

LOM TUNEŽICE

ZVÝŠENIE ŤAŽBY

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

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

PRÍLOHA č. 1

1 ÚVOD

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu zdroja znečisťovania ovzdušia - ťažba a úpravy kameniva v dobývacom priestore Tunežice. Rozptylová štúdia je spracovaná ako súčasť dokumentácie pre posúdenie vplyvov danej činnosti na životné prostredie v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. Podrobné údaje tvoriace vstupy do rozptylovej štúdie sú súčasťou kapitol III.2.1 a III.2.3 Oznámenia.

Rozptylová štúdia je spracovaná pre 2 varianty ťažby:

- súčasný stav 330 tis. t/rok
- dočasné zvýšenie ťažby na 500 tis. t/rok.

2 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O ZDROJI ZNEČISTENIA OVZDUŠIA

V rámci rozptylovej štúdie je vyhodnotený samotný kameňolom a súvisiace spracovanie kameňa, ktorý je podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší, zaradený ako stredný zdroj znečisťovania ovzdušia. Určujúcou škodlivinou sú tuhé znečisťujúce látky (TZL), resp. suspendované častice PM₁₀.

Hlavnými zdrojmi znečisťovania sú vrtanie hornín, nakládka rúbaniny na autá, vykládka rúbaniny z áut, primárna, sekundárna a terciárna drviareň, primárne, sekundárne a terciárne triedenie, presypy dopravných pásov, odvoz kameniva. Plošným zdrojom znečisťovania ovzdušia sú plochy skládok v technologickej časti, ako aj samotné ťažobné plochy.

Na obmedzovanie produkcie TZL v technologickej linke sa používa tlakové zahmlievacie zariadenie Ekoglobal, ktoré je realizované na 10 miestach. Zariadenie spĺňa kritériá kladené na použitie najlepších dostupných technológií (BAT). Na prevádzku zariadenia má prevádzkovateľ vypracovaný prevádzkový poriadok, platný od roku 2007.

Pri hodnotení vplyvov prevádzky kameňolomu na okolie sme vychádzali údajov o množstvách emisií, ktoré prevádzkovateľ každoročne predkladá v rámci hlásenia NEIS na Okresný úrad, OSŽP v Ilave.

Podľa hlásenia za rok 2016 pri výrobe kameňa 325 tis. ton bolo množstvo emisií vypočítané v objeme 0,747 t/rok, čo pri prevádzke lomu cca 3000 hod ročne predstavuje emisiu 0,249 kg/h.

Pri zvýšení výroby kameňa na 500 tis. ton/rok vychádzame z analógie, podľa ktorej ročná emisija predstavuje 1,149 t/rok a hodinová 0,383 kg/h.

Množstvá tuhých znečisťujúcich látok vypustených do ovzdušia boli vypočítané na základe všeobecných emisných faktorov (Vestník MŽP SR Ročník XVI 2008, Čiastka 5) a množstva spracovaného kameňa, pri vlhkosti 3-4 %. Kontrola vlhkosti kameniva sa zisťuje meraním za rok a je potvrdená laboratórnymi skúškami (Doprastav TESS, Bratislava). Postup výpočtu množstva emisie znečisťujúcich látok bol schválený Obvodným úradom životného prostredia v Ilave, rozhodnutím č F2005/03268-002 zo dňa 28.11.2005.

3 FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ROZPTYL ZNEČISŤUJÚCICH LÁTKO

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

Podľa členenia Slovenska na klimatické oblasti (Atlas krajiny SR, 2002) patrí územie do teplej oblasti, okrsku T6 - teplého, mierne vlhkého s miernou zimou.

Základná klimatická charakteristika územia:

- počet letných dní 50 - 60
- počet mrazových dní 100 - 110
- počet ľadových dní 30 - 40
- priemerná teplota v januári - 3 až - 5 °C
- priemerná teplota v júli 17 - 19 °C
- priemerný počet dní so zrážkami 1 mm a viac 90 - 100
- priemerný ročný úhrn zrážok 705 mm
- priemerný úhrn zrážok vo vegetačnom období 250 - 300 mm
- priemerný úhrn zrážok v zimnom období 250 - 300 mm
- počet dní so snehovou pokrývkou 40 - 50.

Veternosť

Z hľadiska rozptylových podmienok je dôležitým prvkom smer a rýchlosť vetra. Prevládajúcimi smermi vetra v riešenom území sú severovýchodné vetry. Priemerná rýchlosť vetra sa pohybuje okolo 2,0 m/s.

Tab. 1 Početnosť výskytu jednotlivých smerov vetra v % v stanici Beluša

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	Bezvetrie
11,6	21,4	13,6	2,6	10,4	14,5	7,8	3,2	14,9

Na rozptyl emisií v okrese Ilava vplyvajú z meteorologických faktorov teplotné, vlhkosťové, zrážkové pomery a charakteristiky prúdenia vzduchu. Prúdenie vzduchu je výrazne ovplyvňované aj okolitým reliéfom.

Z teplotných pomerov má súvis k rozptylu škodlivín v ovzduší najmä teplotné zvrstvenie ovzdušia. Pri inverznom zvrstvení ovzdušia, slabom vetre, hmlistom a bezzrážkovom počasí je rozptyl emisií slabý a tým sa koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší zväčšujú. Naopak pri labilnom zvrstvení ovzdušia, miernom prúdení vzduchu a počasí so zrážkami a bez hmiel dochádza k dobrému rozptylu škodlivín v ovzduší a tým aj k zníženiu koncentrácií znečisťujúcich látok. Tendencia k otepľovaniu atmosféry v poslednom období sa výrazne neprejavila v nižšom výskyte stabilného zvrstvenia ovzdušia nepriaznivého pre rozptyl.

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.

Výpočet krátkodobých koncentrácií znečisťujúcich látok bol v zmysle zaužívanej metodiky realizovaný pre triedu stability C a nízku rýchlosť vetra od 0 do 1 m/s (trieda rýchlosti 1).

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

4 MODELOVANIE ROZPTYLU EMISÍ

Pre výpočet koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší je použitý model MODIM'06, ktorý je používaný pri hodnotení kvality ovzdušia SR v praxi SHMÚ. MODIM pracuje na báze metodiky US EPA - ISC pre výpočet znečistenia ovzdušia od stacionárnych zdrojov a metodiky US EPA - CALINE pre líniové (mobilné) zdroje. Modelové výpočty pre líniové zdroje obsahujú algoritmy, pomocou ktorých sa zohľadňuje vplyv hustoty a štruktúra zástavby (drsnosť povrchu) na rozptyl znečisťujúcich látok v mestskej aglomerácii. MODIM umožňuje modelovanie rozptylu 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.

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

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

4.1 Parametre modelu

Model pracuje s rozdelením stability atmosféry podľa Pasquillovej klasifikácie. Na základe charakteristiky meteorologických podmienok uvedenej v kapitole 3 boli výpočty krátkodobých koncentrácií znečisťujúcich látok realizované pre kategóriu C - mierne labilná, s triedou rýchlosti 1. Výpočet pri tejto kategórii reprezentuje pre danú lokalitu nepriaznivé podmienky rozptylu a bol teda vykonaný konzervatívne na strane bezpečnosti. Výpočet priemerných ročných koncentrácií znečisťujúcich látok bol vykonaný pre triedu stability D, ktorá sa v danom území vyskytuje najčastejšie.

Priestor hlavných zdrojov znečistenia - technologickej linky PK Doprastav a odberateľov bol vo výpočte TZL uvažovaný ako plošný zdroj s priemerom 100 m. Výpočet TZL bol spracovaný pre krátkodobé 24-hod. koncentrácie a priemerné ročné koncentrácie.

Výpočet v rozptylovej štúdii zohľadnil iba emisie z ťažby a úpravy kameniva v lome Tunežice, nie je v ňom zahrnutý vplyv ostatných stacionárnych a mobilných zdrojov v území. Rozptylová štúdia teda prezentuje príspevok znečistenia spôsobených činnosťou v lome. Uvedený prístup bol zvolený s ohľadom na skutočnosť, že pre ďalšie významné zdroje, hlavne cementáreň, nie je možné získať relevantné podklady, hlavne čo sa týka emisií jednotlivých zdrojov a ich parametrov (počet komínov, ich výšky, priemery, rýchlosti spalín a pod.).

4.2 Výpočtová sieť

Výpočet bol realizovaný vo výpočtovej oblasti 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 v referenčných bodoch, ktoré boli vybrané za účelom kontrolného výpočtu šírenia sledovaných škodlivín z lokality k obytnej zástavbe.

Obr. 1 Lokalizácia referenčných bodov



Jednotlivé referenčné body sú situované od miesta ťažby v nasledovných vzdialenostiach:

Referenčný bod	Najbližšia vzdialenosť
RF1 – okraj obce Košeca	1 270 m
RF2 – okraj zástavby obce Nozdrovica	660 m
RF3 – najbližšie domy obce Tunežice	320 m

4.3 Interpretácia výsledkov

Vypočítané koncentrácie znečisťujúcich látok boli porovnané s limitnými a cieľovými hodnotami znečistenia vonkajšieho prostredia stanovenými vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia, ktoré sú uvedené pre určujúcu látku PM₁₀ v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 1 Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí podľa vyhlášky MŽP SR č. 244/2016 Z.z.

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná / cieľová 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
PM _{2,5}	kalendárny rok	25 µg/m ³

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, celoživotný výskyt znečisťujúcich látok v ovzduší.

Uvedená vyhláška stanovuje limit pre častice PM₁₀, t.j. suspendované častice s priemerom <10 µm. Pri modelovom výpočte boli všetky emisie klasifikované ako tuhé znečisťujúce látky (TZL) považované v rámci konzervatívneho prístupu k hodnoteniu kvality ovzdušia ako PM₁₀, napriek tomu, že literárne zdroje uvádzajú podiel frakcie PM₁₀ iba 13 % z celkovej emisie TZL.

5 VÝSLEDKY POSÚDENIA

Nasledujúca tabuľka uvádza vypočítané príspevky ku koncentráciám znečisťujúcich látok (ZL) pri jednotlivých kapacitách ťažby, a to jednak ako maximá, ktoré budú dosahované v priestore lomu a jednak v jednotlivých referenčných bodoch zvolených na okraji obytného územia. Výsledky sú porovnané s limitmi stanovenými vyššie uvedenou vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia. Výpočty predstavujú príspevky k celkovej imisnej situácii v danom území.

Výsledky výpočtu sú v grafickej forme prezentované na obrázkoch v prílohe izočiarami príspevkov koncentrácií znečisťujúcich látok vo voľnom ovzduší v jednotkách mikrogram na meter kubický.

Tab. 2 Výsledky výpočtu

ZL	Priemerované obdobie	Kapacita ťažby v tis. t/rok	Vypočítané koncentrácie (µg/m ³)				Limitná hodnota µg/m ³
			Maximá vo výpočtovej oblasti	Koncentrácie v referenčných bodoch			
				RF-1	RF-2	RF-3	
PM ₁₀	24 hod	330	60,66	1,02	3,64	7,46	50
		500	67,32	1,35	4,35	8,55	
	1 rok	330	16,02	0,08	0,42	0,30	40
		500	18,14	0,11	0,54	0,37	
PM _{2,5}	1 rok	330	7,31	0,03	0,22	0,14	25
		500	8,44	0,04	0,28	0,18	

6 ZHRNUTIE

Cieľom rozptylovej štúdie bolo zhodnotiť vplyv prevádzky lomu Tunežice na úroveň znečistenia ovzdušia v okolí zdroja.

Pri riešení úlohy bol zvolený konzervatívny prístup, pri ktorom sa uvažovalo vždy s najnepriaznivejšími okolnosťami:

- výpočet bol spracovaný pre nepriaznivé rozptylové podmienky, ktoré sa v danej oblasti môžu vyskytnúť len v obmedzenom počte dní počas roka a ich existencia počas celého dňa je vylúčená;
- pri výpočte emisných faktorov zo spracovania kameňa bola použitá relatívne nízka hodnota prirodzenej vlhkosti. V prírodných podmienkach bude vlhkosť materiálu vyššia a emisie tým pádom nižšie;
- vo výpočte boli všetky emisie TZL považované za PM_{10} , napriek tomu, že literárne zdroje uvádzajú podiel frakcie PM_{10} iba 13 % z celkovej emisie TZL.

Znamená to, že vypočítané koncentrácie PM_{10} sú maximálne, aké možno pri danej činnosti v danom území dosiahnuť a z pohľadu reálnej situácie sú preto nadsadené. Zmena akéhokoľvek parametru bude znamenať vždy zmenu k lepšiemu a reálne koncentrácie PM_{10} odhadujeme cca o 30 - 40 % nižšie.

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

Príspevok prevádzky lomu a súvisiacich zariadení na celkovú imisnú situáciu je klasifikovaný ako mierny, rovnako ako zvýšenie ťažby na 500 000 t/rok.

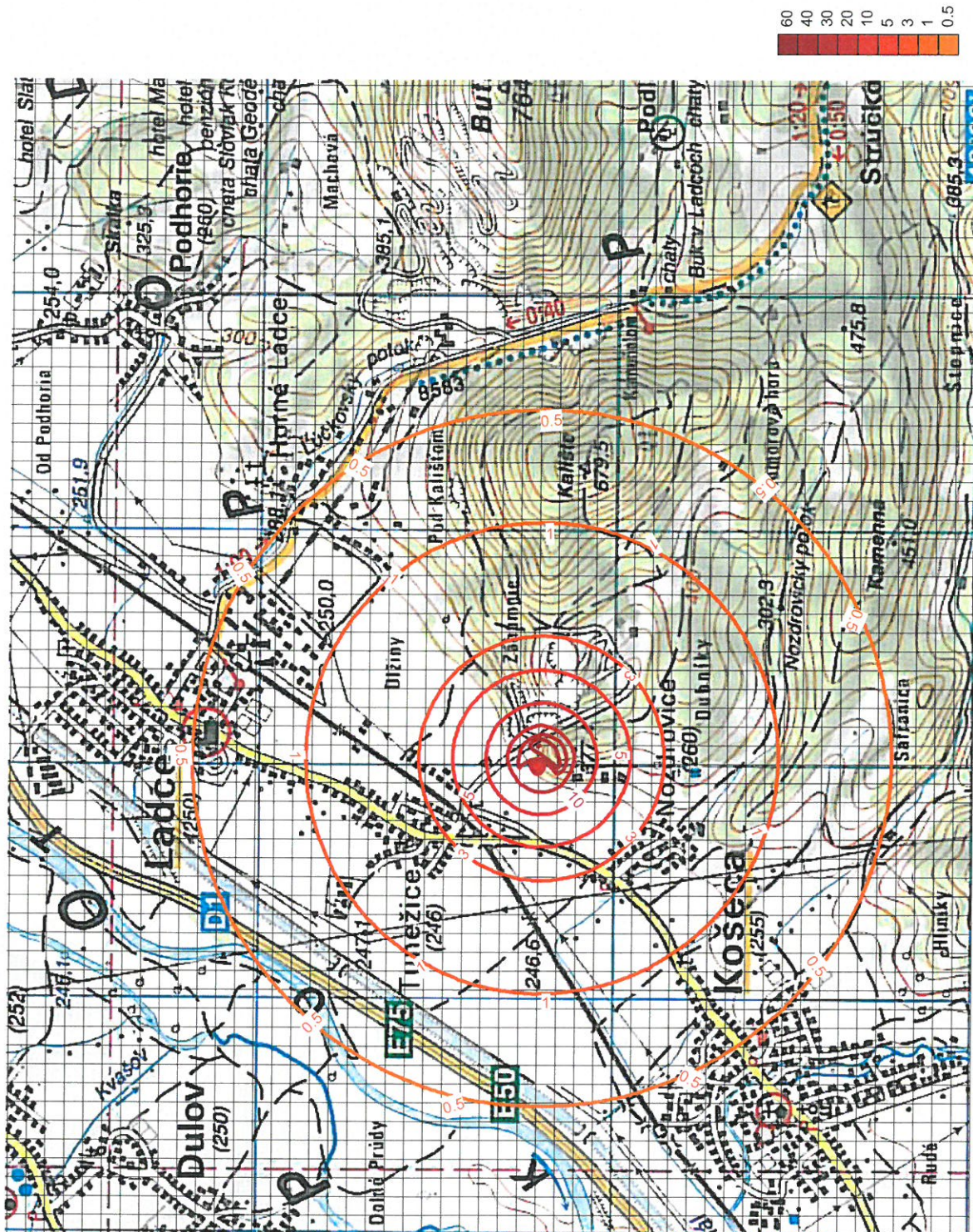
Výsledky modelového výpočtu preukázali, že príspevky hodnotených základných znečisťujúcich látok k znečisťovaniu ovzdušia od posudzovanej technológie budú spĺňať limitné hodnoty stanovené vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov.

Z výsledkov výpočtu vyplýva, že negatívne ovplyvnenie širšieho okolia lomu je vylúčené. Podstatný podiel na celkovej emisii TZL bude mať sekundárna prašnosť vznikajúca vírením prachu z povrchu nákladnými vozidlami. Vznik sekundárnej prašnosti bude viazaný na obdobie, keď bude povrch suchý. Najnepriaznivejšia situácia vznikne pri dlhodobom bezrážkovom období, keď sa vplyvom prejazdov nákladných vozidiel na nespevnenom povrchu vytvorí hrubšia vrstva prachu. Takéto situácie však môžu vznikáť iba niekoľko týždňov v roku.

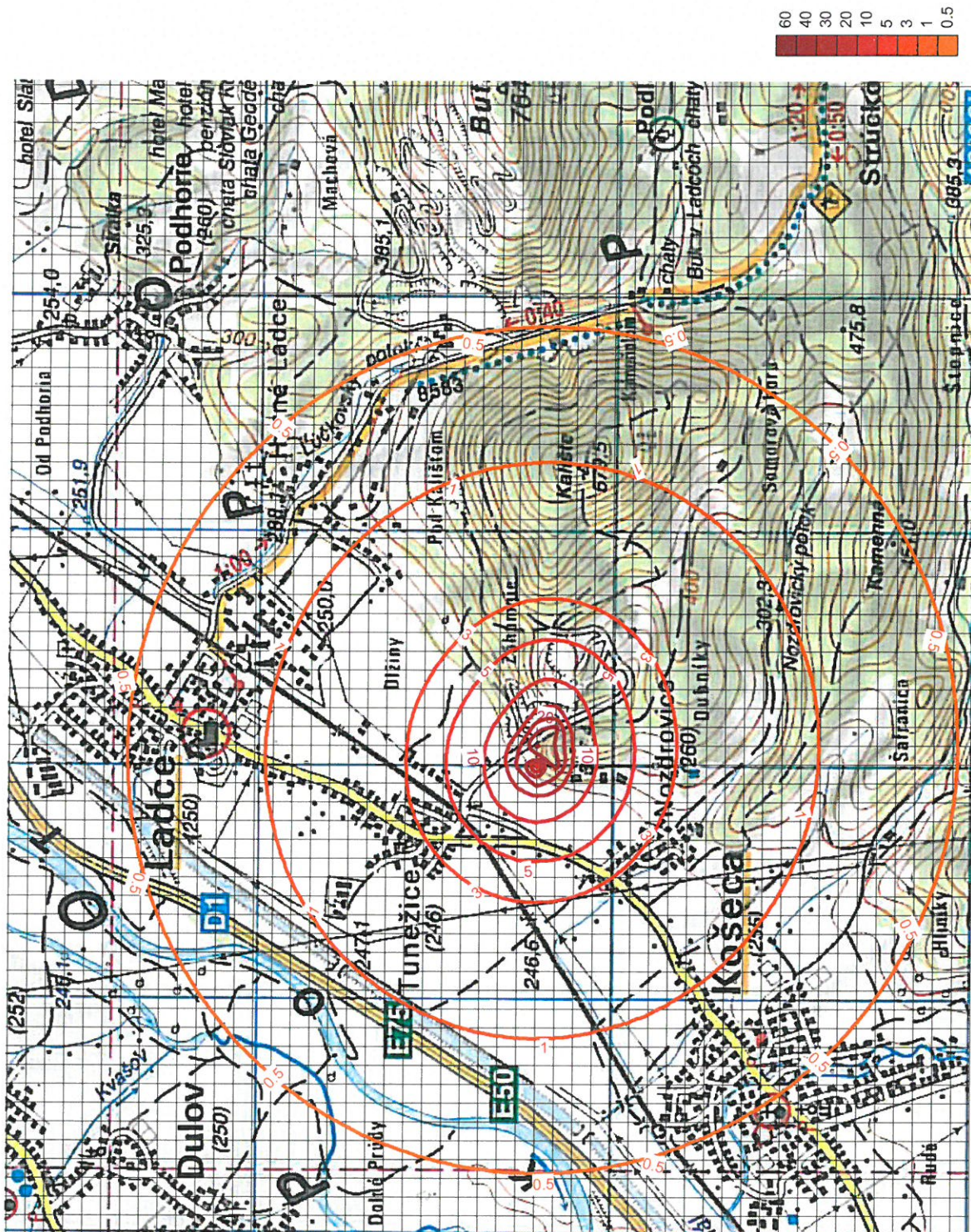
V Žiline, 8.8.2018

Vypracoval: RNDr. Ivan Pirman

24-h koncentrácie PM10_330 tis. t/rok



24-h koncentrácie PM10_500 tis. t/rok



Priem. ročné konc. PM10_500 tis. t/rok

