ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre navrhovanú činnosť

„Rozšírenie bioplynovej stanice Borcová o biometánovú stanicu a navýšenie množstva zhodnocovaných odpadov“

pre účely hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vypracoval: Ing. Viliam Carach, PhD.
Hutka, Február 2023

OBSAH:

1. Úvod 3
2. Údaje o zadávateľovi a investorovi 3
3. Zoznam podkladov a dokladov 3
4. Citované a súvisiace všeobecné záväzné právne predpisy vo veciach ochrany ovzdušia 4
5. Zoznam skratiek a značiek 4
6. Umiestnenie navrhovanej činnosti 4
7. Stručný opis technického a technologického riešenia 5
8. Zdroje znečisťujúcich látok 12
9. Emisie znečisťujúcich látok 14
10. Meteorologické informácie 16
11. Vstupné údaje pre výpočet vplyvu na imisnú situáciu 16
12. Stručný opis použitých metód 19
13. Výsledky výpočtu 19
14. Grafické zaznamenanie výsledkov modelových výpočtov 20
15. Záver 20
Prílohy 22

1. Úvod

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti „Rozšírenie bioplynovej stanice Borcová o biometánovú stanicu a navýšenie množstva zhodnocovaných odpadov“ na kvalitu ovzdušia v okolí umiestnenia navrhovanej činnosti.

Účelom činnosti je čistenie a úprava bioplynu, ktorý produkuje existujúca technológia do kvality vhodnej na dodávanie tohto produktu do distribučnej siete. Súčasťou navrhovanej zmeny je inštalácia zariadenia membránovej separácie a inštalácia sprievodných technologických zariadení ako napríklad kompresor, merná stanica, prípojka a iné objekty. Biometán bude privádzaný novým podzemným potrubím k prípojke v obci Mošovce. Zároveň sa uvažuje s miernym navýšením celkovej spracovateľskej kapacity prevádzky BPS zo súčasných 25 065 t/rok na úroveň 26 000 t/rok. Z množstva 26 000 t/rok sa navrhuje maximálne 15 600 t/rok zhodnocovaných odpadov (v súčasnosti sa zhodnocuje do 4 900 t/rok), pričom nedôjde k zmene sortimentu zhodnocovaných odpadov oproti súčasne povoleným.

Predmetom rozptylovej štúdie je určenie miery vplyvu navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia v danej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu pre:

- ***stav bez realizácie navrhovanej činnosti*** *reprezentovaný stavom, ak sa nebude predmetná navrhovaná činnosť realizovať,*
- ***stav s realizáciou navrhovanej činnosti*** *reprezentovaný stavom, ak sa bude predmetná navrhovaná činnosť realizovať v zmysle citovanej dokumentácie,*

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok, vrátane látok spôsobujúcich zápach.

Matematickým modelom vypočítané maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie budú porovnané s príslušnými limitnými hodnotami. Výsledky budú spracované aj grafickou formou tzv. rozptylových máp.

2. Údaje o zadávateľovi a investorovi

Identifikačné údaje zadávateľa
INECO, s.r.o.
Mladých budovateľov 2
974 11 Banská Bystrica

Identifikačné údaje investora
BPS BORCOVA s.r.o.
Trnavská cesta 106
821 01 Bratislava

3. Zoznam podkladov a dokladov

[D1] Rozšírenie bioplynovej stanice Borcová o biometánovú stanicu a navýšenie množstva zhodnocovaných odpadov, Zadanie pre vypracovanie rozptylovej štúdie, INECO, s.r.o., Banská Bystrica, December 2022

[D2] Správa o oprávnenom meraní emisií CO, NO_x, SO_2, TOC, TZL a formaldehydu v odpadovom plyne z termickej oxidácie bioplynu v energetickom zariadení – kogeneračná jednotka č. 1 a 4, inštalované v bioplynovej stanici spoločnosti BPS BORCOVA s.r.o. prevádzka v Borcovej č. 02/545/2020 zo dňa 03.07.2020

[D3] Správa o oprávnenom meraní emisií CO, NO_x, SO_2, TOC, TZL a formaldehydu v odpadovom plyne z termickej oxidácie bioplynu v energetickom zariadení – kogeneračná jednotka č. 2, inštalované v bioplynovej stanici spoločnosti BPS BORCOVA s.r.o. prevádzka v Borcovej č. 02/338/2020 zo dňa 01.12.2020

[D4] Správa o oprávnenom meraní emisií CO, NO_x, SO_2, TOC, TZL a formaldehydu v odpadovom plyne z termickej oxidácie bioplynu v energetickom zariadení – kogeneračná jednotka č. 3, inštalované v bioplynovej stanici spoločnosti BPS BORCOVA s.r.o. prevádzka v Borcovej č. 02/138/2020 zo dňa 06.04.2020

4. Citované a súvisiace všeobecné záväzné právne predpisy vo veciach ochrany ovzdušia

[1] Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z., zákona č. 180/2013 Z.z., zákona č. 350/2015 Z. z., zákona č. 293/2017 Z. z., zákona č. 193/2018 Z. z. a zákona č. 74/2020 Z. z.
[2] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 410/2012 Z.z, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení vyhlášky č. 270/2014 Z. z., vyhlášky č. 252/2016 Z. z., vyhlášky č. 315/2017 Z. z. a vyhlášky č. 98/2021 Z. z.
[3] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 411/2012 Z. z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí v znení vyhlášky č. 316/2017 Z. z.
[4] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení vyhlášky č. 296/2017 Z. z. a vyhlášky č. 32/2020 Z. z.
[5] Informácia o postupe výpočtu výšky komína na zabezpečenie podmienok rozptylu vypúšťaných znečisťujúcich látok a zhodnotenie vplyvu zdroja na imisnú situáciu v jeho okolí pomocou matematického modelu výpočtu očakávaného znečistenia ovzdušia. Vestník MŽP SR, čiastka 5/1996, vrátane úpravy čl. 1/5 vestníka MŽP SR čiastka 6/1999)
[6] Vestník MŽP SR čiastka 5 z roku 2008
[7] Vestník MŽP SR čiastka 5 z roku 1996

5. Zoznam skratiek a značiek

Skratky:

EL	emisný limit
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
TOC	organické látky vyjadrené ako celkový organický uhlík
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ZL	znečisťujúca látka
ZZO	zdroj znečisťovania ovzdušia
BPS	Bioplynová stanica
KGJ	Kogeneračná jednotka

Značky:
bez značiek

6. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj	Žilinský
Okres:	Turčianske Teplice
Obec:	Borcová
Katastrálne územie:	Borcová
Číslo parcely:	142/1, 179/4, 179/9, 179/8, 143/22, 143/4, 143/5, 138/5, 142/2, 143/21, 142/3, 179/6, 142/5, 142/6, 179/7, 142/7, 142/4, 142/8, 143/20

Obrázok č. 1 Celková situácia

7. Stručný opis technického a technologického riešenia

7.1 Všeobecný opis

Bioplynová stanica

Bioplynová stanica premieňa organickú biomasu (podľa receptúry) pomocou mikroorganizmov na metán a oxid uhličitý a na energiu, a to za predpokladu dostupných surovín v danej lokalite a je schopná zužitkovať biogénne suroviny a zbytky, podľa receptúry. Pri výrobe bioplynu sa do fermentačných nádrží plnia tuhé suroviny charakteru odpadov z veľkoobchodu a maloobchodu potravín, pekárenskej výroby, pričom vzniká suspenzia s < 12 % podielom sušiny, ktorú je možné prečerpávať a miešať. Pri samotnom fermentačnom (kvasnom) procese surovín je možné využívať aj skvasený zvyšok – digestát, ktorý po tomto procese zostáva, ako hnojivo. Na kvasenie zmesi surovín sa využíva proces prebiehajúci v nádržiach. Optimálne vyťaženie fermentačného priestoru je prispôsobené množstvu vstupných surovín. Suroviny sa do bioplynovej stanice dopĺňajú priebežne alebo viackrát za deň. V súčasnosti spracovávanou surovinou je poľnohospodárska biomasa, tj. kukuričná siláž, trávna senáž, silážovaná obilovina (GPS) a maštaľný hnoj s trusom. Vstupná fytomasa (siláž, senáž, GPS) pre BPS je skladovaná v maximálnej miere v areáli bioplynovej stanice a zvyšok v susediacich poľnohospodárskych strediskách, aby sa minimalizovala intenzita a vzdialenosť dopravy a tým aj hospodárnosť prevádzky stanice. Priemerná hodnota dávkovanej suroviny vychádza z prevádzkových podkladov ročných dávok, je teda vypočítaná z ročnej ustálenej prevádzky. Množstvo dávok vstupov je ovplyvnené ich kvalitou (zastúpenie celkovej sušiny, organickej sušiny, NPK atď.). Dôležité je, že prevádzkovateľ musí denne nadávkovať príslušné množstvo organickej sušiny, ktoré zodpovedá primeranej produkcii a kvalite bioplynu pre prevádzku BPS na plný výkon. Denne sa tak do fermentora nadávkuje cca 16,4 t organickej sušiny. Tuhé odpady sa dávkujú cez dávkovacie zariadenie priamo z nákladných vozidiel bez medziskladovania. Kvapalné odpady sa dávkujú cez príjmovú jímku priamo z nákladných vozidiel bez medziskladovania. Vstupné odpady sa na bioplynovej stanici nezhromažďujú, ale hneď po dovoze a vstupnej kontrole v rámci povinností vyplývajúcich zo zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a udelených povolení, sú dávkované do procesu cez príslušné dávkovacie

zariadenia. Váženie vstupných odpadových surovín je zabezpečené pomocou nákladnej váhy v areáli BPS Borcová, a množstvo dávkovaných surovín je elektronicky monitorované samotným kŕmnym vozom pri vstupe tuhých odpadových surovín. Výstupom z procesu je hnojivo – digestát, ktorý je Ústredným kontrolným a skúšobným ústavom poľnohospodárskym schválený ako sekundárny zdroj živín. Separát sa v súčasnosti neprodukuje, vzhľadom k nezáujmu odberateľov o tento produkt, ale v prípade potreby sa môže kedykoľvek vyrábať.

Bioplynová stanica sa skladá z týchto stavebných objektov a prevádzkových súborov:
SO 01 Technická budova
SO 02 Fermentor
SO 03 Nádrž na fugát (dofermentor/koncový sklad)
SO 04 Fléra a kondenzačná šachta
SO 05 Dávkovacie zariadenie a príjmová jímka
SO 10 Budova trafostanice
SO 11 Spevnené plochy
SO 12 Silážny žľab
SO 13 Teplovod
SO 14 Medzisklad separátu a nádrž procesnej kvapaliny
SO 15 Budova kogeneračných jednotiek
SO 16 Uzemnenie a hromozvody
SO 17 Osvetlenie

PS 101 Technologické rozvody
PS 102 Prevádzkový rozvod silnoprúdu
PS 103 ASR a MaR

Technická budova
Jedná sa o zastrešený priestor medzi fermentorom a dofermentorom/koncovým skladom. Steny aj strop sú železobetónové z monolitického betónu. Budova je zapustená cca 1 m pod okolitým terénom, výška podlahy v budove je rovná +0,000 v nádržiach. V tomto priestore je umiestnené čerpadlo, umožňujúce prečerpávanie substrátu medzi fermentorom a dofermentorom, koncovým skladom. V tejto budove sú tiež umiestnené ďalšie technologické prvky stanice, kompresor pre riadené dávkovanie vzduchu do plynového priestoru fermentora pre biologické odsírenie, PLC, kompresor pre výrobu tlakového vzduchu k pneumatickému ovládaní ventilov.

Fermentor
Železobetónová nádrž z monolitickej ŽB konštrukcie. Prevedenie je z vodotesného betónu s inštalovaným systémom detekcie netesností. Nádrž je z celej časti prestropená, v plynovom priestore je prevedená ochrana betónu. Z vonkajšej strany je inštalovaná tepelná izolácia z materiálu Styrodur, ktorá je následne zakrytá plechovým plášťom z trapézového plechu, z vnútornej strany sú na stene inštalované rúry vykurovania. Materiál: vodostavebný betón triedy min. C25/30, XC2, XF1, XA1 s vystužením. Suroviny sa privádzajú pomocou dávkovacieho zariadenia na tuhú zložku a príjmovej jímky na zložku tekutú. Fermentor je s dofermentorom/koncovým skladom prepojený tlakovým potrubím cez centrálne čerpadlo umiestnené v technické budove.

Nádrž na fugát (dofermentor/koncový sklad)
Železobetónová nádrž so zateplením. Nádrž je zastrešená dvojmembránovým plynojemom pre zadržiavanie vyrobeného bioplynu a jeho skladovaniu v prípade poruchy kogeneračnej jednotky. Materiál: vodostavebný betón triedy min. C25/30, XC2, XF1, XA 1 s vystužením. Z fermentora bioplynovej stanice je substrát čerpaný do dofermentora/koncového skladu, kde je v druhom stupni fermentácie získaný zvyškový potenciál bioplynu (štandardne iba okolo 2 – 4 % plynu). Na výstupe z

dofermentora/koncového skladu môže byť materiál rozdelený pomocou šnekového separátora na fugát (kvapalná časť digestátu) a separát (pevná časť digestátu). Fugát je čiastočne vrátený do dofermentora/koncového skladu pre udržanie procesnej sušiny okolo 8 – 10 %, čo je hodnota eliminujúca riziko vzniku plávajúcej vrstvy a čiastočne je recyklovaný do fermentora. Pre odber digestátu slúži výdajné miesto digestátu/fugátu, ktoré bude prevedené ako vyspádovaná plocha.

Dávkovacie zariadenie

Dávkovacie zariadenie na tuhú zložku slúži k dávkovaniu nečerpateľného materiálu do fermentora. Jedná sa o zariadenie zložené z vane z pozinkovanej ocele a systému elektricky poháňaných šnekov (miesiace šneky s reznými čepeľami, dopravné šneky). Suroviny sa dopravujú dopravnými šnekmi z vane do fermentora. Dávkovanie je riadené automaticky a prebieha vo vopred stanovených intervaloch niekoľkokrát za deň. Objem dávkovacieho zariadenia je 70 m^3. Súčasťou procesu pre vstup surovín je aj príjmová nádrž. Železobetónová nádrž z monolitickej ŽB konštrukcie pre tekutú zložku. Prevedené z vodotesného betónu s inštalovaným systémom detekcie netesností. Nádrž je z celej časti prestropená. Materiál: vodostavebný betón s vystužením. Nádrž je riešená ako podzemná s možnosťou pojazdu ľahkých obslužných mechanizmov. Nádrž slúži pre dávkovanie tekutých vstupov do fermentačného procesu. Podľa potreby sa do nej navážajú tekuté vstupy.

Spevnené plochy

V rámci stavby sú zbudované spevnené plôchy pre dopravnú obsluhu zariadenia. Manipulačné plochy, na ktorých existuje nebezpečenstvo možnej kontaminácie vôd sú vo vodotesnom prevedení a sú prevedené ako bezodtoké šachty, aby bolo zabránené voľnému odtoku kontaminovaných vôd. Pre odber digestátu z dofermentora/koncového skladu slúži výdajné miesto digestátu/fugátu, ktoré je súčasťou spevnených plôch.

Silážny žľab

Silážny žľab je realizovaný z monolitického betónu ako prejazdný jednokomorový objekt. Dno silážneho žľabu je vyspádované do zbernej vpuste odvádzajúcej silážne šťavy a kontaminované dažďové vody do nádrže procesnej vody, ktorá je vybudovaná pod medziskladom separátu. Z sú silážne šťavy prečerpávané do dofermentora/koncového skladu a následne vyvážané spoločne s digestátom. Steny sú z vonkajšej strany čiastočne zapustené do jestvujúceho terénu a sú opatrené zábradlím. Dno žľabu je opatrené i hydroizolačnou vrstvou pre zamedzenie úniku kontaminovaných vôd a silážnych štiav.

Teplovod

Teplo vyrobené v kogeneračnej jednotke je využívané pre pokrytie spotreby tepla samotného technologického procesu a čiastočne na zásobovanie okolitých objektov. Jedna vetva teplovodu vedie od kogeneračnej jednotky do technickej budovy, kde je napojená na rozvádzač tepla, inštalovaný na stene nádrže fermentora. Odtiaľ je prostredníctvom niekoľkých tepelných okruhov fermentor a dofermentor vykurovaný. Teplo je vyvedené z kogeneračnej jednotky tepelne izolovaným vedením vo dvoch trubkách Austroflex HT d90, DA160 — jedno potrubie vedie teplú vodu z kogeneračnej jednotky a druhé vracia médium po odovzdaní tepla v spotrebiči. V prípade potreby je automaticky aktivovaný systém chladenia kogeneračnej jednotky. Zvyškové teplo je v súčasnosti transportované teplovodom napojeným na existujúcu sušičku poľnohospodárskych plodín ako aj do rozvodu tepla v obci, kde sú vykurované pripojené domácnosti.

Separácia - medzisklad separátu

Separátor je umiestnený pri fermentore. Pre správnu funkciu separátora je potrebný voľný odtok do nižšie položenej nádrže procesnej kvapaliny o objeme cca 23 m^3. Jedná sa o objekt prevedený z vodotesného betónu. Kontinuálne je v nej monitorovaný stav naplnenia. Separát je zo separátora dopravovaný do medziskladu separátu. Táto plocha je vyspádovaná a riešená ako bezodtoká šachta s periodickým vyvážaním obsluhou.

Kogeneračná jednotka

Výrobca kogeneračnej jednotky:	Schnell Motoren AG
Výrobca motora:	agriKomp GmbH
Typ:	DC13, plynový agregát
Počet kogeneračných jednotiek:	4 ks
Elektrický výkon:	999 kW (3x 250 kWel + 1x 249 kWel)
Tepelný výkon:	4 x 255 kWtep
Tepelný príkon:	4 x 619 kW
Palivo:	bioplyn 495 Nm^3/h (4 x 123,8 Nm^3/h)
Prevádzková doba:	plný výkon cca 8 000 h/rok
Predpokladaná spotreba bioplynu:	8000 x 495 = 3 960 000 m^3/rok
Odvod spalín:	výfuk ako oceľová trubka, vyústenie cca 10 m nad okolitým terénom, tlmič

Pre energetickú premenu bioplynu na elektrický prúd a teplo sa použijú štyri kogeneračné jednotky. Inštalované sú motorové generátory s celkovým elektrickým výkonom 999 kW. Kogeneračné jednotky sú umiestnené do budovy strojovne s potrebným technickým vybavením (výmenníky tepla, chladiče typu fan-coil, regulačná rada plynu vrátane poistky proti spätnému šľahnutiu plameňa apod.).

Osvetlenie

Areál je vybavený osvetlením pre prípad potreby nočných zásahov napríklad v prípade havarijných situácií apod. Osvetľovacia jednotka je umiestnená na stene silážneho žľabu a osvetľuje plochu pred stanicou. Areál je rovnako vybavený bezpečnostným zariadením.

Technologické rozvody

V rámci bioplynovej stanice je vybudovaný potrubný systém, prepojujúci jednotlivé nádrže vzhľadom k technologickým potrebám. Jedná sa predovšetkým o tlakové potrubie medzi jednotlivými nádržami pre presun vsádzky a digestátu, systém čerpadiel a nožových ventilov. Súčasťou technologických rozvodov je tiež odvod kondenzátu z kondenzačnej šachty, rozvod tlakového vzduchu pre pneumatické ovládanie niektorých ventilov, rozvod vzduchu pre biologické odsírenie a rozvod procesnej kvapaliny z nádrže procesnej kvapaliny do jednotlivých nádrží podľa potreby.

Riadiaci systém a MaR

Na riadenie technologického procesu v bioplynovej stanici je použitý riadiaci systém PLC. Do nej sú privedené všetky signály (binárne aj analógové) z meracích prístrojov – z poľnej inštrumentácie. Riadiaci systém umožňuje rôzne druhy prevádzky, umožňuje zaisťovať aj funkcie bezpečnostné a monitorovať stavy a procesy technológie BPS.

Biometánová stanica

Technologický proces úpravy bioplynu na biometán je založený na fyzikálno – chemickom procese membránovej separácie. Tento proces využíva rozdielne správanie sa molekúl prítomných v plynnej zmesi pri prechode membránou. Správnym zvolením typu membrány je možné dosiahnuť rozdielne rýchlosti prúdenia jednotlivých zložiek plynu cez ňu a tým pádom efektívne rozdelenie zložiek zmesi. V procese membránovej separácie je zvolená polyamidová membrána, ktorá umožňuje prechod nežiadúcich zložiek plynnej zmesi vyššou rýchlosťou ako umožňuje pre metán. Výsledkom je vyššia koncentrácia metánu na strane vstupu a naopak vyššia koncentrácia ďalších zložiek na výstupe. Frakciu ktorá obsahuje metán a teda neprestupuje membránou, resp. ňou prestupuje výrazne nižšou rýchlosťou ako iné zložky nazývame retentát, druhú frakciu ktorá membránou prestupuje nazývame permeát. V praxi sa bežne využívajú takzvané membránové moduly ktoré pozostávajú z veľkého množstva dutých polymérových vláken z ktorých každé slúži ako membrána. Takéto vyhotovenie poskytuje veľmi efektívne riešenie, nakoľko je možné za sebou reťaziť viacero takýchto modulov čím

je možné dosiahnuť veľmi vysokú úroveň separácie a teda čistoty výsledného retentátu.

Predúprava bioplynu
Surový bioplyn je predupravený a potrubie je pripojené na prírubu kontajneru samotnej technológie úpravy bioplynu.

Predúprava pozostáva z niekoľkých technologických činností:

- *Chladenie bioplynu – vychladením a odvodnením dôjde k odstráneniu vlhkosti z bioplynu ktorá sa odvedie ako kondenzát. Chladenie zabezpečuje chladiaca jednotka. Vyprodukovaný kondenzát musí byť odvedený do kondenzačnej šachty podľa platnej legislatívy.*
- *Aby bolo možné plyn dopraviť do technológie úpravy bioplynu musí byť zvýšený tlak plynu. Zvýšenie plynu zabezpečí kompresor kontrolovaný frekvenčným meničom.*
- *Za plynovým kompresorom je inštalovaný prietokomer plynu priamo v plynovom potrubí a meria prietok plynu dodaného z fermentora.*
- *Za účelom ochrany membrán sa využíva filter s aktívnym uhlím na odfiltrovanie sírovodíka z bioplynu.*
- *Bioplyn je dodávaný do analyzátora na meranie cez bypasové potrubie inštalované na plynové potrubie, pred a za filtrom s aktívnym uhlím. Zariadenie sa používa na monitoring procesu a je súčasťou bezpečnostného vybavenia. Zariadenie meria nasledovné zložky v bioplyne: metán, sírovodík a kyslík.*

Technológia úpravy bioplynu
Technológia úpravy bioplynu je dodávaná v predmontovanom technickom kontajneri. Spojovacie potrubia medzi technologickými časťami, ako aj diely pre elektro zapojenie sú dodané priamo na miesto dodania a inštalované na mieste. Surový bioplyn je predupravený a potrubie je pripojené na prírubu kontajneru a plyn pokračuje do technológie na úpravu bioplynu pod malým dopravným tlakom. Biometán je dodávaný na výstupe po úprave na požadované parametre pod tlakom.

Úprava bioplynu v biometánovej stanici prebieha v nasledujúcich krokoch:

- *Plynový kompresor stláča na požadovaný tlak privádzaný bioplyn a tiež čiastočne spätný tok z procesu. Kompresor je inštalovaný v technologickej miestnosti. Jedná sa o olejom mazaný kompresor. Olej je chladený na požadovanú teplotu vo výmenníku voda/olej chladiacou zmesou. Chladenie zabezpečuje stolový chladič, navrhnutý na plnú kapacitu chladenia, aj v prípade ak by odpadné teplo nebolo využívané. Kompresor má kontrolu rýchlosti frekvenčným meničom. Týmto spôsobom, je nastaviteľná hodnota vyprodukovaného plynu na výstupe.*
- *Po tom ako je plyn stlačený, je plyn schladený v platňovom výmenníku. Chladivo (voda-glykol mix) cirkuluje v uzavretom okruhu a je chladený v dvoch stupňoch. Predchladenie pozostáva so stolového chladiča, ktorý v závislosti na vonkajších podmienkach zvláda do 35 % chladiacej kapacity vonkajším vzduchom. K hlavnému schladeniu plynu dochádza pomocou chladiča. Vzniknutý kondenzát je zberaný v špeciálne navrhnutom odlučovači s meraním hladiny. Kondenzát je následne odvedený cez spodný otvor s pákovým ventilom bez tlaku. Kondenzát musí byť ďalej odvedený do kondenzačnej šachty.*
- *Po zbavení sa vlhkosti v plyne, je plyn opätovne zohrievaný na optimálnu procesnú teplotu pomocou platňového výmenníka tepla, pričom sa využíva odpadné teplo od kompresora.*
- *Olej vstrekovaný za účelom optimálnej prevádzky kompresora musí byť odstránený z plynu. Väčšie množstvo oleja je odstránené hneď za kompresorom a tento olej zostane cirkulovať v kompresore.*
- *Ďalším krokom je samotná membránová separácia.*
- *Vyrobený biometán prúdi zo zariadenia k analýze plynu cez obtokové vedenie, ktoré bude do rozvodu plynu nainštalované. Toto zariadenie slúži k meraniu koncentrácie metánu (CH4) a oxidu uhličitého (CO2) vo vyprodukovanom plyne.*
- *Objem meraného plynu sa meria prietokomerom.*

Súčasťou technológie úpravy bioplynu sú zároveň doplnkové technologické zariadenia:

- *vákuová pumpa,*
- *kotol na produkciu tepla,*
- *generátor kyslíka na odsírenie,*
- *zariadenie na úpravu bioplynu, jeho súčasťou je centrálny riadiaci systém (PLC) plynového kompresoru, celého systému úpravy na biometán,*
- *kondenzačná šachta,*
- *skladovacie nádrže propánu.*

Pripojenie biometánovej stanice do rozvodnej siete

Pripojenie biometánovej stanice k rozvodnej sieti bude realizované nasledujúcim spôsobom:

- *V kompresorovej jednotke bude riešené stláčanie biometánu medzi zdrojom a meracou stanicou. Kompresor bude osadený v typizovanom kontajneri.*
- *Meracia stanica bude slúžiť na meranie kvality a množstva biometánu ktorý je dodávaný do distribučnej siete.*
- *Prípojka zabezpečí distribúciu biometánu do distribučnej siete. Jej súčasťou bude hlavný uzáver plynu, izolačný spoj a spätná klapka.*

7.2 Surovinové zabezpečenie

Realizáciou navrhovanej činnosti sa uvažuje s miernym navýšením celkovej spracovateľskej kapacity prevádzky BPS zo súčasných 25 065 t/rok na úroveň 26 000 t/rok. Z množstva 26 000 t/rok sa navrhuje maximálne 15 600 t/rok zhodnocovaných odpadov (v súčasnosti sa zhodnocuje do 4 900 t/rok), pričom nedôjde k zmene sortimentu zhodnocovaných odpadov oproti súčasne povoleným.

Tabuľka č. 1 Zoznam zhodnocovaných druhov odpadu

Kód odpadu	Názov odpadu	Kategória
02 Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, hydropónie a z výroby a spracovania potravín)		
02 01 Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva		
02 01 02	Odpadové živočíšne tkanivá	O
02 01 03	Odpadové rastlinné pletivá	O
02 01 06	Zvierací trus, moč a hnoj (vrátane znečistenej slamy), kvapalné odpady oddelene zhromažďované a spracúvané mimo miesta ich vzniku	O
02 02 ODPADY Z PRÍPRAVY A SPRACOVANIA MÄSA, RÝB A OSTATNÝCH POTRAVÍN ŽIVOČÍŠNEHO PÔVODU		
02 02 02	Odpadové živočíšne tkanivá	O
02 02 03	Materiál nevhodný na spotrebu alebo spracovanie	O
02 02 04	Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku	O
02 03 Odpady zo spracovania ovocia, zeleniny, obilnín, jedlých olejov, kakaa, kávy, čaju a tabaku, odpad z konzervárenského a tabakového priemyslu, výroby kvasníc a kvasničného extraktu, prípravy melasy a fermentácie		
02 03 01	Kaly z prania, čistenia, lúpania, odstreďovania a separovania	O
02 03 04	Látky nevhodné na spotrebu alebo spracovanie	O
02 03 05	Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku	O
02 04 Odpady z cukrovarníckeho priemyslu		
02 04 03	Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste ich vzniku	O
02 05 Odpady z priemyslu mliečnych výrob		
02 05 01	Látky nevhodné na spotrebu alebo spracovanie	O
02 05 02	Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku	O
02 06 Odpady z pekárenského a cukrárenského priemyslu		
02 06 01	Materiály nevhodné na spotrebu a spracovanie	O
02 06 03	Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku	O
02 07 odpady z výroby alkoholických a nealkoholických nápojov		

Kód odpadu	Názov odpadu	Kategória
02 07 01	Odpad z prania, čistenia a mechanického spracovania surovín	O
02 07 02	Odpad z destilácie liehu	O
02 07 04	Materiály nevhodné na spotrebu a spracovanie	O
02 07 05	Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste ich vzniku	O
19 Odpady zo zariadení na úpravu odpadu, z čistiarní odpadových vôd mimo miesta ich vzniku a z úpravní pitnej vody a priemyselnej vody		
19 08 Odpady z čistiarní odpadových vôd inak nešpecifikované		
19 08 05	Kaly z čistenia komunálnych odpadových vôd	O
19 08 09	Zmesi tukov a olejov z odlučovača oleja z vody obsahujúce jedlé oleje a tuky	O
19 08 12	Kaly z biologickej úpravy priemyselných odpadových vôd iné ako uvedené v 19 08 11	O
19 12 Odpady z mechanického spracovania odpadu napríklad triedenia, drvenia, lisovania, hutnenia a peletizovania inak nešpecifikované		
19 12 12	Iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené 19 12 11	O
20 Komunálne odpady		
20 01 Zložky komunálnych odpadov z triedeného zberu okrem 15 01		
20 01 08	Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O
20 01 25	Jedlé oleje a tuky	O
20 02 Odpady zo záhrad a z parkov vrátane odpadu z cintorínov		
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O

Tabuľka č. 2 Vstupy do bioplynovej stanice

Parameter	Jestvujúci stav	Stav po zmene
kukuričná siláž	20 t/deň, tj. 7 300 t/rok	20 t/deň, , tj. 7 300 t/rok
trávna senáž	7 t/deň, tj. 2 555 t/rok	7 t/deň, tj. 2 555 t/rok
silážovaná obilovina (GPS)	5 t/deň, tj. 1 825 t/rok	5 t/deň, tj. 1 825 t/rok
maštaľný hnoj	24,7 t/deň, tj. 9 014 t/rok	24,7 t/deň, tj. 9 014 t/rok
kurací trus	12 t/deň, tj. 4 371 t/rok	12 t/deň, tj. 4 371 t/rok
ML-biomasa	0 - 4,1 t/deň, t.j. 0 - 1 511 t/rok	11,6 t/deň, t.j. 4 000 t/rok
množstvo zhodnocovaných odpadov*	13,4 t/deň, tj. do 4 900 t/rok	do 100 t/deň, do 15 600 t/rok
Podiel zhodnocovaných odpadov na celkovej kapacite BPS	0 až 19,5 % hm. vstupu	0 až 60 % hm. vstupu
SPOLU	**68,7 t/deň, tj. 25 065 t/rok**	**26 000 t/rok**

**používajú sa ako náhrada za neodpadové vstupy (biomasu)*

Tabuľka č. 3 Výstupy z bioplynovej stanice

Parameter	Jestvujúci stav	Stav po zmene
digestát	*17 500 - 23 600 t/rok	20 000 t/rok

** ide o reálne hodnoty z evidencie prevádzkovateľa*

7.4 Doprava

V súvislosti s prevádzkou navrhovanej činnosti predpokladáme mierne navýšenie intenzity dopravy v danej lokalite oproti súčasnému stavu, nakoľko dôjde k navýšeniu množstva zhodnocovaných odpadov.

Aktuálna dopravná záťaž prevádzky:
Dopravné trasy na bioplynovú stanicu Borcová:

- *Trasa z areálu BPS na pole v prípade vývozu digestátu alebo hnoja z PD Blážovce. Ide o trasu mimo intravilán obce.*
- *Trasa po príjazdovej komunikácii na začiatku intravilánu obce, kde sa nachádza križovatka oddeľujúca obytnú časť obce od komunikácie smerujúcej k bioplynovej stanici. Popri príjazdovej ceste sa však nachádza pár obydlí.*
- *Trasa smeruje cez intravilán obce Jazernica, avšak pred vjazdom do intravilánu obce Borcová pokračuje cez nespevnenú komunikáciu, ktorú tvorí trvalý trávny porast. Intravilán obce Borcová nie je týmto prejazdom nijakým spôsobom dotknutý.*

Pri uvažovaní maximálnej kapacity nákladných automobilov dovážajúcich materiál na úrovni 15 ton, predstavuje bilancia nákladnej dopravy približne 7 nákladných automobilov denne (pri uvážení fondu pracovnej doby pre dovoz materiálov na 250 dní t.j. počas pracovných dní). Zmena pri navýšení množstva zhodnocovaného materiálu nie je natoľko významná, aby došlo k výraznej zmene v počte prejazdov nákladných automobilov denne. V súvislosti s odvozom materiálu (digestátu) sa predpokladá navýšenie intenzity dopravy, nakoľko dôjde k miernemu rozdielu percentuálneho výťažku digestátu v porovnaní s jestvujúcim stavom, ktorý činí necelé 4 %. Súčasné intenzity prejazdov týkajúce sa vývozu digestátu sa pohybujú na úrovni približne 7 nákladných automobilov denne (pri uvažovaní kapacity nákladného automobilu – cisterny 15 ton a bilancii vývozu digestátu 180 disponibilných dní v roku). Bilancia nákladnej dopravy po zmene sa bude pohybovať na úrovni približne 8 nákladných automobilov denne.

Tabuľka č. 4 Bilancia nákladnej dopravy – Jestvujúci stav

Vstupy/ výstupy	Prepravovaný materiál	Ročný obrat [ton]	Kapacita vozidla [ton]	Počet dní v roku na prepravu	Počet nákladných vozidiel za deň	Dopravné zaťaženie (počet jázd/deň)
Vstup	Biomasa + odpady	25 065	15	250	7	14
Výstup	Digestát	18 799	15	180	7	14
Spolu		**43 864**			**14**	**28**

Tabuľka č. 5 Bilancia nákladnej dopravy – Sav po zmene

Vstupy/ výstupy	Prepravovaný materiál	Ročný obrat [ton]	Kapacita vozidla [ton]	Počet dní v roku na prepravu	Počet nákladných vozidiel za deň	Dopravné zaťaženie (počet jázd/deň)
Vstup	Biomasa + odpady	26 000	15	250	7	15
Výstup	Digestát	19 500	15	180	8	15
Spolu		**45 500**			**15**	**30**

8. Zdroje znečisťujúcich látok

8.1 Zdroje znečisťujúcich látok – Stav pred zmenou

Tabuľka č. 6 Bodové zdroje znečisťujúcich látok – Stav pred zmenou

Zdroj	Znečisťujúca látka
4 x Kogeneračná jednotka	TZL, SO_2, NO_x, CO, TOC, formaldehyd
Horák zostatkového plynu	TZL, SO_2, NO_x, CO, TOC, formaldehyd

Tabuľka č. 7 Plošné zdroje znečisťujúcich látok – Stav pred zmenou

Zdroj	Znečisťujúca látka
Fermentor	NH_3
Nádrž na fugát (dofermentor/koncový sklad)	NH_3
Dávkovacie zariadenie	NH_3
Spevnené plochy	NH_3
Silážny žľab	NH_3
Separácia - medzisklad separátu	NH_3

Tabuľka č. 8 Líniové zdroje znečisťujúcich látok – Stav pred zmenou

Zdroj	Znečisťujúca látka
Nákladná doprava – 28 prejazdov nákladných vozidiel za 24 hod	TZL, NO_x, CO, VOC

8.2 Zdroje znečisťujúcich látok – Stav po zmene

Tabuľka č. 9 Bodové zdroje znečisťujúcich látok – Stav po zmene

Zdroj	Znečisťujúca látka
4 x Kogeneračná jednotka	TZL, SO_2, NO_x, CO, TOC, formaldehyd
Horák zostatkového plynu	TZL, SO_2, NO_x, CO, TOC, formaldehyd

Tabuľka č. 10 Plošné zdroje znečisťujúcich látok – Stav po zmene

Zdroj	Znečisťujúca látka
Fermentor	NH_3
Nádrž na fugát (dofermentor/koncový sklad)	NH_3
Dávkovacie zariadenie	NH_3
Spevnené plochy	NH_3
Silážny žľab	NH_3
Separácia - medzisklad separátu	NH_3

Tabuľka č. 11 Líniové zdroje znečisťujúcich látok – Stav po zmene

Zdroj	Znečisťujúca látka
Nákladná doprava – 30 prejazdov nákladných vozidiel za 24 hod	TZL, NO_x, CO, VOC

9. Emisie znečisťujúcich látok

9.1 Emisie znečisťujúcich látok – Stav pred zmenou

Tabuľka č. 12 Emisie z bodových zdrojov – Stav pred zmenou

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisný limit [mg/m^3]	Koncentrácia [mg/m^3]	Hmotnostný tok [kg/h]
KGJ č. 1 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/545/2020	TZL	10	< 1	0,001
	SO_2	-	211	0,257
	NO_x	190	145	0,364
	CO	500	6	0,016
	TOC	-	628	0,817
	Formaldehyd	25	< 1	0,001
KGJ č. 2 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/338/2020	TZL	-	< 0,5	0,001
	SO_2	-	25	0,032
	NO_x	190	184	0,535
	CO	500	6	0,019
	TOC	-	671	0,950
	Formaldehyd	25	0,02	0,00005
KGJ č. 3 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/138/2020	TZL	-	1	0,001
	SO_2	-	243	0,253
	NO_x	190	188	0,418
	CO	500	24	0,054
	TOC	-	755	0,821
	Formaldehyd	25	0,02	0,00004
KGJ č. 4 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/545/2020	TZL	10	< 1	0,001
	SO_2	-	417	0,364
	NO_x	190	169	0,297
	CO	500	6	0,011
	TOC	-	1290	1,203
	Formaldehyd	25	< 1	0,001

Pozn: Horák zostatkového plynu (poľný horák) nie je na základe charakteru prevádzky súčasťou výpočtu

Tabuľka č. 13 Emisie z plošných zdrojov – Stav pred zmenou

Miesto vypúšťania	ZL	Množstvo suroviny [t/rok]	Emisný faktor [kg/kg]	Max. hmotnostný tok [kg/h]
Manipulačné plochy	NH_3	25 065	0,0009*	0,0026
Skladovanie digestátu	NH_3	18 799	0,0266**	0,0077***

**Emisný faktor NH_3 podľa 5.B.2 Biological treatment of waste — anaerobic digestion at biogas facilities; pre-storage of feedstock*

*** Emisný faktor NH_3 podľa 5.B.2 5.B.2 Biological treatment of waste — anaerobic digestion at biogas facilities; storage of digestate (open storage)*

****Koncový sklad digestátu prekrytý dvojmembránovým plynojemom s predpokladanou účinnosťou záchytu 90 %*

Tabuľka č. 14 Emisie z mobilných zdrojov – Stav pred zmenou

Nákladná doprava 28 prejazdov nákladných vozidiel	**Emisie [kg/24 hod]**			
	TZL	**NO_x**	**CO**	**VOC**
	0,0007	0,1072	0,0029	0,0003

Pozn: Uvažovaná emisná norma EURO IV

9.2 Emisie znečisťujúcich látok – Stav po zmene

Tabuľka č. 15 Emisie zo stacionárnych zdrojov – Stav po zmene

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisný limit [mg/m³]	Koncentrácia [mg/m³]	Hmotnostný tok [kg/h]
KGJ č. 1 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/545/2020	TZL	10	< 1	0,001
	SO_2	-	211	0,257
	NO_x	190	145	0,364
	CO	500	6	0,016
	TOC	-	628	0,817
	Formaldehyd	25	< 1	0,001
KGJ č. 2 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/338/2020	TZL	-	< 0,5	0,001
	SO_2	-	25	0,032
	NO_x	190	184	0,535
	CO	500	6	0,019
	TOC	-	671	0,950
	Formaldehyd	25	0,02	0,00005
KGJ č. 3 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/138/2020	TZL	-	1	0,001
	SO_2	-	243	0,253
	NO_x	190	188	0,418
	CO	500	24	0,054
	TOC	-	755	0,821
	Formaldehyd	25	0,02	0,00004
KGJ č. 4 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/545/2020	TZL	10	< 1	0,001
	SO_2	-	417	0,364
	NO_x	190	169	0,297
	CO	500	6	0,011
	TOC	-	1290	1,203
	Formaldehyd	25	< 1	0,001

Pozn: Horák zostatkového plynu (poľný horák) nie je na základe charakteru prevádzky súčasťou výpočtu
Pozn: Zmena navrhovanej činnosti nemá vplyv na emisie z KGJ BPS Borcova

Tabuľka č. 16 Emisie z plošných zdrojov – Stav po zmene

Miesto vypúšťania	ZL	Množstvo suroviny [t/rok]	Emisný faktor [kg/kg]	Max. hmotnostný tok [kg/h]
Manipulačné plochy	NH_3	26 000	0,0009*	0,0027
Skladovanie digestátu	NH_3	19 500	0,0266**	0,0080***

**Emisný faktor NH_3 podľa 5.B.2 Biological treatment of waste — anaerobic digestion at biogas facilities; pre-storage of feedstock*
*** Emisný faktor NH_3 podľa 5.B.2 5.B.2 Biological treatment of waste — anaerobic digestion at biogas facilities; storage of digestate (open storage)*
****Koncový sklad digestátu prekrytý dvojmembránovým plynojemom s predpokladanou účinnosťou záchytu 90 %*

Tabuľka č. 17 Emisie z mobilných zdrojov – stav po zmene

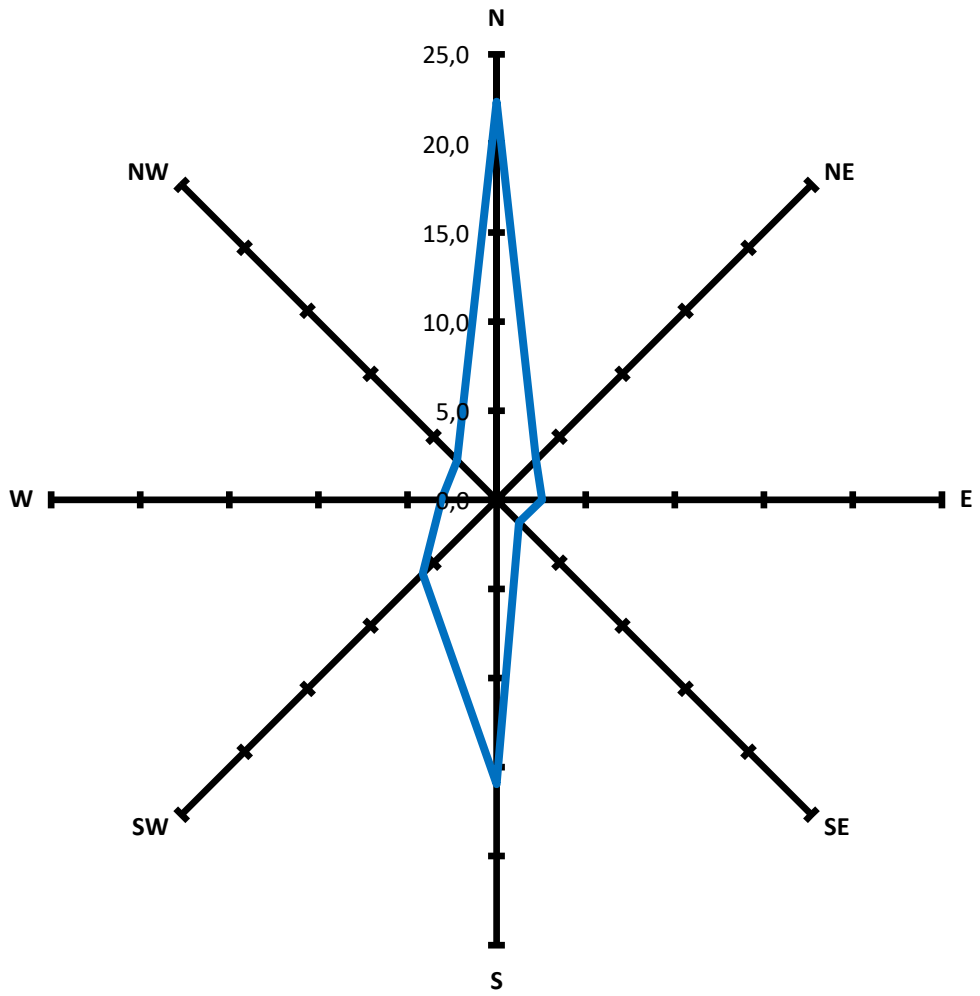
Nákladná doprava 30 prejazdov nákladných vozidiel	Emisie [kg/24 hod]			
	TZL	**NO_x**	**CO**	**VOC**
	0,0007	0,1149	0,0032	0,0003

Pozn: Uvažovaná emisná norma EURO IV

10. Meteorologické informácie

Tabuľka č. 18 Priemerná ročná početnosť vetra

Smer vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Priemerná početnosť [%]	22,3	3,1	2,6	1,8	16,0	5,9	3,1	3,1



Obrázok č. 2 Veterná ružica

11. Vstupné údaje pre výpočet vplyvu na imisnú situáciu

11.1 Všeobecné vstupné údaje

Vstupné údaje pre výpočet:

- *neutrálna trieda stability atmosféry,*
- *režim zástavby mestský,*
- *veľkosť sledovanej oblasti 1 000 x 750 m,*
- *veterná ružica (obrázok č. 2),*
- *priemerná rýchlosť vetra 2. trieda.*

11.2 Vstupné údaje – Stav pred zmenou

Tabuľka č. 19 Vstupné údaje výpočtu – Bodové zdroje

Zdroj emisií, miesto ich vzniku	ZL	Max. hmotnostný tok [g/s]	Výška výduchu [m]	Priemer výduchu [m]	Rýchlosť prúdenia [m/s]	Teplota odpadových plynov [°C]
KGJ č. 1 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/545/2020	PM_{10}	0,00017	10,0	0,15	33,0	147,4
	$PM_{2,5}$	0,00011				
	SO_2	0,0714				
	NO_x	0,1011				
	CO	0,0044				
	TOC	0,2269				
	Formaldehyd	0,00028				
KGJ č. 2 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/338/2020	PM_{10}	0,00017	10,0	0,16	29,9	128,9
	$PM_{2,5}$	0,00011				
	SO_2	0,0089				
	NO_x	0,1486				
	CO	0,0053				
	TOC	0,2639				
	Formaldehyd	0,000014				
KGJ č. 3 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/138/2020	PM_{10}	0,00017	10,0	0,16	26,0	119,6
	$PM_{2,5}$	0,00011				
	SO_2	0,0703				
	NO_x	0,1161				
	CO	0,0150				
	TOC	0,2281				
	Formaldehyd	0,000011				
KGJ č. 4 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/545/2020	PM_{10}	0,00017	10,0	0,15	22,5	125,6
	$PM_{2,5}$	0,00011				
	SO_2	0,1011				
	NO_x	0,0825				
	CO	0,0031				
	TOC	0,3342				
	Formaldehyd	0,00028				

Pozn: Horák zostatkového plynu (poľný horák) nie je na základe charakteru prevádzky súčasťou výpočtu

Tabuľka č. 20 Vstupné údaje výpočtu – Plošné zdroje

Miesto vypúšťania	ZL	Max. hmotnostný tok [g/s]
Manipulačné plochy	NH_3	0,0007
Skladovanie digestátu	NH_3	0,0021

Tabuľka č. 21 Vstupné údaje výpočtu – Líniové zdroje

Nákladná doprava 28 prejazdov nákladných vozidiel	**Emisné faktory [g/km]**				
	PM_{10}	**$PM_{2,5}$**	**NO_x**	**CO**	**VOC**
	0,014	0,010	3,830	0,105	0,010

11.3 Vstupné údaje – Stav po zmene

Tabuľka č. 22 Vstupné údaje výpočtu – Bodové zdroje

Zdroj emisií, miesto ich vzniku	ZL	Max. hmotnostný tok [g/s]	Výška výduchu [m]	Priemer výduchu [m]	Rýchlosť prúdenia [m/s]	Teplota odpadových plynov [°C]
KGJ č. 1 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/545/2020	PM_{10}	0,00017	10,0	0,15	33,0	147,4
	$PM_{2,5}$	0,00011				
	SO_2	0,0714				
	NO_x	0,1011				
	CO	0,0044				
	TOC	0,2269				
	Formaldehyd	0,00028				
KGJ č. 2 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/338/2020	PM_{10}	0,00017	10,0	0,16	29,9	128,9
	$PM_{2,5}$	0,00011				
	SO_2	0,0089				
	NO_x	0,1486				
	CO	0,0053				
	TOC	0,2639				
	Formaldehyd	0,000014				
KGJ č. 3 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/138/2020	PM_{10}	0,00017	10,0	0,16	26,0	119,6
	$PM_{2,5}$	0,00011				
	SO_2	0,0703				
	NO_x	0,1161				
	CO	0,0150				
	TOC	0,2281				
	Formaldehyd	0,000011				
KGJ č. 4 Údaje z diskontinuálneho oprávneného emisného merania č. 02/545/2020	PM_{10}	0,00017	10,0	0,15	22,5	125,6
	$PM_{2,5}$	0,00011				
	SO_2	0,1011				
	NO_x	0,0825				
	CO	0,0031				
	TOC	0,3342				
	Formaldehyd	0,00028				

Pozn: Horák zostatkového plynu (poľný horák) nie je na základe charakteru prevádzky súčasťou výpočtu
Pozn: Zmena navrhovanej činnosti nemá vplyv na emisie z KGJ BPS Borcova

Tabuľka č. 23 Vstupné údaje výpočtu – Plošné zdroje

Miesto vypúšťania	ZL	Max. hmotnostný tok [g/s]
Manipulačné plochy	NH_3	0,0008
Skladovanie digestátu	NH_3	0,0022

Tabuľka č. 24 Vstupné údaje výpočtu – Líniové zdroje

Nákladná doprava 30 prejazdov nákladných vozidiel	Emisné faktory [g/km]				
	PM_{10}	**$PM_{2,5}$**	**NO_x**	**CO**	**VOC**
	0,014	0,010	3,830	0,105	0,010

11.4 Zoznam referenčných bodov

R1 [75; 324], R2 [124; 467], R3 [242; 602], R4 [403; 622], R5 [507; 667], R6 [537; 678]

Referenčné body boli zvolené na miestach nachádzajúcich sa na miestach v blízkosti hranice areálu prevádzky, kde má verejnosť voľný prístup (Príloha č. 1).

12. Stručný opis použitých metód

Modelové výpočty koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší okolia navrhovanej činnosti boli vykonané prostredníctvom matematického modelu. Pre výpočet imisnej situácie bola použitá Metodika výpočtu znečistenia ovzdušia MŽP SR uvedená vo vestníku MŽP SR čiastka 5 z roku 1996 – program na výpočet znečistenia ovzdušia MODIM (použitá verzia programu WinMODIM 5.01).

13. Výsledky výpočtu

13.1 Výsledky výpočtu – stav pred zmenou

Stav pred zmenou je reprezentovaný aktuálnym stavom kvality ovzdušia vo vybraných znečisťujúcich látok, ktorý predstavuje stav bez realizácie zmeny navrhovanej činnosti. Zdrojom podkladov pre výpočet koncentrácií pre stav pred zmenou sú údaje z monitorovacích sietí SHMÚ, výsledkov celoplošného matematického modelovania a vstupných údajov uvedených v časti 11.2.

Koncentrácie ZL v referenčných bodoch sú uvedené v Prílohe č. 2.

13.2 Výsledky výpočtu – stav po zmene

Na základe PD k navrhovanej zmene, stav po zmene, resp. koncentrácie ZL po realizácii navrhovanej činnosti sú uvedené v Prílohe č. 3.

13.3 Vyhodnotenie príspevku navrhovaného zdroja

Tabuľka č. 25 Koncentrácie ZL – Stav pred zmenou/po zmene

ZL	Maximálna krátkodobá koncentrácia [μg/m³]					Priemerná ročná koncentrácia [μg/m³]				
	Pred zmenou	Po zmene	LH_k	Medza hod.		Pred zmenou	Po zmene	LH_r	Medza hod.	
				Horná	Dolná				Horná	Dolná
PM_{10}	16,031	16,031	50 (24h)	35	25	16,002	16,002	40	28	20
$PM_{2,5}$	15,021	15,021	-	-	-	15,001	15,001	20	17	12
SO_2	14,519	14,519	350 (1h)	-	-	3,693	3,693	-	-	-
NO_2	8,377	8,382	200 (1h)	140	100	6,149	6,150	40	32	26
CO	750,84	750,84	10000 (8h)	7 000	5 000	750,077	750,077	-	-	-
TOC	49,263	49,263	200	-	-	3,899	3,899	-	-	-
VOC	1,000	1,000	100	-	-	1,000	1,000	-	-	-
Form.	0,032	0,032	50	-	-	0,007	0,007	-	-	-
NH_3	3,095	3,101	200	-	-	3,007	3,008	-	-	-

Pozn: Podľa priemerných hodnôt zo zvolených referenčných bodov

13.4 Pachové látky

Odstupové vzdialenosti (Príloha E OTN ŽP 2111:99 Návod na vykonávanie vyhlášky a na vydávanie odborných posudkov, smernica Ministerstva pre životné prostredie Porýnska – Westfálska (MURL z roku 2007).

Tabuľka č. 26 Informatívne odstupové vzdialenosti pre nové ZZO

Číslo	Názov kategórie	Odstup [m]	Poznámka
1.1.4	Výroba energetických plynov (generátorový plyn, svietiplyn) a syntéznych plynov	300	-
5.2.2	Kompostárne (priemyselné) - s výkonom viac ako 750 kg/hod domového odpadu alebo kalov - ostatné vrátane záhradníckeho a poľnohospodárskeho odpadu	300 100	(zápach)

[1] Výpočet pásiem hygienickej ochrany podľa AHEM, Príloha č. 9/1986

Odstupová vzdialenosť od najbližších hygienicky chránených objektov je minimálne 220 m, ktorú môžeme považovať za dostatočnú z hľadiska vnímania zápachu.

Analýza pachových látok

Na základe charakteru navrhovanej činnosti môžeme považovať za pachové látky emisie amoniaku a formaldehydu. Čuchový prah pre amoniak nie je všeobecne stanovený. V odbornej literatúre sú uvedené hodnoty detekčného prahu od 30 až 1 100 μg/m^3. Maximálne úrovne krátkodobých úrovní amoniaku v referenčných bodoch sú na základe výsledkov matematického výpočtu na úrovni 0,143 μg/m^3. Absolútne maximálne úrovne cca 3,947 μg/m^3 sú na úrovni hranice areálu (viď izočiary). Čuchový prah pre formaldehyd nie je všeobecne stanovený. V odbornej literatúre sú uvedené hodnoty detekčného prahu od 300 až 360 μg/m^3. Maximálne úrovne krátkodobých úrovní amoniaku v referenčných bodoch sú na základe výsledkov matematického výpočtu na úrovni 0,041 μg/m^3. Absolútne maximálne úrovne cca 1,132 μg/m^3 sú na úrovni hranice areálu (viď izočiary). Porovnaním týchto hodnôt s horeuvedenými čuchovými prahmi je možné konštatovať, že pri dodržaní všeobecných podmienok prevádzkovania deklarovaných v citovanej dokumentácii by navrhovaná činnosť nemala byť zdrojom zápachu.

14. Grafické zaznamenanie výsledkov modelových výpočtov

V prílohách rozptylovej štúdie je spracované grafické rozloženie maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií formou izočiar príspevku navrhovanej činnosti pre stav pred zmenou a stav po zmene pre TZL (PM_{10}, $PM_{2,5}$), SO_2, NO_2, CO, TOC, formaldehyd a NH_3.

15. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti „Rozšírenie bioplynovej stanice Borcová o biometánovú stanicu a navýšenie množstva zhodnocovaných odpadov“ na kvalitu ovzdušia v okolí umiestnenia navrhovanej činnosti.

Účelom činnosti je čistenie a úprava bioplynu, ktorý produkuje existujúca technológia do kvality vhodnej na dodávanie tohto produktu do distribučnej siete. Súčasťou navrhovanej zmeny je inštalácia zariadenia membránovej separácie a inštalácia sprievodných technologických zariadení ako napríklad kompresor, merná stanica, prípojka a iné objekty. Biometán bude privádzaný novým podzemným potrubím k

prípojke v obci Mošovce. Zároveň sa uvažuje s miernym navýšením celkovej spracovateľskej kapacity prevádzky BPS zo súčasných 25 065 t/rok na úroveň 26 000 t/rok. Z množstva 26 000 t/rok sa navrhuje maximálne 15 600 t/rok zhodnocovaných odpadov (v súčasnosti sa zhodnocuje do 4 900 t/rok), pričom nedôjde k zmene sortimentu zhodnocovaných odpadov oproti súčasne povoleným.

Predmetom rozptylovej štúdie je určenie miery vplyvu navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia v danej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu pre:

- ***stav bez realizácie navrhovanej činnosti*** *reprezentovaný stavom, ak sa nebude predmetná navrhovaná činnosť realizovať,*
- ***stav s realizáciou navrhovanej činnosti*** *reprezentovaný stavom, ak sa bude predmetná navrhovaná činnosť realizovať v zmysle citovanej dokumentácie,*

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok, vrátane látok spôsobujúcich zápach.

Bodovým zdrojom znečisťovania ovzdušia sú kogeneračné jednotky bioplynových staníc, resp. výduchy z kogeneračných jednotiek. V rámci matematických výpočtov boli ako vstupné údaje o hmotnostných tokoch príslušných ZL použité výsledky z aktuálnych diskontinuálnych oprávnených emisných meraní. Na základe skutočnosti, že kogeneračné stanice spaľujú dané množstvo bioplynu podľa kapacity príslušnej spaľovacej jednotky bez ohľadu na množstvo výroby bioplynu, resp. množstvo a druh zhodnocovaných odpadov. Pri matematickom modelovaní stavu pred a po zmene sme uvažovali, že proces spaľovania bioplynu v kogeneračných jednotkách je proces konštantný, t.j. výsledky emisných meraní boli použité pre stav pred zmenou a po zmene. Potrebné je však uviesť, že v reálnej situácii sa očakáva zníženie množstva bioplynu spaľovaného v kogeneračných jednotkách (predpoklad je, že kogeneračné jednotky budú spaľovať cca 30 % súčasného objemu bioplynu), v dôsledku čoho možno očakávať zníženie celkového množstva takto vypustených emisií čo bude mať priaznivý dopad na komunálne ovzdušie. V rámci matematického modelu boli hodnotené okrem ZL, pre ktoré sú určené emisné limity (NO_x, CO a formaldehyd) aj emisie TZL, SO_2 a TOC. Medzi plošné zdroje boli zaradené všetky manipulačné plochy a skladovanie digestátu. Pre uvedené činnosti sú určené špecifické emisné faktory, ktoré zahŕňajú každý z čiastkových procesov výroby bioplynu, vyjadrený osobitne pre procese manipulácie so vstupnými surovinami a skladovanie digestátu. Tieto zdroje, resp. procesy sú zdrojom emisií NH_3, ktoré sú vnímané ako látky vyznačujúce sa špecifickým zápachom. Množstvo emisií bolo vypočítané na základe deklarovaných množstiev vstupných surovín, resp. predpokladaného množstva dusíka vo vstupnej sušine a emisných faktorov pre predmetnú činnosť podľa Európskej agentúry pre životné prostredie a to pre stav pred a po zmene. Pri kvantifikovaní vplyvu navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia sme uvažovali aj s nákladnou cestnou dopravou pre stav pred a po zmene.

Na základe matematických výpočtov očakávaných maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií znečisťujúcich látok pre stav pred a po zmene je možné konštatovať, že realizácia navrhovanej zmeny nemá zásadný vplyv na súčasnú úroveň kvality ovzdušia. Uvedené je možné konštatovať na základe toho, že navrhovanou činnosťou nedôjde k výrazným zmenám súčasných prevádzkových kapacít jednotlivých technologických uzlov, obmenou uvedených technologických zariadení sa vytvoria podmienky na zvýšenie množstva zhodnocovaných odpadov oproti súčasnému stavu.

Realizáciou navrhovanej činnosti sa nepredpokladá zhoršenie existujúcej úrovne kvality ovzdušia v okolí jej umiestnenia, uvedené platí aj v prípade látok spôsobujúcich zápach.

Rozptylová štúdia „Rozšírenie bioplynovej stanice Borcová o biometánovú stanicu a navýšenie množstva zhodnocovaných odpadov**“** obsahuje celkom 43 strán vrátane príloh.

Ing. Viliam Carach, PhD.

Prílohy

Príloha č. 1 Referenčné body
Príloha č. 2 Koncentrácie ZL – Stav pred zmenou
Príloha č. 3 Koncentrácie ZL – Stav po zmene

Stav po zmene

Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 8 Maximálne krátkodobé koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 10 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 12 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 13 Priemerné ročné koncentrácie CO – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 14 Maximálne krátkodobé koncentrácie TOC – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 15 Priemerné ročné koncentrácie TOC – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 16 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 17 Priemerné ročné koncentrácie VOC – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 18 Maximálne krátkodobé koncentrácie formaldehydu – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 19 Priemerné ročné koncentrácie formaldehydu – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 20 Maximálne krátkodobé koncentrácie NH_3 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti
Príloha č. 21 Priemerné ročné koncentrácie NH_3 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Príloha č. 1 Referenčné body

Príloha č. 2 Koncentrácie ZL – Stav pred zmenou

Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav pred zmenou (vrátane príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia BPS)

Referenčné body	PM_{10} [μg/m³]		$PM_{2.5}$ [μg/m³]		SO_2 [μg/m³]		NO_2 [μg/m³]		CO [μg/m³]		TOC [μg/m³]		VOC [μg/m³]		Formaldehyd [μg/m³]		NH_3 [μg/m³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHk 50 [μg/m³]	LHr 40 [μg/m³]	LHk nie je určená	LHr 20 [μg/m³]	LHk 350 [μg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [μg/m³]	LHr 40 [μg/m³]	LHk 350 [μg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [μg/m³]	LHr nie je určená	LHk 100 [μg/m³]	LHr nie je určená	LHk 50 [μg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [μg/m³]	LHr nie je určená
R1	16,013	16,001	15,009	15,000	8,000	3,194	7,081	6,0421	750,36	750,021	21,920	1,8132	1,0000	1,0000	0,017	0,005	3,049	3,002
R2	16,016	16,001	15,011	15,000	9,107	3,236	7,300	6,0503	750,45	750,026	26,550	1,9856	1,0000	1,0000	0,020	0,006	3,057	3,002
R3	16,022	16,001	15,015	15,001	11,296	3,308	7,754	6,0648	750,61	750,034	36,130	2,2880	1,0001	1,0000	0,025	0,006	3,072	3,003
R4	16,042	16,002	15,028	15,001	18,750	3,679	9,202	6,1454	751,15	750,075	66,890	3,8420	1,0003	1,0000	0,043	0,007	3,122	3,007
R5	16,046	16,004	15,031	15,002	20,160	4,304	9,483	6,2838	751,25	750,145	72,790	6,4570	1,0003	1,0001	0,046	0,008	3,135	3,013
R6	16,045	16,004	15,030	15,003	19,800	4,436	9,442	6,3060	751,23	750,159	71,300	7,0070	1,0004	1,0001	0,045	0,008	3,135	3,014
Priemer	**16,031**	**16,002**	**15,021**	**15,001**	**14,519**	**3,693**	**8,377**	**6,149**	**750,84**	**750,077**	**49,263**	**3,899**	**1,000**	**1,000**	**0,032**	**0,007**	**3,095**	**3,007**
Max	**16,046**	**16,004**	**15,031**	**15,003**	**20,160**	**4,436**	**9,483**	**6,306**	**751,25**	**750,159**	**72,790**	**7,007**	**1,000**	**1,000**	**0,046**	**0,008**	**3,135**	**3,014**
LHk	**50**	**40**	**-**	**20**	**350**	**-**	**200**	**40**	**10000**	**-**	**200**	**-**	**100**	**-**	**50**	**-**	**200**	**-**
%LHk	**32,09**	**40,01**	**-**	**75,01**	**5,76**	**-**	**4,74**	**15,77**	**7,51**	**-**	**36,40**	**-**	**1,00**	**-**	**0,09**	**-**	**1,57**	**-**

**limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu pre TOC: 200 μg/m³; VOC: 100 μg/m³; formaldehyd: 50 μg/m³; NH_3: 200 μg/m³*

Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav pred zmenou (iba príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia BPS)

Referenčné body	PM_{10} [μg/m³]		$PM_{2.5}$ [μg/m³]		SO_2 [μg/m³]		NO_2 [μg/m³]		CO [μg/m³]		TOC [μg/m³]		VOC [μg/m³]		Formaldehyd [μg/m³]		NH_3 [μg/m³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHk 50 [μg/m³]	LHr 40 [μg/m³]	LHk nie je určená	LHr 20 [μg/m³]	LHk 350 [μg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [μg/m³]	LHr 40 [μg/m³]	LHk 350 [μg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [μg/m³]	LHr nie je určená	LHk 100 [μg/m³]	LHr nie je určená	LHk 50 [μg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [μg/m³]	LHr nie je určená
R1	0,0134	0,0005	0,0090	0,0003	5,000	0,1944	1,081	0,0421	0,365	0,021	20,92	0,813	0,00003	0,000001	0,012	0,0005	0,049	0,0021
R2	0,0163	0,0006	0,0110	0,0004	6,107	0,2356	1,300	0,0503	0,445	0,026	25,55	0,986	0,00005	0,000002	0,015	0,0006	0,057	0,0025
R3	0,0225	0,0008	0,0151	0,0006	8,296	0,3079	1,754	0,0648	0,612	0,034	35,13	1,288	0,00008	0,000004	0,020	0,0007	0,072	0,0032
R4	0,0423	0,0019	0,0284	0,0012	15,750	0,6792	3,202	0,1454	1,149	0,075	65,89	2,842	0,00025	0,000030	0,038	0,0016	0,122	0,0073
R5	0,0461	0,0036	0,0310	0,0024	17,160	1,3040	3,483	0,2838	1,252	0,145	71,79	5,457	0,00030	0,000073	0,041	0,0031	0,135	0,0129
R6	0,0452	0,0039	0,0304	0,0026	16,800	1,4360	3,442	0,3060	1,227	0,159	70,30	6,007	0,00037	0,000063	0,040	0,0034	0,135	0,0142

**limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu pre TOC: 200 μg/m³; VOC: 100 μg/m³; formaldehyd: 50 μg/m³; NH_3: 200 μg/m³*

Príloha č. 3 Koncentrácie ZL – Stav po zmene

Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene (vrátane príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia BPS)

Referenčné body	PM_{10} [µg/m³]		$PM_{2.5}$ [µg/m³]		SO_2 [µg/m³]		NO_2 [µg/m³]		CO [µg/m³]		TOC [µg/m³]		VOC [µg/m³]		Formaldehyd [µg/m³]		NH_3 [µg/m³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHk 50 [µg/m³]	LHr 40 [µg/m³]	LHk nie je určená	LHr 20 [µg/m³]	LHk 350 [µg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [µg/m³]	LHr 40 [µg/m³]	LHk 350 [µg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [µg/m³]	LHr nie je určená	LHk 100 [µg/m³]	LHr nie je určená	LHk 50 [µg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [µg/m³]	LHr nie je určená
R1	16,013	16,001	15,009	15,000	8,000	3,194	7,082	6,0421	750,36	750,021	21,920	1,8132	1,0000	1,0000	0,017	0,005	3,052	3,002
R2	16,016	16,001	15,011	15,000	9,107	3,236	7,302	6,0503	750,45	750,026	26,550	1,9856	1,0000	1,0000	0,020	0,006	3,061	3,003
R3	16,022	16,001	15,015	15,001	11,296	3,308	7,756	6,0649	750,61	750,034	36,130	2,2880	1,0001	1,0000	0,025	0,006	3,077	3,003
R4	16,042	16,002	15,028	15,001	18,750	3,679	9,208	6,1463	751,15	750,075	66,890	3,8420	1,0003	1,0000	0,043	0,007	3,130	3,008
R5	16,046	16,004	15,031	15,002	20,160	4,304	9,491	6,2858	751,25	750,145	72,790	6,4570	1,0003	1,0001	0,046	0,008	3,143	3,014
R6	16,045	16,004	15,030	15,003	19,800	4,436	9,452	6,3077	751,23	750,159	71,300	7,0070	1,0004	1,0001	0,045	0,008	3,143	3,015
Priemer	**16,031**	**16,002**	**15,021**	**15,001**	**14,519**	**3,693**	**8,382**	**6,150**	**750,84**	**750,077**	**49,263**	**3,899**	**1,000**	**1,000**	**0,032**	**0,007**	**3,101**	**3,008**
Max	**16,046**	**16,004**	**15,031**	**15,003**	**20,160**	**4,436**	**9,491**	**6,308**	**751,25**	**750,159**	**72,790**	**7,007**	**1,000**	**1,000**	**0,046**	**0,008**	**3,143**	**3,015**
LHk	**50**	**40**	**-**	**20**	**350**	**-**	**200**	**40**	**10000**	**-**	**200**	**-**	**100**	**-**	**50**	**-**	**200**	**-**
%LHk	**32,09**	**40,01**	**-**	**75,01**	**5,76**	**-**	**4,75**	**15,77**	**7,51**	**-**	**36,40**	**-**	**1,00**	**-**	**0,09**	**-**	**1,57**	**-**

**limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu pre TOC: 200 µg/m³; VOC: 100 µg/m³; formaldehyd: 50 µg/m³; NH_3: 200 µg/m³*

Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene (iba príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia BPS)

Referenčné body	PM_{10} [µg/m³]		$PM_{2.5}$ [µg/m³]		SO_2 [µg/m³]		NO_2 [µg/m³]		CO [µg/m³]		TOC [µg/m³]		VOC [µg/m³]		Formaldehyd [µg/m³]		NH_3 [µg/m³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHk 50 [µg/m³]	LHr 40 [µg/m³]	LHk nie je určená	LHr 20 [µg/m³]	LHk 350 [µg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [µg/m³]	LHr 40 [µg/m³]	LHk 350 [µg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [µg/m³]	LHr nie je určená	LHk 100 [µg/m³]	LHr nie je určená	LHk 50 [µg/m³]	LHr nie je určená	LHk 200 [µg/m³]	LHr nie je určená
R1	0,0134	0,0005	0,0090	0,0003	5,000	0,1944	1,082	0,0421	0,365	0,021	20,92	0,813	0,00003	0,000002	0,012	0,0005	0,052	0,0023
R2	0,0163	0,0006	0,0110	0,0004	6,107	0,2356	1,302	0,0503	0,445	0,026	25,55	0,986	0,00005	0,000002	0,015	0,0006	0,061	0,0027
R3	0,0225	0,0008	0,0151	0,0006	8,296	0,3079	1,756	0,0649	0,612	0,034	35,13	1,288	0,00009	0,000005	0,020	0,0007	0,077	0,0035
R4	0,0423	0,0019	0,0284	0,0012	15,750	0,6792	3,208	0,1463	1,149	0,075	65,89	2,842	0,00027	0,000033	0,038	0,0016	0,130	0,0079
R5	0,0461	0,0036	0,0310	0,0024	17,160	1,3040	3,491	0,2858	1,252	0,145	71,79	5,457	0,00032	0,000079	0,041	0,0031	0,143	0,0138
R6	0,0453	0,0039	0,0304	0,0026	16,800	1,4360	3,452	0,3077	1,227	0,159	70,30	6,007	0,00039	0,000068	0,040	0,0034	0,143	0,0152

**limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu pre TOC: 200 µg/m³; VOC: 100 µg/m³; formaldehyd: 50 µg/m³; NH_3: 200 µg/m³*

Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Krátkodobá (24 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **50 µg/m³**

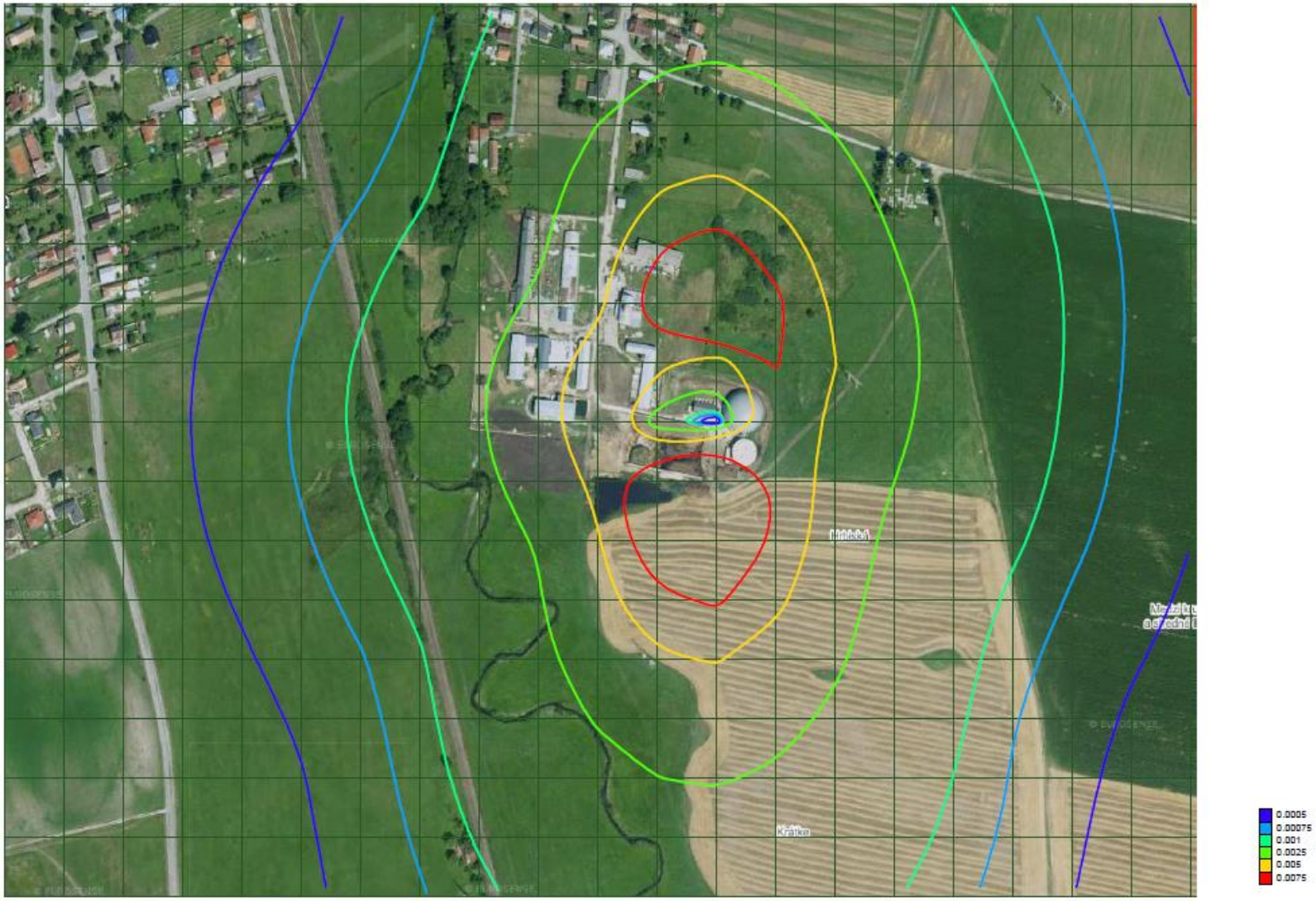
Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **40 µg/m³**

Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

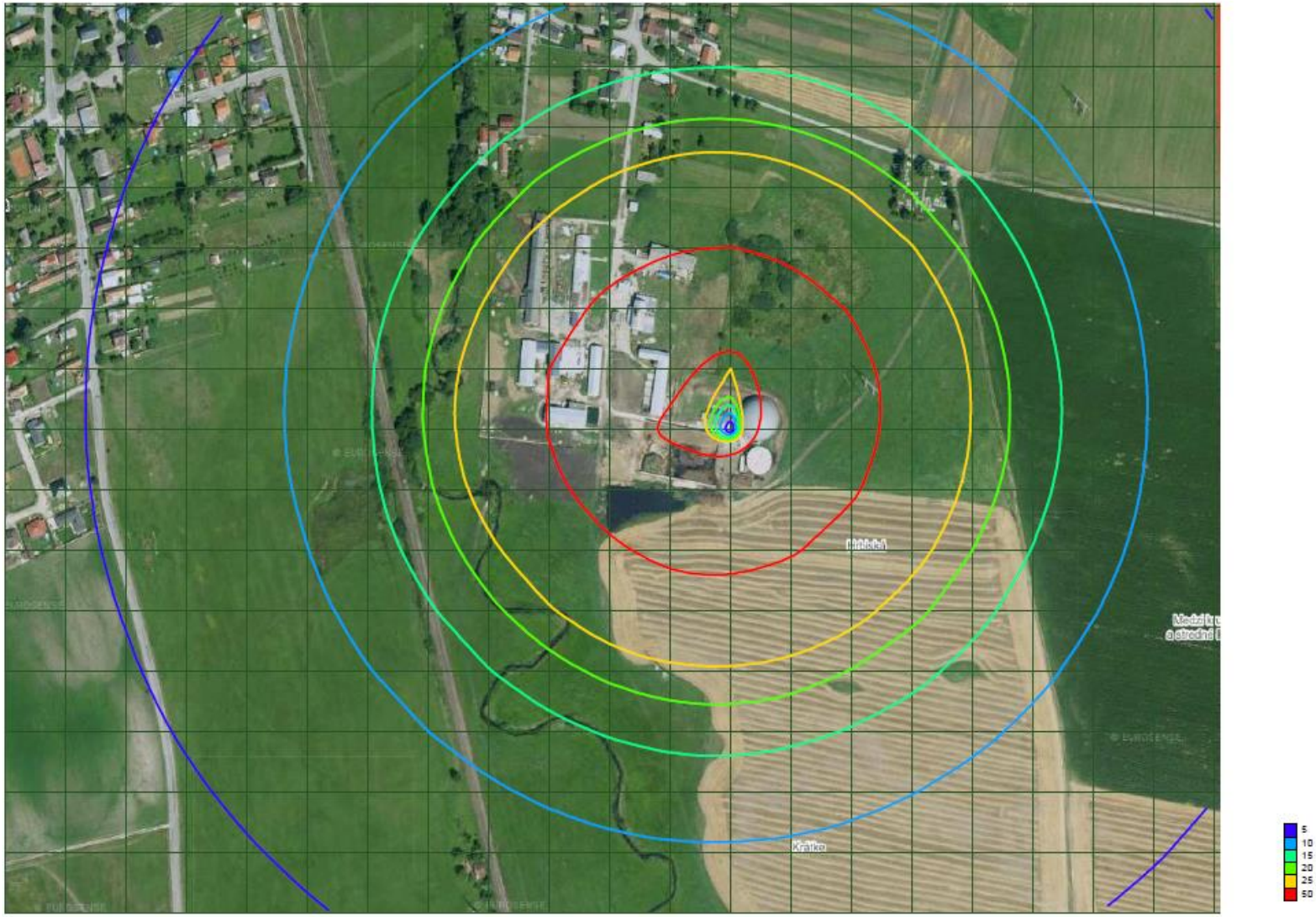
Krátkodobá (24 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **nie je určená**

Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku navrhovanej činnosti



Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **20 µg/m³**

Príloha č. 8 Maximálne krátkodobé koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti



Krátkodobá (1 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **350 µg/m³**

Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **nie je určená**

Príloha č. 10 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Krátkodobá (1 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **200 µg/m³**

Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **40 µg/m³**

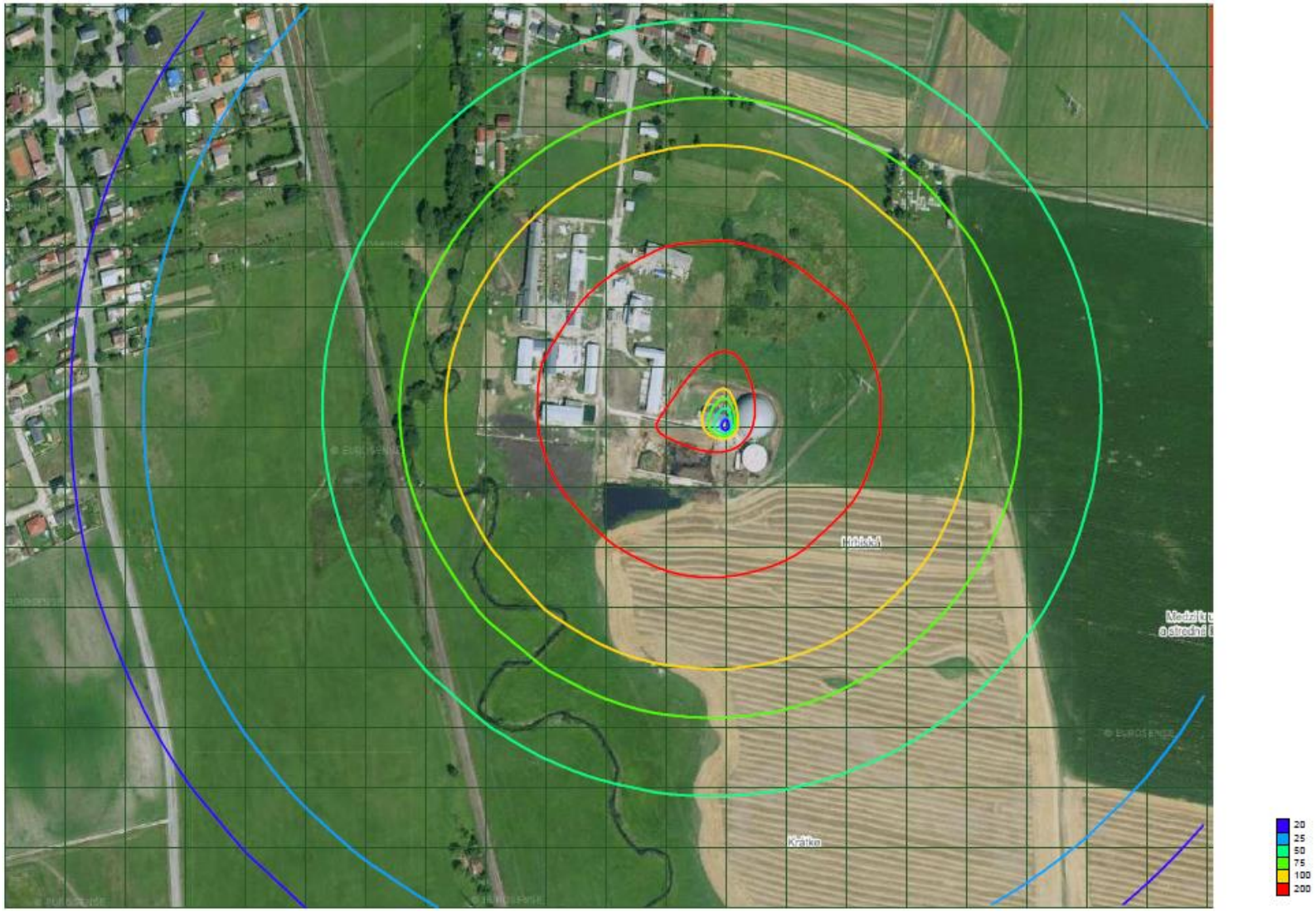
Príloha č. 12 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Krátkodobá (8 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **10 000 µg/m³**

Príloha č. 13 Priemerné ročné koncentrácie CO – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

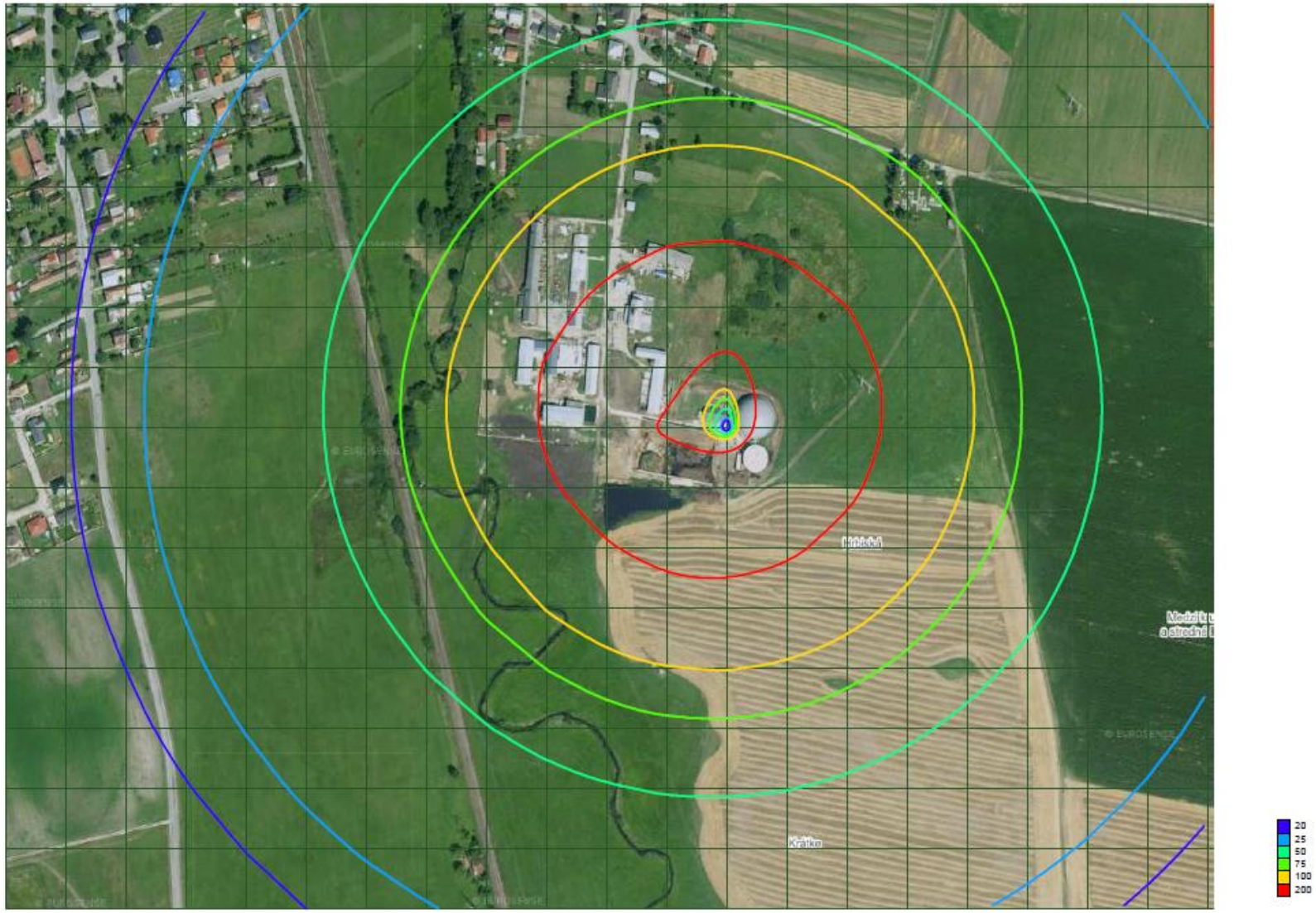
Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **nie je určená**

Príloha č. 14 Maximálne krátkodobé koncentrácie TOC – izočiary príspevku navrhovanej činnosti



Krátkodobá (1 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **200 µg/m³**

Príloha č. 15 Priemerné ročné koncentrácie TOC – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

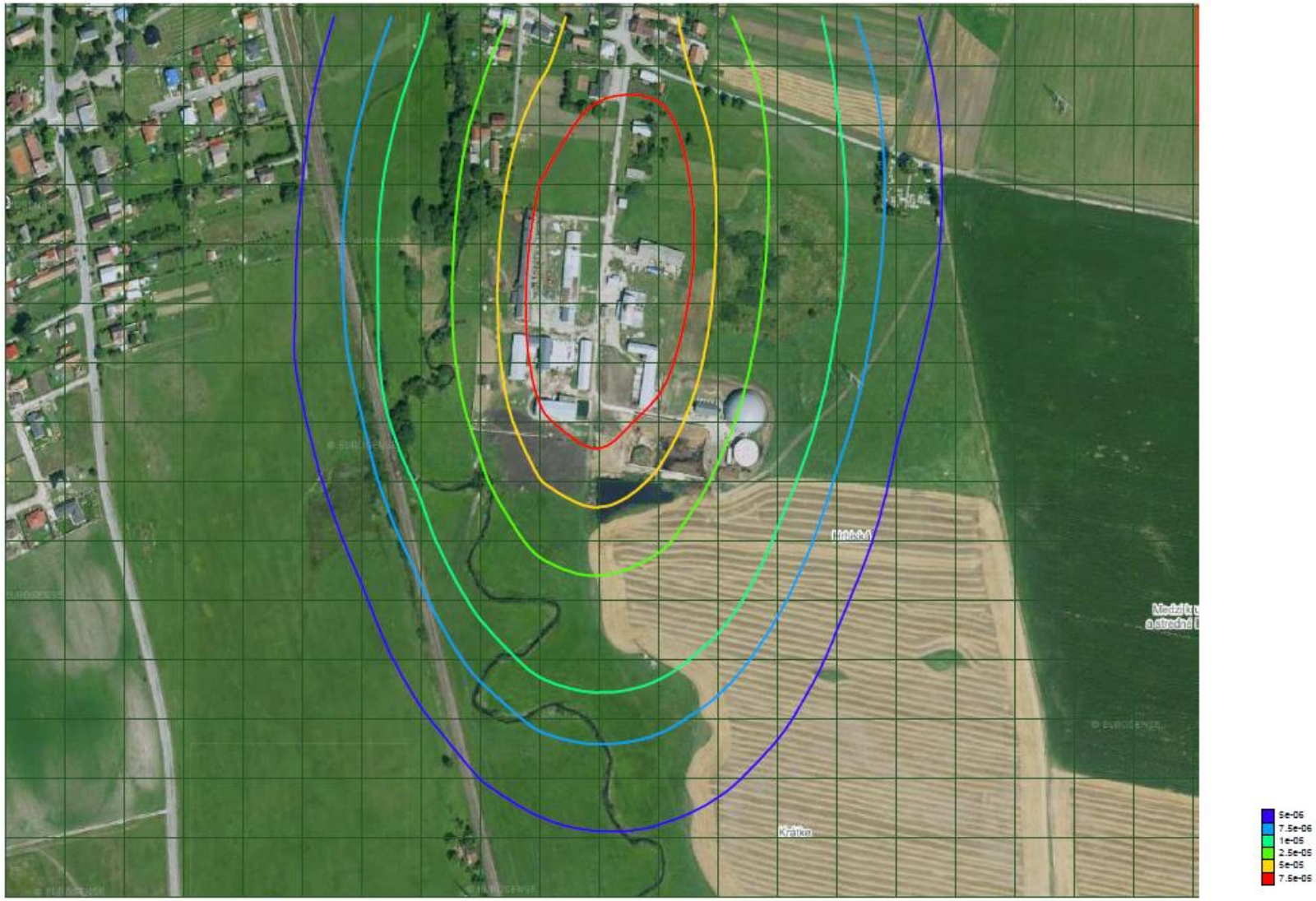


Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **nie je určená**

Príloha č. 16 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Krátkodobá (1 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **100 µg/m³**

Príloha č. 17 Priemerné ročné koncentrácie VOC – izočiary príspevku navrhovanej činnosti



Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **nie je určená**

Príloha č. 18 Maximálne krátkodobé koncentrácie formaldehydu – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Krátkodobá (1 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **50 µg/m³**

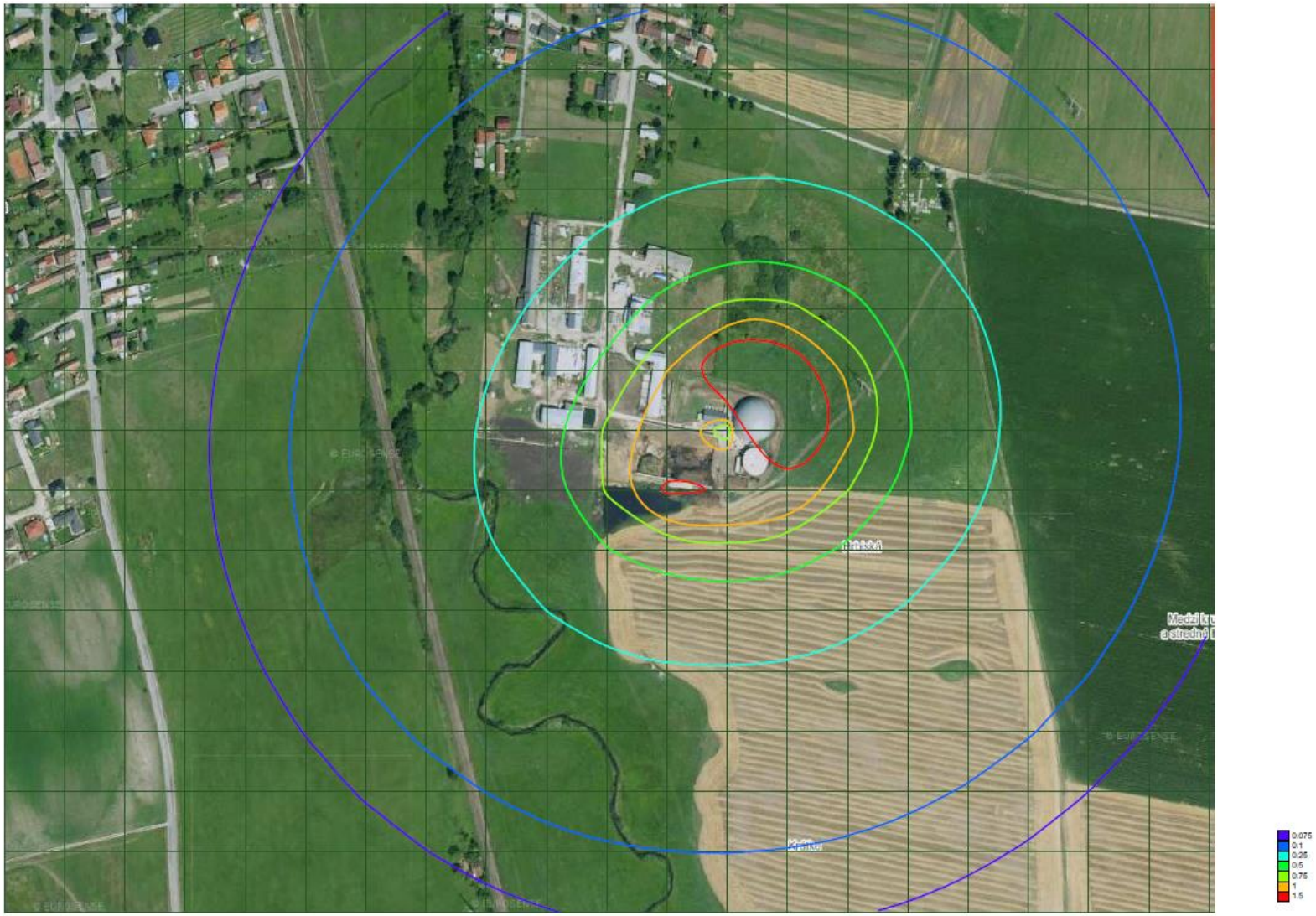
Príloha č. 19 Priemerné ročné koncentrácie formaldehydu – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **nie je určená**

Príloha č. 20 Maximálne krátkodobé koncentrácie NH_3 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti

Krátkodobá (1 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **200 µg/m³**

Príloha č. 21 Priemerné ročné koncentrácie NH_3 – izočiary príspevku navrhovanej činnosti



Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí **nie je určená**