

**HODNOTIACA SPRÁVA
NA
HODNOTENIE VPLYVOV NA VEREJNÉ ZDRAVIE**

činnosti

**ZVÝŠENIE KAPACITY ŤAŽBY A SPRACOVANIA
STAVEBNÉHO KAMEŇA – ANDEZITU
V DOBÝVACOM PRIESTORE ZÁHRADNÉ**

Hodnotenie vypracovala odborné spôsobilá osoba:

Ing. Jarmila Kočišová, PhD., Krakovská 13, 040 11 Košice
tel. č. 0903 297 495
email: jarka.kocisova@gmail.com

Dátum vydania HIA: 13.07.2021 Podpis odborne spôsobilej osoby:
Materiál nesmie byť reprodukován bez súhlasu autorizovanej osoby inak než celý.

Počet strán: 35
Počet výtlačkov: 2

Obsah:

- I. Základné údaje o posudzovanom návrhu
- II. Fyzicko-geografické charakteristiky vymedzeného územia
- III. Súčasný stav demografických ukazovateľov dotknutej populácie
- IV. Súčasný stav zdravotného stavu dotknutej populácie
- V. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia v dotknutom území
- VI. Charakteristika posudzovaného návrhu
- VII. Identifikácia potenciálnych vplyvov na verejné zdravie
- VIII. Chemické faktory
 - 1. Vplyv na kvalitu ovzdušia
 - 2. Vplyv znečistenia vody
 - 3. Vplyv znečistenia pôdy
- IX. Fyzikálne faktory
 - 1. Vplyv hluku
 - 2 . Vplyv elektromagnetického žiarenia
 - 2. Vplyv ionizujúceho žiarenia
- X. Biologické faktory
- XI. Psychologické vplyvy
- XII. Sociologické vplyvy
- XIII. Kumulatívne vplyvy
- XIV. Diskusia
- XV. Závery
- XVI. Odporúčania a návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov

Prílohy:

- 1. Prehľad použitých podkladov
- 2. Kópia osvedčení odbornej spôsobilosti na hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia a hodnotenia dopadov na verejné zdravie :
 - č. OOD/2470/2008 z 12.12.2008 – Hodnotenie hluku, Úrad verejného zdravotníctva SR
 - č. OOD/8696/2008 z 12.12.2008 – Hodnotenie prašnosti, Úrad verejného zdravotníctva SR.
 - č. OOD/3002/2011 z 02.06.2011 - Hodnotenie dopadov na verejné zdravie, Úrad verejného zdravotníctva SR.

3. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie v odbore ochrana zdravia, č.196/97-OPV z 04.09.1997

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Názov posudzovaného návrhu:

Zvýšenie kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa - andezitu v dobývacom priestore Záhradné.

Prevádzkovateľ : VSK MINERAL s. r. o., Južná trieda 125, 040 01 Košice

IČO: 36 706 311

Účel posudzovania

Hodnotenie zdravotných rizík a dopadov na zdravie je vypracované na základe požiadavky spracovateľa zámeru TRATEC, s. r. o. Prešov pre zmenu navrhovanej činnosti „Zvýšenie kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa - andezitu v dobývacom priestore Záhradné“.

V zmysle Rozsahu hodnotenia Okresného úradu Prešov č. OU-PO-OSZP3-2021/002729-049/JF z 24.02. 2021 podľa špecifickej požiadavky bodu 2. 2. 2 je potrebné vyhodnotiť kumulatívne vplyvy zmeny navrhovanej činnosti a existujúcej činnosti na obyvateľstvo vrátane vplyvov na verejné zdravie z dôvodu zvýšenia kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa - andezitu v DP Záhradné.

Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie je vypracovaná podľa ust. § 6 ods. 3 písm. c) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia. Bola spracovaná v súlade s Vyhláškou MZ SR č. 233/2014 o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie.

V jestvujúcom dobývacom priestore Záhradné, kde prebieha dobývanie výhradného ložiska stavebného kameňa – andezit celkový ročný objem ťažby a spracovania kameniva predstavuje 199 tis. ton kameniva za rok. Povrchová ťažba stavebného kameňa v dobývacom priestore Záhradné (ďalej len „DP Záhradné“) sa plánuje zvýšením ročnej ťažby na max. 395 tis. ton.

HIA je v SR požiadavkou zákona NR SR č. 355/2007 Z. z., podľa ktorého je hodnotenie dopadov na verejné zdravie súbor nástrojov, ktorých cieľom je posúdiť priame a nepriame vplyvy ľudskej aktivity na verejné zdravie.

Hodnotenie vplyvov na zdravie predstavuje spôsob ako nájsť a prehĺbiť pozitívne dopady a vylúčiť alebo aspoň zmierniť negatívne dopady posudzovaných akcií. Pozostáva z piatich krokov, ktoré sú skríning (identifikácia možných nežiadúcich vplyvov), v ktorom sa určuje, či akcia podlieha hodnoteniu, skopingu, v ktorom sa určí rozsah hodnotenia, vlastného hodnotenia, záverov a odporúčaní.

Potrebné údaje pre vlastný výkon HIA:

- Získanie vstupných údajov a spracovanie zmien na základe rozptylovej štúdie emisií do ovzdušia, aktuálneho posúdenie hluku z ťažby a dopravy, odbornej literatúry, odhadov zmien zdravotného stavu a pod.
- Vlastný výkon odhadu zdravotných dopadov:

a) **Skríning** – v rámci skrínungu boli posúdené materiály identifikujúce možné vplyvy na zdravotné determinanty – imisno-prenosové posudzovanie rozptylu vybraných znečisťujúcich látok, imisií hluku a posúdenie sociálnych a socioekonomických vplyvov. Definoval sa presný cieľ HIA a metódy na dosiahnutie cieľa HIA.

V rámci skrínungu HIA boli analyzované nasledovné zdroje informácií:

- Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti „Zvýšenie kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa - andezitu v DP Záhradné“, TRATEC, s. r. o, Prešov, máj 2020.
- Akustická štúdia „Zvýšenie kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa - andezitu v DP Záhradné“ (EnACONSULT Topolčany, s. r. o. , 05/2021.
- Imisno-prenosové posúdenie stavby Ťažba stavebného kameňa - andezitu v DP Záhradné, RNDr. Juraj Brozman, 04/2021.
- Údaje o zdravotnom stave zo zdrojov Národného centra zdravotníckych informácií a štatistického úradu SR.

Tieto materiály boli študované s ohľadom na možné ovplyvnenie zdravotných determinantov posudzovanej lokality.

b) Scoping – stanovenie rozsahu a cieľov hodnotenia vytypované miesta na hodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti na zdravie obyvateľov.

V rámci tohto procesu boli identifikované možné ovplyvnenia environmentálnych determinantov zdravia v oblasti ovzdušia a hluku. Pre uvedené oblasti bola spracovaná rozptylová štúdia škodlivín uvoľnených do ovzdušia v predmetnom území a overenie hlukových hladín vo vonkajšom prostredí - obytnej zóny v okolí kameňolomu.

Definovanie cieľa HIA - hodnotenie zdravotných rizík životného prostredia a hodnotenie dopadov na verejné zdravie z vlastnej prevádzky pri dobývaní ložiska na obytnú zónu obce Záhradné.

So zohľadnením záverov hodnotiacej správy na životné prostredie, s využitím databáz odborných inštitúcií zaoberajúcich sa problematikou environmentálneho zdravia a odbornej literatúry je možné predpokladať vplyvy na verejné zdravie v posudzovanej lokalite prostredníctvom znečisteného ovzdušia, eventuálne kontamináciou podzemných vôd a zvýšených hladín hluku v dotknutej lokalite.

Posúdenie bolo vypracované na základe vypracovaných štúdií, analýz a podkladov z predmetného územia.

Metódy na dosiahnutie cieľa HIA:

- a) výsledky monitorovania zložiek živ. prostredia – koncentrácie emisií a imisií v dotknutom území,

- b) údaje o zdravotnom stave obyvateľov – zdravotné ukazovatele a výpočty zdravotného rizika pri navrhovanej činnosti.

II. FYZICKO - GEOGRAFICKÉ CHARAKTERISTIKY VYMEDZENÉHO ÚZEMIA

Činnosť je umiestnená:

Slovenská republika
Prešovský kraj
Okres Prešov
K. ú: Záhradné a Fintice

Navrhovaná činnosť sa bude realizovať na území v dobývacom priestore (DP) s novým záberom na ploche o rozlohe 9 ha, pričom pri navýšení objemu dobývania dôjde k zväčšeniu záberu nového územia oproti súčasnému stavu na 18,9 ha.

Surovina je spracovávaná pre stavebné účely, najmä pre výstavbu priemyselných celkov, dopravnej infraštruktúry a na vodohospodárske stavby.

DP sa nachádza na hranici katastrálnych území obcí Záhradné a Fintice v okrese Prešov. Situovaný je cca 1,2 km JJZ od rovnomennej obce, na severnom úbočí kóty Maliniak v oblasti nazývanej Pod Železným.

Komunikačne je lom prístupný zo štátnej cesty tretej triedy Fintice — Záhradné č. III/3431. Následne je ložisko stavebného kameňa z cesty III. triedy sprístupnené sypanou spevnenou cestou a má priame napojenie na štátnu cestu medzi obcami Záhradné a Fintice.

Ložisko sa nachádza na v záujmovej oblasti, ktorá má pahorkatinný reliéf a z ktorého morfológicky výrazne vystupuje kóta Lysá Stráž (697 m n.m.) a na severnom úbočí kóty Maliniak (595 m n.m.) v oblasti nazývanej Pod Železným. Ložisko Záhradné je založené na jej severo-severovýchodnom úpätí. Územie nad zatiaľ neodkrytou časťou ložiska je pokryté prevažne stromovitým lesným porastom. Je situovaný v andezitovom komplexe hornín neogénnych vulkanitov Slanského pohoria. Tento komplex je tvorený najmä andezitovými tufmi a brekciami, pričom samotné ložisko Záhradné je zastúpené surovinou granitický pyroxenicko — amfibolický andezit, ktorý môže byť tiež definovaný ako dioritový porfyr (andezitmi). Dobývaním ložiska bol v minulosti vytvorený dobývací rez s postupom rezu smerom na juh až juho-západ. Tento dobývací rez v lome je budovaný prevažne andezitom – resp. dioritovými porfyrmi.

Andezit je výlevná vyvretá hornina sivej až tmavosivej farby s častými porfýrickými výrastlicami minerálov. Andezitové lávy erupujú s teplotou 900 až 1 100 °C, ich erupcie sú často explozívne. Jeho hlbinným ekvivalentom je diorit do ktorého skupiny je zaradovaný. Medzi hypoabysálne a subvulkanické ekvivalenty patria dioritové porfýry a lamprofýry - kersantit a spesartit.

Predterciérne andezity sú označované ako paleoandezit, predtým tiež porfyr.

Názov horniny je odvodený od názvu pohoria Andy, kde sa často vyskytuje. Zaviedol ho Ch. L. von Buch v roku 1836.

Andezity sa vyskytujú vo forme povrchových uloženín alebo malých, plytkých intrúzií.

Majú afanitickú, porfyrickú, alebo sklovitú štruktúru. Percentuálny obsah SiO₂ je 56 až 63 %, prípadne 52 až 65%.

III. SÚČASNÝ STAV DEMOGRAFICKÝCH UKAZOVATEĽOV DOTKNUTEJ POPULÁCIE

Posudzovaná lokalita sa nachádza v Prešovskom kraji, v okrese Prešov, k. ú. Záhradné a Fintice.

Počet obyvateľov dotknutých vplyvmi navrhovanej činnosti vyplýva z počtu obyvateľov dotknutej obce Záhradné, v k. ú. ktorej sa činnosť navrhuje. Jedná sa cca o 800 obyvateľov, z ktorých však nie všetci budú navrhovanou činnosťou dotknutí. Zároveň sa jedná aj o časť obce Gregorovce, ktorá je vzdialená približne 6 km od záujmovej lokality lomu smerom na západ — juhozápad, cez ktorú sa bude vydobytá a spracovaná surovina najviac dopravovať.

Tab. č. 1 Stav a pohyb obyvateľstva k 31.12. 2018

Územie trvalého bydliska	Stav obyv. k 1.1.	Živo narodení	Zomretí	Prirodzený prírastok (úbytok)	Prírastok (úbytok) sťahovaním	Celkový prírastok	Stav obyv. k 31.12
SR	543 120	57 639	54 293	3 346	3955	7301	5450421
Prešovský kraj	823 826	9 792	94	2655	-1459	1196	825022

Pretrvávajúcim demografickým javom je starnutie populácie Slovenska. Podiel predproduktívnej zložky obyvateľstva vo veku 0 – 14 rokov sa medziročne výrazne nezmenil, tvoril 15,3 %. Obyvateľstvo v produktívnom veku kleslo o 0,38 bodu na 71,1 %. Podiel poproduktívnej skupiny obyvateľstva vo veku 65 rokov a viac sa zvýšil o 0,41 bodu na 13,5 %. Zároveň sa zvyšuje hodnota indexu starnutia. Na 100 detí vo veku 0 – 14 rokov pripadalo v roku 2013 88,3 obyvateľa vo veku 65 a viac rokov, pričom v predchádzajúcom roku to bolo 85,5 obyvateľa (65+). Index starnutia dosahuje najvyššie hodnoty v Trenčianskom (111,4 %), Nitrianskom (110,4 %) a Bratislavskom kraji (99,2 %). Najnižší je v Prešovskom kraji (64,8 %). Na starnutie obyvateľstva má vplyv aj naďalej sa zvyšujúca stredná dĺžka života pri narodení. U mužov dosiahla hodnotu 72,9 roka, u žien 79,6 roka.

Oproti roku 2012 je to u mužov o 0,43 roka viac, u žien o 0,16 roka viac. V SR sa v roku 2013 narodilo 54 823 živonarodených detí (o 712 menej ako v roku 2012), zomrelo 52 089 obyvateľov (o 348 menej ako v roku 2012), prirodzený prírastok tak dosiahol hodnotu 2 734 obyvateľov (o 364 osôb menej ako v r. 2012). Sťahovaním pribudlo 2 379 osôb, celkový prírastok obyvateľstva dosiahol hodnotu 5 113 osôb (o 1 401 menej ako v r. 2012). Prirodzený prírastok SR prepočítaný na 1 000 obyvateľov stredného stavu predstavoval 0,5 ‰. V regiónoch dosiahol rozdiel počtu živonarodených a zomretých kladnú hodnotu len v Prešovskom (3,2 ‰), Bratislavskom (2,4 ‰), Košickom (1,5 ‰) a Žilinskom kraji (0,6 ‰).

Prirodzený úbytok obyvateľstva bol opakovane zaznamenaný v Nitrianskom (-2,5 ‰),

Banskobystrickom (-1,1 ‰), Trenčianskom (-0,5 ‰) a Trnavskom kraji (-0,4 ‰). Celkový prírastok obyvateľstva výrazne prevyšuje slovenský priemer (0,9 ‰) v Bratislavskom kraji (9,3 ‰), na čom sa podieľal najmä prírastok sťahovaním. Kladný celkový prírastok v Trnavskom kraji (1,9 ‰) bol dosiahnutý len v dôsledku migrácie obyvateľstva z iných regiónov. Ostatné kraje vykazovali úbytok sťahovaním. Napriek tomu celkový prírastok obyvateľstva zaznamenali tiež Prešovský (1,9 ‰), Košický (0,9 ‰) a Žilinský kraj (0,4 ‰). Najvýraznejší celkový úbytok obyvateľstva bol v Nitrianskom (-2,5 ‰) a Banskobystrickom kraji (-2,5 ‰), nasledoval Trenčiansky kraj (-1,3 ‰). Hodnota hrubej miery pôrodnosti vykázala 10,1 živonarodených na 1 000 obyvateľov s miernym medziročným poklesom o 0,2 bodu. Vyššia ako slovenská priemerná hodnota pôrodnosti bola v Bratislavskom (12,0 ‰), Prešovskom (11,5 ‰) a Košickom kraji (10,7 ‰). Najnižšia pôrodnosť bola zaznamenaná v Nitrianskom (8,5 ‰) a Trenčianskom kraji (9,1 ‰).

Hrubá miera úmrtnosti dosiahla hodnotu 9,6 zomretých na 1 000 obyvateľov s miernym poklesom oproti roku 2012 (9,7 ‰). Najvyššia hrubá miera úmrtnosti bola zaznamenaná v Nitrianskom (11,0 ‰) a Banskobystrickom kraji (10,4 ‰), najnižšia v Prešovskom kraji (8,3 ‰). V SR je zrejma vyššia úmrtnosť mužov (51,6 ‰). Výrazné rozdiely dosahuje úmrtnosť medzi mužmi a ženami najmä vo veku 20 – 64 r.

Najväčší rozdiel je evidentný vo veku 25 – 29 r. s podielom 80 % úmrtí mužov. Úmrtnosť mladých mužov súvisí najmä s dopravnými nehodami, náhodnými poraneniami, ale aj úmyselnými sebapoškodeniami. Najčastejšou príčinou smrti v SR sú dlhodobé choroby obehovej sústavy (CHOS). Úmrtnosť na CHOS klesla oproti roku 2012 u oboch pohlaví. Na CHOS zomrelo 11 720 mužov (43,6 %) a 14 470 žien (57,4 %), čo je o 696 mužov a 887 žien menej ako v predchádzajúcom roku. Hrubá miera úmrtnosti u mužov klesla zo 471 na 444 na 100 000 mužov, u žien z 554 na 521 na 100 000 žien. Naopak, rastie úmrtnosť na nádory, druhú najčastejšiu príčinu smrti u oboch pohlaví. V roku 2013 zomrelo na nádory 7 700 mužov (28,7 %) a 5 655 žien (22,4 %), o 764 mužov a 394 žien viac ako v roku 2012. Tretou príčinou smrti u mužov (2 133 mužov) sú vonkajšie príčiny úmrtnosti, teda dopravné nehody, náhodné poranenia a úmyselné sebapoškodenia, tvoria 7,9 % zo všetkých úmrtí mužov. U žien táto skupina príčin smrti tvorí podiel len 2,7 %, 693 zomretých žien.

Choroby dýchacej sústavy boli príčinou smrti 7,1 % mužov a 6,1 % žien. Choroby tráviacej sústavy tvorili 5,9 % úmrtí mužov a 4 % úmrtí žien. Na porovnanie úrovne úmrtnosti medzi krajinami a v priebehu času sa používa štandardizovaná úmrtnosť, ktorá eliminuje vplyv rozdielnej vekovej štruktúry populácií. Hodnota štandardizovanej miery úmrtnosti v SR mierne klesla u oboch pohlaví. U mužov dosiahla hodnotu 1 045,3 na 100 000 mužov a 585,2 na 100 000 žien. K štandardizácii bola použitá európska štandardná populácia podľa WHO, Európsky región z 80. rokov 20. storočia. Uvedené údaje za SR sú vhodné len pre medzinárodné porovnanie SR s inými krajinami s použitím rovnakej štandardnej populácie. V kapitole Medzinárodné porovnania sú k dispozícii hodnoty miery štandardizovanej úmrtnosti vypočítané v OECD, kde bola pre štandardizáciu použitá referenčná populácia OECD z 34 členských krajín z roku 2010. Vo veku do 1 roka zomrelo 301 detí, čo predstavuje úmrtnosť 5,4 dieťaťa na 1 000 obyvateľov do 1 roka. Najvyššie hodnoty zaznamenávame v Košickom (9,8 ‰) a Prešovskom kraji (9,2 ‰), najnižšia úmrtnosť detí je v Bratislavskom kraji (2,0 ‰).

Zdravotný stav obyvateľstva je výsledkom pôsobenia viacerých faktorov: sociálna situácia, výživové návyky, životný štýl, úroveň zdravotnej starostlivosti, životné prostredie.

Vplyv znečisteného životného prostredia na zdravie ľudí nie je doteraz celkom preskúmaný, resp. sa v územnom priemete obťažne hodnotí. Odzrkadľuje sa však napr. v nasledovných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva:

- **stredná dĺžka života pri narodení**, tzv. nádej na dožitie je základným ukazovateľom úrovne životných podmienok obyvateľstva a úmrtnostných pomerov. Predstavuje priemerný počet rokov života novorodenca, ktorý môže dosiahnuť pri rešpektovaní špecifickej úmrtnosti v danom období.
- **celková úmrtnosť (mortalita)** patrí k základným charakteristikám zdravotného stavu obyvateľstva, odrážajúcich ekonomické, kultúrne, životné a pracovné podmienky obyvateľstva, a je závislá aj od vekovej štruktúry obyvateľstva.

V celoslovenskom meradle pretrvávajú nepriaznivá vysoká úmrtnosť obyvateľstva v produktívnom veku (15 – 60-roční). Hlavnými príčinami smrti sú kardiovaskulárne ochorenia a nádorové ochorenia.

- **štruktúra príčin smrti**
- V úmrtnosti podľa príčin smrti, podobne ako v celej republike, tak aj v okrese Prešov dominuje úmrtnosť na ochorenia obehovej sústavy, predovšetkým na ischemické choroby srdca. Dominantná je aj úmrtnosť na nádorové ochorenia.
- **počet kardiovaskulárnych, onkologických a alergických ochorení**

Z hľadiska chorobnosti obyvateľstva v celosvetovom meradle zaujímajú srdcovo cievne ochorenia vedúce miesto so stúpajúcim trendom. Zaznamenávaný je aj trvalý vzostup výskytu nádorových ochorení a to aj v nižších vekových skupinách. V poslednom období – podobne ako v celej republike je zaznamenaný rapidný nárast alergií, najmä alergickej rinitídy sezónnej i celoročnej, bronchiálnej astmy, ale aj dermorespiračného syndrómu a potravinovej alergie.

Od r. 2000 sa rapidne zvýšila chorobnosť na diabetes mellitus (cukrovka).

Zamestnanci a pracovné prostredie:

Posúdenie pracovného prostredia a prípadných zdravotných rizík nie je súčasťou tohto posudku. Tieto aspekty sú posúdené zmluvnou pracovnou zdravotnou službou a predložené príslušnému orgánu verejného zdravotníctva.

IV. SÚČASNÝ STAV ZDRAVOTNÉHO STAVU DOTKNUTEJ POPULÁCIE

Zdravotný stav v danej lokalite odvodzujeme z údajov NCZI a Štatistického úradu. Uvedené databázy poskytujú údaje na krajskej a okresnej úrovni.

Pre hodnotenie možných zdravotných dopadov posudzovanej činnosti je potrebné konštatovať, že teoreticky exponovaných môže byť iba niekoľko desiatok obyvateľov v okrajovej časti obytného územia, kadiaľ pôjde prevádzková doprava. Hodnotenie aktuálneho zdravotného stavu tejto časti populácie nie je možné a takéto parciálne štatistické údaje nie sú dostupné, z tohto dôvodu sa porovnával zdravotný stav okresu Prešov a Slovenskej republiky.

Navrhovanou činnosťou sa:

- Nepredpokladá zmena individuálnych faktorov životného štýlu.

- Nepredpokladajú zmeny sociálnych a komunitných vplyvov.

Zdravotný stav obyvateľov bol hodnotený na základe údajov strednej dĺžky života, úmrtnosti na choroby dýchacej a obehovej sústavy a nádorových ochorení, ktoré sa najčastejšie uvádzajú súvislosti so znečisteným životným prostredím.

Porovnanie zdravotného stavu obyvateľov v SR a v okrese Prešov

Tab. č. 2: Stredná dĺžka života

Muži	Stredná dĺžka života	Ženy	Stredná dĺžka života
SR	70,51	SR	78,8
Okres Prešov	71,71	Okres Prešov	78,96

Tab. č. 3: Štandardizovaná miera úmrtnosti na choroby dýchacieho systému

Muži		Ženy	
SR	0,83	SR	0,35
Okres Prešov	0,87	Okres Prešov	0,44

Tab. č. 4: Štandardizovaná miera úmrtnosti na choroby obehovej sústavy

Muži		Ženy	
SR	6,08	SR	3,96
Okres Prešov	5,7	Okres Prešov	3,81

Tab. č. 5: Štandardizovaná miera úmrtnosti na nádorové ochorenia

Muži		Ženy	
SR	2,93	SR	1,46
Okres Prešov	2,67	Okres Prešov	1,37

Zdravotný stav obyvateľov v okrese Prešov sa v porovnaní so zdravotným stavom obyvateľov celej SR mierne odlišuje. V okrese Prešov je stredná dĺžka života mužov a žien vyššia ako je slovenský priemer. Miera úmrtnosti na choroby obehovej sústavy je nižšia, choroby dýchacieho systému je vyššia a nádorové ochorenia je nižšia ako celoslovenský priemer. Odlišnosti zistené u obyvateľov okresu Prešov nie sú natoľko výrazné, aby sa mohli jednoznačne pripísať len vplyvu súčasného znečistenia životného prostredia. Na týchto rozdieloch zdravotného stavu obyvateľov sa môže podieľať napr. aj životný štýl, prípadne genetické faktory.

V. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V DOTKNUTOM ÚZEMÍ

Je podrobne popísaná v Oznámení o zmene navrhovanej činnosti „Zvýšenie kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa - andezitu v dobývacom priestore Záhradné“, TRATEC, s. r. o. Prešov, 05/2020.

Mesto Prešov patrí do oblasti riadenia ovzdušia, ktorou je mesto Prešov a obec Ľubotice. Pre túto oblasť bol Vyhláškou KUŽP v Prešove č.4/2008 vydaný Akčný plán na zabezpečenie kvality ovzdušia. Akčný plán je určený z dôvodu, že v predmetnom území existuje riziko prekročenia emisných limitov znečisťujúcej látky - PM₁₀. **Limitná hodnota pre túto látku je 50 µg/m³.**

SHMÚ na základe hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách v rokoch 2017–2019, podľa § 8 ods. 3 zákona č.137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov navrhuje aktualizáciu vymedzenia oblastí riadenia kvality ovzdušia SR na rok 2020. Znečisťujúca látka bude vyňatá z oblasti riadenia kvality ovzdušia až potom, keď dosiahne tri po sebe idúce roky úroveň pod limitnou hodnotou. V prípade potreby môžu byť zohľadnené staršie výsledky meraní.

V roku 2020 prišlo k zmene vo vymedzení zón a aglomerácií, ktorú obsahuje vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 32/2020 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení vyhlášky č. 296/2017 Z. z. Táto novela nadobudla účinnosť 1. marca 2020. Návrh vymedzenia oblastí riadenia kvality ovzdušia pre rok 2020 preto zodpovedá tejto zmene.

V r. 2021 nebolo zaznamenané v Prešovskom kraji, aby v tejto zóne bola prekročená denná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí pre PM₁₀. V 06/2021 sa priemerné hodnoty PM₁₀ pohybujú **od 19 do 43 µg/m³ a pre max PM₁₀ sú hodnoty od 31 do 54 µg/m³** (*Vymedzenie oblastí riadenia kvality ovzdušia - SHMÚ.sk (shmu.sk)*).

Priestor lomu Záhradné nie je nútene vetraný. Klimatické, mikroklimatické a morfológické podmienky priestoru a kontaktného územia zabezpečujú dostatočné prirodzené odvetrávanie priestoru. Vznik inverzných situácií je nepravdepodobný, alebo veľmi nízky.

V doterajšom období prevádzkovania lomu Záhradné navrhovateľom činnosti je akceptovaný stav kategorizácie zdroja znečisťovania ovzdušia podľa predchádzajúceho stavu ako SSZO.

Líniovým zdrojom znečistenia ovzdušia je súvisiaca cestná doprava, najmä nákladná. Dotknutý je priestor medzi obcou Záhradné – Prešov cesta III. triedy č. III/3431 a priestor v kontakte na túto cestu, ktorá však je významným a mimoriadne zaťaženým tranzitným koridorom Slovenska v smere Prešov – Bardejov ako aj Veľký Šariš - Sabinov.

Smerový rozptyl nákladných automobilov odvážajúcich surovinu nie je evidovaný a nie je sledovaný; t. j. **primerane akceptovateľné výstupy nie sú definovateľné.**

Zneškodňovanie odpadov vznikajúcich pri údržbe a servise strojov a zariadení v lome je zabezpečené jeho producentmi a dodávateľskými spoločnosťami vykonávajúcimi servisné a údržbové služby na jednotlivých technických zariadeniach.

Servis strojov a zariadení vykonávajú oprávnené osoby dodávateľsky (napr. výmena olejových náplní, chladiacich a brzdových kvapalín, oprava, údržba, výmena súčiastok, servis elektroinštalácie a pod.).

Odvoz zmesového komunálneho odpadu a jeho ukladanie je na povolenú skládku odpadov na základe zmlúv.

Pri dobývaní stavebného kameňa — andezitu vznikajú vibrácie lokálne a bodovo. Vibrácie vznikajú vo väčšom rozsahu pri vykonávaní trhacích prác. Vzhľadom na početnosť plánovaných odstrelov (1x týždenne trhacie práce malého rozsahu alebo 1 x za dva týždne trhacími prácami veľkého rozsahu), ďalej smere vibračných a hlukových vln pri realizácii odstrelu a vzdialenosť lomu od obytnej zóny sa nepredpokladá významný vplyv na obyvateľov obce.

V obci Záhradné neboli vplyvy činnosti zaznamenané.

Organizácia má schválený Plán nakladania s odpadom z ťažobného priemyslu pre lom Záhradné. Jedná sa o materiál inertného charakteru.

Pri rozšírení dobývania ložiska stavebného kameňa — andezitu a s tým súvisiacimi skrývkovými prácami bude upravený aj tento plán nakladania.

VI. CHARAKTERISTIKA POSUDZOVANÉHO NÁVRHU

Účelom navrhovanej činnosti je zhodnotenie zdravotných rizík a dopadov na zdravie vplyvu rozšírenia ťažby v DP Záhradné.

Banská činnosť - dobývanie stavebného kameňa sa s malými prestávkami vykonáva od roku 1963, kedy pre predmetnú lokalitu bol určený Východoslovenským krajským národným výborom v Košiciach zn. Výst. 0625/062 z 05.12.1962. Toto rozhodnutie bolo zmenené rozhodnutím Ministerstva stavebníctva SSR č. 1889/I0-Be/Bá z 29.07.1980 o zmene hraníc dobývacieho priestoru, ktorým sa plošná výmera dobývacieho priestoru „Záhradné“ rozšírila. Dobývanie ložiska stavebného kameňa — andezitu na lokalite Záhradné bolo povolené rozhodnutím Obvodného banského úradu v Košiciach č. 1061-2562/2014 zo dňa 31.10.2014 o povolení banskej činnosti. V tomto rozhodnutí nie sú v dobývacom priestore určené žiadne obmedzenia, alebo zvláštne technické podmienky dobývania.

Hlavnými dobývacími metódami budú:

- povrchové dobývanie s použitím trhacích prác veľkého a malého rozsahu,
- strojné dobývanie s použitím nakladača, bagra, resp. buldozéra.

Surovina sa ťaží v dobývacom priestore Záhradné, kde dochádza k rozpojovaniu hornín trhacími prácami malého a veľkého rozsahu.

Navrhovaná činnosť sa bude realizovať na území v dobývacom priestore s novým záberom na ploche o rozlohe 9 ha, pričom pri navýšení objemu dobývania dôjde k zväčšeniu záberu nového územia oproti súčasnému stavu na 18,9 ha. Toto navýšenie súvisí s požiadavkou trhu pre dodávanie stavebného kameňa pre stavby v okrese Prešov a Sabinov.

V rámci zmeny postupu dobývania — rozšírenia pracovných etáží a rozšírenia ťažobného predpolia ako aj záberu nových plôch však nebudú menené trasy technologických a obslužných komunikácií na sprístupnenie tak koruny lomu ako aj jednotlivé etáže.

Surovina je spracovávaná pre stavebné účely, najmä pre výstavbu priemyselných celkov, dopravnej infraštruktúry a na vodohospodárske stavby.

Spracovanie a úprava suroviny pozostáva z jej drvenia a triedenia na požadované frakcie. Pre tento účel sa neplánuje zmena technologických zariadení určených pre spracovanie a výrobu požadovaných frakcií z vyťaženej andezitovej suroviny. Tak v súčasnosti ako aj pre nasledujúce obdobia sa budú využívať mobilné drviace zariadenia pre primárne a sekundárne spracovanie, triediace zariadenia a manipulačné zariadenia pre manipuláciu (ukladanie produktov na expedičné skládky).

Pre navrhované obdobie sa uprednostňuje používanie mobilných drviacich a triediacich zariadení.

Podrvený a pretriedený materiál je ukladán na dočasné expedičné skládky podľa frakcií, z ktorých sú následne nákladnou automobilovou dopravou transportované ku zákazníkovi. Proces úpravy dobývaného nerastu bude realizovaný na pracovných plošinách etáží alebo inom vhodnom a bezpečnom mieste mobilnými drviacimi a triediacimi zariadeniami. Úprava nerastu v prvom, druhom resp. treťom stupni drvenia bude vykonávaná mobilným čelúšťovým drvičom (primárne drvenie), ďalej odrazovým alebo kúzelovým drvičom (sekundárne drvenie), triedičom s dvoma sitovými plochami, triedičom s tromi sitovými plochami a obslužnými zariadeniami čelné lopatové nakladače a bagre (ďalej len „mobilný drvič, triedič, nakladač, bager“).

Upravovaný nerast bude do násypky mobilného drviča nakladaný rýpadlom alebo nakladačom.

Neodseparovaný nerast je postupne podávaný do čelúšťového drviča, kde dochádza k jeho úprave drvením a následne je vynášaný primárnym dopravníkovým pásom na ďalšie spracovanie triedením a ďalším drvením a triedením. Kovové nečistoty sú z upraveného nerastu odstraňované pomocou magnetického separátora umiestneného nad primárnym vynášacím pásom.

Pre elimináciu TZL počas spracovania suroviny sa budú používať skrápacie a mliezacie systémy inštalované na drvičoch a triedičoch.

Požadované frakcie : 0-32; 0-63; 0-125; 0-500; mm, ďalej 0/4, 4/8, 8/16, 16/32 a pod. Ďalej je podľa požiadaviek odberateľov dodávaný materiál o frakcii 0-500 mm, ktorý je expedovaný priamo z rozvalu.

Denná výrobná kapacita drviacich a triediacich zariadení sa bude pohybovať v závislosti od technických možností spracovateľa kameniva.

Expedícia kameniva sa bude pohybovať v priemere okolo 1 320 t/ deň.

Mechanizácia, ktorá sa v lome využíva, predstavuje stavebné stroje a nákladné motorové vozidlá. Strojné zariadenia doteraz používané pre úpravu suroviny budú demontované ako aj ostatné časti úpravne a plánuje sa využívať mobilné úpravárenské jednotky, ktoré sa budú umiestňovať podľa potreby na jednotlivých ťažobných etážach. Zo spomínaných stavebných strojov sa plánuje naďalej využívať:

- vrtné súpravy (napr. ATLAS Copco; BPI 119; VK 15) a ich ekvivalenty
- rýpadlá (napr. CAT 324; CAT 325; VOLVO 240; KOMATSU WB 97 S5) a ich ekvivalenty
- nakladače (napr. CAT 962 H; CAT 966; UNC 200; VOLVO 150) a ich ekvivalenty
- dózery (napr. KOMATSU D65 EX12, CAT L9D, CAT L6D) a ich ekvivalenty
- motorové vozidlá
- nákladné (napr. VOLVO 8X6; T 815; SCANIA, DUMPER) a ich ekvivalenty
- osobné (napr. Suzuki SX4; Citroën Berlingo)
- žeriavy (napr. V3S AD 080; TATRA 28t; LIEBHERR 30t) a ich ekvivalenty

- mobilné drviace zariadenia (napr. odrazový drvič SBM RCL 1232 E; čeľusťový drvič LT 106) a ich ekvivalenty
- mobilné triediace zariadenia (napr. hrubotriedič FINLAY 883 RECLAIMER) a ich ekvivalenty
- mobilné dopravníkové pásy a ich ekvivalenty
- kompresory (napr. DK 661; Atlas Copco) a ich ekvivalenty
- elektrické náradie (zbíjacie kladivá; sústruhy; frézy; ručné vŕtačky) a ich ekvivalenty.

VII. IDENTIFIKÁCIA POTENCIÁLNYCH VPLYVOV NA VEREJNÉ ZDRAVIE

Hodnotenie rizika je procesom zhodnocovania pravdepodobnosti a závažnosti škodlivých účinkov (situácií), ktoré môžu vzniknúť u ľudí alebo v životnom prostredí v dôsledku expozície zdrojov rizík za definovaných podmienok.

Pre hodnotenie vplyvov na zdravie je východiskovým podkladom Imisno-prenosové posúdenie vypracované RNDr. Jurajom Brozmanom v 04/2021 ako aj akustická štúdia vypracovaná Ing. Vladimírom Plaskoňom v 05/2021.

Hodnotenie zdravotného rizika bolo vykonané pre:

- Chemické faktory - Vplyv znečistenia ovzdušia
Vplyv znečistenia vody
Vplyv znečistenia pôdy
- Fyzikálne faktory - Vplyv hluku
- Vplyv elektromagnetického žiarenia
- Vplyv ionizujúceho žiarenia
- Biologické faktory
- Psychologické vplyvy
- Sociologické vplyvy
- Kumulatívne vplyvy

VIII. CHEMICKÉ FAKTORY

1.Vplyv na kvalitu ovzdušia

Kameňolomy sú zaradené podľa vyhlášky č. 410/2012 Z. z. príloha č. 2 ako **stredný zdroj znečistenia ovzdušia (SZZO)** do kategórie 3.10.2: Kameňolomy a súvisiace spracovanie kameňa.

Pre kameňolomy a súvisiace spracovanie kameniva platí podľa prílohy č.7 ku vyhláške č. 410/2012.časť C, bod 9.2, emisný limit pre TZL=50 mg/m³.

Dobývanie prebieha vo vzdialenejšej časti lomu a hornina sa spracováva kompletne na technologickej linke. Pre elimináciu TZL počas spracovania suroviny sa budú používať skrúpacie a mľžiacie systémy inštalované na drvičoch a triedičoch.

Z celkového množstva 395 000 t/rok bude zloženie výroby ako aj konečné výrobky prispôsobené požiadavkám odberateľov.

Ťažba a úprava andezitu a s tým spojené operácie sú vykonávané podľa technologických a pracovných postupov, vypracovaných pre jednotlivé operácie. Expedícia všetkých vyseparovaných frakcií upraveného kameniva bude realizovaná buď priamo z výsypiek od mobilných liniek alebo zo skládok upraveného kameniva na spodnom plate lomu. Uvažuje sa s počtom 300 expedičných dní/rok, t. j. 1316 t produktov počas pracovného dňa v čase 6,00 - 18,00 hod. nákladnými autami s nosnosťou 17 a 25 ton nákladu so zaplachteným priestorom vozidla prevažne autami emisnej triedy EURO 5 a 6. Z uvedeného vyplýva prírastok oproti súčasnému stavu cca 68 NA/deň, t. j. cca 6 NA/hod rozdelených v smere obce Terňa a ďalej na Veľký Šariš cca do 20 % a zvyšných 80 % smere Fitince- Prešov.

Dominantnými znečisťujúcimi látkami budú prachové častice, osobitne PM₁₀ a oxidy dusíka z prepravných mechanizmov (nákladných vozidiel).

Posudzovaná činnosť, ktorou príde k navýšeniu doterajšej ročnej ťažby **môže mať dopad na kolíznosť dopravy** – prípadné cestné úrazy pri prejazde automobilov so surovinou cez obytnú časť intravilánu obce Fintice. Už doprava z kameňolomu Fintice II zabezpečujúca odvoz suroviny a výrobkov z nej bude **v 50 % smerovaná na obce Fintice a 50 % smerom na Záhradné**. Realizáciou navrhovanej preložky cesty I/18200 podľa ÚPN obce Fintice bude kolíznosť dopravy a potenciálny vplyv na zdravotný stav obyvateľstva primerane eliminovaný.

Hlavným cieľom imisno-prenosového posúdenia bolo zhodnotiť príspevok vplyvu ťažby v DP Záhradné po rozšírení dobývania na 395 00 t andezitu ročne v rámci platného DP k znečisteniu okolitého ovzdušia. Hodnotené boli TZL ako PM₁₀ a PM_{2,5}, ktoré sa dostávajú do ovzdušia pri dobývaní a úprave kameniva. Znečisťujúce látky emitované stavebnými strojmi, linkami na úpravu kameniva a nákladnou dopravou pri expedícii kameniva odberateľmi nebolo posudzované.

Prevádzka kameňolomu ovplyvňuje hlavne obec Záhradné, od ktorej je hranica existujúceho lomu súčasnej obytnej zástavby vzdialená cca 1000 m a plánovaných plôch obytnej zástavby cca 730 m.

Emisné pomery

Množstvo celkových emisií TZL od jednotlivých technologických operácií z dôvodu fugitívneho charakteru emisií bolo vykonané kvalifikovaným odhadom.

Maximálne možná krátkodobá koncentrácia znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenie ovzdušia najvyšší, pre stav kedy sa súčasne vykonávajú všetky technologické operácie úpravy kameňa v DP Záhradné (všetky zariadenia v činnosti) a to súčasný stav 199 000 t/ rok a navrhovaný stav 395 000 t/rok.

Z výsledkov odborného posudku vo veci imisno-prenosového posudzovania činnosti vyplynulo, že max. krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie jemných **prachových častíc PM₁₀, PM_{2,5}** na okraji obytnej zástavby v okolí lomu budú dosahovať

nasledovné hodnoty:

Tab. č. 6: Príspevok PM₁₀, PM_{2,5} od zdrojov DP Záhradné v referenčných oblastiach pre súčasný a navrhovaný stav ročnej ťažby- konzervatívny odhad

ZL Priem obdobie	Ref. oblasť Najbl. IBV obce Záhradné	Súčasný stav 199 000 t/rok		Navrhovaný stav 395 000t/rok		Limitná hodnota Priem.obdobie µg/m ³
		µg/m ³	% limitu	µg/m ³	% limitu	
PM ₁₀ _{max} (24hod)	jestvujúca	14,3	28,6	14,3	28,6	50 (24 hod)
	navrhovaná v ÚPN	21	42	21	42	
PM ₁₀ _{rok} (1 rok)	jestvujúca	0,16	0,4	0,35	0,9	40 1rok)
	navrhovaná v ÚPN	0,25	0,6	0,53	1,3	
PM _{2,5} _{max} (24hod)	jestvujúca	4,6	-	4,6	-	25 (24 hod)
	navrhovaná v ÚPN	6,8	-	6,8	-	
PM _{2,5} _{rok} (1 rok)	jestvujúca	0,05	0,3	0,11	0,6	20 (1rok)
	navrhovaná v ÚPN	0,07	0,4	0,16	0,8	

Napriek tomu, že predpokladané koncentrácie jemných prachových častíc nebudú na okrajoch obytnej zástavby prekračovať prípustné limity, boli navrhnuté opatrenia na ďalšie znižovanie prašnosti pri prevádzke posudzovanej činnosti. Ide najmä o skrápanie materiálu, zakrytovanie transportérov a technologických zariadení, údržba a vlhčenie komunikácií a pod. Aj keď hodnoty znečistenia sú veľmi nízke bol uskutočnený výpočet rizika.

Koncentrácie **oxidov dusíka** z prevádzky priamo v ťažobnom priestore budú vzhľadom na rozptýlenie do vzdialenosti zástavby (min 750 m) zanedbateľné. Vzhľadom na veľmi nízke hodnoty znečistenia nie je potrebné pristúpiť k výpočtu rizika.

Toxikologické charakteristiky:

Tuhé znečisťujúce látky (TZL)

Tuhé znečisťujúce látky predstavujú sumu častíc rôznej veľkosti, ktoré sú voľne rozptýlené v ovzduší v kvapalnej alebo tuhej forme. TZL sa podľa pôvodu delia na primárne a sekundárne. Primárne TZL sú uvoľňované do ovzdušia z prírodných a priemyselných zdrojov znečistenia bez náležitej odlučovacej techniky. TZL sa uvoľňujú najmä pri spaľovaní tuhých látok a sú obsiahnuté vo výfukových plynch motorových vozidiel. Sekundárne TZL sa dostávajú do ovzdušia vírením častíc usadených na zemskom povrchu. Podľa veľkosti sa TZL delia na 2 skupiny: väčšie častice PM₁₀ (s veľkosťou 2,5 až 10 µm), ktoré sa dostávajú do ovzdušia z priemyselných zdrojov (elektrárne, teplárne, kotolne) a menšie častice PM_{2,5} (s veľkosťou < 2,5 µm), ktoré sú tvorené skondenzovanými parami organických zlúčenín a kovov.

Zdravotné účinky TZL

Jedinou expozičnou cestou ako sa prachové častice môžu dostať do ľudského organizmu

je inhalácia.

Zdravotná významnosť prachu závisí od veľkosti častíc. Zatiaľ čo väčšie častice (nad 10 μm) môžu spôsobiť iba podráždenie horných dýchacích ciest s kašľom, kýchaním a podráždením očných spojiviek, menšie častice (2,5 až 10 μm) sa dostávajú až do dolných dýchacích ciest a častice s rozmerom pod 2,5 μm môžu prestupovať do pľúcnych alveol a usadzovať sa v pľúcach alebo prenikať do krvného obehu.

Zvýšená prašnosť v ovzduší všeobecne pôsobí dráždivo na dýchacie cesty. Z epidemiologických štúdií vyplynulo, že v lokalitách s vysokým a dlhodobým výskytom zvýšených koncentrácií malých prachových častíc v ovzduší sa vyskytuje zvýšená úmrtnosť obyvateľov na ochorenia dýchacej a srdcovocievnej sústavy. Za citlivé skupiny populácie sa považujú astmatici, osoby s ochoreniami dýchacej sústavy a srdcovocievnej sústavy, malé deti a starí ľudia.

Tab. č. 7 Zloženie a vlastnosti polietavého prachu

Zloženie	Jemné	Hrubé
	síranové, dusičnanové, amónne ióny, elementárny uhlík, organické zlúčeniny (polycyklické aromatické uhl'ovodíky), kovy – Pb, Cd, V, Ni, Cu, Zn, Mn, Fe, vod a viazaná na častice	resuspendovaný prach z pôdy, ciest, popolček zo spaľovania uhlia a olejov, oxidy Si, Al, Mg, F, Ti, Fe, CaCO_3 , NaCl, pele, plesne, spóry húb, časti rastlín a zvierat
Rozpustnosť	Väčšinou rozpustné, hygroscopické.	Väčšinou nerozpustné, nehygroscopické.
Zdroje	Spaľovanie uhlia, olejov, nafty, benzínu, dreva. Sekundárne reakcie v atmosfére z NO_x , SO_2 , biogénnych a organických látok, vysoko tepelné procesy, zlievárne, oceliarne.	Obrábanie pôdy, vírenie prachu v okolí ciest, poľnohospodárstvo, ťažba, stavebníctvo, demolácie, spaľovanie uhlia.
Čas zotrvania v atmosfére	Dni až týždne.	Minúty až hodiny.
Vzdialenosť prenosu	Stovky až tisícky kilometrov.	Do desiatok kilometrov.

Závažnosť expozície a veľkosť dávky ktorú človek prijme je determinovaná predovšetkým veľkosťou častíc a ich chemickým zložením.

Medzinárodná organizácia pre štandardizáciu (ISO) a Európsky výbor pre štandardizáciu (CEN) definovali v roku 1991 rôzne veľkosti častíc a rozdelili ich do frakcií z dvoch hľadísk:

Pre účely odberu vzoriek a/alebo analytické metódy je používaná terminológia:

TSP: Total suspended particulates, celkový polietavý prach – ide o všetky prachové

častice obklopené vzduchom v danom objeme vzduchu, merané gravimetricky bez ohľadu na veľkosť častíc.

PM₁₀: Prachové častice s aerodynamickým diametrom 10 μm a menším, ktoré prejdú cez rozmerovo – špecifický vstup (odberového zariadenia) s 50 % účinnosťou pre častice s aerodynamickým diametrom 10 μm.

PM_{2,5}: Prachové častice s aerodynamickým diametrom 2,5 μm alebo menším, ktoré prejdú cez rozmerovo špecifický vstup (odberového zariadenia) s 50 % účinnosťou pre častice s aerodynamickým priemerom 2,5 μm.

Z fyziologického hľadiska a miesta depozície v respiračnom trakte boli definované tieto frakcie :

- | | |
|---------------------|---|
| Vdychovateľná : | hmotnostná frakcia poletujúceho prachu vdýchnutá nosom a ústami |
| Extratorakálna : | hmotnostné frakcie vdýchnutých častíc, ktoré neprenikajú za hrtan |
| Torakálna : | hmotnostná frakcia vdýchnutých častíc prenikajúcich za hrtan |
| Tracheobronchiálna: | hmotnostná frakcia vdýchnutých častíc prenikajúcich za hrtan, ale neprenikajúcich do dýchacích ciest bez riasinkového epitelu |
| Respirabilná : | hmotnostná frakcia vdýchnutých častíc, ktoré prenikajú do dýchacích ciest kde nie je riasinkový epitel. |

Tieto frakcie boli definované na základe poznatkov o anatómii a fyziológii dýchacieho traktu, na základe poznatkov z vykonaných epidemiologických štúdií a z nich odvodených a definovaných cieľových tkání pre vdýchnutý prach, hlavne v závislosti od aerodynamického priemeru častíc.

Prenikanie častíc do dýchacích ciest človeka v závislosti od veľkosti častíc.

- Frakcia polietavého prachu PM₁₀ korešponduje s torakálnou frakciou častíc, ktoré prenikajú do DDC za hrtan.
- Frakcia polietavého prachu PM_{2,5} korešponduje s respirabilnou frakciou, ktorá preniká do pľúcnych alveol.

Správanie sa prachových častíc v organizme a ich zdravotné účinky

- Biologické efekty častíc usadených v dýchacích cestách sú determinované fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami častíc (najmä ich rozpustnosťou), miestom depozície v pľúcach a fyziologickou odpoveďou na častice.
- Toxicita častíc závisí z časti na type kovových zlúčenín, ktoré obsahujú a obsahu organických komponentov vzniknutých pri spaľovaní.
- Submikrónové častice nielenže prenikajú do alveolárnej oblasti, ale tiež transponujú ďalšie toxické látky do týchto častí pľúc. Rozpustné plynne škodliviny sú efektívne odstraňované v horných častiach dýchacích ciest predtým, ako preniknú hlbšie do pľúc. Ak sú však adsorbované na povrch submikrónových častíc môžu byť tiež deponované v dolných dýchacích cestách a alveolách. Tak veľký povrch submikrónových častíc a ich schopnosť prenikať hlboko do dýchacích ciest robia z nich efektívne nosiče kovov a chemických látok do dolných dýchacích ciest a alveolárnej oblasti v pľúcach, kde môžu zotrvať dlhý čas.

- Depozícia častíc v dýchacích cestách závisí od ich veľkosti, hustoty, tvaru, inhalačného a exhalačného toku a anatómie respiračného traktu .
- Častice deponujú impakciou keď prúdenie vzduchu zmení smer a častice pokračujú vo svojom pôvodnom smere v dôsledku svojho pohybu. Impakcia je dôležitá pre hornú časť dýchacích ciest, pre vzdušné cesty pľúc s veľkým prievitom. Jej význam narastá s rýchlosťou prúdenia vzduchu a veľkosťou častíc a je dôležitá pre častice menšie ako 2 μm .
- Častice deponujú sedimentáciou keď padajú v dôsledku gravitačnej sily. Tento mechanizmus je validný pre celý respiračný trakt, ale všeobecne je najdôležitejší pre alveolárnu oblasť vzhľadom k malým rozmerom a dlhému času transpozície. Depozícia narastá s veľkosťou častíc a poklesom rýchlosti prúdenia vzduchu a je dôležitá pre častice okolo 0,5 μm , alebo menšie.
- Mechanizmom difúzie deponujú častice ktoré sa pohybujú náhodne, lebo sa zrážajú s molekulami plynov. Depozícia týmto mechanizmom je dôležitá len pre častice menšie ako 0,5 μm a jeho efekt narastá s poklesom veľkosti častíc. Teda je tu minimálna depozícia častíc 0,5 μm . Mechanizmus je relevantný pre celý dýchací trakt.
- Impakcia a sedimentácia závisia od aerodynamického priemeru častíc, ktorý je determinovaný hustotou a geometrickou veľkosťou. Sú odstraňované viacerými mechanizmami špecifickými pre konkrétnu oblasť dýchacieho systému v ktorej sa usadzujú. Horný respiračný trakt je tvorený nosom, ústami, hltanom a hrtanom. Častice väčšie ako 10 μm aerodynamického priemeru sa usadzujú v nose a ústach, pričom nos je účinnejší filter ako ústa. Pri zvýšenej fyzickej aktivite pri cvičení alebo práci prevažuje dýchanie ústami. Tiež pri nízkej fyzickej aktivite, pri pokojnom dýchaní môže prevažovať dýchanie cez ústa, zvlášť keď ľudia hovoria.
- Ďalšia dôležitá funkcia horného respiračného traktu popri tom, že funguje ako filter inhalovaných častíc je zahrievanie a zvlhčovanie vzduchu. Už v priestore za hrtanovou záklopkou relatívna vlhkosť počas inspirácie dosahuje 98 – 99 % pri dýchaní nosom a okolo 90 % pri dýchaní ústami. Častice z rozpustných materiálov prijímajú vodu a zväčšujú sa hygroskopickým rastom. Diameter častíc môže takto narásť niekoľko krát a rast je rýchlejší ak relatívna vlhkosť narastie na úroveň 99 až 100 %. Zväčšenie objemu častíc má význam pri účinnosti samočistiacich dejov v dýchacích cestách .
- Častice usadené v bronchoch a dýchacích cestách s riasinkovým epitelom sú zachytávané vo vrstve mukózy pokrývajúcej povrch dýchacích ciest. Mukociliárnym transportom sú unášané do priedušnice a vykašliavané von z dýchacích cien. Častice usadené vo väčších dýchacích cestách (bronchy) s riasinkovým epitelom sú u zdravých ľudí odstraňované pomerne rýchlo, 90 % do prvých 6 hodín, ostávajúcich 10 % medzi 6–timi a 24 hod. V menších dýchacích cestách (bronchioli) s riasinkovým epitelom sa väčšina prachových frakcií zdrží viac ako 24 hodín a odstraňuje sa s polčasom desiatok dní. Častice usadené hlbšie v oblasti bez riasinkového epitelu a v alveolách sú odstraňované pomalšie, s polčasom odstraňovania 5 rokov pre väčšinu častíc . Sú pohlcované pľúcnyimi makrofágmi a transponované pomaly do mukociliárneho transferu alebo regionálnych lymfatických uzlín. Častice ktoré sú vo vode nerozpustné,

napr. mnohé oxidy kovov sú rozpúšťané v kyslom prostredí (pH = 5) vo phagolysosomoch alveolárnych makrofágov, čo urýchljuje ich odstraňovanie.

- Významnú úlohu v ochrane dýchacích ciest pred znečisťujúcimi látkami zohráva tiež kvalita ochrannej fluidnej vrstvy pokrývajúcej vnútorný povrch vzdušných dýchacích ciest (tzv. RELF = Respiratory extracellular lining fluid). RELF je bariérou medzi inhalovanými škodlivinami a epiteliálnymi bunkami respiračných ciest. Obsahuje vysoké koncentrácie antioxidantov ako je vitamín C, enzymatické antioxidanty ako glutathione S-transferáza (GST) a vylučávačov radikálov (vitamín E), tieto ochranné zložky sú prítomné aj v celulárnych membránach. U plynov a rozpustných kvapiek aerosólov čistenie prebieha disolúciou a reakciami s komponentmi RELF, alebo absorpciou do epiteliálnych buniek. Stav RELF zohráva teda kľúčovú úlohu v ochrane pred antioxidantmi a radikálovými plynmi a aerosólmi. Keď je RELF tenký (< 0,1 mikrón), alebo prerušovaný, celulárne poškodenie môže byť spôsobené priamo reakciami znečisťujúcich látok s membránami epiteliálnych buniek dýchacích ciest.

Tab. č. 8 Hodnotenie vzťahu dávka – účinok

Expozícia škodlivinám	Ukazovateľ zdravia Populácia v riziku	Podiel prípadov poškodenia zdravia dôsledkom expozície	Odhadnutý počet prípadov za rok v tisícak h (*)
PM₁₀ denné úrovne	Denný počet úmrtí, mestská populácia ¹⁾	1,4 - 3,2 %	41-89
PM₁₀ denné zmeny	Náhla hospitalizovanosť pre respiračné ochorenia mestská populácia	1,5 - 3,4 %	7-16

* podľa WHO

Účinok znečisťujúcich látok – PM₁₀, PM_{2,5}; O₃, NO₂ je komplexný, zvyšujú oxidatívne, radikálové a enzymatické ataky na RELF, epiteliálne bunky a makrofágy. Tieto procesy sú znásobované perzistentnou zápalovou odpoveďou ktorá spôsobuje poškodenie tkanív pľúc, pokles ventilačnej kapacity, nárast reaktivity vzdušných ciest, pokles čistiacej funkcie makrofágov a alteráciu imunitných funkcií. S alteráciou imunitných funkcií, vrátane funkcie makrofágov súvisí pokles samočistenia dýchacích ciest a zvýšenie rizika infekcií.

Oxidy dusíka (NO_x)

NO_x vznikajú pri spaľovacích procesoch, vrátane spaľovacích motorov cestných vozidiel. Ich najvýznamnejšou zložkou sú oxid dusičitý (NO₂) a oxid dusnatý (NO), ktorá je však nestály a mení sa na oxid dusičitý.

NO₂ je dráždivý plyn, ktorý pôsobí podráždenie dýchacích ciest a spôsobuje ich zužovanie. Na vyššie koncentrácie preto reagujú najmä astmatici a osoby s ochoreniami dýchacej sústavy. Citlivejší sú aj veľmi malé deti a starí ľudia.

Ide teda o látky s prevažne dráždivým účinkom, s nízkou toxicitou a bez oneskorených účinkov na zdravie.

Hodnotenie vzťahu dávka a účinok chemických látok

Hodnotenie vzťahu dávka a účinok je kvantitatívnym stanovením vzťahov medzi dávkou rizikového faktora a ňou vyvolanými nepriaznivými účinkami (napr. poškodenie, choroba, v extrémnych prípadoch až uhynutie jedincov).

Koncentrácie znečisťujúcich chemických látok z prevádzky lomu boli získané z imisno-prenosového posúdenia, ktoré vypracovala oprávnená osoba RNDr. Juraj Brozman.

Hodnotenie koncentrácií NO₂

Predpokladané koncentrácie NO₂ realizáciou ťažby a z dopravy nepredstavujú zdravotné riziko. Imisné koncentrácie NO₂ z hľadiska zdravotného možno považovať **za zanedbateľné**. Vzhľadom na nízke koncentrácie nebol potrebný výpočet rizika.

Vplyv na ovzdušie z hodnotenej prevádzky DP Záhradné

Spracovateľ v rozptylovej štúdii v závere konštatuje, že :

Príspevky hodnotených znečisťujúcich látok po zvýšení kapacity ťažby andezitu z max. 199 000 t/ rok na max. 395 000 t/rok ani jednej modelovej situácii v referenčnej oblasti, pre deklarované vlhkosti jednotlivých frakcií kameniva a pri dodržiavaní opatrení na obmedzovanie prašnosti, neprekročia 0,5 násobok limitnej hodnoty stanovenej vyhláškou MŽP SR č. 266/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia na ochranu zdravia ľudí, ktoré je podmienkou pre prevádzkovanie nových zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Imisné zaťaženie hodnotenými znečisťujúcimi látkami v referenčnej oblasti sa zmení **nevýznamne**.

Ťažba andezitu v DP Záhradné po zvýšení kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa na max. 395 000 t/ rok v rámci platného DP Záhradné, pri deklarovaných parametroch kameniva a dodržaní podmienok obmedzovania prašnosti bude spĺňať požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia pre ZZO.

Hodnotenie vzťahu dávka - účinok

Zdroje pre vyjadrenie vzťahu - dávka účinok sú viaceré, najčastejšie vychádzajú z publikovaných vedeckých epidemiologických štúdií. Ako zdroj údajov môžu slúžiť napríklad databázy Svetovej zdravotníckej organizácie.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený vzťah dávka - účinok vyjadrujúci závislosť celkovej úmrtnosti a koncentrácií PM₁₀.

Tab. č. 9: Vzťah dávka - účinok vyjadrujúci závislosť celkovej úmrtnosti a koncentrácií PM₁₀ (vyjadrené ako relatívne riziko RR)

Ukazovateľ	Dávka účinok
Hodnoty pre PM ₁₀ (ročný priemer)	
Celková úmrtnosť	RR = 1.1 (1.03 - 1.18) pri náraste o 10 µg/m ³

V okrese Prešov celková úmrtnosť predstavuje 8,6/1000 obyvateľov (rok 2003).

Relatívne riziko $RR = 1.1$ ($1.03 - 1.18$) pri náraste o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ znamená, že pokiaľ by došlo k zvýšeniu koncentrácie PM_{10} o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, hodnotu úmrtnosti treba násobiť koeficientom 1,1 a dosiahla by 9,46/1000 obyvateľov.

*Predikovaná najvyššia koncentrácia PM_{10} (1 rok) na výpočtovej ploche pre navrhovaný stav sa zvýši na $0,53 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ oproti súčasnemu stavu, čo je 1,3 % limitnej hodnoty. Medzi posudzovaným lomom a dotknutou obcou sa nachádza aj pásma hustého lesa, ktorý pôsobí ako filter hlavne pre prachové častice, takže z hľadiska zdravotného to možno považovať za **zanedbateľné**.*

Určenie vzťahov medzi dávkou (koncentráciou) a reakciou (účinkom)

Všetky posudzované znečisťujúce látky sú látky s prahovým účinkom, bez oneskorených účinkov (mutagénnych, karcinogénnych a vývojovo-toxických).

Všetky látky majú v našich právnych predpisoch stanovené limity, ktorá vychádzajú z odporúčaní Svetovej zdravotníckej organizácia (SZO) a boli stanovené na základe dlhodobých výskumov účinkov na človeku i pokusných zvieratách.

Z tohto dôvodu považujeme expozíciu limitným koncentráciám za bezpečnú a pri hodnotení rizika z nej vychádzame. Preto nebol zvolený postup výpočtom dávok pre jednotlivé znečisťujúce látky a porovnaním s referenčnými dávkami.

Referenčná koncentrácia resp. limitná hodnota pre ľudské zdravie v ovzduší pre jednotlivé chemické látky je:

pre PM_{10} (24 hod)	$0,050 \text{ mg}/\text{m}^3$
pre $\text{PM}_{2,5}$ (1 rok)	$0,020 \text{ mg}/\text{m}^3$

Hodnotenie expozície

Výpočet rizika bol stanovený pre maximálnu expozíciu obyvateľov v blízkom okolí.

Bola hodnotená maximálna vypočítaná koncentrácia v hodnotenom území. Charakterizácia podmienok expozície daná je predovšetkým kvalitatívnym popisom územia hodnoteného objektu.

Pre nekarcinogénne (nerakovinotvorné) látky

Expozícia je definovaná súčinom koncentrácie s dobou trvania expozície. Odhad dávky prijatý organizmom je daný vzťahom:

$$\text{Priemerný denný príjem [mg/kg/deň] } ADD_{inh} = \frac{CA \times IR \times ET \times EF \times ED}{BW \times AT}$$

CA - koncentrácia látky vo vzduchu [mg/m^3]

IR - objem inhalovaného vzduchu $20 \text{ m}^3/\text{deň}$, podľa US-EPA

ET - expozičný čas [hod.deň⁻¹] pre obyvateľov 16 [hod.deň⁻¹]

EF - častosť, frekvencia expozície [dní za rok] - 300

ED - trvanie expozície [roky] - 1

BW - telesná hmotnosť [kg] - 70

AT - čas priemerovania [roky] - 70

Pre odhad zdravotného rizika pri inhalačnej expozícii bol zvolený konzervatívny expozičný scenár s premisou, že celé nadýchané množstvo škodliviny sa vstrebe v organizme.

Pre hodnotenie expozície bola použitá rovnica :

$$ADD = \frac{C_x CR \times EF \times ED}{BW \times AT}$$

Hodnoty koncentrácie škodlivej látky v ovzduší a rýchlosť kontaktu s kontaminovaným médiom(CR) bola stanovená na základe údajov o množstve emisií jednotlivých chemických látok do ovzdušia v [mg/m³].

Frekvencia expozície (EF) bola stanovená na 350 dní, tak ako je definovaná pre expozíciu stálych obyvateľov príslušných sídiel.

Čas trvania expozície (ED) bol stanovený podľa údajov uvedených pre jednotlivé vekové skupiny stálej populácie nasledovne:

- pre populáciu v predproduktívnom veku je predpokladaný čas expozície stanovený na 25 rokov,
- pre populáciu v produktívnom a poproduktívnom veku je predpokladaný čas expozície stanovený na 25 rokov.

Pri stanovení času trvania expozície sa vychádzalo z dvoch základných východísk: Prvým východiskom bol čas trvania expozície stanovený štandardne pre expozíciu stálych obyvateľov, ktorý je 30 rokov.

Druhým východiskom pre vymedzenie trvania času expozície je odhadovaná doba životnosti technologických zariadení, ktorá je minimálne 20 rokov. Na základe týchto údajov bol stanovený čas trvania expozície definovaný na 25 rokov.

Telesná hmotnosť (BW) priemerného predstaviteľa cieľovej populácie bola pre jednotlivé kategórie určená podľa odporúčaní EPA nasledovne:

- predproduktívny vek 20 kg
- produktívny a poproduktívny vek 70 kg (*United States Environmental Protection Agency(EPA): Risk Assessment Guidance for Superfund: Volume I – Human Health Evaluation Manual (Part B, Development of Risk-based Preliminary Remediation Goals,1991).*

Priemerný čas expozície (AT) bol stanovený ako súčin priemernej expozície v dňoch a času trvania expozície (ED) na 9 125 dní, pre obe vekové skupiny v rámci cieľovej populácie.

Na základe zistení z predchádzajúcich častí procesu hodnotenia zdravotných rizík, sa pre potreby riadenia zdravotných rizík stanovili nasledovné charakteristiky identifikovaných nebezpečenstiev:

- kvocient nebezpečenstva(HQ) s časom expozície 25 rokov,
- index nebezpečenstva (HI)

Riziko pre jednotlivca, u látok s nekarcinogénnym účinkom (HQ), pre dobu expozície 25 rokov bol stanovený na základe nasledujúceho vzťahu:

$$HQ = \frac{ADD}{R_f C}$$

Údaje o referenčnej koncentrácii ($R_f C$) pre chemické látky boli stanovené nasledovne:

pre PM ₁₀	0,050 mg/m ³
pre PM _{2,5}	0,020 mg/m ³

Ako referenčné koncentrácie boli použité dostupné údaje pre expozíciu za jednu hodinu alebo deň. V súlade s aplikáciou princípu bezpečnosti boli referenčné koncentrácie jednotlivých chemických látok stanovené špecificky v závislosti od dostupných literárnych prameňov. Primárnym cieľom pri posúdení vplyvu emisií bolo vykonať charakterizáciu rizika z pohľadu účinkov na ľudské zdravie (s čo najväčšou mierou bezpečnosti) a nie z pohľadu celkového množstva emisií chemických látok, ktoré sa budú pravdepodobne nachádzať v ovzduší identifikovanej populácie.

Index nebezpečenstva (HI) bol pre cieľovú populáciu stanovený na základe nasledujúceho vzťahu:

$$HI = \sum (HQ^1 - HQ^N)$$

Pri chemických látkach oxidov dusíka, oxid dusičitý NO₂ a **TZL-PM₁₀** nepoznáme vzťah dávka efekt pre karcinogénne pôsobenie, nie sú teda podľa súčasných poznatkov potencionálnymi karcinogénmi. HQ nemá pravdepodobnostný charakter.

Pri hodnote HQ > 1 sa indikuje riziko a je potrebné vykonať opatrenie na zníženie rizika dostupnými spôsobmi (technickými, organizačnými atď.).

Tab. č. 10: ADD v hodnotenej oblasti pre navrhovaný stav ťažby v najbližšej IBV podľa ÚPN obce Záhradné

Emisia	ADD	
	Predproduktívny vek	Produktívny a poproduktívny vek
PM₁₀ 24 hod	0,001342	0,0002877
PM₁₀ 1 rok	0,00003388	0,00000726
PM_{2,5} 24 hod	0,0004347	0,00009315
PM_{2,5} 1 rok	0,00001023	0,00000219
PM₁₀ kumul	0,001312*	0,0002812*
PM_{2,5} kumul	0,0002192*	0,0001939*

** kumulatívny vplyv - priem. koncentrácia v lokalite za r. 2020 + navrhovaný stav PM_{10,2,5} (1 rok)*

Tab. č. 11: HQ (kvocient nebezpečenstva)

Emisia	HQ	
	Predproduktívny vek	Produktívny a poproduktívny vek
PM ₁₀ 24 hod	0,02684	0,005754
PM ₁₀ 1 rok	0,0008470	0,000182
PM _{2,5} 24 hod	0,017388	0,003726
PM _{2,5} 1 rok	0,000511	0,0001096
kumul PM ₁₀	0,0328*	0,0070*
kumul PM _{2,5}	0,0109*	0,00969*
Σ HI	0,089286	0,02646
Σ HI	< 1	< 1

Hodnoty HQ pre prahové (nekarcinogénne) riziko znečisťujúcich látok, ktoré sú emitované do ovzdušia boli vypočítané:

- **porovnaním vypočítaných maximálnych krátkodobých koncentrácií TZL s ich limitnou hodnotou**, získanou z príslušného legislatívneho predpisu (Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z. z.). Výsledkom tohto kvantitatívneho vyjadrenia je bezrozmerný koeficient nebezpečenstva, ktorý umožnil posúdenie vplyvu na zdravie pre znečisťujúce látky emitované z hodnotenej prevádzky, s ohľadom aj na existujúce znečistenie ovzdušia v hodnotenej lokalite pre súčasné znečistenie nasledovným spôsobom:

$$HQ = \frac{\text{expozičné koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší (µg/m³)}}{\text{limitné hodnoty (µg/m³)}}$$

Vyhodnotenie :

Pri posudzovaní zdravotného rizika znečisťujúcich látok sa výsledky hodnotia nasledovným spôsobom:

HQ < 1, nepredpokladá sa žiadne významné riziko nekarcinogénnych účinkov,

HQ 1 – 10, existuje potenciálne riziko, treba zahájiť nápravné opatrenia, ktorým je potrebné venovať náležitú pozornosť,

HQ > 10, nastala havarijná situácia, treba čo najskôr zahájiť sanáciu.

V procese identifikácie nebezpečenstiev bolo snahou zistiť, popísať a analyzovať všetky možné zdroje rizík, z pohľadu dlhodobej expozície. Do procesu identifikácie nebezpečenstiev neboli zahrnuté mimoriadne udalosti alebo havárie.

Po stanovení indexu nebezpečenstva (HI), nekarcinogénneho rizika z navrhovaného zariadenia HI < 1, je možné vysloviť záver, že po rozšírení ťažby v DP Záhradné, nie je potrebné venovať zvýšenú pozornosť opatreniam na zníženie zdravotného rizika pre identifikované látky v ovzduší ani pri kumulatívnom vplyve.

Koncepcia rizík nekarcinogénnych účinkov vychádza z predstavy, že nepriaznivý účinok sa prejaví až po prekročení prahovej dávky. Pri hodnotení rizika sa vypočíta index

nebezpečnosti (index rizika) na základe koncentrácií znečisťujúcich látok v objeme vzduchu a príslušných limitných, resp. odporúčaných hodnôt. Limitné, resp. odporúčané hodnoty stanovené z hľadiska ochrany ľudského zdravia vychádzajú z predpokladu celoživotného príjmu škodliviny a zabezpečenia ochrany citlivých populačných skupín.

Záver:

Z uvedených skutočností vyplýva, že pracovníkom v kameňolome ani populácii v blízkom okolí nehrozí zdravotné poškodenie zo znečisteného ovzdušia.

2. Vplyv znečistenia vody

Prevádzka ťažby a úprava suroviny si nevyžaduje spotrebu technickej vody. Prevádzkamá nároky len na spotrebu vody na hygienické účely. Pre pitné účely bude využívaný existujúci vodný zdroj, ktorý sa nachádza na severnom okraji areálu kameňolomu spoločnosti VSK MINERAL s. r. o. napozemku KN C č. 2171/4, k. ú. Záhradné. Vodný zdroj tvorí dvojica široko priemerových studní, ktoré sú nad zemou spojené betónovým blokom vyčnievajúcim cca 0,6 m nad terén.

Odstavné plochy pre vozidlá v kameňolome sú nespevnené. Mobilné zariadenia môžu byť prevádzkované len na rovnom a pevnom povrchu (neplatí pre premiestňovanie, presuny).

Počas spracovania andezitovej suroviny nevzniknú odpadové vody z technologického procesu.

Spláskové odpadové vody sa neprodukujú. Pracovisko je vybavené mobilnými WC, ktoré sú dodávateľsky zabezpečené ako aj likvidované.

Vody z povrchového odtoku - zo striech prevádzkových objektov (unimobunky) odtekajú do vsaku do kontaktného voľného terénu bez možnosti a potreby ich akumulácie, alebo potreby ich úpravy a čistenia.

Vody z povrchového odtoku z lomu prirodzene vsakujú do odkrytého horninového prostredia. Ročný objem týchto vôd nie je sledovaný a sledovanie, resp. určenie nie je dôvodné.

Záver:

Nie je predpoklad ohrozenia verejného zdravia cestou znečistenia pitnej vody.

3. Vplyv znečistenia pôdy

Opatrenia na ochranu podzemnej vody sú súčasne opatreniami na ochranu pred kontamináciou pôdy. V blízkom okolí prevádzky sa nenachádza poľnohospodársky využívaná pôda. Vlastná prevádzka kameňolomu je zabezpečená proti úniku ropných látok do okolia. Ložiskovým telesom nepretekajú žiadne povrchové toky.

Záver:

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí posudzovanej činnosti kontamináciou pôdy a prienikom znečisťujúcich látok, emitovaných z technológie lomu do potravinového reťazca, nie je reálne.

IX. FYZIKÁLNE FAKTORY

1. Vplyv hluku

Zdrojom hluku v záujmovom území je a naďalej bude predovšetkým technologická úprava suroviny. Dominantným zdrojom prevádzkového hluku v priestore lomu sú pohonné agregáty technologických zariadení, ktoré sú lokalizované na ploche I.-III. etáže ťažobného priestoru. Po rozšírení dobývacieho priestoru budú v areáli lomu v prevádzke rovnaké technologické zariadenia ako v súčasnosti:

- na nakladanie a zhadzovanie horniny napr. pásové rýpadlo CAT330D
- na úpravu kameniva:
 - mobilný čelust'ový drvič Kleemann MC 110R EVO
 - mobilný triedič Kleemann MS-703
 - strojné hydraulické kladivo osadené na pásovom rýpadle CAT 330D
 - na nakládku kameniva vhodný typ kolesového nakladača napr. VOLVO L150E.

Uvedené zariadenia reprezentujú bodové zdroje akustickej energie s priradenou hodnotou akustického výkonu, lokalizácia týchto zdrojov je v centrálnej časti dobývacieho priestoru

Ložisko stavebného kameňa z cesty III/3431 je sprístupnené sypanou spevnenou cestou a má priame napojenie na štátnu cestu medzi obcami Záhradné a Fintice.

Pri dobývaní ložiska budú použité dobývacie metódy sledujúce racionálne vydobytie predmetného rozsahu ložiska s ohľadom na bansko-technické a geologické podmienky dobývania a bezpečnostné predpisy. Hlavnými dobývacími metódami budú:

- povrchové dobývanie s použitím ťhacích prác veľkého a malého rozsahu,
- strojné dobývanie s použitím nakladača, bagra, resp. buldozéra.

Podrvený a pretriedený materiál je ukladaný na dočasné expedičné skládky podľa frakcií, z ktorých sú následne nákladnou automobilovou dopravou transportované ku zákazníkovi. Expedícia kameniva sa bude pohybovať v priemere okolo 1 320 t / deň. Zmenou navrhovanej činnosti zvýšenia kapacity ťažby a spracovania sa nepredpokladá zvýšenie nárokov na pracovnú silu u navrhovateľa.

V zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí je možné stanoviť pre územie lomu kategóriu územia IV - územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov, kde pre deň, večer a noc sú prípustné hodnoty hluku z dopravy a hluku z iných zdrojov 70 dB.

Z hľadiska kategorizácie územia je obytná zóna v okolí cesty III/3431 s hromadnou dopravou zaradená do III. kategórie chránených území s dennou prípustnou hodnotou hluku 60 dB z dopravy a 50 dB z prevádzkových zdrojov kameňolomu.

Podľa ustanovenia čl. 1.6. prílohy vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. „ak je preukázané, že jestvujúci hluk z pozemnej dopravy prekračujúci prípustné hodnoty podľa tabuľky č. 1 pre kategórie územia II a III zapríčinený postupným narastaním dopravy nie je možné

obmedziť dostupnými technickými opatreniami alebo organizačnými opatreniami bez podstatného narušenia dopravného výkonu, posudzovaná hodnota pre kategóriu územia II môže prekročiť prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z pozemnej dopravy uvedené v tabuľke č. 1 najviac o 5 dB a pre kategórie územia III najviac o 10 dB“.

Z porovnania predikciou zistených ekvivalentných hladín akustického tlaku A-zvuku vo vonkajšom chránenom prostredí obytnej zóny s prípustnými hodnotami hluku vyplývajú nasledovné závery:

Automobilová doprava - referenčný interval deň:

súčasný stav: PH je prekročená v bodoch V1, V2, V4 - V6 o menej ako 10 dB

navrhovaný stav: PH je prekročená v bodoch V1, V2, V4 - V6 o menej ako 10 dB

V súčasnosti je posudzovaná časť obytného územia obcí Záhradné a Fintice zaťažovaná dopravným hlukom z cesty III/3431. Dopravný hluk pred oknami obytných objektov v okolí tejto cesty prekračuje prípustnú hodnotu stanovenú pre referenčný interval deň a večer. Miera prekročenia je daná vzdialenosťou obytnej budovy od osi danej komunikácie, pričom táto vzdialenosť v mnohých prípadoch zasahuje do ochranného pásma ciest nižšej triedy v zmysle cestného zákona.

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde v riešenom území k nárastu dopravného hluku v okolí cesty III/3431 v obci Fintice o **0,7 dB**. Uvedený nárast je z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania nevýznamný, z objektívneho hľadiska sa tento rozdiel príspevkov hluku z dopravy pohybuje v rámci pásma neistoty bežného merania hladiny akustického tlaku. V obci Záhradné v dôsledku zmeny smerovania dopravy z lomu nedôjde k zmenám v úrovni hluku z dopravy.

Impulzný hluk pri odstreloch je obyvateľmi najviac subjektívne vnímaný. Trhacie práce sú však z časového hľadiska ojedinelé 1x týždenne malého rozsahu alebo 1 x za dva týždne trhacie práce väčšieho rozsahu a preto sa na tento hluk nevzťahujú prípustné hodnoty podľa vyhlášky č. 549/2007. Maximálna hladina A zvuku pri ojedinelom výskyte nesmie prekročiť v miestach a v čase možného pobytu ľudí hodnotu 118 dB.

Na základe analýzy výsledkov merania sa vypočítala upravená hladina zvukovej expozície jednotlivkej udalosti z hladiny C zvukovej expozície pre referenčný interval $T_0 = 1s$ pre najviac exponované miesto obytnej zóny obce Záhradné:

$$LRE = 1,18 LEC - 11 = 1,18 \cdot 91,1 - 11$$

$$LRE = 96,5 \text{ dB}$$

Hluk v pracovnom prostredí

V pracovnom priestore lomu sa predpokladá vysoká hluková záťaž pracovníkov obsluhy jednotlivých zariadení. Z toho dôvodu je potrebné objektivizovať hluk na pracovisku a následne prijať opatrenia na znižovanie expozície hluku v zmysle NV SR č. 115/2006 Z. z.

V súlade s ustanoveniami NV SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pre rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku bolo oprávnenou organizáciou zabezpečenie meranie hladiny hluku na pracoviskách. Na základe výsledkov meraní v zmysle prílohy č. 1 vyhl. MZ SR č. 448/2007 Z. z. o podrobnostiach o faktoroch práce pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu zaradenia prác

do kategórií sú pre niektoré profesie určené rizikové práce **zaradené do kategórie 3 s rizikovým faktorom hluk.**

Kalibračné meranie imisií hluku z dopravy sa uskutočnilo vo vzdialenosti 14 m od osi vozovky cesty III/3431 v blízkosti pozemku RD č. 258/4 na južnom okraji intravilánu obce Záhradné (merací bod M1) a vo vzdialenosti 20 m od osi vozovky cesty III/3431 v blízkosti pozemku RD č. 650/175 na severnom okraji intravilánu obce Fintice (bod M2). Mikrofón vybavený krytom proti vetru bol umiestnený na statíve vo výške 1,5 m nad terénom.

Nameraná ekvivalentná hladina A zvuku $LA_{eq,t}$ reprezentuje energetický priemer všetkých imisných hladín vo vonkajšom prostredí vrátane náhodných zvukov. Štatistická analýza výskytu zvukových udalostí (percentily) vyjadruje dynamiku meraného zvuku, t.j. vypočítané hladiny hluku, ktoré sú prekročené v N percentách z celkového času hodnotenia. Napr. hodnota LA_{90} je vypočítaná ekvivalentná hladina A zvuku, ktorá je prekročená v 90 % z celkového času hodnotenia. V uvedených podmienkach merania je možné práve hodnotu LA_{90} považovať za hladinu hluku pozadia v „tichých“ intervaloch dopravy. Najnižšia dosiahnuteľná minimálna hladina ustáleného hluku v meranom intervale je vyjadrená veličinou $LA_{Fmin,t}$. Hodnotiacu hladinu hluku LA_{eq} reprezentuje nameranú ekvivalentnú hladinu hluku zvýšenú o kladnú hodnotu rozšírenej neistoty merania U a o prípadné korekcie na zvláštny charakter zvuku (tónový, impulzný).

Hladiny hlukových imisií vo vonkajšom prostredí z líniových zdrojov hluku sa určili výpočtovou metódou pomocou programového produktu CadnaA v.2020 podľa metodiky NMPB- Routes-96 upravenej pre podmienky SR odborným usmernením ÚVZ SR. Východiskovými výpočtovými parametrami bola intenzita a zloženie cestnej dopravy na posudzovaných dopravných úsekoch, kvalita povrchu vozovky, plynulosť dopravného prúdu, terénny profil a urbanizačná štruktúra posudzovaného územia. Zloženie celkovej dopravy bolo rozdelené do dvoch skupín zdrojov hluku, z ktorých jedna predstavuje ľahké vozidlá — OA (osobné, malé úžitkové), druhá ťažké vozidlá nad 3,5 t — NA (nákladné vozidlá a autobusy).

Počas roka sa uvažuje s počtom 300 expedičných dní, čo predstavuje expedíciu cca 1316 ton produktov počas pracovného dňa v čase 6:00 — 18:00 hod.

Odvoz produktov budú zabezpečovať nákladné vozidlá s úžitkovou nosnosťou 17 a 25 ton nákladu. Nákladná doprava lomu cez deň je od napojenia prístupovej cesty lomu na cestu III/3431 v súčasnosti rozdelená v pomere 40 % severným smerom cez obec Záhradné (27 NA) a 60 % južným smerom cez obec Fintice (41 NA). Po rozšírení kapacity ťažby sa pomer prejazdov NA prerozdelení na 20 % cez obec Záhradné (27 NA) a 80 % cez obec Fintice (109 NA). Z uvedeného je zrejmé, že denná intenzita nákladnej dopravy po rozšírení kapacity ťažby vzrastie len v obci Fintice o 68 NA. Najviac zaťaženie obytnú zónu z dopravných nárokov lomu predstavuje zástavba rodinných domov pozdĺž cesty III/3431 na vstupe do intravilánov uvedených obcí. Vzhľadom na zložitú morfológiu terénu bol terén modelovaný pomocou vrstevníca a výškových bodov uvedených v predloženom POPD.

Na základe vyššie uvedených výpočtových parametrov bola spracovaná analytická hluková mapa reprezentovaná hladinovými pásmami o šírke 5 dB počnúc hladinou 30 dB. Referenčné výpočtové body pre dotknutú obytnú zónu najviac exponovanú hluku z nákladnej dopravy na odtŕažbovej trase sú lokalizované vo vzdialenosti 1,5 m pred fasádami rodinných domov:

- bod V1 – pred východnou fasádou rodinného domu č. 215/3 (Záhradné)
- bod V2 – pred západnou fasádou rodinného domu č. 258/4 (Záhradné)
- bod V3 – pred západnou fasádou rozostavaného RD parc. č. 2140/118 (Záhradné)
- bod V4 – pred východnou fasádou rodinného domu č. 650/175 (Fintice)
- bod V5 – pred západnou fasádou rodinného domu č. 486/194 (Fintice)
- bod V6 – pred východnou fasádou rodinného domu č. 481/165 (Fintice)

Najviac hlukom zaťaženú obytnú zónu z prevádzky technologických zariadení lomu predstavuje južný okraj intravilánu obce Záhradné, ktorý zahrňuje aj územie plánovanej bytovej výstavby podľa územného plánu obce. Do tejto exponovanej obytnej zóny boli umiestnené výpočtové body:

- bod V7 – juhozápadný okraj plánovanej IBV (GPS: N 49.082768, E21.260331)
- bod V8 – južný okraj plánovanej IBV (GPS: N 49.082164, E21.266300)
- bod V9 – juhovýchodný okraj plánovanej IBV (GPS: N 49.082209, E21.271318)

Aj napriek zvýšenej koncentrácii lomových prevádzok v okolí dotknutých Záhradné a Fintice nedochádza ku kumulácii hlukových emisií z jednotlivých prevádzok.

Táto skutočnosť vyplýva z nasledujúcich dôvodov:

- morfológická diferenciácia terénu - rozdiely výšok, sklonitosť svahov, smer prúdenia vetra,
- orientácia kameňolomov,
- zákryt lesným porastom.

Záver

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí posudzovanej činnosti nadmerným hlukom z prevádzky kameňolomu nie je reálne. Hluk z činnosti nebude významne vplývať na kvalitu jej využívania.

2. Vplyv elektromagnetického žiarenia

Technologické postupy posudzovanej činnosti nebudú zdrojom elektromagnetického žiarenia, preto dopad tohto faktora na zdravie nie je hodnotený, ohrozenie zdravia nie je reálne.

3. Vplyv ionizujúceho žiarenia

Technologické postupy posudzovanej činnosti nebudú zdrojom ionizujúceho žiarenia, preto dopad tohto faktora na zdravie nie je hodnotený, ohrozenie zdravia nie je reálne.

X. BIOLOGICKÉ FAKTORY

V rámci technológie sa nebudú používať žiadne biologické prostriedky. Ohrozenie zdravia obyvateľov v okolí ani vlastných pracovníkov biologickými faktormi z posudzovanej činnosti nie je reálne.

XI. PSYCHOLOGICKÉ VPLYVY

V danej lokalite nejde o novú činnosť, posudzovaná činnosť sa nachádza mimo obytnú zónu, je v prevádzke od r. 1963.

Prevádzka lomu je povolená Banským úradom v Košiciach a je vykonávaná v súlade s podmienkami povolenia všetkých orgánov štátnej správy a v súlade s ustanoveniami súvisiacich právnych predpisov v oblasti životného, pracovného prostredia s dôrazom na ochranu verejného zdravia a neočakávajú sa nové psychologické vplyvy i z dôvodu dlhoročného pôsobenia tejto činnosti v posudzovanej lokalite.

Odporúča sa zabezpečiť komunikáciu s obyvateľmi dotknutých obcí o činnosti prevádzky o spôsoboch technického zabezpečenia, ktorými sa predchádza negatívnemu ovplyvneniu životného prostredia a následne i zdravia obyvateľov.

XII. SOCIOLOGICKÉ VPLYVY

Neočakávajú sa negatívne sociologické vplyvy. Nedôjde k podstatnému navýšeniu pracovníkov. Jej vplyv na sociálnu situáciu obyvateľov sa nepredpokladá.

XIII. KUMULATÍVNE VPLYVY

Najvýznamnejšou časťou v procese posudzovania vplyvov na životné prostredie je posudzovanie vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia, chránené územia, najmä navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu a súvislú európsku sústavu chránených území (Natura 2000).

Okrem iného rozlišujeme vplyvy:

- priamy environmentálny vplyv je zmena v životnom prostredí, ktorá je vyvolaná bezprostredným uplatňovaním predkladaného zámeru,
- sekundárny alebo nepriamy environmentálny vplyv je zmena prvku životného prostredia spôsobená zmenou iného prvku,
- **kumulatívny vplyv** je vplyv na životné prostredie, ktorý možno očakávať v dôsledku pôsobenia vplyvu uplatňovania predkladaného zámeru, ak je tento vplyv vo vzájomnej funkčnej a časovej súvislosti s vplyvom všetkých doterajších, súčasných a plánovaných aktivít. Kumulatívny vplyv vzniká, keď napr. niekoľko zmien s nepatrným vplyvom má spolu významný vplyv, alebo keď niekoľko samostatných vplyvov predkladaného zámeru (napr. hluk, prach, vzhľad) má spoločný vplyv.
- synergia environmentálnych vplyvov je znásobovanie účinku kumulatívnych environmentálnych vplyvov na životné prostredie.

Slovenské aj európske právo určuje, že vplyv jednotlivých projektov na životné prostredie nemá byť posudzovaný izolovane pre každý projekt, ale spoločne pre viacero súvisiacich činností/projektov – tzv. kumulatívne posudzovanie vplyvov na životné prostredie.

Nakoľko však neexistuje žiadna jasná definícia kumulatívneho posudzovania vplyvov na životné prostredia a ani podrobné súvisiace právne predpisy, prax je

často spojená s mnohými otáznikmi a predkladateľ projektu je mnohokrát vydaný vôli úradov.

Kumulatívne vplyvy (správne definované ako kumulatívne účinky jednotlivých vplyvov) vznikajú spolupôsobením viacerých vplyvov:

- z viacerých zdrojov (napr. v priemyselných zónach môže byť v rovnakom čase v prevádzke viacero zdrojov znečistenia ovzdušia emitujúcich rovnaké emisie a k nim pribudne nový zdroj z navrhovanej činnosti – ide o priamy kumulatívny vplyv na ovzdušie, resp. nepriamy kumulatívny vplyv na ľudské zdravie),
- z opakovaného/dlhodobého pôsobenia jedného zdroja, ktorého výstupy sa postupne akumulujú v dotknutom území alebo v živých organizmoch. Takým zdrojom môže byť napr. dopravná infraštruktúra – ide o účinok, ktorý v závislosti od času expozície môže predstavovať kumuláciu škodlivých látok v rôznych receptoroch. Typickým prípadom je kumulatívny vplyv emisií ťažkých kovov na ľudské zdravie.

Kumulatívne vplyvy/účinky vznikajú dôsledkom:

- dlhodobého pôsobenia a akumulovania aditívnych (doplňujúcich a pribúdajúcich) vplyvov určitej činnosti, ktoré samostatne nie sú významné, ale spoločne spôsobujú významné environmentálne zmeny,
- súhrnného pôsobenia rôznych činností, ktoré sú koncentrované v čase a priestore (napr. činností sústredených v priemyselných zónach, rekreačných oblastiach a pod.),
- sprievodných alebo vyvolaných činností (napr. intenzívnej výstavby pozdĺž nových ciest a železníc).

Kumulácia jednotlivých vplyvov v dotknutom území – napr. vplyv hluku (hodnotený vzhľadom na prípustné hladiny hluku v prostredí) a vplyv znečisteného ovzdušia (hodnotený vzhľadom na limitné hodnoty ZL v ovzduší) súčasne pôsobiaci v rovnakom dotknutom území na zdravie dotknutého obyvateľstva bude iný, ako keby tieto vplyvy pôsobili jednotlivo – majú kumulatívny účinok (väčšia záťaž) a navyše umožňujú aj synergické pôsobenie jednotlivých vplyvov.

V niektorých veľkých dotknutých územiach je prakticky veľmi náročné modelovať súčasnú imisnú situáciu, ale možno využiť skutočné merané koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré zahŕňajú aj koncentrácie znečisťujúcich látok v pozadí.

Synergické vplyvy/účinky vznikajú interakciou medzi viacerými jednotlivými vplyvmi, t. j. sú vo vzájomnom pôsobení v rovnakom čase a priestore, pričom výsledkom môže byť nový druh účinku na daný receptor alebo zvýšenie/zníženie pôvodného účinku. Pod synergiou environmentálnych vplyvov môžeme rozumieť zmenu účinku kumulatívnych vplyvov.

Širšie okolie dotknutého územia vrátane dobývacieho priestoru patrí podľa dlhodobých meraní v rokoch 1995 – 1999 do oblasti s priemernou ročnou koncentráciou NO₂ v hodnotách medzi 10 – 15 µg.m⁻³ a s priemernou ročnou koncentráciou SO₂ v hodnotách medzi 10 – 15 µg.m⁻³. Priemerná ročná depozícia dusíka (NO, NO₂ a ich oxidačných produktov) sa pohybuje v rozmedzí 600 – 700 mg N.m⁻², priemerná ročná depozícia síry (SO₂ a síranov) v rozmedzí 1500 – 2000 mg S.m⁻² (merania z roku 1998, predstavujú emitendy z domácich i zahraničných zdrojov).

Kvantifikácia miery kumulatívneho vplyvu PM₁₀ a PM_{2,5} z jestvujúcich blízkyh lomov
Priemerné koncentrácie za r. 2020 v posudzovanej lokalite a pohybujú u PM₁₀ cca 20 µg/m³ a u PM_{2,5} cca 14 µg/m³ (shmú.sk).

Napriek nízkym hodnotám sa uskutočnil výpočet rizika.(vid' tabuľka č. 10 a 11).

Riešiť kumulatívne vplyvy ťažby v území na životné prostredie a zdravie obyvateľstva nie je možné viazať na konkrétnu jednu aktivitu. Jedným z možných postupov je posúdenie kumulatívnych vplyvov v rámci posudzovania v rámci strategických dokumentov pripravovaných na regionálnej alebo celoštátnej úrovni ako je napr. regionálna surovinová politika alebo územnoplánovacia dokumentácia, kde je navrhnutý prioritný spôsob využívania územia, prípadne z iniciatívy verejnosti osloviť kompetentné orgány s cieľom vypracovania ucelenej ekologickej štúdie únosnosti kumulatívnych vplyvov ťažby nerastných surovín na posudzovanom území. Súčasťou by bol i návrh monitoring vybraných parametrov podstatných zložiek životného prostredia. Individuálne posudzovanie tejto problematiky od lokality k lokalite sa považuje za neekonomické a z odborného hľadiska za menej reprezentatívne, ako keby sa problematika vyhodnotila z regionálneho hľadiska komplexne.

XIV. DISKUSIA

Neistoty v hodnotení a ďalšie aspekty posudzovania

- Kvalitatívny rozsah hodnotených škodlivín zodpovedá rozsahu odborných podkladov (rozptylová štúdiá, akustická štúdiá), ktoré boli riešené spoločne so zadávateľom a jej prevádzkovateľom.
- Hodnotenie zdravotných rizík rieši len priamu záťaž populácie imisiami hluku a atmosférických imisií chemických látok, nerieši zdravotné riziko súvisiace s nepriamym pôsobením emitovaných látok, prípadne iných výstupov.
- Vzhľadom na vzdialenosť obytnej zástavby od dobývacieho priestoru nie je predpoklad neprípustného zhoršenia kvality ovzdušia v obytnom prostredí. Napriek tomu sú stanovené protiprašné opatrenia, ktoré sú preverené v rámci prevádzky.
- Hluková štúdiá podrobne posúdila hladiny hluku z prevádzky dobývacieho priestoru i z prevádzkovej dopravy. Nebola preukázaná pravdepodobnosť prekročovania prípustných hladín hluku na obytnom území.
- Nie je však možné posúdiť hluk z ostrelov a signalizačného zariadenia, nakoľko tento druh impulzového hluku nie je v právnych predpisoch rezortu zdravotníctva taxatívne limitovaný. Vzhľadom na nízku frekvenciu výskytu bude predstavovať obťažujúci, nie zdravie ohrozujúci faktor.

Vplyvy na zdravie osôb

Nie je predpoklad neprípustného zhoršenia kvality ovzdušia v obytnom prostredí vplyvom dobývacej činnosti, vrátane súvisiacej prevádzkovej dopravy ani pri kumulatívnom vplyve ostatných lomov v blízkom okolí. Pri súčasných imisných hodnotách v Prešovskom kraji nebolo zaznamenané, aby bola prekročená denná limitná

hodnota na ochranu zdravia ľudí pre PM₁₀ a PM_{2,5}.

Hluková záťaž z prevádzky by mala byť v súlade s požiadavkami právnych predpisov, aj keď nie je možné vylúčiť občasný rušivý vplyv niektorých hlučných činností.

Možnosť vplyvu na zdravie obyvateľov cestou znečistenia vody alebo pôdy sa nepreukázala, rovnako nebudú reálne vplyvy na elektromagnetické pole a intenzitu ionizujúceho žiarenia.

Psychologické vplyvy môžu byť ojedinele aj negatívne, napriek prevádzkovaniu dobývacieho priestoru už od r. 1963.

Sociologické vplyvy by sa nemali uplatniť.

XV. ZÁVERY

Na základe vyhodnotenia výstupov z akustickej štúdie je možné konštatovať, že posudzovaná činnosť neovplyvňuje hlukové pomery z líniových ani mobilných zdrojov hluku vo vonkajšom prostredí v posudzovanej obytnej zóne.

Súčasný hlukový pomery v dotknutej obytnej zóne obcí Záhradné a Fintice je zanedbateľný, prírastok hlukových hladín pred fasádami obytných domov sa predikoval na úrovni 0,7 dB.

Vypočítané imisie nachádzajúce sa v blízkosti dotknutých domov a hluk, ktorý pochádza z hodnotenej činnosti sú pod úrovňou limitov požadovanou platnou legislatívou a vypočítané koeficienty nebezpečenstva (HI) aj so zohľadnením vplyvu pre vybrané imisie sú menšie ako 1.

Riziko zmeny kvality ovzdušia resp. riziko príspevku z hľadiska očakávaného vplyvu na zdravie obyvateľstva v kritickej zóne a sledovanom území vznikajúce z imisného zaťaženia je možné považovať za akceptovateľné pri zadaných a deklarovaných podmienkach prevádzky kameňolomu.

Z procesu hodnotenia zdravotného rizika obyvateľov obcí Záhradné a Fintice a jej príslušných častí vyplýva, že prevádzka ťažby stavebného kameňa nepredstavuje zvýšenie zdravotného rizika obyvateľov.

Výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti „Zvýšenie kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa - andezitu v lome Záhradné“ nepreukázali možné ohrozovanie zdravia obyvateľov v okolitej obytnej zástavbe ani významné zhoršenie podmienok bývania.

Za predpokladu, že sa budú dôsledne dodržiavať všetky schválené prevádzkové postupy a príslušné legislatívne predpisy, možno na základe vykonaného hodnotenia dopadov na verejné zdravie objektívne vyhodnotiť prevádzku „Zvýšenie kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa - andezitu v lome Záhradné“ ako celospoločensky akceptovateľnú bez závažného vplyvu na zdravie pracovníkov a obyvateľov bývajúcich v posudzovanej oblasti.

XVI. ODPORÚČANIA A NÁVRH OPATRENÍ NA ZMIERNENIE NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV

Prevádzkovanie je vykonávané v súlade s podmienkami povolenia orgánov štátnej správy a v súlade s ustanoveniami súvisiacich právnych predpisov v oblasti životného, pracovného prostredia s dôrazom na ochranu verejného zdravia.

Cieľom opatrení zahrnutých do kategórie technických je čo najväčšie zmiernenie, prípadne eliminácia negatívnych vplyvov prevádzky **„Zvýšenie kapacity ťažby a spracovania stavebného kameňa- andezitu v lome Záhradné dostupných a technicky realizovateľných postupov.** Dosiahnutie nulového rizika t. j. absolútnej eliminácie daného faktora nie je vždy nevyhnutné a jeho dosiahnutie je spojené navyiac s enormnými ekonomickými nákladmi.

Na zmiernenie dopadu imisií na obyvateľstvo a okolité prostredie nemusia byť navrhnuté protiexhalačné opatrenia, vzhľadom k tomu, že základné znečisťujúce látky v ovzduší nedosahujú hodnoty, prekročením ktorých by bolo možné očakávať preukázateľné negatívne prejavy na zdraví obyvateľstva. Lokálna prašnosť, ktorej zdrojom je prevádzka kameňolomu nemá vplyv na zdravie obyvateľov. Pri južnom prúdení sú znečisťujúce častice odnášané smerom k obci Záhradné, kde by mali však byť absorbované v prírodnom priestore (TTP, nelesná stromová vegetácia a lesné porasty) pred zastavaným územím obce.

Na obmedzenie fugitívnych emisií TZL z technologických procesov dobývania a spracovania kameniva a expedície v DP je potrebné vykonávať:

- Horninu v uprávarenských linkách je potrebné spracovať čo najskôr po vyťažení, pokiaľ má ešte prirodzenú vlhkosť.
- Horninu s nízkou vlhkosťou pri nakladaní do násypky drvičov je potrebné dostatočne skrúpať.
- Vytriedené kamenivo na mobilných linkách v spodnej časti hlavného a bočných vynášacích pásových dopravníkov za suchého počasia v prípade potreby skrúpať.
- Dopravné cesty a manipulačné plochy pravidelne čistiť a udržiavať dostatočnú vlhkosť povrchov na zabránenie alebo obmedzenie rozprašovania.
- Za suchého počasia skládky vytriedeného kameniva počas nakladania na expedičné vozidlá dostatočne skrúpať.
- Počas prepravy prašných materiálov musí byť prepravovaný materiál zakrytý, ak nie je prašnosť obmedzená dostatočnou vlhkosťou prepravovaného materiálu. V prípade potreby vodičov odoberateľov odvážajúcich produkciu kameňa, pri odchode z lomu na túto podmienku upozorňovať.
- K preprave suroviny prednostne využívať autá emisnej triedy EURO 5 a 6.

Hluk

Vzhľadom na výsledky merania hluku nie je potrebné realizovať protihlukové opatrenia z dôvodu rozšírenia ťažby v lome Záhradné.

V dôsledku morfológie terénu sa obytná zóna dotknutých obcí nachádza v akustickom tieni. Hluk od technologických zariadení lomu nebude v najbližšej obytnej zóne subjektívne počuteľný. Izofóna najvyššej prípustnej hodnoty 50 dB pre referenčný interval deň nepresahuje hranice dobývacieho priestoru.

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde v riešenom území k nárastu dopravného hluku v okolí cesty III/3431 v obci Fintice o **0,7 dB**. Uvedený nárast je z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania nevýznamný, z objektívneho hľadiska sa tento rozdiel príspevkov hlukuz dopravy pohybuje v rámci pásma neistoty bežného merania hladiny akustického tlaku. V obci Záhradné v dôsledku zmeny smerovania dopravy z lomu nedôjde k zmenám v úrovni hluku z dopravy.

Odporúčam revitalizáciu zelene pozdĺž komunikácií z pohľadu jej izolačnej funkcie a budovanie obchvatov mimo obytných zón z dôvodu zvýšenej dopravy z/do lomu.

PRÍLOHY:

1. Prehľad použitých podkladov

Atlas úmrtnosti Slovenska 1993 – 2007, 11/2008.

Zákon o odpadoch (zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov),

Vyhláška č.410/2012 Z. z. (vyhláška MŽP SR, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší).

Zákon č. 355/2007 Z. z., o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov.

Vyhláška MZ SR č. 233/2014 Z. o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie.

Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2006, Slovenský hydrometeorologický Ústav, Bratislava 2007, 80s.

Koppová, K. – Fabiánová, E, - Drímal, M.: Hodnotenie, riadenie a komunikácia zdravotných rizík, Bratislava, Simply Supplies 2007, ISBN 978-80-969-611-8-4, 150 s.

Drastichova, Koppová, Fabianová.: Hodnotenie dopadov na zdravie, Bratislava: Úrad verejného zdravotníctva SR, 2010 – 88 strán,