

ROZPTYLOVÁ STUDIE

č.2157/21/RS

vypracovaná ve smyslu zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší pro akci:

ENERGETICKÉ CENTRUM OVČÁRY U KOLÍNA

Objednatel:

AKCC s.r.o.
Gregorova 1339/17
741 01 Nový Jičín

Zpracovatel:

E-expert, spol. s r.o.
Mrštíkova 883/3
709 00 Ostrava - Mariánské Hory

Vydáno:

26.2.2021

Elektronická verze

Obsah

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Zadání rozptylové studie | 3 |
| 1.1. | Obecné údaje..... | 3 |
| 1.2. | Identifikační údaje | 3 |
| 1.3. | Stručný popis záměru | 4 |
| 1.4. | Způsob vypracování rozptylové studie | 5 |
| 2. | Metodika výpočtu..... | 5 |
| 2.1. | Metoda, typ modelu..... | 5 |
| 2.2. | Třídy stabilitního zvrstvení | 6 |
| 3. | Vstupní údaje..... | 7 |
| 3.1. | Umístění záměru | 7 |
| 3.2. | Okolní obytná zástavba | 8 |
| 3.3. | Charakteristika terénu..... | 10 |
| 3.4. | Údaje o zdrojích – popis technologie a technologického zařízení | 10 |
| 3.5. | Technické parametry | 28 |
| 3.6. | Stanovení množství emisí – kogenerační jednotka | 29 |
| 3.7. | Stanovení množství emisí – biofiltr | 30 |
| 3.8. | Údaje o dopravě | 30 |
| 3.9. | Meteorologické podklady..... | 33 |
| 3.10. | Popis referenčních bodů..... | 34 |
| 3.11. | Znečišťující látky a příslušné imisní limity..... | 36 |
| 3.12. | Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě..... | 37 |
| 4. | Výsledky rozptylové studie | 39 |
| 4.1. | Tabulkové vyhodnocení..... | 39 |
| 4.2. | Slovní vyhodnocení a komentáře k výsledkům | 43 |
| 4.3. | Kartografická interpretace výsledků..... | 45 |
| 4.4. | Hodnoty maximálních vypočtených koncentrací v pravidelné síti | 45 |
| 5. | Kompenzační opatření..... | 46 |
| 5.1. | Vyhodnocení požadavků dle metodického pokynu | 46 |
| 5.2. | Vyhodnocení nutnosti uložení kompenzačních opatření | 46 |
| 6. | Závěr | 47 |
| 6.1. | Znamé nejistoty výpočtu | 47 |
| 7. | Seznam použitých podkladů..... | 48 |
| 7.2. | Další použité podklady..... | 48 |
| 8. | Přílohy..... | 48 |

1. Zadání rozptylové studie

1.1. Obecné údaje

Obsahové náležitosti této rozptylové studie odpovídají příloze č. 15 k vyhlášce č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.

Tato rozptylová studie pro posuzovaný záměr je primárně určena jako příloha k OZNÁMENÍ dle přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí.

1.2. Identifikační údaje

1.2.1. Zadavatel rozptylové studie

Zadavatel: AKCC s.r.o.
Adresa: Gregorova 1339/17, 741 01 Nový Jičín
IČ: 28606442

1.2.2. Zpracovatel rozptylové studie

Zpracovatel: E-expert, spol. s r.o.
IČ: 26783762
Pracoviště Ostrava (sídlo): Mrštíkova 883/3
709 00 Ostrava – Mariánské Hory
Pracoviště Praha: Za Poříčskou bránou 390/18
186 00 Praha 8 – Karlín
Telefon: +420 596 124 070
E-mail: info@e-expert.eu
Internet: www.e-expert.eu

Osvědčení o autorizaci ke zpracování rozptylových studií vydané Ministerstvem životního prostředí ČR č.j. 1960/820/08/DK ze dne 18.6.2008 (viz. příloha č.5 této rozptylové studie).

Zpracoval: Ing. Jiří Výtisk

Schválil: Ing. Vladimír Lollek

1.2.3. Identifikační údaje záměru

| | | |
|------------------|--|--------------------------|
| Název záměru: | ENERGETICKÉ CENTRUM – OVČÁRY U KOLÍNA | |
| Investor: | Organic technology Moravia, s.r.o. Lidická 1264, Lyžbice 739 61 Třinec IČ: 03587011 | |
| Umístění záměru: | Kraj: | Středočeský |
| | Obec: | Ovčáry [533572] |
| | Katastrální území: | Ovčáry u Kolína [717096] |

1.2.4. Údaje o zpracování

Tato rozptylová studie je zpracována jako příloha k OZNÁMENÍ dle přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí.

Rozptylová studie je duševním vlastnictvím E-expert, spol. s r.o. Její veřejná publikace a další použití nad rámec původního smluvního určení je vázáno na souhlas zpracovatele.

Grafické materiály použité v této rozptylové studii jsou převzaty zejména z podkladů předaných zadavatelem posudku a dále z internetových veřejně dostupných zdrojů. Pro zpracování byly použity také mapové podklady Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního a mapové podklady z Národního geoportálu INSPIRE (<http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>).

1.3. Stručný popis záměru

Záměr představuje výstavbu areálu bioplynové stanice pro využívání biologicky odbouratelných odpadů. Výstupním produktem bude biometan a certifikované organické hnojivo. Její technologie je založena na principu mokré anaerobní fermentace. Jedná se o typový projekt využívající ověřenou technologii provozovanou v Rakousku, který bude realizován v několika regionech v ČR.

Projektované množství vyrobeného bioplynu činí 5 730 000 m³/rok (obsah metanu v bioplynu okolo 62%), projektované množství dodávky biometanu do distribuční soustavy po vyčištění bioplynu pak činí 3 200 000 m³/rok. Určité množství vyrobeného bioplynu (cca 877400 m³/rok) bude spalováno na vlastní kogenerační jednotce v areálu bioplynové stanice.

Druhým výstupním produktem procesu fermentace bude digestát (zbytek z fermentačního procesu), který bude skladován ve skladovacích nádržích a dále upravován procesem postupné extrakce (SEV) na zahuštěné koncentrované certifikované organické hnojivo pro zemědělské účely.

Záměr je lokalizován do průmyslové zóny v katastrálním území Ovčáry u Kolína, do území mimo obytnou zástavbu. Nejbližší objekty bydlení se nacházejí v obci Ovčáry ve vzdálenosti cca 1,3 km od budoucího areálu Energetického centra, obytná zástavba obce Volárna a Jestřábí Lhota se nachází ve vzdálenosti ještě větší. Vhodné umístění tak prakticky vylučuje obtěžování obydlí zápachem. Zde je navíc možno konstatovat, že pokud je bioplynová stanice správně navržena a provozována, její zápach se omezuje v nízké míře pouze na areál bioplynové stanice a nezpůsobuje svému okolí žádné problémy.

1.4. Způsob vypracování rozptylové studie

Tato rozptylová studie je zpracována jako doplňková. Jejím výstupem je tedy vyhodnocení doplňkového vlivu provozu posuzovaného zdroje (ENERGETICKÉ CENTRUM – OVČÁRY U KOLÍNA) ke stávajícímu imisnímu pozadí, a to ve výhledovém stavu po úplném zprovoznění technologie.

V další části studie je pak provedeno porovnání vypočtených hodnot doplňkových imisních koncentrací s absolutními hodnotami imisního pozadí a imisního limitu a případné posouzení dodržení/překročení limitů pro sledované škodliviny.

Samostatnou částí této rozptylové studie je vyhodnocení pachových látek a možnosti obtěžování obydlí lokalit zápachem z provozu bioplynové stanice. Z hlediska zákona o ochraně ovzduší č.201/2012 Sb. v platném znění nejsou pachové látky vnímány jako standardní škodlivina, není pro ně stanoven žádný imisní limit apod. Proto nejsou uvedeny v hlavní části rozptylové studie. Problematikou pachových látek se přesto tato rozptylová studie zabývá, a to v rámci přílohy číslo 1.

2. Metodika výpočtu

2.1. Metoda, typ modelu

Pro výpočet doplňkové imisní zátěže vyvolané provozem posuzovaného zdroje 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.2013 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 NO₂ respektující transformaci oxidu dusnatého (NO) na výstupu ze zdroje na oxid dusičitý (NO₂) v ovzduší.

Metodika výpočtu znečištění ovzduší umožňuje:

- výpočet znečištění ovzduší plynnými látkami a prachem z bodových, liniových a plošných zdrojů,
- výpočet 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,
- odhad 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. Dle této metodiky se výpočet doplňkové imisní zátěže provádí pro tři třídy rychlosti větru (1,7 m/s ; 5 m/s ; 11 m/s) a pro kritickou rychlost větru v daném bodě. Stav atmosféry je respektován rozdělením do 5 tříd stability.

2.2. Třídy stabilitního zvrstvení

Výpočet matematického modelu rozptylu škodlivin je proveden pro 5 tříd stability klasifikace podle Bubníka – Koldovského.

Tabulka 1 – Třídy stability atmosféry

| Třída stability | Vertikální teplotní gradient [°C na 100 m] | popis |
|------------------|--|--|
| I. superstabilní | $\gamma < -1,6$ | silné inverze, velmi špatné rozptylové podmínky |
| II. stabilní | $-1,6 \leq \gamma < -0,7$ | běžné inverze, špatné rozptylové podmínky |
| III. izotermní | $-0,7 \leq \gamma < 0,6$ | slabé inverze, izotermie nebo malý kladný teplotní gradient, často se vyskytující mírně zhoršené rozptylové podmínky |
| IV. normální | $0,6 \leq \gamma < 0,8$ | indiferentní teplotní zvrstvení, běžný případ dobrých rozptylových podmínek |
| V. konvektivní | $\gamma > 0,8$ | labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl znečišťujících látek |

3. Vstupní údaje

3.1. Umístění záměru

Projekt „Energetické centrum Ovčáry u Kolína“ bude realizován v průmyslové zóně nacházející se v katastru obce Ovčáry. Dle katastru nemovitostí bude záměr realizován na pozemku v k.ú. Ovčáry u Kolína (717096) uvedeném v tabulce níže.

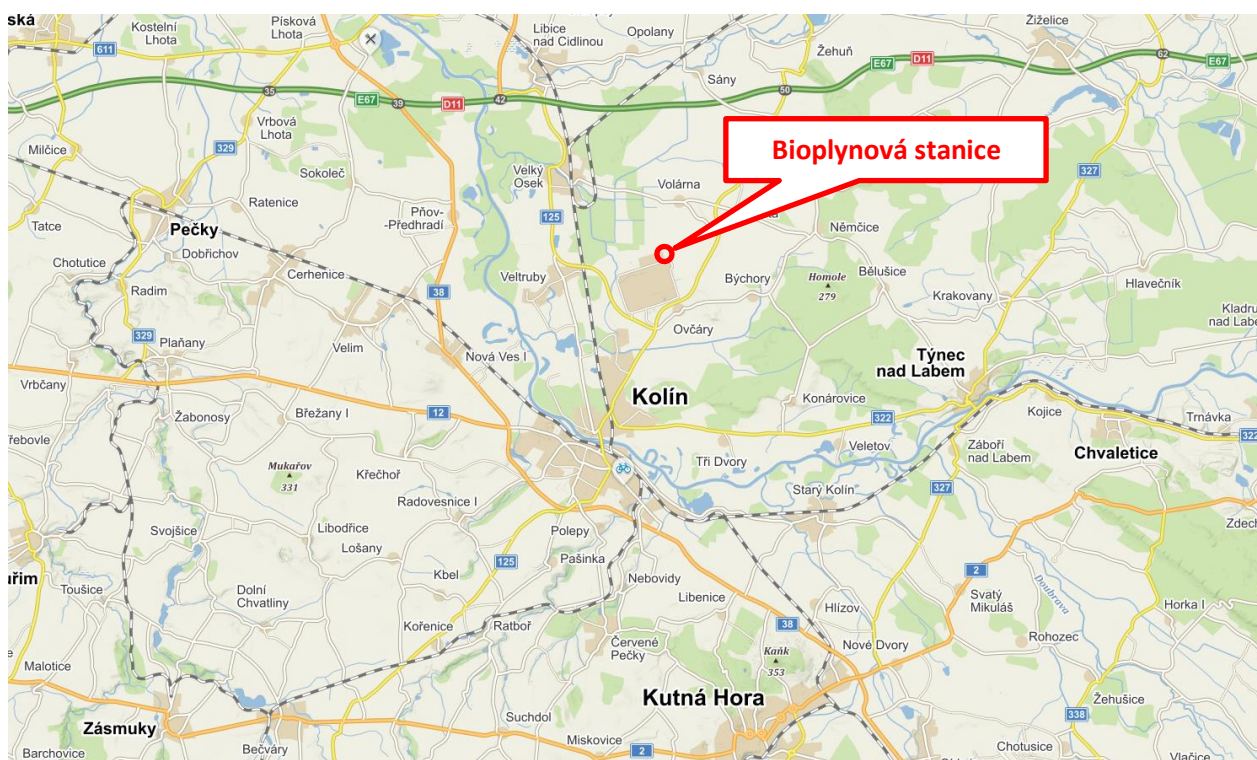
Tabulka 2: Pozemky dotčené realizací záměru

| Číslo parcely | Druh pozemku | Způsob využití | Výměra | Vlastník |
|--------------------------------|----------------|----------------|-----------------------|---|
| Stavební pozemek | | | | |
| 637/101 | Ostatní plocha | Jiná plocha | 16 000 m ² | Organic technology Moravia, s.r.o. Lidická č.p. 1264, 739 61 Třinec |
| Pozemky dotčené stavbou | | | | |
| 637/9 | Ostatní plocha | Jiná plocha | 67 139 m ² | Město Kolín, Karlovo náměstí 78, Kolín I 28002 Kolín |
| 637/1 | Ostatní plocha | Jiná plocha | 50 949 m ² | Město Kolín, Karlovo náměstí 78, Kolín I 28002 Kolín |

Pozemek parcelní číslo 637/101, na kterém bude realizováno Energetické centrum Ovčáry u Kolína, není v současnosti veden v katastru nemovitostí. Tento pozemek vznikne jeho vyčleněním z pozemku parcelní číslo 637/9 na základě vypracovaného geometrického plánu dle smlouvy o smlouvě budoucí kupní na prodej pozemku v k.ú. Ovčáry u Kolína uzavřené mezi městem Kolín a společností Organic technology Moravia, s.r.o.

Následující obrázky uvádí lokalizaci záměru nejdříve v širším měřítku, následně pak užším a také dispoziční řešení technologie.

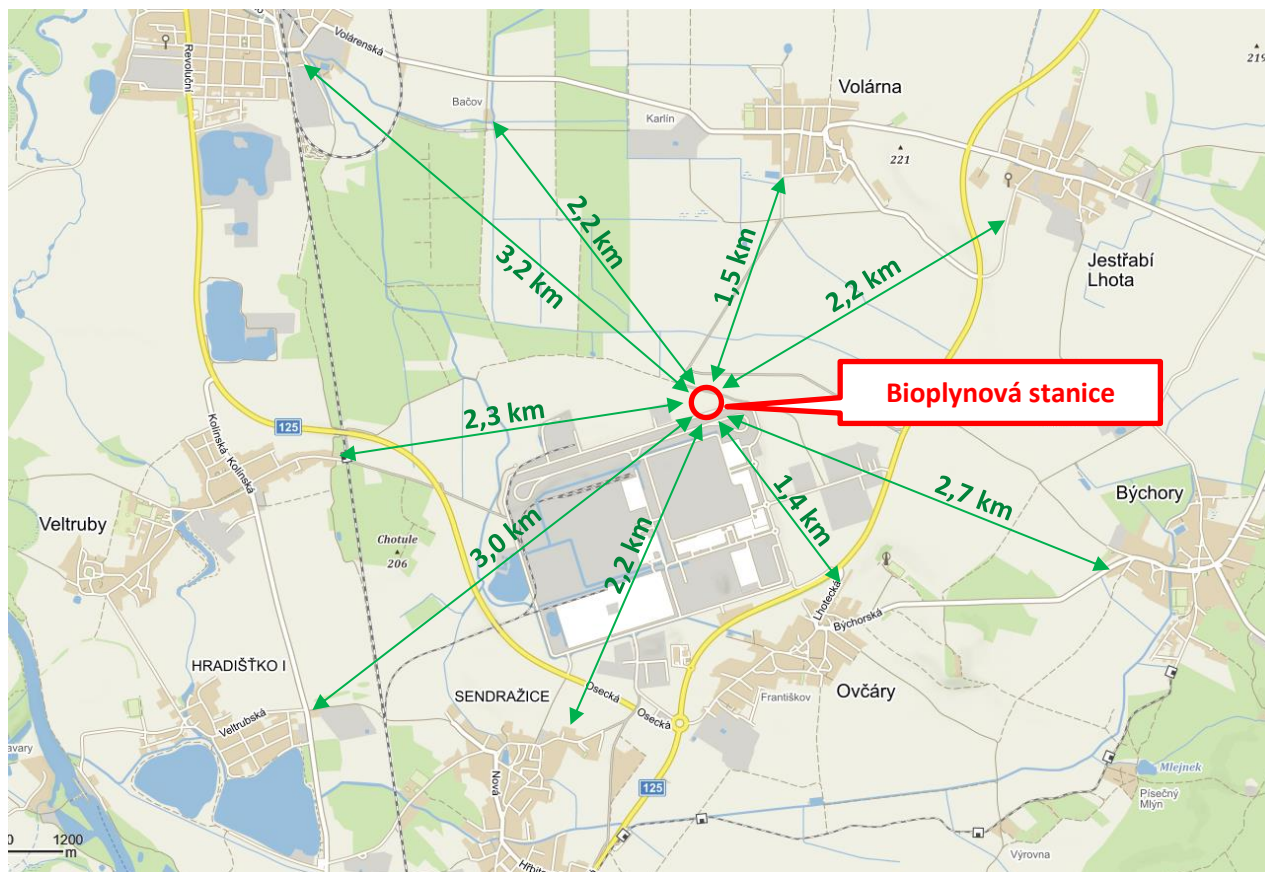
Obrázek 1 - Širší situace záměru



3.2. Okolní obytná zástavba

Z hlediska obytné zástavby je projekt vhodně realizován. Tím se rozumí, že nejbližší okolní obydlené objekty se nacházejí poměrně ve velkých vzdálenostech. Následující obrázek uvádí lokalizaci záměru vzhledem k nejbližší obytné zástavbě. Jsou na něm uvedeny vzdálenosti vždy k nejbližším obydleným objektům v dané obci, a to od středu areálu bioplynové stanice.

Obrázek 2 - Nejbližší okolní obytná zástavba

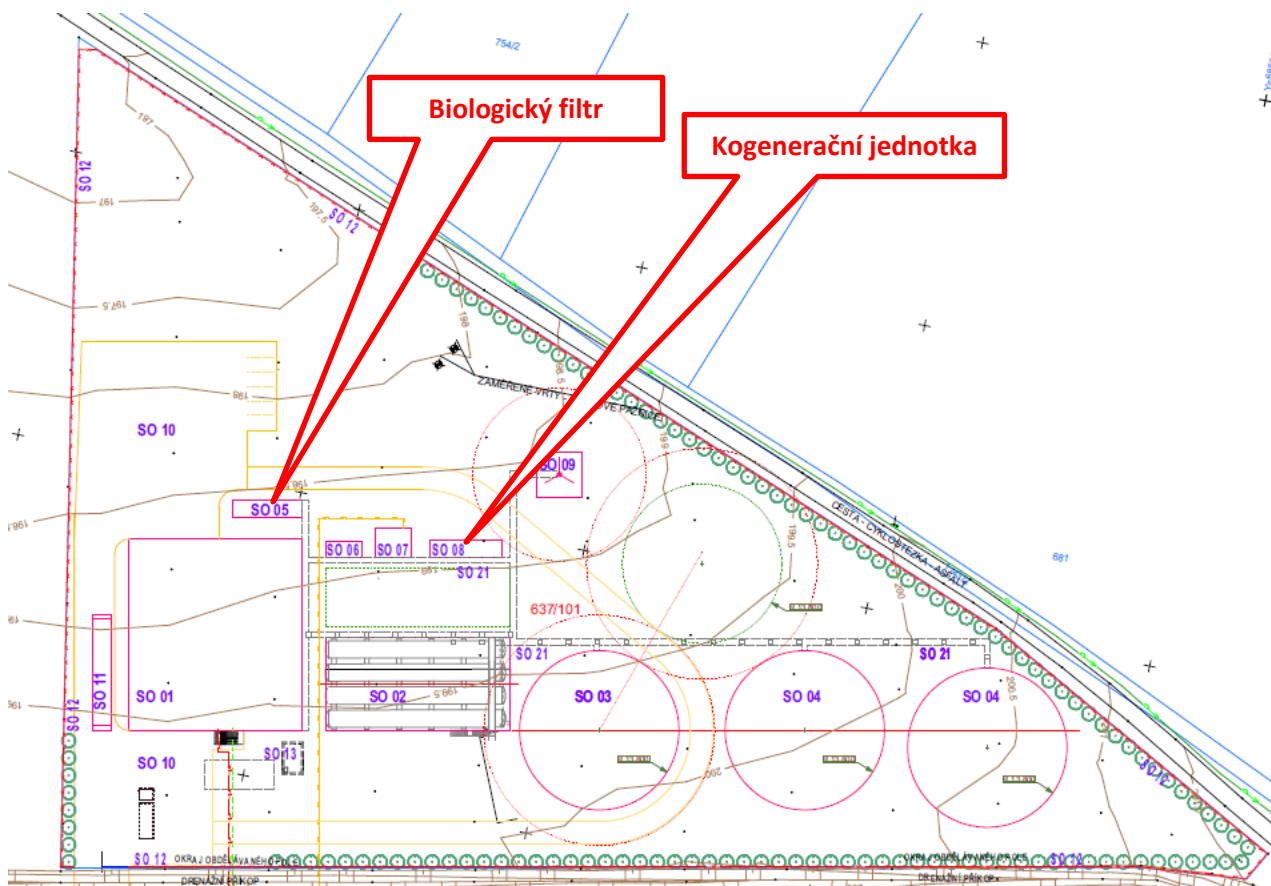


zdroj: www.mapy.cz

Z výše uvedeného obrázku je patrné, že nejbližšími obydlenými objekty jsou rodinné domy v obci Ovčáry, z nichž nejbližší se nachází ve vzdálenosti cca 1,4 km vzdušnou čarou od středu areálu bioplynové stanice. Vybrané objekty z těchto okolních obcí jsou dále v této studii hodnoceny jako individuálně volené referenční body.

Následující obrázek pak uvádí dispoziční řešení v areálu stanice samotné – tedy umístění jednotlivých částí technologie, provozních souborů apod. Pro rozptylovou studii nejvýznamnější části technologie, kogenerační jednotka a biofiltr, jsou zvýrazněny.

Obrázek 3 – Rozmístění technologií v areálu BPS



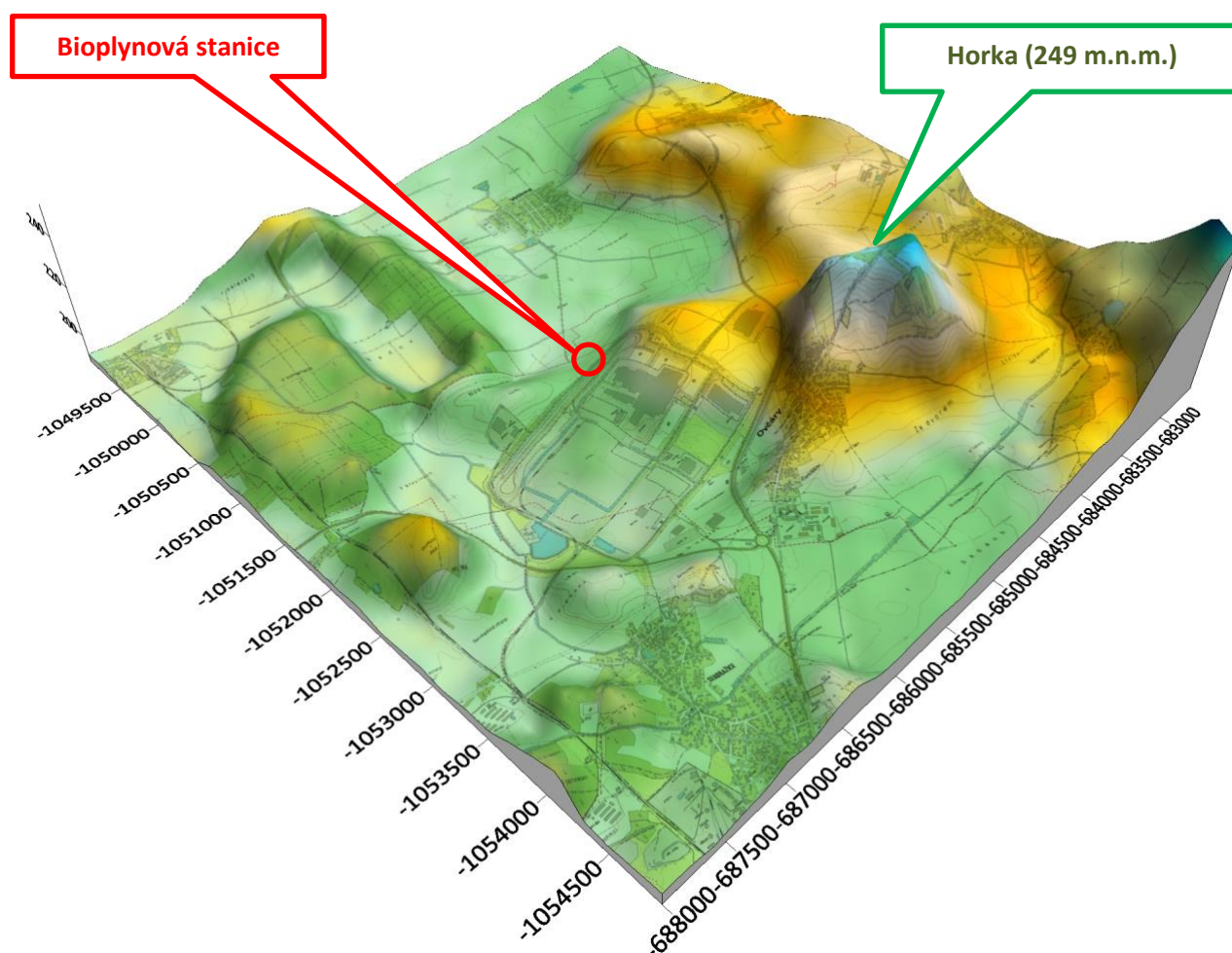
STAVEBNÍ OBJEKTY:

- SO 01 HALA PŘÍJMU A ÚPRAVY SUROVIN
- SO 02 HORIZONTÁLNÍ FERMENTORY
- SO 03 DOFERMENTOR A ZÁSOBNÍK PLYNU
- SO 04 SKLADOVACÍ NÁDRŽ
- SO 05 BIOLOGICKÝ FILTR
- SO 06 TEPELNÁ TECHNIKA
- SO 07 ÚPRAVA PLYNU
- SO 08 KOGENERAČNÍ JEDNOTKA
- SO 09 SPALOVÁNÍ PŘEBYTEČNÉHO PLYNU (FLÉRA)—objekt bude umístěn územ. rozhodnutím
- SO 10 KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO 11 MOSTNÍ VÁHA—objekt bude umístěn územním rozhodnutím
- SO 12 OPLOCENÍ—objekt bude umístěn územním rozhodnutím
- SO 13 POŽÁRNÍ NÁDRŽ 35m³
- SO 14 PŘÍPOJKA A ROZVOD PITNÉ VODY—objekt umístěn bude územním rozhodnutím
- SO 15 DEŠŤOVÁ KANALIZACE, RETENČNÍ NÁDRŽ—objekt bude umístěn územním rozhodnutím
- SO 16 PRŮMYSLOVÉ ODPADNÍ VODY
- SO 17 VYVEDENÍ PLYNU (TĚŽEBNÍ PLYNOVOD)—objekt bude umístěn územním rozhodnutím
- SO 18 PŘÍPOJKA NN—objekt bude umístěn územním rozhodnutím
- SO 19 NAPÁJECÍ ZAŘÍZENÍ—objekt bude umístěn územním rozhodnutím
- SO 20 AREÁLOVÉ OSVĚTLENÍ—objekt bude umístěn územním rozhodnutím
- SO 21 VENKOVNÍ ROZVODY (AREÁLOVÉ), POTRUBNÍ MOST—objekt bude umístěn územ. rozhodnutím

3.3. Charakteristika terénu

Zájmové území je rovinaté s výjimkou místního vrcholu Horka (249 m.n.m), který je nejvyšším bodem zvolené zájmové lokality. Pro zpracování rozptylové studie byl vytvořen digitální model terénu s plochou o rozměrech 5,2 x 5,6 km. Velikost plochy odpovídá zájmovému území pro rozptylové modelování. Digitální model terénu je znázorněn na následujícím obrázku. Nadmořská výška zvoleného zájmového území se pohybuje v rozmezí 189 až 249 metrů.

Obrázek 4 – Digitální model terénu



3.4. Údaje o zdrojích – popis technologie a technologického zařízení

Záměr „Energetické centrum Ovčáry u Kolína“ ve své podstatě představuje realizaci bioplynové stanice pro materiálové využití biologicky rozložitelných odpadů kategorie ostatní odpad. Moderní technologie bude přitom mimo jiné umožňovat zpracování biologicky rozložitelných odpadů přivážených v obalech jako jsou např. potraviny s prošlou záruční lhůtou.

Zařízení bude využívat biologicky rozložitelné odpady k výrobě koncentrovaného organického hnojiva a bioplynu anaerobním procesem – fermentací.

Bioplyn bude jímán, upravován a distribuován do rozvodné plynovodní sítě. Část bioplynu bude spalována v kogenerační jednotce (elektrický výkon 250kW) s výrobou elektrické energie a tepla, avšak pouze pro vlastní spotřebu Energetického centra Ovčáry.

Výstupním produktem procesu fermentace bude dále digestát (zbytek z fermentačního procesu), který bude skladován ve skladovacích nádržích a dále upravován procesem postupné extrakce (SEV) na zahuštěné koncentrované certifikované organické hnojivo pro zemědělské účely.

3.4.1. Princip bioplynové stanice Ovčáry u Kolína

Navržená bioplynová stanice Ovčáry u Kolína představuje zařízení určené k transformaci biologicky rozložitelných odpadů pomocí procesu anaerobní digesce (anaerobní fermentace) na bioplyn a organické hnojivo.

Zařízení bude pracovat na principu mokré anaerobní fermentace, která představuje drtivé procento všech realizovaných instalací bioplynových stanic. Anaerobní fermentace je proces, při kterém mikroorganismy rozkládají organický materiál bez přístupu vzduchu. Celý proces probíhá ve čtyřech základních fázích v technologii bioplynové stanice, přičemž se v principu jedná o intenzifikaci procesů probíhajících běžně v přírodě:

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

Aby proces anaerobní digesce probíhal správně, je třeba zajistit vhodné životní podmínky pro činnost mikroorganismů. Těmito podmínkami jsou striktně anaerobní prostředí, optimální pH, stálá teplota a vhodné složení vstupního substrátu.

Výstupem z technologie instalované bioplynové stanice budou:

1. bioplyn upravený na biometan
2. digestát transformovaný na organické hnojivo

3.4.2. Stavební řešení bioplynové stanice Ovčáry u Kolína

Dispozičně je areál uspořádán podle potřeby technologického zařízení a provozu a dle možností daného pozemku. Stavebně bude Energetické centrum členěno do následujících stavebních objektů:

- SO 01 Hala příjmu a úpravy surovin
- SO 02 Horizontální fermentory (4ks)
- SO 03 Dofermentor a zásobník plynu
- SO 04 Skladovací nádrž (2ks)
- SO 05 Biologický filtr
- SO 06 Tepelná technika
- SO 07 Úprava plynu
- SO 08 Kogenerační jednotka
- SO 09 Spalování přebytečného plynu
- SO 10 Komunikace a zpevněné plochy
- SO 11 Mostní váha
- SO 12 Oplocení
- SO 13 Požární nádrž
- SO 14 Přípojka rozvod pitné vody
- SO 15 Dešťová kanalizace, retenční nádrž
- SO 16 Průmyslové odpadní vody
- SO 17 Vyvedení plynu

- SO 18 Přípojka NN – objekt
- SO 19 Napájecí zařízení – objekt
- SO 20 Areálové osvětlení
- SO 21 Venkovní rozvody (areálové), potrubní most

Stavební řešení hlavních stavebních objektů je uvedeno stručně níže.

Hala příjmu a úpravy surovin

Velikost objektu je 34 x 32 m, výška 11 m. Nosná konstrukce haly je navržena ze železobetonové montované konstrukce. Železobetonové sloupy budou založeny na patkách. Na sloupy budou osazeny železobetonové vazníky. Střeška je navržena z trapézových plechů s tepelnou izolací a vodotěsnou izolací folií z PVC. Obvodové stěny budou opláštěny lehkými tepelně izolačními panely. Pro vjezd nákladních aut jsou ve stěnách vrata. Podlaha objektu je železobetonová s pancéřovým povrchem. V prostoru před vrata bude vytvořena spádovaná plocha s odvodněním do procesu fermentace. Tato plocha slouží pro mytí a dezinfekci automobilů před jejich výjezdem z haly. Prosvětlení objektu je zabezpečeno okny a střešními světlíky. Všechny otvory budou zabezpečeny proti vniknutí ptáků a drobných hlodavců.

Horizontální fermentory (4 ks)

Objekt tvoří stupňovitě provedené základové pásy pro uložení 4 kusů nerezových válcových nádrží v šikmé poloze cca 2°. Plocha mezi základy a v okolí je zpevněna štěrkokodrtí.

Dofermentor a zásobník plynu

Dofermentor je nadzemní nádrž segmentové konstrukce z nerezových ocelových plechů tl. 12 mm. Průměr nádrže je 27 m, výška 6 m, objem nádrže cca 3 185 m³. Stěny jsou opatřeny tepelnou izolací ze Styroduru tl. 120 mm. Izolace stěn je chráněna obkladem z trapézového plechu. Strop dofermentoru tvoří ocelová mřížová konstrukce, na které je uložený membránový zásobník plynu. Nádrž je založená na železobetonovém kruhovém prstenci a železobetonové desce. Prstenec i deska jsou založeny na soustavě štěrkových pilířů Ø 80 cm, hloubka cca 4 m.

Skladovací nádrž (2 ks)

Ocelová nádrž je tvořena segmentovou konstrukcí z ocelových nerezových plechů s železobetonovým dnem a kruhovým základovým prstencem, zakrytá plastovou fólií na podpůrné ocelové konstrukci, na které může být umístěn další membránový zásobník plynu. Prstenec i deska jsou založeny na soustavě štěrkových pilířů Ø 80 cm, hloubka cca 4 m. Průměr nádrže je 27 m, výška cca 6,0 m, objem nádrže je cca 3 185 m³.

Biologický filtr

Stavební část je zpevněná betonová plocha cca (12x3 m) a základy pod vlastní technologické zařízení. Biologický filtr představuje ocelový kontejner, který je vyplněn filtračním materiálem.

Využití odpadního tepla

Stavební část jsou základy pro technologická zařízení, umístěná v kontejnerech.

Úprava plynu

Stavební část jsou základy pro technologická zařízení, umístěná v kontejnerech.

Kogenerační jednotka

Zpevněná betonová plocha a základy pod kontejnery s kogenerační jednotkou velikosti cca 12 x 9 m.

Spalování přebytečného plynu

Základ pod technologická zařízení a zpevněná plocha velikosti 5,0 x 5,0 m.

Mostní váha

Mostní váha vel. cca 4,0 x 17,0 m bude umístěna při vjezdu do areálu centra. Slouží k vážení přijíždějících a odjíždějících nákladních automobilů. Tak bude dokladováno množství dovážených i odvážených surovin.

Požární nádrž

Na pozemku bude umístěna podzemní požární nádrž o celkovém objemu 35 m³. Nádrž bude doplňována pitnou vodou z veřejné vodovodní sítě. Nádrž (pojízdná pro vozidla) bude umístěna pod asfaltovou komunikací na dotčeném pozemku s vyhovující příjezdovou zpevněnou komunikací.

3.4.3. Provozní řešení bioplynové stanice Ovčáry u Kolína

Popis technologie

Suroviny budou do příjmové oddělené části haly přiváženy nákladními auty, které budou před vjezdem i po předání surovin zváženy na mostové váze, údaje budou protokolovány. Tuhé suroviny budou vyklápěny podle druhu do dvou železobetonových podzemních zásobníků (příjmových boxů). Po zacouvání auta do příjmového prostoru dojde k uzavření vjezdových vrat, poté k otevření vrat u zásobníku. Po vyklopení, v opačném pořadí otevírání a zavírání vrat, odjede auto z haly. Po celou dobu bude ve zvýšené činnosti vzduchotechnické odsávací zařízení, které bude odvádět pachově kontaminovaný vzduch pro spalování v kogenerační jednotce nebo po vyčištění na biologickém filtru do ovzduší. Tekutý odpad přivezený v cisterně, bude potrubím přečerpán do uzavřených přípravných nádrží. Tuhé suroviny budou ze zásobníků přemístěny do drtiče nahrubo a to pomocí jeřábového drapáku, který bude pojíždět nad zásobníky.

Ještě před tím, než opustí auta prostor vykládky v hale příjmu, proběhne u nich očista. Nákladový prostor, vnitřek cisteren i kola se omyjí oplachovou vodou s dezinfekčním prostředkem (biologicky odbouratelným v procesu fermentace). Odstavná plocha pro vykládku surovin bude spádovaná a odvodněná. Znečištěná oplachová voda bude vracena zpět do procesu fermentace.

Řízení může být plně automatické až manuální, podle rovnoměrnosti dodávek. Na drtič bude přímo napojeno hydraulické čerpadlo pevných materiálů, které nahrubo nadrcený materiál přepraví do úpravny. Úpravna je systém složený z několika strojů, které budou soustředěny v tzv. „věži pro úpravu surovin“, jejíž provoz bude plně řízen z velínu a jednotlivé části budou napojeny na odvod odpadního vzduchu. Po projití úpravnou budou upravené suroviny tvořit substrát, který bude možné čerpat. Rušivé příměsi (např. obalové materiály) budou v úpravě vyloučeny ve speciální odstředivce. Tekutá směs bude pomocí centrální čerpací stanice přiváděna do předsunutých nádrží. Předsunuté nádrže budou přijímat suroviny z úpravny a budou sloužit jako zásobník pro sestavení receptury. Budou opatřeny míchadlem, kontrolními sondami a výpustěmi. Z předsunutých nádrží (předjímek) budou plněny směsné nádrže v určitém poměru, vhodném pro následující fermentaci. Budou opatřeny míchadly, kontrolními sondami, výpustmi a nadto vlastní vahou, aby se dal vypočítat poměr směsi při míchání. Všechny předsunuté i směsné nádrže budou umístěny v ochranné betonové vaně a budou napojeny na odvod odpadního vzduchu. Čištění odpadního vzduchu se bude skládat z kombinace různých praček a systémů vyhřívání. Na konci procesu bude umístěn biofiltr, který s ohledem na svoji velikost bude umístěn mimo budovu.

Surovina z nádrží bude kontinuálně čerpadly potrubím dopravována do horizontálních fermentorů kde bude probíhat fermentační proces za stálého míchání a ohřívání a postupně bude surovina protlačena fermentorem a bude přepadat do dofermentoru. Zde bude ukončován proces fermentace. Vzniklý bioplyn

bude potrubím odváděn do membránového zásobníku, umístěného nad dofermentorem. Fermentační proces bude plně automatizovaný, přičemž bude kontrolován a řízen centrálním řídicím systémem.

Zbytky po fermentaci (digestát) budou skladovány v nádržích SO 04. Nádrže budou potrubím napojeny na halu příjmu a úpravy surovin SO 01, kde se digestát nejprve hygienizuje a následně upraví na koncentrované hnojivo (procesem SEV). Mezi skladováním digestátu ve skladovací nádrži a hygienizací a následným zpracováním na koncentrované hnojivo v procesu SEV nedochází k dalšímu nakládání s tímto digestátem. Technologické zařízení SEV bude umístěno v objektu SO 01 – Hala příjmu a úpravy surovin. Výstupem tohoto procesu bude koncentrované hnojivo podléhající autorizované certifikaci. Do doby certifikace bude hnojivo skladováno v nádrži uvnitř objektu SO 01.

Provozní doba

Provozní doba příjmu surovin bude 260 dní v roce (= dovoz surovin do centra), provoz fermentace bude probíhat 365 dní ročně. Předpokládané denní zpracované množství surovin anaerobní digescí je 53,69 tun/den, přijaté množství surovin se předpokládá 75,38 tun/den (pouze v pracovní dny). Zpracování vedlejších produktů živočišného původu a odpadů živočišného původu se nepředpokládá.

Provoz Energetického centra Ovčáry u Kolína bude členěn do následujících provozních souborů.

- PS 01 Příjem a úprava surovin
- PS 02 Zařízení pro odvod a likvidaci odpadního vzduchu
- PS 03 Hlavní fermentor
- PS 04 Dofermentor
- PS 05 Sklad digestátu (2 ks)
- PS 06 Hygienizace
- PS 07 Tepelná technika
- PS 08 Čerpací stanice
- PS 09 Plynové hospodářství
- PS 10 Kogenerační jednotka
- PS 11 Zařízení pro výrobu hnojiva (SEV)
- PS 12 Elektrotechnika
- PS 13 Měření a regulace
- PS 14 Rozvody potrubí
- PS 15 Nádrže

Podrobná charakteristika jednotlivých provozních souborů je uvedena níže.

Příjem a úprava surovin

Provozní soubor zahrnuje následující zařízení a technologie:

- podzemní zásobníky na tuhé suroviny (součást stavební části)
- jeřábový drapák
- věž úprav, která se skládá z dílčích zařízení (drtič, rozvlákňovač, mezizásobník, turniketová propust, separátor rušivých látek, odsávací zařízení, šnekový dopravník, přečerpávací nádrž)

Zařízení provozního souboru bude umístěno v hale příjmu a úpravy surovin (SO 01). Pro příjem surovin bude v části haly vytvořen samostatný prostor příjmu sestávající ze dvou místností, které budou hermeticky oddělené od ostatních prostor haly a budou vybavené výkonným větracím zařízením. Jedna samostatná místnost bude sloužit pro vykládku surovin a ve druhé místnosti budou umístěny dvě podzemní příjmové železobetonové jímky, mostový jeřáb s drapákem, věž úprav surovin a rezervní plocha pro případný příjem surovin ze sběrných nádob a kontejnerů. Příjem tekutých surovin bude umožněn přímo v prostoru haly vjezdem cisterny a jejím napojením na stáčecí stojan.

Evidenci množství a druhů navážených surovin bude zajišťovat obsluha. Všechna vozidla se surovinami budou při vjezdu i výjezdu zvážena na stabilně instalované mostové váze. Druh přijímané suroviny a její množství bude vloženo do centrální evidence, která bude součástí kompletního elektronického řídicího systému.

Vozidlo s pevnými surovinami vjede do oddělené místnosti vykládkového prostoru (plocha před příjmovými jímkami). Po vjezdu vozidla se ihned zavřou vjezdová vrata a zintenzivní se chod podtlakové ventilace v celém prostoru příjmu (obě místnosti). Teprve po uzavření vjezdových vrat se budou moci otevřít vrata před příjmovými jímkami a proběhne vykládka surovin přímo do příslušné příjmové jímky, podle druhu přijímané suroviny. Po provedení vykládky se uzavřou vrata do příjmové jímky a provede se očista vozidla. Nákladový prostor a kola vozidla se omyjí oplachovou vodou s dezinfekčním prostředkem (biologicky odbouratelným v procesu fermentace). Odstavná plocha pro vykládku surovin bude spádovaná a odvodněná. Znečištěná oplachová voda se bude vracet zpět do procesu fermentace. Teprve po provedení dezinfekce se otevřou vjezdová vrata a vozidlo vyjede z prostoru příjmu. Během vykládky a očisty vozidla bude v provozu intenzivní podtlakové větrání prostoru, jehož intenzita bude automaticky tlumena až po výjezdu vozidla a zavření vjezdových vrat. Vzduchotechnické zařízení místnosti vykládky musí být dimenzováno tak, aby v průběhu očisty vozidla, tj. po uzavření vrat do příjmové jímky, došlo k úplné výměně vzduchu ve vykládkovém prostoru.

Vstupní suroviny budou skladovány ve dvou otevřených podzemních železobetonových jímkách, umístěných v uzavřené a větrané místnosti příjmu společně s věží úprav. Přijímané suroviny budou již při vykládce tříděny a umísťovány do jednotlivých příjmových jímek podle jejich druhu a také podle typu obalů. $2 \times 166 = 332 \text{ m}^3$, tj. cca 329 t surovin (47 aut po cca 7 t).

Celý prostor (místnost) příjmu surovin bude obsluhován drapákem na mostovém jeřábu, pojíždějícím na jeřábové dráze. Drapák bude vybaven i separátorem železných kovů a jeho ovládání může být automatické, poloautomatické, nebo ruční. Jeřábový drapák bude používán pro přepravu surovin z příjmových jímek do věže úprav.

Surovina bude včetně obalových materiálů a jiných anorganických příměsí (hlína, písek, kameny apod.) dopravována z příjmových jímek drapákem do násypky drtiče surovin. Pro optimalizaci provozu bude drtičem a následným zařízením pro úpravu surovin zpracováván vždy materiál jednoho druhu (z jedné příjmové jímky) tak, aby upravený výstup měl po homogenizaci pokud možno konstantní složení. Rovněž se doporučuje v jednom cyklu zpracovávat vždy suroviny se stejným charakterem obalů tak, aby bylo usnadněno třídění těchto odpadů po jejich separaci a čištění. V drtiči bude surovina drcena na velikost částice cca 25 mm. Za drtičem se surovina (substrát) bude pohybovat v celém procesu až po sklad koncového digestátu v uzavřeném systému, aby se zabránilo únikům plynu a zápachu.

Pevné suroviny budou po hrubém nadrcení dopravovány do rozvlákňovače, umístěného pod drtičem. Zde dojde k mletí organického materiálu na velikost zrna max. 12 mm. K rozmělnění dojde pomocí rotačního kotouče. Rozvlákňovač bude vybaven elektronickým měřením hladiny a elektronickou pojistkou proti přeplnění. Také zde bude připojení na odsávací zařízení k odsávání lehkých látek (plastové folie). Z rozvlákňovače bude materiál pokračovat do mezizásobníku, který slouží k dočasnému uložení mezi rozvlákňovačem a separátorem nečistot. Mezizásobník bude vybaven elektronickým měřením hladiny a elektronickou pojistkou proti přeplnění a také zde bude připojení na odsávací zařízení k likvidaci odpadního vzduchu. K plynulému a kontrolovanému zásobování separátoru bude sloužit turniketová propust' umístěná mezi těmito zařízeními. Separátor nečistot bude sloužit k oddělování organických suspenzí od nežádoucích příměsí. Ve speciální odstředivce bude docházet k separaci anorganických příměsí (obalové materiály, kameny, písek, kousky dřeva apod.). Separátor bude vybaven automatickými

čisticími tryskami a proplachován vodou. Vytříděný a vyčištěný materiál bude pomocí šnekového dopravníku dopravován do mobilního kontejneru umístěného u příjmu surovin, a odsud bude odvážen k odstranění. Odstředěná směs bude proudit do přečerpávací nádrže. Celý proces bude probíhat bez čerpadla. Všechny části budou umístěny ve věži úpravy surovin a proces proudění bude probíhat pouze gravitací. Aby se zabránilo úniku zápachu budou všechna zařízení počínaje rozvláknovačem napojena na systém odpadního vzduchu (PS 02).

Homogenizovaný substrát v tekutém stavu bude z přečerpávací nádrže čerpán do tzv. předsunutých nádrží (PS 15).

Zařízení pro odvod a likvidaci odpadního vzduchu

Na základě empirických hodnot a zkušeností z již provozovaných obdobných stanic na zpracování komunálního a průmyslového bioodpadu (Rakousko, Německo) vzniká při provozování těchto stanic odpadní vzduch, obsahující pachové látky o různé intenzitě zápachu, na dále uvedených místech.

Při úpravě a zpracovávání biologicky rozložitelných odpadů se vyskytuje velký počet sloučenin s intenzivním zápachem, jehož hlavními zdroji jsou sloučeniny dusíku a sloučeniny síry (proces kvašení). Pro obě třídy těchto látek se berou jako hlavní zástupci amoniak a sulfan. Podle obsahu těchto sloučenin lze intenzitu zatížení odpadního vzduchu zápachem členit na následující kategorie, přičemž se vychází z následujících maximálních koncentrací:

- Vysoce zatížený odpadní vzduch (ke kogenerační jednotce jako spalovací vzduch):

Amoniak do 200 ppm

Sulfan do 200 ppm

- Středně zatížený odpadní vzduch (k biofiltru):

Amoniak do 50 ppm

Sulfan do 10 ppm

- Nízko zatížený odpadní vzduch (k biofiltru):

Amoniak <5 ppm

Sulfan <1 ppm

Z prostorů (emisních míst) jednotlivých zařízení přípravy surovin, kde lze očekávat vysoké zátěže pachových látek, bude odpadní vzduch odvětráván (beztlaký uzavřený systém) přímo na místě vzniku (jednotlivá zařízení věže pro úpravu surovin, předsunuté a dávkovací nádrže, nádrže hygienizace a jiná uzavřená technologická zařízení). Odváděný odpadní vzduch z těchto zařízení se smíchá s teplým a suchým vzduchem odsávaným z prostoru (kontejneru) kogenerační jednotky tak, aby relativní vlhkost smíšeného vzduchu byla pod 60 %, a potom se přivede do kogenerační jednotky jako přídatný spalovací vzduch. Stejným způsobem bude likvidován i vysoce zatížený odpadní vzduch z uzavřených prostor příjmu surovin (prostor vykládky surovin a prostor příjmových jímek). V nouzových případech (kogenerační jednotka mimo provoz) existuje možnost tento vysoce zatížený odpadní vzduch vyčistit přes biofiltr. U kogenerační jednotky vycházíme z dostupnosti zařízení > 95 %.

Středně zatížený odpadní vzduch z ostatních prostor haly příjmu a úpravy surovin bude nejdříve předem připraven ve vyhřívání pračce vzduchu a potom přiváděn shora k uzavřenému biofiltru. Pračka vzduchu s biofiltrem bude kontejnerového provedení.

Nízko zatížený odpadní vzduch z prostor jednotlivých kontejnerů umístěných v hale (velín, sociální zázemí, laboratoř, el. rozvodna a strojovna VZT) bude odváděn přímo do ovzduší. Existuje také možnost vyčistit toto poměrně malé množství vzduchu přes biofiltr. Nízko zatížený suchý a teplý odpadní vzduch z kontejneru s kogenerační jednotkou bude využíván jako směsný vzduch pro naředění (snížení vlhkosti) vysoce zatíženého odpadního vzduchu přiváděného jako spalovací vzduch ke kogenerační jednotce.

Základní informace o zařízeních pro omezování pachových látek

Z hlediska způsobu likvidace odpadního vzduchu (zápachu) lze technologický proces navrhovaného zařízení členit na dva samostatné systémy, které jsou vzájemně zastupitelné:

- a) Likvidace odpadního vzduchu v biologickém filtru – vnitřní prostor příjmové haly se středně zatíženým odpadním vzduchem
- b) Likvidace odpadního vzduchu spalováním v kogenerační jednotce – uzavřené prostory technologických zařízení a prostory příjmu surovin s vysoce zatíženým odpadním vzduchem

Ad a) V uzavřeném prostoru příjmové haly bude udržován vzduchotechnickým zařízením stálý podtlak. V prostoru haly nebude docházet v běžném provozu k výraznému šíření zápachu, protože celý systém přípravy surovin, skladování, dávkování a dopravy substrátu a stáčení tekutých surovin bude uzavřený a odvětrávaný samostatně. Dalšími zdroji zápachu v prostoru haly mohou být pouze případné úkapy nebo úniky substrátu z technologických zařízení, tj. při poruše nebo havárii. Čerstvý vzduch bude do haly přiváděn nasávacími otvory rozmístěnými ve spodní části stěn haly a znečištěný vzduch bude z haly odváděn vzduchotechnickým potrubím s nasávacími otvory. Odpadní vzduch z prostoru haly bude odváděn vzduchotechnickým zařízením (ventilátor, VZT potrubí) do biofiltru.

Ad b) K tvorbě intenzivního zápachu může docházet v prostoru vykládky tuhých surovin, příjmových jímek a předřazeného drtiče surovin. Tento samostatně uzavřený prostor bude oddělen od venkovního prostoru vzduchotěsnými vjezdovými vraty. Po skončení vykládky (minimálně 20 minut) bude umožněno otevření vrat pro výjezd vozidla. V této době bude probíhat intenzivní větrání prostoru vykládky.

Technologická zařízení úpravy surovin, dopravy, skladování a dávkování substrátu a hygienizace budou tvořit jednotlivé uzavřené prostory, ze kterých bude extrémně pachově znečištěný vlhký vzduch odváděn přes odvodňovací zařízení jako přídatný vzduch ke spalovacímu vzduchu do kogenerační jednotky. V odvodňovacím zařízení bude docházet ke kondenzaci a k následnému mísení odpadního vzduchu s teplým suchým vzduchem odsávaným z kontejneru kogenerační jednotky. Vznikající kondenzát bude odváděn zpět do procesu fermentace.

Pro případ, kdy bude kogenerační jednotka mimo provoz (havarijní stav), je navrženo nouzové řešení přepuštěním tohoto odpadního vzduchu přes kontejnery biofiltrů.

Co se týká technické kapacity spalování pachovými látkami znečištěného vzduchu v kogenerační jednotce, a také kapacity biofiltru samotného, zde se počítá s tím, že v případě výpadku jednoho nebo druhého budou omezeny činnosti směřující k navýšení koncentrace pachových látek, tedy příjem surovin tak, aby náhradní systém odstranění pachových látek kapacitně dostačoval. V případě, že by došlo k poruše jak biofiltru, tak kogenerační jednotky, bude po dobu trvání této situace příjem surovin zastaven, stejně jako manipulace s nimi. Postupy při nestandardních provozních stavech budou zapracovány do provozního řádu.

Technický popis biofiltru

Navrhované zařízení pro čištění odpadního vzduchu bude dvoustupňové a bude složeno z tzv. pračky vzduchu a z vlastního biofiltru s filtrační náplní. Oba stupně budou umístěny společně s čerpací technikou vody a elektrickou rozvodnou v tepelně izolovaném kontejneru.

Vzduchová postřiková pračka bude plnit dvě funkce. Jednak bude sloužit ke stálému zvlhčování odpadního vzduchu až k hranici nasycení. Tím se zamezí vysušení hmoty (náplně) biofiltru. Za druhé se absorbují a odloučí v této neutrálně provozované postřikovací pračce pevné látky a vodou rozpustné látky obsažené v odpadním vzduchu. Bude docházet k odloučení sloučenin amoniaku obsažených v odpadním vzduchu, jakož i v nízké koncentraci existujících acidogenních látek, obsažených v odpadním vzduchu (např. sulfan).

Odpadní vzduch bude protékat pračkou horizontálně, proti proudu neutrální promývací vody, rozprašované pomoci trysek. Pro oddělování spolu stržených vodních kapek bude na výstupu z pračky umístěn odlučovač kapek. Prací kapalina se bude zachycovat v jímce a pomoci blokového čerpadla bude vedena do oběhu. Ve stanovených časových intervalech se z pracího okruhu bude odebírat definované množství odpadní vody, které bude nahrazováno novou čistou vodou. Znečištěná voda bude odváděna zpět do procesu fermentace.

Následně bude procházet předběžně vyčištěný odpadní vzduch vlastním biofiltrem. Ten bude proveden jako kompaktní filtr v uzavřené a tlakotěsné konstrukci a z technologických důvodů bude provozován v „downstream“ systému (proudění vzduchu odpovídá směru postřiku filtrační hmoty). Pro správné udržení optimální vlhkosti biofiltračního materiálu v kompaktním biofiltre bude zabudováno automaticky řízené zavlažovací zařízení s jemně rozprašovacími tryskami zabudovanými do kontejneru.

Požadavky na náplň biofiltru: stejnoměrná struktura, malá tlaková ztráta, nízký specifický odpor, vysoký podíl organické substance, velká aktivní plocha náplně, stálost pH (6,2 – 8,2), dobrá nasákavost (min. 20%), dlouhá životnost, možnost opětovné aktivace zvlhčením. Jako náplň biofiltru bude použita směs přírodních sušených materiálů, např. kůra stromů, kokosová vlákna, sušená jablka apod. (předmět patentové ochrany dodavatele). Vyústění vyčištěného vzduchu za biofiltrem bude vyvedeno do ovzduší.

Tabulka 3 – Technické parametry biofiltru

| | |
|---|-------------------------|
| Množství odpadního vzduchu do biofiltru | 11000 m ³ /h |
| Stupeň snížení zápachu | > 95% |
| Hodnota čistého plynu | < 500GE/m ³ |
| Průměrná potřeba el. energie | 15 kW |
| Spotřeba vody | max 80l/den |
| Provozní hmotnost | cca 100t |

Hlavní fermentor

Pro účinné odbourání biologicky rozložitelných látek v surovinách bude použita v navrhovaném zařízení dvoustupňová fermentace. Pro první stupeň fermentace je uvažována sestava čtyř kusů horizontálních rourových fermentorů o celkovém objemu 800 m³ (každý fermentor má 200 m³).

Konstrukce horizontálních fermentorů je zvolena především proto, že umožňuje efektivnější organický rozklad, kterého se dosahuje řízeným způsobem proudění v nádrži a dále umožňuje použití substrátů se zvýšeným obsahem sedimentu a rušivými látkami, které jsou z fermentoru snadno odstranitelné, aniž by docházelo k přerušení procesu fermentace.

Tyto fermentory budou vybaveny vřetenovým pomaluběžným míchadlem s integrovaným vytápěním, několika kontrolními místy pro odběr vzorků a hlavním odběrným místem v přední části, přes které se mohou odebírat sedimenty. Provozní teplota uvnitř horizontálního fermentoru se musí pohybovat v rozmezí 36° a 38°C (mezofilní proces). Regulace teploty se provádí pomocí měřících čidel umístěných v různých částech nádrží.

Všechny rourové fermentory musí být vzájemně propojeny tak, aby umožňovaly automatické přečerpávání substrátu mezi sebou v závislosti na dosaženém stupni fermentace v každé nádrži tak, aby byl proces fermentace v celém zařízení udržován stabilní a kontinuální a aby nedocházelo k jeho výkyvům. Instalované zařízení rourových fermentorů musí dále umožňovat odstavení jedné z nádrží (revize, opravy), aniž by byl přerušen proces fermentace v ostatních nádržích (přečerpání celého obsahu odstavované nádrže do zbývajících nádrží).

Všechna zařízení rourových fermentorů, která přijdou do styku se substrátem a vznikajícím bioplynem musí být vyrobena z materiálů odolných proti působení agresivních látek. Horizontální fermentory budou tepelně izolované a opatřené ochranným oplechováním proti působení povětrnostních vlivů (umístění ve venkovním prostoru).

V anaerobním prostředí se substrát rozkládá pomocí metanogenních bakterií. Fermentory budou zcela naplněny substrátem proudícím proti jejich sklonu a na konci budou opatřeny přepadem. V oblasti přepadu bude nainstalován odběr plynu. Každý fermentor musí být vybaven pojistkou pro přetlak a podtlak, aby se v případě poruchy vyrovnalo kolísání tlaku a zamezilo škodám.

Dofermentor

Druhý stupeň fermentace bude probíhat v dofermentoru o objemu 3185 m³. Do dofermentoru bude přiváděn (přepadem) částečně prokvašený substrát z rourových fermentorů. Tento substrát se v dofermentoru nechá ještě určitou dobu dále prokvasit tak, aby bylo dosaženo maximálního rozkladu (minimalizace zápachu) a s tím souvisejícího energetického výnosu. Zvolená technologie dvoustupňové řízené fermentace umožňuje odbourání (přeměnu na bioplyn) více než 90 % rozložitelných látek v substrátu. Tato hodnota je výrobcem garantovaná.

Dofermentor bude proveden jako plynotěsná a vodotěsná, vertikální válcová nádrž, na které bude umístěna membránová dvouplášťová kopule pro skladování plynu. Konstrukce pláště nádrže dofermentoru bude montovaná z ocelových smaltovaných dílů, dno nádrže bude tvořeno železobetonovou deskou (stavební část). V dofermentoru musí být udržována provozní teplota 36°-38°C. Proto budou nádrže vybaveny nástěnným prstencovým vytápěním a stěny nádrží opatřeny tepelnou izolací. Teplota bude kontrolována a regulována pomocí více teplotních čidel přes centrální řídicí systém.

K dokonalému promísení substrátu budou instalována v nádrži dofermentoru míchadla. Kombinací pomalu a rychle běžících míchadel se dosáhne optimální homogenizace, zabraňující tvorbě usazenin a krust. Motory míchadel musí být umístěny vně nádrže na přístupných místech. Všechny prostupy pláštěm nádrží musí být dokonale těsněny proti úniku substrátu nebo plynu. Dofermentor bude vybaven zařízením pro měření a sledování hladiny.

Všechna zařízení dofermentoru, která přijdou do styku se substrátem a vznikajícím bioplynem musí být vyrobena z materiálů odolných proti působení těchto agresivních látek. Zařízení umístěná ve venkovním prostředí budou chráněna odpovídajícím způsobem proti působení povětrnostních vlivů.

Doba zdržení ve fermentaci

Teoretická (výpočtová) doba zdržení materiálu ve fermentačním procesu (v hlavních rourových fermentorech a v dofermentorech) je při nepřetržitém celoročním provozu a plánovaném výkonu asi 74 dní.

| | |
|----------------------------------|-------------------------|
| Plánované množství surovin: | 19.600 t/rok ≈ 54 t/den |
| Objem fermentorů a dofermentoru: | 3985 m ³ |
| Teoretická doba zdržení: | 3985 : 54 ≈ 74 dní |

V praktickém provozu se zdržení ve fermentačním procesu pohybuje v průměru kolem 73 dnů. Pro kontrolu výstupu z procesu fermentace (digestátu) není v navrhovaném provozu podstatná doba zdržení materiálu ve fermentaci, ale stupeň jeho rozkladu. Surovina se do rourových fermentorů dávkuje tak, aby produkce bioplynu byla pokud možno konstantní, tzn., že dávkování nové suroviny do fermentace je řízeno automaticky pomocí analyzátorů směsi v dávkovacích nádržích a analyzátorů bioplynu na výstupech z fermentorů. Navržená automatika zajišťuje takové dávkování surovin a jejich zdržení ve fermentačním procesu, aby vždy bylo dosaženo odbourání min. 90 % rozložitelných biologických látek (garantovaná a

kontrolovaná hodnota) a zamezeno případné pokračující fermentaci ve skladovaném digestátu a tím i vzniku zápachu.

Sklad digestátu

Digestát je téměř dokonale zfermentovaný kapalný substrát s minimálním obsahem biologicky rozložitelných látek (max. 10 % původního obsahu), který lze, vzhledem k vysokému obsahu živin (N, P), použít pro zlepšení vlastností půd na zemědělských pozemcích. Dalším zpracováním digestátu je možné z něj získat kvalitní biologické organické hnojivo.

Vyprodukovaný hygienizovaný digestát bude skladován ve dvou skladovacích vodotěsných, vertikálních válcových nádržích o objemu každé nádrže 3.185 m³ až do doby zpracování na koncentrované hnojivo. Konstrukce pláště nádrže skladu digestátu bude montovaná z ocelových dílů, dno nádrže bude tvořeno železobetonovou deskou (stavební část). Nádrž bude zakryta fólií na trubkové konstrukci tak, aby se zabránilo znečištění skladovaného digestátu (spad listí, prachu, hmyzu apod.).

Aby nedocházelo k tvorbě usazenin, budou v nádržích na digestát instalována ponorná naklápěcí míchadla. Motor míchadla musí být umístěn vně nádrže na přístupném místě. Nádrž skladu digestátu bude vybavena zařízením pro měření a sledování hladiny.

Všechna zařízení skladu digestátu umístěná ve venkovním prostředí budou chráněna odpovídajícím způsobem proti působení povětrnostních vlivů.

Kapacita skladu digestátu bude 3 185 m³ x 2 = 6 370 m³. Tato kapacita umožňuje uskladnění digestátu vyprodukovaného z cca 33 % roční kapacity zpracovávaných surovin. Vzhledem k tomu, že digestát bude v dalším stupni používán k výrobě organického hnojiva, je skladová kapacita dostatečná i pro přerušení výroby hnojiva z důvodů poruch.

Hygienizace

Součástí navržené bioplynové stanice bude hygienizace vstupních materiálů, tj. tepelné zpracování při teplotě 72 °C po dobu jedné hodiny, přičemž velikost částic nesmí být větší než 12 mm. Toto je zajištěno hned na počátku technologického procesu přípravy směsi pro fermentaci ve věži úprav, kdy součástí této věže je modul na jemné mletí organického materiálu na velikost max.12mm.

Hygienizace je navržena na konci procesu tak, aby nešla obejít a veškeré materiály podléhající nutnosti hygienizace byly hygienizovány. V případě navrhované technologie výroby je z bezpečnostních důvodů používána hygienizace až na konci procesu, kdy je hygienizován veškerý objem zfermentovaného materiálu z dofermentoru.

Jako hygienizační zařízení je navržena tlaková tepelně izolovaná nádoba, vybavená topným a chladícím okruhem, zařízením pro místní vizuální kontrolu teploty a tlaku, zařízením pro přenos měřených údajů do centrální evidence a databáze (archivování údajů) a bezpečnostním zařízením pro hlášení poruch v procesu hygienizace (např. pokles teploty).

Hygienizace probíhá v uzavřeném systému. Při ohřevu na 72 °C vzniká v nádobách mírný přetlak par, který je udržován po celou dobu zdržení. Při ochlazení dojde ke kondenzaci par a snížení přetlaku na nulovou hodnotu. Teprve poté dojde k vypuštění hygienizační nádoby.

Hygienizační jednotka bude vybavena zařízením pro využití odpadního tepla z kogenerace. Ovládání zařízení se provádí přes řídicí systém a údaje jsou zobrazovány na centrálním displeji na pracovišti operátora. Celkový průběh hygienické úpravy musí být zdokumentován způsobem odpovídajícím

požadavkům hygienických a veterinárních předpisů. Provoz hygienizační jednotky bude probíhat kontinuálně (24 hod) a bude řízen automaticky.

Tepelná technika

Zdrojem tepla pro provozní účely bude kogenerační jednotka. Navržený topný systém bude zajišťovat dodávku tepla pro následující technologická zařízení:

- vytápění rourových fermentorů – udržování konstantní teploty 36 – 38°C
- vytápění nádrže dofermentoru – udržování konstantní teploty 36 – 38°C
- vytápění kontejneru biologického filtru (v zimním období) na teplotu min 15°C
- ohřev vody pro biologický filtr na teplotu min. 15°C (v zimním období)
- ohřev substrátu v nádržích hygienizace na teplotu min 72°C po dobu 60 min
- ohřev odpařovacího modulu jednotky na výrobu organického hnojiva SEV
- vyrobené teplo bude využito pro vytápění objektu SO 01

Navržený topný systém musí být vybaven příslušným zařízením pro rozvody (přívodní i vratná potrubí včetně armatur) a přenos (výměníky, topná tělesa) tepla, pro odvod kondenzátu, zařízením pro bezpečné provozování systému a zařízením pro měření a regulaci automatického provozu.

Čerpací stanice

Pohyb substrátu a digestátu během procesu přípravy, dávkování, fermentace, hygienizace a úpravy digestátu na organické hnojivo bude zajišťován prostřednictvím centrální čerpací stanice. Tato stanice musí zajišťovat následující funkce:

- pohyb substrátu z věže pro úpravu surovin do předsunutých nádrží
- pohyb substrátu mezi předsunutými nádržemi a dávkovacími nádržemi
- automatické dávkování substrátu z dávkovacích nádrží do rourových fermentorů podle aktuální potřeby,
- automatické přečerpávání substrátu mezi jednotlivými fermentory v závislosti na intenzitě procesu fermentace v jednotlivých nádržích,
- automatické dávkování substrátu z jednotlivých fermentorů do dofermentoru podle stupně probíhající fermentace
- přečerpání substrátu ze kteréhokoli rourového fermentoru do jiného v případě potřeby jejího vyčištění, revize nebo opravy zařízení,
- zajištění dopravy stabilizovaného substrátu z dofermentoru do skladu substrátu
- zajištění dopravy digestátu do jednotky SEV (modul na výrobu koncentrovaného hnojiva) a následně k hygienizaci
- (přídavná ředící voda a oplachová voda)

Automatický provoz čerpací stanice bude řízen centrálním řídicím systémem a čerpací stanice může být obsluhována jak na místě, tak i přes počítačový terminál. Systém musí umožňovat i ruční spouštění jednotlivých zařízení a ovládacích prvků. Centrální čerpací stanice bude umístěna v hale příjmu a úpravy surovin (SO 01).

Plynové hospodářství

Vyprodukovaný bioplyn bude jímán v nejvyšších bodech všech rourových fermentorů a z dofermentoru. Na všech odběrných místech musí být instalovány plynoměry a analyzátory plynu. Množství a kvalita plynu bude vyhodnocována centrálním řídicím systémem a podle zjištěných výsledků se bude automaticky upravovat dávkování substrátu do jednotlivých fermentorů a případné přečerpávání substrátu mezi jednotlivými fermentory a dofermentorem.

Celý plynový systém bude pracovat s minimálním tlakem (do 10 mbar). Na systému budou nainstalována zařízení pro měření tlaku, která budou během provozu kontrolovat tlakové poměry a hlásit případné poruchy. Rovněž tak patří k základnímu vybavení systému bezpečnostní zařízení, jako např. čidla úniku plynu, pojistky proti zpětnému prošlehnutí atd. Pro případ výskytu přetlaku nebo podtlaku budou nainstalovány přetlakové a podtlakové pojistky.

Veškeré zařízení plynového hospodářství včetně potrubních rozvodů bude umístěno z bezpečnostních důvodů mimo halu příjmu a úpravy surovin ve venkovním prostředí, ve dvou kontejnerech. Zařízení pro úpravu plynu (odvodnění, odsíření bude umístěno společně s kompresory v samostatném kontejneru).

Bioplyn, který bude čerstvě vystupovat z kvasu, je téměř 100% nasycen vodní párou a má příliš velký obsah sirovodíku, který by způsoboval korozi na potrubí, v armaturách, plynoměrech a plynových spotřebičích. Pro plynové rozvody musí být použito potrubí z nerezavějící oceli.

Odsíření bioplynu

Plynoměrem se přes elektronický vysílač impulzů registruje stanovené množství bioplynu, podle kterého se přes elektromagnetický ventil (bezproudově uzavíratelný) napulzuje do bioplynu přesné množství vzduchu. Množství vzduchu se automaticky počítá z údajů suchého plynoměru s impulzním výstupem přes řídicí jednotku. Doba pulzace vzduchu musí být jemně nastavit také na ručně stavitelném regulačním ventilu. Reakcí H_2S a O_2 dochází k vzniku H_2SO_4 (přímo nebo přes elementární síru), která následně kondenzuje a stává se součástí digestátu.

Dovolené množství vzduchu je stanoveno na 4 %, což je dostatečně hluboko pod hranici výbušnosti bioplynu (podíl vzduchu 85 až 95 %). Tyto hodnoty musí být denně kontrolovány. Aby nemohl bioplyn z fermentorů vniknout až do suchého plynoměru, musí být před plynoměrem instalován zpětný ventil. Pro zvýšení bezpečnosti bude rovněž instalována vznětová pojistka, tzn., že pokud z kompresoru vyskočí jiskra, nemůže plamen hořet dál než k této pojistce, tím jsou chráněny fermentory a také suchý plynoměr.

Odvodnění bioplynu

Odstraňování vlhkosti bude probíhat vysušením bioplynu v kondenzační jednotce s vysrážením kondenzátu, který bude sváděn zpět před proces fermentace do zavážecí jímky.

Plynojem

Produkce bioplynu bude řízena tak, aby byla pokud možno konstantní. Vytvořený plyn bude po jeho úpravě distribuován do veřejné plynovodní sítě a také bude spalován v kogenerační jednotce pro potřeby Energetického centra. Přebytek plynu bude skladován v membránovém zásobníku – plynojemu, který bude umístěn nad dofermentorem. Při časově omezené zvýšené produkci bioplynu se jeho přebytek bude hromadit v zásobnících a naopak při časově omezeném snížení produkce se ze zásobníků bude doplňovat plyn pro kogenerační jednotku. Zásobník plynu bude umístěn v lehkém ocelovém opláštěném přístřešku na stropu nádrže dofermentoru. Navrhovaný objem zásobníku je cca 1000 m³.

Zásobní vak musí být vyroben z kvalitní membrány z polyesterové tkaniny s povrchovou úpravou PVC/PU s velmi dobrou plynotěsností a svařitelností, tepelnou odolností -40°C až +80°C, odolností proti působení chemicky agresivních látek a odolnou proti UV záření. Plynojem bude vybavený v souladu s platnými předpisy o ochraně proti atmosférickým výbojům.

Fléra

Při případných poruchách nebo odstávkách kogenerační jednotky, nebo při krátkodobé nadměrné produkci plynu a plných plynojemech, slouží instalovaná fléra k odstranění přebytečného plynu. Fléra tedy představuje nouzové zařízení a zabezpečuje, aby nepronikl do atmosféry žádný nespálený bioplyn.

Z bezpečnostně technických důvodů nesmí být na vedení bioplynu od odlučovače pěny až ke fléře žádná uzavírací armatury.

Pokud vzroste tlak plynu v přívodním potrubí z fermentorů přes 10 mbar, resp. překročí-li tlak ve vaku plynojemu 2 mbar, bude proudit bioplyn přes vodní odlučovač pěny do potrubí ukončeného flérou, umístěnou v předepsané vzdálenosti od ostatních objektů. Bezprostředně před hořákem fléry musí být vestavěná pojistka proti zpětnému prošlehnutí plamene. Bioplyn se zapaluje pomocí zapalovací jiskry prostřednictvím zapalovací elektrody. Zapalovací systém fléry bude napájen el. proudem prostřednictvím samostatného nepřerušitelného napájecího zdroje, aby byla zaručena její trvalá funkce v případě potřeby.

Systém tlakového vzduchu

Do plynového hospodářství patří kromě bioplynového systému také systém tlakového vzduchu. Tento systém zajišťuje výrobu (kompresor) a rozvod tlakového vzduchu ke všem pneumaticky ovládaným zařízením v provozu.

Úprava bioplynu před distribucí do rozvodné sítě

Bioplyn určený k distribuci do rozvodné sítě bude odvlhčován přes zařízení na sušení plynu a veden přes připojené filtry aktivního uhlíku (střídavý provoz). Ve filtrech aktivního uhlíku bude odstraňován H₂S.

Suchý odsířený bioplyn pak bude veden přes adsorpční tlakové zařízení, které způsobuje oddělení metanu od zbývajících částecek plynu. Výsledkem bude biometan s obsahem metanu mezi 96 - 98%. Vyloučený CO₂ se stopami metanu bude přiváděn do směšovací nádrže bioplynu pro zpracování v kogenerační jednotce.

Po proběhlé adsorpci se bude průběžně měřit kvalita plynu. Pokud bude kvalita plynu podle zadaných parametrů (dle plynárenských předpisů TDG 98301 a TPG 90202) v pořádku, půjde upravený biometan do kompresoru plynu, kde se upraví na požadovaný tlak a přes jednotku plynoměru do veřejné sítě. Na vstupu do těžebního plynovodu ještě provozovatel distribuční soustavy zajistí odorizaci (přidání merkaptanu do potrubí) dávkovacím čerpadlem v souladu s §3 vyhlášky o požadavcích na biometan.

Pokud se u měření jakosti plynu zjistí odchylka od zadaných parametrů, bude biometan opět přiveden zpátky do okruhu filtrů aktivního uhlíku.

Při kompletním výpadku zařízení na úpravu plynu se bioplyn zpracuje v kogenerační jednotce a v případě poruchy půjde do fléry.

Popis zařízení na úpravu plynu

Kontejnerové zařízení na úpravu plynu je centrálním zařízením pro úpravu plynu pro bioplynové stanice.

Veškeré vstupy a výstupy plynu jsou monitorovány, řízeny a regulovány ze společného řídicího modulu.

Shrnutí (centralizace) plynového hospodářství do jednoho centrálního zařízení snižuje objem investic, zjednodušuje projektování, garantuje funkčnost a výstupy dle požadavků a šetří pozdější náklady na údržbu.

Sušení plynu:

Pro odstranění škodlivého podílu vodních par z bioplynu bude systém vybaven kondenzační sušičkou s trubkovým chladičem a chladicím agregátem (studená voda).

Zvýšení tlaku plynu:

Zařízení bude vybaveno odstředivým dmýchadlem s frekvenčním měničem a hlídáním teploty, které dosahuje zvýšení tlaku plynu na požadovanou hodnotu. Konstrukce odstředivých dmýchadel se vyznačuje

tichým chodem bez rázů a vysokou energetickou efektivitou. Nejsou náročná na údržbu a vyznačují se vysokým stupněm dostupnosti.

Řízení:

Celé zařízení bude hlídáno mikroprocesorem, který zajišťuje regulaci a obsluhu celého zařízení.

Popis procesu:

Při vstupu do sušičky plynu je bioplyn nasycen vodními parami. Podíl vody v plynu činí při teplotě plynu 40°C cca 57g/m³N. Při dopravě ke spotřebičům by bioplyn v potrubí chladnul. Přitom by docházelo ke kondenzaci páry, která by se mohla shromažďovat v potrubí. Kondenzát ve spojení s kyselinou uhličitou a sirovodíkem (částičky bioplynu) by vedl k poškození potrubí, dmýchadel a zařízeních na měření a regulaci. Také by docházelo ke kolísání tlaku před plynovými spotřebiči.

Aby se bezpečně zabránilo tvorbě kondenzátu v plynovém potrubí, musí být bioplyn před vstupem do potrubí vysušen. Sušení bioplynu bude řešeno principem kondenzačního sušení. Při kondenzačním sušení bude bioplyn ochlazen na definovanou teplotu. Ochlazením plynu bude kondenzovat vlhkost v plynu v důsledku částečného tlaku nasycených vodních par a odloučí se od plynné fáze. Na výstupu z jednotky sušení plynu (předchlazení a hlavní chlazení) se surový plyn vysuší na teplotu rosného bodu 10°C, která odpovídá absolutní vlhkosti plynu cca 10 g vodních par / m³ bioplynu.

Filtr aktivního uhlíku:

Dále bude plyn veden přes 2 ks nerezových nádrží, každá z nich o obsahu 1,5 m³, s perforovaným mezidnem. Náplň - 1 m³ aktivního uhlíku na nádrž. Každá nádrž bude oddělitelná od potrubí s bioplynem a bude možno ji za účelem výměny aktivního uhlíku vyčistit vzduchem. Připojené čidlo H₂S rozezná plné naložení a přepne na jinou nádrž.

Adsorpce střídáním tlaku:

Aby mohl být bioplyn přiváděn do veřejné sítě zemního plynu, je předepsán obsah metanu zpravidla 96–98 %. Plyn z obnovitelných zdrojů však má obsah metanu 45–70 %. Plyn je nařazen hlavně oxidem uhličitým. Ideální postup pro oddělení je tzv. tlaková adsorpce změnou tlaku, nazývaná též PSA („Pressure Swing Adsorption“).

Adsorpce je separační proces, jehož principem je hromadění plynné látky ze směsi plynů na povrchu pevné látky (adsorbentu) účinkem mezipovrchových přitažlivých sil. Tento proces může být ovlivněn tlakem a teplotou. Ve fázi produkce se oxid uhličitý adsorbuje pod vysokým tlakem „molekulárního síta“ a je tím oddělen od metanu. Ve fázi regenerace dojde ke snížení tlaku. Tím dojde k uvolnění zbytkových plynů a jejich odvádění formou odpadního plynu.

Kogenerační jednotka

Pro výrobu elektrické energie a tepla pro vlastní spotřebu centra je navržena jedna kogenerační jednotka na spalování bioplynu. Jednotka, včetně příslušenství, bude umístěna v uzavřeném, hlukově izolovaném kontejneru, umístěném na základové desce na volném prostoru.

Kogenerační jednotka bude kompaktního provedení s motorem a generátorem spojeným elastickou spojkou, na pružně uloženém základovém rámu s příslušenstvím zahrnujícím chladicí systém, mazací systém, startovací zařízení, výfukový systém, zařízení pro přívod a regulaci paliva (bioplynu), svorky pro připojení vývodu z generátoru včetně ochrany.

Výkonové parametry:

- elektrický výkon: 250 kW
- elektrická účinnost: min 39%
- počet provozních hodin: min 8200 hod/rok

Kontejner s kogenerační jednotkou musí být vybaven minimálně následujícím příslušenstvím:

- prostor pro skladování mazacích olejů včetně jeho zajištění proti úniku oleje,
- skříň s automatikou řízení kogenerační jednotky a regulací výkonu,
- zařízení pro předávání tepla,
- výfukový výměník tepla,
- nouzový systém chlazení,
- tlumič hluku na výfuku,
- zařízení pro měření emisí,
- protidešťové větrací žaluzie s tlumiči hluku do nasávacích otvorů,
- bioplynový kompresor a přívod plynu včetně regulačních a bezpečnostních armatur,
- systém varovné signalizace úniku plynu.

Vyrobená elektrická energie bude jen pro vlastní spotřebu centra a nebude dodávána do rozvodné veřejné sítě.

U otvorů na přívod vzduchu a odvod odpadního vzduchu kogenerační jednotky je nutno počítat s hladinou hluku cca 70 dB. Kogenerační jednotka obsahuje 2stupňový tlumič na zbytkovou hlučnost 58 dB(A) v 10 m vzdálenosti (tlumič je namontován na střeše kontejneru).

Zařízení pro výrobu hnojiva (SEV)

Plánované zařízení pro výrobu organického hnojiva (SEV) je zařízením, výstupem ze kterého je jednak biologické hnojivo a jednak upravená voda (kondenzát). Kondenzát bude vznikat v množství cca 30 m³/den, přičemž cca 10 m³/den bude opětovně využito jako technologická voda pro ředění vstupních surovin, čištění a oplachování, zbylá část v množství cca 20 m³/den bude vypouštěna do splaškové kanalizace. Celkové roční množství odváděných technologických odpadních vod bude tedy činit cca 7 300 m³. Roční produkce organického hnojiva se předpokládá cca 1200 t/rok.

Výsledné složení koncentrovaného hnojiva závisí na druhu vstupních surovin. Obecně se dá konstatovat, že hnojivo obsahuje 3-7 % dusíku, 2-6 % fosforu, draslík 1-4 %, stopy prvků železa, mědi, zinku. Výroba hnojiva metodou SEV spočívá v postupné extrakci jednotlivých komponent z digestátu v několika krocích:

Extrakce zbytkových rušivých příměsí

V prvním kroku se na odstředivce oddělí z digestátu tzv. rušivé příměsi, což jsou mikročástice (větší než 100 μm) např. zbytků obalů (plasty, hliník, papír), dřevěných zbytků a jemného písku. Takto vzniklé malé množství jemného odpadu se akumuluje v přistaveném mobilním kontejneru, ze kterého je odváženo k odstranění (spalování ve spalovně, cementárně, nebo v jiném obdobném provozu). Odstředěný digestát bude shromažďován ve vyrovnávací nádrži.

Mechanická extrakce sušiny

Z první vyrovnávací nádrže bude digestát čerpán do dalšího odstředovacího zařízení s odstředivou silou odpovídající přetížení až 500G. V tomto kroku dochází k oddělení husté substance, která půjde přímo z odstředivky do pojízdné skladovací nádrže k dalšímu zpracování na organické hnojivo. Odstředěný zbytkový koncentrát bude putovat do další vyrovnávací nádrže.

Extrakce sušiny odpařováním

Zbylá odstředěná tekutá část digestátu bude z druhé vyrovnávací nádrže čerpána do odpařovacího zařízení, ve kterém bude docházet k odstranění vody odpařením a následnou kondenzací. Tím je zajištěno, že v zahuštěném zbytku (hnojivo) zůstane zachován maximální podíl živin. Zahuštěný zbytek (koncentrát) bude jímán v mobilní nádrži a jako další komponenta pro přípravu organického hnojiva. Koncentrát vznikající při odpařování má teplotu cca 90°C. Toto teplo bude pomocí výměníků odváděno a využíváno v topném systému Energetického centra. Kondenzát z odpařovacího modulu bude shromažďován v oddělené nádrži a dále upravován.

Úprava kondenzátu

Kondenzát se zbytkovým množstvím amoniaku bude z odpařovacího modulu přiváděn do NH₃-extraktoru („vzduchový stripper“), ve kterém bude docházet k vyloučení amoniaku. Amoniak bude dále používán pro přípravu organického hnojiva. Kondenzát zbavený zbytkového amoniaku bude dále přiváděn do tzv. CHSK-extraktoru („CHSK-stripper“), ve kterém bude zbytkové organické znečištění odbouráváno pomocí aktivního uhlí a mikroorganismů. Regenerace náplně reaktoru bude prováděna jednoduše stlačeným vzduchem. Takto upravený kondenzát bude skladován v zásobní (akumulační) nádrži.

Vyrobené koncentrované organické hnojivo bude 1x týdně odváženo cisternovým vozem k odběrateli.

Elektrotechnika

Tento provozní soubor zahrnuje kompletní technologické elektroinstalace, nutné pro bezpečný a funkční provoz. Technologické elektroinstalace zahrnují hlavní technologický rozvaděč, ze kterého budou napájeny pomocí kabelových rozvodů elektrické pohony všech technologických zařízení. Každý motor musí být zabezpečený proti mechanickému a teplotnímu přetížení a proti výpadku fází. Kromě automatického provozu, řízeného centrálním řídicím systémem, musí být jednotlivá zařízení vybavena také skříněmi, umožňujícími jejich manuální obsluhu z místa.

Krytí jednotlivých elektrotechnických zařízení musí být voleno podle příslušného prostředí, ve kterém je zařízení umístěno. Protokoly o určení prostředí budou součástí projektové dokumentace technologických dodávek. V místech s nebezpečím výbuchu musí být elektroinstalace dodána v nevybušném provedení.

Měření a regulace

Celý výrobní proces bude vybaven automatizovaným řídicím systémem, zajišťujícím sběr dat, jejich vyhodnocení, optimalizaci probíhajících procesů a kontrolu funkčnosti bezpečnostních zařízení a prvků. Dále bude řídicí systém poskytovat obsluze aktuálních informace o stavu probíhajících procesů a aktuální i historické výkonové a fyzikální parametry jednotlivých částí procesu.

Vizualizace procesů a informací bude jednak v hlavní rozvodné skříně formou barevného dotykového displeje s komfortním ovládáním, s přehledným grafickým zobrazením celého procesu a podrobným zobrazením jeho dílčích částí a jednak na monitoru PC v místnosti pro obsluhu (velín). Všechny provozní parametry musí být nastavitelné z hlavního panelu i ze stolního PC.

Minimálně následující provozní údaje musí být zobrazované v aktuálním čase i v historickém přehledu:

- množství substrátů v jednotlivých zařízeních
- provozní stav všech agregátů (např. čerpadla, motory, atd.)
- provozní časy a teploty
- stav naplnění plynojemu
- množství plynu - momentální, celkové
- kvalita plynu momentální

- výroba elektrické energie - momentální, celková

Systém musí zajišťovat automatické vyhotovení potřebných protokolů (dle zadání), záznamů poruch, výkonových grafů apod., včetně jejich ukládání do paměti. Systém musí dále umožňovat provádění změn zadávacích údajů obsluhou, musí být zabezpečen proti ztrátě dat při výpadku el. energie a musí umožňovat dálkové sledování a řízení pomocí internetu.

Rozvody potrubí

Tento provozní soubor zahrnuje veškeré technologické rozvody mezi jednotlivými zařízeními Energetického centra, které budou potřeba z hlediska technologie. Jedná se o potrubní systémy pro vedení substrátu, plynu, tepla a odpadního vzduchu. Potrubní a kabelové rozvody jsou vedeny na potrubním mostu.

Nádrže

Nádrže slouží jako zásobníky substrátu s různým složením (podle použitých surovin). Z předstunutých nádrží jsou jednotlivé druhy skladovaných substrátů používány pro dávkování při přípravě receptury pro výsledné optimální složení substrátu, určeného k fermentaci. Pro zadanou skladbu surovin a jejich množství je navrženo 6 vertikálních ocelových (nerez) nádrží o objemu $6 \times \text{cca } 70 \text{ m}^3 = 420 \text{ m}^3$. Každá nádrž je vybavena míchadlem, kontrolním vstupem, sondami pro měření hladiny, bezpečnostní vypouštěcí armaturou a beztlakovým odvodem silně znečištěného odpadního vzduchu, který je napojen na systém jeho likvidace.

Pro stáčení (příjem) surovin v tekutém stavu, přivážených v uzavřených přepravních cisternách bude používán příjmový stojan s možností připojení hadice z cisterny. Příjmový stojan bude umístěn v hale před místností příjmových jímek. Příjezd pro cisterny bude umožněn vjezdovými vraty, umístěnými na opačné straně haly, než je vjezd pro vykládku surovin v pevném stavu. Tekutá surovina bude po napojení hadice dopravována uzavřeným potrubním systémem přímo do předstunutých zásobních nádrží. Doprava tekutých surovin bude zajištěna buď čerpadlem, kterým je vybavena mobilní cisterna, nebo vlastní čerpací stanicí. V prostoru stáčení kapalných surovin bude podlaha haly vyspádovaná a odvodněná tak, aby případné úkapy mohly být opláchnuty a odvedeny zpět do procesu fermentace. Na této ploše po vyčerpání obsahu cisteren bude docházet rovněž k oplachu a dezinfekci kol a vnitřních prostor cisteren. Voda použitá pro očištění se bude vracet do procesu fermentace. Očištění bude provádět pracovník Energetického centra.

Pro přípravu konečného substrátu k dávkování do procesu fermentace jsou určeny tzv. směsné dávkovací nádrže. Do těchto nádrží budou dávkovány jednotlivé druhy substrátů z předstunutých nádrží v množství podle předem vypočtené receptury. Receptura bude generována automaticky řídicím systémem v závislosti na skladbě a množství přijatých surovin a v závislosti na aktuální tvorbě bioplynu v procesu fermentace. Pro zadanou skladbu surovin a jejich množství jsou navrženy 4 vertikální ocelové (nerez) dávkovací nádrže o objemu $4 \times \text{cca } 24 \text{ m}^3 = 96 \text{ m}^3$. Každá nádrž bude vybavena míchadlem, kontrolním vstupem, sondami pro měření hladiny, bezpečnostní vypouštěcí armaturou a beztlakovým odvodem silně znečištěného odpadního vzduchu, který je napojen na systém jeho likvidace. Pro přesné dávkování substrátu bude každá nádrž vybavena vlastní vahou.

Jak předstunuté nádrže (zásobníky substrátu), tak směsné dávkovací nádrže budou umístěny uvnitř Haly příjmu a úpravy surovin (SO 01) v havarijní záchranné jímkce (železobetonová vana z vodostavebního betonu). Havarijní jímka bude dimenzována na množství kapalin v jedné skladovací nádrži.

Řízená technologie přípravy a dávkování substrátu do fermentace dává záruku, že jsou vždy k dispozici receptury, které zajišťují optimální fermentaci. Tím je prakticky vyloučeno, že zařízení nebude funkční na základě zastavení (kolapsu) fermentačního procesu.

3.5. Technické parametry

Následující přehled uvádí technické parametry rozhodujících technologických uzlů z hlediska ochrany a kvality ovzduší.

3.5.1. Kogenerační jednotka

- kogenerační jednotka IET Energy TB Bio 250 V01_50 (výrobce IET Energy GmbH, Chromstrasse 2, A-9500 Villach, Rakousko) o tepelném výkonu 305 kW
- kogenerační jednotka o tepelném výkonu 305 kW
- tepelný příkon - 644 kW (v přivedeném palivu)
- generátor o elektrickém výkonu 250 kW
- maximální množství spalovaného bioplynu - 107 Nm³/h
- projektovaná celková spotřeba bioplynu - 877 400 Nm³/rok, při obsahu 62 % metanu
- výška komínu nad terénem - 5,3 m, průměr ústí - 0,25 m metan
- provozní hodiny - 8 200 h/rok
- objem vlhkých spalín - 1 023 Nm³/h
- objem suchých spalín - 893 Nm³/h

3.5.2. Biofiltr

- množství odpadního vzduchu do biofiltru - 11 000 m³/h
- stupeň snížení zápachu - > 95 %
- koncentrace pachových látek - < 500 OUER/m³
- výška výduchu nad terénem - 11 m, průměr ústí - 0,8 m
- provozní hodiny - 8 760 h/rok
- emise pachových látek - 5 500 000 OUER/h

3.5.3. Odsíření bioplynu

- odsířování je realizováno metodou dávkování až 4 % čerstvého vzduchu
- přidáním vzduchu dojde k přeměně sirovodíku (H₂S) v elementární síru, vznikají krystalky síry zůstanou v digestátu
- provozní hodiny odsíření - 8 760 h/rok

3.5.4. Hořák zbytkového plynu

- hořák je v provozu jen při fázi uvedení do chodu energetického centra, při výpadku provozu kogenerační jednotky a nebo při nadměrné produkci bioplynu
- při výpadku kogenerační jednotky budou okamžitě přerušeny dodávky do bioplynové stanice
- přívod plynu k nouzovému hořáku je umístěn za provozním kompresorem a před hlavním plynovým uzavíracím šoupátkem, provoz je zajištěn také po odpojení plynové části KGJ
- hořák má elektrické zapalování

3.6. Stanovení množství emisí – kogenerační jednotka

3.6.1. Množství emisí

Pro stanovení množství emisí z provozu kogenerační jednotky se uvažovalo se známými parametry spotřeby bioplynu, a to jak při jmenovitém výkonu, tak celkové roční potřeby bioplynu.

Pro výpočet emisí ze spalování bioplynu byly použity emisní faktory dle „Sdělení odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší“ uveřejněného ve věstníku MŽP září 2019. Postup výpočtu emisí je následující:

| | | |
|--|---------|----------------------------|
| Maximální množství spalovaného bioplynu: | 107 | m_N^3/hod |
| Roční spotřeba bioplynu: | 877 400 | m_N^3/rok |
| Emisní faktor pro tvorbu NO_x : | 3 | $g/m^3_{spáleného\ plynu}$ |
| Emisní faktor pro tvorbu CO: | 5,1 | $g/m^3_{spáleného\ plynu}$ |
| Maximální hodinový emisní tok NO_x : | 321 | g/hod |
| Maximální hodinový emisní tok CO: | 545,7 | g/hod |
| Roční emise NO_x : | 2,632 | tun/rok |
| Roční emise CO: | 4,475 | tun/rok |

3.6.2. Další potřebné parametry pro výpočet rozptylového modelu

Aby bylo možné modelovat vliv provozu zdroje na kvalitu ovzduší, je zapotřebí znát ještě tyto další doplňující údaje:

| | | |
|---|------|-------------|
| Výška výstupu do ovzduší (nad terénem): | 5,3 | m |
| Teplota spalin na výstupu z komína: | 100 | $^{\circ}C$ |
| Průměr výstupu do ovzduší: | 0,25 | m |
| Výstupní rychlost odsávané vzdušiny: | 7,91 | m/s |

3.6.3. Způsob výpočtu imisní zátěže vlivem NO_2

Pro výpočet imisní zátěže byla využita aktualizovaná metodika určená pro zpracování rozptylových studií zveřejněná na stránkách MŽP. Jedná se o přílohu č.2 k metodickému pokynu pro zpracování rozptylových studií s názvem „Metodika výpočtu podílu velikostních frakcí částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ v emisích tuhých znečišťujících látek a výpočtu podílu emisí NO_2 v NO_x “.

Citace této metodiky v sekci emisí NO_x je následující:

„Výsledky měření emisí se vyjadřují v NO_x (jako NO_2). Emisní limity jsou stanoveny pro NO_x . Imisní limity jsou naproti tomu v některých případech stanoveny přímo pro NO_2 a z toho důvodu je nutná znalost poměru NO a NO_2 , v jakém je směs NO_x vypouštěna do ovzduší.“

Vstupem do výpočtu rozptylové studie jsou emise NO_x i NO_2 . Pokud nejsou tyto emise známy z měření, použijí se u spalovacích zařízení hodnoty dle následující tabulky“:

Tabulka 4 – Podíly emisí NO₂ a NO v emisích NO_x

| Druh spalovacího zařízení | Podíl emisí v NO _x | |
|---|-------------------------------|----|
| | NO ₂ | NO |
| | % | % |
| Kotle na tuhá paliva | 5 | 95 |
| Kotle v průmyslu a energetice na kapalná paliva | 5 | 95 |
| Kotle na zemní plyn | 5 | 95 |
| Stacionární pístové spalovací motory (všechna paliva) | 15 | 85 |
| Plynové turbíny (palivo zemní plyn) | 10 | 90 |

„V případě, že nelze zdroj zařadit do uvedených kategorií, použije se pro výpočet pětiprocentní podíl emisí NO₂ a devadesáti pěti procentní podíl emisí NO v NO_x.“

Pro kogenerační jednotku se pak předpokládalo, že zastoupení NO₂ v emisích NO_x je 15 %, zastoupení NO v emisích NO_x je 85 %. Dále byla využita možnost výpočtu transformace NO na NO₂, kterou je možné zvolit přímo ve výpočtovém programu. Tato metodika zajišťuje výsledné nepodhodnocení vznikající imisní zátěže vlivem oxidu dusičitého.

3.7. Stanovení množství emisí – biofiltr

Kvantifikace emisí z biofiltru je uvedena v příloze č.1 této rozptylové studie, která se komplexněji zabývá hodnocením pachových látek.

3.8. Údaje o dopravě

Areál Energetického centra Ovčáry u Kolína bude dopravně napojen na areál průmyslové zóny, kdy bude zřízen nový sjezd ze stávající obecní komunikace v jižní části parcely 637/101. Obecní komunikací bude dále napojen na komunikaci 328.

3.8.1. Vyvolaná doprava realizací záměru

Předkládaný záměr vyvolá nově potřebu dopravy zejména biologicky rozložitelných odpadů v množství 19 600 t/rok, produkovaného hnojiva v množství 1 200 t/rok a odpadů z provozu energetického centra v předpokládaném množství 18 t/rok. Celkem se jedná o přesuny hmot v ročním množství 20 818 tun.

Tabulka 5 - Množství vyvolané dopravy související s provozem Energetického centra Ovčáry u Kolína

| | Vyvolaná doprava | |
|--|------------------|---------------------------|
| | t/rok | Nákladní automobily / rok |
| Dovoz biologicky odbouratelných odpadů jako suroviny k digesci | 19 600 | 2 800 |
| Odvoz certifikovaného organického hnojiva | 1 200 | 50 |
| Odvoz odpadů | 18 | 3 |
| Celkem | | 2 853 |

Pozn. Pro výpočet dopravy biologicky odbouratelných odpadů jako suroviny a dopravy odpadů vznikajících z provozu Energetického centra je uvažováno vozidlo s nosností přepravovaných hmot 7 t. Pro výpočet dopravy vznikajícího organického hnojiva je uvažováno nákladní vozidlo s nosností 24 tun.

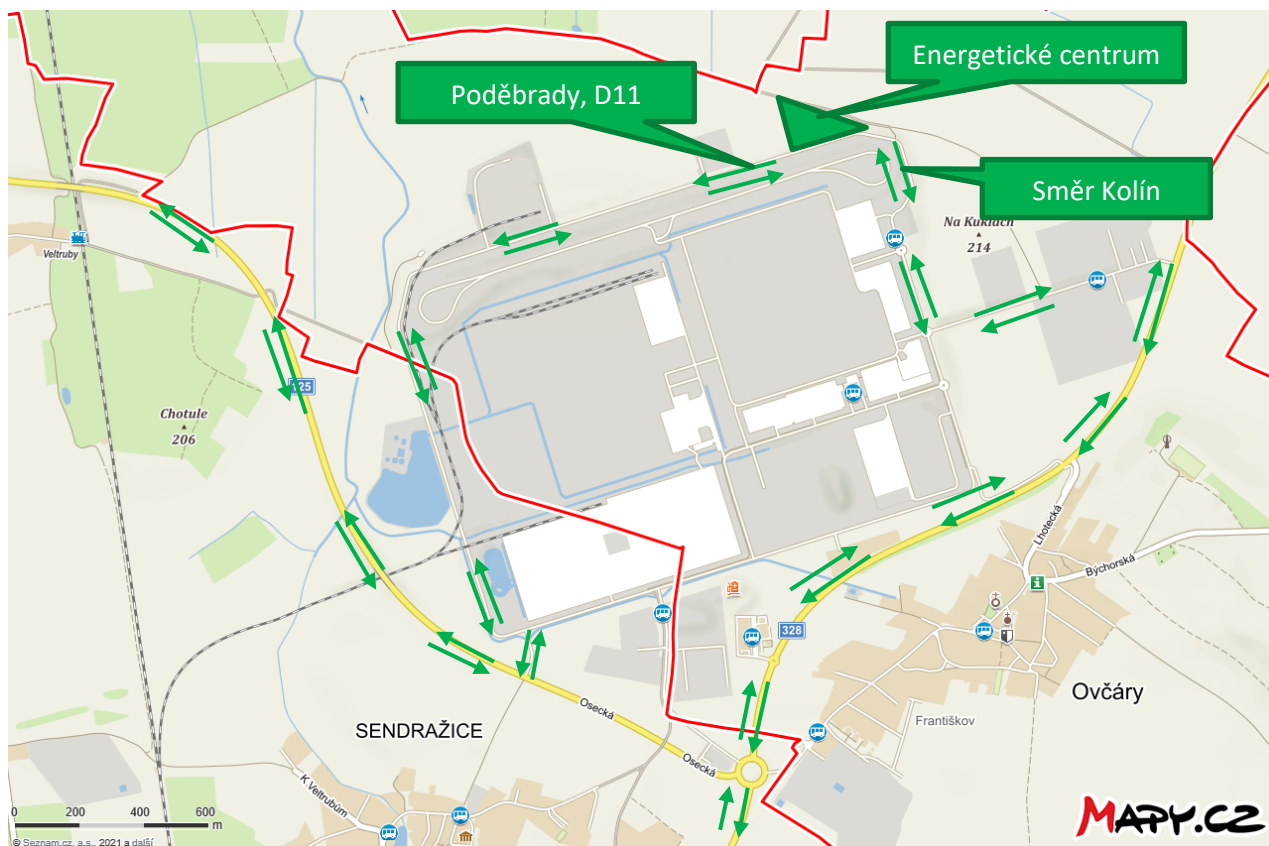
Doprava bude realizována nákladními automobily, celkové množství hmot 20 818 tun za rok vyvolá dopravu cca 2 853 nákladních automobilů za rok.

Při 260 pracovních dnech, při kterých bude realizována silniční doprava nákladními automobily, představuje dané množství cca 11 nákladních automobilů za den. Příjem automobilů bude směřován výhradně na dobu od 6:00 do 22:00 hod. Z výše uvedeného vyplývá, že se předkládaný projekt projeví v navýšení dopravy na komunikacích o cca 1 nákladní automobil za hodinu.

Předkládaný záměr povede rovněž k vyvolané osobní dopravě. Osobní automobily zaměstnanců, návštěvníků a servisní dodávky (kategorie OA) lze odhadovat na max. 5 vozů denně.

Svozovou oblast lze předpokládat jako kružnici cca 50 km v okolí Energetického centra Ovčáry u Kolína. Z hlediska směrovosti dopravy je 70 % vyvolané dopravy (cca 8 nákladních automobilů a 3 osobní automobily za den) očekáváno ze směru na Poděbrady a dálnici D11, 30 % ze směru od Kolína a Kutné Hory (cca 3 nákladní a 2 osobní automobily za den).

Obrázek 5: Směrovost vyvolané dopravy



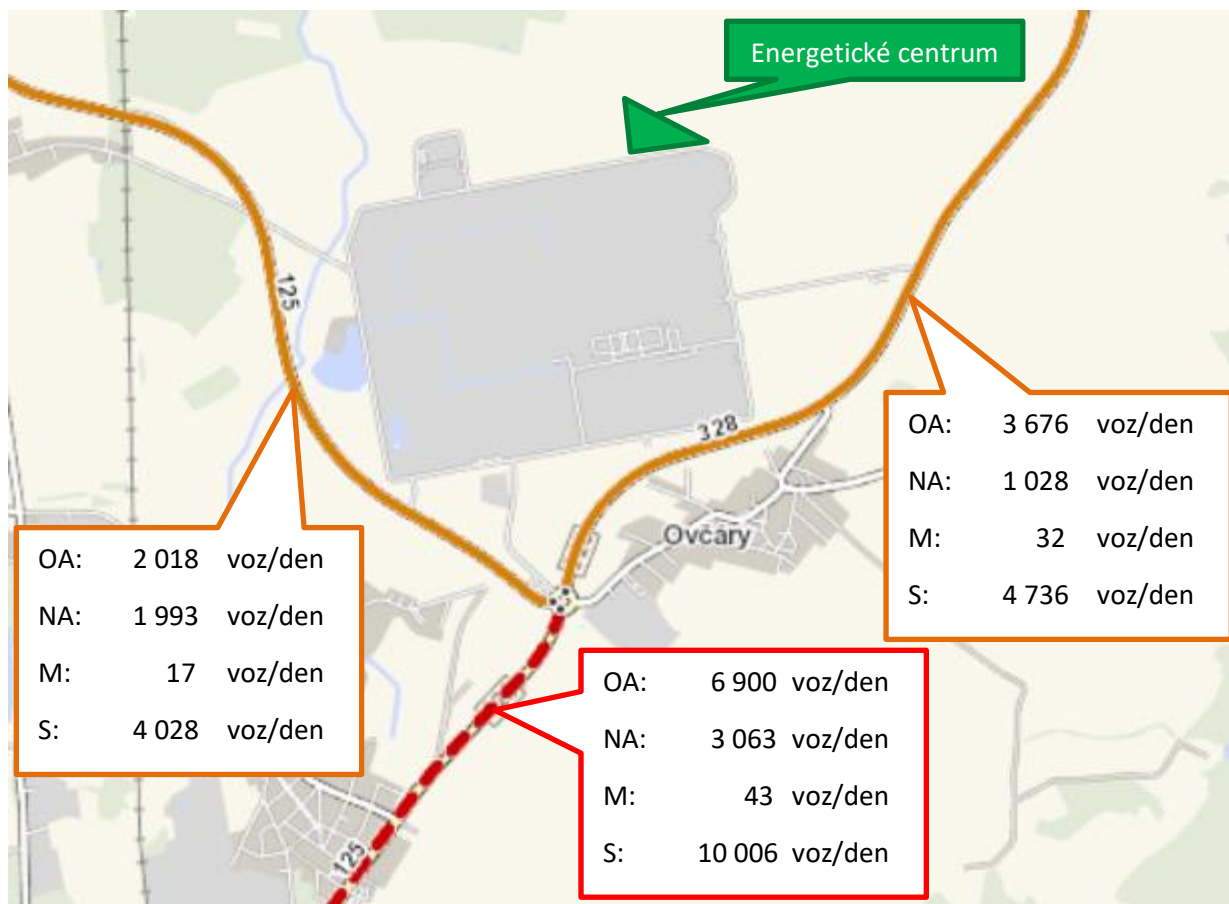
Zdroj: www.mapy.cz

3.8.2. Stávající intenzita dopravy v lokalitě

Následující obrázek uvádí intenzitu dopravy na stávajících komunikacích v roce 2016 dle celostátního sčítání dopravy, jehož výsledky jsou prezentovány na stránkách Ředitelství silnic a dálnic. Výsledky jsou pak pro lepší orientaci zjednodušeny na osobní automobily, nákladní automobily a motocykly dle tohoto označení:

- OA: Osobní automobily
- NA: Nákladní automobily
- M: Motocykly
- S: Součet

Obrázek 6 - Stávající intenzita dopravy (rok 2016, bez záměru)



3.8.3. Vyhodnocení vyvolané dopravní zátěže

Z výše uvedeného rozboru je zřejmé, že navýšení vlivem posuzovaného záměru je na úrovni cca 11 nákladních automobilů za den, 5 osobních automobilů za den. Toto navýšení se navíc rozprostře na komunikaci II/125 směr Poděbrady (k dálnici) a na komunikaci II/125 směr Kolín.

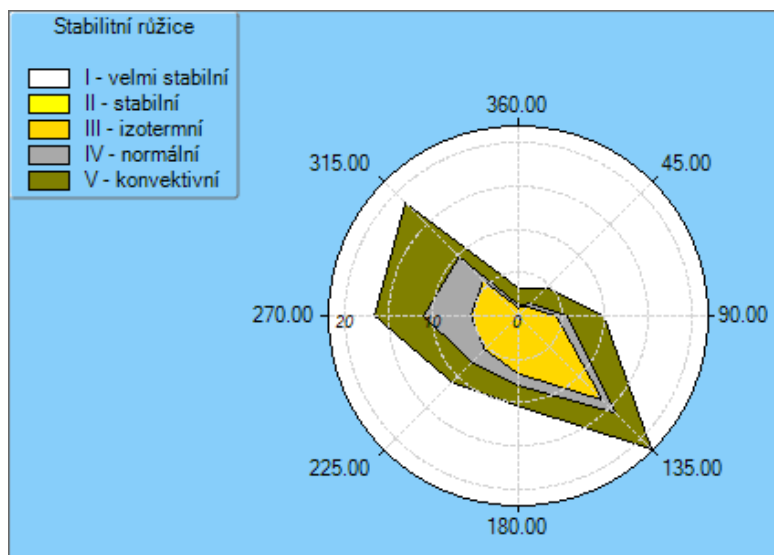
Navýšení nákladní dopravy je vzhledem ke stávající intenzitě dopravy zanedbatelné. Na komunikaci II/125 směr Poděbrady tvoří vliv záměru navýšení základního proudu nákladních automobilů cca 0,9 %, na komunikaci II/125 směr Kolín je to pak pouze cca 0,4 %. To vše navíc za předpokladu, že by všechny nákladní automobily jely tímto směrem. Navýšení osobní dopravy je naprosto zanedbatelné.

Vzhledem k těmto skutečnostem nejsou dále liniové zdroje (doprava vyvolaná realizací záměru) v této rozptylové studii hodnoceny. Jejich vliv na kvalitu ovzduší v lokalitě bude vzhledem ke stávající dopravní zátěži prakticky nepostřizitelný.

3.9. Meteorologické podklady

Pro výpočet rozptylové studie byl použit odborný odhad stabilitní větrné růžice pro zájmovou lokalitu. Odborný odhad stabilitní větrné růžice vypracoval Český hydrometeorologický ústav Praha - útvar ochrany čistoty ovzduší - oddělení modelování a expertiz. Základní parametry větrné růžice jsou následující:

Obrázek 7 - Grafické znázornění stabilitní větrné růžice



Tabulka 6 – Celková průměrná větrná růžice lokality

| m.s ⁻¹ | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | Calm | Součet |
|-------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|---------|
| 1,7 | 2,29 | 3,12 | 7,21 | 11,83 | 6,78 | 5,43 | 4,91 | 8,42 | 3,97 | 53,96 |
| 5,0 | 0,93 | 1,52 | 2,65 | 9,55 | 3,49 | 5,20 | 9,69 | 9,11 | 0,00 | 42,14 |
| 11,0 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,44 | 0,17 | 0,24 | 2,06 | 0,97 | 0,00 | 3,90 |
| Součet | 3,22 | 4,64 | 9,88 | 21,82 | 10,44 | 10,87 | 16,66 | 18,50 | 3,97 | 100/100 |

Z výše uvedené tabulky lze odvodit, že nejčastěji v roce se v lokalitě vyskytuje jihovýchodní směr proudění větrů a to v 21,82% roku tj. cca 80 dní ročně.

Z podrobné stabilitní růžice lze dále odvodit, že nejčastěji se vyskytující stabilitní vrstvou atmosféry je III. třída stability (izotermní) s četností 44,95%, což je přibližně 164 dnů v roce. Jedná se o stav s výskytem slabých inverzí, který je charakteristický izotermií nebo malým kladným teplotním gradientem. V tomto stavu se často vyskytují mírně zhoršené 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 maximálně 1 den v roce.

Tabulka 7 – Četnosti výskytu jednotlivých tříd stability

| Třída stability | I. superstabilní | II. stabilní | III. izotermní | IV. normální | V. konvektivní |
|---|------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Četnost jejího výskytu v roce [%] | 0,03 | 2,01 | 44,95 | 17,50 | 35,51 |
| Četnost jejího výskytu v roce [dny/rok] | 1 | 7 | 164 | 64 | 129 |

3.10. Popis referenčních bodů

Pro výpočet matematického modelu rozptylu škodlivin bylo zvoleno celkem 840 referenčních bodů umístěných v pravidelné pravoúhlé síti na ploše 5,2 x 5,8 km, ve kterých je proveden výpočet doplňkové imisní zátěže z provozu záměru. Síť referenčních bodů je volena tak, aby charakterizovala přízemní koncentrace u trvale obydlených objektů v posuzované lokalitě. Vzdálenost referenčních bodů v síti činí 200 m.

Výška každého z těchto 840 referenčních bodů byla zvolena 1 metr nad terénem v místě referenčního bodu. Vypočtené doplňkové imisní koncentrace tak reprezentují doplňkové imisní koncentrace v „tzv. dýchací zóně.“

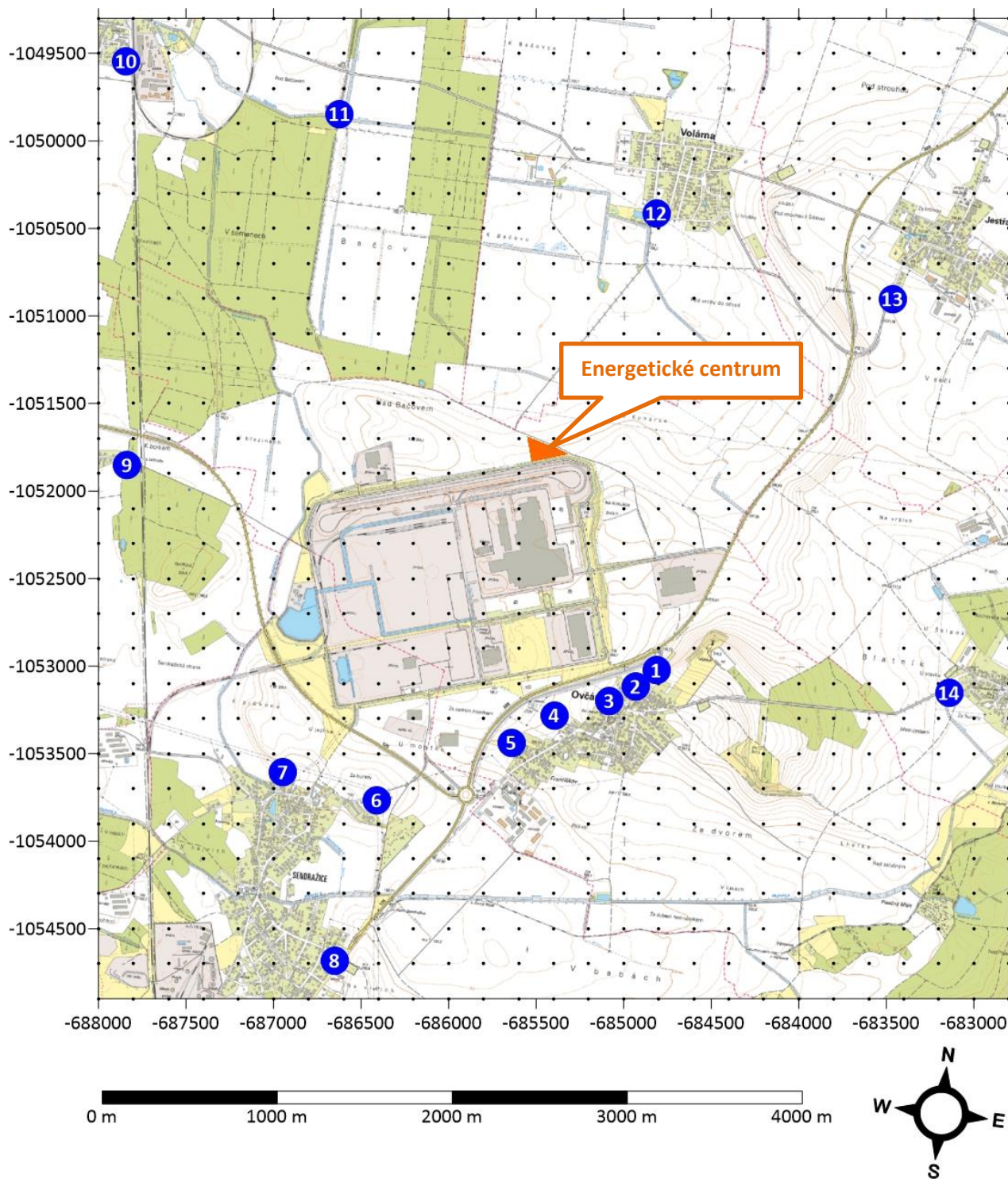
Tato síť byla doplněna o 14 individuálně určených referenčních bodů (dále jen IRB) v okolních obydlených objektech, a to vždy tak, že referenční bod byl umístěn vždy do posledního patra tohoto objektu. Zde se předpokládá vliv spalovacího zdroje pravděpodobně nejvyšší. Podrobné umístění referenčních bodů a jejich lokalizaci v mapě uvádí následující tabulka a obrázky.

Tabulka 8 - Popis polohy individuálně volených referenčních bodů

| číslo | X (S-JTSK) | Y (S-JTSK) | Lokalita, Adresa | Typ objektu |
|-------|------------|------------|---|------------------|
| 1 | -684814 | -1053025 | Lhotecká 241, 280 02 Ovčáry | Rodinný dům |
| 2 | -684932 | -1053116 | Lhotecká 151, 280 02 Ovčáry | Rodinný dům |
| 3 | -685082 | -1053199 | Polní 30, 280 02 Ovčáry | Rodinný dům |
| 4 | -685396 | -1053281 | Pod Valem 298, 280 02 Ovčáry | Rodinný dům |
| 5 | -685642 | -1053438 | Západní 243, 280 02 Ovčáry | Objekt k bydlení |
| 6 | -686410 | -1053767 | K Ovčárům 604, 280 02 Kolín | Rodinný dům |
| 7 | -686945 | -1053607 | Hlavní 610, 280 02 Kolín - Sendražice | Rodinný dům |
| 8 | -686651 | -1054683 | Hřbitovní 454, 280 02 Kolín - Sendražice | Rodinný dům |
| 9 | -687835 | -1051853 | K Zastávce 274, 280 02 Veltruby | Rodinný dům |
| 10 | -687841 | -1049545 | Nádražní 677, 281 51 Velký Osek | Rodinný dům |
| 11 | -686622 | -1049846 | Na hrázi 37, 281 51 Velký Osek | Rodinný dům |
| 12 | -684813 | -1050414 | Volárna 81, 280 02 Volárna | Bytový dům |
| 13 | -683464 | -1050904 | Jestřabí Lhota 178, 280 02 Jestřabí Lhota | Rodinný dům |
| 14 | -683142 | -1053153 | Býchory 226, 280 02 Býchory | Rodinný dům |

Následující obrázek uvádí detailní lokalizaci referenčních bodů v mapě zvoleného zájmového území včetně návaznosti na umístění záměru.

Obrázek 8 – Lokalizace referenčních bodů



- Referenční body umístěné v pravoúhlé souřadnicové síti

- Individuálně volené referenční body

3.11. Znečišťující látky a příslušné imisní limity

3.11.1. Určující znečišťující látky

Rozptylová studie je vypočtena pro ty škodliviny, u kterých se předpokládá nejméně příznivý poměr vyvolané imisní zátěže k imisním limitům. Při spalování je zemního plynu jsou to tyto škodliviny:

- NO₂ (v emisích NO_x)
- CO

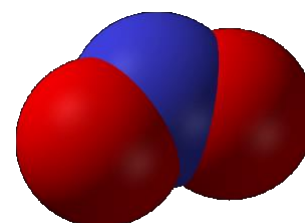
Pro tyto dvě škodliviny bude mít také nově navržená kogenerační jednotka předepsáno plnění emisních limitů.

3.11.2. Charakteristika referenčních škodlivin

Následující odstavce uvádí charakteristiku výše uvedených škodlivin. Zdrojem pro tuto charakteristiku jsou weby www.irz.cz, www.wikipedia.cz, www.arnika.cz případně další.

Charakteristika oxidů dusíku (NO_x)

Nejvýznamnější z oxidů dusíku je oxid dusičitý (NO₂) – dráždivý plyn částečně pohlcovaný hlenem dýchacích cest. Při vdechování může být pohlcován z 80 – 90%, v závislosti na dýchání nosem nebo ústy. Protože není příliš rozpustný ve vodě, horní cesty dýchací ho zadrží jen relativně malé množství. Nejvýznamnějším zdrojem emisí oxidů dusíku je obecně doprava.



Po vdechnutí může být NO₂ vysledován v krvi nebo v moči ve formě dusitanů a dusičnanů. V plicích sahá škála nepříznivých účinků NO₂ od mírně zánětlivých reakcí ve sliznici dýchacích cest přes záněty průdušek a plic při nízkých koncentracích až po akutní otok plic při vysokých koncentracích. Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučuje, aby nebyly překročeny hladiny 400 µg/m³ po dobu 1 hodiny a 150 µg/m³ po dobu 24 hodin. V ČR je imisní limit NO_x (vyjádřených jako NO₂) pro hodinový průměr stanoven na 200 µg/m³ a pro celoroční průměr na 40 µg/m³.

Vysoké koncentrace oxidů dusíku působí negativně na rostliny. Oxidy dusíku společně s oxidy síry tvoří kyselou dešť, které poškozují živé rostliny a půdu. Vdechování vysokých koncentrací oxidů dusíku může vážně ohrozit zdraví člověka. Celkově lze tedy na základě shrnutí jejich negativních působení konstatovat, že jsou to látky se širokým spektrem negativních dopadů jak zdravotních, tak především dopadů na globální ekosystém.

Oxid uhelnatý (CO)

Oxid uhelnatý (CO) vzniká jako produkt nedokonalého hoření, je rychle absorbován v plicích a přechází do krve, kde se váže na hemoglobin za vzniku karboxyhemoglobinu (COHb) a tím blokuje okysličování krve. Míra vstřebávání je závislá zejména na jeho koncentraci, intenzitě fyzické námahy, tělesné velikosti, stavu plic a atmosférickém tlaku. Běžná koncentrace COHb je přibližně 1%, u kuřáků podíl karboxyhemoglobinu může dosáhnout až 7%.



Hlavní negativní efekt CO spočívá ve snížení přísunu kyslíku ke tkáním. Z tohoto důvodu jsou nejvyšší zdravotní rizika pro orgány závislé na vydatném zásobování kyslíkem – to znamená srdce a mozek. Klasické příznaky otravy CO jsou bolesti hlavy a závrať. Srdeční obtíže a malátnost. Při hladině COHb nad 40% je značné riziko komatu a smrti.

3.11.3. Imisní limity

Rozptylová studie je vypočtena pro koncentrace škodlivin vyjmenovaných výše. Imisní limity pro tyto škodliviny a příslušné typy koncentrací jsou uvedeny v příloze č.1 k zákonu č.201/2012 Sb. Zde jsou stanoveny imisní limity a povolený počet jejich překročení následujícím způsobem.

Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Tabulka 9 - Imisní limity pro ochranu zdraví lidí

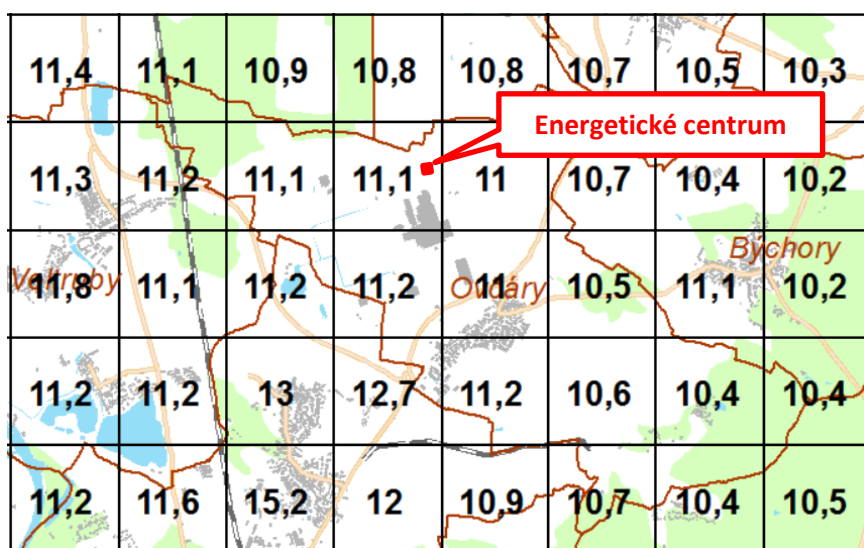
| Znečišťující látka | Doba průměrování | Imisní limit | Max. počet překročení |
|--------------------|---|-------------------------------------|-----------------------|
| Oxid dusičitý | 1 hodina | 200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ | 18 |
| | 1 kalendářní rok | 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ | 0 |
| Oxid uhelnatý | Maximální denní osmihodinový průměr ¹⁾ | 10 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ | 0 |

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

3.12. Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě

Na serveru www.chmi.cz jsou v sekci „OZKO“ k dispozici údaje o pětiletých průměrech imisních koncentrací znečišťujících látek v ovzduší. Jedná se o imisní koncentrace udávané ve čtvercích 1 x 1 km a průměrné hodnoty imisních koncentrací v letech 2015 až 2019. Následující obrázek uvádí pětileté průměry oxidu dusičitého v zájmové lokalitě.

Obrázek 9 – Pětiletý průměr – roční koncentrace NO₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Imisní limit = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Z výše uvedeného obrázku je patrné, že v lokalitě není překračován imisní limity pro roční koncentrace oxidu dusičitého. Roční imisní koncentrace po celé ploše rozptylového modelování se pohybují na úrovni mezi 10,4 až 15,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, imisní limit je 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.12.1. Maximální hodinové imisní koncentrace NO₂

Z výše uvedených čtverců není možné vyčíst údaje o hodinových maximech NO₂. Imisní pozadí z pohledu maximálních hodinových hodnot NO₂ bylo stanoveno na základě monitoringu ČHMÚ – imisní monitorovací stanice SKHOA – Kutná Hora - Orebitská (Okres Kutná Hora, 2265 dle ISKO). Hodnoty naměřených veličin na této stanici byly v roce 2019 následující:

19. nejvyšší naměřená hodinová koncentrace NO₂: 54,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Průměrná roční naměřená koncentrace NO₂: 11,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vezmeme-li v úvahu, že průměrná hodnota průměrné roční koncentrace přímo v lokalitě záměru je výše stanovena na 11,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a v místě monitorovací stanice je to rovněž 11,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, můžeme stanovit poměr imisní zátěže v místě záměru a v místě monitorovací stanice. V místě záměru je imisní zátěž na úrovni cca 100 % imisní zátěže v místě monitorovací stanice. Budeme-li tento poměr aplikovat na hodinové koncentrace NO₂, pak můžeme 19. nejvyšší hodnotu hodinových koncentrací v lokalitě záměru odhadnout průměrně na 54,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Výše uvedené stanovení je pak aplikováno na každý referenční bod a to podle jeho průměrné roční koncentrace ze čtverců ČHMÚ a tím známého poměru ke stanici Kutná Hora. Takto stanovená hodnota je dále považována za imisní pozadí z pohledu hodinových koncentrací NO₂ pro každý referenční bod. Je přitom zapotřebí ji brát jako informativní, neboť ve skutečnosti je závislá na řadě dalších místních podmínek přímo v místě záměru, jako je například intenzita dopravy apod.

Porovnání s 19. nejvyšší měřenou hodnotou je prováděno proto, že imisní limit pro koncentrace NO₂ smí být překročen 18 x ročně.

Imisní limit pro hodinové koncentrace není v lokalitě tedy překračován. Hodnoty 19. nejvyšší měřené koncentrace NO₂ se pohybují dle výše uvedeného postupu na úrovni mezi 51,1 až 74,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, imisní limit je 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.12.2. Maximální 8-hodinové imisní koncentrace CO

Imisní pozadí z pohledu maximálních 8-hodinových hodnot CO bylo stanoveno na základě monitoringu ČHMÚ. Jako pozadí byly brány hodnoty z nejbližší vhodné monitorovací stanice a to ze stanice HHKB – Hradec Králové - Brněnská. Naměřená hodnota maximální osmihodinové koncentrace CO na této stanici v roce 2019 byla na úrovni 1 678,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tato hodnota je dále považována za imisní pozadí z pohledu maximálních osmihodinových koncentrací CO pro celou zájmovou lokalitu. Imisní limit (10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) tedy není překračován.

4. Výsledky rozptylové studie

4.1. Tabulkové vyhodnocení

Účelem této studie bylo kvantifikovat míru doplňkové imisní zátěže způsobené provozem kogenerační jednotky na bioplyn provozované v rámci záměru „ENERGETICKÉ CENTRUM - OVČÁRY U KOLÍNA“ a porovnat ji se stávajícím imisním pozadím a imisními limity. Výstupem rozptylové studie je tedy možnost vyhodnocení provozu tohoto záměru na kvalitu ovzduší v lokalitě. Toto je provedeno vyhodnocením doplňkové imisní zátěže – tedy příspěvku provozu zdroje ke stávající imisní zátěži - imisnímu pozadí a také jejich porovnání s imisními limity.

Výpočet rozptylové studie byl pro krátkodobé (hodinové, 8hodinové) hodnoty proveden pro nejméně příznivé rozptylové podmínky a pro současně maximální emise ze sledovaného zdroje. K souběhu těchto jevů bude pravděpodobně docházet jen zřídka nebo vůbec. V praxi to znamená, že skutečné doplňkové imisní koncentrace budou pravděpodobně nižší než dále popisované doplňkové imisní koncentrace vypočtené rozptylovým modelem. Četnost výskytu těchto vypočtených maximálních koncentrací bude velmi nízká nebo se tyto koncentrace nevyskytnou vůbec.

4.1.1. Referenční body v pravidelné síti

Tabulky výsledků jsou, s ohledem na velký počet referenčních bodů, uloženy u autorů rozptylové studie. O velikosti doplňkových koncentrací po celé ploše zájmového území podávají poměrně přesný obraz izolinie doplňkových imisních koncentrací sledovaných látek. Izolinie jsou vypočteny ve výšce 1 metr nad terénem (přibližná výška tzv. „dýchací zóny“) a jsou uvedeny v přílohách této zprávy.

4.1.2. Individuálně volené referenční body (IRB)

Následující tabulky uvádí vypočtené hodnoty doplňkových imisních koncentrací sledovaných škodlivin ve všech individuálně zvolených referenčních bodech v chráněné zástavbě. Jsou uvedeny tabulky pro všechny škodliviny a všechny relevantní typy koncentrací. Vyhodnocení tabulek a výsledků je pak provedeno níže.

Význam sloupců v hodnotících tabulkách:

- | | |
|------------|---|
| Sloupec 1: | Označení individuálně zvoleného referenčního bodu |
| Sloupec 2: | Absolutní hodnota stávajícího imisního pozadí (stávající imisní zátěž) |
| Sloupec 3: | Vypočtená hodnota doplňkové imisní zátěže vyvolané provozem záměru ENERGETICKÉ CENTRUM – OVČÁRY U KOLÍNA |
| Sloupec 4: | Poměrné navýšení stávajícího imisního pozadí vyvolané provozem záměru ENERGETICKÉ CENTRUM – OVČÁRY U KOLÍNA |
| Sloupec 5: | Podíl vypočtené doplňkové koncentrace způsobené provozem záměru ENERGETICKÉ CENTRUM – OVČÁRY U KOLÍNA na plnění imisního limitu |

Vypočtené doplňkové koncentrace oxidu dusičitého NO₂

Tabulka 10 - Vypočtené maximální hodinové doplňkové imisní koncentrace NO₂

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená maximální hodinová doplňková koncentrace | Relativní navýšení stávající imisní zátěže | Podíl provozu záměru na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|--|--|--|
| | µg/m ³ | µg/m ³ | % | % |
| IRB1 | 54,0 | 1,159 | 2,15 | 0,58 |
| IRB2 | 54,0 | 1,333 | 2,47 | 0,67 |
| IRB3 | 54,0 | 1,422 | 2,63 | 0,71 |
| IRB4 | 54,0 | 1,279 | 2,37 | 0,64 |
| IRB5 | 62,4 | 1,171 | 1,88 | 0,59 |
| IRB6 | 62,4 | 0,894 | 1,43 | 0,45 |
| IRB7 | 63,8 | 0,841 | 1,32 | 0,42 |
| IRB8 | 74,6 | 0,670 | 0,90 | 0,34 |
| IRB9 | 55,0 | 0,819 | 1,49 | 0,41 |
| IRB10 | 62,8 | 0,600 | 0,96 | 0,30 |
| IRB11 | 53,5 | 0,841 | 1,57 | 0,42 |
| IRB12 | 55,0 | 1,167 | 2,12 | 0,58 |
| IRB13 | 52,5 | 0,635 | 1,21 | 0,32 |
| IRB14 | 54,5 | 0,661 | 1,21 | 0,33 |

Tabulka 11 - Vypočtené průměrné roční doplňkové imisní koncentrace NO₂

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená průměrná roční doplňková koncentrace | Relativní navýšení stávající imisní zátěže | Podíl provozu záměru na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|--|--|--|
| | µg/m ³ | µg/m ³ | % | % |
| IRB1 | 11,0 | 0,00730 | 0,066 | 0,018 |
| IRB2 | 11,0 | 0,00663 | 0,060 | 0,017 |
| IRB3 | 11,0 | 0,00570 | 0,052 | 0,014 |
| IRB4 | 11,0 | 0,00372 | 0,034 | 0,009 |
| IRB5 | 12,7 | 0,00236 | 0,019 | 0,006 |
| IRB6 | 12,7 | 0,00155 | 0,012 | 0,004 |
| IRB7 | 13,0 | 0,00155 | 0,012 | 0,004 |
| IRB8 | 15,2 | 0,00097 | 0,006 | 0,002 |
| IRB9 | 11,2 | 0,00330 | 0,029 | 0,008 |
| IRB10 | 12,8 | 0,00460 | 0,036 | 0,011 |
| IRB11 | 10,9 | 0,00763 | 0,070 | 0,019 |
| IRB12 | 11,2 | 0,00705 | 0,063 | 0,018 |
| IRB13 | 10,7 | 0,00362 | 0,034 | 0,009 |
| IRB14 | 11,1 | 0,00341 | 0,031 | 0,009 |

Vypočtené doplňkové koncentrace oxidu uhelnatého CO

Tabulka 12 - Vypočtené maximální 8hodinové doplňkové imisní koncentrace CO

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená maximální 8hodinová doplňková koncentrace | Relativní navýšení stávající imisní zátěže | Podíl provozu záměru na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|---|--|--|
| | µg/m ³ | µg/m ³ | % | % |
| IRB1 | 1678,3 | 4,827 | 0,29 | 0,05 |
| IRB2 | 1678,3 | 5,311 | 0,32 | 0,05 |
| IRB3 | 1678,3 | 5,497 | 0,33 | 0,05 |
| IRB4 | 1678,3 | 5,186 | 0,31 | 0,05 |
| IRB5 | 1678,3 | 4,546 | 0,27 | 0,05 |
| IRB6 | 1678,3 | 3,128 | 0,19 | 0,03 |
| IRB7 | 1678,3 | 2,880 | 0,17 | 0,03 |
| IRB8 | 1678,3 | 1,987 | 0,12 | 0,02 |
| IRB9 | 1678,3 | 2,836 | 0,17 | 0,03 |
| IRB10 | 1678,3 | 1,835 | 0,11 | 0,02 |
| IRB11 | 1678,3 | 3,024 | 0,18 | 0,03 |
| IRB12 | 1678,3 | 5,031 | 0,30 | 0,05 |
| IRB13 | 1678,3 | 2,498 | 0,15 | 0,02 |
| IRB14 | 1678,3 | 2,162 | 0,13 | 0,02 |

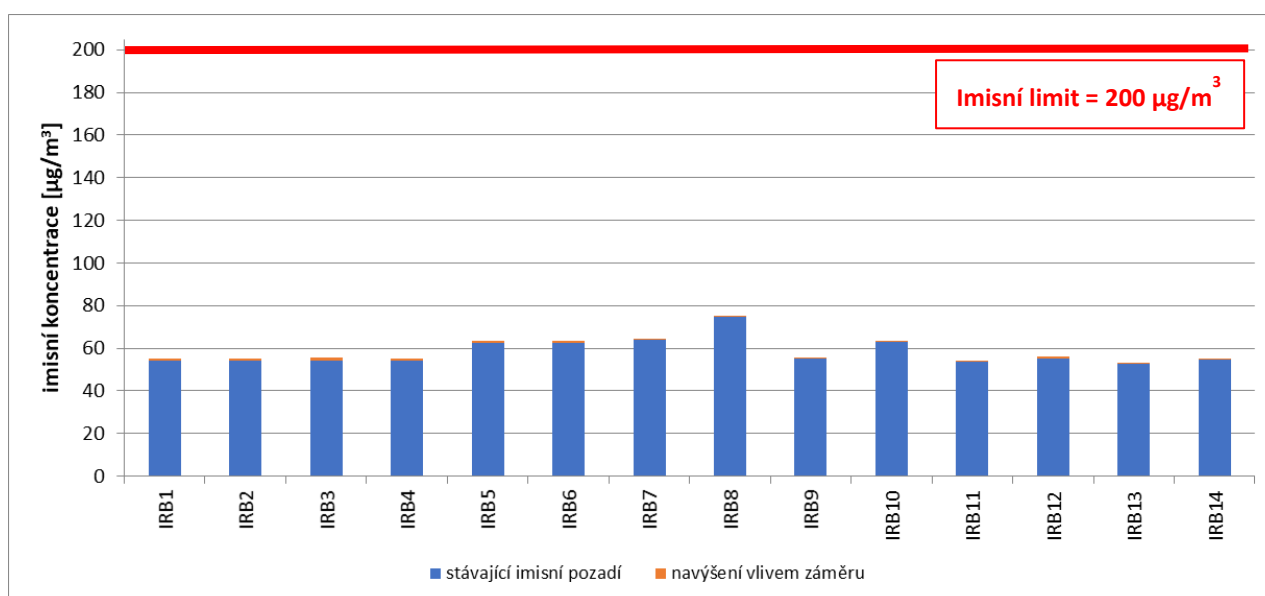
4.2. Slovní vyhodnocení a komentáře k výsledkům

Pro výpočet rozptylového modelu bylo zvoleno celkem 854 referenčních bodů (z toho 840 v pravidelné souřadnicové síti a 14 individuálně určených referenčních bodů na fasádách vybrané okolní obytné zástavby vždy v nejvyšších patrech). Výše uvedené tabulky představují výsledky výpočtu mimo pravidelnou síť bodů v individuálně volených referenčních bodech. Následující odstavce uvádí slovní, případně grafické vyhodnocení celé akce v porovnání se stávajícím imisním pozadím a imisními limity.

4.2.1. Maximální hodinové koncentrace NO₂

V případě maximálních hodinových koncentrací NO₂ můžeme jako nejvíce zasažený bod identifikovat bod IRB3 (Rodinný dům, Polní 30, 280 02 Ovčáry, okres Kolín), ve kterém byla vypočtena maximální hodinová doplňková imisní koncentrace NO₂ na úrovni 1,422 µg/m³. Tato hodnota představuje navýšení stávající imisní zátěže o cca 2,63 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti cca 0,71 %. Následující obrázek uvádí grafické znázornění navýšení stávající imisní zátěže vlivem provozu posuzovaného energetického centra.

Obrázek 10 - Grafické vyhodnocení maximálních hodinových imisních koncentrací NO₂

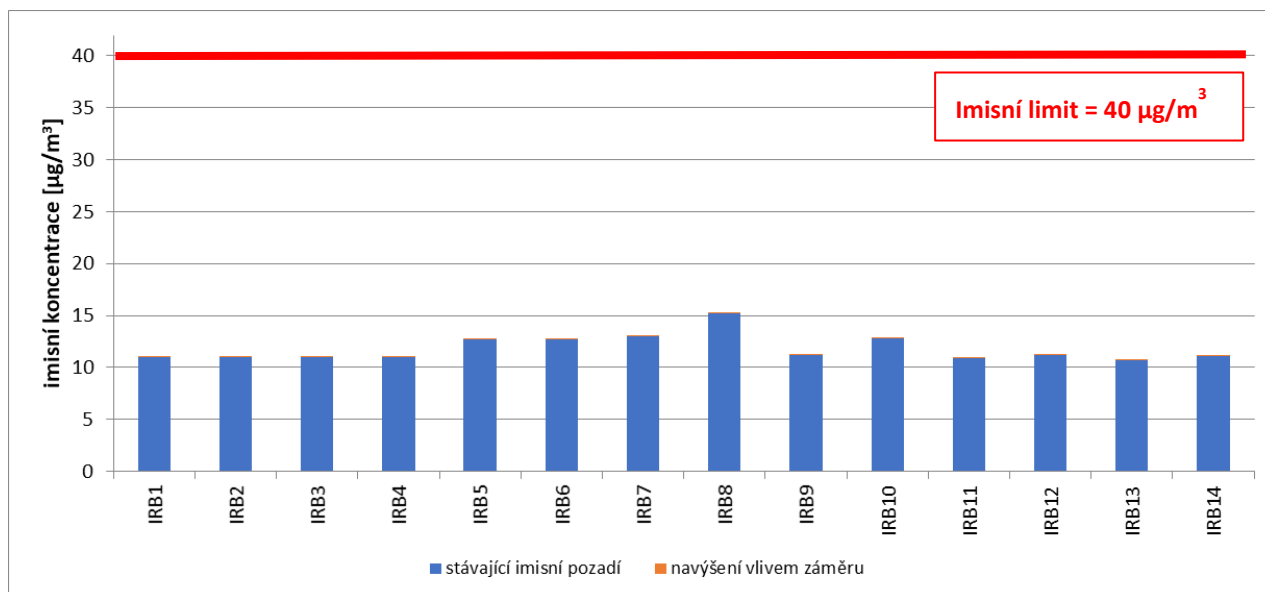


Z výše uvedeného grafu je patrné, že v současné době není pravděpodobně překračován imisní limit pro hodinové koncentrace NO₂ v žádném referenčním bodě. Příspěvek provozu záměru „ENERGETICKÉ CENTRUM - OVČÁRY U KOLÍNA“ ke stávající imisní zátěži je minimální a prakticky zanedbatelný a nezpůsobí jeho překročení.

4.2.2. Průměrné roční koncentrace NO₂

V případě průměrných ročních koncentrací NO₂ můžeme jako nejvíce zasažený bod identifikovat bod IRB11 (Rodinný dům, Na hrázi 37, 281 51 Velký Osek, okres Kolín), ve kterém byla vypočtena průměrná roční doplňková imisní koncentrace NO₂ na úrovni 0,00763 µg/m³. Tato hodnota představuje navýšení stávající imisní zátěže o cca 0,07 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti cca 0,02 %. Následující obrázek uvádí grafické znázornění navýšení stávající imisní zátěže vlivem provozu posuzovaného energetického centra.

Obrázek 11 - Grafické vyhodnocení průměrných ročních imisních koncentrací NO₂

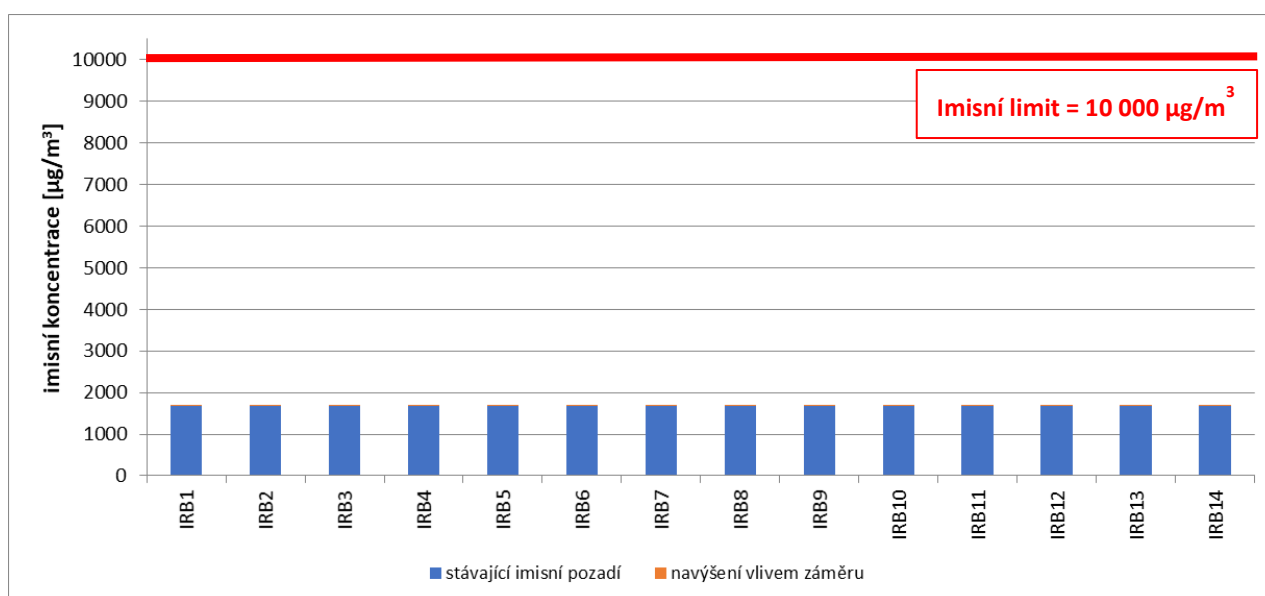


Z výše uvedeného grafu je patrné, že v současné době není pravděpodobně překračován imisní limit pro roční koncentrace NO₂ v žádném referenčním bodě. Příspěvek provozu záměru „ENERGETICKÉ CENTRUM - OVČÁRY U KOLÍNA“ ke stávající imisní zátěži je minimální a naprosto zanedbatelný a nezpůsobí jeho překročení.

4.2.3. Maximální osmihodinové koncentrace CO

V případě maximálních osmihodinových koncentrací CO můžeme jako nejvíce zasažený bod identifikovat bod IRB3 (Rodinný dům, Polní 30, 280 02 Ovčáry, okres Kolín), ve kterém byla vypočtena maximální osmihodinová doplňková imisní koncentrace CO na úrovni 5,497 µg/m³. Tato hodnota představuje navýšení stávající imisní zátěže o cca 0,33 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti cca 0,05 %. Následující obrázek uvádí grafické znázornění navýšení stávající imisní zátěže vlivem provozu posuzovaného energetického centra.

Obrázek 12 - Grafické vyhodnocení maximálních osmihodinových imisních koncentrací CO



Z výše uvedeného grafu je patrné, že v současné době není pravděpodobně překračován imisní limit pro osmihodinové koncentrace CO v žádném referenčním bodě. Příspěvek provozu záměru „ENERGETICKÉ

CENTRUM - OVČÁRY U KOLÍNA“ ke stávající imisní zátěži je minimální a prakticky zanedbatelný a nezpůsobí jeho překročení.

4.3. Kartografická interpretace výsledků

Z hodnot vypočtených v pravidelné souřadné síti referenčních bodů byly vykresleny koncentrační izolinie doplňkových koncentrací způsobených provozem záměru ve výšce 1 metr nad terénem (dýchací zóna) pro typy koncentrací:

- Izolinie maximálních hodinových doplňkových imisních koncentrací NO₂
- Izolinie průměrných ročních doplňkových imisních koncentrací NO₂
- Izolinie maximálních osmihodinových doplňkových imisních koncentrací CO

Jako podkladová mapa je použita základní mapa ČR 1:10 000, kterou poskytuje ČÚZK prostřednictvím webové mapové služby. Pro vykreslení byla mapa převedena do měřítka, které je v grafické podobě uvedeno v každém obrázku. Izolinie jsou vypočteny 1 metr nad povrchem v místě referenčního bodu a jsou uvedeny v přílohách této rozptylové studie.

4.4. Hodnoty maximálních vypočtených koncentrací v pravidelné síti

Následující tabulka uvádí hodnoty maximálních hodnot vypočtených doplňkových imisních koncentrací v pravidelné souřadnicové síti referenčních bodů – tedy mimo zvolené IRB. Je uveden také popis polohy referenčního bodu, kde bylo maximum vypočteno. Jeho umístění je dobře viditelné z obrázků izolinií v přílohách této zprávy.

Tabulka 13 – Hodnoty vypočtených maxim v pravidelné souřadnicové síti

| Škodlivina | Typ koncentrace | Jednotka | Hodnota maxima | Kde se maximum nachází |
|-----------------|------------------------|-------------------|----------------|--|
| NO ₂ | Maximální hodinová | µg/m ³ | 6,763 | Referenční bod umístěný v průmyslovém areálu na jižní straně od posuzovaného energetického centra ve vzdálenosti cca 100 metrů od hranice areálu energetického centra. |
| | Průměrná roční | µg/m ³ | 0,129 | |
| CO | Maximální osmihodinová | µg/m ³ | 66,260 | |

5. Kompenzační opatření

5.1. Vyhodnocení požadavků dle metodického pokynu

Následující odstavce jsou naplněním požadavků uvedených v metodickém pokynu pro zpracování rozptylových studií pro část kompenzačních opatření. Zde je uvedeno, že rozptylová studie musí obsahovat vyhodnocení těchto skutečností:

- a) zda je záměr umístěn v oblasti s překročením imisních limitů, a pro které znečišťující látky, nebo zda provozem zdroje dojde v oblasti jeho vlivu k překročení některého z imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok,

NE *V lokalitě nedochází k překračování imisního limitu pro roční koncentrace NO₂. Vlivem provozu záměru k tomuto překročení určitě nebude docházet.*

- b) zda imisní příspěvky zdroje překračují 1 % stanovených imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok a pro které znečišťující látky,

NE *maximální příspěvky provozu záměru dosahují v případě ročních koncentrací NO₂ velikosti 0,129 µg/m³, tedy 0,32 % imisního limitu pro roční koncentrace NO₂.*

- c) pro které znečišťující látky má daný zdroj stanoveny specifické emisní limity ve vyhlášce č. 415/2012 Sb.

Pro kogenerační jednotku budou stanoveny emisní limity pro NO_x a CO.

Kompenzační opatření se ukládají na základě ročních koncentrací, maximální hodinové a osmihodinové hodnoty zde proto nejsou hodnoceny.

5.2. Vyhodnocení nutnosti uložení kompenzačních opatření

Dle §11, odst (5) zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší platí:

„Pokud by provozem stacionárního zdroje označeného ve sloupci B v příloze č. 2 k tomuto zákonu nebo vlivem umístění pozemní komunikace podle odstavce 1 písm. b) došlo v oblasti jejich vlivu na úroveň znečištění k překročení některého z imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok uvedeného v bodech 1 a 3 přílohy č. 1 k tomuto zákonu nebo je jeho hodnota v této oblasti již překročena, lze vydat souhlasné závazné stanovisko podle odstavce 1 písm. b) nebo odstavce 2 písm. b) pouze při současném uložení opatření zajišťujících alespoň zachování dosavadní úrovně znečištění pro danou znečišťující látku (dále jen "kompenzační opatření"). Kompenzační opatření se u stacionárního zdroje označeného ve sloupci B v příloze č. 2 pro danou znečišťující látku neuloží, pokud pro ni zdroj nemá stanoven specifický emisní limit v prováděcím právním předpisu. Kompenzační opatření se dále neukládají u stacionárního zdroje, jehož příspěvek vybrané znečišťující látky k úrovni znečištění nedosahuje hodnoty stanovené prováděcím právním předpisem.“

Z výše uvedené dikce zákona a vzhledem k výše uvedeným skutečnostem pro zde posuzovaný záměr nejsou vyžadována kompenzační opatření.

6. Závěr

Rozptylová studie byla zpracována za účelem vyhodnocení vlivu provozu záměru „ENERGETICKÉ CENTRUM - OVČÁRY U KOLÍNA“ na kvalitu ovzduší.

Na základě výše uvedených hodnot vypočtené doplňkové imisní zátěže se dá konstatovat, že provoz tohoto záměru nebude mít významný vliv na kvalitu ovzduší v lokalitě.

Imisní limity pro oxid dusičitý ani pro oxid uhelnatý nejsou v současné době v lokalitě překračovány. Vliv provozu posuzovaného záměru je nízký a prakticky zanedbatelný a nezpůsobí překročení těchto imisních limitů.

Vyhodnocení záměru z hlediska pachové zátěže je provedeno v příloze č.1 této rozptylové studie na základě předaných hodnot o emisích pachových látek z biofiltru.

6.1. Známé nejistoty výpočtu

Hodnoty získané matematickým modelováním jsou, i přes podstatné přiblížení se skutečnému stavu, pouze vyhodnocením odborného odhadu doplňkové imisní zátěže dané lokality. Do výpočtu rozptylové studie vstupuje řada nejistot, které mohou ovlivnit výsledky výpočtu matematického modelu. Jelikož metodika Symos'97 není primárně určena pro výpočet koncentrací pod úrovní střech budov, mohou být ve studii uváděné doplňkové imisní koncentrace zatíženy chybou způsobenou deformací proudění v zastavěné oblasti. Nejistota stanovení koncentrace matematickým modelem může dosáhnout až 50%.

Při výpočtu vlivu provozu záměru se uvažovalo s nejméně příznivými rozptylovými podmínkami a současně maximálními možnými emisemi zdroje. V praxi to znamená, že skutečné krátkodobé doplňkové imisní koncentrace sledovaných látek budou pravděpodobně nižší než výše popisované doplňkové imisní koncentrace vypočtené rozptylovým modelem. Četnost výskytu těchto vypočtených maximálních koncentrací bude velmi nízká nebo se tyto koncentrace nevyskytnou vůbec.

Závěrem je nutno zdůraznit, že cílem této studie bylo modelovat rozložení imisní zátěže posuzované lokality z konkrétních dříve uvedených zdrojů. Do výsledných hodnot jsou zahrnuty vlivy dálkového přenosu imisí ze vzdálených významných zdrojů a další možné zdroje emisí formou imisního pozadí získaného ze zdrojů publikovaných na stránkách www.chmi.cz.

7. Seznam použitých podkladů

Pro zpracování rozptylové studie byly k dispozici podklady předané objednatelem případně jiné podklady v rozsahu, který specifikují následující odstavce.

7.1.1. Podklady předané objednatelem

- Projektová dokumentace záměru, která obsahuje
 - Průvodní zprávu
 - Souhrnnou technickou zprávu vzduchotechniky
 - Výkresovou dokumentaci
- Údaje z obdobné technologie instalované v jiné lokalitě
- Pracovní verze OZNÁMENÍ dle přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí (neúplná)

7.2. Další použité podklady

- Zákon č.201/2012Sb. o ochraně ovzduší v platném znění
- Vyhláška č. č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší v platném znění.
- Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP pro vypracování rozptylových studií podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- Údaje z veřejně dostupné databáze ČHMÚ a to:
Pětileté průměry imisních koncentrací v lokalitě
- Při místním šetření byla pořízena fotodokumentace

Pro zpracování byly dále použity veřejně dostupné podklady a také mapové podklady Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního a mapové podklady z Národního geoportálu INSPIRE (<http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>).

8. Přílohy

- Příloha č.1: Vyhodnocení záměru z hlediska pachové zátěže
- Příloha č.2: Izolinie maximálních hodinových doplňkových imisních koncentrací NO₂
- Příloha č.3: Izolinie průměrných ročních doplňkových imisních koncentrací NO₂
- Příloha č.4: Izolinie maximálních osmihodinových doplňkových imisních koncentrací CO
- Příloha č.5: Osvědčení o autorizaci zpracovatele rozptylových studií