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

KLAUKE SLOVAKIA S.R.O. -
NOVÁ GALVANICKÁ LINKA

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

PRÍLOHA 5

OBSAH

1. ÚVOD 2
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZDROJI ZNEČISTENIA OVZDUŠIA 2
3. FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL EMISIÍ 3
4. METODIKA HODNOTENIA 4
5. VÝSLEDKY POSÚDENIA 6

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1. Údaje o výduchoch z galvanických liniek (súčasný stav) 2
Tab. 2. Údaje o výduchoch z ostatných zdrojov (súčasný stav) 3
Tab. 3. Parametre novej galvanickej linky 3
Tab. 4. Limitné hodnoty kvality ovzdušia 6
Tab. 5. Porovnanie vypočítaných koncentrácií ZL s limitnými hodnotami 6
Tab. 6. Dosiahnuté percentá limitných hodnôt 7

1. ÚVOD

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu prevádzky novej galvanickej linky (GL5) spoločnosti Klauke Slovakia s.r.o. na úroveň znečistenia ovzdušia v okolí zdroja. Rozptylová štúdia je spracovaná pre účely posúdenia vplyvov na životné prostredie v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z.

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZDROJI ZNEČISTENIA OVZDUŠIA

Výrobný areál spoločnosti Klauke Slovakia s.r.o. je situovaný v severnej priemyselnej časti mesta Dolný Kubín, v k.ú. Mokraď. Nová výrobná linka bude situovaná v existujúcej hale (interne označovaná ako hala „A“).

Spoločnosť Klauke Slovakia s.r.o. sa zaoberá výrobou strojárskych a elektronických komponentov - konektory, konektory v tvare T, izolované konektory, neizolované konektory pre elektrospotrebiče a automobily, káblové oká pre silové káble, káblové zväzky, ako i montáž komponentov do podzostáv a zostáv. Tieto základné druhy produktov sa vyrábajú v niekoľkých prevedeniach a povrchových úpravách podľa požiadaviek zákazníka.

V súčasnosti sú povrchové úpravy zabezpečované čiastočne vo vlastných priestoroch a čiastočne dodávateľsky. V rámci výrobných priestorov spoločnosti v súčasnosti fungujú 4 menšie galvanické linky s kapacitou aktívnych kúpeľov 6,213 m^3.

Vedenie spoločnosti sa vzhľadom na plánované rozšírenie výrobných kapacít rozhodlo zabezpečiť sebestačnosť v povrchových úpravách osadením novej galvanickej linky do existujúcich priestorov výrobnej haly (parc. č. 112/16). Nová galvanická linka svojimi parametrami max. 3000 t povrchovo upravených výrobkov zabezpečí pre Klauke Slovakia, s.r.o. sebestačnosť v povrchových úpravách cínovaním a odstráni potrebu využívania externých (často vzdialenejších) technologických zariadení.

Objem aktívnych kúpeľov (kúpele s chemickými látkami, bez oplachov) bude 35 m^3, používané budú chemické látky pre galvanické cínovanie navrhnuté dodávateľom chémie (údaje o CHL sú uvedené zámere a v prílohe č. 3 k zámeru). Linka bude vybavená pračkou odpadových plynov a vody z povrchových úprav budú čistené na existujúcej neutralizačnej stanici, ktorá bude podľa potreby intenzifikovaná.

Pre účely rozptylovej štúdie boli využité údaje z oprávnených periodických meraní znečisťujúcich látok realizované spoločnosťou EKO Term Servis Košice v rokoch 2017 a 2018.

Tab. 1. Údaje o výduchoch z galvanických liniek (súčasný stav)

Linka	Výška výduchu (m)	Priemer výduchu (m)	Množstvo odsávaného vzduchu m^3/h	Rýchlosť plynu (m/s)	Odlučovacie zariadenie/ účinnosť	Znečisťujúca látka	Hmotnostný tok (g/h)
GL1	6,5	0,3	1 274	5,0	lamelový odlučovač kvapiek	Sn Ni TZL	<0,1 <0,1 1,0
GL2	6,5	0,3	961	3,8	lamelový odlučovač kvapiek	Sn + Cu TZL	<0,1 <1,0
GL3	6,5	0,3	1 171	4,6	lamelový odlučovač kvapiek	Sn+ Cu TZL	<0,1 <1,0
GL4	6,5	0,3	1 929	7,6	hadicový filter/ 99,5%	Sn Ni TZL	<0,1 1,0

Tab. 2. Údaje o výduchoch z ostatných zdrojov (súčasný stav)

Linka	Výška výduchu (m)	Priemer výduchu (m)	Množstvo odsávaného vzduchu m^3/h	Rýchlosť plynu (m/s)	Znečisťujúca látka	Hmotnostný tok (g/h)
V1 lisovanie, zváranie, spájkovanie	12,75	0,25	1160	6,6	Cu+ Sn Pb TZL TOC	<1,0 <0,1 <0,1 11
V2 zváranie + ploché spájkovanie	10,9	0,25	1196	6,8	TZL Pb Cu+ Sn TOC	<1,0 <0,1 <0,1 4
V3 guľatá spájka	10,9	0,315	2462	8,8	TZL Pb Cu+ Sn TOC	<1,0 <0,1 <0,1 3
V4 pracoviská ručného spájkovania	10,9	0,35	2087	6	TZL Pb Cu+ Sn TOC	<1,0 <0,1 <0,1 4
V5 pracoviská ručného spájkovania	10,9	0,35	1269	3,7	TZL Pb Cu+ Sn TOC	<1,0 <0,1 <0,1 2
V22 6 ks spájkovacích zariadení	9,35	štvorec 0,49x0,49m	660	0,8	TZL Pb Cu+ Mn+ Zn TOC	2,0 <0,1 0,4 7

Tab. 3. Parametre novej galvanickej linky

Linka	Výška výduchu (m)	Priemer výduchu (m)	Množstvo odsávaného vzduchu m^3/h	Rýchlosť plynu (m/s)	Odlučovacie zariadenie/ účinnosť	Znečisťujúca látka	Hmotnostný tok predpoklad (g/h)
GL5	12,5	1,0	36 000	12,7	vodná pračka	TZL Sn SO_2 TOC	10 0,25 100 25

3. FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL EMISIÍ

Z hľadiska rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší sú najrelevantnejšími meteorologickými parametrami smer a rýchlosť vetra a stabilita zvrstvenia atmosféry. Z hľadiska tvorby a šírenia emisií TZL majú význam aj zrážkové pomery a mrazové pomery.

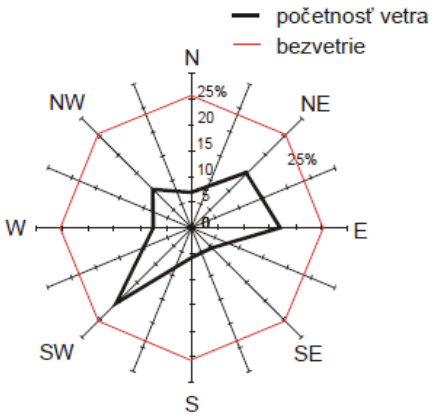
Na klímu záujmového územia vplýva orografické usporiadanie a reliéf. Lokalita leží pri severozápadnom okraji Západných Karpát, na okraji Oravskej vrchoviny, v doline rieky Oravy. Územie je otvorené na severozápad, odkiaľ prúdia vlhkosťou nasýtené oceánske vzdušné masy. Preto sa podnebie tejto oblasti vyznačuje nadpriemerným množstvom zrážok, najmä v lete. Priemerná ročná teplota vzduchu v Oravskom Podzámku (nadmorská výška klimatickej stanice 493 m) dosahuje 6,3 °C. Priemerne najteplejším mesiacom je júl (23,1 °C), najchladnejším január (- 9,2 °C). Priemerný ročný úhrn zrážok sa pohybuje medzi 800 až 1200 mm. Najviac zrážok v okolí Dolného Kubína pripadá na mesiac júl, najmenej na február. Snehová pokrývka trvá v priemere 130 dní s maximálnou hrúbkou 80 až 110 cm, vo vyšších polohách trvá 160 až 180 dní s maximálnou hrúbkou snehu až 160 cm.

Veterné pomery

Údaje o smeroch a rýchlostiach vetrov uvádzame formou veternej ružice z meteorologickej stanice Dolný Kubín (obr. 1).

Prevládajúci smer vetra je juhozápadný s početnosťou 22 %, nasleduje východný so 17 % a severovýchodný s 15 %. Toto rozloženie hlavných smerov vetra je v dobrej korelácii s miestnymi orografickými pomermi, sleduje smer údolia rieky Oravy. Relatívna početnosť výskytu bezvetria (rýchlosť vetra pod 0,5 m/sek) tvorí 25,5 %.

Obr. 1 Početnosť výskytu jednotlivých smerov vetra



Stabilita atmosféry

Výskyt inverzií počas denných hodín sa určuje na meteorologických staniciach určovaním kategórií stability Pasquillovou metódou. Podľa Pasquillovej klasifikácie sa stabilita atmosféry rozdeľuje do 6 kategórií:

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

Stabilita ovzdušia je mierou tendencie pre vertikálny pohyb a teda je dôležitým indikátorom pravdepodobnej magnitúdy rozptylu znečisťujúcich látok. Nestabilné podmienky podporujú rýchlejší rozptyl atmosférických kontaminantov a majú za následok ich nižšie koncentrácie v porovnaní sa stabilnými podmienkami. Kategórie E, F charakterizujú stabilnú atmosféru, poukazujúcu na výskyt inverzie.

4. METODIKA HODNOTENIA

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

Výpočet bol spracovaný pre znečisťujúce látky PM_{10} - suspendované častice s priemerom 10 µm, pričom bolo uvažované, že za vodnou pračkou sú všetky namerané TZL frakcie PM_{10} a menšej. Okrem toho bol výpočet spracovaný pre SO_2, cín a TOC.

Model pracuje s rozdelením stability atmosféry podľa Pasquillovej klasifikácie. Na základe charakteristiky meteorologických podmienok uvedenej v kapitole 3 bol výpočet pre účely posúdenia zdroja bol urobený pri kategórii stability D (neutrálna) a pre triedu rýchlosti 1 (0-2 m/s). Výpočet pri tejto kategórii reprezentuje pre danú lokalitu nepriaznivé podmienky rozptylu a bol teda vykonaný konzervatívne na strane bezpečnosti.

Výpočtová sieť

Výpočet bol realizovaný vo výpočtovej oblasti 1 600 x 1 000 m s krokom uzlov 100 metrov v oboch smeroch. Návrh rozsahu výpočtovej oblasti zohľadnil dosah možných vplyvov navrhovanej činnosti.

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

Obr. 2 Lokalizácia výpočtových bodov



Číslo bodu	Poloha bodu	Vzdialenosť od zdroja
VB1	RD Mokraď - ul. Nábrežie Oravy č. 609/18	195 m
VB2	RD Mokraď - ul. Nábrežie Oravy č. 604/60	140 m
VB3	RD Záskalie - Jelšavská cesta č. 406/5	175 m
VB4	Kňažia - SOŠ polytechnická - Jelšavská cesta č. 404/1	345 m
VB5	RD Kňažia - ul. Nábrežie Oravy č. 220/34	715 m

Interpretácia výsledkov

Vypočítané koncentrácie znečisťujúcich látok boli porovnané s limitmi stanovenými vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia (tab. 4).

Tab. 4. Limitné hodnoty kvality ovzdušia

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota
PM_{10}	1 deň	**50 µg/m^3** sa nesmie prekročiť viac ako 35-krát za kalendárny rok
	kalendárny rok	**40 µg/m^3**
SO_2	1 h	**350 µg/m^3** sa nesmie prekročiť viac ako 24-krát za kalendárny rok
	1 deň	**125 µg/m^3** sa nesmie prekročiť viac ako 3-krát za kalendárny rok

Vzhľadom k tomu, že pre cín neudáva uvedená vyhláška imisný limit, použili sme pre interpretáciu vypočítaných hodnôt 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. Cín a jeho zlúčeniny sú v zmysle uvedenej metodiky zaradené do 2. skupiny - tuhé znečisťujúce anorganické látky, s priradeným koeficientom „S“ 0,005.

Imisné limity sú stanovené s takým bezpečnostným faktorom, že pri ich dodržaní je vedecky odôvodnené, že znečisťujúce látky nebudú mať negatívny vplyv na zdravie človeka. Berú sa do úvahy i citlivejší jedinci a dlhodobý výskyt znečisťujúcich látok v ovzduší.

5. VÝSLEDKY POSÚDENIA

Výsledky výpočtov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Distribúcia hodnôt znečisťujúcich látok vo voľnom ovzduší z hodnotených zdrojov je vykreslená na obrázkoch v prílohe izočiarami v jednotkách mikrogram na meter kubický.

Tab. 5. Porovnanie vypočítaných koncentrácií ZL s limitnými hodnotami

ZL	Priemerované obdobie	Vypočítané koncentrácie v µg/m^3						Limitná hodnota µg/m^3
		Maximálna koncentrácia	VB1 Mokraď	VB2 Mokraď	VB3 Záskalie	VB4 SOŠ	VB5 Kňažia	
PM_{10}	1 deň	1,41	0,78	0,55	0,71	0,48	0,14	50
	rok	0,14	0,062	0,055	0,068	0,038	0,007	40
SO_2	1 h	2,29	2,08	1,20	1,88	1,96	0,77	350
	1 deň	1,99	1,82	1,33	1,66	1,48	0,61	125
Sn	1 h	0,043	0,024	0,026	0,027	0,012	0,004	5*
TOC	rok	0,55	0,17	0,17	0,22	0,12	0,02	-

* koeficient „S“

Na základe porovnania vypočítaných koncentrácií znečisťujúcich látok z výroby v areáli spoločnosti Klauke Slovakia s.r.o. vyplýva, že prevádzka novej galvanickej linky v kumulácii s existujúcimi zdrojmi znečisťovania ovzdušia v areáli spoločnosti nebude predstavovať významnú imisnú záťaž pre okolie.

Na základe porovnania príspevkov vypočítaných koncentrácií s limitnými hodnotami konštatujeme, že vypočítané koncentrácie sú hlboko pod limitmi - percentuálne vyjadrenie dosiahnutia limitných hodnôt prezentuje nasledovná tabuľka.

Tab. 6. Dosiahnuté percentá limitných hodnôt

ZL	Priemerované obdobie	Percento limitu						Limitná hodnota µg/m^3
		Maximálna koncentrácia	VB1 Mokraď	VB2 Mokraď	VB3 Záskalie	VB4 SOŠ	VB5 Kňažia	
PM_{10}	1 deň	2,8	1,6	1,1	1,4	1,0	0,3	50
	rok	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	40
SO_2	1 h	4,6	4,2	2,4	3,8	3,9	1,5	350
	1 deň	4,0	3,6	2,7	3,3	3,0	1,2	125
Sn	1 h	0,09	0,05	0,05	0,05	0,02	0,01	5*

Slovenská legislatíva neudáva imisný limit pre TOC. Podľa kariet bezpečnostných údajov používané chemické látky obsahujú malé množstvo metanolu a butylalkoholu. Podľa vyššie uvedenej metodiky má metanol priradený koeficient S 1 000 µg/m^3 a butylalkohol 100 µg/m^3. Koncentrácie týchto látok z prevádzky spoločnosti Klauke Slovakia budú prakticky bezvýznamné.

Z výsledkov rozptylovej štúdie vyplýva, že obyvatelia v okolí prevádzky spoločnosti Klauke Slovakia s.r.o. nebudú po uvedení novej galvanickej linky do prevádzky ovplyvňovaní nadmernými imisiami. Prípustné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší v obytnej zóne nebudú prekračované ani pri pomerne nepriaznivých rozptylových podmienkach, pre ktoré bol model zostavený. Imisné limity v obytnej zóne budú dodržané aj po pripočítaní hodnôt regionálneho pozadia.

Vypracoval: RNDr. Ivan Pirman

PRÍLOHA

Distribúcia koncentrácií znečisťujúcich látok