeném obvodem korun stromů – v tomto prostoru je situována podstatná část kořenového systému.
- ◆ Při stavební činnosti je nutné dodržovat povolené hladiny hluku stanovené v nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (hygienický limit je 65 dB/A v době od 7 do 21 hodin). Noční provoz na staveništi bude vyloučen. Pro omezení nepříznivých vlivů hluku a vibrací na okolí je zhotovitel stavebních prací povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu, jejichž hlučnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení.
- ◆ K omezení vzniku druhotné prašnosti přispěje řádné čištění vozidel vyjíždějících ze staveniště tak, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí apod. Případné znečištění veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí nákladu plachty.
- ◆ V případě, že bude stavební mechanizace zůstat v lokalitě v mimopracovní době, budou pod části strojů, ze kterých by mohlo dojít k úkapům paliv či maziv, umístěny zachytné vany k zamezení kontaminace zemin těmito látkami. V případě úniku technických kapalin ze stavebních mechanismů a nákladních vozidel do půdy je nutné neprodleně vytěžit zne-



čištěnou zeminu, odvézt na vodohospodářsky zabezpečenou plochu a podle rozboru odebraných vzorků s ní dále nakládat v souladu s právními předpisy.

#### Opatření pro období provozu

- ◆ Dle doporučení rozptylové studie je nutné věnovat zvýšenou pozornost emisím oxidu siřičitého (v závislosti na složení vstupního substrátu do bioplynové technologie) tak, aby byla alespoň dodržena vstupní podmínka obsahu síry v palivu na měrnou jednotku přivedeného tepla (60 mg/MJ).
- ◆ Je nutné, aby odpadní voda vypouštěná z technologie do povrchového toku Korunka splňovala příslušné ukazatele nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech (ve znění NV č. 229/2007 Sb.). Voda bude vypouštěna na základě povolení příslušného vodoprávního úřadu, který stanoví jednak kvalitu vypouštěné odpadní vody, jednak četnost a rozsah monitoringu.
- ◆ Lze očekávat, že hodnoty emisí tuhých znečišťujících látek garantované výrobcem (8 mg/m<sup>3</sup>) budou s velkou pravděpodobností dodrženy a vliv kogenerační jednotky na kvalitu ovzduší v lokalitě bude nevýznamný. Doporučujeme tento předpoklad potvrdit autorizovaným měřením emisí v průběhu zkušebního provozu.
- ◆ Pro provoz BPS bude zpracován Provozní řád obsahující Plán opatření pro případ havárií - v souladu se zákonem o vodách.
- ◆ Zařízení je nutno odvětrávat pouze přes biofiltry, tak aby nedocházelo k únikům pachu do okolí. Je nezbytné dodržovat pracovní a technologickou kázeň, např. důsledně zavírat vrata příjmové haly po celou dobu provozu s výjimkou příjezdu vozidel se surovinami.
- ◆ Hluk emitovaný vzduchotechnickými zařízeními nesmí vykazovat tónové složky. Hlavním zdrojem hluku bude kogenerační jednotka, která bude umístěna v provozní budově. Hluk uvnitř areálu bioplynové stanice ani ve vnějším prostředí nepřekročí hygienické limity. Předpokládá se, že tato skutečnost bude prokázána měřeními před uvedením bioplynové stanice do provozu.

#### **D.V. CHARAKTERISTIKA NEDOSTATKŮ VE ZNALOSTECH A NEURČITOSTÍ, KTERÉ SE VYSKYTLY PŘI SPECIFIKACI VLIVŮ**

Při zpracování oznámení byl k dispozici dostatek podkladů, které umožnily charakterizovat současný stav životního prostředí v dotčeném území a dostatečně posoudit vlivy záměru na životní prostředí. Při zpracování se nevyskytly neurčitosti a nedostatky, které by bránily specifikaci vlivů, případně vylučovaly realizaci záměru v projektovaném rozsahu.



## ČÁST E. POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU

Hodnocený záměr byl předložen k posouzení v jedné variantě, co se týče jeho umístění i technického řešení. Jako referenční variantu lze tedy použít pouze tzv. variantu nulovou – nerealizování záměru.

Nulová varianta by znamenala, že s odpady z produkce ZOO bude nadále nakládáno stávajícím způsobem, tzn. bez dalšího využití. Produkce elektrické a tepelné energie z využití odpadů by byla v tomto případě tedy nulová.

Varianta umístění záměru ve vybrané lokalitě a v posuzovaném rozsahu nebude při dodržování technologické kázně působit významně negativně na okolí. Vlivem provozu záměru dojde k mírnému zhoršení kvality ovzduší a hlukové situace v lokalitě, vlivy jsou však místního charakteru a z hlediska velikosti nevýznamné. Únosné zatížení životního prostředí nebude za těchto podmínek překročeno.

## ČÁST F. ZÁVĚR, PŘEHLED PODKLADŮ

### F.I. ZÁVĚR

Oznámení o hodnocení vlivů záměru bylo zpracováno dle přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí.

Při zpracování oznámení byly popsány všechny požadované charakteristiky a ukazatele vlivu záměru na životní prostředí. Předložený výstup odpovídá úrovni stávajících projekčních podkladů, evidenci jiných zájmů na využívání území a prozkoumanosti jednotlivých složek životního prostředí.

Při zpracování oznámení nebyly zjištěny skutečnosti vylučující realizaci záměru ve vybrané lokalitě. Mimo mírného navýšení hlukové zátěže a mírného navýšení koncentrací některých znečišťujících látek v ovzduší nebude záměr svými vlivy zatěžovat životní prostředí. Oba popisované vlivy jsou lokálního charakteru a při dodržení pracovní a technologické kázně nebudou významně zatěžovat okolí (jak obyvatelstvo, tak životní prostředí). Vzhledem k umístění záměru do rekreační oblasti v ZOO je potřebné klást na dodržování kázně velký důraz.

## F.II. PŘEHLED PODKLADŮ

- ◆ BALATKA, B., CZUDEK, T. a spol. *Typologické členění reliéfu ČSR*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971
- ◆ DEMEK, J., QUITT, E., RAUŠER, J. *Fyzickogeografické regiony ČSR*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1975
- ◆ DOSTALÍK, R. *Ostrava ZOO - bioplynová stanice, inženýrsko-geologický průzkum*. Ostrava: K-GEO s.r.o., 7/2008.
- ◆ KRÍŽ, H. *Regiony mělkých podzemních vod v ČSR*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971
- ◆ KVĚTOŇ, V., RETT, T. *Normály srážkových úhrnů 1961 – 90*. ČHMÚ, 1999
- ◆ KVĚTOŇ, V., RETT, T., RYBÁK, M. *Průměrná teplota vzduchu za období 1961 - 90*. ČHMÚ, 1999
- ◆ PELÍŠEK, J., SEKANINOVÁ, D. *Pedogenetické asociace ČSR*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1975
- ◆ HAVLÍČEK, M. *Výstavba bioplynové stanice v ZOO Ostrava – Dokumentace pro územní rozhodnutí*. Ostrava: MAXXI – THERM s.r.o., 8/2008.
- ◆ QUITT, E. *Klimatické oblasti ČSR*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1975
- ◆ SUK, V. *Výstavba bioplynové stanice v ZOO Ostrava - Vliv hluku z výstavby a provozu - Hluková studie*. Ostrava: RNDr. Vladimír Suk, 9/2008
- ◆ VLČEK, V. *Regiony povrchových vod v ČSR*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971
- ◆ VÝTISK, J. *Rozptylová studie č.512/08/RS - Posouzení vlivu výstavby Bioplynové stanice v ZOO Ostrava na kvalitu ovzduší*. Ostrava: E-expert, spol. s r.o., 8/2008

<http://geoportal.cenia.cz/>

<http://heis.vuv.cz/>

<http://monumnet.npu.cz/>

<http://sez.cenia.cz/>

<http://www.geofond.cz/>

<http://www.statnisprava.cz/>

<http://www.chmi.cz>

<http://www.nature.cz>

aj.

## ČÁST G. VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNUÍ NE-TECHNICKÉHO CHARAKTERU

### Popis záměru

Záměr představuje vybudování bioplynové stanice (BPS) v areálu zoologické zahrady v Ostravě. BPS bude zpracovávat především odpady z chovu zvířat a zbytky rostlin (fytomasa) mokrou fermentací s následným využitím bioplynu pro spalování v kogenerační jednotce pro výrobu elektřiny a tepla.

V rámci BPS budou vybudovány dva nové uzavřené kruhové fermentory. První fermentor bude mít průměr 11 m a objem 600 m<sup>3</sup>, druhý fermentor bude mít průměr 20 m o objem 1 900 m<sup>3</sup> s integrovaným plynojemem o objemu 850 m<sup>3</sup>. Součástí stanice bude nouzový kalový sklad digestátu o průměru 14 m o objemu 1 000 m<sup>3</sup>. Další technologie bude umístěna v provozní budově, jedná se zejména o zvyšovací stanici tlaku plynu (dmychadlová stanice), strojovna tepla, elektrorozvodna, velín. Součástí BPS bude zařízení pro rozmělnění vstupních surovin.

V bioplynové stanici bude instalována jedna kogenerační jednotka pro spalování bioplynu o elektrickém výkonu 250 kW<sub>el</sub> a tepelném výkonu 232 kW<sub>tep</sub>. Kogenerační jednotka bude umístěna v provozní budově. Další součástí BPS bude dospalovací hořák, pro který bude dle platných předpisů vymezeno ochranné pásmo.

Bioplynová stanice bude zabírat plochu cca 4 300 m<sup>2</sup>, z toho zpevněné plochy a komunikace budou tvořit cca 450 m<sup>2</sup>.

Realizace bioplynové stanice vytvoří 2 nová pracovní místa.

### Vlivy na životní prostředí

Zařízení bioplynové stanice je umístěno do volného území poblíž seníku v oblasti technického zázemí zoologické zahrady v Ostravě. Kogenerační jednotky jsou umístěny do samostatné budovy mezi fermentorem a havarijní svíčkou. V současné době je plocha v převážné míře zatravněna (mimo půdorys seníku a obslužné komunikace). Dle zařazení dotčených ploch v katastru nemovitostí nedojde k záborům zemědělské půdy ani lesních pozemků. Součástí stavby bude pokácen jeden starý ovocný strom severně od seníku (bude zde umístěn nouzový sklad digestátu).

Vzhledem k tomu, že stavby jsou navrženy jako povrchové nedojde k dotčení podzemní voda. Povrchové vody se nacházejí v dostatečném odstupu od zařízení. Do toku Korkunky bude dešťovou kanalizací zaústěna vyčištěná voda z provozu. V lokalitě ani v jejím okolí se nenacházejí žádné chráněné části přírody, které by mohly být stavbou ovlivněny.

Z hlediska zástavby, se v území ani jeho okolí nenachází žádné kulturní památky. Obytná zástavba se nachází nejbližší na ul. Stromovka, Nová Osada, Kepkova, Obrovského.

V rámci oznámení o posuzování vlivů na životní prostředí byla zpracována rozptylová studie hodnotící vliv záměru na kvalitu ovzduší v území. Ze závěru studie vyplývá, že doplňková zátěž vyvolaná provozem BPS nebude příliš významná a nezpůsobí překračování imisních limitů pro sledované látky. Výjimku tvoří prach, který je překračován již v současné době. Doplňkové množství prachu z provozu stanice způsobí navýšení stávajícího imisního

pozadí maximálně o 0,29 %. V závislosti na složení vstupních surovin je zpracovatelem rozptylové studie doporučeno věnovat zvýšenou pozornost emisím oxidu siřičitého.

Pro zhodnocení hlukové situace byla v rámci provedeného posouzení zpracována také hluková studie. Na základě výsledků této studie bylo zjištěno, že během provozu bioplynové stanice nebude při použitých navržených opatřeních docházet k překročení hygienického limitu v denní ani noční době.

Vlivy na ostatní části životního prostředí se nepředpokládají, nebo jsou zanedbatelné.

## ČÁST H. PŘÍLOHA

Vyjádření příslušného stavebního úřadu k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace je umístěno v příloze č. 1.

### Zpracovatel oznámení:

RNDr. Věra TÍŽKOVÁ  
Baarova 7, 709 00 Ostrava-Mariánské Hory  
Tel.: 597 430 932,  
e-mail: [tizkova@g-consult.cz](mailto:tizkova@g-consult.cz)

### Osvědčení o odborné způsobilosti

dle zákona ČNR č.499/1992 Sb.  
č.j.3188/487/OPV/93 ze dne 8.6.1993

### Odborná spolupráce:

Ing. Michal DAMEK (*text oznámení*)  
G-Consult, spol.s r.o.  
Trocnovská 794/9, 702 00 Ostrava-Přívoz

RNDr. Vladimír SUK (*hluk*)  
Konečného 1782/13, Slezská Ostrava

Ing. Jiří VÝTISK (*ovzduší*)  
E-expert, spol. s.r.o.  
Poděbradova 24, 702 00 Ostrava

### Podpis zpracovatele oznámení

-----

