

CENTRUM ENERGETICKÉHO A BIOLOGICKÉHO ZHODNOTENIA ODPADU POPRAD

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

**pre účely posúdenia vplyvov na životné prostredie
podľa zákona č. 24/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov**

Navrhovateľ: Brantner Poprad, s.r.o., Nová 76, 058 01 Poprad

Zhotoviteľ: ENVICONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina

Vypracoval: RNDr. Ivan Pirman, Ing. Mariana Kohútová

Oprávnenie: Autor je zapísaný do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov na životné prostredie v odbore činnosti 2n ochrana ovzdušia podľa §1 vyhlášky MŽP SR č.113/2006 Z.z. pod číslom 151/97-OPV

Dátum: 28.6.2022

OBSAH

1. ÚVOD	2
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZDROJI ZNEČIŠŤOVANIA OVZDUŠIA	2
3. FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL EMISÍ	5
4. SÚČASNÁ IMISNÁ SITUÁCIA	7
5. METODIKA HODNOTENIA.....	11
6. VÝSLEDKY POSÚDENIA	12

POUŽITÉ ZDROJE

PRÍLOHY

DISTRIBÚCIA KONCENTRÁCIÍ ZNEČIŠŤUJÚCICH LÁTKOK

POUŽITÉ SKRATKY

CO	Oxid uhoľnatý
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NH ₃	amoniak
NO ₂	Oxid dusičitý
NO _x	Oxidy dusíka
PM ₁₀	Častice v ovzduší, ktoré prejdú zariadením selektujúcim častice s aerodynamickým priemerom 10 µm s 50 % účinnosťou
PM _{2,5}	Častice v ovzduší, ktoré prejdú zariadením selektujúcim častice s aerodynamickým priemerom 2,5 µm s 50 % účinnosťou
TOC	Celkový organický uhlík
TZL	Tuhé znečisťujúce látky
VOC	Prchavé organické látky
VTL	Vysokotlaký

1 ÚVOD

Cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu znečisťovania ovzdušia z prevádzky zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti Centrum energetického a biologického zhodnotenia odpadu Poprad. Rozptylová štúdia je spracovaná pre účely posúdenia vplyvov na životné prostredie v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z.

2 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZDROJI ZNEČISŤOVANIA OVZDUŠIA

Návrh situovania navrhovanej činnosti je v dvoch lokalitách:

1. Poprad – Matejovce – severovýchodný okraj mesta Poprad
2. Gánovce – mimo zastavaného územia obce cca 2 km juhovýchodne od mesta Poprad

STACIONÁRNE ZDROJE ZNEČISŤOVANIA

Z hľadiska znečisťovania ovzdušia budú varianty navrhovanej činnosti obsahovať niekoľko činností, ktoré znečisťujú, alebo môžu znečisťovať ovzdušie.

Stručný popis technologického riešenia:

1. Technológia mechanickej úpravy odpadu:
 - predmetom spracovania bude ostatný odpad – prevažne zmesový komunálny, u ktorého bude úprava viesť k zníženiu množstva odpadu, alebo zabráni ohrozeniu zdravia ľudí a ohrozeniu životného prostredia, spôsob úpravy zahŕňa mechanické a fyzikálne postupy.
2. Technológia biologického zhodnocovania:
 - predmetom zhodnocovania bude prevažne biologicky rozložiteľný odpad triedený pri zdroji – zo zberu BRO a BRKO odpadu, biologický postup zhodnocovania zahŕňa kombináciou technológie anaeróbnej digestie a aeróbného kompostovania.

Zdaje znečisťovania ovzdušia:

A) Odsávanie priestorov príjmu odpadu a mechanickej úpravy

Odsávaná vzdušina bude odvádzaná z pracovných priestorov vetraním do vonkajšieho ovzdušia, s odlúčením prašnosti a VOC zlúčenín. V rozptylovej štúdii sme použili konzervatívny odhad bez zohľadnenia možnosti využitia spoločnej vzduchotechniky s halou biologického zhodnocovania. Overenie technickej možnosti spoločnej vzduchotechniky s halou biologického zhodnocovania bude predmetom riešenia v rámci prípravy projektovej dokumentácie.

B) Odsávanie priestorov biologického zhodnocovania – príjmu odpadu, prevzdušňovania kompostovacích priestorov, expedície kompostu

Odsávaná vzdušina bude odvádzaná do vzduchotechniky zakončenej odlučovacím zariadením – biofiltrom odvedením do vonkajšieho ovzdušia.

C) Spaľovanie bioplynu

Bioplyn bude podľa potreby spaľovaný v kogeneračnej jednotke s príkonom do 500 kW, vyrobená elektrická energia a teplo bude slúžiť na vlastnú potrebu. V režime nábehu a odstavovania, resp. v núdzovom režime bude bioplyn spaľovaný v núdzovom horáku (fléra).

Výpočet emisií:

Pre uvedenú prevádzku navrhovanej činnosti nie sú zdokumentované spoľahlivé emisné faktory, pri určovaní hmotnostných tokov boli použité emisné faktory obdobných technológií, resp. publikované

faktory. Všetky vstupné údaje odhadu parametrov boli stanovené z hľadiska konzervatívneho prístupu.

Mechanická úprava odpadu: použitý hmotnostný tok tuhých znečisťujúcich látok bol vypočítaný podľa emisných faktorov pre skládkovanie a hmotnostný tok prchavých organických látok bol vypočítaný podľa emisných faktorov pre kompostovanie, bez zohľadnenia odlučovania. Prevádzka mechanickej časti bude počas pracovných dní v 2 smenách.

Odvedenie odpadových plynov z pracovných a technologických priestorov biologického zhodnocovania: pre tuhé znečisťujúcej látky boli stanovené hmotnostné toky pomocou emisných faktorov pre kompostovanie, pre ostatné znečisťujúce látky podľa predpokladaných parametrov odsávania a koncentrácie znečisťujúcich látok na úrovni emisného limitu, ktorý zodpovedá záverom najlepšej dostupnej techniky. Jedná sa o konzervatívny odhad, v praxi je predpoklad, že skutočné hmotnostné toky budú rádovo nižšie. Prevádzka je nepretržitá.

Spaľovanie bioplynu v kogeneračnej jednotke/núdzovom horáku:

Výpočet maximálnych hodinových koncentrácií vykonaný pre prevádzku núdzového horáka (s teplotou spaľovania 1000 °C) aj prevádzku kogeneračnej jednotky aj keď súčasná prevádzka oboch spôsobov spaľovania na úrovni menovitého príkonu nie je v praxi reálna. Pre výpočet priemerných ročných koncentrácií bola odhadnutá maximálna spotreba odhadom spotreby núdzového horáka na úrovni 1% produkcie bioplynu a z maximálnej hodinovej spotreby kogeneračnej jednotky a počtom prevádzkových hodín (nepretržitá prevádzka so zohľadnením servisných odstávok).

Všetky operácie nakladania s odpadom sa budú vykonávať v uzavretých stavebných objektoch s odsávaním, skladovanie vyzretého kompostu bude v zastrešenom objekte, preto je vplyv fugitívnych emisií TZL je zanedbateľný.

Tab.1 Prehľad vstupných hodnôt hmotnostných tokov znečisťujúcich látok pre výpočet maximálnych hodinových koncentrácií

	ZL	EF	hmotnostný tok [g/s]
Mechanická úprava	TZL spolu	0,219 g/t	0,00175
	PM ₁₀	0,033 g/t	0,0015
	PM _{2,5}	0,252 g/t	0,000229
	VOC	0,12 kg/t/h	0,0335
Odsávanie biofilter	PM ₁₀ -príjem odpadu	0,00275 kg/t	0,0115
	PM ₁₀ -aktívna fáza s vlhčením	0,0033 kg/t	0,0006
	*NH ₃		0,56
	VOC	0,02 kg/t/h	0,0383
Spaľovanie bioplynu v KGJ	TZL	0,057 kg/tis m ³	0,0043225
	SO ₂	0,792 kg/tis m ³	0,06006
	NO ₂	13,93 kg/tis m ³	1,05636
	CO	1,637 kg/tis m ³	0,1241
	TOC	0,153 kg/tis m ³	0,01160

*Hodnota hmotnostného toku na úrovni emisného limitu, zodpovedajúceho úrovni podľa záverov o BAT

MOBILNÉ ZDROJE ZNEČIŠŤOVANIA OVZDUŠIA

Uvažovaná intenzita dopravy

Základným vstupom do výpočtu emisií motorových vozidiel je intenzita dopravy.

Variant 1

Údaje o dopravnej intenzite dopravy na príľahlej cestnej sieti – I/66A (voz/24 h):

Súčasný stav 16346 OA 2177 NA

Stav so zohľadnením prejazdov v súvislosti s navrhovanou činnosťou: 16366 OA 2285 NA

Údaje o dopravnej intenzite dopravy na prístupovej komunikácii I/66 (voz/24 h):

Súčasný stav 1990 OA 80 NA

Stav so zohľadnením prejazdov v súvislosti s navrhovanou činnosťou: 2030 OA 168 NA

Variant 2

Údaje o dopravnej intenzite dopravy na príľahlej cestnej sieti – I/66A (voz/24 h):

Súčasný stav 10604 OA 1175 NA

Stav so zohľadnením prejazdov v súvislosti s navrhovanou činnosťou: 10624 OA 1289 NA

Emisné faktory

Pre posúdenie vplyvu činnosti boli vyhodnotené koncentrácie oxidu dusičitého - NO₂ a PM₁₀, ktoré sú v súvislosti s dopravou hlavnými znečisťujúcimi látkami z hľadiska vplyvu na zdravie. Koncentrácie CO dosahujú zhruba rovnaké hodnoty ako NO₂, ale limit pre CO je o dva rády vyšší. Z prchavých organických látok (VOC) udáva slovenská legislatíva imisný limit iba pre benzén. Benzén tvorí iba malú zložku celkových VOC a koncentrácie benzénu v súvislosti s dopravou možno považovať za zanedbateľné.

Výpočet emisií znečisťujúcich látok vychádza z vývoja intenzity dopravy v hodnotenom období, sklonových pomerov cesty, plynulosti dopravného prúdu a z vývoja špecifických emisných faktorov, ktoré sú stanovené zvlášť pre osobné a zvlášť pre nákladné vozidlá.

Existencia spoľahlivých emisných faktorov je základným predpokladom pre výpočet emisií z dopravy. Pre výpočet emisných faktorov bol použitý program MEFA v.13¹, ktorý sa pri výpočtoch záväzne používa v Českej republike. Ako východiskový podklad pri tvorbe programu bola využitá databáza HBEFA - „Handbook Emission Factors for Road Transport“. Získané údaje boli ďalej doplnené s využitím ďalších zahraničných metodík (CORINAIR, COPERT).

Program umožňuje výpočet univerzálnych emisných faktorov pre všetky základné kategórie vozidiel rôznych emisných úrovní, pričom zohľadňuje tiež ďalšie zásadné vplyvy na hodnotu emisných faktorov - rýchlosť jazdy, pozdĺžny sklon vozovky i starnutie motorových vozidiel.

Množstvo emisií znečisťujúcich látok produkovaných automobilovou dopravou zásadne ovplyvňuje skladba vozového parku z hľadiska zastúpenia vozidiel podľa emisných charakteristík. Tieto údaje ovplyvňujú výsledok emisného výpočtu v dôsledku značne odlišných hodnôt merných emisií pri jednotlivých emisných kategóriách (EURO 0 - EURO 6). Pri odhade skladby vozového parku sme sa opierali o výsledky prieskumov v ČR² a údajov zverejnených Ministerstvom životného prostredia Českej republiky.

Pri osobných vozidlách program odlišuje emisné faktory pre benzínové a naftové motory. Pre stanovenie emisného faktoru osobných vozidiel bol na základe konzultácie s pracovníkmi Výskumného ústavu dopravného v Žiline stanovený podiel vozidiel benzín : nafta v pomere 65 : 35 %.

Množstvo emisií motorových vozidiel ovplyvňuje aj rýchlosť a plynulosť jazdy. Pre pohyb vozidiel v rámci posudzovaného územia bolo uvažované s priemernou rýchlosťou 20-80 km/h a triedou plynulosti 2-10 (z 10 stupňovej škály), vzhľadom na zastavovanie a rozbiehanie vozidiel, v režime jazdy stop & go, plynulosti jazdy pri dopravnom napojení na miesto činnosti.

¹ Mobilní Emisní Faktory, verzia 2013

² Metodika pro určení dynamické skladby vozového parku na komunikacích v České republice (Atem, 2016)

Na základe týchto podkladov boli emisné faktory stanovené nasledovne.

Tab. 2 Uvažované emisné faktory motorových vozidiel

Rýchlosť [km/hod]	Trieda plynulosti	NO _x [g/km]		PM ₁₀ [g/km]	
		OA	NA	OA	NA
20	10	0,61	6,65	0,11	0,44
40	5	0,36	2,29	0,08	0,68
80	2	0,30	1,54	0,06	0,54

3 FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL EMISIÍ

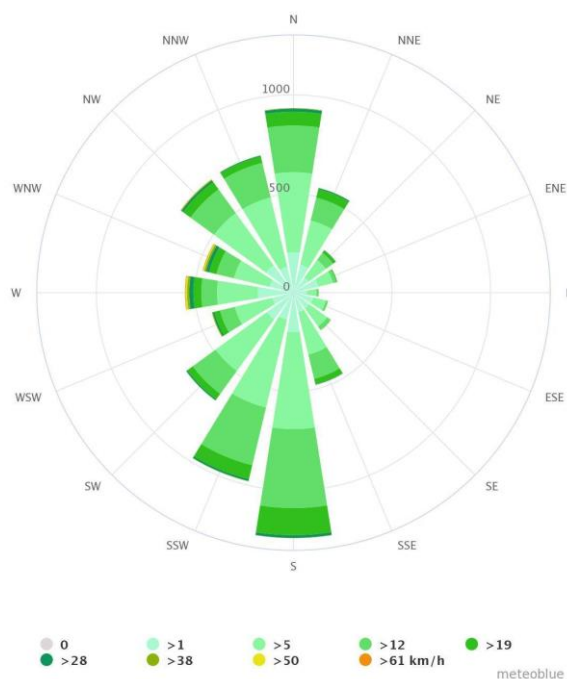
Z hľadiska rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší sú najrelevantnejšími meteorologickými parametrami smer a rýchlosť vetra a stabilita zvrstvenia atmosféry. Z hľadiska tvorby a šírenia emisií TZL majú význam aj zrážkové pomery (počet dní so zrážkami) a mrazové pomery (počty mrazových dní).

Záujmové územie zaraďujeme do mierne chladného, veľmi vlhkého okrsku s chladnou zimou, s priemernými januárovými teplotami do -5°C - -6 °C a s priemernou teplotou v júli 14 °C – 16 °C – kotlinová klíma. Z hľadiska zaťaženia územia prízemnými inverziami patrí širšie dotknuté územie medzi priemerné inverzné polohy. Z hľadiska výskytu hmiel je oblasť zaradená medzi oblasti kotlín vysokého stupňa s počtom dní s hmlou 40 až 50 v roku .

Priemerný ročný úhrn zrážok v riešenom území je 550 - 600 mm. Priemerný úhrn zrážok v januári je 20 - 30 mm, v júli 60 – 800 mm. Priemerné ročné teploty vzduchu sa v riešenom území pohybujú v rozsahu 4°C - 6°C. Mesto Poprad s okolitými priľahlými obcami ležia na záveternej strane pohoria, teda majú menej zrážok, a preto hovoríme o zrážkovom tieni.

Veternosť

Veterné pomery územia možno charakterizovať na základe údajov z najbližšej meteorologickej stanice v Gánovciach. Z hľadiska možnej prašnosti a rozptylových podmienok je dôležitým prvkom smer a rýchlosť vetra. Prevládajúcimi smermi vetra v riešených lokalitách sú južné a juhojuhozápadné, druhým dominantným smerom je severné prúdenie, priemerná rýchlosť vetra dosahuje od 2 do 3 m.s⁻¹.

Obr. 1 Početnosť výskytu jednotlivých smerov vetra a ich priemerná rýchlosť

Stabilita atmosféry

Na úroveň znečistenia ovzdušia v prízemnej vrstve atmosféry má významný vplyv vertikálne teplotné zvrstvenie atmosféry, určujúce jeho stabilitu. Stabilita ovzdušia je mierou tendencie pre vertikálny pohyb, a teda je dôležitým indikátorom pravdepodobnej magnitúdy rozptylu znečisťujúcich látok. Z meteorologického hľadiska najnepriaznivejšie podmienky pre šírenie sa a rozptyl exhalátov nastávajú pri stabilnom zvrstvení, a to najmä pri teplotných inverziách, kedy dochádza v prízemnej vrstve atmosféry ku kumulácii znečisťujúcich látok z nízkych zdrojov. Nestabilné podmienky podporujú rýchlejší rozptyl atmosférických kontaminantov a majú za následok ich nižšie koncentrácie v porovnaní sa stabilnými podmienkami.

Vzhľadom na absenciu meraní vertikálneho profilu meteorologických prvkov v hraničnej vrstve atmosféry, výskyt inverzií počas denných hodín sa určuje na meteorologických staniciach nepriamo, pomocou tzv. kategórií stability. Podľa Pasquillovej klasifikácie sa stabilita atmosféry rozdeľuje do 6 kategórií:

- A - veľmi labilná
- B - labilná
- C - mierne labilná
- D - neutrálna
- E - mierne stabilná
- F - stabilná.

Kategórie E, F charakterizujú stabilnú atmosféru, poukazujúcu na výskyt inverzie.

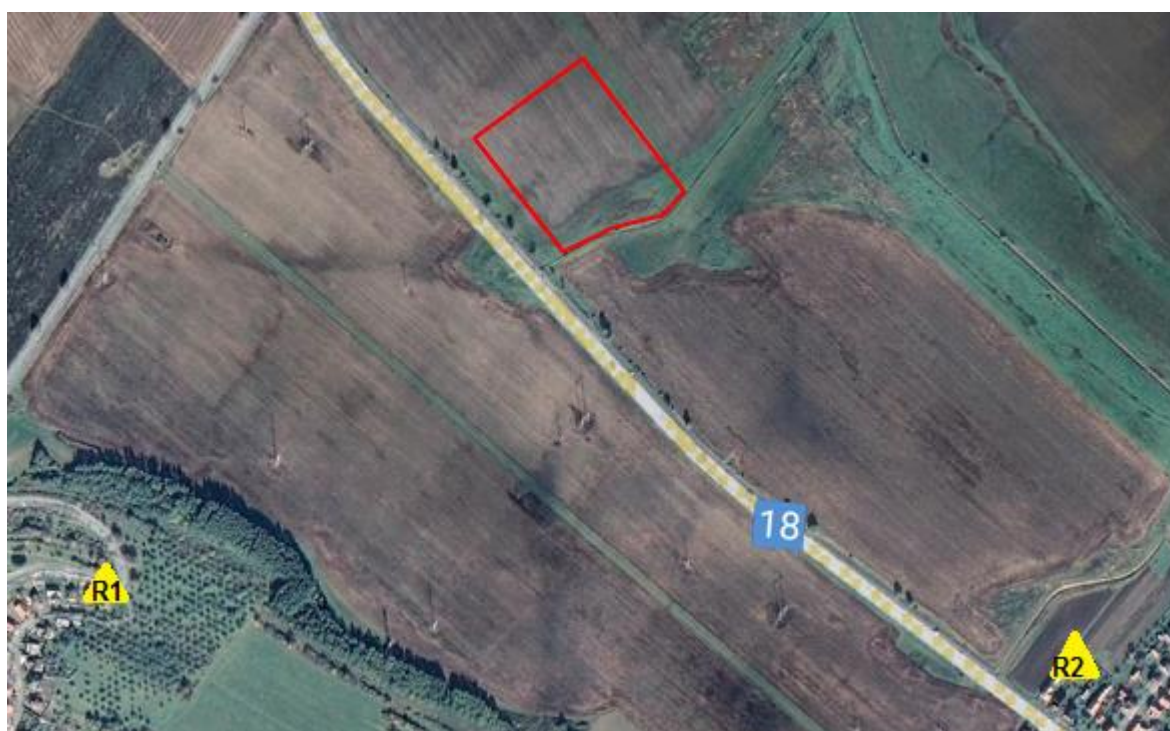
Výpočet pre účely posúdenia zdroja bol urobený pre krátkodobé koncentrácie pri kategórii stability C - mierne labilná a pre priemerné ročné koncentrácie pri kategórii stability D - neutrálna. Výpočty boli realizované pre triedu rýchlosti 1 (0-2 m/s), teda pri nepriaznivých podmienkach rozptylu.

Okrem výpočtu maximálnej koncentrácie bol výpočet realizovaný aj v referenčných bodoch R1 a R2, ktoré boli vybrané za účelom kontrolného výpočtu šírenia sledovaných znečisťujúcich látok z lokality k obytnej zástavbe.

Obr. č. 2: Lokalizácia referenčných bodov V1:



Obr. č. 3: Lokalizácia referenčných bodov V2:



4 SÚČASNÁ IMISNÁ SITUÁCIA

Mesto Poprad sa nachádza v Popradskej kotline, obkolesené pohoriami Východných Tatier a Slovenského Rudohoria, situovanie kotliny medzi vysokými pohoriami a klimatické pomery nevytvárajú priaznivé pomery z hľadiska rozptylu emisií znečisťujúcich látok. K najväčším zdrojom znečistenia ovzdušia patria energetické zdroje a automobilová doprava, priemyselné zdroje v meste Poprad.

Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO).

V záujmovom území je umiestnená stanica NMSKO v Poprade, ul Železničná (monitorovanie PM_{10} , $PM_{2,5}$, NO_2 a v Gánovciach (prízemný ozón a NO_2).

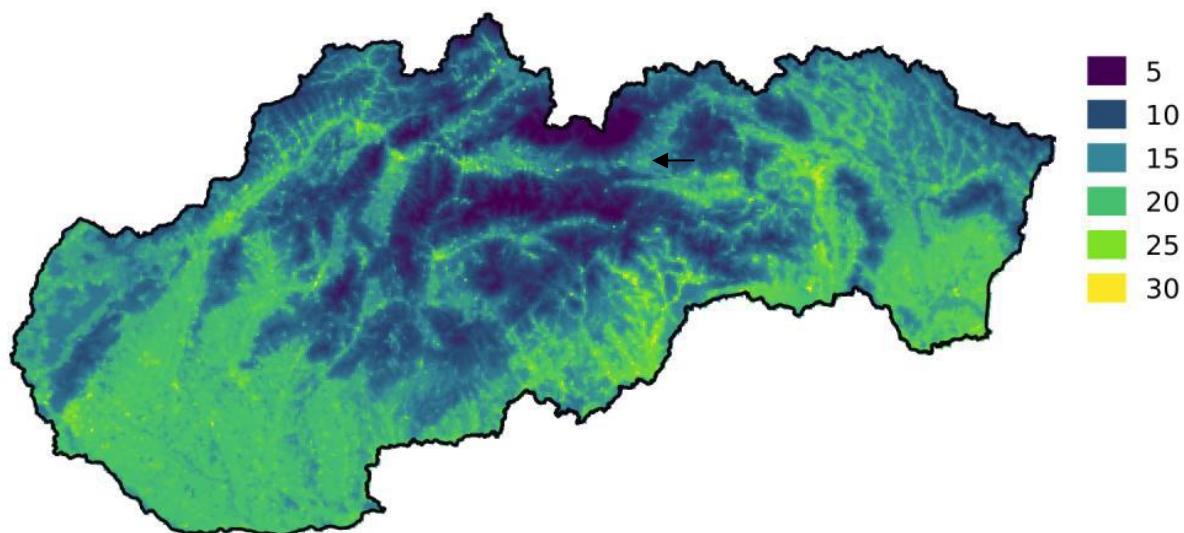
Výsledky monitoringu na uvedených staniciach sú prezentované v aktuálnom čase na www.shmu.sk a „Správach o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike“.

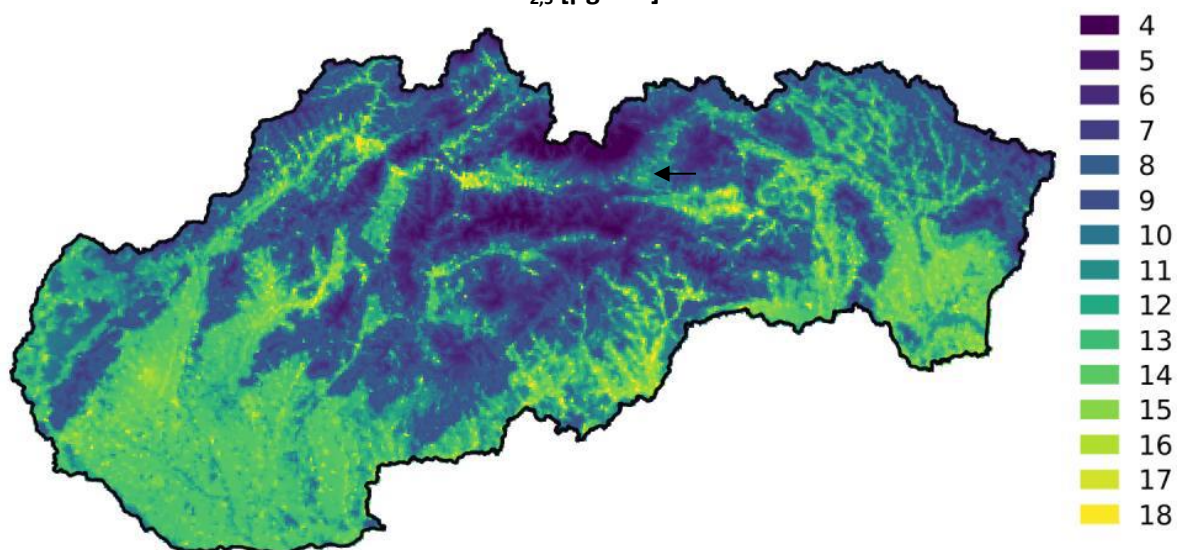
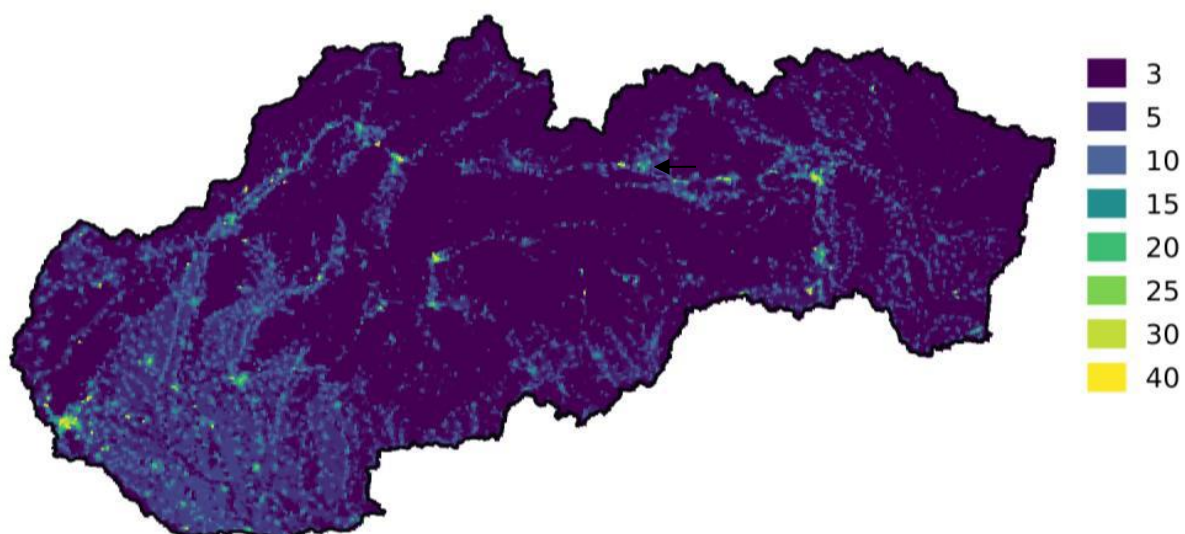
Stanovenie hodnôt regionálneho pozadia pre znečisťujúce látky s určeným imisným limitom:

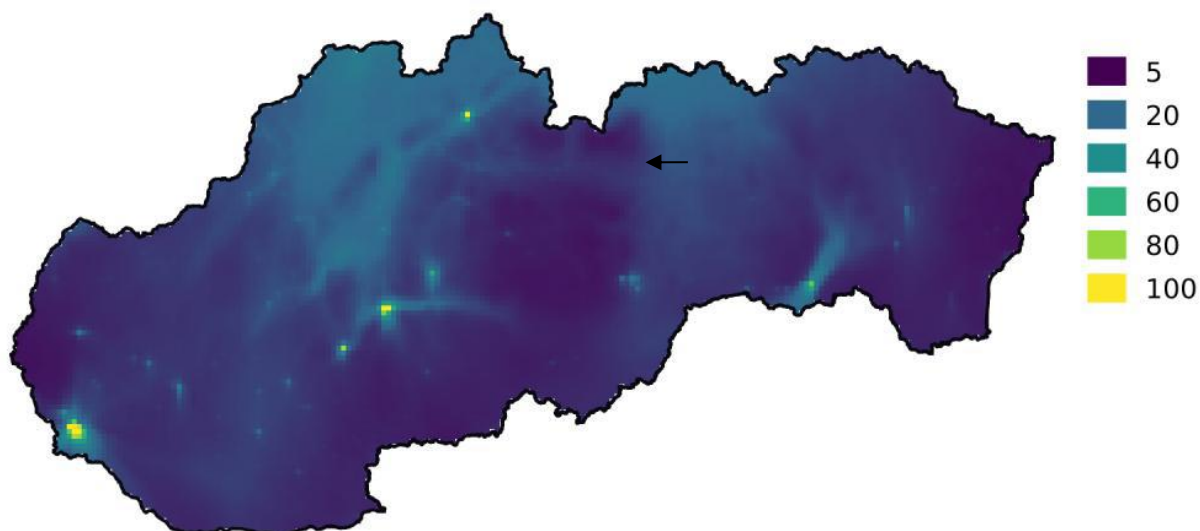
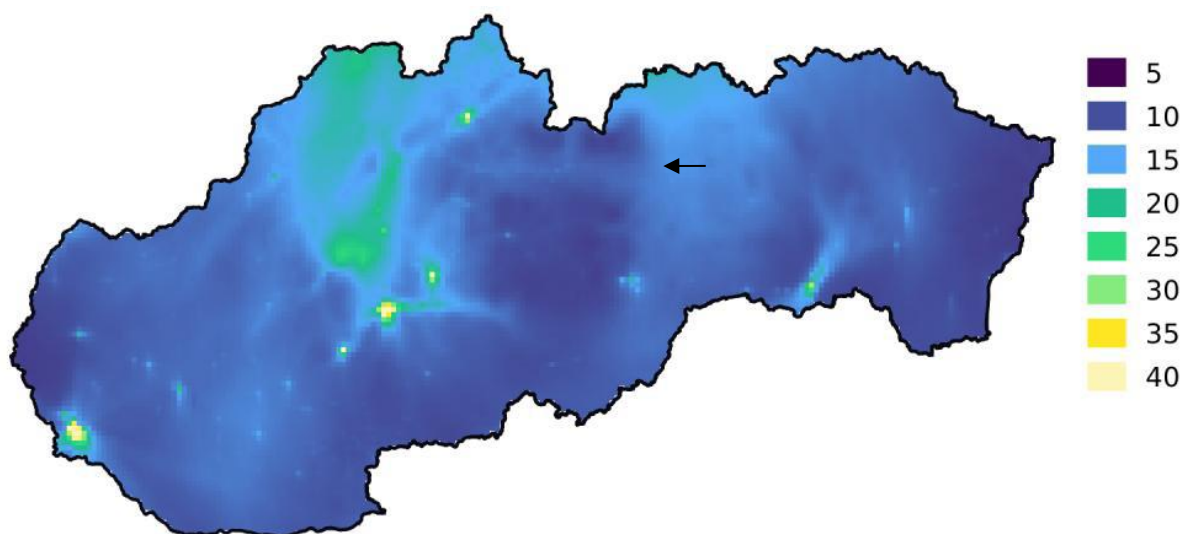
Pre znečisťujúce látky s určeným imisným limitom sme sa opierali o výsledky matematického modelovania, ktoré v nadväznosti na merania v sieti NMSKO vykonáva SHMÚ:

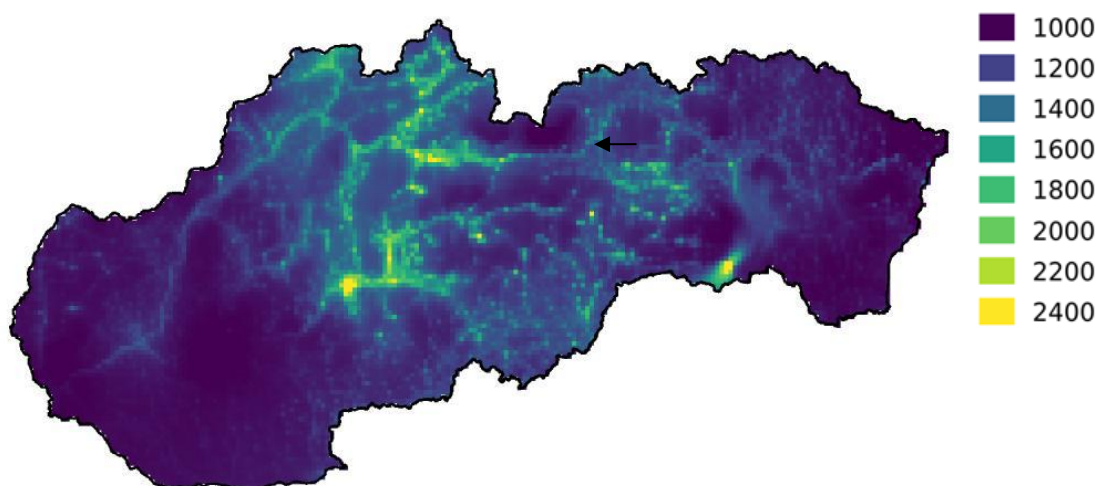
PM_{10}	priemerná ročná koncentrácia	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
$PM_{2,5}$	priemerná ročná koncentrácia	$13 \mu\text{g}/\text{m}^3$
NO_2	priemerná ročná koncentrácia	$15 \mu\text{g}/\text{m}^3$
SO_2	priemerná denná koncentrácia	$15 \mu\text{g}/\text{m}^3$
SO_2	priemerná hodinová koncentrácia	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	8 hodinový priemer	$1400 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Obr.č. 4: Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] v roku 2020



Obr. č. 5: Priemerné ročné koncentrácie $\text{PM}_{2,5}$ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] v roku 2020Obr. č. 6: Priemerné ročné koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] v roku 2020

Obr.č. 7: 99,7 hodinový percentil [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] koncentrácií SO_2 v roku 2020Obr.č. 8: 99,2 percentil [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] z priemerných denných hodnôt koncentrácií SO_2 v roku 2020

Obr.č. 9: Maximálne denné 8-hodinové kľzavé koncentrácie CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] v roku 2020.

5 METODIKA HODNOTENIA

Za účelom posúdenia imisnej situácie v okolí posudzovaného zdroja bol zostavený matematický model znečistenia ovzdušia - rozptylu znečisťujúcich látok. Model bol spracovaný na základe metodiky SHMÚ a Geofyzikálneho ústavu SAV, pomocou výpočtového programu MODIM. Jedná sa o program pre matematické modelovanie rozptylu znečisťujúcich látok - imisií v ovzduší. Matematický model použitý v programe vychádza z metodiky EPA USA - ISC2.

Metodika obsahuje nasledujúce algoritmy potrebné pre matematické modelovanie znečistenia okolitého ovzdušia:

- Pasquillova klasifikácia kategórií stability,
- rozlíšenie podmienok rozptylu (mestské, mimomestské podmienky),
- výpočet prevýšenia dymovej vlečky podľa Briggsových vzťahov,
- vplyv výšky vrstvy premiešania na rozptyl znečisťujúcej látky,
- zohľadnenie záveterných vplyvov na rozptyl znečisťujúcej látky,
- spracovania dlhodobých (spriemerovaných) vstupov pre výpočet priemerných koncentrácií za dlhší časový úsek,
- výpočet parametrov pre hodnotenie kvality ovzdušia v zmysle vyhlášky.

Výpočet rozptylu znečisťujúcich látok z prevádzky

Ako vstup pre výpočet imisií zo stacionárnych zdrojov vstupovali do modelu tieto údaje:

- hmotnostný tok emisií
- výška komína
- priemer ústia
- rýchlosť plynov
- teplota plynov.

Na posudzovanie bola zvolená vzhľadom na umiestnenie stavby výpočtová oblasť s veľkosťou 1700x2000 m (V1), 2600 x 2200 m (V2) s krokom 100 metrov v oboch smeroch.

Okrem uzlových bodov bol výpočet realizovaný aj v referenčných bodoch, ktoré boli vybrané za účelom kontrolného výpočtu šírenia sledovaných znečisťujúcich látok z lokality k obytnej zástavbe.

Interpretácia výsledkov

Vypočítané koncentrácie znečisťujúcich látok boli porovnané s limitmi stanovenými vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia:

Tab. 3 Limitné hodnoty kvality ovzdušia

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota
PM ₁₀	24 hod koncentrácia	50 µg/m ³ sa nesmie prekročiť viac ako 35-krát za kalendárny rok
	priemerná ročná koncentrácia	40 µg/m ³
PM _{2,5}	priemerná ročná koncentrácia	20 µg/m ³
SO ₂	maximálna 1hod koncentrácia	350 µg/m ³
SO ₂	maximálna 24 hod koncentrácia	125 µg/m ³
NO ₂	maximálna 1hod koncentrácia	200 µg/m ³
NO ₂	priemerná ročná koncentrácia	40 µg/m ³
CO	maximálna 8 h koncentrácia	10000 µg/m ³
NH ₃	maximálna 1hod koncentrácia	*200 µg/m ³
VOC	maximálna 1hod koncentrácia	*50 µg/m ³

*Pre znečisťujúce látky NH₃ vyhláška MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia neudáva imisný limit, použili sme pre interpretáciu vypočítaných hodnôt pre ZL koeficient „S“ uverejnený v „Informácii 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“ vo Vestníku MŽP SR č. 5/1996, v ktorom sú uvažovaným ZL podľa nebezpečnosti priradené rôzne koeficienty „S“. Pre znečisťujúcu látku VOC (pre podskupinu aldehydy, organické kyseliny) sme postupovali obdobne, napriek skutočnosti, že významný podiel VOC tvoria emisie zo spaľovania, pre ktoré je možné uvažovať s vyššou hodnotou koeficientu „S“.

6 VÝSLEDKY POSÚDENIA

Distribúcia krátkodobých koncentrácií znečisťujúcich látok vo voľnom ovzduší pre plánovaný stav je vykreslená na obrázkoch v prílohe izočiarami v jednotkách mikrogram na meter kubický.

V nasledovnej tabuľke porovnáваме výsledky výpočtu s limitmi stanovenými vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia.

Tab. 4 Výsledky výpočtu maximálnych imisných koncentrácií ZL z prevádzky a koncentrácií v referenčných bodoch – Variant 1

ZL	Priemerované obdobie	Maximálna koncentrácia µg/m ³	Limitná hodnota µg/m ³	%limitnej hodnoty max.	R1	%limitnej hodnoty R1	R2	%limitnej hodnoty R2
PM ₁₀	24 h	0,731	50	1,46	0,6907	1,38	0,6900	1,38
	1 rok	0,061	40	0,15	0,0196	0,05	0,0598	0,15
PM _{2,5}	1 rok	0,0256	20	0,13	0,0076	0,04	0,025	0,13

ZL	Priemerované obdobie	Maximálna koncentrácia $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Limitná hodnota $\mu\text{g}/\text{m}^3$	%limitnej hodnoty max.	R1	%limitnej hodnoty R1	R2	%limitnej hodnoty R2
SO ₂	1 h	8,564	350	2,45	6,875	1,96	8,098	2,31
SO ₂	24 h	7,424	125	5,94	5,098	4,08	6,875	5,50
NO ₂	1 h	23,26	200	11,63	21,43	10,72	23,14	11,57
NO ₂	1 rok	1,911	40	4,78	0,604	1,51	1,859	4,65
CO	8 h	11,23	10000	0,11	9,017	0,09	10,62	0,11
NH ₃	1 h	9,909	200	4,95	8,58	4,29	8,898	4,45
VOC	1 h	6,305	50	12,61	6,093	12,19	5,485	10,97

Tab. 5 Výsledky výpočtu maximálnych príspevkov znečistenia ovzdušia z dopravy – Variant 1

ZL	súčasný stav			Navrhovaný stav			Rozdiel %limitnej hodnoty max.
	Priemerované obdobie	Limitná hodnota $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximálna koncentrácia $\mu\text{g}/\text{m}^3$	%limitnej hodnoty max.	Maximálna koncentrácia $\mu\text{g}/\text{m}^3$	%limitnej hodnoty max.	
PM ₁₀	24 h	50	3,123	6,25	3,213	6,43	0,18
	1 rok	40	0,636	1,59	0,654	1,64	0,04
PM _{2,5}	1 rok	20	0,293	1,47	0,301	1,51	0,04
NO ₂	1 h	200	12,21	6,11	12,52	6,26	0,16
NO ₂	1 rok	40	2,486	6,22	2,546	6,37	0,15

Tab. 6 Výsledky výpočtu maximálnych imisných koncentrácií ZL z prevádzky a koncentrácií v referenčných bodoch – Variant 2

ZL	Priemerované obdobie	Maximálna koncentrácia $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Limitná hodnota $\mu\text{g}/\text{m}^3$	%limitnej hodnoty max.	R1	%limitnej hodnoty R1	R2	%limitnej hodnoty R2
PM ₁₀	24 h	0,7575	50	1,52	0,7073	1,41	0,7019	1,40
	1 rok	0,0641	40	0,16	0,0271	0,07	0,03791	0,09
PM _{2,5}	1 rok	0,02741	20	0,14	0,0096	0,05	0,0137	0,07
SO ₂	1 h	8,564	350	2,45	4,123	1,18	4,292	1,23
SO ₂	24 h	7,425	125	5,94	4,043	3,23	4,169	3,34
NO ₂	1 h	23,25	200	11,63	15,43	7,72	15,74	7,87
NO ₂	1 rok	1,941	40	4,85	0,8786	2,20	1,243	3,11
CO	8 h	11,68	10000	0,12	5,513	0,06	5,685	0,06
NH ₃	1 h	9,914	200	4,96	7,158	3,58	7,484	3,74
VOC	1 h	8,394	50	16,79	4,781	9,56	5,086	10,17

Tab.7 Výsledky výpočtu maximálnych príspevkov znečistenia ovzdušia z dopravy – Variant 2

ZL	súčasný stav			Navrhovaný stav			Rozdiel %limitnej hodnoty max.
	Priemerované obdobie	Limitná hodnota µg/m ³	Maximálna koncentrácia µg/m ³	%limitnej hodnoty max.	Maximálna koncentrácia µg/m ³	%limitnej hodnoty max.	
PM ₁₀	24 h	50	1,811	3,62	1,853	3,71	0,08
	1 rok	40	0,574	1,44	0,587	1,47	0,03
PM _{2,5}	1 rok	20	0,267	1,34	0,272	1,36	0,03
NO ₂	1 h	200	8,052	4,03	8,56	4,28	0,25
NO ₂	1 rok	40	2,164	5,41	2,317	5,79	0,38

Tab.8 Vyhodnotenie výsledkov kumulatívne – zohľadnenie existujúceho zdroja znečistenia ovzdušia – V1

ZL	Priemerované obdobie	Maximálna koncentrácia µg/m ³	Limitná hodnota µg/m ³	%limitnej hodnoty max.	R1	%limitnej hodnoty R1	R2	%limitnej hodnoty R2
PM ₁₀	24 h	1,488	50	2,98	1,429	2,86	0,981	1,96
	1 rok	0,1237	40	0,31	0,048	0,12	0,1124	0,28
PM _{2,5}	1 rok	0,0579	20	0,29	0,022	0,11	0,051	0,26
SO ₂	1 h	20,38	350	5,82	17,89	5,11	13,64	3,90
SO ₂	24 h	17,67	125	14,14	17,645	14,12	13,318	10,65
NO ₂	1 h	56,37	200	28,19	53,57	26,79	37	18,50
NO ₂	1 rok	4,388	40	10,97	1,653	4,13	3,839	9,60
CO	8 h	12,33	10000	0,12	10,87	0,11	10,62	0,11
NH ₃	1 h	9,909	200	4,95	8,58	4,29	8,898	4,45
VOC	1 h	8,641	50	17,28	6,093	12,19	6,093	12,19

Pre hodnotenie kumulatívneho vplyvu V1 bol vykonaný výpočet s použitím konzervatívneho odhadu emisií existujúceho zdroja znečisťovania v susedstve navrhovanej činnosti, ktorý je z hľadiska ovplyvnenia súčasnej kvality ovzdušia v dotknutej lokalite dominantnejší v porovnaní s požadovými hodnotami znečisťovania ovzdušia podľa modelovania kvality ovzdušia SHMÚ.

Tab.9 Vyhodnotenie výsledkov s pozad'ovými hodnotami znečistenia ovzdušia – V2

ZL	Priemerované obdobie	Hodnota pozadia $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Celková koncentrácia Max. vrátane pozadia $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Limitná hodnota $\mu\text{g}/\text{m}^3$	% limitnej hodnoty pozadie	% limitnej hodnoty max vrátane pozadia
PM ₁₀	1 rok	20	20,124	40	50	50,31
PM _{2,5}	1 rok	13	13,058	20	65	65,29
SO ₂	1 h	20	40,38	350	5,71	11,54
SO ₂	24 h	15	32,67	125	12	26,14
NO ₂	1 rok	15	19,388	40	37,5	48,47
CO	8 h	1400	1412,33	10000	14	14,12

Pre hodnotenie kumulatívneho vplyvu V2 bol vykonaný výpočet s použitím dostupných údajov o znečistení ovzdušia podľa výsledkov modelovania kvality ovzdušia SHMÚ uvedeného v kapitole 4 rozptylovej štúdie.

Zhrnutie

Cieľom rozptylovej štúdie bolo zhodnotenie vplyvu realizácie navrhovanej činnosti Centrum energetického a biologického zhodnotenia odpadu Poprad na úroveň znečistenia ovzdušia v okolí a porovnanie s ustanovenými limitnými hodnotami znečistenia ovzdušia, resp. s požiadavkami na rozptyl emisií pre jednotlivé varianty jej umiestnenia:

1. Poprad Matejovce
2. Gánovce

Z výsledkov výpočtov predpokladaných koncentrácií a ich porovnania so stanovenými imisnými limitmi vyplýva, že príspevky emisií v súvislosti s prevádzkou navrhovanej činnosti budú spĺňať ustanovené imisné limity, resp. ustanovené podmienky rozptylu aj po zohľadnení súčasných hodnôt znečistenia. Imisné limity sú stanovené s takým bezpečnostným faktorom, že pri ich dodržaní je vedecky odôvodnené, že znečisťujúce látky nebudú mať negatívny vplyv na zdravie človeka. Berú sa do úvahy i citlivejší jedinci a dlhodobý výskyt znečisťujúcich látok v ovzduší.

Príspevky znečisťujúcich látok boli vypočítané s použitím konzervatívneho prístupu pri stanovovaní vstupných hodnôt pre výpočet. Napriek kombinácii najnepriaznivejších vstupných parametrov pre posúdenie, výpočet preukázal, že k prekročeniu imisných limitných hodnôt nemôže dôjsť ani za teoreticky najnepriaznivejších podmienok. Na základe projektového a technologického riešenia opatrení na obmedzovanie emisií a čistenia odpadových plynov je v praxi predpokladaný vplyv znečistenia rádovo nižší. Tento očakávaný vplyv však v súčasnosti bez relevantných údajov nie je možné vo výpočte zohľadniť.

V Žiline, 7.6.2022

Vypracoval: RNDr. Ivan Pirman
Ing. Mariana Kohútová

POUŽITÉ ZDROJE

- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov
- Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2019. SHMÚ, 2020
- www.air.sk
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 410/2012 Z.z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení neskorších predpisov
- Program na zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti riadenia kvality ovzdušia - územie mesta Poprad a Vrútky. Ministerstvo životného prostredia SR, Okresný úrad Žilina - OSŽP, SHMÚ, 2013
- Závěrečná zpráva k prvnímu dílčímu úkolu– Zpracování návrhu emisních faktorů pro Ministerstvo životního prostředí, TECHNICKÉ SLUŽBY OCHRANY OVZDUŠÍ PRAHA a.s., 2015
- Compost VOC Emission Factors, San Joaquin Valley, Air pollution control district, 2010
- I N F O R M Á C I A 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
- VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2018/1147 z 10. augusta 2018, ktorým sa podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ stanovujú závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pri spracovaní odpadu

PRÍLOHA

Distribúcia koncentrácií znečisťujúcich látok