

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

Imisno-prenosové posúdenie zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny
navrhovanej činnosti

„Navýšenie ťažby v lome Hubina“

pre účely hodnotenia vplyvov zmeny navrhovanej činnosti na životné
prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné
prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vypracoval: Ing. Viliam Carach, PhD.
Hutka, December 2025

OBSAH

1. Úvod	3
2. Údaje o zadávateľovi a investorovi	3
3. Zoznam dokumentácie	3
4. Zoznam právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia	3
5. Zoznam skratiek a značiek.....	3
6. Umiestnenie zmeny navrhovanej činnosti	4
7. Stručný opis zmeny navrhovanej činnosti	5
8. Zdroje znečisťujúcich látok.....	8
9. Emisie znečisťujúcich látok.....	9
10. Hodnotenie kvality ovzdušia	11
11. Záver	14
Prílohy.....	16

1. Úvod

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti „Navýšenie ťažby v lome Hubina“ na kvalitu ovzdušia v dotknutej oblasti pomocou modelu kvality ovzdušia a to pre:

- nulový variant, resp. stav bez realizácie zmeny navrhovanej činnosti,
- realizačný variant, resp. stav s realizáciou zmeny navrhovanej činnosti v zmysle citovanej dokumentácie,

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok, vrátane látok spôsobujúcich zápach a to na úrovni citlivých receptorov dotknutej oblasti.

2. Údaje o zadávateľovi a investorovi

Identifikačné údaje zadávateľa

INECO, s.r.o.
Mladých budovateľov 2
974 11 Banská Bystrica

Identifikačné údaje investora

Danucem Slovensko a.s.
Rohožník
906 38 Rohožník

3. Zoznam dokumentácie

- [D1] Navýšenie ťažby v lome Hubina, Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti vypracované podľa prílohy č. 8a k zákonu č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, INECO, s.r.o., Banská Bystrica, August 2025
- [D2] Hubina – „Navýšenie ťažby v lome Hubina“ – stanovisko k oznámeniu o zmene navrhovanej činnosti, Úrad Trnavského samosprávneho kraja č. OU-PN-OSZP-2025/011763-002 zo dňa 14.10.2025

4. Zoznam právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia

- [P1] Zákon č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 272/2023 Z. z. a zákona č. 26/2025 Z.z.
- [P2] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia
- [P3] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia

5. Zoznam skratiek a značiek

Skratky

MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ZL	znečisťujúca látka

Značky

Bez značiek

6. Umiestnenie zmeny navrhovanej činnosti

Kraj	Trnavský
Okres	Piešťany
Obec	Hubina, Ducové
Katastrálne územie	Hubina (kód 820 041), Ducové (kód 813 516)
Číslo parcely	Z dôvodu pomerne rozsiahlej plochy záujmového územia a veľkého počtu parciel registra C-KN a E-KN, ich súpis nie je uvedený, priestorové zakreslenie záujmového územia je tvorené hranicou dobývacieho priestoru Hubina.



Obrázok č. 1 Celková situácia (orientačná) [D1]

Umiestnenie zmeny navrhovanej činnosti je situované v určenom dobývacom priestore Hubina. Najbližšiu obytnú zónu predstavujú trvalo obývané obydľia obce Hubina, ktoré sú umiestnené v kontakte s južným okrajom dobývacieho priestoru. [D1]

7. Stručný opis zmeny navrhovanej činnosti

7.1 Stav pred zmenou [D1]

Ložisko dolomitov Hubina sa nachádza na Z, resp. ZSZ svahoch pohoria Považský Inovec. Podľa zvláštnych kondícií pre ložisko Hubina (protokol č. 933/2025) zo záverečnej správy geologického prieskumu a výpočtu zásob z roku 1975 boli na ložisku kategorizované len zásoby Dolomitu – stavebného kameňa.

Stručná charakteristika ložiska

Ložiskové územie tvorené dolomitmi patrí do chočskej jednotky, ktorá vystupuje v tematínskej depresii a má šupinovitú stavbu v plocho ležiacom príkrove. Komplex chočskej jednotky sa ponára severozápadným smerom pod sedimenty terciéru resp. kvartéru doliny Váhu. Na jej stavbe sa zúčastňujú vápencovo-dolomitické súvrstvia stredného a vrchného triasu. Bázu vápencovo-dolomitického komplexu tvoria tmavosivé vápence anisu.

Generálny smer vrstiev dolomitu v ložiskovej oblasti je sever - juh a severovýchod až juhozápad so sklonom k západu a severozápadu. V západnej časti ložiskového územia je sklon vrstiev 400 - 500, vo východnej časti 200 - 300. Lokálne sa prejavuje detailnejšie zvrásnenie. Dolomity sú väčšinou silne porušené a mechanickým pôsobením sú porušené na drvinu s množstvom dolomitckej múčky. Litologické zmeny sa prejavujú len rôznymi farebnými odtieňmi. Rozdielnosť v stupni porušenia možno pozorovať na všetkých lomových stenách, ktorými je ložisko otvorené. Hlavné súvrstvie budujú svetlosivé dolomity celistvé mikrozrnité až makrozrnité všesmernej textúry. Hornina je masívna až lavicovitá s typickým dolomitickým rozpadom. Dolomity sú svetlosivé, miestami až bielosivé. Majú prevažne mozaikovú štruktúru.

Druhou hlavnou súčasťou je kalcit, tvoriaci v hornine nepravidelné tenké žilky. V okolí puklín sú dolomity žltohnedej farby a viac navetralé. V súvrství dolomitov sa často nachádzajú aj dolomitické brekcie, ktoré vznikli tektonickým porušením pôvodnej horniny a opätovným stmelením úlomkov ílovitokarbonatickej hmoty. Dolomity sú vrstevnaté s doskovitou až lavicovitou odlučnosťou prevažne pozdĺž vrstevnatosti, ktorá má pravidelný priebeh. Ohraničenie jednotlivých vrstiev je výrazné, medzery medzi vrstvami sú nevyplnené, prípadne na rozhraní sú povlaky ílov alebo karbonátov. Vrstevnatosť nie je dominantným systémom odlučnosti. Okrem nej sa výrazne uplatňujú puklinové systémy. Typický dolomitický rozpad horniny spôsobuje hustý systém paralelných plôch vždy kolmých na vrstevnatosť. Dolomitické súvrstvie má mocnosť niekoľko sto metrov. Nakoľko komplex chočskej jednotky podľahol intruzívnej denudácii, môžeme jeho pôvodnú mocnosť len odhadovať. Maximálna overená mocnosť ložiska je 65,0 m, priemerná mocnosť je 31,0 m. Prieskumnými prácami neboli overené nevhodné časti v telese ložiska. Z primárnych javov možno pozorovať hlavne prítomnosť dendritov čiernej farby milimetrových rozmerov. Ich prítomnosť je pravdepodobne spôsobená vyzrážaním oxidov mangánu a železa.

Zo sekundárnych javov sú pozorovateľné čiastočná dedolomitizácia, skrasovatenie, zvetrávanie a tektonické porušenie. Skalný podklad pod vrstvou skrývky je čiastočne zvetralý. Vznikla tu vrstva dolomitického elúvia, ktoré nedosahuje väčšinou ani mocnosti 1 m. Elúvium je tvorené intenzívnejším rozpadom lokálne zaílovanou horninou. Skrývka na ložisku má nepravidelnú mocnosť. Maximálna mocnosť bola prieskumnými prácami overená v severozápadnej časti ložiska 8,5 m, minimálna mocnosť bola overená vo východnej časti ložiska 0,3 m.

Skrývka je tvorená sprašou, sprašovou hlinou a dolomitovým elúviom.

7.2 Stav po zmene [D1]

V záujmovej časti ložiska plánujeme pokračovať v dobývaní ložiska na týchto vytvorených dobývacích rezoch. Pracovné plošiny etáží sú plánované na nasledovných úrovniach:

- I. etáž, výšková úroveň 180 m n. m.
- II. etáž, výšková úroveň 192 m n. m.
- III. etáž, výšková úroveň 204 m n. m.
- IV. etáž, výšková úroveň 220 m n. m.
- V. etáž, výšková úroveň 235 m n. m.

Spôsob otvárk, prípravy a dobývania

Dobývacími prácami pri predchádzajúcej banskej činnosti boli jednotlivé dobývacie rezy/steny rozfárané. V rámci ďalšieho postupu prác, sa plánuje s ich pokračovaním s hlavným generálnym smerom dobývania na sever a západ. V rámci prípravných prác sa vykonajú skrývkové práce na majetkovo vysporiadaných pozemkoch, ktoré budú pozostávať z odstránení orníčnej vrstvy a technologickej skrývky. S ornícou bude naložené v zmysle bilancie skrývky humusového horizontu, v rámci ktorej sa plánuje použiť na zúrodnenie ornej pôdy nachádzajúcej sa v severozápadnej časti za hranicou dobývacieho priestoru. Technologická skrývka sa prednostne použije v rámci výrobného procesu ako výrobok vhodný na zasypy a zvyšná časť bude využitá na vytvorenie ochranných valov okolo hranice koruny lomu, čím sa vytvorí prirodzená bezpečnostná bariéra oddeľujúca najvyššiu hranu lomu od okolitého terénu. Odstránenie skrývky bude vykonávané odkopom lopatovým rýpadlom, odvoz skrývky na miesto jej uloženia/využitia bude vykonávané nákladnými autami na nespevnenej dopravnej ceste poľného charakteru na pozemkoch určených pre banskú činnosť, ktoré sú vo vlastníctve organizácie. Skrývkové práce budú vykonávané s dostatočným predstihom pred banskou činnosťou, ktorá zabezpečí bezpečný výkon samotných prác. Pozemky určené na ťažbu ležia mimo zastavaného územia okolitých obcí. Dobývacie práce a rozloženie plôch ja schematicky zobrazené na nasledovnom obrázku.

Tabuľka č. 1 Parametre plánovanej ťažby

Parametre	Súčasný stav	Navrhovaný stav
Ťažiteľné zásoby	900 000 t	7 000 000 t
Ročné dobývanie	150 000 t (54 745 m ³)	300 000 t (109 489 m ³)
Časový horizont	6 rokov	23 rokov
Plocha záujmového územia	129 500 m ³	166 554 m ³
Rok ukončenia	2 030	2 047

Dobývací metóda

S ohľadom na geologickú stavbu ložiska, bansko-technické podmienky dobývania a bezpečnostné predpisy je možné ložisko dobývať za použitia trhacích prác. Na tento účel sa môžu realizovať clonové odstrelý veľkého rozsahu alebo radové odstrelý veľkého rozsahu, prípadne v prípade vytvárania nových etáží alebo technologických ciest aj plošnými odstrelmi. Nadmerné kusy horniny, uvoľnenej trhacími prácami (radovým, clonovým odstrelom) veľkého rozsahu, budú ďalej rozpojované pomocou trhacích prác malého rozsahu alebo podľa možností aj hydraulickým kladivom – mechanizovane na pásovom rýpadle.

Postupy dobývania

Na všetky ťažobné plošiny na ktorých sa dobývanie vykonáva, sú príjazdové technologické cesty už vybudované. Cesta je vytvorená i k najsevernejšej a najvyššej časti koruny lomu (hlavy ložiska) vo výške 250 m n. m. Z uvedeného dôvodu, môžeme hovoriť, že záujmové územie je dobre prístupné. Prístupové cesty a jej odbočky sa upravujú tak, aby sa nimi sprístupnili jednotlivé bázy projektovaných dobývacích rezov a zachoval prístup aj na korunu lomu. Situovanie prístupových komunikácií sa bude prispôsobovať samotnému postupu dobývania. Generálny postup dobývania výhradného ložiska v DP

je plánovaný na sever a západ. Po vykonaní skrývkových prác, ktoré sa môžu realizovať etapovite, sa bude môcť pokračovať s už jestvujúcimi dobývacími rezmi. V severnej časti sa plánuje pokračovať až po hranicu DP. V západnej časti sa postupy dobývania plánujú realizovať takým spôsobom, aby bola zachovaná jestvujúca prístupová cesta k archeologickému nálezisku Kostolec. Postupy dobývania budú rešpektovať jej ochranné pásmo 15 m + nevyhnutne potrebná vzdialenosť, ktorá je potrebná k zachovaniu bezpečnosti prác v lome. Dobývanie ložiska bude vedené zhora nadol tak, aby sa ústupom vyššieho dobývacieho rezu vytvoril dostatočný predstih tohto dobývacieho rezu pred dobývacím rezom nachádzajúcim sa pod ním, t.j. aby po rozpojení hornín boli dodržané minimálne šírky naprojektovaných pracovných plošín. Číslovanie etáží je dané historicky od najnižšej etáže č. I., ktorá tvorí bázu lomu, po najvyššiu označenú číslom VI. Ich parametre boli už uvedené. Pri spracovaní dolomitov nevzniká prakticky žiadny odpadový materiál. Na ukladanie zeminy zo skrývky a odpadu z ťažby, slúži jednak priestor spevnenia východného svahu národnej kultúrnej pamiatky KOSTOLEC — DUCOVÉ /podmienka č. 1 rozhodnutia o zmene hraníc DP Hubina] a tiež odval, situovaný do rokliny severovýchodnej časti dobývacieho priestoru, ktorý bol založený a využívaný pri predchádzajúcich skrývkových prácach na ložisku.

Úprava a zušľachtovanie

V súčasnosti sa pracuje na prevádzke v rámci jednej pracovnej zmeny. V budúcnosti v prípade mimoriadnych odberateľských požiadaviek, veľkých investičných projektov je možné prejsť aj na dvojzmennú prevádzku. Proces úpravy nerastu sa bude v závislosti od účelu jeho použitia a dopytu meniť. Úprava vydobytého nerastu sa bude vykonávať stacionárnou výrobnou linkou, ktorá je umiestnená v juhozápadnej časti lomu, prípadne za účelom spracovania nerastu je možné využiť aj mobilné drviace a triediace zariadenia umiestnené na jednotlivých etážach v lome. Hornina - surovina je z rozvalu, ktorý vznikol prevažne po realizácii trhacích prác veľkého rozsahu, nakladaná rýpadlom alebo kolesovým nakladačom na nákladné vozidlá technologickej dopravy a dopravovaná po vnútrozávodnej komunikácii do autonásypky primárnej drviarne. K úprave dolomitu na hotové výrobky, bude využívaná surovina z rozvalu primárneho odstreľu priamo, resp. až po oddelení odpadu z ťažby, ktorý tvoria zvyšky technologickej skrývky a výplne puklín na ložisku (prevažne na vrchných vrstvách ložiska). Týmto opatrením je úžitková surovina maximálne využitá a nevzniká žiadny odpad z výroby. Pri úprave dolomitu nevzniká prakticky žiadny odpad. Odpad z ťažby (skrývka) je ukladá na spevnenie lomovej steny pod národnou kultúrnou pamiatkou Kostolec - Ducové, alebo na spevnenie ochranných valov proti účinkom trhacích prác a časť bude využitá na terénne úpravy. Z autonásypky je surovina dopravovaná valcovým podávačom, ktorý odtriedi zo suroviny frakciu 0 - 35 mm, ktorá padá do zásobníka č. 2 pod valcovým podávačom do čelustového drviča V6-2N, kde ide nadsitná surovina (nad 35 mm). Následne sa surovina zo zásobníka posúva vozíkovým podávačom na dopravníkový pás č. 1, na ktorý padá aj vydrvený materiál z drviča a zásobuje Triedič VFT II. Po predrvení je na vibračnom triediči pretriedená na podsitnú a nadsitnú surovinu. Podsitné častice sú triedené na hotové výrobky. Tento materiál z triediča VFT II. padá na dopravník č. 2 a prechádza klapkou, kde sa môže rozdeliť na dopravník č. 3 smerujúci do boxu (frakcia 0/4) a dopravník č. 4 (frakcia 0/4) smerujúci na Triedič č. 4 (Liwel) z ktorého finálne frakcie (0/2 a 2/4) presúvajú dopravníky č. 5 a 6 do boxov. Nadsitný materiál z Triedič VFT II. (č. 5) je dopravníkom privádzaný na sekundárne predrvenie a dá sa klapkou rozdeliť smerom na Kužeľový drvič (č. 6) alebo smerom na Odrasový drvič SAND II (č. 7) po páse č. 17. Z kužeľového drviča sa materiál presúva pásom č. 7 na Triedič VFT I. Podsitný materiál pokračuje pásom č. 10 na 2-sitný horizontálny rezonančný Triedič RT2 (typu Binder), kde finálne výrobky padajú do zásobníkov č. 4 a č. 5 a podsitný materiál pokračuje dopravníkom č. 11 na druhý 2-sitný rezonančný Triedič RT1 (typu Binder), kde sa výroba finalizuje a padá do zásobníkov č. 1 (fr. 0/1 resp 0/2), 2 (fr. 1/2) a 3 (fr.2/4). Medzisitný materiál z triediča RT1 je možné klapkou odkloniť do zásobníka č. 1. Nadsitný materiál z triediča VFT I. sa reverzom vracia pásmi č. 8 a 9 späť do kužeľového drviča alebo zmenou otáčok dopravníka č. 8 padá materiál 8 - 22mm sklzom do boxu. Z odrasového drviča SAND II sa vydrvený materiál dopravuje pásmi č. 18 a 19 do Triediča VFT I. (č. 5), kde sa cyklus triedenia materiálu opakuje ako pri kužeľovom drviči, ale nadsitný materiál 8 - 22 mm z Triediča VFT I. padá na pásový dopravník č. 8 a následne padá sklzom do boxu. Pásový dopravník č. 9 sa pri drvení drvičom

SAND nepoužíva. Po tomto predrvení je surovina dopravníkmi privádzaná na rezonančné triediče k definitívnemu vytriedeniu na hotové výrobky. Z rezonančných triedičov sa hotové výrobky dostávajú do kovových zásobníkov, odkiaľ sa expedujú alebo vyvážajú na voľné skládky, prípadne do krytého skladu (kde sa uskladňujú prevažne frakcie 0/2 a 0/1 mm.). Skládky slúžiacie na uskladňovanie upraveného nerastu resp. nerastu pripraveného na jeho ďalšiu úpravu sa môžu zriaďovať aj v rámci DP na pracovných plošinách lomu a vyčlenených plochách. Vyššie uvedený postup spracovania nerastu nie je konečný a bude sa meniť v závislosti od vedecko-technického pokroku, modernizácie strojno-technologickej základne organizácie a typu vykonávanej práce. V budúcnosti organizácia plánuje modernizovať výrobnú linku, a taktiež mlieť dolomity a tým maximalizovať ich využitie a potenciál. Cieľom je zabezpečiť, aby sa v rámci výrobného procesu jemné frakcie (napr. 0/1, 0/2) zbavovali nežiadúcej vlhkosti, ktorú táto surovina na seba viaže. Linka by mala pozostávať z násypky na vstupný nevysušený materiál, dopravníkových pásov, resp. elevátorov, sušiackej pece, odprašovacieho odsávacieho zariadenia, výstupných pásových dopravníkov alebo elevátorov smerom do SILO zásobníka (cca 50 m³). Odprašky odsávané zo sušiackej pece by sa mali zachytávať cyklónovým odlučovačom do SILO zásobníka odpraškov (cca 25 m³). Najjemnejšie častice budú zachytávané filtráciou vo filtroch, z ktorých sa jemné častice budú oklepávať do zberných big bagov. Všetky mechanizmy a náradia, ktoré bude organizácia pri výkone svojej činnosti používať, budú v stave zodpovedajúcom platnej legislatíve a ich využitie bude plánované v súlade s technickými parametrami tohto zariadenia, návodom na ich používanie a v prostredí na to určenom. Používané strojné zariadenia a náradia zároveň musia vyhovovať aj účelu ich využitia a ich technický stav musí zaistiť bezpečnosť a ochranu zdravia osôb pri práci, ako aj ochranu životného prostredia.

Tabuľka č. 2 Základná bilancia

Parameter	Jestvujúci stav	Stav po zmene navrhovanej činnosti
Celková kapacita prevádzky	150 000 t/rok	300 000 t/rok
Spotreba motorovej nafty	4 500 l/rok	9 000 l/rok
Osobná doprava	14 prejazdov/deň	20 prejazdov/deň
Nákladná doprava	48 prejazdov/deň	96 prejazdov/deň

8. Zdroje znečisťujúcich látok

8.1 Zdroje znečisťujúcich látok – Jestvujúci stav

Tabuľka č. 3 Zdroje znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka
Lom Hubina Činnosti: vŕtanie horniny, nakládka a odvoz rúbaniny Množstvo ťaženej suroviny: 150 000 t/rok	TZL
Mobilná úpravárenská linka v dobývacom priestore Činnosti: primárny drvič, primárny triedič, presypy dopravných pásov Množstvo ťaženej suroviny: 75 000 t/rok	TZL
Technologická úpravárenská linka Činnosti: sekundárny drvič a sekundárny triedič, presypy dopravných pásov Množstvo ťaženej suroviny: 75 000 t/rok	TZL
Manipulačná technika Rýpadlo, kolesový nakladač	TZL, NO _x , CO, VOC
Cestná doprava 14 prejazdov osobných vozidiel/deň 48 prejazdov nákladných vozidiel/deň Pozn: 25 % smer Moravany a 75 % na Ducové	TZL, NO _x , CO, VOC

8.2 Zdroje znečisťujúcich látok – Stav po zmene navrhovanej činnosti

Tabuľka č. 4 Zdroje znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka
Lom Hubina Činnosti: vŕtanie horniny, nakládka a odvoz rúbaniny Množstvo ťaženej suroviny: 300 000 t/rok	TZL
Mobilná úpravárenská linka v dobývacom priestore Činnosti: primárny drvič, primárny triedič, presypy dopravných pásov Množstvo ťaženej suroviny: 150 000 t/rok	TZL
Technologická úpravárenská linka Činnosti: sekundárny drvič a sekundárny triedič, presypy dopravných pásov Množstvo ťaženej suroviny: 150 000 t/rok	TZL
Manipulačná technika Rýpadlo, kolesový nakladač	TZL, NO _x , CO, VOC
Cestná doprava 20 prejazdov osobných vozidiel/deň 96 prejazdov nákladných vozidiel/deň Pozn: 25 % smer Moravany a 75 % na Ducové	TZL, NO _x , CO, VOC

9. Emisie znečisťujúcich látok

9.1 Emisie znečisťujúcich látok – Jestvujúci stav

Tabuľka č. 5 Emisie znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisie ZL [kg/h]
Lom Hubina Činnosti: vŕtanie horniny, nakládka a vykládka rúbaniny Množstvo ťaženej suroviny: 150 000 t/rok Vlhkosť suroviny: 2,0 – 3,0 % Emisné faktory: Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia, 5. Kameňolomy a spracovanie kameňa – emisné faktory Emisný faktor TZL: 2 + 0,1 + 0,1 gTZL/t suroviny Zariadenie na obmedzovanie emisií TZL: nie je	TZL	0,165
Mobilná úpravárenská linka v dobývacom priestore Činnosti: primárny drvič, primárny triedič, presypy dopravných pásov Množstvo ťaženej suroviny: 75 000 t/rok, resp. 300 t/deň, resp. 65 – 95 t/h Vlhkosť suroviny: 2,0 – 3,0 % Emisné faktory: Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia, 5. Kameňolomy a spracovanie kameňa – emisné faktory Emisný faktor TZL: 2,4 + 2,2 + 0,3 gTZL/t suroviny Zariadenie na obmedzovanie emisií TZL: nie je	TZL	0,456
Technologická úpravárenská linka Činnosti: sekundárny drvič a sekundárny triedič, presypy dopravných pásov Emisné faktory: Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia, 5. Kameňolomy a spracovanie kameňa – emisné faktory Množstvo ťaženej suroviny: 75 000 t/rok, resp. 45 – 55 t/h Vlhkosť suroviny: 2,0 – 3,0 % Emisný faktor TZL: 4,6 + 4,4 + 0,7 gTZL/t suroviny	TZL	0,080

Zariadenie na obmedzovanie emisií TZL: zahmlievacie zariadenie Ekoglobal s účinnosť eliminácie emisií TZL o 85 %		
Manipulačná technika Rýpadlo, kolesový nakladač	TZL	0,021
	NO _x	0,757
	CO	0,172
	VOC	0,044
Cestná doprava 14 prejazdov osobných vozidiel/deň 48 prejazdov nákladných vozidiel/deň Pozn: 25 % smer Moravany a 75 % na Ducové	TZL	0,007
	NO _x	0,146
	CO	0,069
	VOC	0,005

9.1 Emisie znečisťujúcich látok – Stav po zmene navrhovanej činnosti

Tabuľka č. 6 Emisie znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisie ZL [kg/h]
Lom Hubina Činnosti: vŕtanie horniny, nakládka a vykládka rúbaniny Množstvo ťaženej suroviny: 300 000 t/rok Vlhkosť suroviny: 2,0 – 3,0 % Emisné faktory: Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia, 5. Kameňolomy a spracovanie kameňa – emisné faktory Emisný faktor TZL: 2 + 0,1 + 0,1 g TZL/t suroviny Zariadenie na obmedzovanie emisií TZL: nie je	TZL	0,330
Mobilná úpravárenská linka v dobývacom priestore Činnosti: primárny drvič, primárny triedič, presypy dopravných pásov Množstvo ťaženej suroviny: 75 000 t/rok, resp. 300 t/deň, resp. 65 – 95 t/h Vlhkosť suroviny: 2,0 – 3,0 % Emisné faktory: Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia, 5. Kameňolomy a spracovanie kameňa – emisné faktory Emisný faktor TZL: 2,4 + 2,2 + 0,3 g TZL/t suroviny Zariadenie na obmedzovanie emisií TZL: nie je	TZL	0,466
Technologická úpravárenská linka Činnosti: sekundárny drvič a sekundárny triedič, presypy dopravných pásov Emisné faktory: Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia, 5. Kameňolomy a spracovanie kameňa – emisné faktory Množstvo ťaženej suroviny: 150 000 t/rok, resp. 45 – 55 t/h Vlhkosť suroviny: 2,0 – 3,0 % Emisný faktor TZL: 4,6 + 4,4 + 0,7 g TZL/t suroviny Zariadenie na obmedzovanie emisií TZL: zahmlievacie zariadenie Ekoglobal s účinnosť eliminácie emisií TZL o 85 %	TZL	0,080
Manipulačná technika Rýpadlo, kolesový nakladač	TZL	0,021
	NO _x	0,757
	CO	0,172
	VOC	0,044
Cestná doprava 20 prejazdov osobných vozidiel/deň 96 prejazdov nákladných vozidiel/deň Pozn: 25 % smer Moravany a 75 % na Ducové	TZL	0,013
	NO _x	0,290
	CO	0,134
	VOC	0,008

10. Hodnotenie kvality ovzdušia

10.1 Model kvality ovzdušia

Pre hodnotenie kvality ovzdušia boli použité modely kvality ovzdušia ATMOPLAN a MODIM. Modelom kvality ovzdušia ATMOPLAN sú vypočítané maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie vo zvolených referenčných bodoch ako príspevok existujúcich stredných a veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia (podľa databázy NEIS), cestnej dopravy a príspevok tzv. lokálnych kúrenísk nachádzajúcich sa vo zvolenom modelovom segmente. Modelom kvality ovzdušia MODIM sú vypočítané príspevky zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti.

Vstupné údaje pre výpočet:

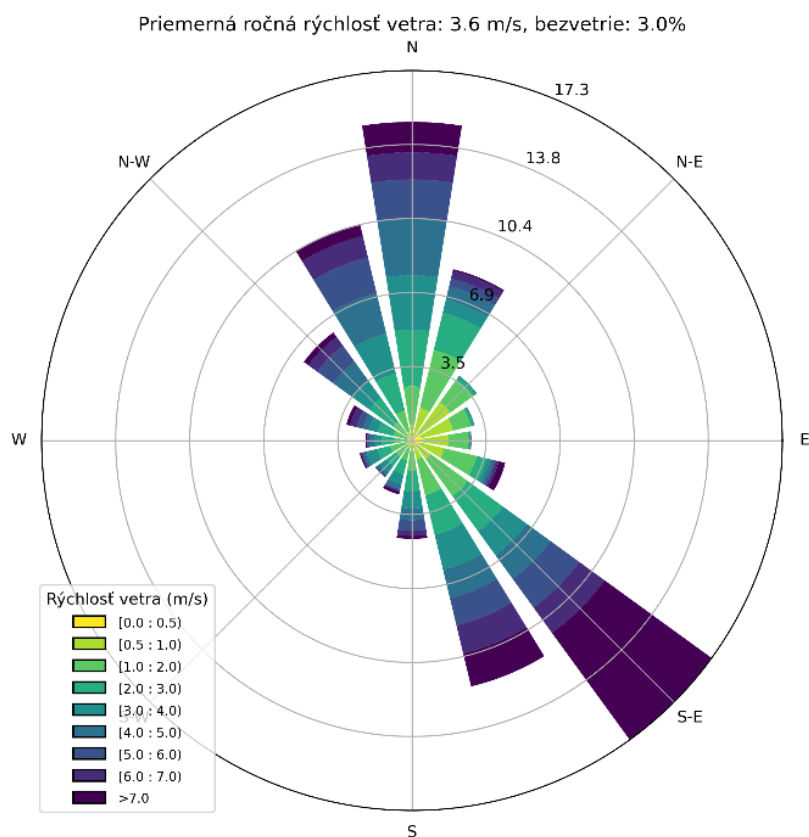
- Trieda stability atmosféry: *D (neutrálna)*
- Režim zástavby: *mestská*
- Priemerná rýchlosť vetra: *3,6 m/s (2. trieda)*
- Veľkosť sledovanej oblasti: *3 000 x 2 200 m*
- Vstupné parametre modelu: *tabuľka č. 5, 6*

Zoznam referenčných bodov

R1 [937; 175], R2 [786; 283], R3 [604; 338], R4 [446; 272], R5 [207; 813], R6 [435; 975]

Referenčné body boli zvolené na miestach nachádzajúcich sa na miestach v okolí areálu navrhovanej činnosti, kde má verejnosť voľný prístup a na fasáde hygienicky chránených objektov (Príloha č. 1).

Veterná ružica



Obrázok č. 2 Veterná ružica

10.2 Limitné hodnoty kvality ovzdušia

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené limitné hodnoty kvality ovzdušia.

Tabuľka č. 7 Limitné hodnoty znečisťujúcich látok pre hodnotenie vplyvu zdroja na kvalitu ovzdušia (V zátvorkách sú uvedené povolené počty prekročení v rámci kalendárneho roka).

Znečisťujúca látka	Limitná, resp. cieľová hodnota koncentrácie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
	Ročný priemer	24h priemer	1h/8h priemer
PM ₁₀	40	50 (35)	-
PM _{2,5}	20	-	-
NO ₂	40	-	200 (18)
CO	-	-	10000 (0)
VOC	-	-	100 (0)

10.3 Súčasná úroveň kvality ovzdušia

Tabuľka č. 8 Súčasná úroveň kvality ovzdušia

ZL	Referenčný bod	Koncentrácia ZL [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			Príspevok zmeny navrhovanej činnosti [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Ročný priemer	Max. 1h/8h (pp)	Max. 24h (pp)	Ročný priemer	Max. 1h/8h	Max. 24h
PM ₁₀	R1	18,572	-	58,863 (5)	-	-	-
	R2	18,720	-	58,967 (5)	-	-	-
	R3	19,794	-	63,562 (8)	-	-	-
	R4	18,444	-	58,808 (5)	-	-	-
	R5	18,853	-	60,258 (5)	-	-	-
	R6	19,004	-	60,686 (5)	-	-	-
PM _{2,5}	R1	12,271	-	47,291 (-)	-	-	-
	R2	12,353	-	47,155 (-)	-	-	-
	R3	12,616	-	48,611 (-)	-	-	-
	R4	12,213	-	47,297 (-)	-	-	-
	R5	12,346	-	48,051 (-)	-	-	-
	R6	12,306	-	47,699 (-)	-	-	-
NO ₂	R1	8,099	30,124 (0)	-	-	-	-
	R2	8,386	30,822 (0)	-	-	-	-
	R3	8,330	31,389 (0)	-	-	-	-
	R4	7,918	29,502 (0)	-	-	-	-
	R5	8,317	29,978 (0)	-	-	-	-
	R6	8,215	29,376 (0)	-	-	-	-
CO	R1	980,075	1400,31 (0)	-	-	-	-
	R2	980,120	1400,46 (0)	-	-	-	-
	R3	980,120	1400,61 (0)	-	-	-	-
	R4	980,125	1400,45 (0)	-	-	-	-
	R5	980,108	1400,37 (0)	-	-	-	-
	R6	980,112	1400,35 (0)	-	-	-	-
VOC	R1	0,019	0,113 (0)	-	-	-	-
	R2	0,030	0,158 (0)	-	-	-	-
	R3	0,026	0,173 (0)	-	-	-	-
	R4	0,018	0,122 (0)	-	-	-	-
	R5	0,016	0,104 (0)	-	-	-	-
	R6	0,028	0,125 (0)	-	-	-	-

V tabuľke č. 8 sú uvedené maximálne krátkodobé (1h, 8h a 24h) a priemerné ročné (1r) koncentrácie monitorovaných ZL vo zvolených citlivých receptoroch, resp. referenčných bodoch platné pre súčasnú úroveň kvality ovzdušia. Na základe výsledkov modelu kvality ovzdušia je možné konštatovať, že maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie monitorovaných ZL vo zvolenom modelovom segmente sú pod príslušnými limitnými hodnotami kvality ovzdušia s tým, že v prípade maximálnych 24h koncentrácií PM₁₀ boli vypočítané celkovo od 5 do 8 prekročení v priebehu kalendárneho roka. V zmysle vyhlášky č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia je povolených celkovo 35 prekročení za kalendárny rok (viď tabuľka č. 7). Dominantným zdrojom emisií TZL, resp. zdrojom koncentrácií PM₁₀ sú lokálne kúreniská (spaľovanie tuhých palív v lokálnych kúreniskách) a jestvujúce zdroje znečisťovania ovzdušia lomu Hubina. Oblasť obce Hubina a jeho okolia nie je aktuálne oblasťou riadenia kvality ovzdušia (<https://www.shmu.sk/sk/?page=2919>).

10.4 Očakávaná úroveň kvality ovzdušia – Úroveň kvality ovzdušia s príspevkom zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti

Tabuľka č. 9 Očakávaná úroveň kvality ovzdušia s príspevkom zmeny navrhovanej činnosti

ZL	Referenčný bod	Koncentrácia ZL [µg/m³]			Príspevok zmeny navrhovanej činnosti [µg/m³]		
		Ročný priemer	Max. 1h/8h (pp)	Max. 24h (pp)	Ročný priemer	Max. 1h/8h	Max. 24h
PM ₁₀	R1	18,594	-	58,949 (5)	0,1818	-	1,222
	R2	18,748	-	59,031 (5)	0,3241	-	1,810
	R3	19,725	-	63,732 (8)	1,3730	-	6,339
	R4	18,467	-	58,875 (5)	0,1793	-	1,706
	R5	18,873	-	60,404 (5)	0,1172	-	1,011
	R6	19,058	-	60,923 (5)	0,2847	-	1,553
PM _{2,5}	R1	12,277	-	47,319 (-)	0,0544	-	0,365
	R2	12,371	-	47,179 (-)	0,0959	-	0,541
	R3	12,626	-	48,672 (-)	0,4093	-	1,764
	R4	12,223	-	47,327 (-)	0,0575	-	0,507
	R5	12,354	-	48,101 (-)	0,0393	-	0,312
	R6	12,323	-	47,772 (-)	0,0857	-	0,463
NO ₂	R1	8,102	30,213 (0)	-	0,0464	0,414	-
	R2	8,393	31,000 (0)	-	0,0769	0,677	-
	R3	8,379	32,051 (0)	-	0,1501	1,649	-
	R4	8,078	30,080 (0)	-	0,3491	1,383	-
	R5	8,453	30,421 (0)	-	0,2968	1,079	-
	R6	8,224	29,493 (0)	-	0,0735	0,474	-
CO	R1	980,072	1400,33 (0)	-	0,0721	0,328	-
	R2	980,115	1400,49 (0)	-	0,1146	0,487	-
	R3	980,137	1400,78 (0)	-	0,1366	0,784	-
	R4	980,195	1400,61 (0)	-	0,1953	0,613	-
	R5	980,168	1400,50 (0)	-	0,1677	0,500	-
	R6	980,119	1400,39 (0)	-	0,1185	0,391	-
VOC	R1	0,018	0,109 (0)	-	0,0170	0,106	-
	R2	0,027	0,152 (0)	-	0,0264	0,149	-
	R3	0,026	0,178 (0)	-	0,0247	0,175	-
	R4	0,020	0,130 (0)	-	0,0192	0,127	-
	R5	0,018	0,113 (0)	-	0,0173	0,110	-
	R6	0,029	0,132 (0)	-	0,0282	0,129	-

V tabuľke č. 9 sú uvedené maximálne krátkodobé (1h, 8h a 24h) a priemerné ročné (1r) koncentrácie monitorovaných ZL vo zvolených citlivých receptoroch, resp. referenčných bodoch platné pre očakávanú úroveň kvality ovzdušia po realizácii navrhovanej činnosti. Na základe výsledkov modelu kvality ovzdušia je možné konštatovať, že očakávané maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie monitorovaných ZL vo zvolenom modelovom segmente sú pod príslušnými limitnými hodnotami kvality ovzdušia. V prípade maximálnych 24h koncentrácií PM₁₀ boli vypočítané celkovo od 5 do 8 prekročení v priebehu kalendárneho roka. V zmysle vyhlášky č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia je povolených celkovo 35 prekročení za kalendárny rok (viď tabuľka č. 7). Na základe uvedeného je možné konštatovať, že zmena navrhovanej činnosti svojim príspevkom nespôsobí výrazné zhoršenie súčasnej úrovne kvality ovzdušia, resp. realizáciou zmeny navrhovanej činnosti by nemalo dochádzať k zvyšovaniu počtu prekročení súčasne dosahovaných počtov prekročení.

10.5 Odstupové vzdialenosti

Podľa Prílohy č. 10 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. Umiestňovanie zdrojov znečisťovania ovzdušia, II. Odporúčané odstupové vzdialenosti pre navrhovanú činnosť sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 10 Odporúčané odstupové vzdialenosti

Číslo	Názov kategórie – činnosti	Prahová kapacita	Odporúčaná odstupová vzdialenosť [m]
3.10	Kameňolomy a súvisiace spracovanie kameňa - s odstrelom - bez odstrelu		500 300
6.24	Drvenie stavebných odpadov, odpadov z demolácií a materiálov používaných v stavebníctve vrátane drvenia kameniva, nerastov a hornín s projektovaným výkonom	≥ 100 t/h < 100 t/h	300 100

Najbližšie citlivé receptory sa nachádzajú vo vzdialenosti kratšej ako je odporúčaná minimálna pre nové umiestňovanie nových zdrojov. V uvedenom prípade sa jedná o rozšírenie kapacity jestvujúceho zdroja. Z pohľadu uplatňovania minimálnej odstupovej vzdialenosti je potrebné hodnotiť polohu aktívneho dobývacieho priestoru, resp. aktívnych zdrojov znečisťovania ovzdušia v rámci areálu dobývacieho priestoru. Na základe uvedeného je možné konštatovať, že rozšírením dobývacieho priestoru na nové parcely severným/severozápadným smerom sa odstupová vzdialenosť zvyšuje nad odporúčanú odstupovú vzdialenosť.

10.6 Hodnotenie zápachu

Nerelevantné. Súčasný stav ani stav po realizácii zmeny navrhovanej činnosti nie je zdrojom emisií, ktoré by mohli byť zdrojom zápachu.

11. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti „Navýšenie ťažby v lome Hubina“ na kvalitu ovzdušia v dotknutej oblasti pomocou modelu kvality ovzdušia.

Na základe citovanej dokumentácie boli identifikované zdroje znečisťovania ovzdušia pre jestvujúci stav a stav po zmene navrhovanej činnosti. Stručný opis zdrojov znečisťovania ovzdušia je uvedený

v kapitole č. 8. Na základe deklarovaných výkonových parametrov jednotlivých zdrojov znečisťovania ovzdušia boli vypočítané predpokladané emisie ZL (viď kapitola č. 9). Na základe analýzy zdrojov znečisťovania ovzdušia je možné konštatovať, že lom Hubina je primárne zdrojom emisií TZL z činnosti ťažby, úpravy a manipulácie s ťaženým dolomitom.

Štúdia hodnotí vplyv zdrojov znečisťovania ovzdušia lomu Hubina konzervatívnym spôsobom, t.j. uvažuje súbežnú prevádzku všetkých zdrojov znečisťovania ovzdušia. Parametre výpočtu emisií ZL sú uvedené v kapitole č. 9. Za účelom hodnotenia kvality ovzdušia boli použité modely kvality ovzdušia ATMOPLAN a MODIM. Modelom ATMOPLAN bola určená úroveň kvality ovzdušia ako príspevok existujúcich stredných a veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia (podľa databázy NEIS), cestnej dopravy a príspevok tzv. lokálnych kúrenísk nachádzajúcich sa vo zvolenom modelovom segmente. Príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia lomu Hubina bola určená modelom MODIM a to z dôvodu, že model ATMOPLAN neumožňuje hodnotiť kvalitu ovzdušia pre plošné zdroje.

Za účelom hodnotenia kvality ovzdušia bolo zvolených 6 referenčných bodov (viď Príloha č. 1) a to na úrovni najbližších citlivých receptorov (trvale obývaných objektov) voči zdrojom znečisťovania ovzdušia lomu Hubina. Referenčné body R1 až R3 sú umiestnené na trvale obývaných objektov v obci Hubina. Referenčný bod R4 je umiestnený na objekt v záhradkárskej oblasti obce Hubina. Referenčné body R5 a R6 sú umiestnené na trvale obývaných objektov v obci Ducové. Referenčný bod R5 je možné považovať za referenčný bod príspevku cestnej dopravy. Výsledky modelu kvality ovzdušia pre jestvujúci stav a stav po realizácii zmeny navrhovanej činnosti sú uvedené v kapitole č. 10. Na základe výsledkov modelu kvality ovzdušia je možné konštatovať, že z pohľadu kvality ovzdušia sú smerodajne koncentrácie PM_{10} . Na základe výsledkov modelu kvality ovzdušia je možné konštatovať, že prašné operácie v rámci predmetných ložiskových úsekov sú zdrojom emisií TZL, resp. koncentrácií PM_{10} a $PM_{2,5}$. Priemerné ročné úroveň sú výrazne pod limitnou hodnotou kvality ovzdušia. Maximálne krátkodobé 24h koncentrácie sú vo zvolených referenčných bodoch prekračovanie v závislosti od uvažovaného od daného ložiskového úseku a referenčného bodu od 5 do 8 krát v priebehu roka s tým, že v rámci legislatívy je prípustný maximálny počet 35 prekročení 24h koncentrácie. Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti, ktorá predpokladá zvýšenie ročnej kapacity dobývania, t.j. zvýšenie denného/hodinového výkonu ťažby. Procesy úpravy vyťaženej suroviny vrátane manipulačnej techniky ostávajú bez zmeny, t.j. ich hodinové výkony budú totožné so súčasným stavom. Uvedené znamená, že maximálne hodinové emisie ZL sú totožné so súčasným stavom, menia sa iba kumulatívne úrovne (denné, ročné). Z pohľadu hodnotenia kvality ovzdušia sú smerodajne hodinové výkony jednotlivých zdrojov znečisťovania ovzdušia. K zmene dôjde najmä v prípade cestnej nákladnej dopravy, ktorej zvýšenie je priamo úmerné zvýšeniu ťažby. Výrazný faktor z pohľadu emisií TZL je aj skutočnosť, že dobývací priestor sa rozširuje smerom od existujúcej zástavby. Na základe uvedených skutočností je možné konštatovať, že realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dôjde k miernemu zhoršeniu kvality ovzdušia najmä z pohľadu koncentrácií PM_{10} . Miera zvýšenia je na takej úrovni, že nespôsobí zvýšenie počtu súčasne evidovaných počtov prekročení príslušných limitných hodnôt kvality ovzdušia. Obec Hubina a okolie nie je oblasťou riadenia kvality ovzdušia. Podľa integrovaného posúdenia SHMÚ je obec s rizikovým stupňom 1, kde dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia sú lokálne kúreniská a priemysel. Z hľadiska zmiernenia vplyvov zdrojov znečisťovania ovzdušia sa po realizácii zmeny navrhovanej činnosti aplikovať jestvujúce opatrenia na elimináciu znižovania prašnosti najmä počas dlhotrvajúcich suchých a veterných dní. Navrhuje sa nad rámec jestvujúcich opatrení realizovať pravidelné skrúpanie vnútroareálových komunikácií, prípadne skrúpanie iných lokálnych miest vzniku emisií TZL. Súčasne sa ako kompenzačné opatrenie navrhuje výsadba tzv. líniovej zelene pozdĺž hranice areálu voči obci Hubina (juhovýchodná časť areálu).

Rozptylová štúdia obsahuje celkom 27 strán vrátane príloh.

Ing. Viliam Carach, PhD.

Prílohy

Príloha č. 1 Referenčné body

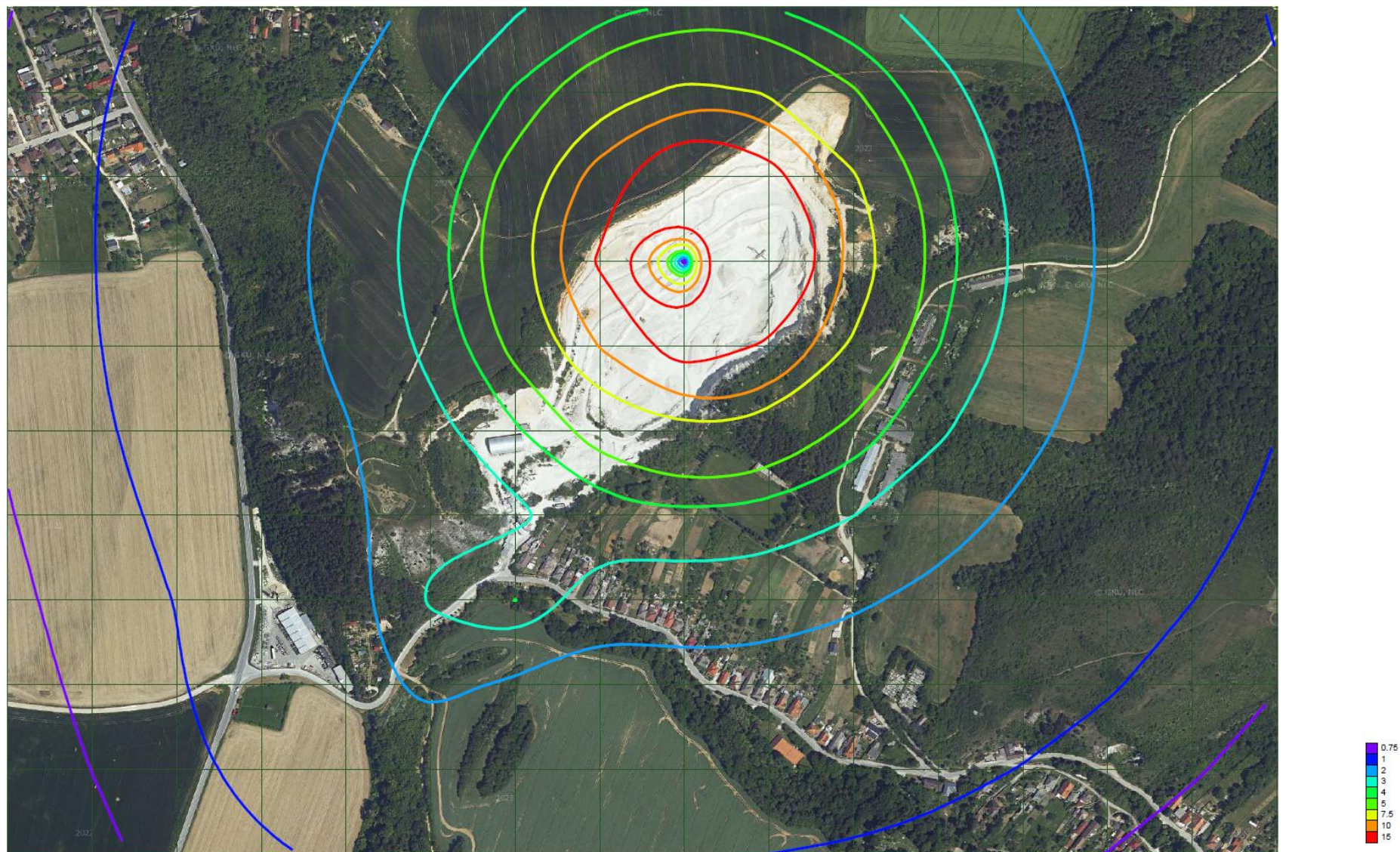
Izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti

- Príloha č. 2 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti
- Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti
- Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti
- Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti
- Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti
- Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti
- Príloha č. 8 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti
- Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti
- Príloha č. 10 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti
- Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti

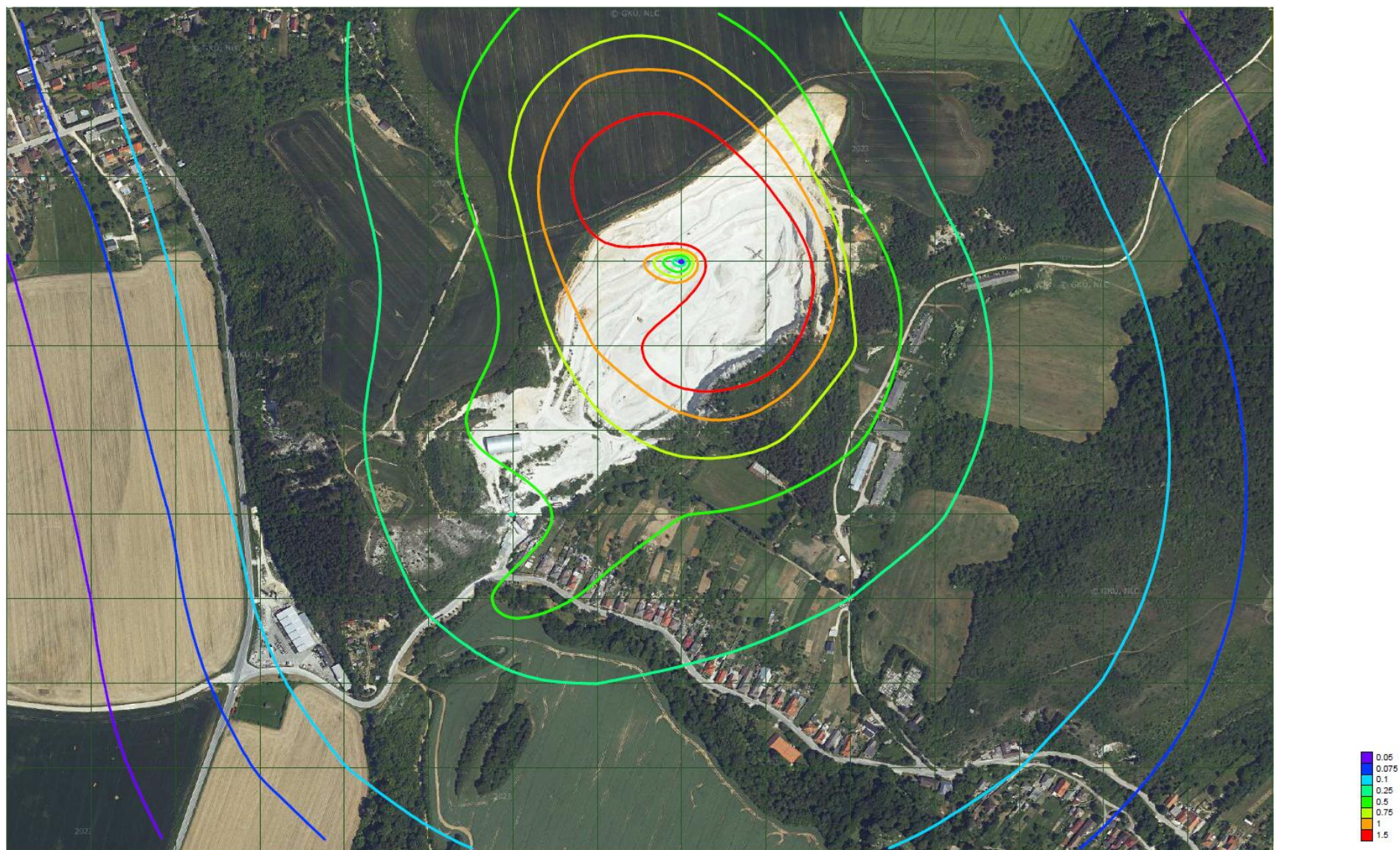
Príloha č. 1 Referenčné body



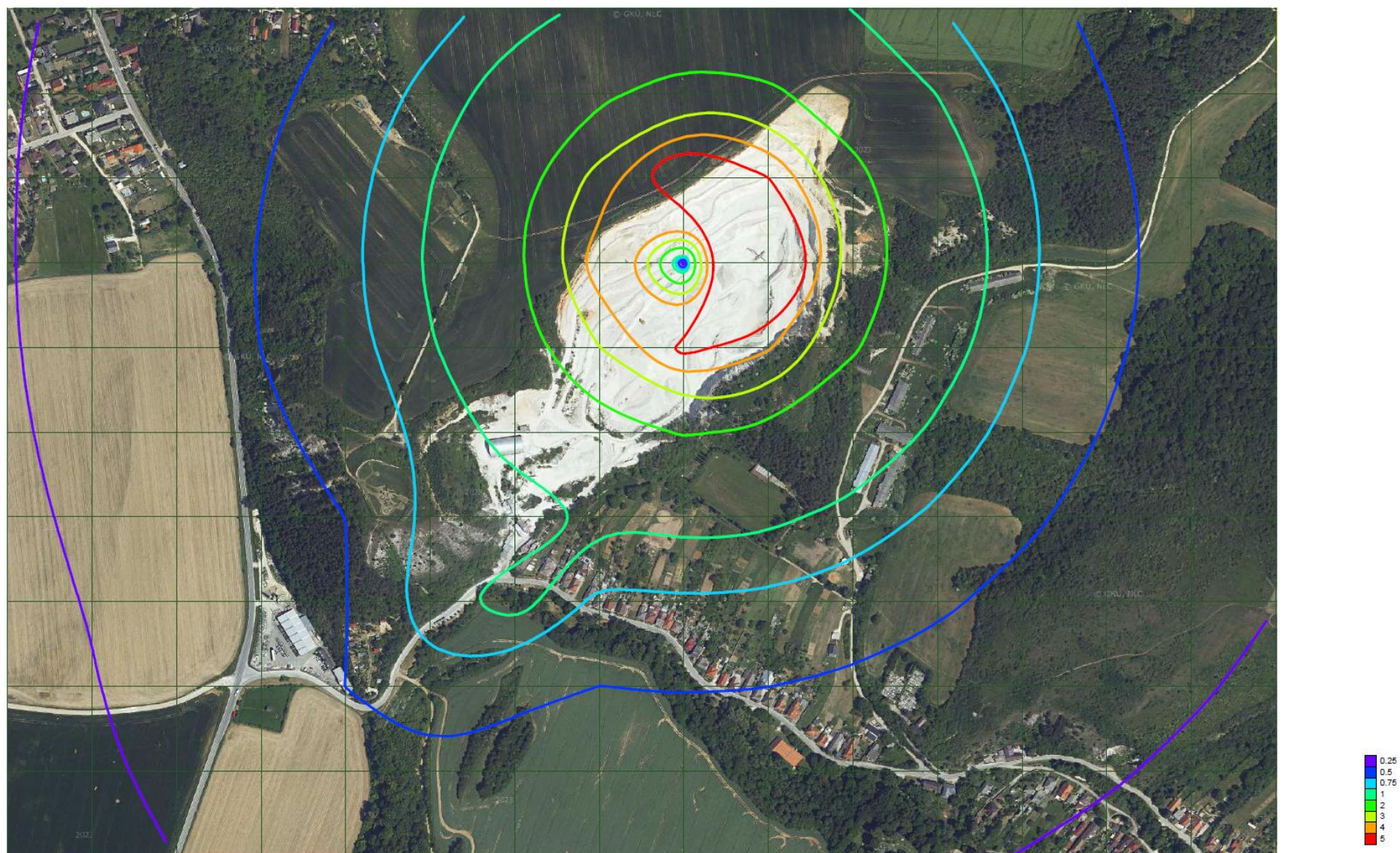
Príloha č. 2 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti



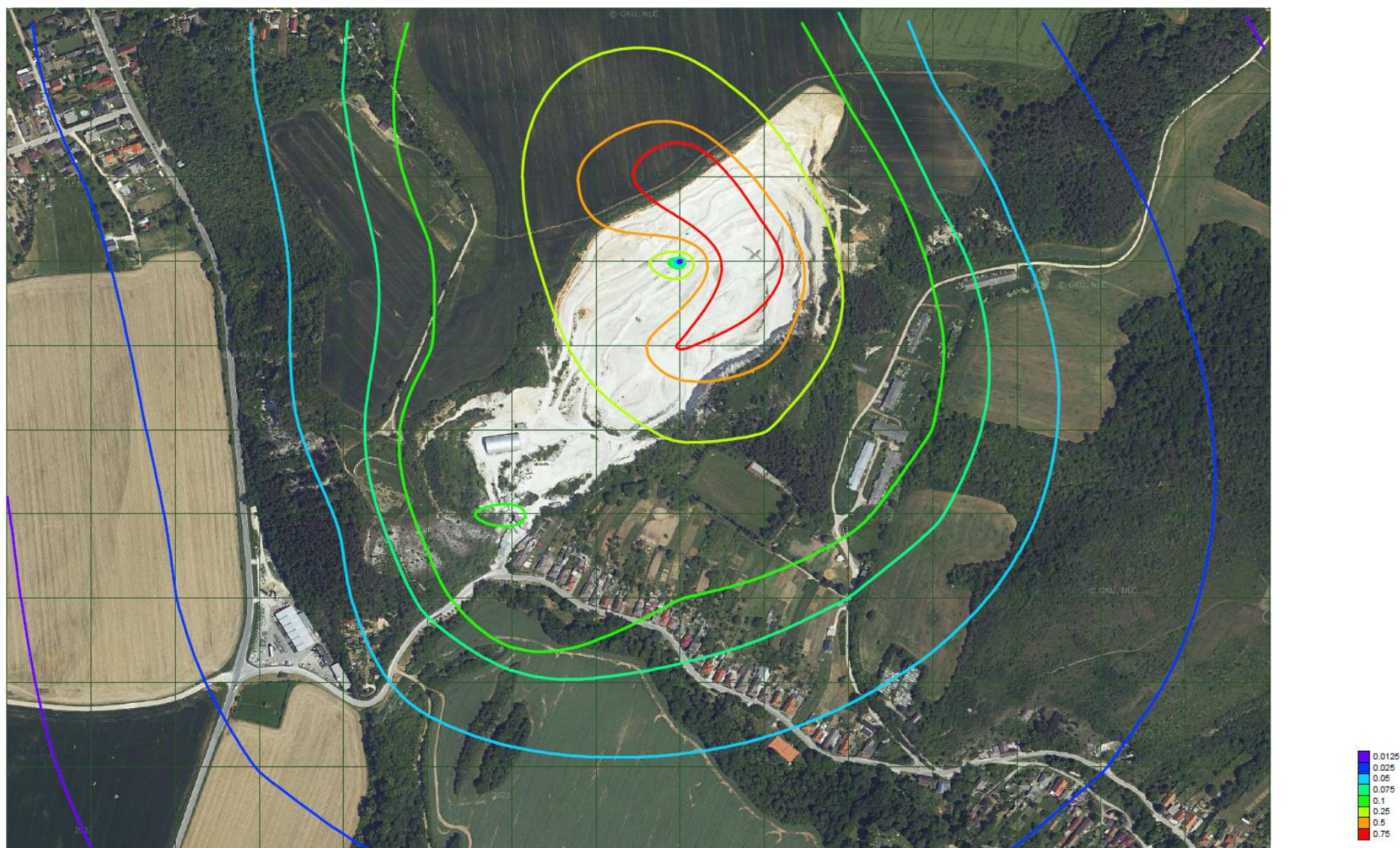
Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti



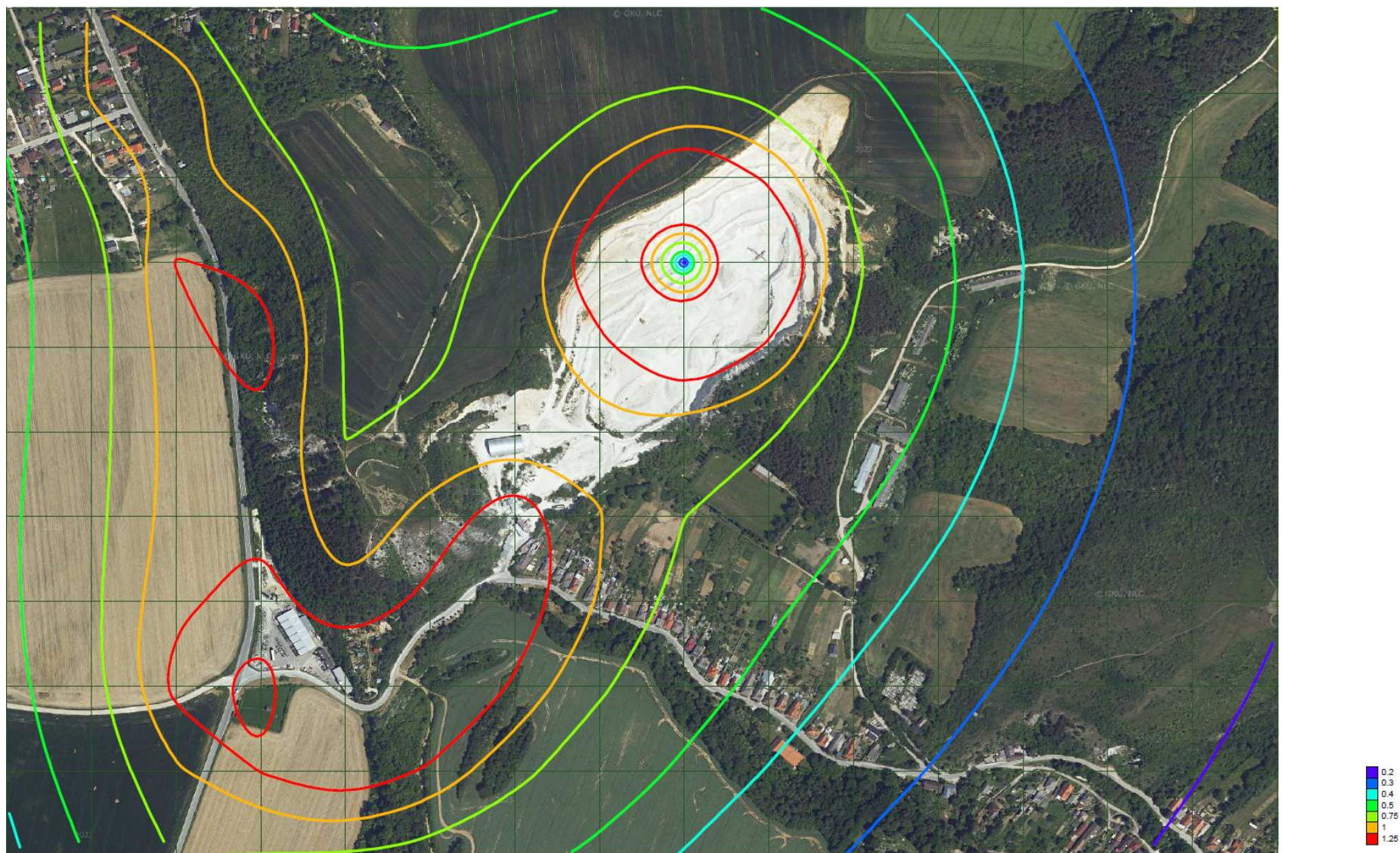
Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2,5}$ [$\mu g/m^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia zmeny navrhovanej činnosti



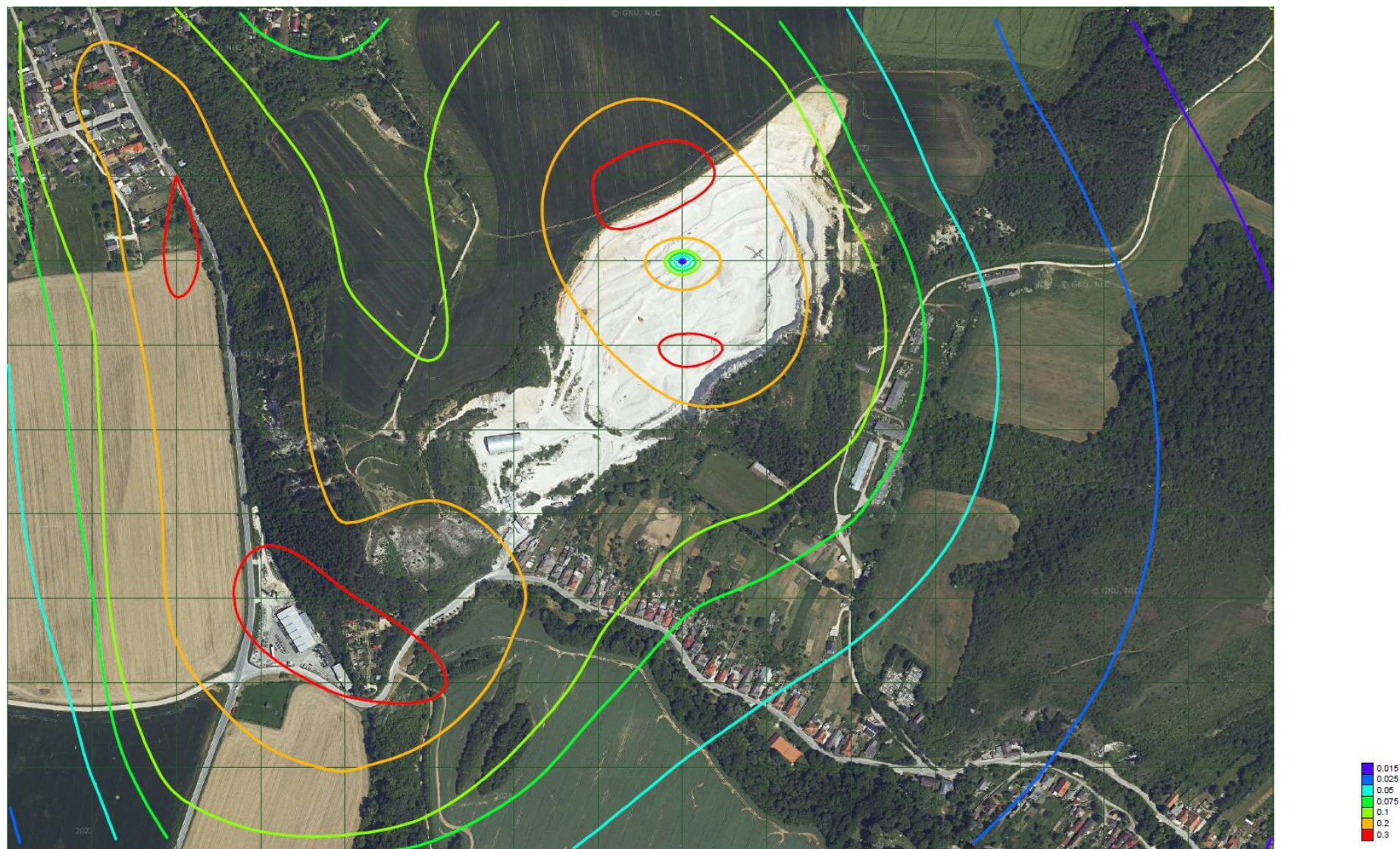
Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiare rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti



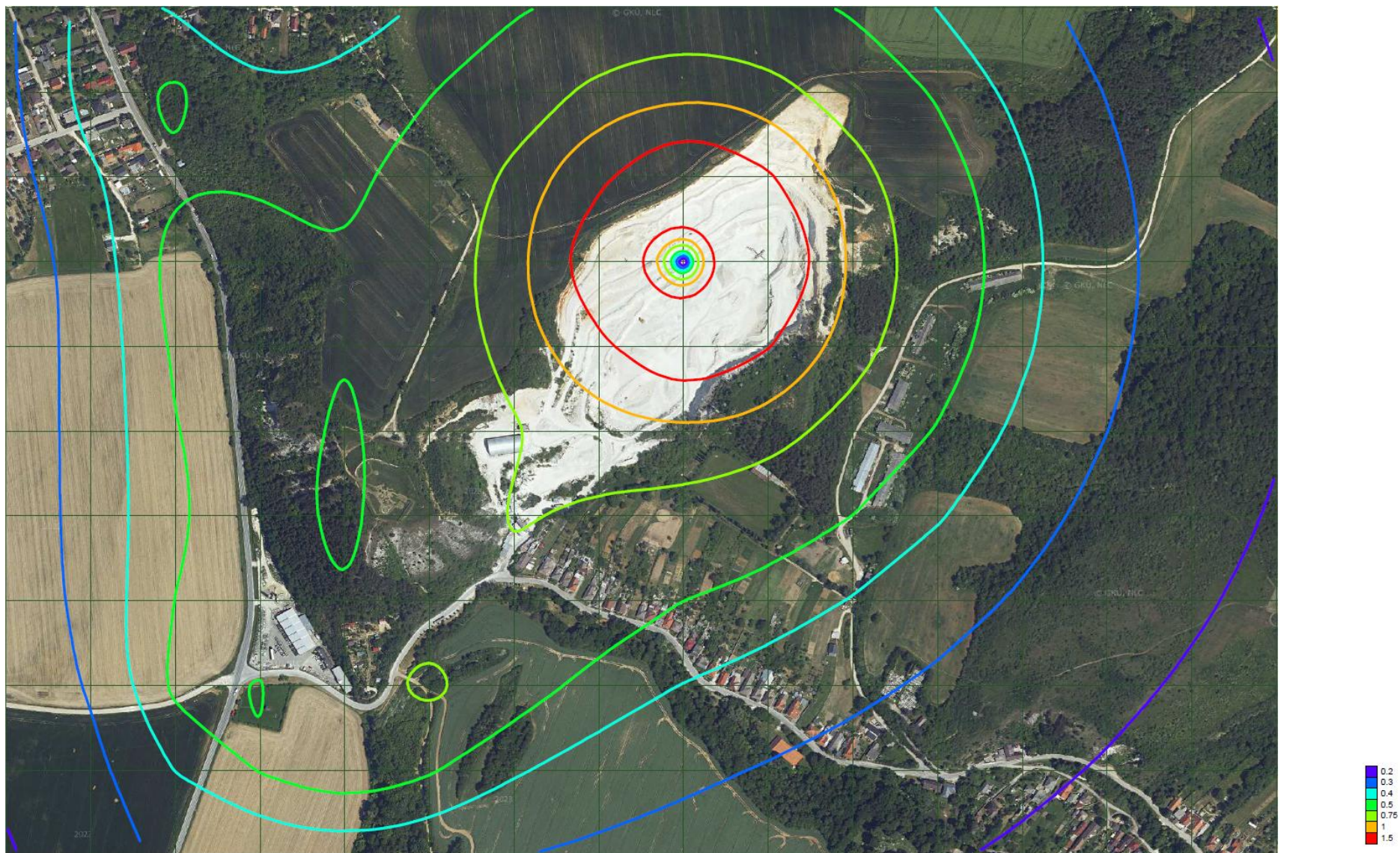
Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti



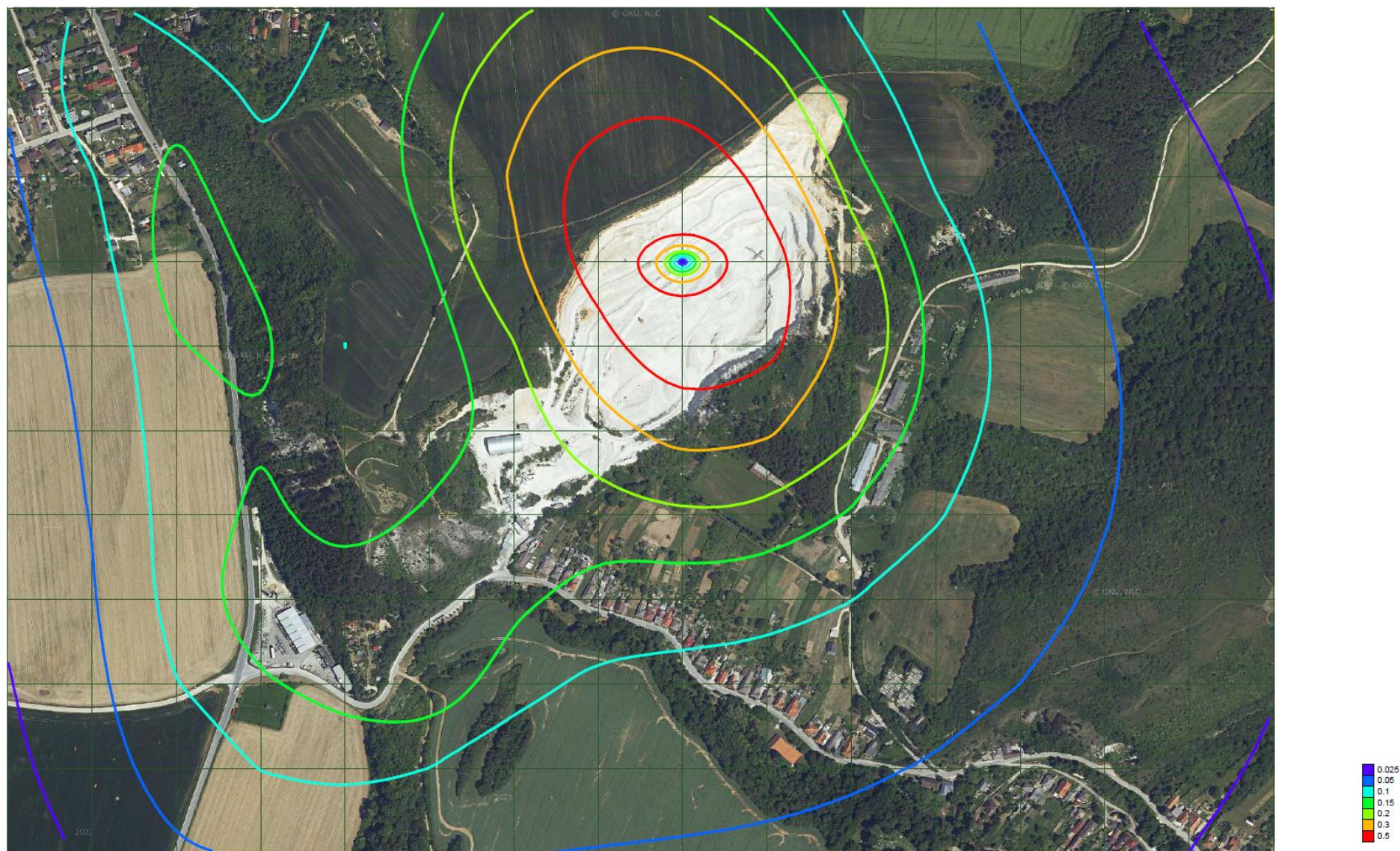
Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiare rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti



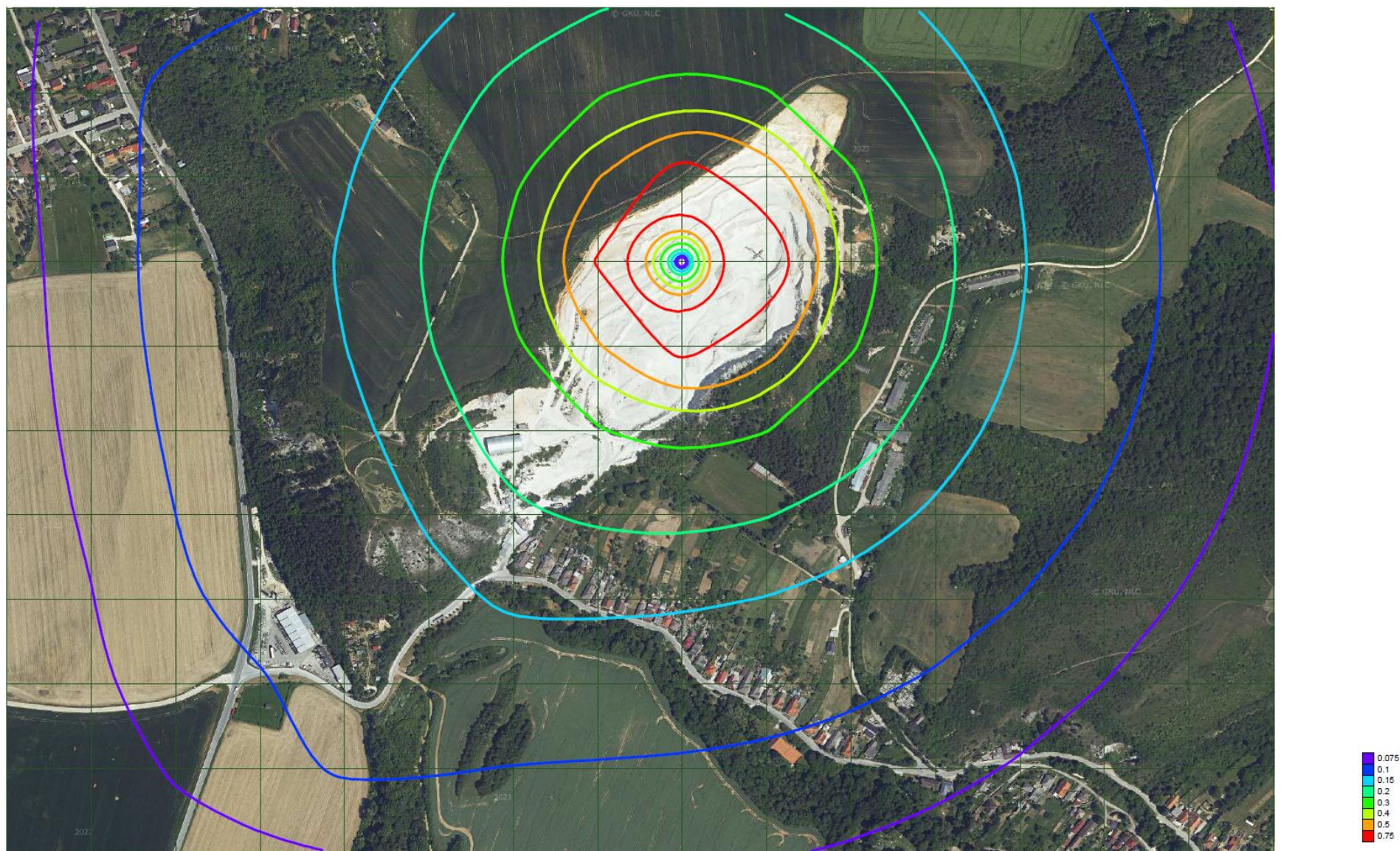
Príloha č. 8 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti



Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti



Príloha č. 10 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti



Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – izočiary rozptylu emisií ZL zo zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti

