

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

imisno-prenosové posudzovanie vplyvu stavby

„Zariadenie na energetické zhodnocovanie komunálneho odpadu Drienov“

na kvalitu ovzdušia základnými znečisťujúcimi látkami pre účely posúdenia vplyvov na životné prostredie v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákonov č. 275/2007 Z. z., 454/2007 Z. z., 287/2009 Z. z., 117/2010 Z. z., 145/2010 Z. z., 258/2011 Z. z., 408/2011 Z. z., 345/2012 Z. z., 448/2012 Z. z., 39/2013 Z. z., 180/2013 Z. z., 314/2014 Z. z., 128/2015 Z. z., 125/2016 Z. z., 312/2016 Z. z., 142/2017 Z. z., 177/2018 Z. z., 177/2018 Z. z., 460/2019 Z. z., 74/2020 Z. z., 198/2020 Z. z., 363/2021 Z. z. a 372/2021 Z. z.

Vypracoval: RNDr. Gabriel Szabó, CSc.

Košice, 31. 3. 2022

O B S A H

1.Úvod.

2.Posudzované územie a vstupné informácie pre zhodnotenie.

Stručný opis hodnotenej oblasti

Informácie o emisiách

Určenie minimálnej výšky komína

Uzlové body

Meteorologické informácie

Zoznam podkladov a dokladov

3.Použité metódy a ich stručný opis.

Vstupy pre modelové výpočty

Výstupy z modelových výpočtov

4. Modelové výpočty pre hodnotenie kvality ovzdušia.

Všeobecný prístup

Podmienky pre rozptyľ

Úroveň znečistenia ovzdušia po realizovaní investičného zámeru

Základné znečisťujúce látky

Znečisťujúce látky nepatriace medzi základné

Grafické znázornenie výsledkov modelových výpočtov

5. Záver.

Prílohy:

A. Právne predpisy a normy pre hodnotenie kvality ovzdušia

B. Limitná hodnota a kritériá pre hodnotenie kvality ovzdušia

C. Literatúra

Tabuľková príloha.

Obrázková príloha.

1. Úvod

Kvalitu ovzdušia vo všeobecnosti určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení zákonov č. 318/2012 Z. z., 180/2013 Z. z., 350/2015 Z. z., 293/2017 Z. z., 194/2018 Z. z., 74/2020 Z. z. stanovuje postup pre jej hodnotenie a kritériá kvality ovzdušia v plnom súlade so smernicami EÚ a umožňuje využiť okrem meraní imisí aj matematické modelovania na hodnotenie kvality ovzdušia. Aplikáciou matematických modelov možno simulovať vplyv aj plánovanej hospodárskej aktivity na kvalitu ovzdušia. Matematické modely, v zmysle slovenskej aj európskej legislatívy ochrany ovzdušia, patria medzi základné nástroje na hodnotenie kvality ovzdušia. Modely umožňujú (v rôznych priestorových meradľoch): plošné vyjadrenie požadovaných charakteristík znečistenia ovzdušia, analýzu podielu významných zdrojov na znečistení, výpočet očakávaného znečistenia ovzdušia pre rôzne scenáre vývoja emisií a pod. Aplikácia modelov však má svoje limity. Legislatíva predpisuje neurčitost' modelovania pre jednotlivé znečisťujúce látky. Kvalita modelových výpočtov v prvom rade závisí na kvalite vstupných údajov (meteorologických aj emisných).

Cieľom rozptyľovej štúdie bolo:

- Imisno-prenosové posudzovanie rozptyľu základných znečisťujúcich látok a ostatné znečisťujúce látky uvedené v kapitole „Informácie o emisiách“ z hodnoteného zdroja znečistenia ovzdušia „Zariadenie na energetické zhodnocovanie komunálneho odpadu Drienov“ pri danej štruktúre zdrojov znečisťovania hodnotenej oblasti.
- Overenie dostatočnosti navrhutej výšky komína pre „Zariadenie na energetické zhodnocovanie komunálneho odpadu Drienov“ pre zabezpečenie dostatočnosti rozptyľu znečisťujúcich látok v ovzduší.
- Stanovenie podielu zdroja znečisťovania ovzdušia pri zmenených emisných pomeroch v dotknutej lokalite po realizácii investičného zámeru na znečisťovaní ovzdušia.
- Určenie vplyvu investičného zámeru (stavby) „Zariadenie na energetické zhodnocovanie komunálneho odpadu Drienov“ na kvalitu ovzdušia v hodnotenej oblasti po realizácii investičného zámeru.

Predmetom rozptyľovej štúdie je imisno-prenosové posudzovanie vplyvu investičného zámeru „Zariadenie na energetické zhodnocovanie komunálneho odpadu Drienov“ (ďalej ako ZEZO Drienov) na kvalitu ovzdušia v dotknutej oblasti základnými znečisťujúcimi látkami a ostatnými znečisťujúcimi látkami, ktoré sú produkované pri procese zhodnocovania odpadu, odhad podielu zdroja znečisťovania ovzdušia investičného zámeru, ako aj hodnotenie rozloženia poľa koncentrácií v hodnotenej oblasti.

Obsahom rozptyľovej štúdie je komplexné hodnotenie kvality ovzdušia oblasti so zameraním aj na priestorové rozloženie poľa koncentrácií hodnotených znečisťujúcich látok na základe reálnych emisných tokov. Okrem výpočtu priestorového rozloženia poľa znečisťujúcich látok boli vykonané výpočty základných charakteristík pre hodnotenie kvality ovzdušia vo vybraných bodoch po realizácii investičného zámeru. Pri celkovom zhodnotení oblasti sme vychádzali z parametrov zdroja zadané objednávateľom. Pri modelových výpočtoch sme považovali všetky emisie deklarované ako tuhé znečisťujúce látky (TZL) v zmysle konzervatívneho prístupu k hodnoteniu kvality ovzdušia za PM₁₀. Tiež sme uvažovali s prevádzkou všetkých technologických celkov s maximálnymi emisnými tokmi po ustálení prevádzky. Pre posudzovanie boli použité ročenky a správy pre kvalitu ovzdušia v SR za rok 2016 až 2020 SHMÚ a odborné publikácie.

Výpočty koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší boli vykonané použitím modelu MODIM'06, ktorý je používaný pri hodnotení kvality ovzdušia SR v praxi SHMÚ a oprávnených posudzovateľov pri vyhotovovaní odborných posudkov v súlade so zákonom č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení zákonov č. 318/2012 Z. z., 180/2013 Z. z., 350/2015 Z. z., 293/2017 Z. z., 194/2018 Z. z., 74/2020 Z. z. MODIM'06 je verzia pre lokálny rozmer modelu CEMOD určeného na celoplošné (regionálne) hodnotenie kvality ovzdušia. Výpočty boli robené pre lokalitu v okolí miesta realizácie investičného zámeru na ploche 8 x 13 km a až do vzdialenosti 10 km od ťažiska zdroja. Pri celkovom zhodnotení kvality ovzdušia v dotknutej oblasti boli zohľadnené len príspevky emisie od plánovanej stavby zdroja znečisťovania. Účelom analýzy bolo vytvorenie komplexného obrazu o súčasnom stave a vplyve realizovaného investičného zámeru na vývoji kvality ovzdušia hodnotenej oblasti na základe modelovej simulácie plošného rozloženia koncentrácií znečisťujúcich látok.

2. Posudzované územie a vstupné informácie pre zhodnotenie

Stručný opis hodnotenej oblasti:

Jeden z najzávažnejších ukazovateľov kvality životného prostredia je kvalita ovzdušia. Kvalita ovzdušia je v každej lokalite daná emisnými pomermi a rozptylovými podmienkami. Pod emisnými pomermi rozumieme množstvo, skladbu a technické podmienky vypúšťania škodlivých plyných a tuhých látok. Rozptylové podmienky znamenajú, resp. predurčujú veľkosť koncentrácie škodlivín v danej lokalite pri daných emisných pomeroch. Z tohto vyplýva, že pri rovnakých emisných pomeroch, ale pri rôznych rozptylových podmienkach, bude koncentrácia škodlivín v ovzduší rôzna.

Hodnotená oblasť sa nachádza v severnom výbežku Košickej kotliny v údolí rieky Torysa. Na východ od lokality sa nachádza Toryská pahorkatina, na západe Šarišská vrchovina a Sopotnické vrchy. Severná časť Košickej kotliny je zúžená, čo významne podporuje rýchlosť prúdenia vzduchu zo severu a juhu. Dôkazom toho sú relatívne vysoké priemerné ročné rýchlosti vetra z uvedených smerov ako aj celková priemerná ročná rýchlosť vetra. Časť výskytu bezvetria v priebehu roka je výrazne menšia ako vo väčšine údolí a kotlin. Z uvedených daností v hodnotenej lokalite vyplýva, že sú zabezpečené základné podmienky pre dobrý rozptyl prímiesí v atmosfére. Samotný objekt investičného zámeru – zdroj znečisťovania ovzdušia sa nachádza približne v bode s geografickými súradnicami N48,889162 a E21,257870 a v nadmorskej výške asi 226 m. Oblasť bola zvolená tak, aby hodnotený zdroj znečisťovania ovzdušia sa nachádzal v ťažisku priestoru z pohľadu podmienok pre rozptyl a boli obsiahnuté všetky najviac dotknuté obytné zóny plánovanou prevádzkou zdroja. Celý areál zdroja je situovaný v relatívne otvorenom teréne pri rieke Torysa a západne od blízkej hlavnej cestnej komunikácie I/18 a asi 800 m východne od diaľničného úseku D1. Najbližšia obec od zdroja Drienovská Nová Ves (južná časť) leží v severozápadnom smere vo vzdialenosti 1200 m a najbližšia časť obcí Ličartovce a Drienov vo vzdialenosti 1500 m juhozápadne, resp. juho - juhovýchodne.

Hodnotený záujmový priestor leží v orograficky ucelenej oblasti z hľadiska podmienok pre rozptyl znečisťujúcich látok. Pre hodnotenie kvality ovzdušia, ako aj pre samotný modelový výpočet bola vymedzená oblasť o rozmere 8000 x 13000 m pre hodinové, denné a 8-hodinové maximálne koncentrácie (krátkodobé) a priemerné ročné koncentrácie.

Informácie o emisiách:

Hlavné vstupné údaje pre komplexné imisné hodnotenie vplyvu zdroja znečisťovania ovzdušia „ZEZKO Drienov“ v hodnotenej oblasti na kvalitu ovzdušia predstavujú parametre zdroja. V rozptylovej štúdii pomocou matematického modelu pre rozptyl znečisťujúcich látok v ovzduší bol hodnotený dopad len od zdroja znečisťovania ovzdušia „ZEZKO Drienov“ na kvalitu ovzdušia oblasti.

Navrhovaná prevádzka energetického zhodnocovania odpadov je v zmysle prílohy č. 1 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší, v znení predpisov č. 270/2014 Z. z., 252/2016 Z. z., 315/2017 Z. z. a 98/2021 Z. z., zaradená ako veľký zdroj znečisťovania ovzdušia v kategórii: 5 Nakladanie s odpadmi a krematóriá, 5.1 Spaľovne odpadov, b) spaľujúce iný ako nebezpečný odpad s kapacitou prevyšujúcou 10 ton za deň. Predmetom hodnotenej činnosti je výstavba zdroja na energetické zhodnocovanie odpadov.

V súvislosti s pripravovanou legislatívou skládkovania odpadov s cieľom znižovať obsah uhlíka v odpade povolenom k ukladaniu odpadu na skládkach, vznikne v blízkej budúcnosti vyššia potreba jeho využitia energetickým zhodnocovaním so súčasťou výrobou tepla a elektrickej energie.

S prihliadnutím na postupné zapĺňanie jestvujúcich skládok vo Východoslovenskom regióne sa projekt zariadenia na energetické zhodnocovanie komunálnych odpadov v areáli bývalej prevádzky Kafileria DRIENOV, a.s. v katastri obce Drienov javí byť vhodným riešením na zníženie zaťažosti skládok s komunálnym odpadom zo širšieho okolia vrátane mesta Prešov.

Na základe priebežných dlhodobých analýz ako aj kapacitných odhadov investora a odborných spoločností špecializovaných na túto problematiku na trhu a na základe konzultácií s predstaviteľmi komunálnej sféry, sa javí ako kapacitne vyhovujúci objem 95 000 t/r odpadov, v prípade budúcich potrieb aj viac. Referenčnou prevádzkou je „Závod na energetické využitie komunálneho odpadu Chotíkov, neďaleko mesta Plzeň v Českej republike (ZEVO CHOTÍKOV).

Ako základné riešenie je na zhodnocovanie odpadov uvažovaný zdroj na zhodnocovanie odpadu – výrobu tepla a elektrickej energie spaľovaním odpadu, výrobou pary a následne elektrickej energie v parnej protitlakej turbíne s odberom tepla. Bola vybraná konvenčná technológia termickej konverzie komunálneho odpadu na báze roštového spaľovania s dodávkou tepla a výrobou elektrickej energie. Zariadenie bude prevádzkované nepretržite počas celého roka štvorzmennou prevádzkou (320 dní/rok, 7680 pracovných hodín).

Predkladaný zámer predpokladá výstavbu na báze klasického roštového kotla s ročnou kapacitou 95000 t odpadu, s čistením spalín a s parnou protitlakou turbínou na výrobu elektrickej energie. Výška komína je 80 m, priemer koruny komína je 4 m, objem suchých spalín pri 11 % O₂ je 72 675 Nm³.h⁻¹, resp. pri obsahu 8 % O₂ je 59 904 Nm³.h⁻¹. Výstupná rýchlosť spalín z komína je 1,56 m.s⁻¹, teplota vystupujúcich spalín z komína je cca 102 až 140 °C. Emisia znečisťujúcich látok zo „Zariadenie na energetické zhodnocovanie komunálneho odpadu Drienov“ bola počítaná z predpokladu splnenia emisných limitov ako aj pre výrobcov garantované koncentrácie v spalinách.

Výpočet emisie z hodnoteného zdroja znečisťovania ovzdušia na základe splnenia emisných limitov je konzervatívna metóda. Skutočné merania, vykonané na referenčnom ZEVO CHOTÍKOV (ČR) a na obdobných zariadeniach OLO v Bratislave a KOSIT v Košiciach, ukazujú, že nameraná emisia je značne nižšia, t.j. vypočítané emisné toky znečisťujúcich látok sú značne nadhodnotené.

Tab.1a Emisné limity, garantované koncentrácie v spaliniach a emisia znečisťujúcich látok zo spaľovne tuhého komunálneho odpadu (s kapacitou spálenia viac ako 3 t.h⁻¹).

Znečisťujúca látka	Emisný limit [mg.m ⁻³]		Garantovaná koncentrácia	Hmotnostný tok [kg.h ⁻¹]	
	Denný priemer	Polhodinový priemer	[mg.m ⁻³]	Garantovaná koncentrácia	Emisný limit polhodinový
SO ₂	50	200	25	1.85	14.8
HCl	10	60	5	0.39	4.68
HF	1	4	0.96	0.07	0.29
NO _x	200	400	70	5.09	29.09
TZL	10	30	2.3	0.17	2.22
CO	50	100	25	1.82	7.28
TOC	10	20	10	0.73	1.46
Sb,As,Pb,Cr,Co,Cu,Mn,V spolu	0,5 *		0.25	0.0182	0.0364*
Tl, Cd spolu	0,05 *		0.02	0.0015	0.0038*
Hg	0,05 *		0.015	0.0011	0.0037*
CDD/CDF	1,0E-7 *		0.5E-7	3.63E-09	7.26E-09*

* trvanie odberu vzoriek min. 30 min. a max. 8 h.

Stacionárnymi zdrojmi emisií budú aj výduchy síl na skladovaní popolčeka, reakčného produktu, adsorbentu (Chezacarb) a oxidu vápenatého. V tomto prípade sa jedná o studené emisie s malými emisnými tokmi, väčšinou s nepravidelným a krátkodobým výskytom sme neuvažovali. Rozptyl emisie z výduchov umiestnených na budove navyše silne podporuje termická a dynamická turbulencia okolo budovy. Vzhľadom na rôzne fyzikálne podmienky a vlastnosti emisií z relatívne vysokého komína a výduchov sa imisie nemôžu ani sčítavať. Imisie od týchto emisií sú zanedbateľné a preto vo výpočtoch sme s nimi neuvažovali.

Po realizácii investičného zámeru prevádzku pri spaľovaní 95000 ton/r odpadu zabezpečí ročne 5938 nákladných áut počas 320 pracovných dní, t.j. dovoz odpadu 19 nákladných áut za deň, čo je celkovo 38 prejazdov za deň. Z toho ½, t.j. 19 áut bude prázdnych, nevyťažených. Predpokladá sa, že 80 % dopravy do a zo „Zariadenia ...“ bude smerovať na Petrovany (asi 30 áut) a 20 % na Drienov (asi 8 áut) na cestnom úseku č. 3445 III. triedy. Na tomto cestnom úseku intenzita dopravy je podľa posledného sčítania 1796 vozidiel za deň z tohto počtu je asi 253 nákladných vozidiel. Primárny v dôsledku zabezpečenia prevádzky zariadenia bude na tomto cestnom úseku s relatívnym nárastom 11.9% nákladných vozidiel vo smere Petrovany a asi 3,2% vo smere Drienov. Na blízkej komunikácii I/20 (úsek bývalej I/68) intenzita automobilovej dopravy je cca 4334 vozidiel za deň a z tohto počtu je asi 487 je nákladná doprava a na D1 s celkovým počtom 16560 vozidiel podielom 4002 nákladných. Z uvedenej skutočnosti vyplýva, že podiel vozidiel ťažiskovej, pravidelnej dopravy pre zabezpečenie prevádzky zdroja na celkovom počte nákladných vozidiel v hodnotenej oblasti predstavuje menej ako 0,75%. Dopad emisií od nákladných vozidiel zabezpečujúce prevádzku v smere Petrovany s počtom 1.25 áut za hodinu na imisnú záťaž v obytnej zóne je málo významný a je z pohľadu štatistickej nepresnosti modelových výpočtov zanedbateľný (povolená nepresnosť modelových výpočtov až 60%) nehovoriac už podiele na celkovom znečistení od nákladných vozidiel v lokalite (úseky D1 a I/20). Z uvedených dôvodov modelové výpočty pre mobilné zdroje sme nevykonali.

Tab. 1b: Parametre výduchov a údaje o emisiách sú v nasledujúcej tabuľke:

Emisný zdroj - spôsob zachytenia emisií		Emitovaná látka aj jej vlastnosti: ²⁾	Údaje o emisiách					
			Okamžitý prietok vzduchu (Nm ³ /h)	Výška (m)	FPD (hod)	Koncentrácie mg.m ⁻³	Okamžité množstvo g/h	Množstvo kg/rok
Zdroj č. 102	plnenie	Popolček (TZL)	70	25	3951	10	0.70: ²⁾	2,76
Filter sila popolčeka	stáčanie- prevzduš.		360		330		3.6	1.19
Zdroj č. 103	plnenie	Zmes popolčeka a soli (TZL)	70	25	1899	10	0.70: ²⁾	1.33
Filter sila rekčného produktu	stáčanie- prevzduš.		360		160		3.6	0.58
Zdroj č. 104 Filter sila adsorbentu		Adsorbent (TZL)		16	11.9	10	19.5: ¹⁾	0.23
Zdroj č. 105 Filter sila oxidu vápenatého		oxid vápenatý	3390	18	88.1	10	33.9: ¹⁾	2.98

1) Emisie vznikajú len pri plnení síl

2) Emisie vznikajú len pri plnení síl a stáčaní do prepravných cisterien

Pri práci s komunálnym odpadom je nutné uvažovať s určitou produkciou pachových látok. Intenzita pachových látok bude závislá na zložení a na dobe skladovania komunálneho odpadu. Priestory, v ktorých sa skladuje alebo manipuluje s komunálnym odpadom budú vybavené odsávaním vzduchu, ktoré zaisťuje mierny podtlak v týchto priestoroch. Z legislatívnych podmienok pre zhodnocovanie komunálneho odpadu vyplýva, že nasávanie spaľovacieho vzduchu musí byť zaistené z priestoru uskladnenia odpadu (bunkra), aby sa zamedzilo prieniku zápachu do okolia. Odsávaný vzduch bude vedený do kotla, kde sa využije ako sekundárny vzduch pre spaľovací proces.

Výpočet imisií všetkých hodnotených znečisťujúcich látok sme vykonali v zmysle konzervatívneho prístupu k hodnoteniu pre platné emisné limitné hodnoty a pre garantované koncentrácie v spalinách.

Určenie minimálnej výšky komína:

Na základe emisných tokov pre hodnotený zdroj znečisťovania ovzdušia bola overená dostatočnosť výšky pre zabezpečenie rozptyľu emitovaných znečisťujúcich látok z navrhovaného 80 m komína. Výšku komína sme posudzovali v zmysle zákonov a predpisov, ktoré sú uvedené v prílohe A. Z emitovaných znečisťujúcich látok z tohto komína (rozhodujúci emisný tok pri zohľadnení príslušných „S“ hodnôt) rozhodujúcou látkou sú oxidy dusíka (NO_x vyjadrené ako NO₂). Pri určovaní minimálnej výšky komína, pre relatívne menší emisný tok ostatných emitovaných znečisťujúcich látok z predmetného zdroja a vzhľadom na ich vysokú „S“ hodnotu pre tieto znečisťujúce látky, nie je potrebné uvažovať.

Základná minimálna výška komína sa určuje na základe hmotnostného toku a koeficientu S. V prípade, ak je jedným komínom vypúšťaných viac druhov znečisťujúcich látok, určí sa minimálna výška komína podľa najväčšej z výšok, počítaných pre jednotlivé znečisťujúce látky. Základná minimálna výška komína pre znečisťujúce látky z hodnoteného zdroja znečisťovania ovzdušia je uvedená v tab. 2. Ako je z tab. 2 vidieť, minimálna výška komína je počítaná pre emisie na základe emisných limitov 48 m a pre garantovanú koncentráciu len 24 m, t.j. projektovaná výška komína zariadenia 80 m je predimenzovaná.

Na základe výsledkov modelových výpočtov pre túto znečisťujúcu látku (NO_x) maximálna hodinová koncentrácia je vo vzdialenosti 475 m od päty komína a má hodnotu $6,03 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pre garantované emisie, resp. $34,88 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pre emisie počítané na základe platných emisných limitov. Tieto maximálne hodnoty predstavujú menej ako 3%, resp. 18% „S“ hodnoty v prípade NO_x , t.j. požiadavka 50% rezervy je splnená. Minimálna výška komína bola určená na základe platnej metodiky uvedenej v prílohe.

Tab. 2: Základná minimálna výška komína pre jednotlivé znečisťujúce látky.

Znečisťujúca látka	Emisia [$\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$]		Koeficient „S“ [$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$]	Min. výška [m]	
	Emisný limit	Garantovaná koncentrácia		Emisný limit	Garantovaná koncentrácia
SO_2	14,8	1,85	0,5	26	7
HCl	4,68	0,39	0,1	31	7
HF	0,29	0,07	0,04	11	4
NO_x	29,09	5,09	0,2	48	24
TZL	2,22	0,17	0,5	8	4
CO	7,28	1,82	10	4	4
TOC	1,46	0,73	*	-	-
Sb,As,Pb,Cr,Co, Cu,Mn,V spolu	0,0364	0,0182	0,05	4	4
Tl, Cd spolu	0,0038	0,0015	0,05	4	4
Hg	0,0037	0,0011	0,005	4	4
CDD/CDF	7,26E-09	3,63E-09	*	-	-

Poznámka: Minimálna výška komína je zaokrúhľovaná smerom nahor.

V našej legislatíve pre dioxíny nie je stanovená limitná hodnota, ani koeficient „S“, ani žiadna odporučená hodnota. WHO ako indikačnú hodnotu pre mestské ovzdušia navrhuje pre dioxíny koncentráciu $100 \text{ fg}\cdot\text{m}^{-3}$. V literatúre uvedené najprísnejšie limitné hodnoty sú od 20 do $50 \text{ fg}\cdot\text{m}^{-3}$. V ČR je odporučená hodnota $20 \text{ fg}\cdot\text{m}^{-3}$. Keby sme využili najprísnejšiu limitnú hodnotu pre dioxíny $20 \text{ fg}\cdot\text{m}^{-3}$, pre minimálnu výšku komína by sme dostali 71 m a pre garantovanú koncentráciu 53 m, čo je stále menej ako je navrhovaná výška komína. Pre limitnú hodnotu $50 \text{ fg}\cdot\text{m}^{-3}$ by minimálna výška komína klesla na 48 m, resp. 37 m.

Uzlové body:

Dopad emisií (prízemné koncentrácie) zdroja znečisťovania ovzdušia na kvalitu ovzdušia v predmetnom území je vypočítaný v uzlových bodoch pravidelnej siete s krokom 100 m nad hodnoteným územím o rozmere 8000 x 13000 m, t.j. v 10530 uzlových bodoch. Na tejto

výpočtovej ploche ZEJKO Drienov – zdroj znečisťovania ovzdušia má relatívnu polohu $x=3051$ m a $y=5188$ m v pravouhlom súradnicovom systéme.

Okrem uvedených uzlových bodov boli robené výpočty aj v ďalších 17 vytypovaných referenčných bodoch (tabuľka 3), ktoré reprezentujú jednotlivé lokality, resp. obytné časti v hodnotenej oblasti.

Tab. 3 Zoznam vytypovaných referenčných bodov pre určenie dopadu hodnoteného zdroja znečisťovania ovzdušia po realizácii investičného zámeru.

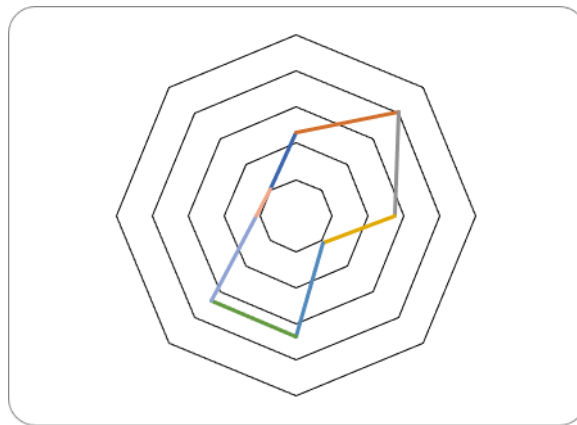
Referenčný bod	Názov referenčného bodu	Súradnice UTM		Relatívna súradnica	
		U [m]	V [m]	X [m]	Y [m]
A	Kysak	516166	5411352	166	1352
B	Obišovce	517358	5412199	1358	2199
C	Haniska – juh	517571	5421974	1571	11974
D	Kendice	517785	5419147	1785	9147
E	Drienovská Nová Ves –stred	517956	5416279	1956	6279
F	Ličartovce – stred	518104	5413602	2104	3602
G	Ličartovce – sever	518184	5414229	2184	4229
H	Drienovská Nová Ves – juh	518205	5415837	2205	5837
I	Prešov – juh (Haniska II)	518805	5422522	2805	12522
J	Petrovany – stred	519029	5418356	3029	8356
K	Petrovany – juh	519195	5417300	3195	7300
L	Drienov – sever	519796	5413940	3796	3940
M	Lemešany	519930	5410634	3930	634
N	Drienov – stred	519945	5413363	3945	3363
O	Záborské	521236	5421473	5236	11473
P	Niereše	523474	5417216	7474	7216
Q	Mirkovce	523746	5415112	7746	5112
X	ZEJKO Drienov–zdroj znečisťovania	519051	5415188	3051	5188

- Súradnice v UTM (Universal Transverse Mercator)

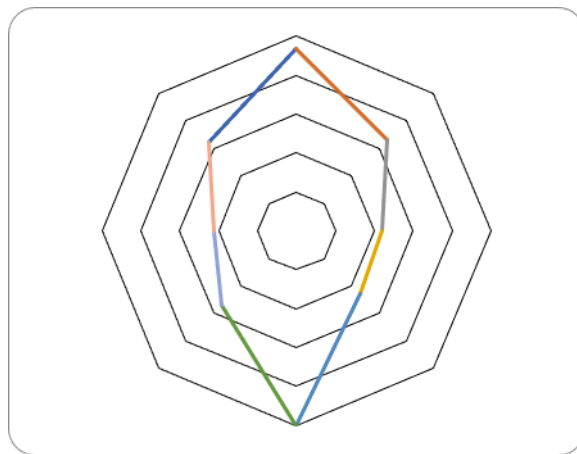
Meteorologické informácie:

Podmienky pre rozptyľ škodlivín v ovzduší v priebehu roka sa menia v širokom rozmedzí, aj keď rozptyľové pomery vo všeobecnosti sú charakteristické pre každú lokalitu, resp. oblasť. Klimatické podmienky sú dané prevažne geografickými podmienkami blízkeho okolia a z časti regionálnymi klimatickými pomermi. Veterné pomery a výskyt teplotných inverzií v danej lokalite sú základné limitujúce faktory pre rozptyľ. Lokálne vplyvy sú určené predovšetkým orografiou, ktorá dominantne ovplyvňuje výskyt bezvetria a inverzií, ako aj prevažujúce počtosti smerov vetra na dne doliny. Orografia určuje aj miestne veterné pomery.

Obr. 1a Početnosť výskytu smerov vetra v percentách.



Obr.1 b Priemerná rýchlosť vetra v jednotlivých smeroch v m.s^{-1} .



Tab.4 Veterná ružica pre predmetnú oblasť – relatívne početnosti v %, rýchlosti v m.s^{-1} .

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Smer	11.55	20.23	13.65	5.34	16.89	16.85	5.66	5.16
Rýchlosť	4.7	3.3	2.2	2.3	5	2.7	2.1	3.2

V údolných polohách zdroje s malou stavebnou výškou komínov (hlavne miestne vykurovacie systémy a mobilné zdroje) vo vykurovacom období a pri zhoršených rozptyľových podmienkach (vyvýšené teplotné inverzie), významne prispievajú k znečisťovaniu prízemnej vrstvy atmosféry.

Veterné pomery oblasti v zásadnej miere ovplyvňujú mieru rozptyľu znečisťujúcich látok v ovzduší hodnotenej oblasti. Veterné pomery medziročne sa menia maximálne asi +/- 20% a prevládajúce smery sú dané orografiou (sa nemenia). V našom prípade priemerné ročné koncentrácie sú malé a maximálne hodinové koncentrácie nezávisia od veterných pomerov, t.j. rok 2017 sme brali ako referenčné.

V tabuľke 4 je uvedená priemerná ročná veterná ružica z meteorologickej stanice Prešov – vojsko za rok 2017. Prevládajúci smer vetra je severovýchodný a najpočetnejšie sú smery vetra zo sektora severovýchod, resp. juho - juhozápad. Nameraná početnosť bezvetria, resp. prúdenie vzduchu s rýchlosťou menšou ako 1 m.s^{-1} je relatívne nízka a predstavuje

v uvedenom roku len 3,2 %. Priemerná ročná rýchlosť vetra je $3,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a priemerné rýchlosti vetra v smeroch sever a juh sú až okolo $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Relatívne nízka hodnota výskytu bezvetria, resp. zvýšené priemerné rýchlosti vetra sú dôsledkom výrazného vplyvu orografických daností oblasti. V zmysle metodiky počet výskytu bezvetrí bol rozpočítaný rovnomerne medzi jednotlivými smermi vetra. Priemerná ročná rýchlosť vetra je v tejto oblasti so zohľadnením bezvetria sa prakticky nemení. Rozptylové podmienky pre znečisťujúce látky v ovzduší celkovo môžeme charakterizovať ako dobré.

Zoznam podkladov a dokladov:

- Podkladové materiály a vstupné údaje pre rozptylovú štúdiu:
[E-mail: ladislav.slebodnik@gmail.com](mailto:ladislav.slebodnik@gmail.com)
- Konzultácie s Ing. Ladislav Slebodník.
- EIA ZEVO CHOTIKOV_25082011.pdf
- PLK1595_posudek.posudek
- Ortofotomapa hodnotenej oblasti.
- Metodické pokyny pre výpočet.
- Ročenky, správy a odborné publikácie uvedené v prílohe.
- V prílohe uvedené „Právne predpisy a normy pre hodnotenie kvality ovzdušia“.
- Zámer výstavby zariadenia na termické zhodnocovanie odpadu,

3. Použité metódy a ich stručný opis

Matematické modely, v zmysle slovenskej aj európskej legislatívy ochrany ovzdušia, patria medzi základné nástroje na hodnotenie kvality ovzdušia. Modely umožňujú (v rôznych priestorových meradľoch): plošné vyjadrenie požadovaných charakteristík znečistenia ovzdušia, analýzu podielu významných zdrojov na znečistení, výpočet očakávaného znečistenia ovzdušia pre rôzne scenáre vývoja emisií a pod. Podľa legislatívy EÚ je samostatná aplikácia modelu možná len pre koncentrácie znečisťujúcich látok pod dolnou medzou na hodnotenie kvality ovzdušia. Pri vyšších úrovniach sa musí kombinovať modelovanie s monitoringom. V členských štátoch sa zatiaľ odporúča aplikácia národných modelov. Európska regionálna (pozad'ová) úroveň znečistenia ovzdušia, vrátane transhraničných prenosov, sa hodnotí pomocou modelov (aj meraní) programu EMEP a to pre acidifikáciu, eutrofizáciu, prízemný ozón, ťažké kovy a v súčasnosti sú už prvé výsledky aj pre POPs (Persistent Organic Pollutants). Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení zákonov č. 318/2012 Z. z., 180/2013 Z. z., 350/2015 Z. z., 293/2017 Z. z., 194/2018 Z. z., 74/2020 Z. z. v §§ 6 a 7 určuje hodnotenie kvality ovzdušia a meranie úrovne znečistenia ovzdušia v súlade s legislatívou ochrany ovzdušia v EÚ.

Modelové výpočty znečistenia ovzdušia boli vykonané pomocou matematického modelu MODIM'06. Model MODIM'06 nadväzuje na celoštátne používaný model MODIM, založený na tej istej metodológii, ale upravený podľa nových požiadaviek legislatívy SR. MODIM pracuje na báze metodiky US EPA – ISC pre výpočet znečistenia ovzdušia od stacionárnych zdrojov a metodiky US EPA – CALINE pre líniové (mobilné) zdroje a to do vzdialenosti 30 km od zdrojov. Modelové výpočty pre líniové zdroje obsahujú algoritmy, pomocou ktorých sa zohľadňuje vplyv hustoty a štruktúra zástavby (drsnosť povrchu) na rozptyľ znečisťujúcich látok v mestskej aglomerácii. MODIM umožňuje modelovanie rozptyľu plyných znečisťujúcich látok a jemných disperzných častíc s aerodynamickým priemerom do 20 μm (napr. PM_{10}). Chemická transformácia NO na NO_2 pre všetky stacionárne zdroje sa počíta v súlade s metodikou TA-Luft 2002. MODIM umožňuje stanoviť aj 8h, 24h a ročné koncentrácie a percentily ich prekročenia. Model je tiež účinným nástrojom na rýchle zmapovanie kvality ovzdušia lokalít alebo mesta ako celku, pre posúdenie dopadu prijatých opatrení a pre alternatívne štúdie.

Vstupy pre modelové výpočty:

1. Emisné toky pre hodnotené znečisťujúce látky.
2. Zvolené meteorologické podmienky pre rozptyľ znečisťujúcich látok v ovzduší.
3. Sieť uzlových bodov v oblasti 8000 m x 13000 m s krokom 100 m.
4. Referenčné body – vytipované miesta v hodnotenej oblasti.
5. Limitné hodnoty pre hodnotené znečisťujúce látky.

Výstupy z modelových výpočtov pre plyné znečisťujúce látky a tuhé častice (vyjadrené ako PM_{10}), podľa typu určených limitných hodnôt pre jednotlivé znečisťujúce látky:

1. Maximálne hodinové priemerné koncentrácie pre všetky hodnotené látky.
2. Maximálne 8-hodinové priemery (CO)
3. Maximálne 24-hodinové priemery (SO_2 , PM_{10}).
4. Výsledky výpočtov v tabuľkovej forme - hodnoty koncentrácií jednotlivých znečisťujúcich látok v referenčných bodoch.
5. Textová forma – odborné hodnotenie modelových aplikácií.

Na základe modelových výpočtov je možné, v kombinácii s výsledkami automatických monitorovacích staníc v hodnotenej oblasti, hodnotiť kvalitu ovzdušia predmetnej lokality v kontexte s plánovanou stavbou zdroja.

4. Modelové výpočty pre hodnotenie kvality ovzdušia

Všeobecný prístup:

Pri hodnotení kvality ovzdušia sú výsledky meraní rozhodujúce, ale hodnotenie kvality ovzdušia nie je možné vykonať v širších súvislostiach len pomocou meraní. Pomocou modelov je možné objektívne zhodnotiť plošné, resp. priestorové rozloženie koncentrácie znečisťujúcej látky nad danou oblasťou, zistiť jej pôvod, odhadnúť podiel jednotlivých zdrojov vrátane zmien v ich štruktúre a posúdiť mechanizmy šírenia znečistenia.

Výpočty pomocou modelu MODIM'06 pre zdroje znečisťovania ovzdušia sú uvedené v tabuľkách 5a až 8b. Tieto hodnoty boli vypočítané pre reálne rozptyľové podmienky v hodnotenej oblasti v priebehu roka pri daných parametroch zdroja znečisťovania ovzdušia. Oxidy dusíka (NO_x) nie sú relevantné pre hodnotenie dopadu na ľudské zdravie (len pre vegetáciu – priemerná ročná koncentrácia), pre hodnotenie dopadu na ľudské zdravie je relevantný len oxid dusičitý (NO₂). Z uvedeného dôvodu v modelových výpočtoch sme počítali s postupnou chemickou transformáciou emitovaného NO na NO₂. Pri hodnotení úrovne znečistenia ovzdušia sme výsledky výpočtov porovnávali s cieľovými limitnými hodnotami znečisťujúcich látok.

Mapové znázornenie izočiari priemerných ročných koncentrácií sú uvedené len pre znečisťujúce látky najviac dotknuté realizáciou investičného zámeru z pohľadu požiadaviek na minimálnu výšku komína pre zabezpečenie rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší, resp. pre dioxíny. Hodnoty maximálnych krátkodobých koncentrácií tvoria pre všetky znečisťujúce látky emitované len z 80 m komína centrické kruhy okolo hodnoteného zdroja a preto ich mapovo neznázorníme. Hodnoty maximálnych koncentrácií ako funkcia vzdialenosti sú uvedené v tabuľkovej prílohe (tabuľkách 5a až 6b). Uvedené hodnoty môžu už okrem hodnotenej ZL NO_x poslúžiť aj na posúdenie dostatočnosti navrhnutého komína pre ostatné znečisťujúce látky. Legislatíva vyžaduje pre základné znečisťujúce látky 50% rezervy z limitnej hodnoty pre iné zdroje (trvalo udržateľný rozvoj). Táto požiadavka je splnená aj s výraznou rezervou.

Podmienky pre rozptyl:

Výpočty boli vykonané pri meteorologických podmienkach pre rozptyl znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré dávajú pre hodnotený zdroj najnepriaznivejší výsledok z pohľadu životného prostredia. Najväčšie koncentrácie od daného zdroja podľa metodiky pre určenie minimálnej výšky komína je mierne labilný (C) stupeň stability ovzdušia (podľa klasifikácie Pasquilla) pri zohľadnení všetkých tried rýchlosti vetra. V tomto prípade maximálne koncentrácie sa nachádzajú bližšie pri zdroji a zohľadňujú aj relatívne vysoké zdroje - komíny. Čo do určitej miery zohľadňuje určité inverzné stavy (vyvýšené inverzie), resp. situácie so slabým prúdením vzduchu (bezvetrie). Pri stupni stability E (mierna stabilita) maximá sa posúvajú do relatívne väčších vzdialeností od vyvýšeného stacionárneho zdroja, ale od relatívne vysokých komínov sa dymové vlečky menej dostávajú do dýchacej zóny človeka. Pri stabilnom zvrstvení prízemnej atmosféry s mohutnosťou inverznej vrstvy do 100 – 150 m dymová vlečka z komína vysokého 80 m ostáva nad toto vrstvou a nepreniká do prízemných vrstiev – do dýchacej vrstvy človeka. Pre hodnotenie vplyvu zdroja sme na základe z uvedených úvah počítali krátkodobé koncentrácie pre situáciu C.

Výpočet bol vykonaný na základe parametrov zdroja znečisťovania ovzdušia uvedených v kapitole o emisiách v predmetnej oblasti o rozlohe 8000 m x 13000 m. Územie bolo preložené sieťou uzlových bodov so vzdialenosťami 100 m. Medziuzlové hodnoty pre

kreslenie izočiari pre jednotlivé úrovne koncentrácií znečisťujúcich látok boli matematickými metódami dopočítané a výsledky sú uvedené v tabuľkovej časti štúdie. Okrem výpočtov pre plošné rozloženie koncentrácií boli robené výpočty aj pre maximálne hodinové, denné, ročné, resp. 8-hodinové koncentrácie v ďalších 17 vytypovaných referenčných bodoch (tab.3) za účelom adrešného určenia príspevku plánovaného zdroja na kvalitu ovzdušia v predpokladaných najviac exponovaných bodoch, resp. v miestach hygienicky chránených objektov. Údaje vypočítané podľa metodiky pre určenie minimálnej výšky komína boli využité aj pre ohodnotenie dostatočnosti zvolenej výšky navrhnutého komína zdroja znečisťovania ovzdušia po realizácii (tabuľky 5a až 6b).

Pri výpočtoch v prípade PM_{10} sme počítali len s emitovanými tuhými časticami a nezohľadnili sme prípadné nevidované fugitívne úniky, resp. úniky z manipulácie s materiálom.

K plošnému hodnoteniu kvality ovzdušia sú používané matematické modely pre výpočet koncentračného poľa znečisťujúcich látok. Modelovacie metódy sú zákonom podporované a odporúčané metódy pre hodnotenie kvality ovzdušia.

Úroveň znečistenia ovzdušia po realizovaní investičného zámeru:

Pomocou rozptyľového modelu MODIM sme vypočítali koncentrácie emitovaných znečisťujúcich látok z hodnoteného zdroja pre platné emisné limity a pre garantované koncentrácie.

Základné znečisťujúce látky:

- PM_{10} - jemné disperzné častice s aerodynamickým priemerom do 10 μm ,
- NO_2 - oxid dusičitý (postupná chemická transformácia NO na NO_2),
- SO_2 - oxid siričitý,
- CO - oxid uhoľnatý
- TOC - celkový organický uhlík

Ostatné znečisťujúce látky:

- Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, V - spolu
- Tl, Cd - spolu
- CDD/CDF
- anorganické plyny a páry – HCl, HF.

V tabuľkách 5a až 9b v prílohe sú uvedené vypočítané koncentrácie v referenčných bodoch, resp. v daných vzdialenostiach do 10 km od päty komína, na ktoré sa odvolávame v ďalších hodnoteniach. Tieto údaje môžeme považovať za reprezentatívne z pohľadu nášho konzervatívneho prístupu k hodnoteniu kvality ovzdušia lokality.

Všetky uvedené koncentrácie v tabuľkách 5a až 9b sú iba príspevkom od hodnoteného zdroja po realizácii plánovaného investičného zámeru.

Pre hodnotenie kvality ovzdušia základných znečisťujúcich látok sú relevantné percentily a nie absolútne maximá. Zákonom určené percentily na hodnotenie kvality ovzdušia dávajú reálnejší pohľad. Percentil znamená ostávajúcu najväčšiu hodnotu po odpočítaní príslušného počtu absolútnych maxím (príloha B) pre tú-ktorú znečisťujúcu látku. Percentily z maximálnych denných a maximálnych hodinových údajov sú výrazne nižšie ako maximálna hodinová koncentrácia v danom roku (asi o 30 až 50% nižšia hodnota). To znamená len

ojedinelý výskyt situácií pre vytvorenie podmienok vzniku maxim, t.j. súčasný výskyt všetkých nepriaznivých faktorov z pohľadu kvality ovzdušia.

Základné znečisťujúce látky:

Oxid siričitý – SO₂

Vypočítaný príspevok ku maximálnym hodinovým koncentráciám mimo areálu závodu (okolo 500 m) je maximálne do 17,5 µg.m⁻³, čo predstavuje 5 % limitnej hodnoty. Tieto hodnoty v referenčných bodoch pri stabilite ovzdušia C dosahujú maximálne do 11 µg.m⁻³, čo predstavuje 3,1 % limitnej hodnoty. Maximálne priemerné denné koncentrácie v referenčných bodoch dosahujú hodnoty do 14 µg.m⁻³ (asi 80% hodinových koncentrácií), čo predstavuje okolo 11 % limitnej hodnoty. Vyobrazenie maximálnych hodinových koncentrácií by predstavovalo centrické kruhy s hodnotami, ktoré sú uvedené v tabuľkách 5a až 6b. Hodnoty modelových výpočtov sú pre garantované koncentrácie významne priaznivejšie ako pre platné emisné limity.

Hodnoty priemerných ročných koncentrácií dosahujú v referenčných bodoch do 0,5 µg.m⁻³, čo predstavuje do 4 % z limitnej hodnoty a je to hodnota pod úrovňou požadovej koncentrácie meranej na staniciach EMEP SHMÚ.

Priemerná ročná koncentrácia je ukazovateľom len pre hodnotenie ekosystému. V prípade oxidu siričitého pre hodnotenie dopadu na ľudské zdravie sú relevantné len hodinové a denné koncentrácie, resp. ich percentily (zohľadnenie povoleného počtu maximálnych koncentrácií v roku – viď prílohu B).

Znečistenie ovzdušia oxidom siričitým v oblasti nie je závažné. To vyplýva aj zo skutočnosti, že na monitorovacej stanici SHMÚ Prešov SO₂ sa nemeria – zaťaženosť touto znečisťujúcou látkou je dlhodobo pod dolnou medzou hodnotenia. Podľa celoplošného modelového hodnotenia SR priemerná ročná koncentrácia dosahuje v hodnotenej oblasti hodnoty do 5 µg.m⁻³. Významnými prispievateľmi v hodnotenej oblasti sú malé vykurovacie systémy s relatívne nízkymi komínmi.

Oxid dusičitý – NO₂

Príspevok hodnoteného zdroja po realizácii investičného zámeru v prípade maximálnych hodinových koncentrácií v referenčných bodoch (mimo areálu závodu) pri stupni stability C je do 6,3 µg.m⁻³, čo predstavuje 3,2 % z limitnej hodnoty. Absolútne maximum v dôsledku postupnej chemickej transformácie NO na NO_x je posunuté do vzdialenosti okolo 1200 m od zdroja a predstavuje hodnotu do 8,1 µg.m⁻³, čo predstavuje 4,1 % z limitnej hodnoty. Hodnoty modelových výpočtov sú pre garantované koncentrácie významne priaznivejšie ako pre platné emisné limity.

Príspevky k priemerným ročným koncentráciám v referenčných bodoch v prípade NO₂ dosahujú len do 0,2 µg.m⁻³, čo predstavuje 0,5 % z limitnej hodnoty. V prípade NO_x (relevantné len pre hodnotenie ekosystému) je to 1,2 µg.m⁻³, čo predstavuje 4,0 % z limitnej hodnoty.

V hodnotenej oblasti na monitorovacej stanici SHMÚ Prešov /stanica dopravného typu, bola nameraná v roku 2016 priemerná ročná koncentrácia 42 µg.m⁻³ (limitná hodnota 40 µg.m⁻³) a hodinový percentil bol menší ako 112 µg.m⁻³ (limitná hodnota 200 µg.m⁻³). Uvedené hodnoty sú významne ovplyvnené automobilovou dopravou v blízkosti meracej stanice. Príspevok hodnoteného zdroja k úrovni znečistenia ovzdušia touto znečisťujúcou látkou je

nepodstatný. Z uvedeného a z nameraných výsledkov vyplýva, že najzávažnejším zdrojom pre túto znečisťujúcu látku je automobilová doprava.

Jemné suspendované častice - PM₁₀ :

Vypočítaný maximálny príspevok zdroja po realizácii investičného zámeru k dennej priemernej koncentrácii v referenčných bodoch (mimo areálu závodu) pri stupni stability C je do 0,8 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, čo predstavuje 1,6 % z limitnej hodnoty a to pre emisný tok pri platnom emisnom limite. Maximálna denná koncentrácia je vo vzdialenosti okolo 500 m od zdroja a má hodnotu do 2,1 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, čo predstavuje do 4,2 % z limitnej hodnoty. Pre garantované koncentrácie v spalinách je to výrazne menšia hodnota (o rád).

Príspevky k priemerným ročným koncentraciám aj v prípade nášho silne konzervatívneho prístupu v referenčných bodoch nedosahujú ani 0,1 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, čo nedosahuje ani 0,3 % limitnej hodnoty.

Na základe výsledkov merania na monitorovacej stanici SHMÚ Prešov na území mesta počet povolených prekročení priemerných denných koncentrácií v roku 2020 bol prekročený 15 krát (povolené 35 prekročení) a priemerná ročná koncentrácia mala hodnotu 26 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Z uvedených skutočností vyplýva, že príspevok hodnoteného zdroja znečisťovania je málo významný. V hodnotenej oblasti významnejšie príspevky pre túto znečisťujúcu látku sú od domácich vykurovacích systémov na pevné palivo (hlavne spaľovanie dreva) a resuspenzia (vietor, doprava, poľnohospodárske aktivity..).

Oxid uhoľnatý (CO):

Vypočítané 8-hodinové maximálne koncentrácie sú v priebehu dňa počas roka pre túto znečisťujúcu látku od hodnoteného zdroja menšie ako 6 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Tieto hodnoty nepredstavujú ani 0,1% z limitnej hodnoty pre CO. Je to zanedbateľný príspevok k znečisteniu ovzdušia, ak si zvážime, že požadovaná koncentrácia pre túto oblasť v ročnom priemere je asi okolo 250 až 350 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Vzhľadom na malý príspevok (je prakticky zanedbateľný – je pod detekčným limitom prístrojov) túto znečisťujúcu látku nehodnotíme.

Celkový organický uhlík (TOC):

Táto znečisťujúca látka nemá stanovenú limitnú hodnotu a uvádzame modelové výpočty len pre komplexnosť posudzovania. Najprísnejšie literárne zdroje uvádzajú pre maximálnu hodinovú koncentráciu limit 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Maximálna vypočítaná hodinová koncentrácia pre TOC pre garantované koncentrácie v spalinách je okolo 0,9 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, čo predstavuje 1,8 % z uvedenej limitnej hodnoty a pre platný emisný limit je to 1,7 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, čo predstavuje 3,4 % z limitnej hodnoty.

Znečisťujúce látky nepatriace medzi základné:

Pre znečisťujúce látky, ktoré nemajú stanovené limitné hodnoty sme využili odpovedajúce „S“ hodnoty pre určenie minimálnej výšky komínov. Maximálnu možnú krátkodobú koncentráciu znečisťujúcich látok sme počítali pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptyľové podmienky doporučené pre určenie minimálnej výšky komína (mestský rozptyľový režim, mierne labilný stav atmosféry, všetky rýchlosti vetra) a prevádzkové podmienky (špičková hodina), pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenie ovzdušia najvyšší ako aj pre mierne stabilný stav atmosféry pre zohľadnenie výskytu situácií so slabým prúdením vzduchu.

V tabuľkách č. 6a až 6d sú pre tieto znečisťujúce látky uvedené hodnoty maximálnych krátkodobých koncentrácií pre jednotlivé znečisťujúce látky z hodnoteného zdroja znečisťovania ovzdušia ako funkcia vzdialenosti, resp. pre referenčné body v oblasti. Priemerné ročné koncentrácie sú uvedené v tabuľkách 10a a 10b. Znečisťujúce látky, ktoré majú oporu pri hodnotení priemerných ročných koncentrácií na dopad kvality ovzdušia sú len Pb (ročný imisný limit 500 ng.m^{-3}), As (ročný imisný limit 6 ng.m^{-3}), a Cd (ročný imisný limit 5 ng.m^{-3}). Tieto látky sú zastúpené v uvažovaných emisných tokoch vo dvoch skupinách (As, Pb + 6 a Cd+1) a určiť ich percentuálny podiel v skupinách vzhľadom nehomogenosť spaľovaného materiálu je problematické.

V prípade HCl „S“ hodnota je 0,1 (odpovedá limitnej hodnote $100 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$). Najväčšie maximálne hodinové koncentrácie v referenčných bodoch pre platné emisné limitné hodnoty sú do $2,265 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$, čo je menej ako 2,5% z „S“ hodnoty a pre garantované koncentrácie tieto hodnoty sú do $0,396 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$, resp. do 0,4% „S“ hodnoty. Priemerná ročná koncentrácia v prípade platného emisného limitu je do $0,195 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$, resp. do $0,016 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$ pre garantované koncentrácie. Limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu nie je stanovená.

V prípade HF „S“ hodnota je 0,04 (odpovedá limitnej hodnote $40 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$). Najväčšie maximálne hodinové koncentrácie v referenčných bodoch pre platné emisné limitné hodnoty sú do $0,295 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$, čo je menej ako 0,8% z „S“ hodnoty a pre garantované koncentrácie tieto hodnoty sú do $0,071 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$, resp. do 0,2% „S“ hodnoty. Priemerná ročná koncentrácia v prípade platného emisného limitu je do $0,012 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$, resp. do $0,003 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$ pre garantované koncentrácie. Limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu nie je stanovená.

V prípade Hg „S“ hodnota je 0,005 (odpovedá limitnej hodnote $5 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$). Najväčšie maximálne hodinové koncentrácie v referenčných bodoch pre platné emisné limitné hodnoty sú do $3,76 \text{ ng.m}^{-3}$, čo je menej ako 0,08% z „S“ hodnoty a pre garantované koncentrácie tieto hodnoty sú do $1,118 \text{ ng.m}^{-3}$, resp. do 0,03% „S“ hodnoty. Priemerná ročná koncentrácia v prípade platného emisného limitu je do $0,115 \text{ ng.m}^{-3}$, resp. do $0,046 \text{ ng.m}^{-3}$ pre garantované koncentrácie. Limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu nie je stanovená.

V prípade „Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, V – spolu“ najprísnejšia „S“ hodnota je 0,001, a to pre As (odpovedá limitnej hodnote $1 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$). Najväčšie maximálne hodinové koncentrácie v referenčných bodoch pre platné emisné limitné hodnoty sú do $36,998 \text{ ng.m}^{-3}$, čo je menej ako 3,7% z „S“ hodnoty a pre garantované koncentrácie tieto hodnoty sú do $18,497 \text{ ng.m}^{-3}$, resp. do 1,85% „S“ hodnoty. Je to veľmi konzervatívne hodnotenie, lebo v skutočnom emisnom zložení jednotlivé prvky sa vyskytujú pod vo väčšine prípadov pod 20%. Priemerná ročná koncentrácia v prípade platného emisného limitu je do $1,52 \text{ ng.m}^{-3}$, resp. do $0,76 \text{ ng.m}^{-3}$ pre garantované koncentrácie. Limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu je stanovená pre Pb (500 ng.m^{-3}) a As (6 ng.m^{-3}).

V prípade „Tl, Cd – spolu“ najprísnejšia „S“ hodnota je 0,005, a to pre Tl (odpovedá limitnej hodnote $5 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$). Najväčšie maximálne hodinové koncentrácie v referenčných bodoch pre platné emisné limitné hodnoty sú do $3,86 \text{ ng.m}^{-3}$, čo je menej ako 0,01% z „S“ hodnoty a pre garantované koncentrácie tieto hodnoty sú do $1,52 \text{ ng.m}^{-3}$, resp. výrazne menej ako 0,01% „S“ hodnoty. Priemerná ročná koncentrácia v prípade platného emisného limitu je do $0,16 \text{ ng.m}^{-3}$, resp. do $0,063 \text{ ng.m}^{-3}$ pre garantované koncentrácie. Limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu je stanovená len pre Cd (5 ng.m^{-3}).

V prípade CDD/CDF nie je stanovená „S“ hodnota. Najväčšie maximálne hodinové koncentrácie v referenčných bodoch pre platné emisné limity sú do $7,38 \text{ fg.m}^{-3}$, čo predstavuje 36,9% a do 7,4% z limitnej hodnoty odporúčanej WHO. Pre garantované koncentrácie tieto hodnoty sú do $3,69 \text{ fg.m}^{-3}$, resp. 18,5% z limitnej hodnoty odporúčanej v ČR a 3,7% z limitnej hodnoty odporúčanej WHO. Pri meraniach, uskutočnených v referenčnom „ Zariadení na energetické zhodnocovanie odpadov“ v Českej republike (ZEVO CHOTÍKOV) a v dvoch iných „Zariadeniach ...“ na Slovensku skutočné hodnoty boli výrazne menšie.

5. Záver

Na základe analýzy môžeme získané výsledky pri hodnotení dopadu zdroja znečisťovania ovzdušia „Zariadenie na energetické zhodnocovanie komunálneho odpadu Drienov“ na kvalitu ovzdušia v hodnotenej oblasti môžeme zhrnúť do nasledovných bodov:

- Vzhľadom na charakter modelových výpočtov je potrebné vypočítané hodnoty chápať v kontexte komplexnosti, presnosti a dostupnosti vstupných údajov pre výpočet a dovolenej tolerancie pre vypočítané priemerné ročné (až 30%) a krátkodobé (až 60%) koncentrácie. Modelové výpočty však dávajú jedinečný obraz o rozložení koncentračných izoplôch v závislosti od štruktúry a charakteru zdrojov, ako aj od rozptyľových pomerov v jednotlivých lokalitách (údolné systémy – vplyv orografie) v hodnotenej oblasti. Na základe tohto obrazu a zistených relatívnych pomerov vypočítaných koncentrácií modelové výstupy účinne podporujú rozhodnutia o zmene štruktúry a charakteru zdrojov znečisťovania v oblasti z pohľadu trvalo udržateľného rozvoja.
- Zvolený prístup k hodnoteniu zdroja znečisťovania ovzdušia môžeme považovať za konzervatívny z pohľadu režimu prevádzkovania zdroja v priebehu roka (viď kap. 2 – *Informácie o emisiách*) a voľby najprísnejších odporúčaných limitných hodnôt pre celkové hodnotenie zdroja. Pre komplexnosť hodnotenia dopadu zdroja na kvalitu ovzdušia hodnotenej oblasti boli pre modelové výpočty použité emisné toky pre dodávateľom garantované koncentrácie v spalinách ako aj emisné toky počítané na základe platných emisných limitov.
- Z pohľadu limitných hodnôt pre prípustné koncentrácie základných znečisťujúcich látok v ovzduší, príspevok zdroja k znečisteniu ovzdušia lokality v prípade CO je zanedbateľný. Dosahovaná hodnota predstavuje podľa odborného odhadu menej ako 0, 1 % (CO) z limitnej hodnoty. V prípade TOC (celkový organický uhlík) maximálna hodinová koncentrácia predstavuje 3,4% z najprísnejšej limitnej hodnoty (na Slovensku bežne používanej limitnej hodnoty je to len do 0,2%).
- Na základe zistení z dlhodobých meraní znečistenia ovzdušia oprávnenou organizáciou (SHMÚ) na území mesta Prešov, úroveň znečistenia ovzdušia oxidom siričitým (SO₂) je pod dolnou medzou hodnotenia a preto sa ďalej nesleduje. Emisie SO₂ z hodnoteného zdroja sú málo významné a ročné priemerné koncentrácie nedosahujú ani úroveň požadovej koncentrácie meranej na stanicach EMEP SHMÚ.
- Príspevok hodnoteného zdroja znečisťovania v prípade maximálnych hodinových koncentrácií oxidu dusičitého predstavuje menej okolo 4 % z limitnej hodnoty. Príspevok priemerných ročných koncentrácií NO₂ pre hodnotenie dopadu na ľudské zdravie od hodnoteného zdroja znečisťovania ovzdušia je málo významný (menej ako 1 µg.m⁻³) a predstavuje menej ako desatinu príspevku diaľkového prenosu – požadovej koncentrácie. Pre garantovanú koncentráciu tieto hodnoty sú výrazne menšie.
- Maximálny príspevok zdroja k dennej priemernej koncentrácii v referenčných bodoch (mimo areálu závodu) pri stupni stability C je do 0,8 µg.m⁻³, čo predstavuje 1,6 % z limitnej hodnoty a to pre emisný tok pri platnom emisnom limite. Maximálna denná koncentrácia je vo vzdialenosti okolo 500 m od zdroja a má hodnotu do 2,1 µg.m⁻³, čo predstavuje do 4,2 % z limitnej hodnoty. Priemerné ročné koncentrácie v referenčných

bodoch sú prakticky zanedbateľné z pohľadu limitnej hodnoty. Pre garantované koncentrácie v spalinách je to výrazne menšia hodnota- viac ako o rád.

- Príspevky maximálnych hodinových koncentrácií od hodnoteného zdroja pre znečisťujúce látky HF, Hg a skupinu Tl, Cd nedosahujú 1% „S“ hodnôt ani v prípade najprísnejších limitných hodnôt. Pre garantované koncentrácie príspevok k znečisteniu ovzdušia sú výrazne menšie. Príspevok týchto znečisťujúcich látok emitované z hodnoteného zdroja môžeme považovať za málo významné.
- V prípade HCl a „Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, V – spolu“ Najväčšie maximálne hodinové koncentrácie v referenčných bodoch pre platné emisné limitné hodnoty sú do pre HCl $2,265 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, čo je menej ako 2,5% z „S“ hodnoty a pre skupinu ťažkých kovov do $36,998 \text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$, čo je menej ako 3,7% z „S“ hodnoty. Pre garantované koncentrácie tieto hodnoty sú pre HCL klesnú asi na šestinú, resp. pre ťažké kovy na polovičku.
- V prípade CDD/CDF nie je stanovená „S“ hodnota. Najväčšie maximálne hodinové koncentrácie v referenčných bodoch pre platné emisné limity sú do $7,38 \text{fg}\cdot\text{m}^{-3}$, čo predstavuje 36,9% a do 7,4% z limitnej hodnoty odporúčanej WHO. Pre garantované koncentrácie tieto hodnoty sú do $3,69 \text{fg}\cdot\text{m}^{-3}$, resp. 18,5% z limitnej hodnoty odporúčanej v ČR a 3,7% z limitnej hodnoty odporúčanej WHO. Uvedené hodnoty sú veľmi konzervatívne. Pri výpočtoch hmotnostných tokov znečisťujúcich látok sa vychádzalo zo splnenia emisných limitov. Pri meraniach, uskutočnených v referenčnej spaľovni v Českej republike (ZEVO CHOTÍKOV) a vo dvoch iných zariadeniach na energetické zhodnotenie komunálneho odpadu na Slovensku skutočné hodnoty boli viac ako o rád menšie.
- Relatívne nízke priemerné ročné koncentrácie znečisťujúcich látok z pohľadu imisných limitov sú predurčené dobrými podmienkami pre rozptyl v lokalite zdroja (veľká priemerná rýchlosť vetra) ako aj parametrami komína (navrhovaná výška a relatívne veľký priemer komína v korune).
- Vo všeobecnosti, pri danej štruktúre súčasných zdrojov znečisťovania ovzdušia a emisnej výdatnosti ostatných technológií v lokalite po realizácii investičného zámeru prakticky ani dlhodobý ani krátkodobý režim znečistenia ovzdušia v oblasti zdroja sa významnejšie nezmení.
- Posudzovaný zdroj znečisťovania ovzdušia so svojimi emisno-technologickými parametrami vyhovuje všetkým zákonom stanoveným požiadavkám aj pre najhoršie prevádzkové a rozptylové podmienky (konzervatívny odhad).

Prílohy:

A. Právne predpisy a normy pre hodnotenie kvality ovzdušia:

Por. č.	Požiadavka – podmienka - parameter	Právny, technický, iný predpis požiadavky
a	Zaradenie zdroja znečisťovania ovzdušia	Podľa číselníka NEIS (Národný Emisný Inventarizačný Systém)
b	Dodržiavanie určených imisných limitov	Zákon o ovzduší 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov
c	Zabezpečenie rozptylu emisií	Zákon o ovzduší 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov
d	Dodržiavanie emisných limitov	Zákon o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia 245/2003 Z. z. a 532/2005, ktorým sa mení a dopĺňa tento zákon a znení neskorších predpisov a zákonov.
e	Hodnotenie kvality ovzdušia	Zákon o ovzduší 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov
f	Všeobecné emisné faktory a emisné závislosti	Ministerstva z ročn , čiastka 2/2009
g	Imisná záťaž – rozptyl ZL	Vestník MŽP SR čiastka 5/1996 a upravený vo Vestníku 6/1999

B. Limitná hodnota a kritériá pre hodnotenie kvality ovzdušia.

Limitná hodnota je najviac prípustná hmotnostná koncentrácia znečisťujúcej látky obsiahnutá v ovzduší. Hodnotenie nameraných a modelových údajov sa riadi týmito limitnými hodnotami pre jednotlivé znečisťujúce látky. V tabuľkách sú uvedené len pre nami hodnotené látky.

Limitné hodnoty plus medze tolerancie hodnotených znečisťujúcich látok pre jednotlivé roky

	Interval spriemerovania	Limitná hodnota* [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Termín dosiahnutia	Medza tolerancie	Limitná hodnota + medza tolerancie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]										
					Do 31/12/00	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SO ₂	1h	350 (24)	1/1/05	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	500	470	440	410	380	350					
SO ₂	24h	125 (3)	1/1/05	-											
SO ₂ ^e	1r, W ¹	20 (-)	19/07/01	-											
NO ₂	1h	200 (18)	1/01/10	50%	300	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200
NO ₂	1r	40 (-)	1/01/10	50%	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42	40
NO _x ^e	1r	30 (-)	19/07/01	-											
PM ₁₀	24h	50 (35)	1/01/05	50%	75	70	65	60	55	50					
PM ₁₀	1r	40 (-)	1/01/05	20%	48	46	45	43	42	40					
CO	max. 8 h denná hodnota	10000 (-)	1/1/2003 (1/1/2005)		16000	16000	16000	14000	12000	10000					

¹ zimné obdobie (1. október - 31. marec)

² len pre špecifické bodové zdroje

^e pre ochranu ekosystémov

* povolený počet prekročení je uvedený v zátvorkách

Limitné hodnoty, horné a dolné medze na hodnotenie

	Receptor	Interval spriemerovania	Limitná hodnota [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Medza na hodnotenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
				Horná*	Dolná*
SO ₂	Ľudské zdravie	1h	350 (24)		
SO ₂	Ľudské zdravie	24h	125 (3)	75 (3)	50 (3)
SO ₂	Vegetácia	1r, 1/2r	20 (-)	12 (-)	8 (-)
NO ₂	Ľudské zdravie	1h	200 (18)	140 (18)	100 (18)
NO ₂	Ľudské zdravie	1r	40 (-)	32 (-)	26 (-)
NO _x	Vegetácia	1r	30 (-)	24 (-)	19,5 (-)
PM ₁₀	Ľudské zdravie	24h	50 (35)	30 (7)	20 (7)
PM ₁₀	Ľudské zdravie	1r	40 (-)	14 (-)	10 (-)
CO	Ľudské zdravie	8h (maximálna)	10 000 (-)	7 000 (-)	5 000 (-)

* povolený počet prekročení je uvedený v zátvorkách

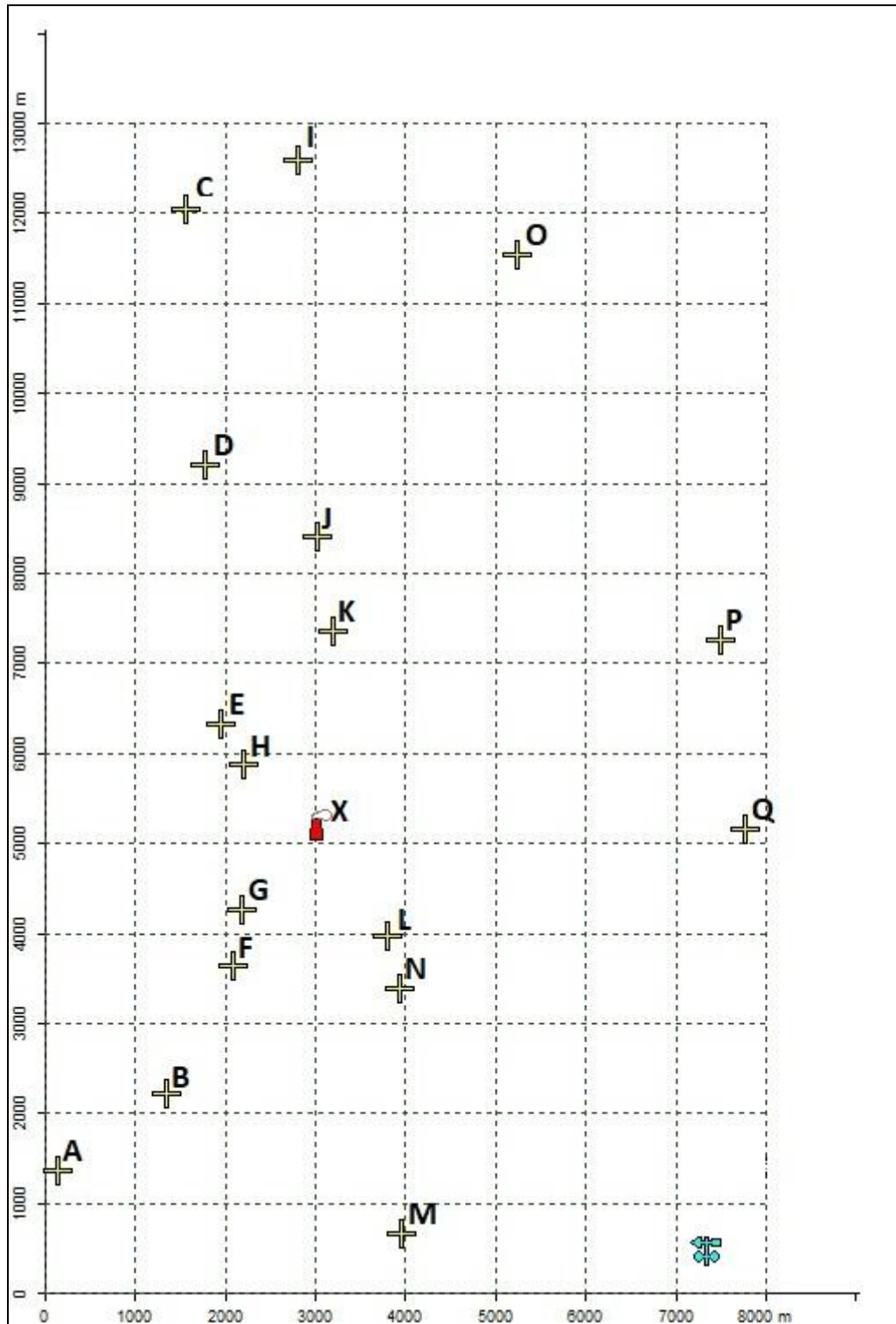
C. Literatúra:

- [1] *User's guide for the Industrial Source Complex (ISC3) Dispersion Models, 1995, Vol. II., US EPA, Research Triangle Park, North Carolina 27711.*
- [2] *Hodnotenie kvality ovzdušia za rok 2015, SHMÚ-odbor Kvalita ovzdušia, Bratislava.*
- [3] *Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2015 a 2016. MŽP SR a SHMÚ Bratislava.*
- [4] *Program na zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti riadenia kvality ovzdušia – územie mesta Prešov a obce Lubotice. MŽP SR, OÚ Prešov a SHMÚ Bratislava, 2014.*
- [5] Szabó, G., 2010 : *Rozptylová štúdiá „Termické zhodnocovanie odpadu v spoločnosti VAS, s.r.o., Žilina - Mojšova Lúčka“.*
- [6] Szabó G., 2003: *Modelovanie kvality ovzdušia v zónach v súlade s rámcovou direktívou EÚ. Meteorologický časopis 6, 1, s. 41-46.*
- [7] Szabó G., 2004: *Supplementary methods used for air quality assessment in the Slovak republic. In: 9th Int. Conf. on Harmonisation within Atmospheric Dispersion modelling for Regulatory Purposes, s. 233-237.*
- [8] Szabó, G., Hrdina, K., 2005: *Úprava a možnosti využitia modelu MODIM v zmysle požiadaviek novej legislatívy. In Program a zborník konferencie "Ovzduší". Brno 9-11.mája 2005, str.214-219. ISBN 80-210-3688-5*
- [9] Szabó, G., 2006: *PM₁₀ regional background level in the Slovak Republic – model estimation. In: Meteorologický časopis (Meteorological Journal), Slovenský hydrometeorologický ústav, 9, No.2, p. 73-79. ISSN 1335-339X*

Obrázková príloha:



Obr. 2 Ortofotomapa umiestnenia navrhovanej činnosti



Obr. 3 Referenčné body (tab. 3) pre určenie vplyvu hodnoteného zdroja znečisťovania ovzdušia na kvalitu ovzdušia po realizácii investičného zámeru. (výpočtová plocha - oblasť Drienov 8000m x 13000m)

Tabuľková príloha:

Tab. 5a Maximálne krátkodobé koncentrácie základných znečisťujúcich látok
 (stupeň stability C) ako funkcia vzdialenosti v ľubovoľnom smere od zdroja.

Vzdialenosť L [m]	Maximálne 1-hodinové (NO ₂ ,SO ₂ ,TOC), 24-hodinové (PM ₁₀) a 8-hodinové (CO) koncentrácie. (údaje sú v µg.m ⁻³)									
	Garantovaná koncentrácia					Emisný limit				
	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	CO	TOC	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	CO	TOC
100	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.06	0.02	0.01
200	0.06	0.25	0.86	0.60	0.34	0.83	1.42	6.91	2.38	0.68
300	0.13	0.56	1.77	1.22	0.70	1.70	3.19	14.13	4.87	1.39
400	0.15	0.76	2.07	1.43	0.82	1.98	4.35	16.56	5.71	1.63
500	0.16	0.85	2.18	1.51	0.86	2.10	4.86	17.47	6.01	1.72
600	0.15	1.06	2.02	1.39	0.80	1.94	6.05	16.14	5.56	1.59
700	0.15	1.22	2.09	1.44	0.82	2.01	6.94	16.72	5.75	1.65
800	0.15	1.31	2.10	1.45	0.83	2.02	7.48	16.84	5.80	1.66
900	0.15	1.36	2.06	1.42	0.81	1.98	7.80	16.52	5.68	1.63
1000	0.14	1.40	2.00	1.38	0.79	1.92	7.98	15.99	5.50	1.58
1200	0.14	1.42	1.84	1.27	0.72	1.76	8.12	14.69	5.06	1.45
1400	0.12	1.41	1.67	1.15	0.66	1.60	8.06	13.35	4.60	1.32
1600	0.11	1.39	1.52	1.04	0.60	1.46	7.92	12.14	4.18	1.20
1800	0.10	1.36	1.39	0.96	0.55	1.34	7.77	11.11	3.82	1.10
2000	0.10	1.33	1.28	0.88	0.51	1.23	7.62	10.25	3.53	1.01
2500	0.08	1.29	1.08	0.74	0.43	1.04	7.34	8.66	2.98	0.85
3000	0.07	1.25	0.95	0.65	0.37	0.91	7.13	7.58	2.61	0.75
3500	0.06	1.22	0.85	0.58	0.33	0.82	6.96	6.79	2.34	0.67
5000	0.05	1.14	0.66	0.46	0.26	0.64	6.54	5.32	1.83	0.52
7500	0.04	1.04	0.51	0.35	0.20	0.49	5.95	4.09	1.41	0.40
10000	0.03	0.95	0.43	0.29	0.17	0.42	5.44	3.43	1.18	0.34

Tab. 5b Maximálne krátkodobé koncentrácie základných znečisťujúcich látok
 (stupeň stability E) ako funkcia vzdialenosti v ľubovoľnom smere od zdroja.

Vzdialenosť L [m]	Maximálne 1-hodinové (NO ₂ ,SO ₂ ,TOC), 24-hodinové (PM ₁₀) a 8-hodinové (CO) koncentrácie. (údaje sú v µg.m ⁻³)									
	Garantovaná koncentrácia					Emisný limit				
	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	CO	TOC	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	CO	TOC
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
400	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.04	0.01	0.00
500	0.00	0.01	0.04	0.03	0.02	0.04	0.07	0.32	0.11	0.03
600	0.01	0.04	0.11	0.08	0.04	0.11	0.21	0.91	0.32	0.09
700	0.02	0.08	0.22	0.15	0.09	0.21	0.44	1.73	0.60	0.17
800	0.02	0.14	0.35	0.24	0.14	0.34	0.81	2.77	0.95	0.27
900	0.03	0.23	0.48	0.34	0.19	0.46	1.29	3.86	1.33	0.38
1000	0.05	0.32	0.63	0.43	0.25	0.61	1.84	5.08	1.75	0.50
1200	0.07	0.52	0.95	0.66	0.38	0.91	2.99	7.61	2.62	0.75
1400	0.09	0.71	1.20	0.83	0.48	1.15	4.07	9.63	3.32	0.95
1600	0.10	0.88	1.38	0.95	0.55	1.33	5.01	11.07	3.81	1.09
1800	0.11	1.01	1.50	1.04	0.59	1.44	5.78	12.01	4.14	1.18
2000	0.11	1.12	1.57	1.09	0.62	1.51	6.41	12.57	4.33	1.24
2500	0.12	1.31	1.61	1.11	0.64	1.55	7.46	12.92	4.45	1.27
3000	0.11	1.41	1.56	1.08	0.62	1.50	8.03	12.51	4.31	1.23
3500	0.11	1.46	1.48	1.02	0.58	1.42	8.32	11.83	4.07	1.17
5000	0.09	1.47	1.21	0.83	0.48	1.16	8.39	9.69	3.34	0.96
7500	0.06	1.36	0.89	0.62	0.35	0.86	7.76	7.15	2.46	0.71
10000	0.05	1.23	0.70	0.48	0.28	0.67	7.01	5.60	1.93	0.55

Tab. 6a Maximálne krátkodobé koncentrácie (stupeň stability C) ako funkcia vzdialenosti v ľubovoľnom smere od zdroja znečisťovania ovzdušia.

Vzdialenosť L [m]	Maximálne 1-hodinové koncentrácie HCl, HF (údaje sú v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a CDD/CDF (údaje sú v $\text{fg}\cdot\text{m}^{-3}$)					
	Garantovaná koncentrácia			Emisný limit		
	HCl	HF	CDD/CDF	HCl	HF	CDD/CDF
100	0.001	0.000	0.014	0.018	0.001	0.027
200	0.182	0.033	1.695	2.186	0.135	3.390
300	0.372	0.067	3.466	4.469	0.277	6.932
400	0.436	0.078	4.062	5.237	0.325	8.124
500	0.460	0.083	4.285	5.524	0.342	8.569
600	0.425	0.076	3.959	5.104	0.316	7.918
700	0.440	0.079	4.100	5.286	0.328	8.200
800	0.444	0.080	4.129	5.324	0.330	8.258
900	0.435	0.078	4.051	5.222	0.324	8.102
1000	0.421	0.076	3.922	5.056	0.313	7.843
1200	0.387	0.069	3.604	4.646	0.288	7.207
1400	0.352	0.063	3.275	4.222	0.262	6.550
1600	0.320	0.057	2.977	3.839	0.238	5.955
1800	0.293	0.053	2.724	3.512	0.218	5.449
2000	0.270	0.048	2.514	3.241	0.201	5.028
2500	0.228	0.041	2.124	2.738	0.170	4.248
3000	0.200	0.036	1.859	2.396	0.148	3.717
3500	0.179	0.032	1.665	2.146	0.133	3.329
5000	0.140	0.025	1.304	1.681	0.104	2.607
7500	0.108	0.019	1.004	1.295	0.080	2.008
10000	0.090	0.016	0.842	1.086	0.067	1.684

Tab. 6b Maximálne krátkodobé koncentrácie (stupeň stability C) ako funkcia vzdialenosti v ľubovoľnom smere od zdroja znečisťovania ovzdušia.

Vzdialenosť L [m]	Maximálne 1-hodinové koncentrácie. (údaje sú v ng.m ⁻³)					
	Garantovaná koncentrácia			Emisný limit		
	Sb,As,Pb,Cr, Co,Cu,Mn,V	Tl, Cd	Hg	Sb,As,Pb,Cr, Co, Cu,Mn,V	Tl, Cd	Hg
100	0.068	0.006	0.004	0.137	0.014	0.014
200	8.499	0.700	0.514	16.999	1.775	1.728
300	17.378	1.432	1.050	34.755	3.628	3.533
400	20.367	1.679	1.231	40.734	4.252	4.141
500	21.482	1.771	1.298	42.965	4.485	4.367
600	19.848	1.636	1.200	39.697	4.144	4.035
700	20.556	1.694	1.242	41.113	4.292	4.179
800	20.703	1.706	1.251	41.406	4.323	4.209
900	20.310	1.674	1.228	40.619	4.240	4.129
1000	19.662	1.621	1.188	39.325	4.105	3.997
1200	18.068	1.489	1.092	36.135	3.772	3.673
1400	16.419	1.353	0.992	32.839	3.428	3.338
1600	14.928	1.230	0.902	29.857	3.117	3.035
1800	13.659	1.126	0.826	27.318	2.852	2.777
2000	12.604	1.039	0.762	25.208	2.632	2.562
2500	10.648	0.878	0.644	21.297	2.223	2.165
3000	9.318	0.768	0.563	18.636	1.946	1.894
3500	8.346	0.688	0.504	16.691	1.742	1.697
5000	6.536	0.539	0.395	13.073	1.365	1.329
7500	5.034	0.415	0.304	10.069	1.051	1.023
10000	4.223	0.348	0.255	8.446	0.882	0.858

Tab. 6c Maximálne krátkodobé koncentrácie (stupeň stability E) ako funkcia vzdialenosti v ľubovoľnom smere od zdroja znečisťovania ovzdušia.

Vzdialenosť L [m]	Maximálne 1-hodinové koncentrácie HCl, HF (údaje sú v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a CDD/CDF (údaje sú v $\text{fg}\cdot\text{m}^{-3}$)					
	Garantovaná koncentrácia			Emisný limit		
	HCl	HF	CDD/CDF	HCl	HF	CDD/CDF
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001
400	0.001	0.000	0.011	0.014	0.001	0.022
500	0.008	0.001	0.078	0.100	0.006	0.155
600	0.024	0.004	0.222	0.287	0.018	0.445
700	0.046	0.008	0.425	0.547	0.034	0.849
800	0.073	0.013	0.679	0.876	0.054	1.358
900	0.102	0.018	0.948	1.222	0.076	1.896
1000	0.134	0.024	1.246	1.606	0.100	2.492
1200	0.201	0.036	1.867	2.407	0.149	3.734
1400	0.254	0.046	2.362	3.045	0.189	4.724
1600	0.292	0.052	2.715	3.500	0.217	5.430
1800	0.317	0.057	2.946	3.798	0.235	5.892
2000	0.331	0.059	3.084	3.976	0.246	6.167
2500	0.340	0.061	3.169	4.085	0.253	6.337
3000	0.330	0.059	3.069	3.956	0.245	6.137
3500	0.312	0.056	2.902	3.741	0.232	5.804
5000	0.255	0.046	2.376	3.064	0.190	4.753
7500	0.188	0.034	1.754	2.261	0.140	3.507
10000	0.148	0.026	1.374	1.771	0.110	2.747

Tab. 6d Maximálne krátkodobé koncentrácie (stupeň stability E) ako funkcia vzdialenosti v ľubovoľnom smere od zdroja znečisťovania ovzdušia.

Vzdialenosť L [m]	Maximálne 1-hodinové koncentrácie. (údaje sú v ng.m ⁻³)					
	Garantovaná koncentrácia			Emisný limit		
	Sb,As,Pb,Cr, Co,Cu,Mn,V	Tl, Cd	Hg	Sb,As,Pb,Cr, Co,Cu,Mn,V	Tl, Cd	Hg
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.002	0.000	0.000	0.005	0.001	0.000
400	0.055	0.005	0.003	0.109	0.011	0.011
500	0.389	0.032	0.023	0.777	0.081	0.079
600	1.115	0.092	0.067	2.230	0.233	0.227
700	2.129	0.175	0.129	4.257	0.444	0.433
800	3.405	0.281	0.206	6.810	0.711	0.692
900	4.752	0.392	0.287	9.504	0.992	0.966
1000	6.247	0.515	0.378	12.493	1.304	1.270
1200	9.361	0.772	0.566	18.722	1.954	1.903
1400	11.843	0.976	0.716	23.685	2.473	2.408
1600	13.612	1.122	0.823	27.225	2.842	2.767
1800	14.771	1.217	0.893	29.542	3.084	3.003
2000	15.461	1.274	0.934	30.922	3.228	3.143
2500	15.887	1.309	0.960	31.773	3.317	3.230
3000	15.386	1.268	0.930	30.772	3.212	3.128
3500	14.549	1.199	0.879	29.099	3.038	2.958
5000	11.914	0.982	0.720	23.828	2.488	2.422
7500	8.792	0.725	0.531	17.585	1.836	1.787
10000	6.887	0.568	0.416	13.773	1.438	1.400

Tab. 7 Priemerné ročné koncentrácie základných znečisťujúcich látok v referenčných bodoch od zdroja znečisťovania ovzdušia.

Referenčné body	Priemerné ročné koncentrácie (NO ₂ , NO _x ,SO ₂ ,PM ₁₀), . (údaje sú v µg.m ⁻³)							
	Garantovaná koncentrácia				Emisný limit			
	PM ₁₀	NO ₂	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	NO _x	SO ₂
Kysak	0.00	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03	0.14	0.07
Obišovce	0.00	0.01	0.04	0.01	0.02	0.04	0.24	0.12
Haniska – juh	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.03
Kendice	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.02	0.12	0.06
Drienovská Nová Ves –stred	0.00	0.01	0.06	0.02	0.03	0.04	0.33	0.17
Ličartovce – stred	0.00	0.02	0.12	0.04	0.05	0.09	0.66	0.33
Ličartovce – sever	0.01	0.03	0.21	0.08	0.09	0.16	1.22	0.62
Drienovská Nová Ves – juh	0.00	0.01	0.10	0.04	0.04	0.07	0.59	0.30
Prešov – juh (Haniska II)	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.06	0.03
Petrovany – stred	0.00	0.01	0.04	0.02	0.02	0.04	0.26	0.13
Petrovany – juh	0.00	0.01	0.09	0.03	0.04	0.07	0.51	0.26
Drienov - sever	0.00	0.01	0.07	0.03	0.03	0.05	0.41	0.21
Lemešany	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.02	0.09	0.04
Drienov - stred	0.00	0.01	0.05	0.02	0.02	0.04	0.27	0.14
Záborské	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.08	0.04
Niereše	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.02	0.09	0.05
Mirkovce	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.03

Tab. 8a Maximálne krátkodobá koncentrácie základných znečisťujúcich látok v referenčných bodoch od zdroja znečisťovania ovzdušia- stupeň stability C .

Referenčné body	Maximálne 1-hodinové (NO ₂ , SO ₂ , TOC), 24-hodinové (PM ₁₀) a 8-hodinové (CO) koncentrácie. (údaje sú v µg.m ⁻³)									
	Garantovaná koncentrácia					Emisný limit				
	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	CO	TOC	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	CO	TOC
Kysak	0.05	0.87	0.68	0.47	0.27	0.29	4.99	3.88	2.67	0.05
Obišovce	0.06	0.92	0.85	0.59	0.34	0.36	5.26	4.88	3.36	0.06
Haniska – juh	0.04	0.81	0.53	0.36	0.21	0.22	4.63	3.04	2.09	0.04
Kendice	0.06	0.89	0.75	0.52	0.30	0.31	5.10	4.27	2.94	0.06
Drienovská Nová Ves –stred	0.11	1.07	1.55	1.06	0.61	0.65	6.13	8.84	6.08	0.11
Ličartovce – stred	0.10	1.04	1.36	0.93	0.53	0.57	5.92	7.75	5.33	0.10
Ličartovce – sever	0.13	1.10	1.73	1.19	0.68	0.73	6.27	9.90	6.82	0.13
Drienovská Nová Ves – juh	0.14	1.08	1.88	1.30	0.74	0.79	6.19	10.74	7.40	0.14
Prešov – juh (Haniska II)	0.04	0.80	0.51	0.36	0.20	0.22	4.58	2.94	2.02	0.04
Petrovany – stred	0.06	0.93	0.91	0.62	0.36	0.38	5.33	5.17	3.56	0.06
Petrovany – juh	0.09	1.01	1.22	0.84	0.48	0.51	5.75	6.98	4.81	0.09
Drienov - sever	0.12	1.08	1.61	1.11	0.64	0.68	6.20	9.21	6.34	0.12
Lemešany	0.05	0.88	0.69	0.48	0.27	0.29	5.01	3.96	2.73	0.05
Drienov - stred	0.10	1.02	1.26	0.87	0.50	0.53	5.80	7.20	4.96	0.10
Záborské	0.04	0.82	0.55	0.38	0.22	0.23	4.68	3.13	2.16	0.04
Niereše	0.05	0.87	0.67	0.46	0.26	0.28	4.97	3.84	2.65	0.05
Mirkovce	0.05	0.88	0.69	0.48	0.27	0.29	5.00	3.94	2.71	0.05

Tab. 8b Maximálne krátkodobá koncentrácie základných znečisťujúcich látok v referenčných bodoch od zdroja znečisťovania ovzdušia- - stupeň stability E.

Referenčné body	Maximálne 1-hodinové (NO ₂ , SO ₂ , TOC), 24-hodinové (PM ₁₀) a 8-hodinové (CO) koncentrácie. (údaje sú v µg.m ⁻³)									
	Garantovaná koncentrácia					Emisný limit				
	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	CO	TOC	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	CO	TOC
Kysak	0.09	0.96	1.22	0.84	0.48	0.51	5.48	6.97	4.80	2.75
Obišovce	0.10	0.96	1.45	0.99	0.57	0.61	5.46	8.27	5.70	3.26
Haniska – juh	0.07	0.89	0.93	0.64	0.37	0.39	5.09	5.32	3.66	2.10
Kendice	0.10	0.97	1.33	0.92	0.52	0.56	5.53	7.58	5.22	2.99
Drienovská Nová Ves –stred	0.10	0.59	1.28	0.88	0.51	0.54	3.38	7.31	5.03	2.89
Ličartovce – stred	0.10	0.72	1.46	1.01	0.58	0.62	4.14	8.36	5.75	3.30
Ličartovce – sever	0.07	0.44	1.02	0.70	0.40	0.43	2.52	5.83	4.01	2.30
Drienovská Nová Ves – juh	0.05	0.28	0.69	0.48	0.27	0.29	1.61	3.97	2.73	1.57
Prešov – juh (Haniska II)	0.06	0.88	0.89	0.62	0.35	0.38	5.03	5.11	3.52	2.02
Petrovany – stred	0.11	0.95	1.49	1.03	0.59	0.62	5.41	8.53	5.88	3.37
Petrovany – juh	0.11	0.81	1.54	1.06	0.61	0.65	4.62	8.80	6.06	3.47
Drienov - sever	0.09	0.54	1.20	0.83	0.47	0.50	3.09	6.84	4.71	2.70
Lemešany	0.09	0.96	1.24	0.85	0.49	0.52	5.49	7.10	4.89	2.80
Drienov - stred	0.11	0.79	1.52	1.05	0.60	0.64	4.49	8.70	5.99	3.43
Záborské	0.07	0.90	0.97	0.67	0.38	0.41	5.16	5.52	3.80	2.18
Niereše	0.09	0.95	1.20	0.83	0.48	0.50	5.45	6.88	4.74	2.72
Mirkovce	0.09	0.96	1.24	0.85	0.49	0.52	5.50	7.07	4.87	2.79

Tab. 9a Maximálne krátkodobé koncentrácie nezákladných znečisťujúcich látok od zdroja znečisťovania ovzdušia v referenčných bodoch pre garantované koncentrácie - stupeň stability C.

Referenčné body	Maximálne 1-hodinové koncentrácie pre HCl, HF- údaje sú v $\mu\text{g.m}^{-3}$, Sb+ (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, V – spolu), Tl+(Tl, Cd –spolu), Hg - údaje sú v ng.m^{-3} a CDD/CDF - údaje sú v fg.m^{-3} .					
	HCl	HF	Sb+	Tl+	Hg	CDD/CD
Kysak	0.143	0.026	6.676	0.550	0.403	1.331
Obišovce	0.180	0.032	8.399	0.692	0.508	1.675
Haniska – juh	0.112	0.020	5.231	0.431	0.316	1.043
Kendice	0.158	0.028	7.359	0.606	0.445	1.468
Drienovská Nová Ves –stred	0.326	0.059	15.211	1.254	0.919	3.034
Ličartovce – stred	0.286	0.051	13.334	1.099	0.806	2.659
Ličartovce – sever	0.365	0.066	17.045	1.405	1.030	3.400
Drienovská Nová Ves – juh	0.396	0.071	18.497	1.524	1.118	3.689
Prešov – juh (Haniska II)	0.108	0.019	5.056	0.417	0.306	1.008
Petrovany – stred	0.191	0.034	8.907	0.734	0.538	1.776
Petrovany – juh	0.258	0.046	12.018	0.990	0.726	2.397
Drienov - sever	0.340	0.061	15.865	1.308	0.959	3.164
Lemešany	0.146	0.026	6.822	0.562	0.412	1.361
Drienov - stred	0.266	0.048	12.400	1.022	0.749	2.473
Záborské	0.115	0.021	5.381	0.444	0.325	1.073
Niereše	0.142	0.025	6.604	0.544	0.399	1.317
Mirkovce	0.145	0.026	6.776	0.558	0.410	1.351

Tab. 9b Maximálne krátkodobé koncentrácie nezákladných znečisťujúcich látok od zdroja znečisťovania ovzdušia v referenčných bodoch pre garantované koncentrácie - stupeň stability E.

Referenčné body	Maximálne 1-hodinové koncentrácie pre HCl, HF - údaje sú v $\mu\text{g.m}^{-3}$, Sb+ (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, V – spolu), Tl+(Tl, Cd –spolu), Hg - údaje sú v ng.m^{-3} a CDD/CDF - údaje sú v fg.m^{-3} .					
	HCl	HF	Sb+	Tl+	Hg	CDD/CD
Kysak	0.257	0.046	12.011	0.990	0.726	2.396
Obišovce	0.305	0.055	14.238	1.173	0.861	2.840
Haniska – juh	0.196	0.035	9.161	0.755	0.554	1.827
Kendice	0.280	0.050	13.055	1.076	0.789	2.604
Drienovská Nová Ves –stred	0.270	0.048	12.593	1.038	0.761	2.512
Ličartovce – stred	0.308	0.055	14.385	1.186	0.869	2.869
Ličartovce – sever	0.215	0.039	10.030	0.827	0.606	2.000
Drienovská Nová Ves – juh	0.146	0.026	6.833	0.563	0.413	1.363
Prešov – juh (Haniska II)	0.189	0.034	8.803	0.726	0.532	1.756
Petrovany – stred	0.315	0.057	14.692	1.211	0.888	2.930
Petrovany – juh	0.325	0.058	15.157	1.249	0.916	3.023
Drienov - sever	0.252	0.045	11.778	0.971	0.712	2.349
Lemešany	0.262	0.047	12.229	1.008	0.739	2.439
Drienov - stred	0.321	0.058	14.982	1.235	0.906	2.988
Záborské	0.204	0.037	9.504	0.783	0.574	1.896
Niereše	0.254	0.046	11.850	0.977	0.716	2.363
Mirkovce	0.261	0.047	12.179	1.004	0.736	2.429

Tab. 9c Maximálne krátkodobé koncentrácie nezákladných znečisťujúcich látok od zdroja znečisťovania ovzdušia v referenčných bodoch pre platné emisné limity - stupeň stability C.

Referenčné body	Maximálne 1-hodinové koncentrácie pre HCl, HF - údaje sú v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, Sb+ (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, V – spolu), Tl+(Tl, Cd –spolu), Hg - údaje sú v $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$ a CDD/CDF - údaje sú v $\text{fg}\cdot\text{m}^{-3}$.					
	HCl	HF	Sb+	Tl+	Hg	CDD/CD
Kysak	0.818	0.106	13.351	1.394	1.357	2.663
Obišovce	1.029	0.134	16.805	1.754	1.708	3.352
Haniska – juh	0.641	0.083	10.461	1.092	1.063	2.086
Kendice	0.901	0.117	14.715	1.536	1.496	2.935
Drienovská Nová Ves –stred	1.863	0.242	30.419	3.176	3.092	6.067
Ličartovce – stred	1.633	0.212	26.665	2.784	2.710	5.318
Ličartovce – sever	2.087	0.272	34.085	3.558	3.465	6.798
Drienovská Nová Ves – juh	2.265	0.295	36.988	3.861	3.760	7.377
Prešov – juh (Haniska II)	0.619	0.081	10.112	1.056	1.028	2.017
Petrovany – stred	1.090	0.142	17.806	1.859	1.810	3.551
Petrovany – juh	1.472	0.192	24.037	2.509	2.443	4.794
Drienov - sever	1.942	0.253	31.720	3.311	3.224	6.327
Lemešany	0.835	0.109	13.639	1.424	1.386	2.720
Drienov - stred	1.518	0.197	24.788	2.588	2.520	4.944
Záborské	0.659	0.086	10.761	1.123	1.094	2.146
Niereše	0.809	0.105	13.214	1.379	1.343	2.635
Mirkovce	0.830	0.108	13.551	1.415	1.377	2.703

Tab. 9d Maximálne krátkodobé koncentrácie nezákladných znečisťujúcich látok od zdroja znečisťovania ovzdušia v referenčných bodoch pre platné emisné limity - stupeň stability E.

Referenčné body	Maximálne 1-hodinové koncentrácie pre HCl, HF - údaje sú v $\mu\text{g.m}^{-3}$, Sb+ (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, V – spolu), Tl+(Tl, Cd –spolu), Hg - údaje sú v ng.m^{-3} a CDD/CD - údaje sú v fg.m^{-3} .					
	HCl	HF	Sb+	Tl+	Hg	CDD/CD
Kysak	1.470	0.191	24.012	2.507	2.441	4.789
Obišovce	1.744	0.227	28.479	2.973	2.895	5.680
Haniska – juh	1.122	0.146	18.319	1.912	1.862	3.654
Kendice	1.598	0.208	26.102	2.725	2.653	5.206
Drienovská Nová Ves –stred	1.542	0.201	25.176	2.628	2.559	5.021
Ličartovce – stred	1.762	0.229	28.767	3.003	2.924	5.738
Ličartovce – sever	1.228	0.160	20.058	2.094	2.039	4.001
Drienovská Nová Ves – juh	0.837	0.109	13.664	1.426	1.389	2.725
Prešov – juh (Haniska II)	1.078	0.140	17.606	1.838	1.790	3.511
Petrovany – stred	1.799	0.234	29.380	3.067	2.986	5.860
Petrovany – juh	1.856	0.241	30.306	3.164	3.081	6.045
Drienov - sever	1.442	0.188	23.549	2.458	2.394	4.697
Lemešany	1.497	0.195	24.450	2.552	2.485	4.877
Drienov - stred	1.834	0.239	29.956	3.127	3.045	5.975
Záborské	1.164	0.151	19.007	1.984	1.932	3.791
Niereše	1.451	0.189	23.699	2.474	2.409	4.727
Mirkovce	1.491	0.194	24.350	2.542	2.475	4.857

Tab. 10a Priemerné ročné krátkodobé koncentrácie nezákladných znečisťujúcich látok od zdroja znečisťovania ovzdušia v referenčných bodoch pre platné emisné limity - stupeň stability C.

Referenčné body	Maximálne 1-hodinové koncentrácie pre HCl, HF- údaje sú v $\mu\text{g.m}^{-3}$, Sb+ (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, V – spolu), Tl+(Tl, Cd –spolu), Hg - údaje sú v ng.m^{-3} a CDD/CDF - údaje sú v fg.m^{-3} .					
	HCl	HF	Sb+	Tl+	Hg	CDD/CD
Kysak	0.002	0.000	0.091	0.007	0.005	0.018
Obišovce	0.003	0.001	0.147	0.012	0.009	0.029
Haniska – juh	0.001	0.000	0.037	0.003	0.002	0.007
Kendice	0.002	0.000	0.077	0.006	0.005	0.015
Drienovská Nová Ves –stred	0.004	0.001	0.206	0.017	0.012	0.041
Ličartovce – stred	0.009	0.002	0.412	0.034	0.025	0.082
Ličartovce – sever	0.016	0.003	0.761	0.063	0.046	0.152
Drienovská Nová Ves – juh	0.008	0.001	0.367	0.030	0.022	0.073
Prešov – juh (Haniska II)	0.001	0.000	0.040	0.003	0.002	0.008
Petrovany – stred	0.003	0.001	0.160	0.013	0.010	0.032
Petrovany – juh	0.007	0.001	0.317	0.026	0.019	0.063
Drienov - sever	0.005	0.001	0.255	0.021	0.015	0.051
Lemešany	0.001	0.000	0.054	0.004	0.003	0.011
Drienov - stred	0.004	0.001	0.166	0.014	0.010	0.033
Záborské	0.001	0.000	0.049	0.004	0.003	0.010
Niereše	0.001	0.000	0.058	0.005	0.004	0.012
Mirkovce	0.001	0.000	0.034	0.003	0.002	0.007

Tab. 10b Priemerné ročné koncentrácie nezákladných znečisťujúcich látok od zdroja znečisťovania ovzdušia v referenčných bodoch pre platné emisné limity - stupeň stability E.

Referenčné body	Maximálne 1-hodinové koncentrácie pre HCl, HF - údaje sú v $\mu\text{g.m}^{-3}$, Sb+ (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, V – spolu), Tl+(Tl, Cd –spolu), Hg - údaje sú v ng.m^{-3} a CDD/CDF - údaje sú v fg.m^{-3} .					
	HCl	HF	Sb+	Tl+	Hg	CDD/CD
Kysak	0.023	0.001	0.181	0.019	0.018	0.036
Obišovce	0.038	0.002	0.295	0.031	0.030	0.059
Haniska – juh	0.010	0.001	0.074	0.008	0.008	0.015
Kendice	0.020	0.001	0.154	0.016	0.016	0.031
Drienovská Nová Ves –stred	0.053	0.003	0.412	0.043	0.042	0.082
Ličartovce – stred	0.106	0.007	0.823	0.086	0.084	0.164
Ličartovce – sever	0.195	0.012	1.520	0.159	0.155	0.303
Drienovská Nová Ves – juh	0.094	0.006	0.735	0.077	0.075	0.146
Prešov – juh (Haniska II)	0.010	0.001	0.080	0.008	0.008	0.016
Petrovany – stred	0.041	0.003	0.319	0.033	0.032	0.064
Petrovany – juh	0.081	0.005	0.634	0.066	0.064	0.126
Drienov - sever	0.066	0.004	0.510	0.053	0.052	0.102
Lemešany	0.014	0.001	0.108	0.011	0.011	0.022
Drienov - stred	0.043	0.003	0.332	0.035	0.034	0.066
Záborské	0.013	0.001	0.098	0.010	0.010	0.019
Niereše	0.015	0.001	0.117	0.012	0.012	0.023
Mirkovce	0.009	0.001	0.068	0.007	0.007	0.014