
ENVICONSULT spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina
Tel.: 041/7632 461, 0903 548 882
E-mail: pirman@enviconsult.sk
www.enviconsult.sk

VACUUMSCHMELZE, s.r.o.

Horná Streda

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

**pre účely posúdenia vplyvov na životné prostredie v zmysle
zákona č. 24/2006 Z.z.**

PRÍLOHA č. 2

1 ÚVOD

Cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu zdroja znečisťovania ovzdušia - prevádzky novej výrobnéj haly spoločnosti VACUUMSCHMELZE, s.r.o. v Hornej Strede na úroveň znečistenia v okolí zdroja. Rozptylová štúdiá je spracovaná pre účely posúdenia vplyvov na životné prostredie v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. Podrobné údaje o technológii, tvoriace vstupy do rozptylovej štúdie, sú uvedené v kapitolách II. a IV. zámeru.

V rozptylovej štúdii sú porovnávané dva stavy:

- súčasný stav
- stav po realizácii zámeru (kumulovaný stav).

2 ÚDAJE O POSUDZOVANOM ZDROJI ZNEČISTENIA OVZDUŠIA

V súčasnosti sú v areáli VACUUMSCHMELTZE prevádzkované nasledovné technologické zdroje znečisťovania ovzdušia:

1. fosfátovacia linka (2.9.2)
2. lakovňa magnetov 1 (6.3.1)
3. lakovňa magnetov 2 (6.3.1)
4. odmasťovacie zariadenie KLN (6.4.1) – v roku 2015 bolo nefunkčné
5. odmasťovacie zariadenie PERO 1 (6.4.1)
6. zariadenia na nanášanie izolačnej vrstvy na navíjané pásy z kovových materiálov DL2/DL3 (6.3.2)
7. pracoviská spracovania magnetov – mechanické obrábanie (časť: rezanie, brúsenie, pílenie, lepenie), nanášanie náterov, montáž magnetických konštrukčných prvkov (6.3.2.)
8. lakovňa FIX 350 – časť 1 lakovňa FIX 350 I., časť 2 lakovňa FIX 350 II. (6.8.2).
9. linka Bosch 6.3.2 .

Na obmedzovanie emisií z procesov nanášania izolačnej vrstvy, lakovne magnetov 1 a lakovne magnetov 2 sú inštalované zariadenia na katalytické spaľovanie emisií prchavých organických látok.

V rámci navrhovaných zmien dôjde k premiestneniu niektorých technologických zariadení na lepenie do novej haly a proces lepenia bude doplnený o lepenie dielov vrátane tepelného vytvrdzovania - linka Axel Wirth Maschinen (zariadenie na valcové nanášanie lepidla a jedna komorová vytvrdzovacie pec). Nová technologická linka bude doplnená procesmi predúpravy odmasťovaním.

Určujúcimi znečisťujúcimi látkami pre posúdenie vplyvu prevádzky na kvalitu vonkajšieho ovzdušia sú prchavé organické látky (VOC) a tuhé znečisťujúce látky (TZL). Prehľad jednotlivých zdrojov v súčasnom stave a pri navrhovanej zmene spolu s parametrami výdychov sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Údaje o hmotnostných tokoch znečisťujúcich látok pre súčasné zdroje boli prevzaté zo správ z periodických oprávnených meraní emisií v rokoch 2012, 2014 a 2015.

Tab. 1. Parametre výduchov – súčasný stav

Číslo	Popis	Výška m	Priemer m	Rýchlosť plynov m/s	Teplota plynov °C	Hmotnostný tok g/h
1	hala 17 A - zar. DL nanáš. izolačnej vrstvy (DZ 3)	12,3	0,18	4,3	109	TOC 2,6 TZL 0,2
2	hala 17B lakovňa magnetov 1 (DZ 1)	12,1	0,40	10,5	340	TOC 16,3 TZL 1,56
3	hala 17B striekacia kabína V8	11,0	0,25	17,5	27	TZL 2,4
4	hala 17 B - mechanické obrábanie V1 rezanie	11,6	0,63	14,6	30	TZL 40,8
5	hala 17 B - mechanické obrábanie V2 brúsenie	11,4	0,60	3,0	25	TOC 20 TZL 3,3
6	hala 17 B - mechanické obrábanie V3 pílenie	11,4	0,66	6,8	31	TZL 25,3
7	hala 17 B - mechanické obrábanie V4 lepenie	11,4	0,40	5,7	31	TOC 49,1
8	hala 17 B – lakovňa magnetov 2 (DZ 2)	12,5	0,35	9,4	232	TOC 5,5 TZL 0,87
9	hala B 09 linka FIX I 350 - vypaľovacia pec	8,5	0,22	3,6	29	TZL 0,3 TOC 3,3
10	hala B07 linka FIX II 350-2 vypaľovacia pec	8,5	0,20	3,6	123	TZL 0,9 TOC 1,5
11	hala B08 – linka Bosch	11,0	0,31	5,1	20	TOC 103
12		11,0	0,25	13,0	20	TOC 42,9
13*	lepenie trafoplechov v acetóne	12,0	0,48	9,1	20	TOC 169
14*		12,0	0,30	10,5	20	TOC 17
15	PERO R1 odmasťovanie	fugitívne emisie				VOC 6

DZ – dopaľovacie zariadenie
* vychádzame z projektu nakoľko lepenie trafoplechov je v prestavbe

Tab. 2. Parametre výduchov – zmena činnosti

Číslo	Popis	Výška m	Priemer m	Rýchlosť plynov m/s	Teplota plynov °C	Hmotnostný tok g/h
11	B21 – priestor obrábanie – linka Bosch – presun z B08 V1- lepenie	15	0,40	5,3	20	TOC 42,9
12	B21 – priestor obrábanie – linka Bosch – presun z B08 V2- vytvrdzovanie teplom	15	0,25	4,0	30	TOC 1,5
13	lepenie trafoplechov v acetóne	15	0,4	13,3	20	TOC 169
14		15	0,4	6,0	140	TOC 17
15	PERO R1 odmasť.	fugitívne emisie				VO 6
16	B21- Linka Axel Wirt V1 lepenie	15	0,25	11,3	20	TOC 60
17	B21- Linka Axel Wirt V2 vytvrdzovanie	15	0,15	9,4	60	TOC 6
18	B21- odmasťovanie 1	14	0,2	5,3	20	VOC 30
19	B21- odmasťovanie 2	14	0,2	7,1	20	VOC 50
20	B21- odmasťovanie 3	14	0,2	10,6	20	VOC 36
21	hala B17 A – napúšťanie jadier v živici-ponor	10,2	0,3	7,9	20	TOC 80
22		10,2	0,2	10,6	80	TOC 24
23	B21 - obrábanie - brúsenie	fugitívne emisie				VOC 0,6

Pre výpočet koncentrácií VOC boli použité len zdroje produkujúce VOC. Za týmto účelom bola vykonaná analýza látok vstupujúcich do výrobného procesu. VOC vznikajú v procesoch, ktoré sú odvádzané výdychmi č. 5, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 a 20. V ostatných procesoch sú zdrojmi TOC (celkového organického uhlíka) iné organické látky.

3 UMIESTNENIE ZDROJA ZNEČISŤOVANIA VO VZŤAHU K OBYTNÉMU ÚZEMIU

Areál spoločnosti VACUUMSCHMELZE s.r.o. je situovaný v menšej priemyselnej zóne na severnom okraji obce Horná Streda, medzi Biskupickým kanálom a Čachtickým kanálom. Najbližšie obytné územie sa nachádza bezprostredne za cestou ohraničujúcou priemyselný areál z juhozápadu, vo vzdialenosti cca 30-40 m.

4 FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK

Orografické podmienky

Záujmové územie sa nachádza v krajinnom priestore Trnavskej pahorkatiny, vymedzenej zo západu Malými Karpatami, z juhu Podunajskou rovinou, z východu Dolnovážskou nivou a zo severu Považským podolím. Malé Karpaty chránia oblasť pred vpádmi vzduchu od severozápadu a podstatnú časť tvorby klimatických pomerov zohráva výmena vzduchu medzi Podunajskou nížinou a Karpatským masívom.

Nadmorská výška povrchu terénu sa v okolí posudzovanej lokality pohybuje v intervale 165 ~ 168 m n.m. Najvýraznejšie pozitívne morfoštruktúry v oblasti predstavujú jadrové pohoria Malé Karpaty a Považský Inovec. Trnavská tabuľa, tvoriaca podstatnú časť okolia, je typická menej členitým reliéfom. Má plochý, mierne zvlnený povrch so sklonom svahov do 2°. Dolnovážska niva s reliéfom fluviálnej roviny má minimálnu výškovú členitosť.

Ide o poľnohospodársko-sídelnú krajinu, v ktorej sa nepravidelne strieda zastavané územie s rozsiahlymi poľnohospodársky využívanými plochami. Dominantným prvkom súčasnej krajiny je veľkabloková orná pôda, významne sú zastúpené aj prvky technickej infraštruktúry.

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 sa stabilita atmosféry stanovuje nepriamo, pomocou tzv. kategórií stability. V našich podmienkach je zaužívaná tzv. Pasquillova klasifikácia, podľa ktorej sa stabilita atmosféry rozdeľuje do 6 kategórií:

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

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené častosti výskytu jednotlivých kategórií stability v lokalite Horná Streda, ktoré poskytol projekčnej spoločnosti IPROS SHMÚ v roku 2003.

Tab. 3. Častosti výskytu jednotlivých kategórií stability v lokalite Horná Streda (1990 – 2000)

Kategória	A	B	C	D	E	F
Výskyt v %	1,5	6,0	18,0	43,5	16,3	14,7

Najnepriaznivejšie podmienky pre rozptyl znečisťujúcich látok nastávajú v stagnujúcich jesenných a zimných anticyklónach s charakteristickým hmlistým počasím a výskytom masívnych teplotných inverzií. Hrúbka inverzie môže prekročiť až 500 m a nepretržité trvanie inverzie v ojedinelých prípadoch môže prekročiť 10 dní.

Výskyt viacdenných masívnych teplotných inverzií je však v Trnavskej pahorkatine sporadický. Podmienky pre rozptyl exhalátov v lokalite možno charakterizovať ako veľmi dobré (otvorená veterná poloha, nízky výskyt kategórií stability E a F).

Výpočet krátkodobých koncentrácií znečisťujúcich látok bol v zmysle zaužíwanej metodiky realizovaný pre triedu stability C a nízku rýchlosť vetra od 0 do 1 m/s (trieda rýchlosti 1). Vzhľadom na pomerne dobré prevetrávanie sa takéto nepriaznivé podmienky v záujmovom území vyskytujú len niekoľko dní v roku.

Výpočet priemerných ročných koncentrácií znečisťujúcich látok bol vykonaný pre triedu stability D, ktorá sa v danom území vyskytuje najčastejšie.

Veternosť

Údaje o veternosti uvádzame z podkladov SHMÚ v roku 2003.

Tab. 4. Častosti výskytu smerov a rýchlostí vetra (%) v Hornej Strede

Rýchlosť vetra v m/s	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ
0 - 2	10,1	4,2	1,9	4,5	4,3	1,9	3,8	5,5
2,1 - 4	6,4	1,9	1,1	5,2	3,6	1,3	3,1	6,1
4,1 - 6	3,2	0,5	0,7	2,9	1,6	0,7	1,5	4,5
6,1 - 8	0,8	0,3	0,3	0,6	0,5	0,3	0,3	1,1
8,1 - 10	0,6	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,7
>10,1	0,3	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,5
SPOLU	21,4	7,0	4,3	13,7	10,3	4,3	9,0	18,4

Bezvetrie: 11,6 %

V riešenom území prevládajú vetry v sektore severozápad až sever s vysokou priemernou rýchlosťou (okolo 4 m/s), čo zaručuje dobrý rozptyl znečisťujúcich látok. Druhé najčastejšie smery vetra sú v sektore juhovýchod a juh, s priemernou rýchlosťou okolo 3 m. Výskyt bezvetria je nízky.

5 SÚČASNÝ STAV ZNEČISTENIA OVZDUŠIA

Posudzované územie nie je zaradené medzi oblasti vyžadujúce osobitnú ochranu ovzdušia podľa § 9 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší. Vypočítané imisné zaťaženie v záujmovej oblasti nie je možné porovnať, pretože najbližšia automatická monitorovacia stanica SHMÚ sa nachádza až v Trnave.

Podľa celoštátnych údajov priemerné ročné koncentrácie PM₁₀ dosahujú v záujmovom území okolo 15-20 µg/m³ (Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2013, SHMÚ, 2015).

6 METODIKA

Za účelom posúdenia imisnej situácie v okolí posudzovaného zdroja bol zostavený matematický model znečistenia ovzdušia - rozptylu jednotlivých znečisťujúcich látok. Model bol spracovaný na základe metodiky SHMÚ a Geofyzikálneho ústavu SAV, pomocou výpočtového programu MODIM (Envitech Trenčín). 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,
- spracovanie krátkodobých vstupov pre výpočet krátkodobých a kritických koncentrácií,
- spracovania dlhodobých (spriemerovaných) vstupov pre výpočet priemerných koncentrácií za dlhší časový úsek,
- výpočet parametrov pre hodnotenie kvality ovzdušia v zmysle vyhlášky.

Vstupy pre modelové výpočty tvorili:

- mapa oblasti s plochou 2 400 x 3 000 m,
- emisné údaje a údaje o parametroch zdroja (tab. 1 a 2),
- meteorologické údaje - veterná ružica.

Interpretácia výsledkov

Vypočítané koncentrácie znečisťujúcich látok boli porovnané s limitmi stanovenými vyhláškou Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia.

Tab. 5. Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí podľa vyhlášky MPŽPRR SR č. 360/2010 Z.z. a podľa Vestníka MŽP SR č. 5/1996

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota	Medza tolerancie
PM ₁₀	1 deň	50 µg/m ³ sa nesmie prekročiť viac ako 35-krát za kalendárny rok	50 %
	kalendárny rok	40 µg/m ³	20 %

Vo výpočte boli hodnoty hmotnostného toku TZL považované ako PM₁₀.

Z hodnotených znečisťujúcich látok uvedená vyhláška stanovuje limitné hodnoty iba pre suspendované látky PM₁₀. Pre interpretáciu vypočítaných hodnôt VOC sme použili 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.

Z organických látok vstupujúcich do výrobného procesu prevládajú oleje, acetón a 2-butanón (metyletylketón). Tieto látky patria do skupiny organických plynov a pár, ktorým je priradená „najmäkšia“ hodnota koeficientu „S“ 1 000 µg/m³. Jedinou používanou látkou s tvrdším limitom je tetrachlóretylén (limit 50 µg/m³), ktorého emisie sú však vzhľadom na použitie zariadenia na čistenie emisií veľmi nízke, až zanedbateľné (6 g/h).

7 VÝSLEDKY POSÚDENIA

Koncentrácie znečisťujúcich látok vo voľnom ovzduší sú vykreslené na obrázkoch v prílohe izočiarami v jednotkách mikrogram na meter kubický. V nasledujúcej tabuľke sú porovnané vypočítané koncentrácie PM₁₀ a VOC s vyššie uvedenými limitmi.

Tab. 6. Porovnanie výsledkov s limitnými hodnotami

ZL	Priemerované obdobie	Vypočítané koncentrácie (µg/m ³)		Limitná hodnota (µg/m ³)
		súčasný stav	plánovaný stav - kumulovane	
PM ₁₀	24 hod	4,04	4,04	50
	1 rok	0,48	0,48	40
VOC	1 hod	26,5	28,3	1 000

Na základe porovnania vypočítaných koncentrácií znečisťujúcich látok s limitnými hodnotami stanovených vyhláškou č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia, resp. odvodenými z metodického pokynu MŽP SR konštatujeme, že koncentrácie všetkých posudzovaných znečisťujúcich látok sú výrazne podlimitné.

Maximálne príspevky k 24-koncentráciám PM₁₀ sa pri plánovanom stave nemenia, pohybujú sa na úrovni okolo 4 µg/m³, čo je 8 % limitu.

Príspevky k priemerným ročným koncentráciám PM₁₀ dosahujú pri oboch stavoch výrazne podlimitné hodnoty, na úrovni 1,2 % limitu. Znamená to, že prípustné koncentrácie PM₁₀ nebudú prekročené ani po započítaní hodnoty regionálneho pozadia.

Krátkodobé koncentrácie VOC sú pri oboch stavoch taktiež výrazne nižšie ako limitné hodnoty (2,6 – 2,8 % limitu). Pri plánovanom rozšírení výroby dôjde iba k veľmi miernemu zvýšeniu koncentrácií VOC v okolitom ovzduší z 26,5 µg/m³ na 28,3 µg/m³.

Model bol zostavený pre nepriaznivé rozptylové podmienky a pri hodnotení bol aplikovaný konzervatívny prístup, ktorý zohľadňoval najnepriaznivejší prevádzkový stav. Na základe uvedeného prevádzka spoločnosti VACUUMSCMELTZE s.r.o. nebude mať nepriaznivý vplyv na zdravie obyvateľstva.

Na základe prezentovaných výsledkov možno konštatovať, že posudzovaný zdroj znečisťovania ovzdušia spĺňa požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia z hľadiska rozptylu emisií. Pri daných parametroch zdroja je zabezpečený dostatočný rozptyl znečisťujúcich látok v ovzduší.

V Žiline, 18.1.2016

Vypracoval: RNDr. Ivan Pirman

Autor je zapísaný v 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