

Rozptylová studie

na akci

„Dotěžení dobývacího prostoru Sýkořice (Zbečno)“

Technická zpráva č. 1810/008

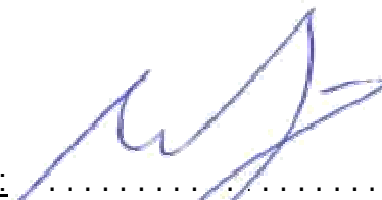
Akce: Dotěžení dobývacího prostoru Sýkořice (Zbečno)

Místo stavby: Středočeský kraj, okres Rakovník, ORP Rakovník, k.ú.
Sýkořice [761737] a Újezd nad Zbečnem [773794]

Investor: Kámen Zbraslav, a.s.
Žitavského 1178
156 21 Praha 5 - Zbraslav
IČ: 018 20 460

Objednatel rozptylové studie: GET, s.r.o.
Perucká 2540/11a
120 00 Praha 2 - Vinohrady

Vypracoval:


Ing. Vladimír Závodský
autorizace ke zpracování
rozptylových studií
č.j. 4780/780/10/AK
1027/16/ENV/10

Ing. Vladimír ZÁVODSKÝ
autorizovaná osoba
ke zpracování rozptylových studií
130 00 Praha 3, Na Ohradě 1211/6
IČO: 71578331

Praha, říjen 2018

Digitální výtisk

OBSAH

0. AUTORIZACE	3
1. ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE	3
2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU	4
2.1. ZÁKLADNÍ VZTAHY PRO VÝPOČET IMISNÍCH KONCENTRACÍ	4
2.2. VÝPOČET IMISNÍ KONCENTRACE NO A NO ₂ V OVZDUŠÍ	5
2.3. VÝPOČET DENNÍCH IMISNÍCH KONCENTRACÍ ČÁSTIC PM ₁₀ A SO ₂	6
2.4. VÝPOČET POČTU PŘEKROČENÍ 24HOD. IMISNÍHO LIMITU PRO SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM ₁₀	6
2.5. VÝPOČET PRAŠNOSTI Z MATERIÁLU ULOŽENÉHO V DEPONÍCH	6
3. VSTUPNÍ ÚDAJE	7
3.1. UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU	7
3.2. ÚDAJE O ZDROJÍCH	9
3.2.1. Popis technického a technologického řešení záměru	9
3.2.1.1. Skryvkové práce	10
3.2.1.2. Těžební práce	11
3.2.1.3. Úprava suroviny	11
3.2.1.4. Expedice	13
3.2.1.5. Sanace a rekultivace	14
3.2.2. Popis zdrojů a způsoby výpočtu emisí	14
3.2.2.1. Bodové zdroje emisí	14
3.2.2.2. Plošné zdroje emisí	16
3.2.2.3. Liniové zdroje emisí	21
3.2.3. Emise a další parametry zdrojů potřebné pro výpočet rozptylu	24
3.3. METEOROLOGICKÉ PODKLADY	27
3.3.1. Rozptylové podmínky	27
3.3.2. Větrná růžice	28
3.3.3. Doplnující meteorologické údaje	30
3.4. REFERENČNÍ BODY	32
3.5. ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKY A IMISNÍ LIMITY	35
3.6. HODNOCENÍ STÁVAJÍCÍ ÚROVNĚ ZNEČIŠTĚNÍ	35
3.6.1. Mapy úrovně znečištění	36
3.6.2. Měření v síti IIS-ISKO	38
3.6.3. Údaje z grafické ročenky ČHMÚ	42
3.6.4. Vymezení oblastí s překročením imisního limitu	49
3.6.5. Odhad stávajícího imisního pozadí	52
4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE	53
4.1. OXID DUSIČITÝ – NO ₂	56
4.2. OXID UHELNATÝ – CO	61
4.3. BENZEN	65
4.4. BENZO(A)PYREN - BAP	68
4.5. SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM ₁₀	71
4.6. SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM _{2,5}	78
5. NÁVRH KOMPENZAČNÍCH OPATŘENÍ	81
6. ZÁVĚREČNÉ SHRNUÍ A HODNOCENÍ	81
7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	87

0. Autorizace

Zpracovatel této studie, Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 1211/6, 130 00 Praha 3, IČ: 71578331, je držitelem **autorizace ke zpracování rozptylových studií** dle § 32 zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší^[1]. Autorizace byla vydána na dobu neurčitou pod č.j. 4780/780/10/AK 1027/16/ENV/10.

1. Zadání rozptylové studie

V dobývacím prostoru (dále jen DP) Sýkořice (Zbečno) č. 70076 probíhá v současnosti těžba stavebního kamene na ložisku č. B3 020900. Těžba probíhá v zahloubeném stěnovém lomu pomocí clonových odstřelů v souladu s rozhodnutím o povolení hornické činnosti podle plánu otvírky, přípravy a dobývání (dále jen POPD) v 5 těžebních a dvou skryvkových řezech.

Lom provozuje společnost Kámen Zbraslav, a.s., se sídlem Žitavského 1178, 156 21 Praha 5 – Zbraslav, IČ: 018 20 460. Posuzovaným záměrem provozovatele je pokračování hornické činnosti na ložisku do vytěžení všech evidovaných zásob v DP Sýkořice (Zbečno) a to stejným způsobem, jakým je hornická činnost prováděna v současné době.

Dotěžení zásob bude provedeno v severovýchodní části DP, kde byl průzkumnými pracemi v roce 2017 vymezen nový blok zásob č. 8 PB. Jedná se o plochu DP dosud těžbou nedotčenou. Základní informace o záměru jsou:

Průměrná výše roční těžby:	cca 250 000 t/rok (objem těžby kolísá dle poptávky)
Plocha současně povolené hornické činnosti:	11,3739 ha
Konečná plocha vytěženého lomu:	12,4265 ha
Plocha rozšíření těžby v rámci DP:	1,0526 ha
Množství vytěžitelných zásob v novém bloku 8 PB:	943 926 m ³ (2 732 666 t)
Délka těžby v novém bloku 8 PB:	11 let
Zahájení těžby v novém bloku 8 PB:	v průběhu roku 2020
Ukončení těžby:	cca 2031
Ukončení sanace a rekultivace:	cca 2036

Dle zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší^[1] je kamenolom vyjmenovaný stacionární zdroj znečišťování ovzduší uvedený v příloze č. 2 pod kódem 5.11. Kamenolomy, povrchové doly paliv nebo jiných nerostných surovin, zpracování kamene, paliv nebo jiných nerostných surovin (především těžba, vrtání, odstřel, bagrování, třídění, drcení a doprava), výroba nebo zpracování umělého kamene, ušlechtilá kamenická výroba, příprava stavebních hmot a betonu, recyklační linky stavebních hmot, o celkové projektované kapacitě vyšší než 25 m³ za den.

Stacionární zdroje uvedené v Příloze 2 zákona^[1] lze dle § 11 zákona^[1] provozovat pouze na základě platného povolení provozu, které vydává krajský úřad. Dle uvedené přílohy č. 2 je pro tyto zdroje, kromě jiného, k vydání závazného stanoviska orgánu ochrany ovzduší podle § 11 odst. 9 zákona^[1] vyžadována rozptylová studie.

Účelem předkládané rozptylové studie je proto posouzení vlivu pokračujícího provozu kamenolomu (těžba v novém bloku zásob 8 PB, úprava kameniva na dvou třídících linkách) a související vyvolané dopravy na celkovou imisní situaci v zájmové lokalitě.

Studie je koncipována jako příspěvková, tzn., že jsou v ní hodnoceny pouze dále uváděné zdroje emisí, tj. provoz kamenolomu včetně všech souvisejících činností (těžba a úprava kameniva, manipulace s rubaninou a výrobky, deponování, skryvky atd.) a uvedené úseky komunikací pouze s dopravou vyvolanou v souvislosti s provozem kamenolomu. **Vypočtené imisní koncentrace je třeba proto chápat jako příspěvky k imisnímu pozadí a modelová pole koncentrací jednotlivých znečišťujících látek představují vliv pouze hodnocených zdrojů na vyšetřovanou lokalitu.**

Tento přístup je značně konzervativní a na straně bezpečnosti, protože hodnocenou akcí je pokračování hornické činnosti v dlouhodobě provozovaném lomu a jeho dosavadní vliv na celkovou imisní situaci je již zahrnut v odhadu stávajícího imisního pozadí. Vliv provozu lomu na celkovou imisní situaci po realizaci záměru však především v bezprostředním okolí lomu bude mírně odlišný a to z toho důvodu, že těžba bude probíhat v prostoru nového bloku zásob č. 8 PB v severovýchodní části ložiska, tzn. v prostoru dosud těžbou nedotčeném.

2. Použitá metodika výpočtu

Výpočet byl proveden programem SYMOS ČHMÚ v1.1.2. zveřejněným 14.11.2016 dostupným z:

<http://portal.chmi.cz/aktualni-situace/stav-ovzdushi/modelovani-kvality-ovzdushi/model-symos>^[11] podle metodiky SYMOS 97, kterou vypracoval Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) v roce 1998. V průběhu následujících let byla metodika upravována a doplňována o nové postupy a výstupní parametry (možnost výpočtu denních a osmihodinových koncentrací, výpočet imisních koncentrací NO a NO₂ na základě emisí NO_x apod.) tak, aby její výstupy odpovídaly platné legislativě. Poslední aktualizace metodiky byla vydána v únoru 2014^[4].

Model SYMOS 97 je dle části B přílohy č. 6 k vyhlášce č. 330/2012 Sb.^[7] referenční metodou pro modelování.

Dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 330/2012 Sb.^[7] je pro vybrané znečišťující látky stanovena nejistota modelování tabulkou č. 1.

Tabulka č. 1 - Nejistoty modelování

	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO	Benzen	Částice PM ₁₀ , PM _{2,5} , olovo	Ozon, související NO a NO ₂	Benzo (a)pyren	As, Cd, Ni	PAH, plynná rtuť	Celková depozice
Nejistota modelování pro								
Hodinové průměry	50%	-	-	50%	-	-	-	-
Osmihodinové průměry	50%	-	-	50%	-	-	-	-
Denní průměry	50%	-	-	-	-	-	-	-
Roční průměry	30%	50%	50%	-	60%	60%	60%	60%

2.1. Základní vztahy pro výpočet imisních koncentrací

Metodika SYMOS 97 je založena na statistické teorii rozptylu plynu v ovzduší a vychází ze Suttonova vzorce pro výpočet koncentrace znečišťující látky, leží-li pata komínu nebo střed plošného či liniového zdroje v počátku souřadného systému a vane-li vítr ve směru osy +x za předpokladu Gaussova rozložení koncentrace ve vlecce.

Základní vzorec má tvar:

$$C = \frac{10^6 \cdot M_E}{2 \cdot \pi \cdot (\sigma_y + \sigma_{y0}) \cdot (\sigma_z + \sigma_{z0}) \cdot u} \cdot \exp\left(\frac{-y_L^2}{2(\sigma_y + \sigma_{y0})^2}\right) \cdot \exp\left(-k_u \cdot \frac{x_L}{u}\right) \cdot K_h \cdot \left[\exp\left(-\frac{(z' - h_1)^2}{2(\sigma_z + \sigma_{z0})^2}\right) + (1 - \vartheta) \cdot \exp\left(-\frac{(z'' - h_1)^2}{2(\sigma_z + \sigma_{z0})^2}\right) + \vartheta \cdot \exp\left(-\frac{(z''' - h_1)^2}{2(\sigma_z + \sigma_{z0})^2}\right) \right]$$

kde C - koncentrace znečišťující látky v daném bodě P za dané třídy větru N a třídy stability S [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

M_E - emise znečišťující látky [$\text{g}\cdot\text{s}^{-1}$]

σ_y, σ_z - příčný a horizontální rozptylový parametr [m]

σ_{y0}, σ_{z0} - počáteční rozptylové parametry, které souvisí s rozměry plošného nebo liniového zdroje, pro bodový zdroj jsou rovny nule [m]

y_L - kolmá vzdálenost bodu P od vektoru rychlosti větru procházejícího zdrojem emise [m]

x_L - vzdálenost bodu P ve směru větru [m]

h_1 - efektivní výška zdroje [m]

z, z', z'' - korigované vertikální souřadnice [m]

u - rychlost větru v efektivní výšce zdroje [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$]

K_h - koeficient zeslabení vlivu nízkých zdrojů na horách

k_u - koeficient odstraňování, zahrnující suchou a mokrou depozici

ϑ - koeficient pro zvlněný terén

Většina proměnných je funkcí vzdálenosti bodu od zdroje a stabilitní třídy.

Pro výpočet průměrných ročních koncentrací platí:

$$\bar{C} = \sum_j \sum_{\varphi} \left(f_{\varphi j} \cdot \sum_i \alpha_i \cdot c_{i\varphi j} \right)$$

kde C - průměrná roční koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

α_i - relativní roční využití zdroje

$c_{i\varphi j}$ - koncentrace způsobená i -tým zdrojem při směru větru φ a rozptylových podmínkách j [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

$f_{\varphi j}$ - relativní četnost směru větru při rozptylových podmínkách j

Výše uvedené vztahy platí pro základní výpočty znečištění ovzduší. Speciálními postupy lze vypočítat i další imisní charakteristiky.

2.2. Výpočet imisní koncentrace NO a NO₂ v ovzduší

Zdroje (zejména při spalovacích procesech) emitují převážně NO, který teprve pod vlivem slunečního záření a ozónu oxiduje na NO₂, přičemž rychlost této reakce značně závisí na okolních podmínkách a době setrvání v atmosféře. Pro výpočet imisní koncentrace NO a NO₂ v ovzduší platí:

$$C_{NO_2} = C'_{NO_2} + C'_{NO} \cdot \left[1 - \exp \left(-k_p \cdot \frac{x_L}{u_{h1}} \right) \right] \cdot 0,9$$

$$C_{NO} = C'_{NO} \cdot \left[0,1 + 0,9 \cdot \exp \left(-k_p \cdot \frac{x_L}{u_{h1}} \right) \right]$$

kde C'_{NO_2} resp. C'_{NO} je imisní koncentrace NO₂ resp. NO vypočtená v daném bodě z množství emisí NO₂ resp. NO podle základních vztahů [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

x_L - vzdálenost referenčního bodu od zdroje ve směru větru [m]

u_{h1} - rychlost větru v efektivní výšce zdroje korigované na tvar terénu [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$]

k_p - koeficient přírůstku NO₂. Jeho hodnoty jsou závislé na třídě stability [s^{-1}]

Poměr zastoupení NO a NO₂ v emisích pro jednotlivé typy zdrojů je uveden v aktuálním metodickém pokynu ministerstva životního prostředí (MŽP)^[4].

2.3. Výpočet denních imisních koncentrací částic PM₁₀ a SO₂

Při výpočtu maximálních denních koncentrací SO₂ a PM₁₀ se postupuje tak, že vypočtené maximální hodinové koncentrace se přepočtou na denní podle následujících vztahů:

Pro SO₂:

$$C_d = 0,7439 \cdot C_h \cdot P_d / 24 \quad \text{pro } C_h \leq 388 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$C_d = (0,0342 \cdot C_h + 275,5) \cdot P_d / 24 \quad \text{pro } C_h > 388 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$$

Pro PM₁₀:

$$C_d = 0,8364 \cdot C_h \cdot P_d / 24 \quad \text{pro } C_h \leq 360 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$C_d = [0,03482 \cdot (\ln C_h)^{5,1144}] \cdot P_d / 24 \quad \text{pro } C_h > 360 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$$

kde

C_d je nejvyšší průměrná denní koncentrace [$\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$]

C_h je maximální hodinová koncentrace [$\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$]

P_d je počet hodin za den, kdy je zdroj v činnosti

2.4. Výpočet počtu překročení 24hod. imisního limitu pro suspendované částice PM₁₀

Pro výpočet počtu překročení 24hodinového imisního limitu pro suspendované částice PM₁₀ (VoL) byl odvozen vztah^[4]:

$$\text{VoL} = 0 \quad \text{pro } C_r \leq 13,3 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$\text{VoL} = a + b \cdot (1 - \exp(-(C_r - d \cdot \ln(1 - 2^{0,5}/2) - c)/d))^2 \quad \text{pro } C_r > 13,3 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$$

kde

VoL je počet překročení 24hodinového imisního limitu [dny/rok]

C_r je průměrná roční koncentrace PM₁₀ [$\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$]

$a = 0,515538569598347$

$b = 348,809731696632$

$c = 63,8863227586895$

$d = 41,1309436051372$

Výsledná hodnota VoL se zaokrouhlí na celé dny.

2.5. Výpočet prašnosti z materiálu uloženého v deponiích

Protože ve Sdělení MŽP ČR odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č.415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší^[9] není uveden emisní faktor pro výpočet prašnosti z materiálu uloženého v deponiích, byl pro výpočet tohoto faktoru použit vztah daný metodikou US EPA AP-42, kapitola 13.2.4. Celková manipulace a skladování materiálu v deponiích^[5]. Emisní faktor zahrnuje základku sypkého materiálu, provoz mechanismů na skladovací ploše, větrnou erozi skladovaného materiálu a okolního povrchu a nakládku materiálu pro následné využití/přemístění.

Emisní faktor pro skladování a manipulaci s materiálem v deponii má tvar:

$$E = k \cdot 0,0016 \cdot \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

kde

E emisní faktor tuhých znečišťujících látek (TZL) [kg/t materiálu]

U průměrná rychlost větru [m/s]

M vlhkost materiálu [%]

k koeficient dle hodnocené frakce (pro PM_{10} $k = 0,35$, pro $PM_{2,5}$ $k = 0,053$)

Je-li povrch zdroje vlhký, pod sněhem apod., k prašným emisím nemůže docházet. Emise TZL vypočtené podle výše uvedeného vztahu se proto korigují koeficientem α . Jestliže je povrch zdroje po P_s dnů za rok suchý a po P_z dnů za rok zmrzlý, bude hodnota α ^[13]:

$$\alpha = \frac{P_s + 0,5 \cdot P_z}{365}$$

Počet dnů zmrzlého povrchu P_z se započítává jen polovinou vzhledem k omezení emisí z takového typu povrchu. Hodnoty P_s a P_z lze zjistit z výsledků pozorování na nejbližší meteorologické stanici.

3. Vstupní údaje

Veškeré údaje uváděné v této kapitole byly převzaty z dokumentace poskytnuté objednatelem^[6,15].

3.1. Umístění záměru

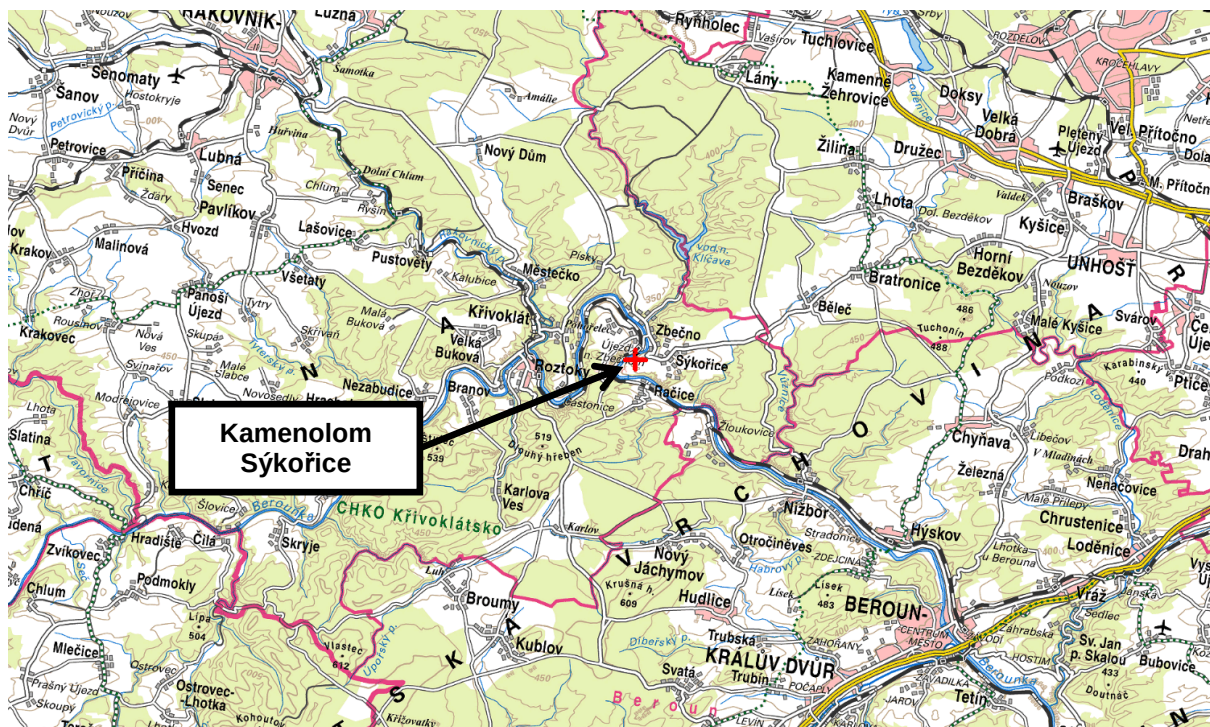
Chráněné ložiskové území Sýkořice č. 02090000 o výměře 89,97725 ha, stanovené rozhodnutím OBÚ Kladno pod č. j. 4282/89/460.2/Ha/St dne 21. 2. 1990, v rámci něhož je stanoven DP Sýkořice (Zbečno) č. 70076, leží ve Středočeském kraji, okrese Rakovník na katastrálních územích obcí Sýkořice, Újezd nad Zbečnem, Zbečno a Račice. Celý DP Sýkořice (Zbečno) leží ve III. zóně chráněné krajinné oblasti (CHKO) Křivoklátsko.

Samotný lom, v němž se těží stavební kámen, je situován na levém břehu řeky Berounky. Na pravém břehu Berounky, na katastrálním území Újezd nad Zbečnem, se nachází část technologické úpravárenské linky a skládky výrobků. Nejbližšími obcemi od lomu jsou Zbečno, které se nachází asi 0,5 km severovýchodním směrem a Sýkořice ležící cca 1 km východně.

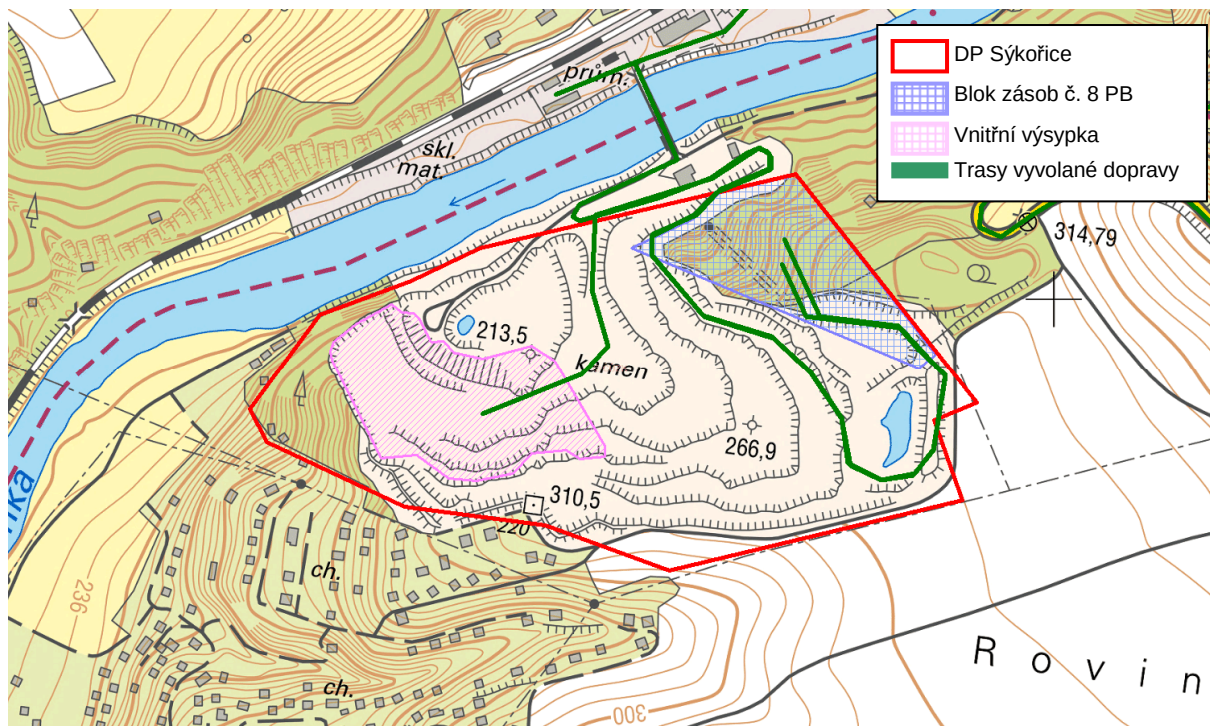
V jihozápadním sousedství kamenolomu leží chatová osada Lučice, na severu ložisko omezuje břeh řeky Berounky, na protějším břehu řeky vede železniční trať Beroun - Křivoklát s železniční stanicí Zbečno. Jižně se od DP Sýkořice (Zbečno) rozprostírají zemědělsky obhospodařované pozemky, západním a východním směrem pak rostou smíšené lesy a křoviny. Samotný povrch ložiska je vlivem dlouhodobé těžební činnosti zcela změněn, je zde založen zahloubený stěnový lom o 5 etážích ve výškové úrovni 215 až 305 m n. m. Posuzované rozšíření těžby v rámci DP na ploše nově vymezeného bloku 8 PB navazuje na stávající etáže a směřuje k severovýchodu. Komunikačně je ložisko přístupné silnicí od Zbečna. Jak již bylo uvedeno, vlastní výrobní linka se nachází z větší části severně od lomu za tokem řeky Berounky. Lom je propojen s výrobním zařízením a expedicí výrobků kovovým mostem.

Umístění kamenolomu v širších vztazích je uvedeno na obrázku č. 1, na obrázcích č. 2 a 3 je pak uveden detail lomu s vyznačením nového bloku zásob č. 8 PB.

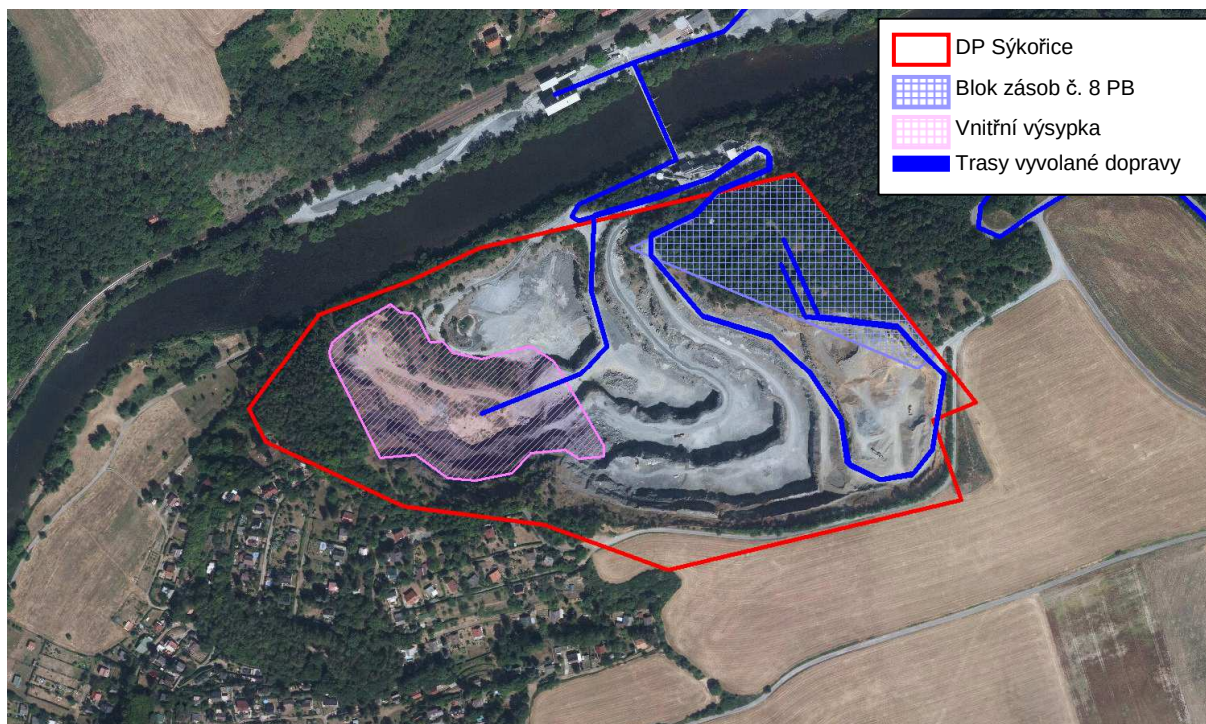
Obrázek č. 1 - Umístění kamenolomu Sýkořice v širších vztazích



Obrázek č. 2 – Detail kamenolomu Sýkořice a trasy obslužné dopravy v topografické mapě



Obrázek č. 3 – Detail kamenolomu Sýkořice v ortofotomapě



3.2. Údaje o zdrojích

3.2.1. Popis technického a technologického řešení záměru

Surovinou těženou v DP Sýkořice (Zbečno) je spilit využívaný jako stavební kámen. Surovina z ložiska Sýkořice slouží k výrobě kvalitního drceného kameniva. Průmyslová těžba pomocí clonových odstřelů je prováděna v zahloubeném stěnovém lomu. Celková výška stěny, počítána od vrchní hrany nejvyšší etáže k patě nejnižší etáže činí až 85 m. Vyspádování dna lomu je zajištěno z nejnižšího místa v prostoru jámky v úrovni 213 m n. m. (samotná jámka je v úrovni 208 m n. m.) postupným zvedáním dna lomu na bázi 215 m n. m. Odstup jednotlivých lomových stěn je ve vzájemném předstihu o cca 20 m, aby byl zachován dostatečný prostor pro dopravu a nakládku. Skrývkové práce jsou prováděny s předstihem v samostatných skrývkových řezech. Těžba generelně postupuje od Z směrem k V až VJV. Lomové stěny s hlavním postupem těžby směrem k východu jsou orientovány převážně do směru S-J.

Současná těžba probíhá v souladu s rozhodnutím o povolení hornické činnosti podle POPD v rozsahu 5 těžebních a dvou skrývkových řezů. Těžba v minulosti probíhala převážně na svrchních etážích, aby byl zajištěn dostatečný předstih, v posledních letech pak došlo k rozvinutí těžby na etážích nižší výškové úrovni.

Skrývkové práce na okraji lomu dosáhly hranice povolené hornické činnosti (hlavní skrývkový řez). Nižší skrývkový řez, tzv. meziskrývka, kde jsou těženy navětralé spility s příměsí hlinitého materiálu v odstupu cca 30 m za nejvyšším skrývkovým řezem, byl vyrovnán do směru S-J, nad hlavní lomovou komunikací pak do směru SV-JZ. Dostatečný předstih skrývek zajišťuje možnost pokračování těžby všech etáží směrem k východu a JV. I nadále se předpokládá ložisko těžit ve dvou skrývkových a pěti těžebních etážích. Lom je rozfárán 5 těžebními etážemi s úrovněmi a výškou lomové stěny:

1. etáž s bázi cca 276 - 282 m n. m. a výšce stěny až 20 m (tato etáž je postupně dělena)
2. etáž s bázi cca 266 - 268 m n. m. a výšce stěny 8 – 20 m
3. etáž s bázi cca 245 - 248 m n. m. a průměrné výšce stěny 21 m
4. etáž s bázi cca 228 - 232 m n. m. a průměrné výšce stěny 17 m
5. etáž s bázi cca 213 m n. m. a průměrné výšce stěny 17 m

Posuzovaným záměrem organizace je dotěžení ložiska v rámci stanoveného DP Sýkořice

(Zbečno), kdy postupující těžba plynule naváže na jednotlivé etáže a bude postupovat směrem k V až SV do prostoru vymezeného bloku zásob 8 PB. Lom bude tedy nadále dobýván v 5 stupních (etážích), o projektovaných průměrných úrovních bází:

- 1.etáž – 290 m n. m.
- 2.etáž – 275 m n. m.
- 3.etáž – 245 m n. m.
- 4.etáž – 230 m n. m.
- 5.etáž – 215 m n. m.

Prostor budoucí těžby je vymezen nejen geologickými zásobami, ale i aspekty rehabilitace území po ukončení těžby a jeho začlenění do okolní krajiny. Z organizačního a technologického hlediska se bude, stejně jako v současné době, činnost při otvírce, přípravě a dobývání zbytkových zásob stavebního kamene v DP Sýkořice (Zbečno) skládat z následujících celků:

- Skrývkové práce
- Těžební práce
- Úprava suroviny
- Expedice
- Sanace a rekultivace

3.2.1.1. Skrývkové práce

Před zahájením skrývkových prací dojde v mimohnízdním období k odstranění porostů dřevin v zájmové ploše s likvidací klestu a nehroubí.

Odklady na ložisku představují stávající deponie skrývkových hmot z minulé těžby, které byly uloženy ve východní části bloku zásob 8 PB v mocnosti 7,3 m a dále skrývkové materiály představované kvartérními hlínami a eluvii v průměrné mocnosti 4,7 m. Celkový objem těchto materiálů v zájmovém bloku zásob 8 PB činí dle výpočtu ve 3D modelu 11 860 m³ navážky staré deponie a 191 270 m³ hlín a zvětralin. Humusovitá skrývka nebyla v rámci geologického průzkumu počítána vzhledem k jejímu charakteru (suťové hlíny), zanedbatelné mocnosti (v cm) a nemožnosti jejího samostatného odtěžení a pozdějšího využití pro potřeby rekultivace. V rámci současně povolené hornické činnosti byla ve vytěženém prostoru lomu založena vnitřní výsypka, na kterou budou ukládány skrývkové a výklizové materiály z těžby řešeného bloku 8 PB. Vnitřní výsypka má dostatečnou kapacitu na to, aby pojala veškerý objem těchto materiálů.

Skrývkové práce budou probíhat postupně od Z k V a SV v dostatečném předstihu před těžebními etážemi. Předstih paty skrývkové etáže před horní hranou těžební stěny bude v provozní fázi min.10 m, v závěrné fázi 3 – 5 m. K vlastnímu provádění skrývek a přesunu skrývkových materiálů bude stejně jako v současnosti využíván kolový nakladač CAT 972K a 3 nákladní automobily TATRA 815 o nosnosti 20 tun. Tyto práce budou prováděny etapovitě zejména v zimních měsících v době odstávky těžby (prosinec – únor), kdy je uvedená mechanizace uvolněná z jiných pracovních úkonů v lomu.

Mezi skrývkové práce je započítána i těžba povrchově zvětralé zóny spilitů v mocnosti přibližně 5 – 15 m, to znamená cca po úroveň 295 – 290 m n. m. Stupeň navětrání spilitů není rovnoměrný a těžba silně zvětralé zóny bude řízena stejně jako v současnosti charakterem skutečně zastižené horniny. Podle zkušenosti z minulé a stávající těžby na ložisku se dá reálně předpokládat, že v některých místech bude mocnost silně zvětralého splilitu prakticky nulová, naopak jinde může být až 16 m, případně i více. Aby nebyla zhoršována kvalita těžené suroviny ve vlastních surovinových etážích, budou zvětralé spility těženy ve skrývkové mezietáži s počvou v průměrné úrovni 280 m n.m., kde bude podle zastižené geologické situace těžena buď skrývka nebo surovina nižší kvality. Řízení těžby této meziskrývky bude orientováno nejen podle situace skalního masivu, ale i podle odbytových možností a zhodnocení této suroviny na trhu. Využitelné materiály z mezietáže budou v areálu lomu upravovány na semimobilním drtiči, který je k práci nasazován od března do listopadu v pracovní dny od 6:00 do 15:00 hodin. Dle účelového výpočtu zásob se v prostoru plánovaném k rozšíření těžby do bloku 8 PB nachází 77 266 m³ meziskrývky, která je v současné době dobře uplatnitelná na trhu.

3.2.1.2. Těžební práce

V příslušném odstupu za skrývkovou etáží budou postupovat i jednotlivé těžební etáže. Po vytvoření dostatečné šíře těžebního prostoru po postupu mezietáže budou postupovat v obdobném směru všechny nižší těžební etáže (1, 2, 3, 4 a 5). Mezi jednotlivými etážemi budou podle potřeb budovány výjezdové komunikace.

Primární rozpojování hornin bude stejně jako v současné době prováděno pomocí trhacích prací velkého rozsahu dle generálního technického projektu odstřelů. Trhací práce představují clonové odstřely víceřadé a plošné odstřely. Vrtací práce jsou zajišťovány dodavatelsky vrtacími soupravami Böhler s možností úklonu vrtu dle potřeby, které jsou v lomu nasazeny cca 4x ročně po dobu 1 týdne. Vlastní trhací práce velkého rozsahu jsou prováděny rovněž subdodavatelsky. Používány jsou pouze povolené průmyslové trhaviny, které jsou ke každému odstřelu dováženy a nejsou tedy v prostoru lomu skladovány. Pokud fragmentace suroviny po odstřelu nevyhovuje technickým parametrům primárního drcení, jsou jednotlivé balvany sekundárně rozpojovány demoliční koulí. Dřívější sekundární rozpojování pomocí trhacích prací malého rozsahu bylo zcela nahrazeno technologií bourací koule, čímž se podstatně snížily nepříznivé účinky těžební činnosti na okolí lomu. Rozpojená rubanina je nakládána lopatovými rypadly nebo nakladači na nákladní vozidla.

Roční objem těžby se předpokládá ve výši zhruba 250 000 t horniny, 200 dnů v roce, tj. cca 1 250 t denně.

3.2.1.3. Úprava suroviny

Pro úpravu suroviny z bloku zásob 8 PB bude použita stávající technologická linka. Schéma stacionární technologické linky a lokalizace jednotlivých zařízení v terénu je uvedeno na obrázcích č. 4 a 5.

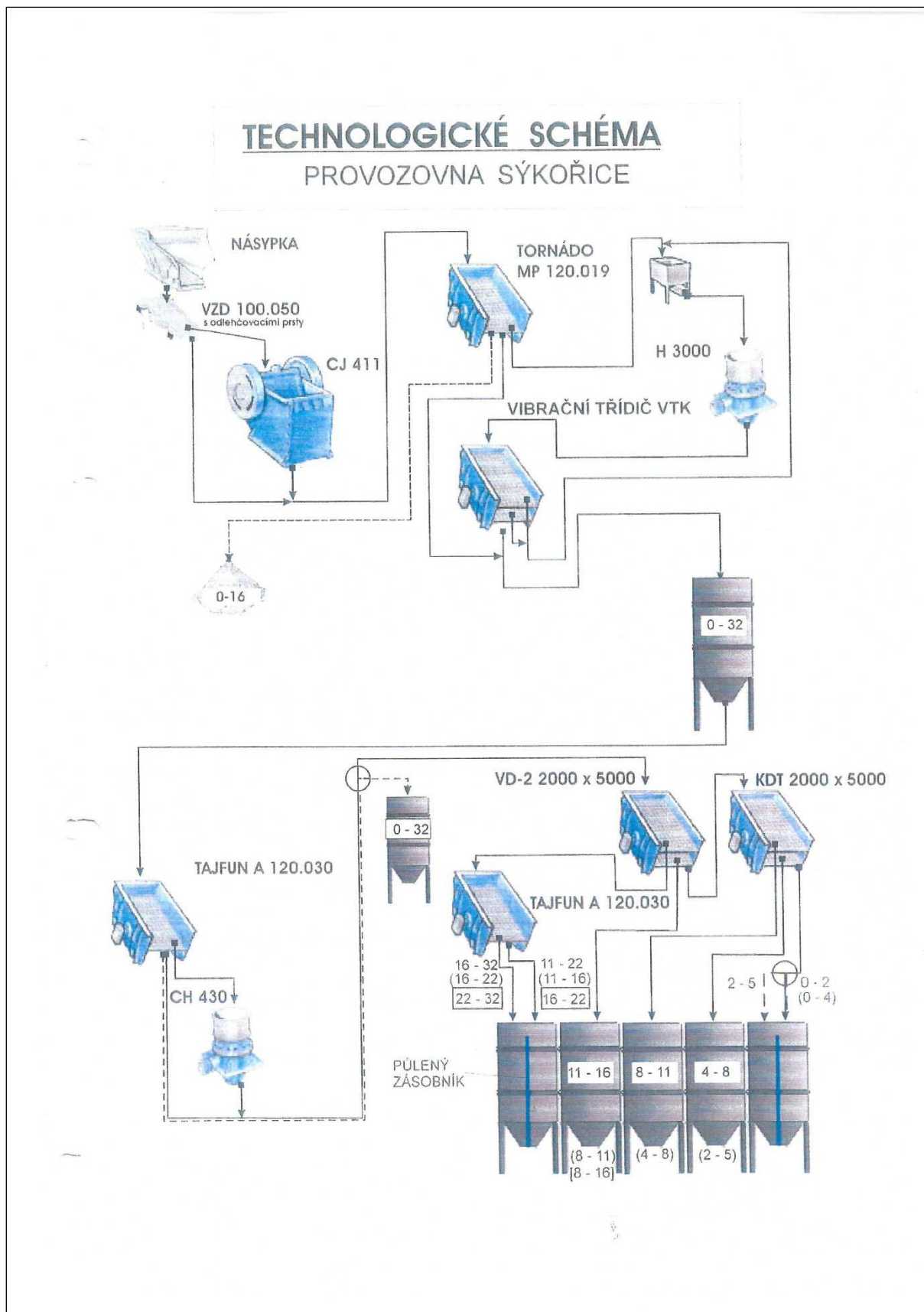
Doprava suroviny od lomové stěny k násypce primárního drtiče je prováděna dempry o nosnosti 20 t. S tímto způsobem dopravy se počítá i v budoucnu. Dopravní trasy k násypce vedou z jednotlivých etází dopravními lomovými komunikacemi.

Průměrné množství vsázky suroviny na drtírnu z ložiska Sýkořice bude činit zhruba 208 000 tun ročně. Proces úpravy těžené suroviny začíná primárním drcením na čelistovém drtiči DCJ 411, kam je surovina podavačem dávkována přes odlehčovací třídič VZD 100.050. Podrcený materiál je vynášecím dopravním pasem přesunut na odhliňovací hrubotřídič TORNÁDO, který oddělí podsítnou frakci 0-16 mm. Tato padá do bývalého betonového zásobníku na zemní skládku. Nadsítné větší než 16 mm je pasem dopraveno do vyrovnávacího zásobníku 3 x 3 m. Odtud postupuje vibračním podavačem Vibros do sekundárního drtiče H 3000 C s výstupní šterbinou 35 mm. Po sekundárním drcení postupuje materiál pásovým dopravníkem na třídič VTK 1500x3600. Nadsítné > 32 mm se vrací zpět ke zdrobnění na sekundární drtič H 3000 C. Frakce < 32 mm je pasy dopravena do vyrovnávacího zásobníku TZOK-300, odkud je dávkována vibračním podavačem na pásový dopravník.

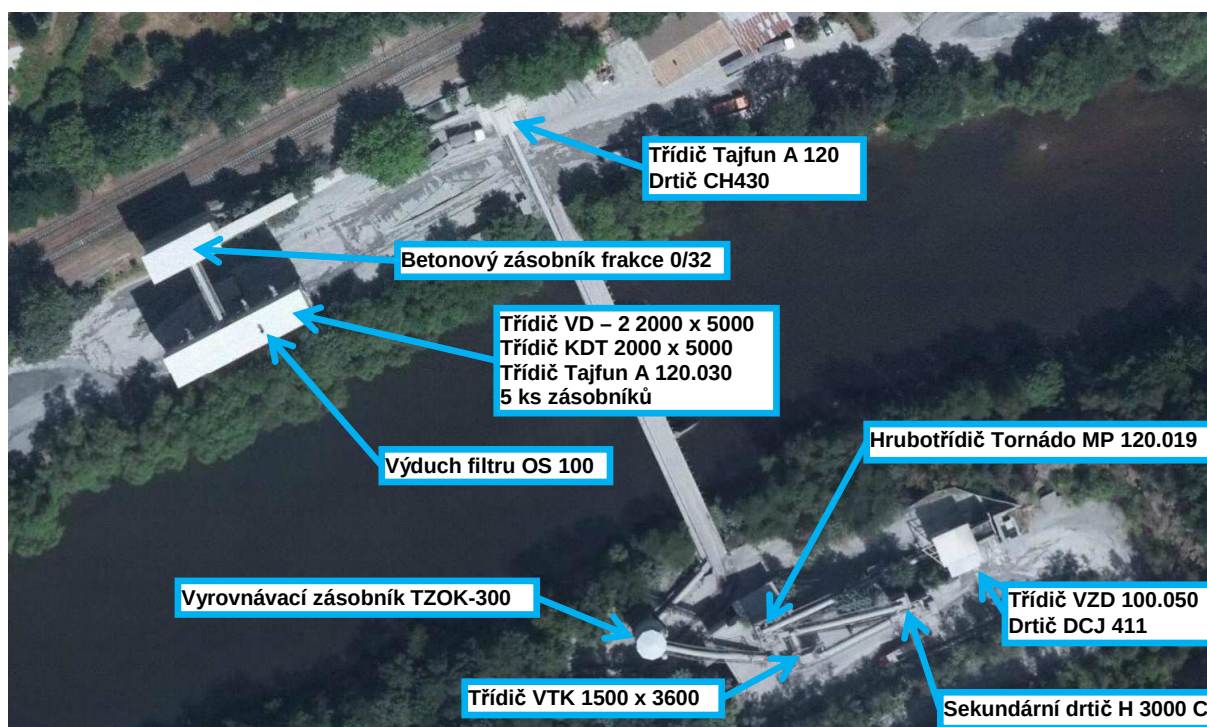
Nadrcený materiál je dále dopravován přes řeku Berounku dopravním pasem do třídiče TAJFUN A 120.030, kde je roztríděn na frakci > 8 mm k předrcení na kuželovém drtiči CH430 a frakci < 8 mm, která se spojí s podrceným materiálem a jako výsledná frakce 0/32 mm jsou společně dopravníkem přesunuty na betonové zásobníky. Zde je materiál dvoucestným skluzem nasměrován do betonového zásobníku a segmentovým uzávěrem expedován jako frakce 0/32 mm přímo na nákladní automobily, nebo je dopravníkovým pasem přepraven do finální části technologie k roztrídění na hotové výrobky na třídičích VD 2000x5000, KDT 2000x5000 a TAJFUN A 120.030. Hotové výrobky jsou uloženy do tří jednokomorových ocelových zásobníků a dvou dvukomorových ocelových zásobníků expedice TZOK 300 o obsahu 5 x 170 m³. Třídírna je kompletně zakrytována a odhlučněna. Je zde instalováno odsávací zařízení OS 100 s odvodem sprašků do síla frakce 0 - 4 mm.

Z expedičních zásobníků jsou výrobky (frakce 0/2, 2/5, 4/8, 8/11, 11/16, 16/22 a 16/32 mm) nakládány na vozidla zákazníků pomocí hydraulických uzávěrů. Přesítováním finálních třídičů a nastavením rozdělovací klapky ve skluzu pod třídičem KDT 2000x5000 lze vyrábět také drcené kamenivo frakcí 0/4, 4/8, 8/16, 11/22 a 16/32 mm. Filer je nadbytečné podsítné z frakce 0/4 mm.

Obrázek č. 4 – Technologické schéma stacionární drtící a třídící linky



Obrázek č. 5 – Lokalizace jednotlivých zařízení stacionární drtící a třídící linky



Proti prašnosti je technologická linka vybavena mlžícím zařízením, které je umístěno nad primární nasypkou, dále u primárního drcení, při výstupu z drtiče, při vstupu a výstupu sekundárního drcení pod třídíčem, na vibračním podavači pod mezizásobníkem, na jednoplošném třídíči, nad i pod terciérním drtičem a na přesypu pasu na betonové zásobníky. Mlžící zařízení je též instalováno při výstupu z expedičních zásobníků.

Jako doplňková je v lomu nasazená mobilní technologická linka KK 114, která se zpravidla umísťuje poblíž rozvalu. Do primární nasyvky této mobilní linky je rubanina navážena kolovým nakladačem přímo z rozvalu, výsledná frakce 0/63 mm je skladována na zemní skládce, kam je dopravena pásovým dopravníkem. Na mobilní lince je zpracováno cca 42 000 t rubaniny za rok. Na mobilní lince nejsou instalována žádná stálá opatření pro snížení prašnosti, ale za sucha je vstupní materiál i skládka produktů skrápěna z automobilové cisterny.

Průběžně (týdně a měsíčně) je kontrolována kvalita výrobků ve vlastní laboratoři (Sýkořice a Zbraslav) a dále jsou prováděny atesty výrobků ve státních zkušebnách. Všechny výrobky jsou atestovány podle norem ČSN EN 12620, 13043, 13242.

3.2.1.4. Expedice

Finální výrobek, tj. upravené kamenivo, je skladován v silech expedičních zásobníků. Expedici materiálu nezajišťuje těžař, produkty těžby jsou prodávány přímo v lomu. Dopravní napojení těžebny je zajištěno přes most ve Zbečně na komunikaci č. II/201.

U vjezdu do areálu je umístěna mostová váha. Každé příjezdějící vozidlo je zváženo a následně zajíždí přímo k zásobníku požadovaného kameniva. Expedice výrobků je prováděna přímo na nákladní automobily z podjezdových zásobníků přes segmentové uzávěry o velikosti 600 x 600 mm, které jsou hydraulicky ovládány z buňky expedice. Při odjezdu je vozidlo opět zváženo a na základě výsledku vážení je vystaven dodací list.

Expedice výrobků od mobilní technologické linky KK 114 je prováděna přímo od ní kolovým nakladačem, který je vybaven vážícím zařízením.

Prodej hotových výrobků zákazníkům, resp. expediční doprava, je provozována výhradně v pracovní dny od pondělí do čtvrtka v denní době od 6:30 do 14:30 hod a v pátek od 6:00 do 12:00 hodin. Další podrobnosti expedice, mimoareálové a vnitroareálové dopravy jsou řešeny

dále v kapitole 3.2.2.3. Liniové zdroje emisí.

3.2.1.5. Sanace a rekultivace

Po ukončení těžby dojde k provedení sanačních a rekultivačních prací v souladu s navrženým cílovým stavem těžbou postiženého území po sanaci a rekultivaci.

Způsob sanace a rekultivace území je řešen v dokumentu „Souhrnný plán sanace a rekultivace ložiska Sýkořice ve stanoveném dobývacím prostoru Sýkořice (Zbečno)“, který zpracovala v roce 2018 společnost GET s. r. o. a který byl odsouhlasen vedením správy CHKO Křivoklátsko.

Sanační a rekultivační práce ložiska Sýkořice budou prováděny zejména v konečných fázích těžby a po dotěžení lomu. V rámci sanace a rekultivace dojde k:

- ukončení čerpání důlních vod a vzniku vodní plochy ve dně lomu,
- setření pravidelnosti etází odstřely a vytvoření suťových kuželů, ponechání stěn procesům sekundární sukcese,
- překrytí povrchu vnitřní výsypky zúrodnění schopnou zeminou s následným plošným zatravněním a výsadbou skupinových porostů dřevin,
- založení travino-bylinných společenstev na svazích skryvkové etáže a výsadbě zahuštěného keřového pásu s trnitými druhy křovin (ochrana osob před pádem do lomu),
- zachování hlavní příjezdové komunikace za účelem zpřístupnění zbytkového lomového díla návštěvníkům a rekreantům,
- odstranění veškerého technického zařízení souvisejícího s těžbou, objektů včetně vedení, přípojek, panelů, zpevněných ploch apod. a následné založení travino-bylinných společenstev v těchto místech.

Plocha zájmového bloku 8 PB bude ve zbytkovém lomu po ukončení hornické činnosti tvořena z malé části vodní plochou ve dně, z převážné většiny pak závěrnými svahy lomu ponechanými procesům přirozené sukcese.

3.2.2. Popis zdrojů a způsoby výpočtu emisí

3.2.2.1. Bodové zdroje emisí

Za bodové zdroje se z hlediska rozptylu emisí považují zejména komíny a výduchy, jejichž rozměr je zanedbatelný oproti vzdálenostem, ve kterých se počítá znečištění ovzduší.

Za bodové zdroje emisí lze proto považovat i výfuky naftových motorů těžebních mechanismů, dieselagregátu pohánějící mobilní linku a obslužných nakladačů, které jsou během jedné kampaně po odstřelu víceméně na jednom místě, nebo jejich pohyb je zanedbatelný oproti vzdálenostem, ve kterých se počítá znečištění ovzduší.

V tomto případě jsou bodovými zdroji emisí:

- a) Výdych odsávacího zařízení OS 100
- b) Výfuk dieselagregátu pohánějícího mobilní linku KK 114
- c) Výfuk nakladače CAT 972K (těžba a obsluha mobilní linky)
- d) Výfuk nakladače CAT 972G (expedice produktů mobilní linky)
- e) Výfuk pohonu vrtné soupravy
- f) Výfuk nakladače CAT 972K (skrývka)

ad a) Výdych odsávacího zařízení OS 100.

Odsávací zařízení OS 100 je filtrační systém, který odsává kompletně zakrytovanou finální třídiřnu sestávající z třídičů VD 2000x5000, KDT 2000x5000 a TAJFUN A 120.030, tří jednodukomorových ocelových zásobníků a dvou dvoukomorových ocelových zásobníků expedice TZOK 300 o obsahu 5 x 170 m³. Zařízení je osazeno textilními filtry o celkové ploše 200 m² s pulzní regenerací tlakovým vzduchem. Odsávané množství vzdušiny je 12 200 m³/h, vyčištěný odpad je vypouštěn do ovzduší výduchem o průměru 0,62 m a výšce 23 m nad terénem.

Množství kameniva zpracované na finální třídiřně bude max. 208 000 t/rok. Provozní doba finální třídiřny je stejná jako těžby, tzn. únor až listopad, 200 dnů/rok, 10 hodin denně, celkem 2 000 hod/rok.

Pro odhad emisí TZL z výduchu odsávacího zařízení OS 100 byl použit souhrnný emisní faktor ve výši 6,5 g TZL/t kameniva. Souhrnný emisní faktor TZL byl vypočten z dílčích emisních faktorů pro jednotlivé činnosti uvedených ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky) a tabulce č. 2. Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 85 %, resp. 60 %^[4].

Tabulka č. 2 – Výpočet emisního faktoru TZL z výduchu odsávacího zařízení OS 100

Činnost	Dílčí emisní faktor TZL	
	Popis	Hodnota [g/t]
Přesyp z dopravníku do třídičů	Přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, textilní filtry, vlhký materiál	2,0
Třídiče VD, KDT, Tajfun (Finální třídění)	Sekundární a další stupně třídění, textilní filtry, vlhký materiál	2,5
Přesyp z třídičů do zásobníků	Přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, textilní filtry, vlhký materiál	2,0
Celkový emisní faktor TZL		6,5

ad b) Výfuk dieselagregátu pohánějícího mobilní linku KK 114.

Mobilní linka KK 114 bude nasazována od března do listopadu v pracovní dny od 6:00 do 15:00 hodin, tj. 9 hodin denně, celkem 700 hod/rok. Linka bude umístěna u rozvalu a produkty z mobilní linky se budou prodávat přímo od ní. Mobilní linku bude obsluhovat nakladač, který provádí zároveň i těžbu (CAT 972K). Pro expedici produktů mobilní linky bude používán nakladač CAT 972G. Tento nakladač je vybaven i vážním systémem, díky čemuž zajišťuje též nakládku na expedující vozidla. Technicko-provozní parametry mobilní linky KK 114 jsou:

Sestava: drtič, vynášecí pás
Pohon: naftový dieselagregát
Spotřeba nafty: 12 l/mth
Provozní hodiny: 9 hodin denně, 700 hod/rok
Kapacita: 60 t/hod drceného kameniva, celkem 42 000 t/rok
Opatření proti prachu: žádné (bez mlžení), pouze kropení cisternou.

Pro výpočet emisí z naftového motoru pohonu mobilní linky byly použity emisní faktory produkce škodlivin z pístových vznětových motorů uvedené v tabulce č. 3 a následující předpoklady:

- Spotřeba nafty je 12 l/mth
- Provoz mobilní linky bude 78 dnů/rok po dobu 9 hodin denně, tj. celkem 700 hod/rok.
- Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 83 %, resp. 67 %^[4].

Tabulka č. 3 – Emisní faktory pístových vznětových motorů

Emisní faktor [g.l ⁻¹ nafty]					
NO _x	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzen	BaP* 10 ⁻⁶
22,512	5,04	0,6972	0,5628	0,1366	115,2544

ad c) Výfuk nakladače CAT 972K (těžba a obsluha mobilní linky).

Pro výpočet emisí z naftového motoru nakladače CAT 972K byly použity emisní faktory produkce škodlivin z pístových vznětových motorů uvedené v tabulce č. 3 a následující předpoklady:

- Spotřeba nafty je 22 l/mth
- Provoz nakladače bude 200 dnů/rok po dobu 8,5 hodin denně, tj. celkem 1 700 hod/rok.
- Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 83 %, resp. 67 %^[4].

ad d) Výfuk nakladače CAT 972G (expedice produktů mobilní linky).

Pro výpočet emisí z naftového motoru nakladače CAT 972G byly použity emisní faktory produkce škodlivin z pístových vznětových motorů uvedené v tabulce č. 3 a následující předpoklady:

- Spotřeba nafty je 22 l/mth
- Provoz nakladače bude 200 dnů/rok po dobu průměrně 7,6 hodin denně, tj. celkem 1 520 hod/rok.
- Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 83 %, resp. 67 %^[4].

ad e) Výfuk pohonu vrtné soupravy.

Vrtací práce budou prováděny 4x ročně po dobu 1 týdne, tj. 20 dnů/rok, denně 12 hodin, celkem 240 hod/rok a probíhají současně s těžbou. Spotřeba nafty vrtací soupravou je 30 l/mth. Bude použita souprava Böhler s odsáváním prachu. Pro výpočet emisí z naftového motoru vrtné soupravy byly použity emisní faktory produkce škodlivin z pístových vznětových motorů uvedené v tabulce č. 3 a následující předpoklady:

- Spotřeba nafty je 30 l/mth
- Provoz vrtné soupravy bude 20 dnů/rok po dobu 12 hodin denně, tj. celkem 240 hod/rok.
- Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 83 %, resp. 67 %^[4].

ad f) Výfuk nakladače CAT 972K (skrývka).

Skrývkové práce budou prováděny etapovitě zejména v zimních měsících v době odstávky těžby (prosinec – únor), kdy je uvedena mechanizace uvolněná z jiných pracovních úkonů v lomu. Celkově budou skrývkové práce probíhat 20 dnů za rok, 10 hodin denně, tj. 200 hod/rok. K vlastnímu provádění skrývek bude využíván kolový nakladač CAT 972K. Pro výpočet emisí z naftového motoru nakladače CAT 972K byly použity emisní faktory produkce škodlivin z pístových vznětových motorů uvedené v tabulce č. 3 a následující předpoklady:

- Spotřeba nafty je 22 l/mth
- Provoz nakladače bude 20 dnů/rok po dobu 10 hodin denně, tj. celkem 200 hod/rok.
- Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 83 %, resp. 67 %^[4].

3.2.2.2. Plošné zdroje emisí

U plošného zdroje emisí se předpokládá emise ze souvislé plochy. Předpokládá se, že veškeré činnosti mající vliv na emise budou probíhat pouze v rámci určité plochy. V případě plošných zdrojů se jedné pouze o emise TZL, které vznikají mechanicky při zpracování kameniva na drtících a třídících linkách, při manipulaci s produkty a sekundární prašnost z deponovaných materiálů (větrná eroze). Vlastní pohony (naftové motory) mechanismů jsou řešeny v předchozí kapitole v rámci bodových zdrojů.

Vzhledem k tomu, že se stacionární linka rozkládá na velké ploše na obou březích řeky Berounky, viz obrázek č. 5, byla pro účely výpočtu rozdělena na několik plošných zdrojů dle lokalizace jednotlivých skupin technologických zařízení. V tomto případě byly za plošné zdroje považovány:

- g) Mobilní linka KK 114
- h) Stacionární linka - Primární a sekundární drcení a třídění
- i) Stacionární linka - Třídič Tajfun a drtič CH430
- j) Stacionární linka - Zásobník frakce 0/32
- k) Vrtná souprava
- l) Nakládka rubaniny k přepravě do stacionární linky
- m) Naložení produktu mobilní linky KK 114 k expedici

- n) Naložení produktů stacionární linky ze sil k expedici
- o) Naložení nákladního automobilu skřívku
- p) Složení skřívky z nákladního automobilu na vnitřní výsypku
- q) Sekundární prašnost z lomu

Emise znečišťujících látek z jednotlivých plošných zdrojů byly vypočteny na základě následujících údajů a předpokladů:

ad g) Mobilní linka KK 114.

Jak bylo řečeno výše, mobilní linka KK 114 v sestavě drtič a vynášecí pás bude nasazována od března do listopadu v pracovní dny od 6:00 do 15:00 hodin, tj. 9 hodin denně, celkem 700 hod/rok. Linka bude umístěna u rozvalu a bude jí obsluhovat nakladač CAT 972K, který provádí zároveň i těžbu. Na mobilní lince nejsou instalována žádná stálá opatření pro snížení prašnosti, ale za sucha je vstupní materiál i skládka produktů skrápěna z automobilové cisterny. Kapacita linky je 60 t/hod drceného kameniva, ročně linka zpracuje 42 000 t kameniva. Linka zaujímá plochu cca 30 m².

Pro odhad emisí TZL z činnosti mobilní linky KK 114 byl použit souhrnný emisní faktor ve výši 20,1 g TZL/t kameniva. Souhrnný emisní faktor TZL byl vypočten z dílčích emisních faktorů pro jednotlivé činnosti uvedených ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky) a tabulce č. 4. Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 51 %, resp. 15 %^[4]. Vlastní expedice výrobků od mobilní linky je řešena v rámci liniových zdrojů v následující kapitole.

Tabulka č. 4 – Výpočet emisního faktoru TZL pro mobilní linku KK 114

Činnost	Dílčí emisní faktor TZL	
	Popis	Hodnota [g/t]
Nasypání rubaniny do násypky	Nakládka a vykládka rubaniny, vlhký materiál (kropení cisternou)	0,1
Primární drcení	Primární drcení (PD), vlhký materiál (kropení cisternou), bez odlučování	10,0
Přesyp na dopravník za primárním drcením	Přesyp dopravníku za PD, vlhký materiál (kropení cisternou), bez odlučování	5,0
Přesyp z dopravníku na skládku produktů	Přesyp dopravníku za PD, vlhký materiál (kropení cisternou), bez odlučování	5,0
Celkový emisní faktor TZL		20,1

ad h) Stacionární linka - Primární a sekundární drcení a třídění.

Do tohoto plošného zdroje byla zahrnuta zařízení soustředěná na levém břehu řeky Berounky. Konkrétně se jedná o tato zařízení:

- Odlehčovací třídič VZD 100.050
- Čelistový drtič DCJ 411 (primární drcení)
- Odhliňovací hrubotřídič Tornádo MP 120.019 (primární třídění)
- Drtič H 3000 C (sekundární drcení)
- Třídič VTK 1500x3600 (sekundární třídění)
- Vyrovnávací zásobník TZOK-300

Jednotlivá zařízení jsou propojena pásovými dopravníky. Na tomto uzlu jsou instalována stálá opatření na snížení prašnosti, tj. všechny dopravníky jsou zakrytované a na místech potenciálního vzniku emisí TZL je instalováno mlžící zařízení.

Provozní doba tohoto uzlu stacionární linky je stejná jako těžby, tzn. únor až listopad, 200 dnů/rok, 10 hodin denně, celkem 2 000 hod/rok a bude zde zpracováno max. 208 000 t/rok kameniva. Technologie primárního a sekundárního drcení a třídění zaujímá plochu cca 1 771 m².

Pro odhad emisí TZL z činnosti tohoto uzlu stacionární linky byl použit souhrnný emisní faktor ve výši 49,1 g TZL/t kameniva. Souhrnný emisní faktor TZL byl vypočten z dílčích emisních

faktorů pro jednotlivé činnosti uvedených ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky) a tabulce č. 5. Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 51 %, resp. 15 %^[4].

Tabulka č. 5 – Výpočet emisního faktoru TZL pro technologii primárního a sekundárního drcení a třídění

Činnost	Dílčí emisní faktor TZL	
	Popis	Hodnota [g/t]
Nasypání rubaniny do násypky	Nakládka a vykládka rubaniny, vlhký materiál	0,1
Třídíč VZD 100.050 (odlehčovací třídíč)	Primární třídění, mlžení, vlhký materiál	3,0
Přesyp z třídíče VZD do drtiče DCJ	Přesyp dopravníku za PD, mlžení, vlhký materiál	3,0
Drtič DCJ 411 (primární drcení)	Primární drcení, mlžení, vlhký materiál	4,0
Přesyp z drtiče DCJ na dopravník	Přesyp dopravníku za PD, mlžení, vlhký materiál	3,0
Přesyp z dopravníku do hrubotřídíče Tornádo	Přesyp dopravníku za PD, mlžení, vlhký materiál	3,0
Třídíč Tornádo MP 120.019 (primární třídění)	Primární třídění, mlžení, vlhký materiál	3,0
Přesyp z třídíče Tornádo na dopravník	Přesyp dopravníku za PD, mlžení, vlhký materiál	3,0
Přesyp z dopravníku do drtiče H 3000	Přesyp dopravníku za PD, mlžení, vlhký materiál	3,0
Drtič H3000 (sekundární drcení)	Sekundární drcení, mlžení, vlhký materiál	5,0
Přesyp z drtiče H 3000 na dopravník	Přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, mlžení, vlhký materiál	3,0
Přesyp z dopravníku do třídíče VTK	Přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, mlžení, vlhký materiál	3,0
Třídíč VTK 1500 (sekundární třídění)	Sekundární a další stupně třídění, mlžení, vlhký materiál	4,0
Přesyp z třídíče VTK na dopravník	Přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, mlžení, vlhký materiál	3,0
Přesyp z dopravníku do zásobníku TZOK	Přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, mlžení, vlhký materiál	3,0
Přesyp ze zásobníku TZOK na dopravník	Přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, mlžení, vlhký materiál	3,0
Celkový emisní faktor TZL		49,1

ad i) Stacionární linka - Třídíč Tajfun a drtič CH430.

Třídíč Tajfun A 120 a drtič CH 430 tvoří samostatný uzel na pravém břehu řeky Berounky. Materiál je do této technologie dopravován přes řeku z uzlu primárního a sekundárního drcení a třídění zakrytovaným dopravníkem. Jsou zde opět instalována stálá opatření na snížení prašnosti, tj. všechny dopravníky jsou zakrytované a na místech potenciálního vzniku emisí TZL je instalováno mlžící zařízení.

Provozní doba tohoto uzlu stacionární linky je stejná jako těžby, tzn. únor až listopad, 200 dnů/rok, 10 hodin denně, celkem 2 000 hod/rok a bude zde zpracováno max. 208 000 t/rok kameniva. Třídíč Tajfun a drtič CH430 zaujímají plochu cca 127 m².

Pro odhad emisí TZL z činnosti tohoto uzlu stacionární linky byl použit souhrnný emisní faktor ve výši 41,0 g TZL/t kameniva. Souhrnný emisní faktor TZL byl vypočten z dílčích emisních faktorů pro jednotlivé činnosti uvedených ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky) a tabulce č. 6. Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na

celkových emisích TZL byl uvažován 51 %, resp. 15 %^[4].

Tabulka č. 6 – Výpočet emisního faktoru TZL pro třídič Tajfun a drtič CH430

Činnost	Dílčí emisní faktor TZL	
	Popis	Hodnota [g/t]
Přesyp z dopravníku do třídiče Tajfun	Přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, mlžení, vlhký materiál	3,0
Třídič Tajfun 120.030 (sekundární třídění)	Sekundární a další stupně třídění, mlžení, vlhký materiál	4,0
Přesyp z třídiče Tajfun do drtiče CH430	Přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, mlžení, vlhký materiál	3,0
Drtič CH430 (terciární drcení)	Terciární drcení, mlžení, vlhký materiál	28,0
Přesyp z drtiče CH430 na dopravník	Přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, mlžení, vlhký materiál	3,0
Celkový emisní faktor TZL		41,0

ad j) Stacionární linka - Zásobník frakce 0/32.

Do prostoru nad betonovým zásobníkem je dopravníkem dopravován produkt vyrobený na předchozích zařízeních, tj. drcené kamenivo frakce 0/32. Zde je materiál dvoucestným skluzem nasměrován do betonového zásobníku a segmentovým uzávěrem expedován jako frakce 0/32 mm přímo na nákladní automobily, nebo je dopravníkovým pasem přepraven do finální části technologie k roztřídění na jednotlivé frakce (0/2, 2/5, 4/8, 8/11, 11/16, 16/22 a 16/32).

Jsou zde opět instalována stálá opatření na snížení prašnosti, tj. všechny dopravníky jsou zakrytované a na místech potenciálního vzniku emisí TZL je instalováno mlžící zařízení.

Provozní doba příjmu materiálu do betonového zásobníku je stejná jako těžby, tzn. únor až listopad, 200 dnů/rok, 10 hodin denně, celkem 2 000 hod/rok a bude zde uskladněno max. 208 000 t/rok kameniva. Zásobník zaujímá plochu cca 107 m².

Pro odhad emisí TZL z činnosti tohoto uzlu stacionární linky byl použit emisní faktor ve výši 3,0 g TZL/t kameniva uvedený ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky, přesyp dopravníku za druhým a dalšími stupni drcení, mlžení, vlhký materiál). Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 51 %, resp. 15 %^[4].

ad k) Vrtná souprava.

Bude používána vrtná souprava Böhler vybavená odsáváním s filtrací. Vrtná souprava zaujímá plochu cca 15 m². Vrtná souprava bude v provozu 4x ročně po dobu 1 týdne, tj. 20 dnů/rok, denně 12 hodin, celkem 240 hod/rok. Pro odhad emisí TZL z vrtání byl použit emisní faktor uvedený ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky, vrtací práce, vlhký materiál, textilní filtry) ve výši 0,3 g TZL/t celkové roční produkce lomu, která je 250 000 t/rok. Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 85 %, resp. 60 %^[4].

ad l) Nakládka rubaniny k přepravě do stacionární linky.

Tato činnost probíhá v prostoru těžby, odkud je větší část rubaniny z rozvalu nakládána na dempra a dopravována do násypky stacionární linky. Celkově bude v tomto prostoru naloženo na korbu nákladního automobilu o ploše cca 15 m² 208 000 t/rok kameniva. Při provozní době 200 dnů za rok, 10 hodin/den, bude denně na korbu nákladního automobilu naloženo 1 040 t materiálu. Pro odhad emisí TZL z této činnosti byl použit emisní faktor uvedený ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky, nakládka a vykládka rubaniny a kameniva, vlhký materiál) ve výši 0,1 g TZL/t manipulovaného materiálu.

Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 51 %, resp. 15 %^[4]. Vlastní přeprava rubaniny je řešena v rámci liniových zdrojů.

ad m) Naložení produktu mobilní linky KK 114 k expedici.

Mobilní linka KK 114 bude nasazována od března do listopadu v pracovní dny od 6:00 do 15:00 hodin, tj. 9 hodin denně, celkem 700 hod/rok. Linka bude umístěna u rozvalu a produkty z mobilní linky se budou prodávat přímo od ní. Pro expedici produktů mobilní linky bude používán nakladač CAT 972G. Tento nakladač je vybaven i vážním systémem, díky čemuž zajišťuje též nakládku na expedující vozidla.

Celkově bude v prostoru skládky výrobků mobilní linky naloženo na korbu nákladního automobilu o ploše cca 15 m² 42 000 t/rok podrceného kameniva. Při provozní době expedice 200 dnů za rok, průměrně 7,6 hodin/den, bude denně na korbu nákladního automobilu naloženo 210 t materiálu. Pro odhad emisí TZL z této činnosti byl použit emisní faktor uvedený ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky, nakládka a vykládka rubaniny a kameniva, vlhký materiál) ve výši 0,1 g TZL/t manipulovaného materiálu. Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 51 %, resp. 15 %^[4]. Vlastní přeprava výrobků mobilní linky je řešena v rámci liniových zdrojů.

ad n) Naložení produktů stacionární linky ze sil k expedici.

Expedice výrobků bude realizována výhradně nákladní automobilovou dopravou převážně auty zákazníků. Ročně bude na korbu nákladního automobilu o ploše cca 15 m² v prostoru sil naloženo 208 000 t materiálu. Z expedičních zásobníků (frakce 0/2, 2/5, 4/8, 8/11, 11/16, 16/22 a 16/32) nebo betonového zásobníku frakce 0/32, které jsou všechny podjezdové, jsou výrobky nakládány přímo na vozidla zákazníků pomocí hydraulických uzávěrů. Pro omezení prašnosti je při výstupu z expedičních zásobníků instalováno mlžící zařízení a jsou používány textilní rukávce.

Při provozní době expedice 200 dnů za rok, průměrně 7,6 hodin/den, bude denně na korbu nákladního automobilu naloženo 1 040 t výrobků. Pro odhad emisí TZL z této činnosti byl použit emisní faktor uvedený ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky, přesypy dopravníků za druhým a každým dalším stupněm drcení, vlhký materiál, mlžení) ve výši 3,0 g TZL/t manipulovaného materiálu. Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 51 %, resp. 15 %^[4]. Vlastní expedice výrobků stacionární linky je řešena v rámci liniových zdrojů.

ad o) Naložení nákladního automobilu skrývkou.

Celkové množství skrývek v místě záměru rozšíření těžby bylo vyčísleno na cca 203 130 m³ (cca 440 000 t). Skrývka bude prováděna 1x za rok zejména v zimních měsících v době odstávky těžby (prosinec – únor) v celkové délce 20 dnů za rok, 10 hodin denně, tj. 200 hod/rok. Během jedné kampaně bude na korbu nákladního automobilu o ploše 15 m² naloženo 40 000 t skrývek.

Při trvání skrývkových prací 20 dnů za rok, 10 hodin/den, bude denně na korbu nákladního automobilu naloženo 2 000 t materiálu. Pro odhad emisí TZL z této činnosti byl použit emisní faktor uvedený ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky, nakládka a vykládka rubaniny a kameniva, vlhký materiál) ve výši 0,1 g TZL/t manipulovaného materiálu. Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 51 %, resp. 15 %^[4]. Vlastní přeprava skrývky je řešena v rámci liniových zdrojů.

ad p) Složení skrývky z nákladního automobilu na vnitřní výsypku.

Skrývka bude ukládána na vnitřní výsypku vybudovanou ve vytěžené jihozápadní části DP. Během jedné kampaně bude z korby nákladního automobilu o ploše 15 m² složeno 40 000 t skrývek.

Při trvání skryvkových prací 20 dnů za rok, 10 hodin/den, bude denně z korby nákladního automobilu složeno 2 000 t materiálu. Pro odhad emisí TZL z této činnosti byl použit emisní faktor uvedený ve Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší^[9] (Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene, ušlechtilá kamenická výroba, těžba, úprava a zpracování kameniva - přírodního i umělého o projektovaném výkonu vyšším než 25 m³/den, kód 5.11. přílohy č. 2 zákona, bod 4.5.1. vyhlášky, nakládka a vykládka rubaniny a kameniva, vlhký materiál) ve výši 0,1 g TZL/t manipulovaného materiálu. Podíl frakce PM₁₀ resp. PM_{2,5} na celkových emisích TZL byl uvažován 51 %, resp. 15 %^[4].

ad g) Sekundární prašnost z lomu.

Pro výpočet sekundární prašnosti z lomu v důsledku větrné eroze byl použit postup popsáný v kapitole 2.5. a následující údaje:

- Plocha lomu je 154 847 m²
- Množství manipulovaného materiálu je 290 000 t/rok (těžba + skryvka)
- Průměrná vlhkost manipulovaného materiálu je 1,5 %
- Průměrná rychlost větru dle větrné růžice^[3] je 2,211 m/s
- Koeficient pro frakci PM₁₀ resp. PM_{2,5} je 0,35 resp. 0,053

Z výše uvedených údajů byl postupem popsáným v kapitole 2.5. vypočten emisní faktor pro frakci PM₁₀ ve výši 0,843 g PM₁₀/t manipulovaného materiálu a emisní faktor pro frakci PM_{2,5} ve výši 0,128 g PM_{2,5}/t manipulovaného materiálu. Vypočtené emisní faktory byly dále korigovány koeficientem pro vlhký terén^[13] ve výši 0,83. Koeficient byl vypočten na základě údajů z meteorologické stanice Praha - Ruzyně za rok 2017.

3.2.2.3. Liniové zdroje emisí

Liniovými zdroji emisí je nákladní automobilová doprava vyvolaná expedicí výrobků z lomu k zákazníkům, přeprava rubaniny z rozvalu do stacionární drtící a třídící linky a přeprava skryvky - viz kapitola 3.2.1.

Expediční doprava:

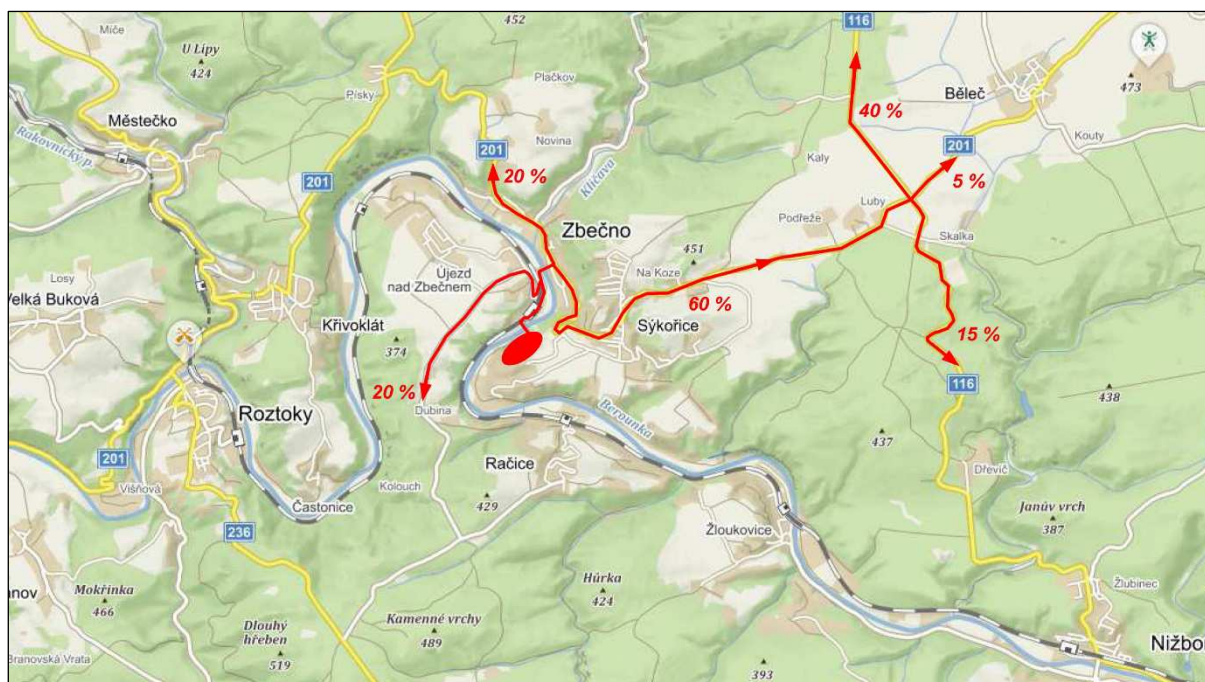
Hornická činnost v novém bloku zásob 8 PB nebude klást nové nároky na výstavbu dopravní infrastruktury. I nadále se bude využívat stávající veřejná dopravní síť jako doposud.

Expedice se předpokládá 200 dnů za rok výhradně v pracovní dny od pondělí do čtvrtka v denní době od 6:30 do 14:30 hod a v pátek od 6:00 do 12:00 hodin., tj. průměrně 7,6 hodin denně, tzn., že denně bude expedováno celkem 1 250 t produktů.

I nadále budou využívány k přepravě především nákladní auta (NA) zákazníků o průměrné nosnosti 20 t. Vyvolaná expediční doprava bude proto celkem 63 jízd NA/den, tj. 126 pojezdů za den (příjezd + odjezd).

Z prostoru lomu Sýkořice je z proudu expediční dopravy hned u železničního nádraží Zbečno odděleno 20 % NA, které jedou jižně směrem na Zdice po komunikacích III/20112 a III/23619, kde se napojí na II/236. Zbýlý objem 80 % vyvolané dopravy je trasován přes most ve Zbečně na komunikaci č. II/201 a odtud z 20 % směrem na sever na Písky a dál po silnici č. II/236 a z 60 % směrem na Sýkořice, kde se směry dále rozdělí, a to 15 % jižně po silnici č. II/116 směr Nižbor, 40 % severně po silnici č. II/116 směr Lány a cca 5 % pokračuje rovně po silnici č. II/201 směr Běleč. Trasy vyvolané expediční dopravy jsou uvedeny na obrázku č. 6.

Obrázek č. 6 – Grafické znázornění směrového rozložení dopravy při expedici výrobků

**Vnitroareálová doprava:**

Vnitroareálovou dopravou bude především přepravována rubanina z rozvalu do stacionární linky. K tomu budou používány dempřy o nosnosti 20 t. Dále budou po vnitroareálových komunikacích nákladními automobily o průměrné nosnosti 20 t přepravovány produkty mobilní linky, která bude umístěna poblíž rozvalu a její produkty budou prodávány přímo od ní a dále bude probíhat přeprava skrývkových hmot na vnitřní výsypku. Vnitroareálová přeprava bude probíhat po lomových cestách, které budou upraveny a odvodněny tak, aby vyhovovaly tonáži a rozměrům používaných důlních mechanismů.

Přeprava rubaniny od místa těžby do stacionární linky bude realizována dempřy o nosnosti 20 t. Ročně bude přepraveno 208 000 t rubaniny (celková výše těžby je 250 000 t, z toho 42 000 t bude zpracováno na mobilní lince přímo u rozvalu). Při provozní době 200 dnů za rok, 10 hodin/den, bude denně přepraveno 1 040 t rubaniny. Při průměrné nosnosti NA 20 t bude intenzita dopravy vyvolané přepravou rubaniny 52 jízd NA/den, tj. 104 pojezdů za den (příjezd + odjezd).

Přeprava produktů od mobilní linky k výjezdu z lomu bude realizována nákladními auty zákazníků o průměrné nosnosti 20 t (produkty mobilní linky se prodávají přímo od ní). Ročně bude od mobilní linky přepraveno 42 000 t produktů. Při provozní době expedice 200 dnů za rok, průměrně 7,6 hodin/den, bude denně od mobilní linky expedováno 210 t produktů. Při průměrné nosnosti NA 20 t bude intenzita dopravy vyvolané přepravou produktu mobilní linky 11 jízd NA/den, tj. 22 pojezdů za den (příjezd + odjezd).

Přeprava skrývek do prostoru vnitřní výsypky bude realizována nákladními automobily o nosnosti 20 t. Celkové množství skrývek v místě bloku zásob 8 PB bylo vyčísleno na cca 203 130 m³ (cca 440 000 t). Skrývka bude prováděna 1x za rok zejména v zimních měsících v době odstávky těžby (prosinec – únor) v celkové délce cca 1 měsíc. Během jedné kampaně bude přepraveno 40 000 t skrývek. Při trvání skrývkových prací 20 dnů za rok, 10 hodin/den, bude denně přepraveno 2 000 t skrývek. Při průměrné nosnosti NA 20 t bude intenzita dopravy vyvolané přepravou skrývek 100 jízd NA/den, tj. 200 pojezdů za den (příjezd + odjezd).

Hodnocené úseky komunikací:

V rámci hodnocení vlivu dopravy na celkovou imisní situaci v lokalitě byla používána dopravní síť rozdělena na celkem 10 úseků komunikací. Jejich lokalizace je uvedena na obrázcích č. 8 a 9, v tabulce č. 7 je uveden popis a celková intenzita vyvolané dopravy po jednotlivých komunikacích.

Úsek komunikace označený K9 je v následujících tabulkách č. 7, 8 a 11 uveden 2x. Jedná se o stejnou komunikaci, ale jednou po ní probíhá expedice produktů mobilní linky (K9) a podruhé doprava rubaniny z rozvalu do stacionární linky (K9a). Je to z důvodu různých časových úseků, kdy tyto dopravní činnosti po uvedeném úseku komunikace probíhají.

Tabulka č. 7 – Intenzity vyvolané dopravy po jednotlivých komunikacích

Komunikace	Popis	Intenzita vyvolané dopravy [jízdy/den]			
		Expedice	Rubanina	Skrývka	Celkem
K1 - III/23619 (J okraj - x K2)	expedice 20%	26	0	0	26
K2 - III/20112 (x K1 - x K3)	expedice 20%	26	0	0	26
K3 - III/20112 (x K2 - x K4)	expedice 80%	100	0	0	100
K4 - II/201 (x K3 - V okraj)	expedice 60%	76	0	0	76
K5 - II/201 (x K3 - S okraj)	expedice 20%	26	0	0	26
K6 - MK (x K3 - vjezd do lomu)	expedice 100%	126	0	0	126
K7 - lomová cesta (síla - vjezd do lomu)	expedice od síl 83%	104	0	0	104
K8 - lomová cesta (x K7 - drtič)	expedice od ML 17%	22	0	0	22
K9 - lomová cesta (drtič - místo těžby)	expedice od ML 17%	22	0	0	22
K9a - lomová cesta (drtič - místo těžby)	přeprava rubaniny 83%	0	104	0	104
K10 - lomová cesta (místo skrývky – vnitřní výsypka)	doprava skrývky	0	0	200	200

Pro výpočet emisí jednotlivých znečišťujících látek z dopravy byly použity emisní faktory vypočtené programem MEFA 13^[10], přičemž byla respektována skutečnost, že veškeré dopravní prostředky budou splňovat minimálně emisní normu EURO 4. Dále byla při výpočtu emisí PM₁₀ a PM_{2,5} zohledněna sekundární prašnost (reemise prachových částic usazených na povrchu komunikace způsobená průjezdem vozidla), která se značnou měrou podílí na celkových emisích PM₁₀ a PM_{2,5} z dopravy.^[4] Vypočtené emisní faktory jsou uvedeny v tabulce č. 8.

Tabulka č. 8 – Emisní faktory motorových vozidel

Komunikace	Výpočtová rychlost [km/h]	Emisní faktor [g/km/vozidlo], BaP [μg/km/vozidlo]					
		NO _x	CO	PM ₁₀ [*]	PM _{2,5} [*]	Benzen	BaP
K1 - III/23619 (J okraj - x K2)	40	0,8248	1,2962	4,1698	1,0440	0,0055	8,4868
K2 - III/20112 (x K1 - x K3)	40	0,8248	1,2962	4,1698	1,0440	0,0055	8,4868
K3 - III/20112 (x K2 - x K4)	40	0,8248	1,2962	7,1831	1,7730	0,0055	8,4868
K4 - II/201 (x K3 - V okraj)	40	0,8248	1,2962	2,4080	0,6177	0,0055	8,4868
K5 - II/201 (x K3 - S okraj)	40	0,8248	1,2962	1,9071	0,4966	0,0055	8,4868
K6 - MK (x K3 - vjezd do lomu)	20	1,3017	1,8971	12,4164	3,0623	0,0079	8,9772
K7 - lomová cesta (síla - vjezd do lomu)	5	1,6658	2,5006	12,8813	3,1813	0,0099	9,2064
K8 - lomová cesta (x K7 - drtič)	5	1,6658	2,5006	13,5932	3,3535	0,0099	9,2064
K9 - lomová cesta (drtič - místo těžby)	5	1,6658	2,5006	12,7013	3,1378	0,0099	9,2064
K9a - lomová cesta (drtič - místo těžby)	5	1,6658	2,5006	12,7013	3,1378	0,0099	9,2064
K10 - lomová cesta (místo skrývky – vnitřní výsypka)	5	1,6658	2,5006	12,1247	2,9983	0,0099	9,2064

* emisní faktor včetně sekundární prašnosti^[4]

3.2.3. Emise a další parametry zdrojů potřebné pro výpočet rozptylu

Emise jednotlivých znečišťujících látek byly vypočteny z údajů a předpokladů uvedených v předchozí kapitole v podkapitolách 3.2.2.1. Bodové zdroje emisí 3.2.2.2. Plošné zdroje emisí a 3.2.2.3. Linové zdroje emisí.

V tabulkách č. 9, 10 a 11 je uveden přehled bodových, plošných a liniových zdrojů emisí včetně všech údajů potřebných pro výpočet rozptylu, které byly zahrnuty do výpočtů znečištění ovzduší, na obrázcích č. 7, 8 a 9 je pak uvedena jejich lokalizace v terénu.

Tabulka č. 9 – Přehled bodových zdrojů emisí

Číslo a název zdroje	Souřadnice [m]		Výška výduchu [m]	Objemový tok odpadního plynu [Nm ³ .s ⁻¹]	Teplota odp. plynu [°C]	Průměr ústí výduchu [m]	FPD [h.r ⁻¹]	Emise [g.s ⁻¹], BaP [μg.s ⁻¹]					
	X	y						NO _x	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzen	BaP
1 - Výduch filtru OS 100	2457	2750	23	3,3889	20	0,62	2000	0	0	0,1596	0,1127	0	0
2 - Pohon ML	2648	2599	3	0,0304	100	0,10	700	0,0750	0,0168	0,0023	0,0019	0,0005	0,5175
3 - Nakladač těžba	2651	2602	3	0,0558	100	0,10	1700	0,1376	0,0308	0,0043	0,0034	0,0008	0,9488
4 - Nakladač produkty ML	2650	2598	3	0,0558	100	0,10	1520	0,1376	0,0308	0,0043	0,0034	0,0008	0,9488
5 - Pohon vrtné soupravy	2651	2613	3	0,0761	100	0,10	240	0,1876	0,0420	0,0058	0,0047	0,0011	1,2938
6 - Nakladač skřívka	2653	2625	3	0,0558	100	0,10	200	0,1376	0,0308	0,0043	0,0034	0,0008	0,9488

Tabulka č. 10 – Přehled plošných zdrojů emisí

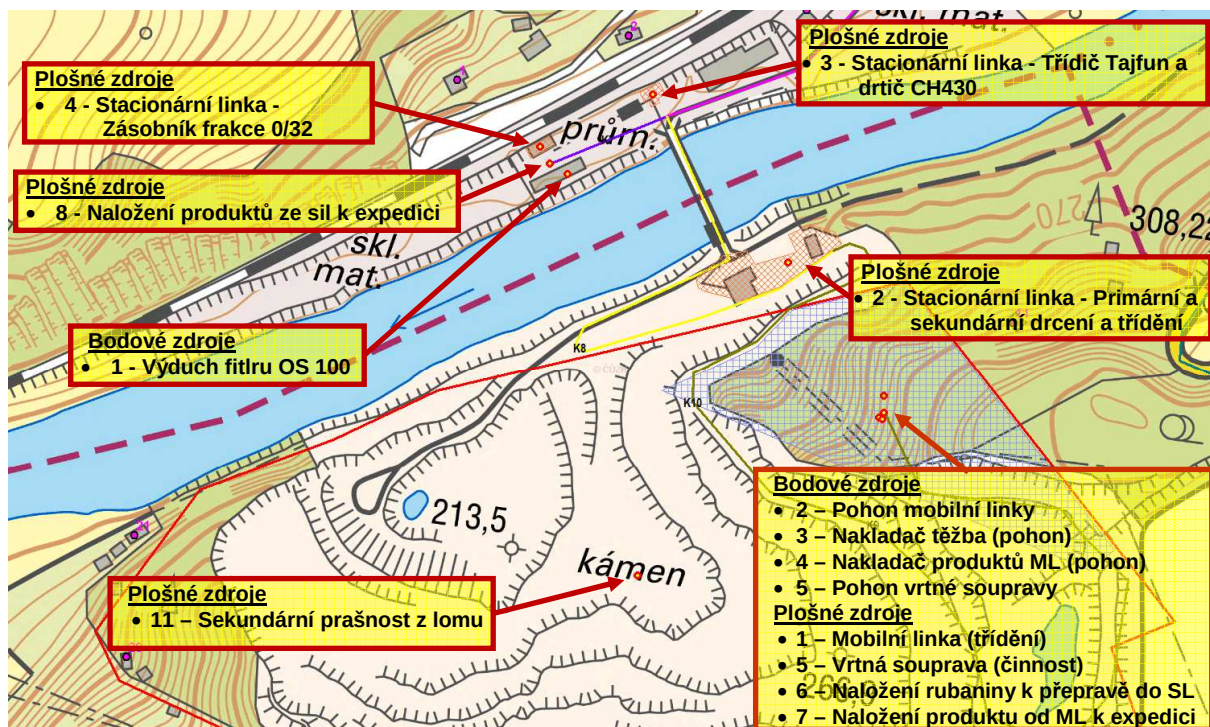
Číslo a název zdroje	Souřadnice [m]		Plocha zdroje [m ²]	Šířka zdroje Y ₀ [m]	Výška zdroje [m]	Převýšení vlečky [m]	FPD [h.r ⁻¹]	Emise [g.s ⁻¹], BaP [μg.s ⁻¹]					
	X	y						NO _x	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzen	BaP
1 - Mobilní linka	2648	2599	30	5	3	1	700	0	0	0,1709	0,0503	0	0
2 - Stacionární linka - Primární a sekundární drcení a třídění	2592	2696	1772	42	15	1	2000	0	0	0,7234	0,2128	0	0
3 - Stacionární linka - Třídíč Tajfun a drtič CH430	2509	2799	127	11	15	1	2000	0	0	0,6041	0,1777	0	0
4 - Stacionární linka - Zásobník frakce 0/32	2440	2767	107	10	20	1	2000	0	0	0,0442	0,0130	0	0
5 - Vrtná souprava	2651	2613	15	4	3	1	240	0	0	0,0738	0,0521	0	0
6 - Nakládka rubaniny k přepravě do SL	2651	2602	15	4	3	1	2000	0	0	0,0015	0,0004	0	0
7 - Naložení produktu od ML k expedici	2650	2598	15	4	3	1	1520	0	0	0,0004	0,0001	0	0
8 - Naložení produktů ze sil k expedici	2446	2756	15	4	3	1	1520	0	0	0,0582	0,0171	0	0
9 - Naložení NA skřívkou	2653	2625	15	4	3	1	200	0	0	0,0028	0,0008	0	0
10 - Složení skřívky z NA	2378	2464	15	4	2	1	200	0	0	0,0028	0,0008	0	0
11 – Lom, sekundární prašnost	2499	2502	154847	394	1	1	8760	0	0	0,0064	0,0010	0	0

Tabulka č. 11 – Přehled liniových zdrojů emisí

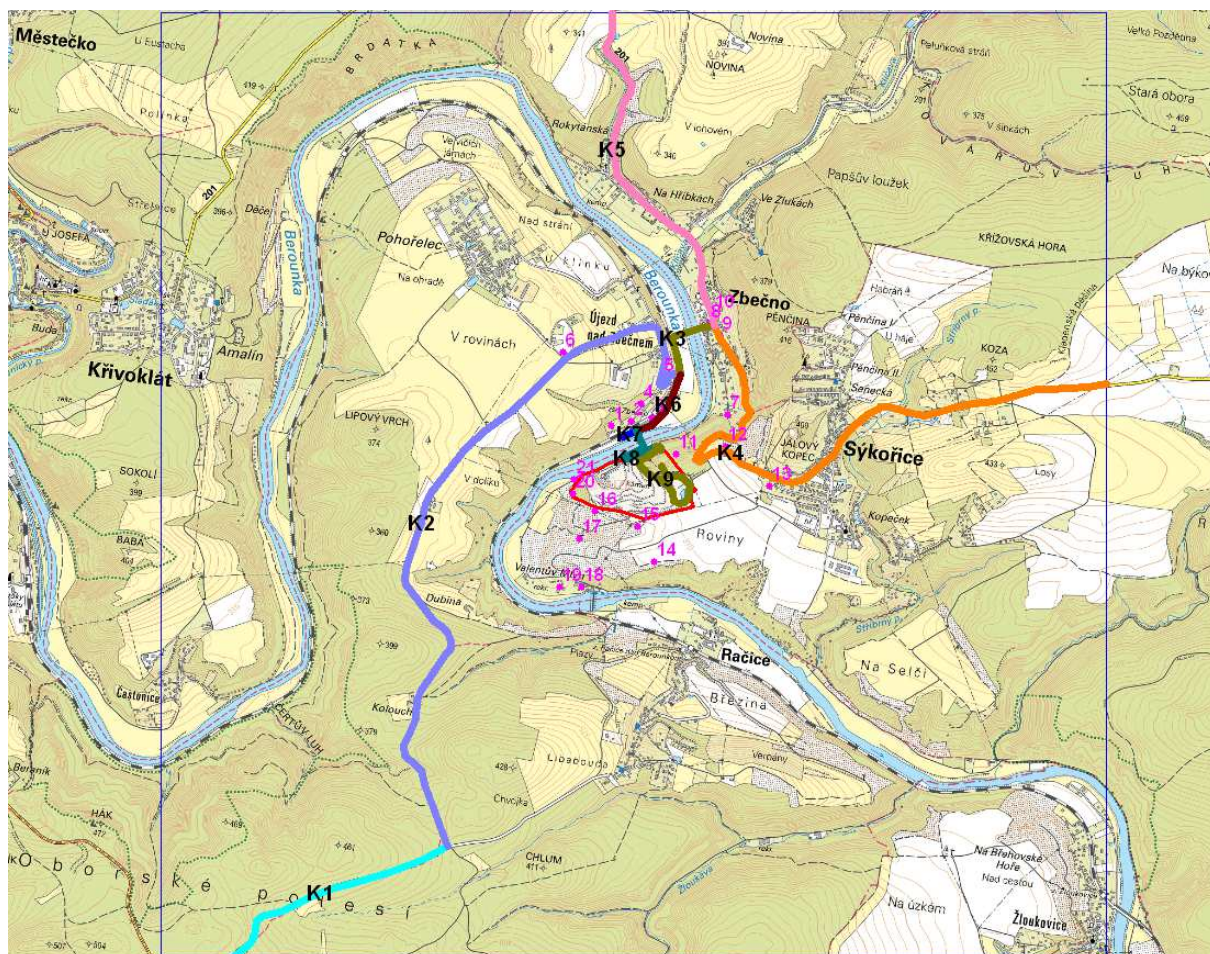
Komunikace	Souřadnice [m]				Šířka [m]	FPD [h.r ⁻¹]	Výpočtová rychlost [km.h ⁻¹]	Intenzita dopravy [TNA za den]	Emise [g.km ⁻¹ .s ⁻¹], BaP [µg.km ⁻¹ .s ⁻¹]					
	Začátek		Konec						NO _x	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzen	BaP
	X1	Y1	X2	Y2										
K1 - III/23619 (J okraj - x K2) - expedice 20%	382	0	1518	590	6,5	1520	40	26	0,00078	0,00123	0,00396	0,00099	0,00001	0,00806
K2 - III/20112 (x K1 - x K3) - expedice 20%	1518	590	2748	3083	6,5	1520	40	26	0,00078	0,00123	0,00396	0,00099	0,00001	0,00806
K3 - III/20112 (x K2 - x K4) - expedice 80%	2748	3083	2928	3344	6,5	1520	40	100	0,00301	0,00474	0,02625	0,00648	0,00002	0,03102
K4 - II/201 (x K3 - V okraj) - expedice 60%	2928	3344	5000	3027	6,5	1520	40	76	0,00229	0,00360	0,00669	0,00172	0,00002	0,02357
K5 - II/201 (x K3 - S okraj) - expedice 20%	2928	3344	2389	5000	6,5	1520	40	26	0,00078	0,00123	0,00181	0,00047	0,00001	0,00806
K6 - MK (x K3 - vjezd do lomu) - expedice 100%	2748	3083	2517	2786	6	1520	20	126	0,00599	0,00874	0,05718	0,01410	0,00004	0,04134
K7 - lomová cesta (sila - vjezd do lomu) - expedice od sil 83%	2517	2786	2446	2756	12	1520	5	104	0,00633	0,00951	0,04896	0,01209	0,00004	0,03500
K8 - lomová cesta (x K7 - drtič) - expedice od ML 17%	2517	2786	2620	2703	5	1520	5	22	0,00134	0,00201	0,01093	0,00270	0,00001	0,00740
K9 - lomová cesta (drtič - místo těžby) - expedice od ML 17%	2620	2703	2652	2601	5	1520	5	22	0,00134	0,00201	0,01021	0,00252	0,00001	0,00740
K9a - lomová cesta (drtič - místo těžby) - přeprava rubaniny 83%	2620	2703	2652	2601	5	2000	5	104	0,00481	0,00722	0,03669	0,00906	0,00003	0,02660
K10 - lomová cesta - doprava skřívky	2654	2624	2378	2464	5	200	5	200	0,00925	0,01389	0,06736	0,01666	0,00006	0,05115

Poznámka: V tabulce jsou uvedeny celé úseky hodnocených komunikací, ale z důvodu přesnosti a stability výpočtu bylo nutné komunikace rozdělit na několik dílčích úseků v délce cca 100 m.

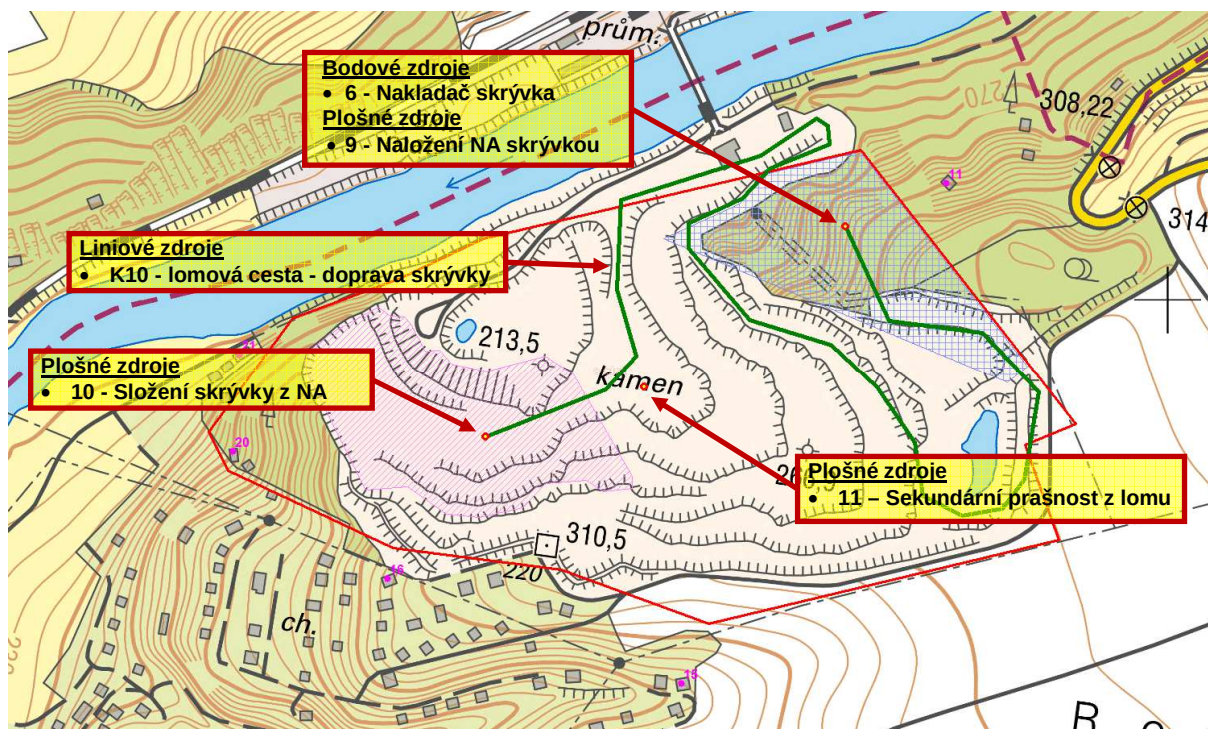
Obrázek č. 7 – Lokalizace bodových a plošných zdrojů emisí při těžbě



Obrázek č. 8 – Lokalizace liniových zdrojů emisí při těžbě



Obrázek č. 9 – Lokalizace bodových, plošných a liniových zdrojů emisí při provádění skryvkových prací



3.3. Meteorologické podklady

Klimatické podmínky jsou vedle množství emisí rozhodujícím činitelem pro rozptyl znečišťujících látek v ovzduší. Klasifikace meteorologických situací pro potřeby výpočtu rozptylových studií se provádí podle rychlosti větru a stability přízemní vrstvy ovzduší.

3.3.1. Rozptylové podmínky

Stabilitní klasifikace přízemní vrstvy ovzduší podle Bubníka a Koldovského se zřetelem k výpočtům znečištění ovzduší rozeznává pět tříd stability s rozdílnými rozptylovými podmínkami. Klasifikace zahrnuje tři třídy stabilní, jednu třídu normální a jednu třídu labilní:

- I. třída stability – superstabilní:** vertikální teplotní gradient je menší než $-1,6 \text{ }^{\circ}\text{C}/100 \text{ m}$, rozptyl znečišťujících látek v ovzduší velmi malý nebo téměř žádný. Kouřové vlečky jsou viditelné do velké vzdálenosti od zdrojů. Imisní koncentrace při zemi jsou nízké a ve vlečce velmi vysoké. Proto ve značně vyvýšených polohách (vzhledem k efektivní výšce komína) jsou v této třídě stability počítány absolutní maxima imisních koncentrací. Pro prach toto tvrzení platí i v rovině (jako důsledek pádové rychlosti částic).
- II. třída stability – stabilní:** vertikální teplotní gradient je v rozmezí od $-1,6$ do $-0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}/100 \text{ m}$. Rozptylové podmínky jsou stále nepříznivé, i když lepší než v I. Třídě stability.
- III. třída stability – izotermní:** vertikální teplotní gradient je v rozmezí od $-0,6$ do $+0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}/100 \text{ m}$ (vertikální teplotní gradient se pohybuje kolem nuly, teplota s výškou se mění jen málo), rozptylové podmínky se vylepšují. Jedná se o přechodovou třídu stability mezi stabilními třídami a třídou normální.
- IV. třída stability – normální:** vertikální teplotní gradient je v rozmezí od $+0,6$ do $+0,8 \text{ }^{\circ}\text{C}/100 \text{ m}$, rozptylové podmínky jsou dobré. Tato třída stability se v atmosféře vyskytuje nejčastěji (v rovině a málo nebo mírně zvlněné krajině). Proto se nazývá normální třída. Ve významně zvlněné krajině se však část její četnosti výskytu přesouvá do III. třídy stability.

V. třída stability – konvektivní: rozptylové podmínky jsou sice nejlepší (vertikální teplotní gradient je větší než $+0,8\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$), ale v důsledku intenzivních vertikálních konvektivních pohybů se mohou vyskytnout v malých vzdálenostech od zdroje nárazově vysoké imisní koncentrace.

Tato typizace předpokládá, že v celé vrstvě, kde dochází k rozptylu znečišťujících látek, je konstantní vertikální teplotní gradient a to již od zemského povrchu. To znamená, že při výpočtu v I. a II. třídě stability předpokládáme, že zdroje exhalují do přízemní inverze (ve III. třídě do izotermie) a že celý rozptyl se děje uvnitř této inverze (ve III. třídě uvnitř izotermie).

Z definičních důvodů se mohou v I. třídě stability vyskytnout pouze rychlosti větru menší než $2,5\text{ m.s}^{-1}$, ve II. a V. třídě stability menší než 5 m.s^{-1} . Ve III. a IV. třídě stability není rychlost větru omezena.

Četnost výskytu jednotlivých tříd stability je většinou následující. I. třída stability se vyskytuje s četností 5 až 10 %, II. třída s četností 10 až 25 %, III. třída s četností 25 až 35 %, IV. třída s četností 30 až 40 % a V. třída s četností 5 až 15 %. V rovinatém terénu je největší četnost výskytu ve IV. třídě stability, v kopcovitém terénu vzrůstá četnost výskytu stabilních tříd (I., II.) a V. třída na úkor IV. třídy, ve velmi úzkých údolích i na úkor četností výskytu III. třídy. V konkrétních případech se četnost výskytu jednotlivých tříd stability může významně lišit.

3.3.2. Větrná růžice

Rychlost větru je udávána ve výšce 10 m nad zemí a je rozdělena do tří rychlostních tříd s třídními rychlostmi $1,7\text{ m.s}^{-1}$ pro interval 0 až $2,5\text{ m.s}^{-1}$, 5 m.s^{-1} pro rozmezí 2,5 až $7,5\text{ m.s}^{-1}$ a 11 m.s^{-1} pro rychlosti vyšší než $7,5\text{ m.s}^{-1}$.

Odborný odhad větrné růžice použitelný pro tuto lokalitu vypracovaný ČHMÚ Praha^[3] a jeho grafické vyjádření je uvedeno v tabulce č. 12 a na obrázku č. 10.

Podrobným rozbořem větrné růžice zjistíme následující:

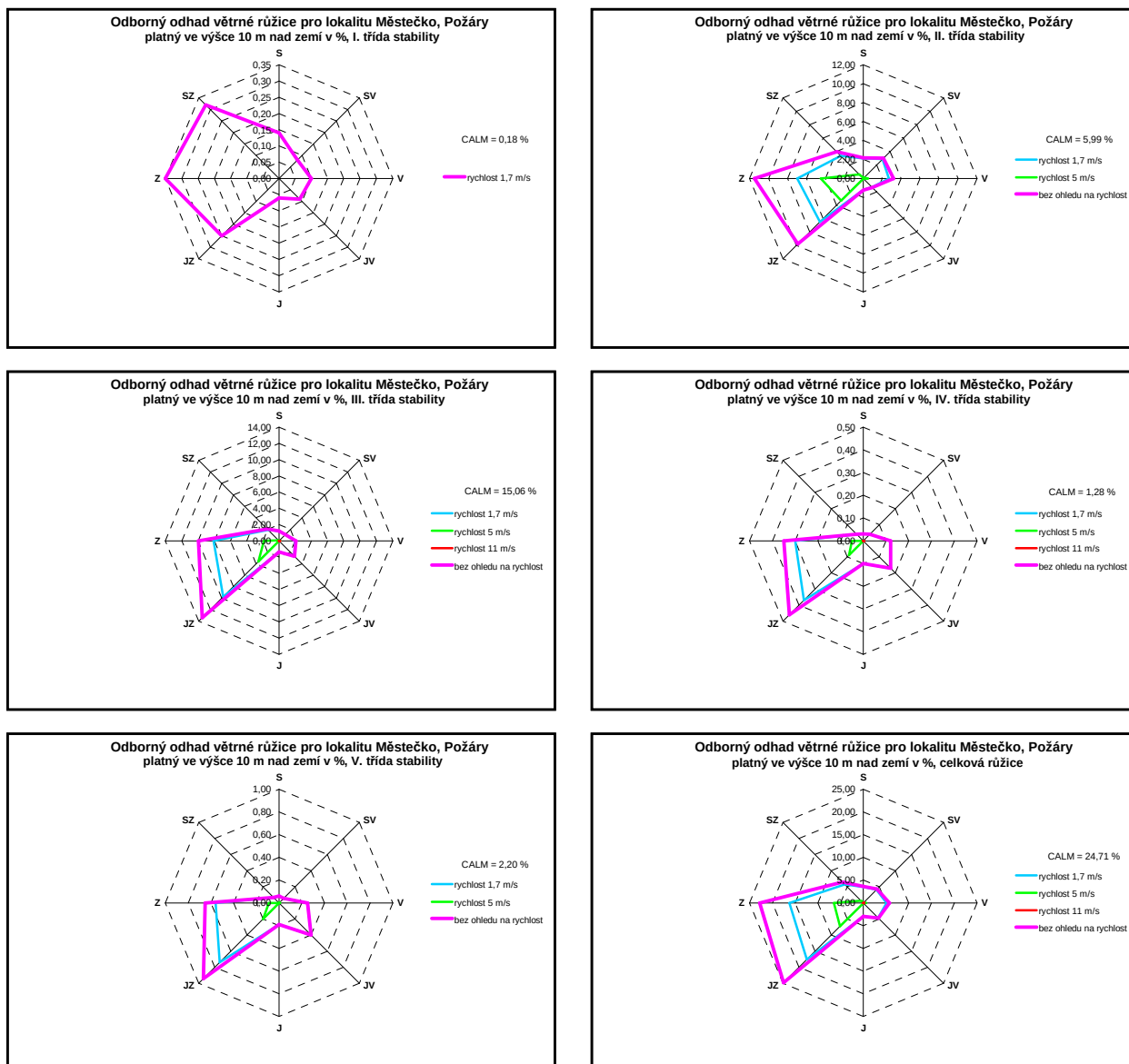
- největší četnost výskytu, 24,85 %, tj. 2 177 h.r^{-1} , má jihozápadní vítr
- druhou největší četnost výskytu, 24,71 %, tj. 2 165 h.r^{-1} má bezvětří
- třetí v pořadí je západní vítr s četností výskytu, 22,76 %, tj. 1 994 h.r^{-1}
- větry vanoucí z jiných směrů mají četnost výskytu rovnou nebo menší než 6,43 %
- vítr do rychlosti $2,5\text{ m.s}^{-1}$ lze očekávat v 84,56 %, tj. 7 407 h.r^{-1}
- větry v rozmezí rychlostí 2,5 až $7,5\text{ m.s}^{-1}$ se předpokládají v 15,42 %, tj. 1 351 h.r^{-1}
- vítr o rychlosti větší jak $7,5\text{ m.s}^{-1}$ se vyskytuje v 0,02 %, tj. 2 h.r^{-1}
- špatné rozptylové podmínky včetně inverzí, tzn. I. a II. třída stability se odhadují celkově v 43,73 %, tj. 3 831 h.r^{-1}
- dobré rozptylové podmínky, neboli III. a IV. třída stability se předpokládají v 51,45 %, tj. 4 507 h.r^{-1}
- četnost výskytu V. třídy stability, ve které jsou sice nejlepší rozptylové podmínky, ale v důsledku silné vertikální turbulence se mohou v malých vzdálenostech od zdroje nárazově vyskytovat vysoké koncentrace se předpokládá v 4,82 %, tj. 422 h.r^{-1}

Z uvedeného vyplývá, že posuzovaná lokalita je poměrně dobře provětrávána především jihozápadními a západními větry, četnost proudění z ostatních směrů je výrazně nižší. Z rychlostního hlediska je v zájmové lokalitě výrazně vyšší četnost výskytu větrů nižších rychlostí. Špatné rozptylové podmínky, doprovázené inverzními stavy jsou ve vyšetřované lokalitě očekávány více 40 % roku.

Tabulka č. 12 - Větrná růžice

Odborný odhad větrné růžice pro lokalitu Městečko, část Požáry Platný ve výšce 10 m nad zemí v %										
I. třída stability - velmi stabilní										
Třídni Rychlost	Směr větru									Suma
	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	CALM	
1,7	0,14	0,08	0,10	0,09	0,06	0,25	0,35	0,32	0,18	1,57
5,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Suma	0,14	0,08	0,10	0,09	0,06	0,25	0,35	0,32	0,18	1,57
II. třída stability – stabilní										
Třídni Rychlost	Směr větru									Suma
	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	CALM	
1,7	2,08	2,87	2,72	1,31	1,20	6,48	6,98	3,35	5,99	32,98
5,0	0,08	0,12	0,48	0,04	0,03	3,30	4,50	0,63		9,18
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Suma	2,16	2,99	3,20	1,35	1,23	9,78	11,48	3,98	5,99	42,16
III. třída stability – izotermní										
Třídni Rychlost	Směr větru									Suma
	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	CALM	
1,7	1,17	1,04	1,96	2,66	1,37	9,78	8,07	1,92	15,06	43,03
5,0	0,02	0,05	0,13	0,02	0,01	3,63	1,85	0,10		5,81
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00		0,02
Suma	1,19	1,09	2,09	2,68	1,38	13,42	9,93	2,02	15,06	48,86
IV. třída stability – normální										
Třídni Rychlost	Směr větru									Suma
	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	CALM	
1,7	0,03	0,04	0,12	0,17	0,10	0,37	0,30	0,04	1,28	2,45
5,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,05	0,00		0,14
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Suma	0,03	0,04	0,12	0,17	0,10	0,46	0,35	0,04	1,28	2,59
V. třída stability – konvektivní										
Třídni Rychlost	Směr větru									Suma
	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	CALM	
1,7	0,06	0,06	0,25	0,40	0,19	0,74	0,56	0,07	2,20	4,53
5,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,09	0,00		0,29
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Suma	0,06	0,06	0,25	0,40	0,19	0,94	0,65	0,07	2,20	4,82
Celková růžice										
Třídni Rychlost	Směr větru									Suma
	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	CALM	
1,7	3,48	4,09	5,15	4,63	2,92	17,62	16,26	5,70	24,71	84,56
5,0	0,10	0,17	0,61	0,06	0,04	7,22	6,49	0,73		15,42
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00		0,02
Suma	3,58	4,26	5,76	4,69	2,96	24,85	22,76	6,43	24,71	100,00

Obrázek č. 10 – Grafické znázornění větrné růžice



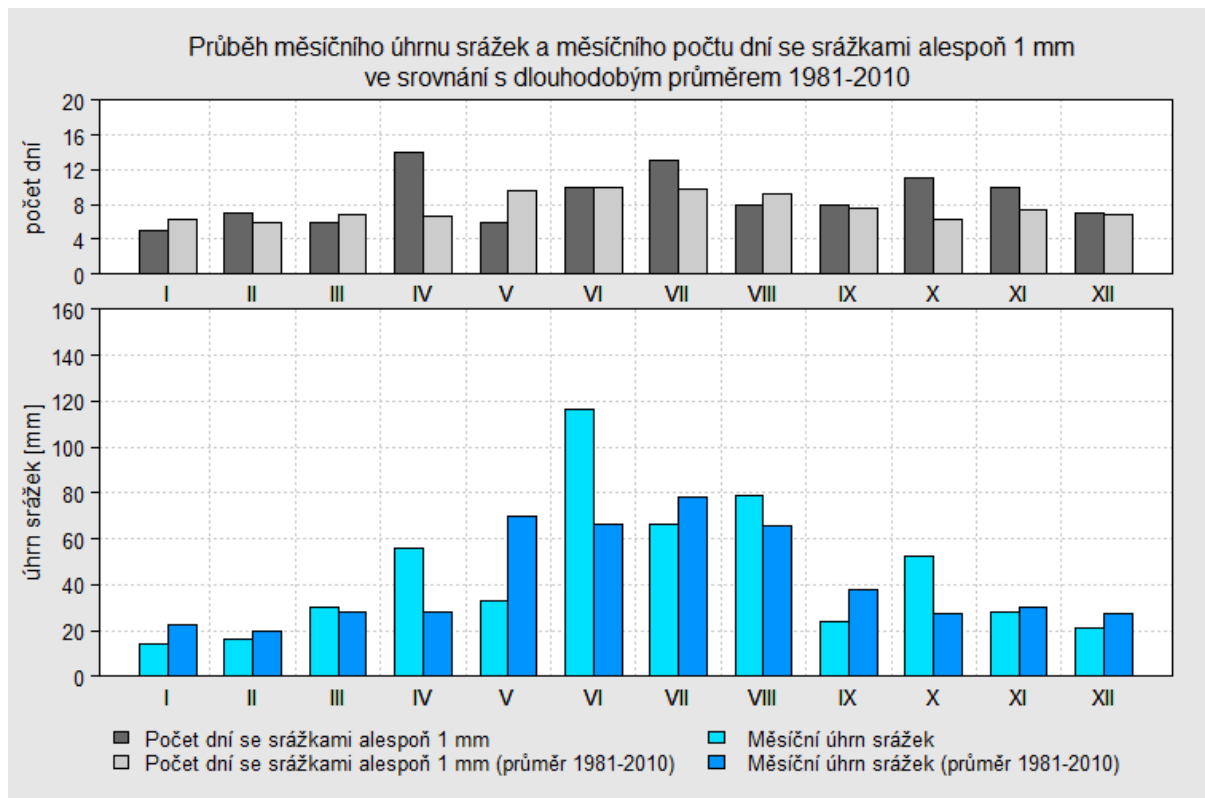
3.3.3. Doplnující meteorologické údaje

Pro výpočet prašnosti z volných ploch a sekundární prašnosti z dopravy je nutná znalost ještě dalších meteorologických údajů jako je počet dnů se srážkami > 1 mm, počet dnů s tuhými srážkami a počet zimních dnů. Použity byly údaje za rok 2017 zjištěné na nejbližší meteorologické stanici Praha - Ruzyně.

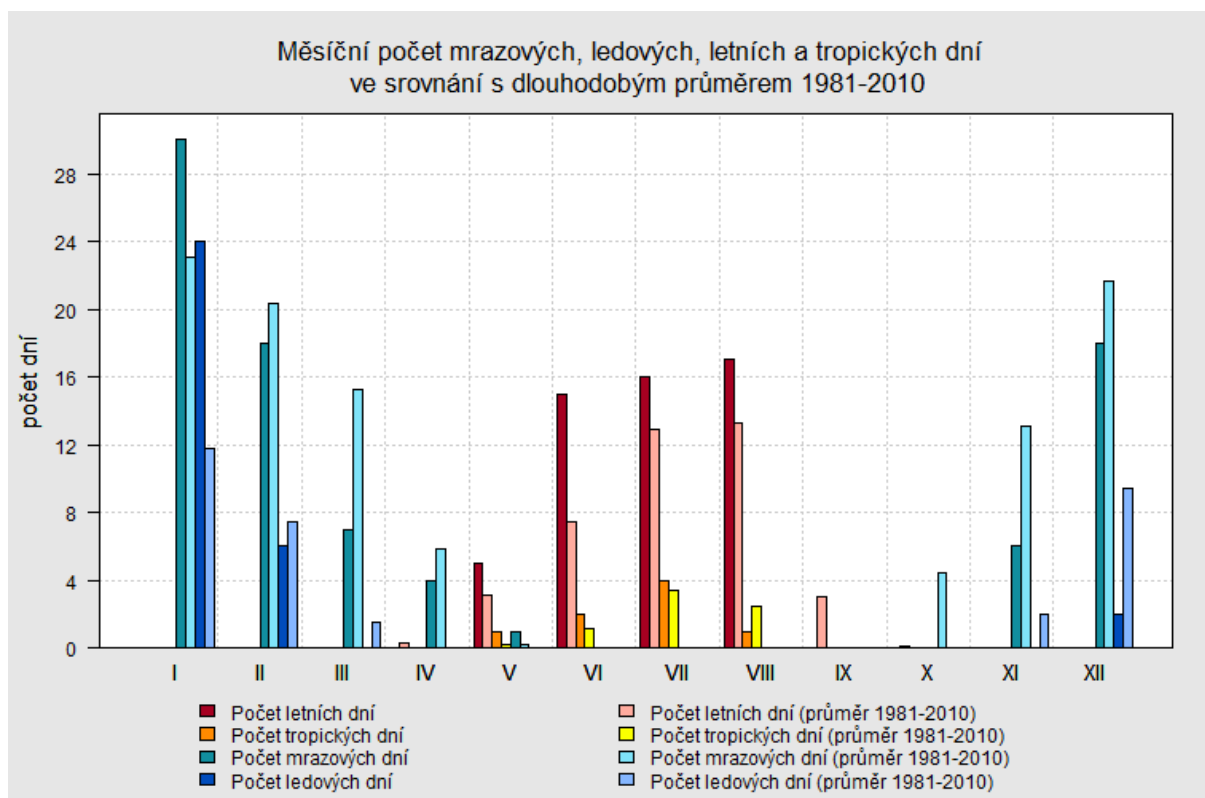
Na obrázku č. 11 je uveden průběh měsíčního úhrnu srážek, na obrázku č. 12 je uveden měsíční počet mrazových, ledových, letních a tropických dní a na obrázku č. 13 jsou uvedeny měsíční charakteristiky sněhu pro zimní sezónu 2016/2017.

Z grafů na obrázcích č. 11 až 13 vyplývá, že v zájmové lokalitě bylo v roce 2017 celkem 105 dnů za rok se srážkami > 1 mm, 84 mrazových dnů v roce a 40 dnů v roce se sněžením.

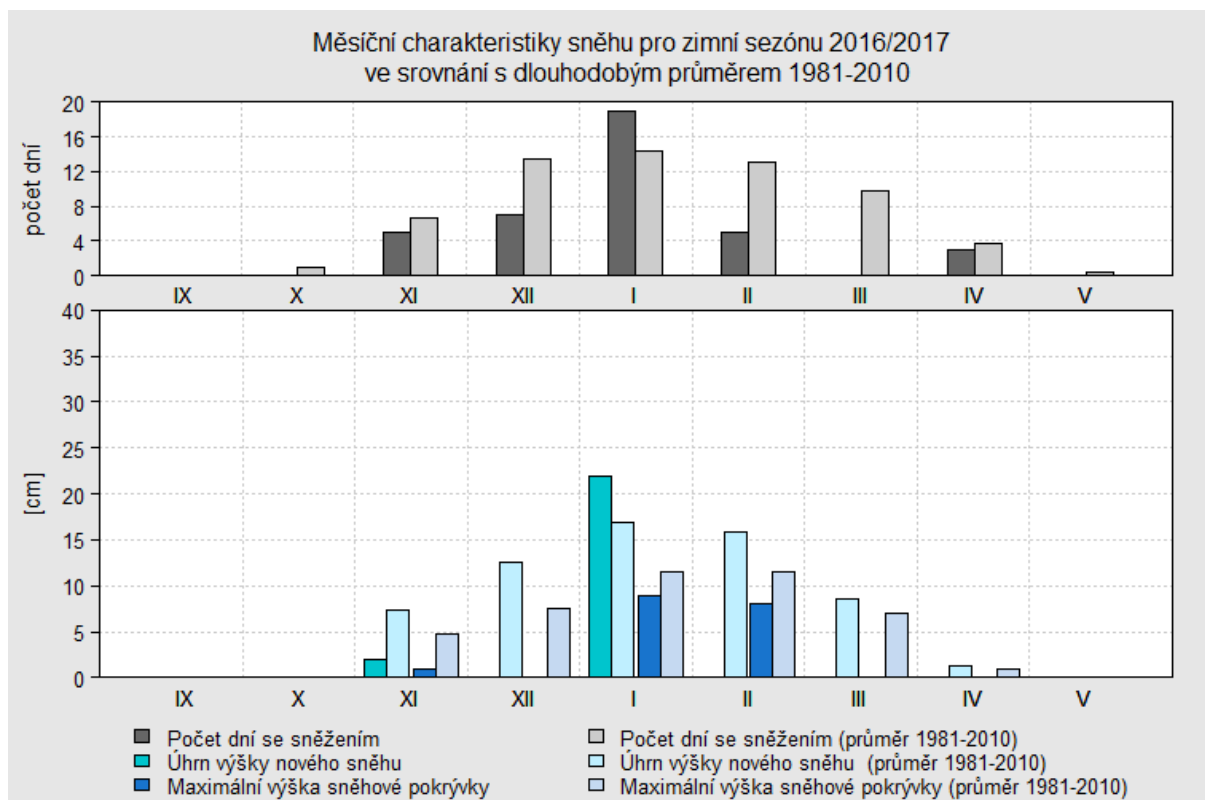
Obrázek č. 11 – Průběh měsíčního úhrnu srážek v roce 2017 na meteorologické stanici Praha - Ruzyně



Obrázek č. 12 – Měsíční počet mrazových a ledových dnů v roce v roce 2017 na meteorologické stanici Praha - Ruzyně



Obrázek č. 13 – Měsíční charakteristiky sněhu pro zimní sezónu 2016/2017 na meteorologické stanici Praha - Ružyně



3.4. Referenční body

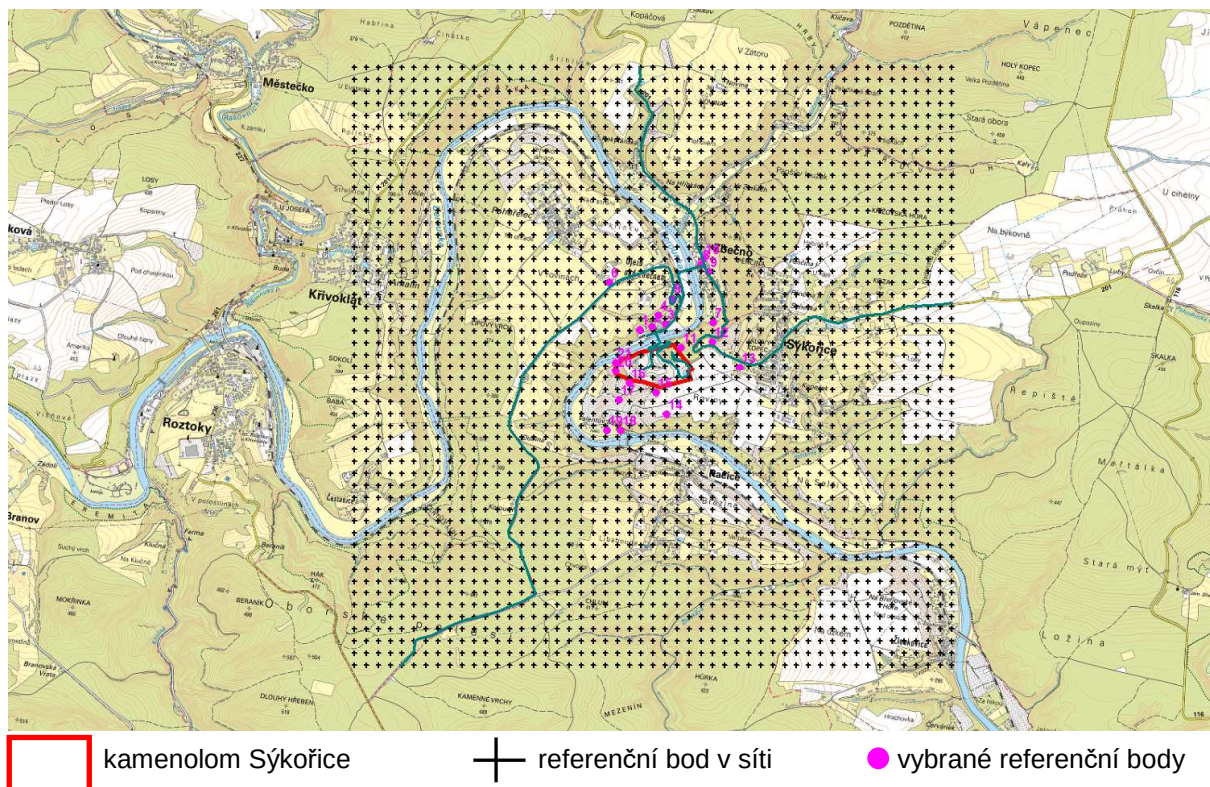
Pojmem referenční bod se rozumí místo, ve kterém jsou počítány imisní koncentrace. Většinou se za referenční body volí místa důležitá z hlediska čistoty ovzduší, jako např. obytné domy, zdravotnická a školská zařízení, sportoviště apod. Pro grafické vyjádření vypočítaných koncentrací je nutno provést výpočty v referenčních bodech rozmístěných v pravidelné síti, která dostatečně pokrývá vyšetřovanou lokalitu. V tomto případě byly za referenční body zvoleny průsečíky pravidelné čtvercové sítě 5 000 m x 5 000 m s krokem 100 m a dále bylo za referenční body vybráno 21 budov v okolí kamenolomu a tras předpokládané vyvolané dopravy.

Imisní koncentrace jednotlivých znečišťujících látek za všech možných kombinací tříd stability a rychlosti větru a dále průměrná roční koncentrace, která respektuje četnost výskytu jednotlivých směrů a rychlostí větru, stabilitních tříd atmosféry a fond provozní doby jednotlivých zdrojů, byly počítány v celkem 2 622 referenčních bodech. Vzhledem k účelu této studie a použitelnosti metodiky SYMOS 97^[4] byly imisní koncentrace počítány ve výšce 1,5 m nad terénem (dýchací zóna). Počátek lokálního souřadného systému, ve kterém jsou pomocí souřadnic x, y a z určovány vzájemné pozice jednotlivých referenčních bodů (průsečíků) a zdrojů emisí je pro účely výpočtů umístěn v levém dolním rohu použité lokální sítě a má souřadnice JTSK x = 1 046 570 y = 781 900. Souřadnice x stoupá s klesající osou y v systému JTSK, souřadnice y stoupá s klesající osou x v systému JTSK, souřadnice z představuje nadmořskou výšku. K určení vertikálních souřadnic referenčních bodů byl použit digitální výškopis ČR^[2]. Vzhledem k pootočení systému JTSK oproti severu byla pro potřeby výpočtu imisních koncentrací příslušně modifikována větrná růžice. Jednotlivé průsečíky, nebo-li referenční body, jsou číslovány od levého dolního rohu po řádcích zleva doprava.

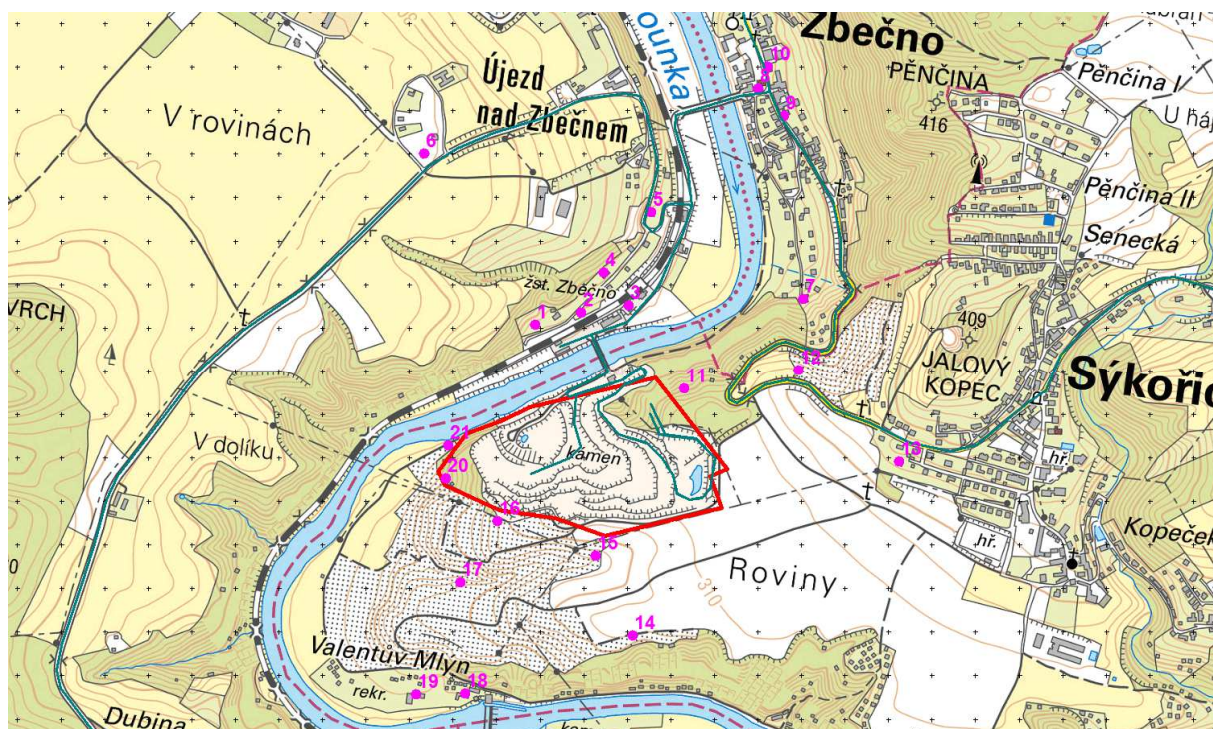
Výpočtová síť je uvedena na obrázku č. 14, na obrázku č. 15 je uveden detail lokalizace vybraných referenčních bodů v topografické mapě a na obrázku č. 16 je uveden detail lokalizace vybraných referenčních bodů v ortofotomapě. V tabulce č. 13 jsou uvedeny lokální souřadnice vybraných referenčních bodů.

Tabulka č. 13 – Vybrané referenční body u zástavby

Číslo a popis referenčního bodu	Souřadnice [m]			Výška výpočtu nad terénem L [m]
	X	Y	Z	
1 – Újezd nad Zbečnem č. p. 70	2389	2808	236	1,5
2 – Újezd nad Zbečnem č. p. 59	2494	2835	241	1,5
3 – Újezd nad Zbečnem č. p. 61	2603	2851	245	1,5
4 – Újezd nad Zbečnem č. p. 63	2547	2927	233	1,5
5 – Újezd nad Zbečnem č. p. 81	2657	3066	236	1,5
6 – Újezd nad Zbečnem č. p. 129	2135	3200	284	1,5
7 – Zbečno č. p. 82	3005	2866	360	1,5
8 – Zbečno č. p. 95	2903	3350	360	1,5
9 – Zbečno č. p. 133	2961	3288	387	1,5
10 – Zbečno č. p. 115	2923	3400	368	1,5
11 – Sýkořice č. ev. 12	2731	2658	319	1,5
12 – Sýkořice č. ev. 530	2994	2702	369	1,5
13 – Sýkořice č. p. 93	3225	2490	351	1,5
14 – Sýkořice č. ev. 329	2613	2091	309	1,5
15 – Sýkořice č. ev. 613	2528	2275	308	1,5
16 – Sýkořice č. ev. 550	2303	2355	301	1,5
17 – Sýkořice č. ev. 158	2218	2213	296	1,5
18 – Sýkořice č. p. 84	2230	1959	254	1,5
19 – Sýkořice č. p. 53	2116	1957	258	1,5
20 – Sýkořice č. ev. 672	2185	2452	260	1,5
21 – Sýkořice č. ev. 8	2190	2527	251	1,5

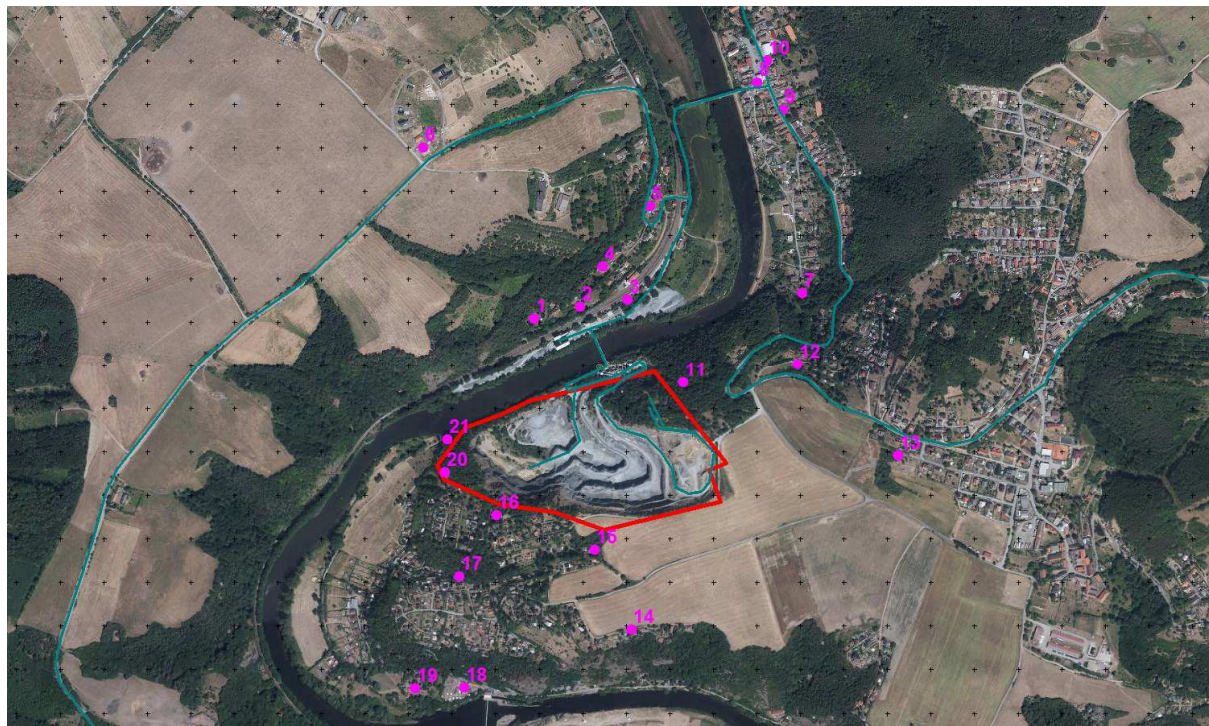
Obrázek č. 14 – Výpočtová síť referenčních bodů


Obrázek č. 15 – Detail lokalizace vybraných referenčních bodů v topografické mapě



kamenolom Sýkořice
 + referenční bod v síti
 ● vybrané referenční body

Obrázek č. 16 – Detail lokalizace vybraných referenčních bodů v ortofotomapě



kamenolom Sýkořice
 + referenční bod v síti
 ● vybrané referenční body

3.5. Znečišťující látky a imisní limity

Předmětem posuzovaného záměru je provoz kamenolomu Sýkořice .

Rozpojování horniny se bude provádět clonovými odstřely, ke zpracování rozvalu bude používána stacionární a mobilní třídící linka. Linky budou obsluhovány kolovými nakladači. Expedice výrobků bude realizována výhradně nákladní automobilovou dopravou.

Z manipulace se sypkými materiály a drcení a třídění kameniva připadají v úvahu emise TZL, z pohonu mechanismů (nakladač, vrtná souprava, pohon mobilní třídící linky) a z vyvolané dopravy připadají v úvahu emise TZL, oxidů dusíku (NO_x), oxidu uhelnatého (CO), benzen a benzo(a)pyrenu (BaP).

Pro výše uvedené znečišťující látky byl proveden výpočet znečištění ovzduší. Počítány byly jen takové imisní koncentrace, pro které je stanoven imisní limit. V případě emisí NO_x byly počítány hodinové a průměrné roční imisní koncentrace NO_2 , v případě tuhých znečišťujících látek byly počítány maximální 24hod koncentrace PM_{10} a průměrné roční koncentrace PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$, v případě CO byly počítány osmihodinové koncentrace a v případě benzen a benzo(a)pyrenu byly počítány průměrné roční koncentrace. V případě výpočtu 24hod koncentrací PM_{10} byla zohledněna denní doba provozu jednotlivých zdrojů emisí.

V tabulkách č. 14 a 15 jsou uvedeny přehledy hodnocených znečišťujících látek a příslušné imisní limity uvedené v příloze č. 1 zákona 201/2012 Sb.^[1]

Tabulka č. 14 - Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení (bod 1. Přílohy č. 1 zákona 201/2012 Sb.)

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid dusičitý	1 hodina	$200 \mu\text{g.m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	$40 \mu\text{g.m}^{-3}$	0
Oxid uhelnatý	Maximální denní osmihodinový průměr	10mg.m^{-3}	0
Benzen	1 kalendářní rok	$5 \mu\text{g.m}^{-3}$	0
Částice PM_{10}	24 hodin	$50 \mu\text{g.m}^{-3}$	35
Částice PM_{10}	1 kalendářní rok	$40 \mu\text{g.m}^{-3}$	0
Částice $\text{PM}_{2,5}$	1 kalendářní rok	$25 \mu\text{g.m}^{-3}$ ($20 \mu\text{g.m}^{-3(x)}$)	0

(x) – imisní limit platný od 1.1.2020. Vzhledem k době realizace záměru bylo vyhodnocení vlivu provozu kamenolomu na celkovou imisní situaci $\text{PM}_{2,5}$ provedeno i vzhledem k tomuto limitu.

Tabulka č. 15 - Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM_{10} vyhlášené pro ochranu zdraví lidí (bod 3. Přílohy č. 1 zákona 201/2012 Sb.)

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1ng.m^{-3}

3.6. Hodnocení stávající úrovně znečištění

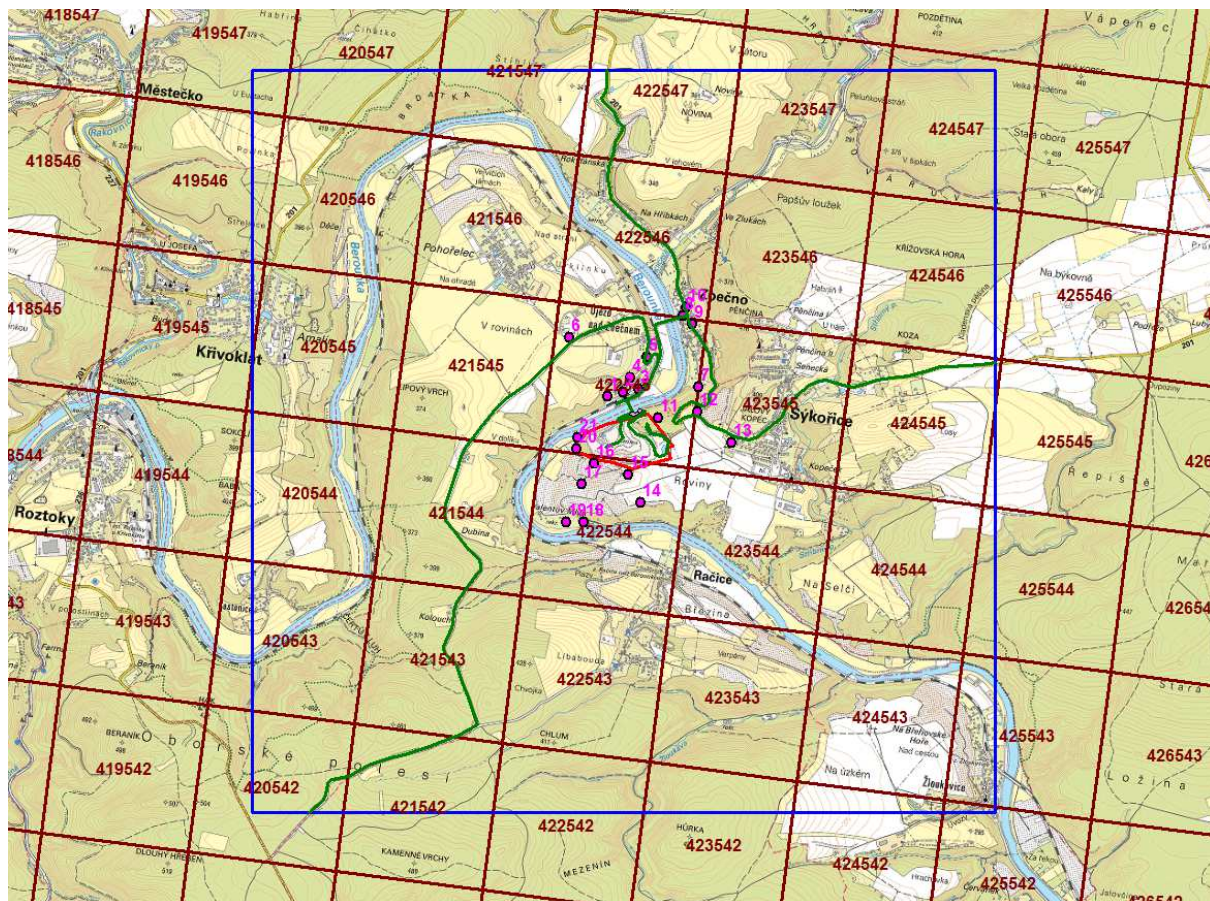
Pro hodnocení stávající úrovně znečištění v předmětné lokalitě lze v první řadě využít mapy úrovní znečištění konstruované v síti 1 x 1 km. Tyto mapy jsou zveřejněny na internetových stránkách ČHMÚ^[12] a obsahují v každém čtverci hodnotu klouzavého průměru koncentrace za předchozích 5 kalendářních let pro všechny znečišťující látky, které mají stanoven imisní limit pro ochranu zdraví s dobou průměrování 1 kalendářní rok (podle zákona o ochraně ovzduší^[1], §11, odst. 5 a 6). V době vypracování této studie (říjen 2018) jsou k dispozici mapy s průměry za roky 2012 až 2016. Nad rámec požadavků zákona^[1] jsou k dispozici i pětileté průměry 36. nejvyšší denní koncentrace PM_{10} a 4. nejvyšší denní koncentrace SO_2 .

Dále je možné využít údaje z měření imisních koncentrací monitorovacími stanicemi zařazenými do imisního informačního systému IIS-ISKO nebo odborné odhady vypracované ČHMÚ ve formě imisních map. Jak údaje z měření tak i imisní mapy jsou každoročně uváděny na internetových stránkách ČHMÚ v podobě tabelární a grafické ročenky^[12].

3.6.1. Mapy úrovně znečištění

Na obrázku č. 17 je uveden klad čtverců map znečištění v předmětné lokalitě. V každém čtverci je uvedeno číslo čtverce, odpovídající úrovni znečištění jsou pak uvedeny v tabulce č. 15.

Obrázek č. 17 – Stávající úroveň znečištění – klad a číslování čtverců pětiletých průměrů



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| klad čtverců map znečištění | zájmová lokalita (oblast výpočtu) |
| hranice lomu | vybrané referenční body |
| | trasy vyvolané dopravy |

Tabulka č. 16 – Pětileté průměrné koncentrace v zájmové lokalitě za roky 2012 až 2016

Číslo čtverce	Pětileté průměrné koncentrace za roky 2012 až 2016										
	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	BZN	BaP	Arsen	Kadmi-um	Nikl	Olovo	PM ₁₀	SO ₂
	roční průměrná koncentrace [μg.m ⁻³]	roční průměrná koncentrace [μg.m ⁻³]	roční průměrná koncentrace [μg.m ⁻³]	roční průměrná koncentrace [μg.m ⁻³]	roční průměrná koncentrace [ng.m ⁻³]	roční průměrná koncentrace [ng.m ⁻³]	roční průměrná koncentrace [ng.m ⁻³]	roční průměrná koncentrace [ng.m ⁻³]	roční průměrná koncentrace [ng.m ⁻³]	36. nejvyšší hodnoty 24hod. koncentrace v kalendářním roce [μg.m ⁻³]	4. nejvyšší hodnoty 24hod. koncentrace v kalendářním roce [μg.m ⁻³]
420542	10,3	18,5	13,4	0,9	0,58	1,41	0,21	0,5	3,6	33,7	16,5
421542	10,5	18,8	13,6	0,9	0,59	1,43	0,21	0,5	3,5	34,1	16,5
422542	10,9	19,3	13,9	1,0	0,62	1,48	0,20	0,5	3,4	35,0	16,4
423542	10,9	19,3	13,9	1,0	0,62	1,48	0,20	0,6	3,4	35,0	16,4
424542	11,4	19,9	14,2	1,0	0,67	1,54	0,20	0,6	3,4	35,7	16,5
425542	11,9	20,4	14,5	1,1	0,71	1,59	0,20	0,6	3,4	36,6	16,5
424543	11,8	20,2	14,4	1,1	0,70	1,58	0,20	0,6	3,3	36,3	16,5
425543	11,9	20,3	14,4	1,1	0,70	1,58	0,20	0,6	3,4	36,4	16,5
423543	11,5	19,8	14,1	1,0	0,67	1,54	0,20	0,6	3,3	36,0	16,4
422543	11,1	19,3	13,9	1,0	0,63	1,50	0,20	0,6	3,3	35,2	16,4
421543	10,9	19,2	13,9	1,0	0,62	1,49	0,20	0,5	3,4	34,9	16,5
420543	11,6	19,8	14,2	1,0	0,65	1,55	0,21	0,6	3,4	35,9	16,4
424544	11,5	20,1	14,3	1,0	0,71	1,58	0,26	0,6	3,6	35,9	16,8
425544	11,1	19,7	14,0	1,0	0,67	1,53	0,26	0,6	3,6	35,1	16,7
423544	11,9	20,4	14,5	1,1	0,75	1,62	0,20	0,6	3,6	36,3	16,7
422544	11,9	20,5	14,5	1,1	0,74	1,62	0,20	0,6	3,6	36,7	16,5
421544	11,5	19,9	14,2	1,0	0,67	1,56	0,20	0,6	3,5	35,8	16,5
420544	11,6	20,0	14,4	1,1	0,68	1,57	0,20	0,6	3,5	36,1	16,4
424545	10,9	19,5	13,9	1,0	0,67	1,53	0,25	0,6	3,6	35,1	16,8
425545	11,0	19,6	14,0	1,0	0,67	1,53	0,25	0,6	3,6	35,2	16,8
423545	11,3	22,0	15,2	1,0	1,19	2,24	0,26	0,6	4,2	39,2	17,0
422545	12,0	20,9	14,6	1,1	0,76	1,64	0,26	0,6	3,7	36,8	16,6
421545	11,5	20,0	14,3	1,0	0,69	1,58	0,26	0,6	3,5	36,3	16,6
420545	11,7	20,2	14,5	1,1	0,70	1,60	0,26	0,6	3,5	36,7	16,4
419545	11,9	21,6	15,2	1,0	1,00	2,12	0,20	0,6	3,7	39,2	16,6
424546	10,7	19,3	13,7	0,9	0,66	1,50	0,25	0,5	3,6	34,8	17,0
423546	10,9	19,6	14,0	1,0	0,67	1,54	0,26	0,6	3,6	35,3	16,9
422546	11,9	20,9	14,6	1,1	0,73	1,65	0,26	0,6	3,7	36,8	16,8
421546	11,7	20,1	14,4	1,1	0,69	1,59	0,26	0,6	3,2	36,8	16,7
420546	11,5	20,0	14,3	1,0	0,68	1,57	0,26	0,6	3,2	36,6	16,6
419546	11,3	19,8	14,2	1,0	0,66	1,56	0,26	0,6	3,2	36,3	16,7
424547	10,9	19,6	13,9	1,0	0,67	1,54	0,25	0,6	3,6	35,2	17,0
423547	11,5	20,3	14,4	1,0	0,70	1,62	0,25	0,6	3,6	36,3	16,8
422547	11,1	19,9	14,1	1,0	0,68	1,57	0,25	0,6	3,6	35,6	16,9
421547	11,4	20,2	14,2	1,0	0,67	1,57	0,26	0,6	3,2	36,1	16,6
420547	10,9	19,4	13,9	1,0	0,64	1,52	0,26	0,6	3,3	35,7	16,7
419547	11,2	19,7	14,1	1,0	0,66	1,56	0,25	0,6	3,2	36,3	16,8
Průměr	11,3	19,9	14,2	1,0	0,70	1,59	0,23	0,6	3,5	36,0	16,6
Maximum	12,0	22,0	15,2	1,1	1,19	2,24	0,26	0,6	4,2	39,2	17,0
Minimum	10,3	18,5	13,4	0,9	0,58	1,41	0,20	0,5	3,2	33,7	16,4

Z tabulky č. 16 vyplývá, že z hodnocených znečišťujících látek lze v zájmové lokalitě očekávat:

- průměrnou roční koncentraci NO_2 v rozmezí $10,3 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $12,0 \mu\text{g.m}^{-3}$, průměr $11,4 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- 36. nejvyšší denní koncentraci PM_{10} v rozmezí $33,7 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $39,2 \mu\text{g.m}^{-3}$, průměr $36,0 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- průměrné roční imisní koncentrace PM_{10} v rozmezí $18,5 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $22,0 \mu\text{g.m}^{-3}$, průměr $20,0 \mu\text{g.m}^{-3}$.
- průměrné roční imisní koncentrace benzenu v rozmezí $0,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $1,1 \mu\text{g.m}^{-3}$, průměr $1,0 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- průměrné roční imisní koncentrace $\text{PM}_{2,5}$ v rozmezí $13,4 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $15,2 \mu\text{g.m}^{-3}$, průměr $14,2 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- průměrné roční imisní koncentrace BaP v rozmezí $0,58 \text{ng.m}^{-3}$ až $1,19 \text{ng.m}^{-3}$, průměr $0,70 \text{ng.m}^{-3}$.

3.6.2. Měření v síti IIS-ISKO

K odhadu imisní situace v zájmové lokalitě se nejlépe hodí údaje ze stanic, které jsou charakterizovány jako pozadové, jsou umístěny ve stejné zóně a mají reprezentativnost větší, než je vzdálenost od posuzované lokality.

Zájmové území se nachází ve Středočeském kraji, okrese Rakovník, na k.ú. Sýkořice (vlastní lom) a Újezd nad Zbečnem (část stacionární úpravárenské linky, zázemí a expedice). V okolí do vzdálenosti 25 km od záměru se nachází celkem 7 monitorovacích stanic, ale pouze 3 stanice splňují výše uvedená kritéria. Přehled stanic, které byly použity k odhadu stávající imisní situace a základní charakteristiky jsou uvedeny v tabulce č. 17, jejich lokalizace v terénu je uvedena na obrázku č. 18.

Tabulka č. 17 – Přehled stanic imisního monitoringu do vzdálenosti 25 km od záměru

Imisní stanice	Vzdálenost od zájmové lokality [km]	Reprezentativnost [km]	Umístění		Charakteristika (typ stanice, typ zóny, charakteristika zóny)	Měřené znečišťující látky (k 31.12.2017)							Poznámka
			Kraj	Okres		SO_2	NO_2	PM_{10}	$\text{PM}_{2,5}$	CO	BZ	BaP	
SBER Beroun	13,1	4	Středočeský	Beroun	dopravní městská obytná;obch.;prům.	0	1	1	1	1	0	0	
STCS Tobolka-Čertovy schody	17,9	50	Středočeský	Beroun	pozadová venkovská zemědělská;přírodní	0	1	0	1	1	0	0	
SKLM Kladno-střed města	18,1	4	Středočeský	Kladno	pozadová městská obytná	0	0	1	1	0	1	0	Měření NO_2 ukončeno 23.3.2015
SKLS Kladno-Švermov	20,2	4	Středočeský	Kladno	pozadová městská obytná;průmyslová	1	1	1	0	0	0	1	
SKLC Kladno-Vrapice	23,8	100	Středočeský	Kladno	pozadová předměstská průmyslová	0	0	1	0	0	0	0	V letech 2012 – 2017 žádné validní hodnoty koncentrací PM_{10}
SBUS Buštěhrad	23,8	100	Středočeský	Kladno	pozadová městská obytná	0	0	1	0	0	0	0	V letech 2012 – 2017 žádné validní hodnoty koncentrací PM_{10}
SSTE Stehelčevy	24,9	100	Středočeský	Kladno	pozadová předměstská obytná	0	0	1	0	0	0	0	V letech 2012 – 2017 žádné validní hodnoty koncentrací PM_{10}



— zájmová lokalita (oblast výpočtu)

V tabulkách hodnota --- značí, že daná charakteristika není na stanici měřena, nebo že v daném roce nebyla dostatečná četnost měření pro validní hodnoty. Pokud nejsou k dispozici validní hodnoty za celé hodnocené období, stanice není v tabulkách uvedena. Vzdáleností od zdroje se rozumí vzdálenost vzdušnou čarou od středu lomu.

Stanice	Reprezentativnost, typ stanice, typ zóny a charakteristika zóny	Vzdálenost od zdroje [km]	Rok	Imisní koncentrace benzenů [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]						
				čtvrtletní				roční průměr	denní maximum (datum)	hodinové maximum (datum)
				I.Q	II.Q	III.Q	IV.Q			
SKLM Kladno střed města	okreskové měřítko 0,5-4 km pozařbová městská obytná	18,1	2017	2,0	0,6	---	0,9	---	---	---
			2016	1,3	0,5	0,5	1,3	0,9	---	---
			2015	1,2	0,6	0,6	1,3	1,0	---	---
			2014	1,8	0,7	0,8	1,2	1,1	---	---
			2013	1,8	0,7	0,7	1,5	1,2	---	---
			2012	1,2	---	---	1,3	---	---	---

Tabulka č. 19 - Imisní charakteristiky CO naměřené na stanicích do vzdálenosti 25 km od zdroje v letech 2012 až 2017

Stanice	Reprezentativnost, typ stanice, typ zóny a charakteristika zóny	Vzdálenost od zdroje [km]	Rok	Imisní koncentrace CO [$\mu\text{g.m}^{-3}$]							
				čtvrtletní				roční průměr	denní maximum (datum)	osmihodinové maximum (datum)	
				I.Q	II.Q	III.Q	IV.Q				
SBER Beroun	okreskové měřítko 0,5-4 km dopravní městská dobytá;obchodní; průmyslová	13,1	2017	517,2	284,2	315,5	403,1	381,7	1579,7 (20.1.)	2032,4 (20.1.)	
			2016	415,1	211,3	224,9	389,5	312,1	1191,5 (10.1.)	2101,8 (11.1.)	
			2015	577,6	392,3	384,0	449,6	452,2	958,3 (24.11.)	1630,6 (14.8.)	
			2014	652,9	450,8	455,1	593,2	538,0	1668,7 (6.1.)	2440,9 (6.1.)	
			2013	713,3	468,1	398,7	664,1	561,2	1368,8 (25.2.)	1901,7 (22.12.)	
			2012	684,5	474,1	456,5	702,2	579,7	1379,5 (17.12.)	1730,0 (12.11.)	
STCS Tobolka Čertovy schody	oblastní měřítko 4 - 50 km požadová venkovská zemědělská; přírodní	17,9	2017	377,1	228,9	289,9	316,5	302,6	1107,6 (20.1.)	2729,9 (23.9.)	
			2016	320,4	158,5	177,2	346,2	252,4	1319,9 (3.12.)	3037,7 (4.12.)	
			2015	429,7	299,3	249,7	342,8	332,0	1158,5 (19.3.)	2715,2 (20.3.)	
			2014	338,3	253,7	357,7	405,7	340,5	979,6 (1.10.)	2923,2 (2.10.)	
			2013	471,7	373,1	255,4	328,0	357,1	1412,0 (7.4.)	3890,3 (8.4.)	
			2012	---	212,3	317,4	---	355,6	1519,3 (8.2.)	3600,1 (9.2.)	

Tabulka č. 20 - Imisní charakteristiky NO₂ naměřené na stanicích do vzdálenosti 25 km od zdroje v letech 2012 až 2017

Stanice	Reprezentativnost, typ stanice, typ zóny a charakteristika zóny	Vzdálenost od zdroje [km]	Rok	Imisní koncentrace NO ₂ [$\mu\text{g.m}^{-3}$]								
				čtvrtletní				roční průměr	denní maximum (datum)	hodinové maximum (datum)	19. nejvyšší hodinová koncentrace	počet překročení
				I.Q	II.Q	III.Q	IV.Q					
SBER Beroun	okreskové měřítko 0,5-4 km dopravní městská dobytá;obchodní; průmyslová	13,1	2017	35,5	21,8	22,3	24,4	26,0	74,4 (20.1.)	108,1 (21.1.)	88,8	0
			2016	28,8	26,3	23,8	27,4	26,6	55,9 (22.1.)	107,3 (13.9.)	84,7	0
			2015	20,0	23,9	28,3	29,0	25,3	58,8 (7.8.)	103,9 (31.8.)	83,8	0
			2014	38,0	22,8	19,3	19,4	24,8	55,8 (12.3.)	104,4 (3.1.)	86,8	0
			2013	34,7	25,6	23,2	31,7	28,9	65,2 (25.2.)	129,3 (5.3.)	93,2	0
			2012	32,5	27,4	23,3	33,6	29,3	61,9 (13.2.)	104,3 (17.3.)	91,8	0
STCS Tobolka Čertovy schody	oblastní měřítko 4 - 50 km požadová venkovská zemědělská; přírodní	17,9	2017	17,6	7,1	6,8	11,3	10,6	82,9 (21.1.)	103,3 (20.1.)	92,4	0
			2016	12,9	8,2	11,2	13,9	11,6	42,0 (9.1.)	90,1 (26.9.)	53,9	0
			2015	15,4	8,9	9,3	15,0	12,4	36,6 (22.1.)	79,2 (5.11.)	50,1	0
			2014	14,4	8,0	10,9	15,1	12,2	42,6 (28.1.)	67,3 (13.3.)	55,9	0
			2013	14,0	8,1	9,9	14,9	11,8	42,8 (22.1.)	89,7 (23.7.)	58,9	0
			2012	17,2	7,8	8,5	13,4	11,5	44,2 (14.11.)	72,5 (5.5.)	52,0	0
SKLM Kladno střed města	okreskové měřítko 0,5-4 km požadová městská obytná	18,1	2017	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			2016	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			2015	21,3	---	---	---	---	---	---	---	---
			2014	28,3	15,6	13,2	20,2	19,2	52,9 (9.3.)	106,4 (24.2.)	83,0	0
			2013	25,4	15,6	14,4	23,2	19,6	55,5 (23.1.)	95,3 (6.3.)	76,3	0
			2012	23,0	14,8	14,5	23,5	18,9	54,2 (14.12.)	96,0 (3.2.)	71,5	0
SKLS Kladno Švermov	okreskové měřítko 0,5-4 km požadová městská obytná; průmyslová	20,2	2017	24,1	11,4	10,5	14,6	15,2	64,2 (20.1.)	88,4 (15.2.)	75,0	0
			2016	20,5	14,2	11,9	19,1	16,4	55,3 (22.1.)	70,0 (23.1.)	61,6	0
			2015	21,3	12,2	12,3	17,0	15,7	47,8 (20.3.)	79,2 (20.3.)	64,3	0
			2014	30,1	15,7	13,1	21,7	20,1	54,6 (13.3.)	89,1 (13.3.)	70,8	0
			2013	27,1	15,7	13,2	23,3	19,8	57,3 (15.1.)	90,1 (26.1.)	68,5	0
			2012	23,9	15,7	15,1	28,4	20,8	65,2 (14.12.)	97,2 (12.2.)	71,9	0

Tabulka č. 21 - Imisní charakteristiky BaP naměřené na stanicích do vzdálenosti 25 km od zdroje v letech 2012 až 2017

Stanice	Reprezentativnost, typ stanice, typ zóny a charakteristika zóny	Vzdálenost od zdroje [km]	Rok	Imisní koncentrace BaP [ng.m^{-3}]												
				Měsíční hodnoty												roční průměr
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
SKLS Kladno Švermov	okreskové měřítko 0,5-4 km požadová městská obytná; průmyslová	20,2	2017	13,6	9,1	4,4	2,6	0,9	0,1	0,1	0,1	0,7	1,9	6,1	4,7	3,7
			2016	7,4	3,8	5,5	2,6	0,7	0,3	0,1	0,1	0,7	4,6	7,0	7,4	3,4
			2015	6,4	9,4	5,9	---	1,0	0,3	0,1	0,1	1,2	5,5	7,6	7,1	---
			2014	7,4	6,6	5,9	2,3	1,1	0,3	0,1	0,2	1,1	---	6,0	7,1	3,4
			2013	7,4	8,9	6,9	3,5	1,3	0,2	0,1	0,2	0,7	4,9	5,4	9,2	4,1
			2012	6,2	11,2	5,6	5,3	1,1	0,2	0,2	0,2	1,2	6,0	11,1	8,7	4,7

Tabulka č. 22 - Imisní charakteristiky PM_{2,5} naměřené na stanicích do vzdálenosti 25 km od zdroje v letech 2012 až 2017

Stanice	Reprezentativnost, typ stanice, typ zóny a charakteristika zóny	Vzdále- nost od zdroje [km]	Rok	Imisní koncentrace PM _{2,5} [µg.m ⁻³]													roční průměr
				Měsíční hodnoty													
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
SBER Beroun	okrskové měřítko 0,5-4 km dopravní městská dobytná;obchodní; průmyslová	13,1	2017	39,7	34,6	15,6	15,0	15,6	12,0	11,8	12,3	14,7	15,1	21,1	18,3	18,7	
			2016	31,8	18,3	20,7	15,4	13,8	11,8	12,7	12,2	19,8	---	---	20,4	17,4	
			2015	10,8	16,4	15,3	13,9	16,8	17,2	11,9	13,0	7,8	---	14,5	18,9	14,5	
			2014	23,3	16,4	19,0	11,6	6,8	6,5	7,6	6,8	10,2	14,9	15,0	11,8	12,5	
			2013	18,5	17,2	18,9	12,7	8,2	6,4	10,2	10,5	7,2	14,8	10,6	15,0	12,7	
			2012	0,9	23,2	14,6	10,3	9,4	8,2	9,2	---	10,1	---	16,8	18,9	12,9	
STCS Tobolka Čertovy schody	oblastní měřítko 4 - 50 km požadová venkovská zemědělská; přírodní	17,9	2017	40,5	35,1	14,4	14,2	---	10,6	11,6	11,3	12,0	10,7	10,5	9,6	16,4	
			2016	23,4	14,4	18,7	14,5	10,9	11,6	---	12,7	20,6	15,8	19,2	21,8	16,7	
			2015	11,3	25,1	20,0	11,4	12,1	9,2	8,5	12,1	6,6	16,0	11,7	10,7	12,9	
			2014	26,4	18,2	31,2	18,2	9,5	10,7	12,2	7,1	12,9	16,4	16,8	12,1	16,0	
			2013	29,8	26,2	26,3	18,9	10,3	10,4	13,3	13,2	10,4	15,7	14,9	16,8	17,2	
			2012	11,1	23,0	14,7	10,3	8,0	6,3	9,1	11,3	10,1	11,7	---	16,5	12,3	
SKLM Kladno střed města	okrskové měřítko 0,5-4 km požadová městská obytná	18,1	2017	43,0	34,8	15,8	14,8	13,6	11,1	11,7	13,2	11,9	11,8	15,3	12,1	17,1	
			2016	25,7	13,7	17,0	11,0	9,9	11,0	12,8	11,1	19,1	15,3	20,9	20,6	15,7	
			2015	9,6	16,3	13,8	9,2	8,9	7,9	12,3	14,4	8,4	21,2	13,8	11,6	12,3	
			2014	20,3	14,2	19,2	12,4	6,7	6,4	7,2	6,3	---	13,8	12,9	10,7	11,7	
			2013	19,1	17,4	17,4	12,5	9,8	---	8,6	11,1	7,4	13,3	10,4	12,9	12,4	
			2012	9,8	---	14,6	10,7	9,0	8,6	6,8	8,4	9,9	9,5	13,3	13,2	11,3	

Tabulka č. 23 - Imisní charakteristiky PM₁₀ naměřené na vybraných stanicích do vzdálenosti 25 km od zdroje v letech 2012 až 2017

Stanice	Reprezentativnost, typ stanice, typ zóny a charakteristika zóny	Vzdálenost od zdroje [km]	Rok	Imisní koncentrace PM ₁₀ [µg.m ⁻³]								
				čtvrtletní				roční průměr	denní maximum (datum)	36. nejvyšší denní koncentrace	počet překročení	hodinové maximum (datum)
				I.Q	II.Q	III.Q	IV.Q					
SBER Beroun	okrskové měřítko 0,5-4 km dopravní městská dobytná;obchodní; průmyslová	13,1	2017	48,1	19,0	18,7	24,2	27,4	172,8 (21.1.)	50,4	36	249,0 (22.1.)
			2016	28,6	20,9	20,9	29,2	24,8	95,2 (22.1.)	43,4	23	148,0 (14.11.)
			2015	32,4	24,5	22,3	31,8	27,7	87,6 (3.11.)	47,8	29	264,0 (17.6.)
			2014	44,5	19,4	18,4	28,2	27,6	81,4 (25.1.)	53,3	44	162,0 (1.1.)
			2013	37,9	20,9	19,0	31,0	27,4	113,5 (25.1.)	51,2	38	272,0 (1.1.)
			2012	35,0	19,4	18,0	---	26,7	126,6 (12.2.)	51,6	42	173,0 (12.2.)
SKLM Kladno střed města	okrskové měřítko 0,5-4 km požadová městská obytná	18,1	2017	36,2	16,4	16,9	16,1	21,2	159,8 (21.1.)	39,1	22	242,0 (1.1.)
			2016	20,1	14,4	18,8	22,3	18,9	90,6 (21.12.)	33,7	8	205,0 (1.1.)
			2015	24,8	15,8	19,7	23,2	20,9	98,2 (4.11.)	38,5	11	165,6 (4.11.)
			2014	25,2	16,3	17,4	26,3	21,2	56,1 (5.4.)	38,9	8	137,0 (30.4.)
			2013	32,0	20,5	15,9	22,2	22,5	91,0 (23.1.)	41,3	22	148,0 (1.1.)
			2012	24,1	17,0	17,3	26,0	21,0	67,0 (20.11.)	39,1	15	112,0 (20.11.)
SKLS Kladno Švermov	okrskové měřítko 0,5-4 km požadová městská obytná; průmyslová	20,2	2017	57,4	20,6	18,8	28,8	31,6	216,5 (20.1.)	64,2	53	461,0 (20.1.)
			2016	27,3	19,1	20,9	39,4	26,6	109,4 (22.1.)	49,4	33	279,0 (14.11.)
			2015	42,1	20,2	20,7	41,7	31,0	146,0 (4.11.)	62,6	57	257,6 (5.11.)
			2014	60,8	26,1	21,9	43,5	38,2	128,8 (25.1.)	77,3	98	622,0 (1.1.)
			2013	52,2	24,3	22,4	46,7	36,8	162,7 (25.1.)	72,3	80	564,0 (1.1.)
			2012	47,8	26,2	21,7	51,7	36,8	146,9 (20.11.)	79,0	79	423,0 (1.1.)

Na základě hodnot naměřených na stanicích v okolí záměru v letech 2012 až 2017 lze v zájmové lokalitě s jistou mírou spolehlivosti očekávat:

- maximální hodinové koncentrace NO₂ v rozmezí 67,3 μg.m⁻³ až 129,3 μg.m⁻³, průměr 93,9 μg.m⁻³,
- 19. nejvyšší hodinové koncentrace NO₂ v rozmezí 50,1 μg.m⁻³ až 93,2 μg.m⁻³, průměr 73,1 μg.m⁻³,
- průměrnou roční koncentraci NO₂ v rozmezí 10,6 μg.m⁻³ až 29,3 μg.m⁻³, průměr 18,9 μg.m⁻³,
- nejvyšší denní koncentraci PM₁₀ v rozmezí 56,1 μg.m⁻³ až 216,5 μg.m⁻³, průměr 119,5 μg.m⁻³,

- 36. nejvyšší denní koncentraci PM_{10} v rozmezí $33,7 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $79,0 \mu\text{g.m}^{-3}$, průměr $51,8 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- četnost překročení limitní koncentrace $50 \mu\text{g.m}^{-3}$ denními koncentracemi PM_{10} byla v rozmezí 8 až 98 případů za rok, průměrně 39 případů za rok,
- průměrné roční imisní koncentrace PM_{10} v rozmezí $18,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $38,2 \mu\text{g.m}^{-3}$, průměr $27,1 \mu\text{g.m}^{-3}$.
- maximální osmihodinové koncentrace CO v rozmezí $1\,630,6 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $3\,890,3 \mu\text{g.m}^{-3}$, průměr $2\,561,2 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- průměrné roční imisní koncentrace benzenu v rozmezí $0,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $1,2 \mu\text{g.m}^{-3}$, průměr $1,1 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- průměrné roční imisní koncentrace $PM_{2,5}$ v rozmezí $11,3 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $18,7 \mu\text{g.m}^{-3}$, průměr $14,5 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- průměrné roční imisní koncentrace BaP v rozmezí $3,4 \text{ng.m}^{-3}$ až $4,7 \text{ng.m}^{-3}$, průměr $3,9 \text{ng.m}^{-3}$.

3.6.3. Údaje z grafické ročenky ČHMÚ

Každoročně vydává ČHMÚ grafickou ročenku^[12], kde jsou uvedeny mapy polí imisních koncentrací základních znečišťujících látek.

Na následujících obrázcích č. 19 až 24 jsou uvedeny pole 36. nejvyšší 24hod. koncentrace a průměrné roční koncentrace PM_{10} , dále pole průměrné roční koncentrace benzenu, benzo(a)pyrenu a NO_2 v letech 2012 až 2016. Modrým kolečkem je vyznačena poloha zájmové lokality. Imisní mapy byly získány z internetových stránek ČHMÚ^[12].

Imisní koncentrace v zájmové lokalitě v letech 2012 až 2016 odvozené z dále uvedených zobrazení polí imisních koncentrací jsou shrnuty v tabulce č. 24.

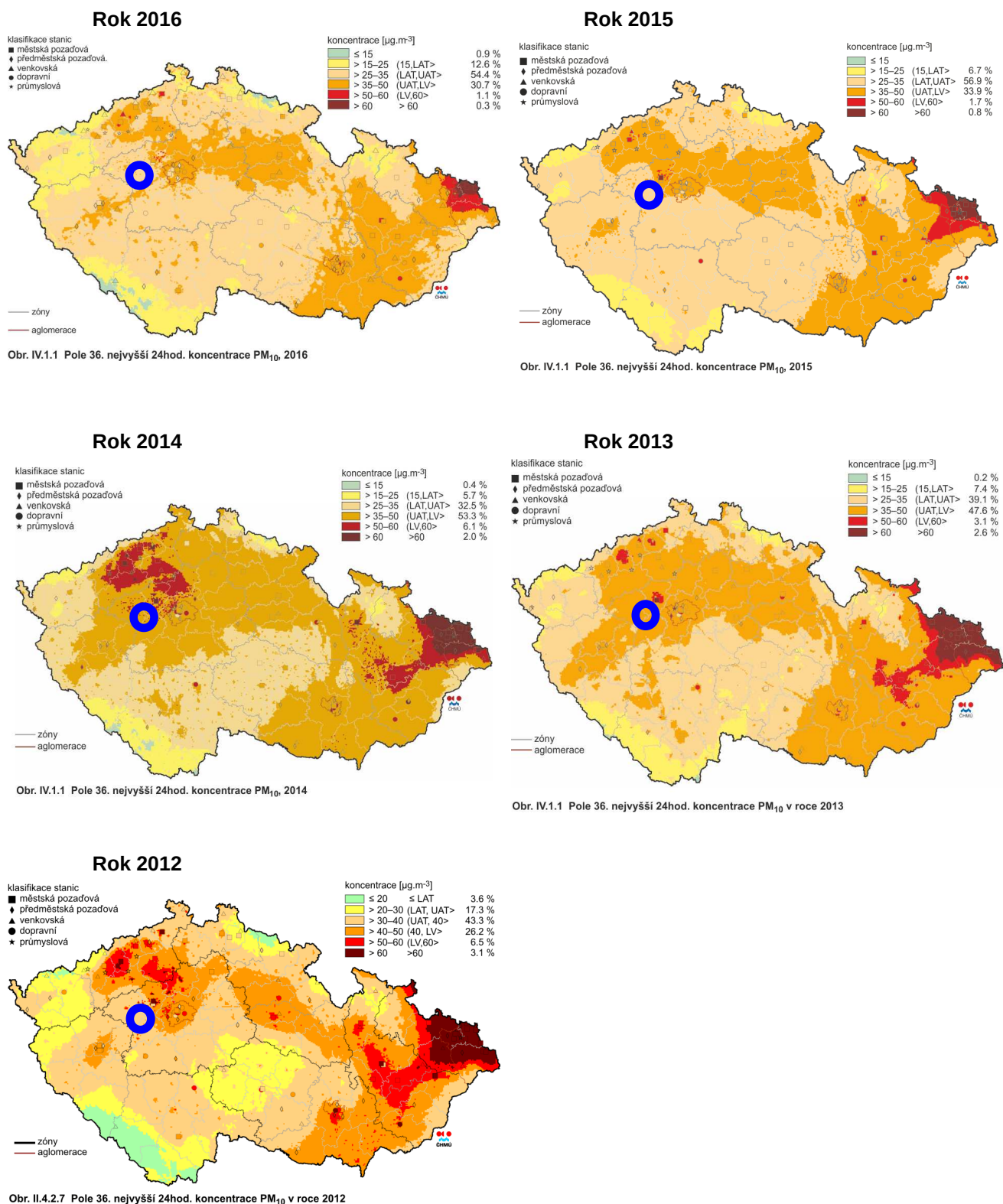
Tabulka č. 24 – Vybrané imisní charakteristiky v zájmové lokalitě v letech 2012 až 2016

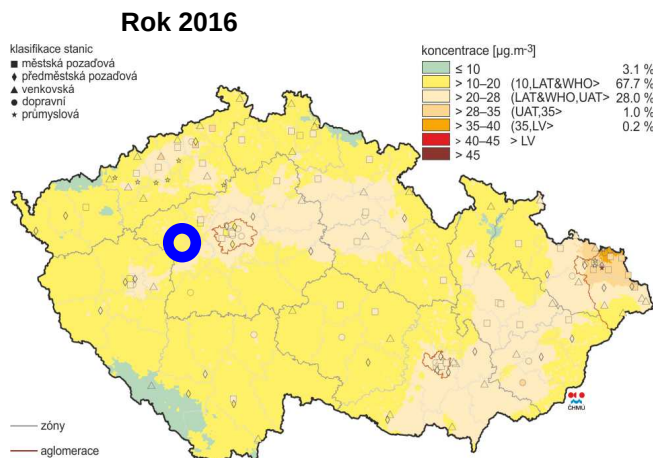
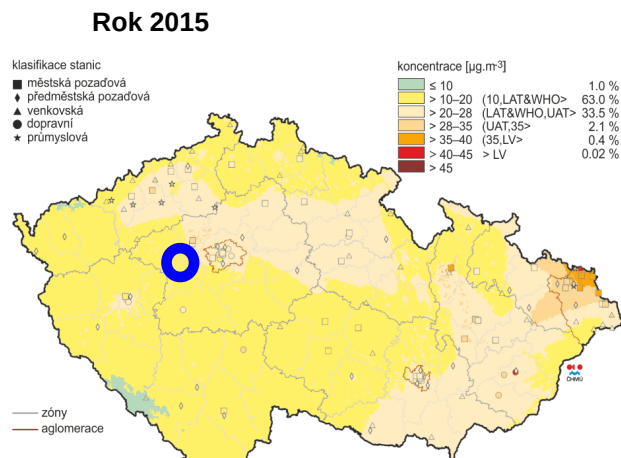
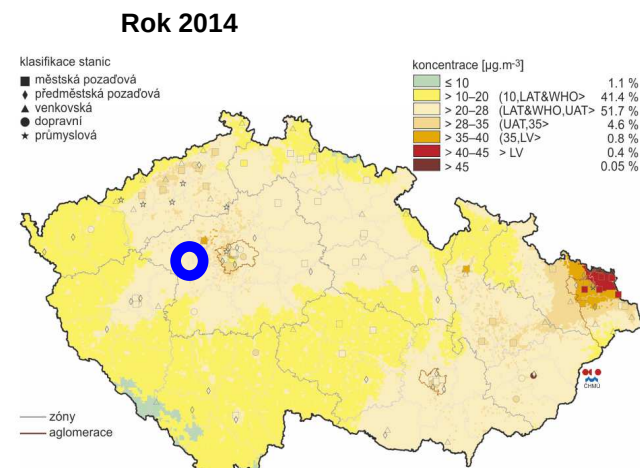
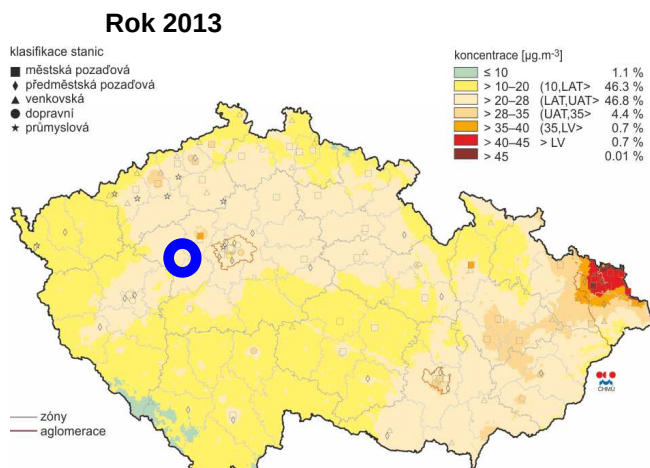
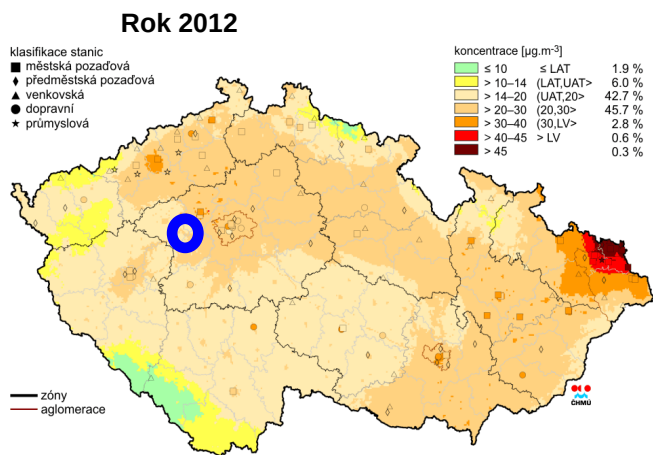
Rok	Imisní koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$], BaP [ng.m^{-3}]					
	PM_{10}		NO_2	Benzen	BaP	$PM_{2,5}$
	36. nejvyšší denní	Roční	Roční	Roční	Roční	Roční
2016	25 - 50	10 - 20	≤ 13	≤ 2	0,6 - 1,0	10 - 17
2015	25 - 35	10 - 20	≤ 13	≤ 2	0,6 - 1,0	10 - 17
2014	35 - 60	20 - 28	≤ 13	≤ 2	0,4 - 1,0	10 - 20
2013	35 - 50	20 - 28	≤ 13	≤ 2	0,6 - 0,8	12 - 17
2012	30 - 50	14 - 30	≤ 13	≤ 2	0,6 - 1,0	12 - 17

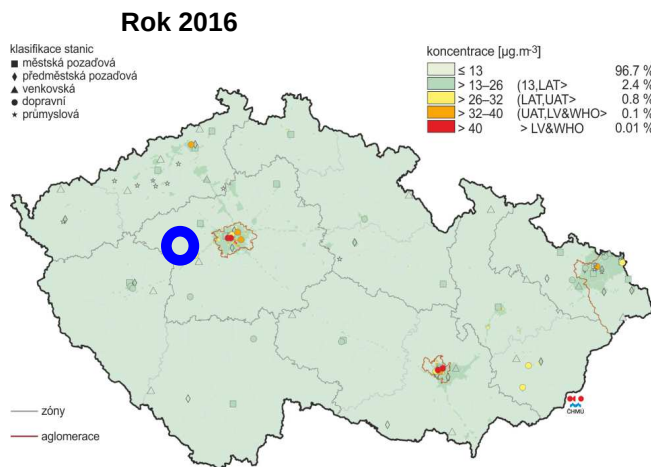
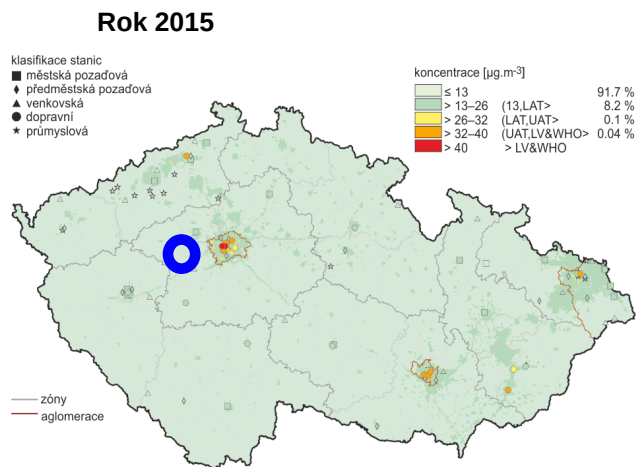
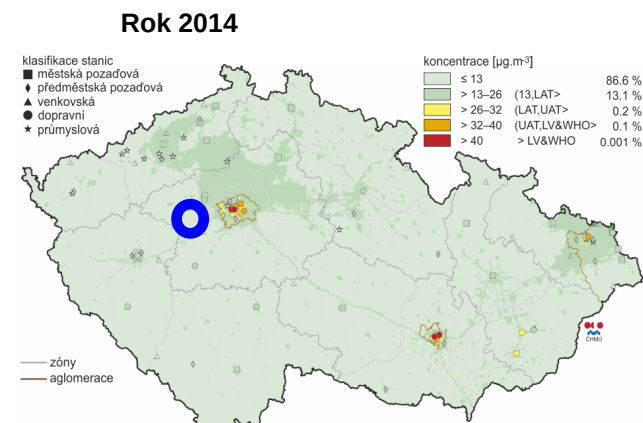
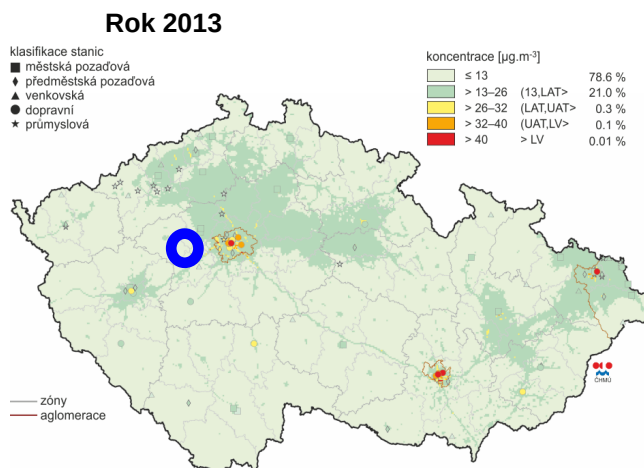
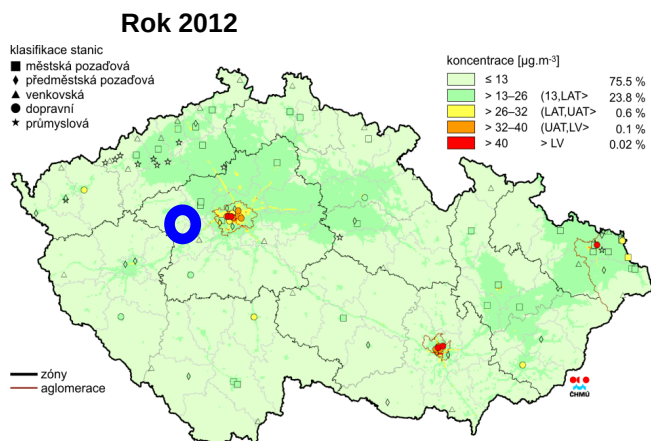
Na základě údajů z grafických ročenek z let 2012 až 2016 lze v průměru v zájmové lokalitě očekávat:

- 36. nejvyšší denní koncentrace PM_{10} v rozmezí 25 až $60 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- roční koncentraci PM_{10} v rozmezí 10 až $30 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- roční koncentraci $NO_2 \leq 13 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- roční koncentraci benzenu $\leq 2,0 \mu\text{g.m}^{-3}$,
- roční koncentraci benzo(a)pyrenu v rozmezí 0,4 až $1,0 \text{ng.m}^{-3}$,
- roční koncentraci $PM_{2,5}$ v rozmezí 10 až $20 \mu\text{g.m}^{-3}$.

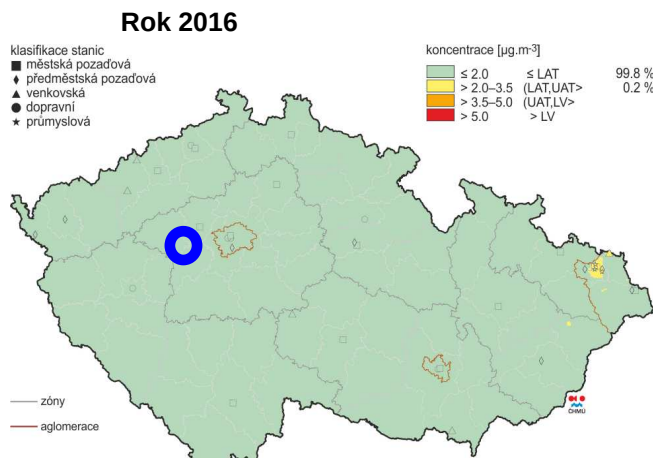
Obrázek č. 19 – Pole 36. nejvyšší denní koncentrace PM_{10} v letech 2012 až 2016



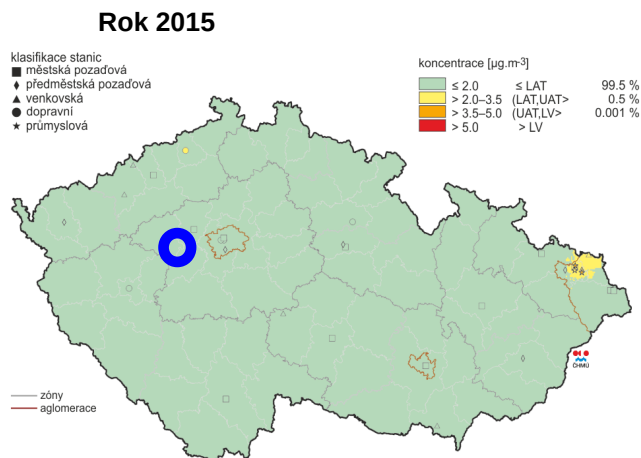
Obrázek č. 20 – Pole průměrné roční koncentrace PM_{10} v letech 2012 až 2016

Obr. IV.1.2 Pole roční průměrné koncentrace PM_{10} , 2016

Obr. IV.1.2 Pole roční průměrné koncentrace PM_{10} , 2015

Obr. IV.1.2 Pole roční průměrné koncentrace PM_{10} , 2014

Obr. IV.1.2 Pole roční průměrné koncentrace PM_{10} v roce 2013

Obr. II.4.2.8 Pole roční průměrné koncentrace PM_{10} v roce 2012

Obrázek č. 21 – Pole průměrné roční koncentrace NO₂ v letech 2012 až 2016

Obr. IV.3.1 Pole roční průměrné koncentrace NO₂ 2016

Obr. IV.3.1 Pole roční průměrné koncentrace NO₂ 2015

Obr. IV.3.1 Pole roční průměrné koncentrace NO₂ 2014

Obr. IV.3.1 Pole roční průměrné koncentrace NO₂ v roce 2013

Obr. II.4.2.19 Pole roční průměrné koncentrace NO₂ v roce 2012

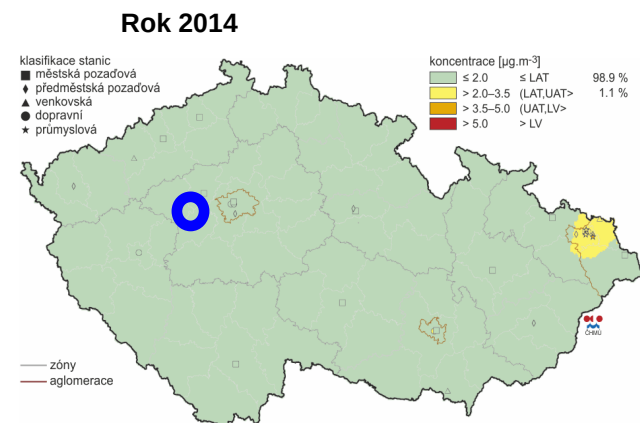
Obrázek č. 22 – Pole průměrné roční koncentrace benzenu v letech 2012 až 2016



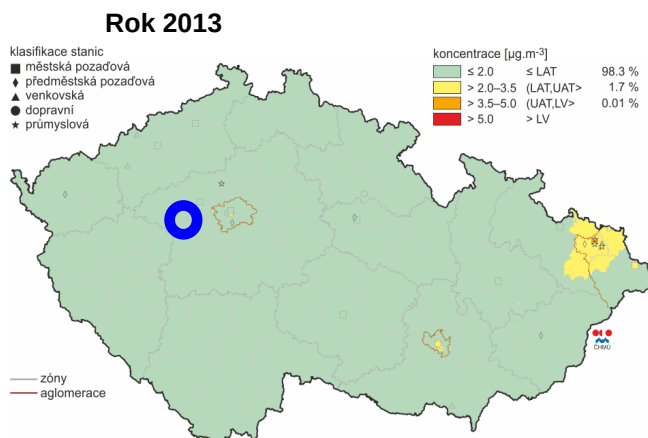
Obr. IV.5.1 Pole roční průměrné koncentrace benzenu, 2016



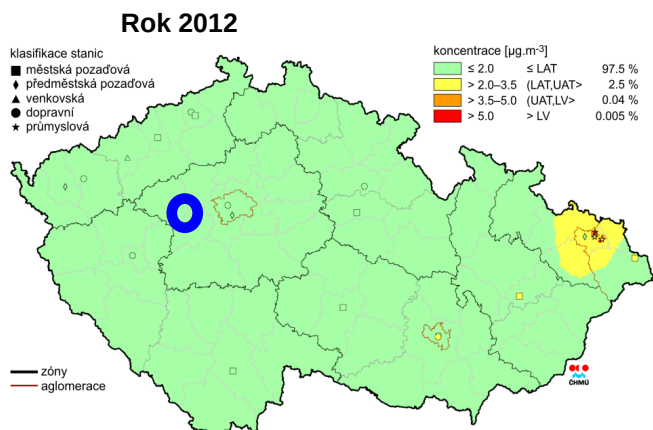
Obr. IV.5.1 Pole roční průměrné koncentrace benzenu, 2015



IV.5.1 Pole roční průměrné koncentrace benzenu, 2014

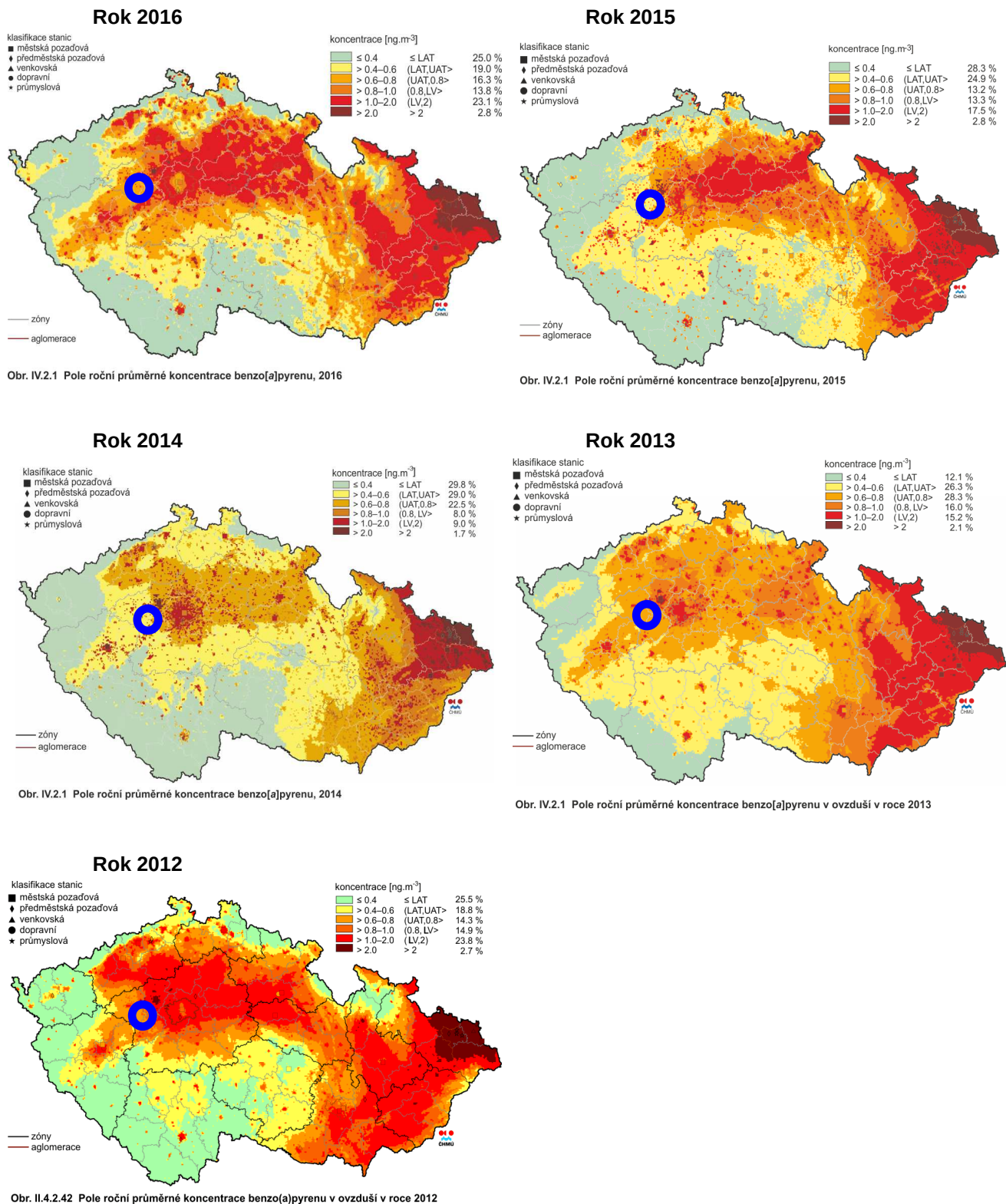


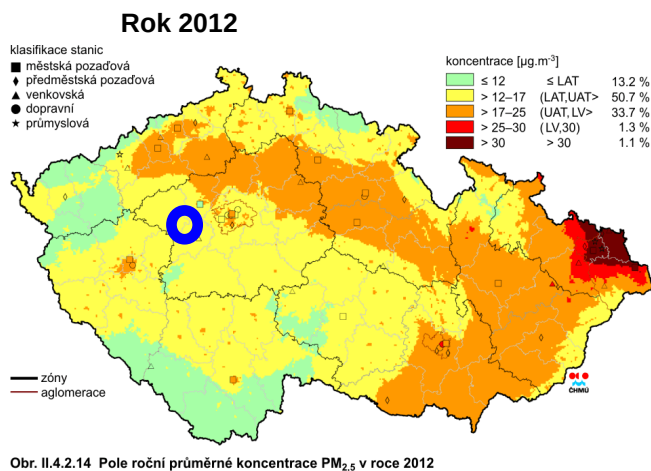
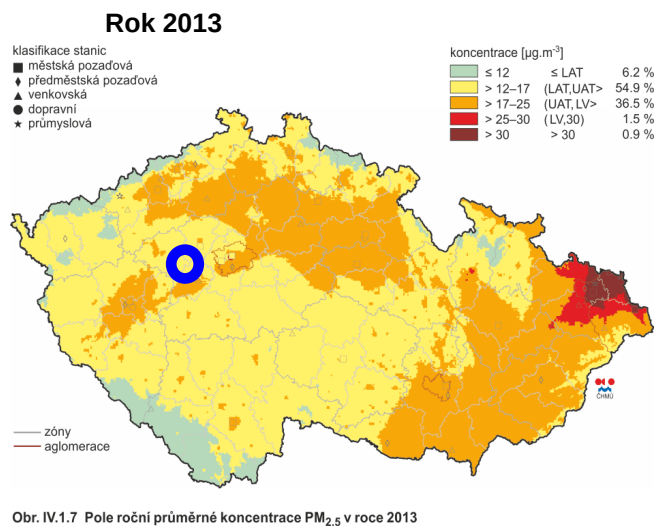
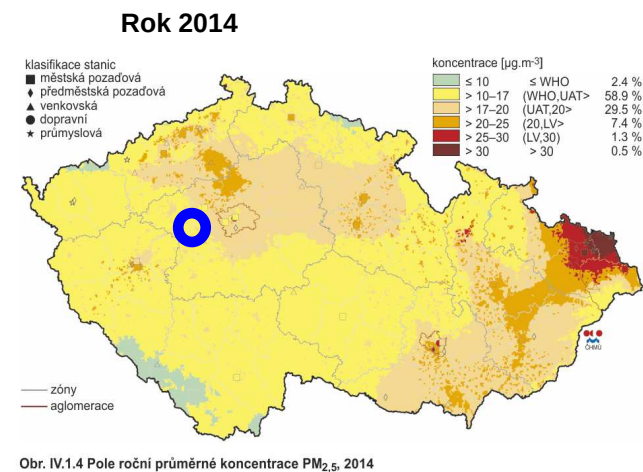
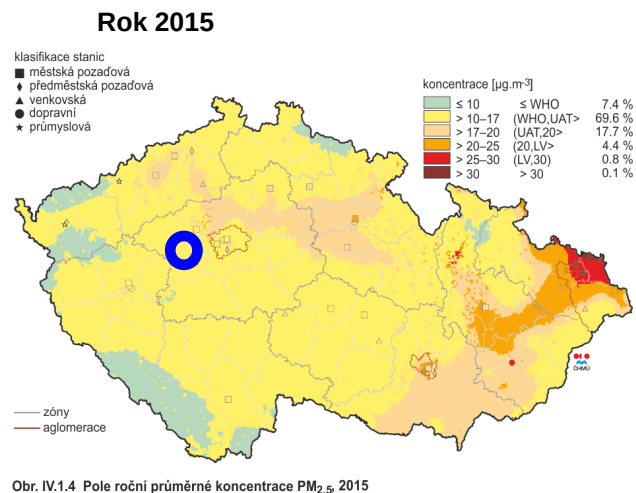
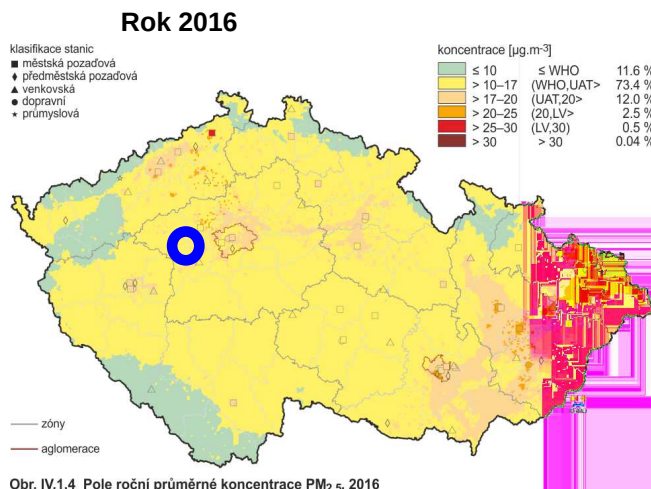
Obr. IV.5.1 Pole roční průměrné koncentrace benzenu v ovzduší v roce 2013



Obr. II.4.2.25 Pole roční průměrné koncentrace benzenu v ovzduší v roce 2012

Obrázek č. 23 – Pole průměrné roční koncentrace BaP v letech 2012 až 2016



Obrázek č. 24 – Pole průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ v letech 2012 až 2016

3.6.4. Vymezení oblastí s překročením imisního limitu

Zákon č. 201/2012 Sb, o ochraně ovzduší^[1] stanovuje odlišně od předešlé legislativy imisní limity pro vybrané znečišťující látky bez dalšího rozlišení na imisní a cílové imisní limity. Od roku 2012 jsou tak vymezeny oblasti s překročením imisních limitů hromadně pro všechny znečišťující látky, které jsou sledovány z hlediska ochrany lidského zdraví.

Bylo tedy vyhodnoceno překračování imisních limitů pro roční průměrné koncentrace PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, olova a benzeny, překračování 8hodinového limitu CO, překračování denních limitů pro PM₁₀ a SO₂ a překračování hodinových imisních limitů pro SO₂ a NO₂ (imisní limity stanoveny bodem 1 přílohy č. 1 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší^[1]; dříve imisní limity). Dále bylo vyhodnoceno překračování imisních limitů pro roční průměrné koncentrace benzo(a)pyrenu, kadmia, arsenu a niklu a pro nejvyšší max. denní 8hodinovou koncentraci přízemního ozonu (imisní limity stanoveny bodem 3 a 4 přílohy č. 1 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší^[1]; dříve cílové imisní limity).

Z důvodu návaznosti na hodnocení v předešlých letech byla zvláště vymezena i území s překročením imisních limitů stanovených bodem 1 (dříve oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší tzv. OZKO) a území s překročením imisních limitů stanovených bodem 3 (dříve oblasti s překročením cílových imisních limitů bez zahrnutí ozonu).

Přehled vymezení zón s překročením imisního limitu, resp. dle dříve platné legislativy oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší^[12] za roky 2012 až 2016 pro území spadající pod působnost městského úřadu Rakovník jako obce s rozšířenou působností (ORP) je uveden v tabulce č. 25.

LV v legendě tabulky značí imisní limit stanovený bodem 1 přílohy č. 1 zákona^[1], TV značí imisní limit stanovený bodem 3 přílohy č. 1 zákona^[1].

Tabulka č. 25 – Překročení imisních limitů (LV a TV) v rámci ORP Rakovník (bez přízemního ozonu), % plochy územního celku, 2012 až 2016

Rok	PM ₁₀	PM ₁₀	NO ₂	PM _{2,5}	Souhrn překročení LV	BaP	As	Souhrn překročení TV
	roční průměr >40 µg.m ⁻³	36. max. 24h průměr >50 µg.m ⁻³	roční průměr >40 µg.m ⁻³	roční průměr >25 µg.m ⁻³		roční průměr >1 ng.m ⁻³	roční průměr >6 ng.m ⁻³	
2016	---	---	---	---	---	4,5	---	4,5
2015	---	---	---	---	---	5,9	---	5,9
2014	---	5,7	---	---	5,7	5,7	---	5,7
2013	---	---	---	---	---	1,5	---	1,5
2012	---	0,9	---	---	0,9	1,9	---	1,9

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že v případě imisních limitů vyhlášených dle bodu 1 Přílohy č. 1 zákona^[1] byl v letech 2012 na 0,9 % plochy a 2014 na 5,7 % plochy území spadající pod působnost ORP Rakovník překročen imisní limit pro 24hod. koncentrace PM₁₀.

V případě imisních limitů vyhlášených dle bodu 3 Přílohy č. 1 zákona^[1] byl v letech 2012 až 2016 na 1,5 % až 5,9 % plochy území spadající pod působnost ORP Rakovník překročen imisní limit pro průměrné roční koncentrace BaP.

Podobně jako jsou konstruovány v síti 1 x 1 km mapy stávající úrovně znečištění (viz kap. 3.6.1.), jsou na internetových stránkách ČHMÚ^[12] k dispozici i mapy s vymezením oblastí s překročením imisních limitů pro jednotlivé roky.

Na obrázku č. 25 jsou uvedeny mapy s vymezením oblastí s překročením imisních limitů stanovených body 1, 2 a 3 přílohy č. 1 zákona^[1]. Konkrétně se jedná o znečišťující látky a imisní limity:

Bod 1 Přílohy 1:

SO ₂	hodinové koncentrace (350 µg.m ⁻³ / 24 překročení)
SO ₂	denní koncentrace (125 µg.m ⁻³ / 3 překročení)
NO ₂	hodinové koncentrace (200 µg.m ⁻³ / 18 překročení)
NO ₂	roční koncentrace (40 µg.m ⁻³)
CO	osmihodinové koncentrace (10 mg.m ⁻³)
Benzen	roční koncentrace (5 µg.m ⁻³)
PM ₁₀	denní koncentrace (50 µg.m ⁻³ / 35 překročení)
PM ₁₀	roční koncentrace (40 µg.m ⁻³)
PM _{2,5}	roční koncentrace (25 µg.m ⁻³)
Olovo	roční koncentrace (0,5 µg.m ⁻³)

Bod 2 Přílohy 1:

SO ₂	roční koncentrace a zimní období (20 µg.m ⁻³)
NO _x	roční koncentrace (30 µg.m ⁻³)

Bod 3 Přílohy 1:

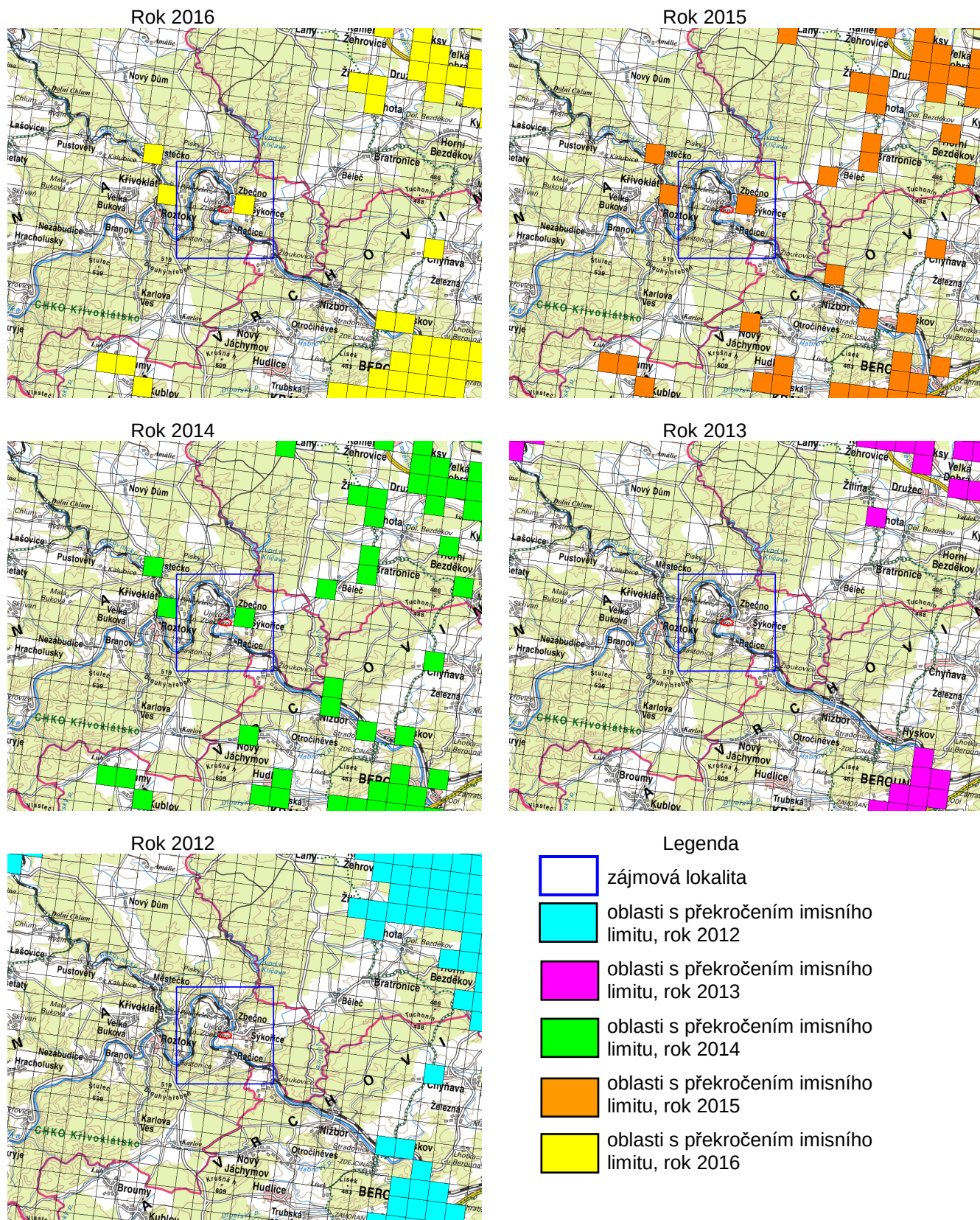
Benzo(a)pyren	roční koncentrace (1 ng.m ⁻³)
Kadmium	roční koncentrace (5 ng.m ⁻³)
Arsen	roční koncentrace (6 ng.m ⁻³)
Nikl	roční koncentrace (20 ng.m ⁻³)

Překročení alespoň jednoho výše uvedeného imisního limitu značí vybarvený čtverec.

Z obrázku č. 21 vyplývá, že v zájmové lokalitě, resp. v 37 čtvercích, které alespoň částečně pokrývají oblast výpočtu, došlo v letech 2014, 2015 a 2016 k překročení nějakého imisního limitu stanoveného body 1, 2 a 3 Přílohy 1 zákona^[1]. V těchto letech došlo k překročení nějakého imisního limitu vždy ve dvou čtvercích č. 419545 a 423545 (4,11 % plochy oblasti pokryté sítí referenčních bodů). Jedná se o oblasti obcí Sýkořice a Křivoklát.

V letech 2014, 2015 a 2016 došlo v obou čtvercích k překročení imisního limitu pro roční koncentrace BaP (1 ng.m⁻³), v roce 2014 došlo navíc v obou čtvercích k překročení imisního limitu pro denní koncentrace PM₁₀ (50 µg.m⁻³ / 35 překročení).

Obrázek č. 25 – Vymezení oblastí s překročeným imisním limitem dle bodů 1, 2 a 3 Přílohy č. 1 v letech 2012 až 2016



3.6.5. Odhad stávajícího imisního pozadí

Odhad stávajícího imisního pozadí v zájmové lokalitě byl dle § 11 odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb.^[1] a Přílohy č. 15 k vyhlášce č. 415/2012 Sb.^[8] proveden především z map úrovní znečištění a dále z kombinace údajů z měření na monitorovacích stanicích a údajů z grafických ročenek uvedených výše. Odhad stávajícího imisního pozadí pro hodnocené znečišťující látky byl proveden na základě průměrných hodnot za léta 2012 až 2016, resp. v případě údajů z tabelárních ročenek ČHMÚ za léta 2012 až 2017. V zájmové lokalitě lze tedy s jistou mírou pravděpodobnosti očekávat:

- **maximální denní koncentraci PM_{10} na úrovni $119,5 \mu g.m^{-3}$** (průměr z maxim naměřených v letech 2012 až 2017 na vybraných monitorovacích stanicích v okruhu 25 km od záměru),
- **36. nejvyšší denní koncentrace PM_{10} v rozmezí $33,7 \mu g.m^{-3}$ až $39,2 \mu g.m^{-3}$, průměr $36,0 \mu g.m^{-3}$** , (hodnoty z čtverců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu),
- **průměrný počet překročení limitní koncentrace $50 \mu g.m^{-3}$ denními koncentracemi $PM_{10} < 35$ případů za rok**, (průměrný počet překročení zjištěný v letech 2012 až 2017 na vybraných monitorovacích stanicích v okruhu 25 km od záměru je sice 39 případů za rok, ale tento údaj je značně nadhodnocený, protože k dispozici jsou pouze měření na městských stanicích s reprezentativností do 4 km, které jsou však od záměru vzdáleny 13 až 20 km a potvrzuje to i fakt, že průměrná pětiletá 36. nejvyšší denní koncentrace PM_{10} je v zájmovém území max. $39,2 \mu g.m^{-3}$),
- **průměrnou roční koncentraci PM_{10} v rozmezí $18,5 \mu g.m^{-3}$ až $22,0 \mu g.m^{-3}$, průměr $20,0 \mu g.m^{-3}$** , (hodnoty z čtverců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu),
- **maximální hodinovou koncentraci NO_2 na úrovni $93,9 \mu g.m^{-3}$** (průměr z maxim naměřených v letech 2012 až 2017 na vybraných monitorovacích stanicích v okruhu 25 km od záměru),
- **19. nejvyšší hodinovou koncentraci NO_2 na úrovni $73,1 \mu g.m^{-3}$** , (průměr z maxim naměřených v letech 2012 až 2017 na vybraných monitorovacích stanicích v okruhu 25 km od záměru),
- **průměrnou roční koncentraci NO_2 v rozmezí $10,3 \mu g.m^{-3}$ až $12,0 \mu g.m^{-3}$, průměr $11,4 \mu g.m^{-3}$** , (hodnoty z čtverců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu),
- **maximální osmihodinovou koncentraci CO na úrovni $2\,561,2 \mu g.m^{-3}$** (průměr z maxim naměřených v letech 2012 až 2017 na vybraných monitorovacích stanicích v okruhu 25 km od záměru),
- **průměrnou roční koncentraci benzenu v rozmezí $0,9 \mu g.m^{-3}$ až $1,1 \mu g.m^{-3}$, průměr $1,0 \mu g.m^{-3}$** , (hodnoty z čtverců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu),
- **průměrnou roční koncentraci BaP v rozmezí $0,58 ng.m^{-3}$ až $1,19 ng.m^{-3}$, průměr $0,70 ng.m^{-3}$** , (hodnoty z čtverců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu),
- **průměrnou roční koncentraci $PM_{2,5}$ v rozmezí $13,4 \mu g.m^{-3}$ až $15,2 \mu g.m^{-3}$, průměr $14,2 \mu g.m^{-3}$** , (hodnoty z čtverců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu).

Na základě odhadu stávajícího imisního pozadí lze předpokládat, že v celé zájmové lokalitě, resp. oblasti pokryté sítí referenčních bodů, nejsou dlouhodobě překračovány imisní limity hodnocených znečišťujících látek.

Výjimku tvoří oblast centra obce Sýkořice, kde je hodnota klouzavého průměru roční koncentrace BaP v jednom čtverci na úrovni $1,19 \text{ ng.m}^{-3}$, což je hodnota mírně převyšující limit $1,00 \text{ ng.m}^{-3}$. Jedná se o čtverec č. 423545 (viz obrázek č. 17) a leží v něm 100 referenčních bodů z výpočtové sítě a 3 vybrané referenční body reprezentující obytnou zástavbu.

Pozadové koncentrace BaP na úrovni imisního limitu se vyskytují ještě ve čtverci č. 419545, který pokrývá oblast obce Křivoklát na západním okraji oblasti výpočtu. V tomto čtverci leží jen 7 referenčních bodů z výpočtové sítě.

4. Výsledky rozptylové studie

Účelem předkládané rozptylové studie je posouzení vlivu pokračujícího provozu kamenolomu (těžba v novém bloku zásob, úprava kameniva na stabilní a mobilní třídící lince) a související vyvolané dopravy na celkovou imisní situaci v zájmové lokalitě.

Studie je koncipována jako příspěvková, tzn., že jsou v ní hodnoceny pouze zdroje emisí uvedené v kapitole 3.2. Údaje o zdrojích, tj. provoz kamenolomu včetně všech souvisejících činností (těžba a úprava kameniva, manipulace s rubaninou a výrobky, deponování, skryvky atd.) a uvedené úseky komunikací pouze s dopravou vyvolanou v souvislosti s provozem kamenolomu. **Vypočtené imisní koncentrace je třeba proto chápat jako příspěvky k imisnímu pozadí a modelová pole koncentrací jednotlivých znečišťujících látek představují vliv pouze hodnocených zdrojů na vyšetřovanou lokalitu.**

Tento přístup je značně konzervativní a na straně bezpečnosti, protože hodnocenou akcí je pokračování hornické činnosti v dlouhodobě provozovaném lomu a jeho dosavadní vliv na celkovou imisní situaci je již zahrnut v odhadu stávajícího imisního pozadí. Vliv provozu lomu na celkovou imisní situaci po realizaci záměru však především v bezprostředním okolí lomu bude mírně odlišný a to z toho důvodu, že těžba bude probíhat v prostoru nového bloku zásob č. 8 PB v severovýchodní části ložiska, tzn. v prostoru dosud těžbou nedotčeném.

Pro jednotlivé znečišťující látky byly vypočteny jen takové imisní koncentrace, pro které je stanoven imisní limit. V případě emisí NO_x byly počítány hodinové a průměrné roční imisní koncentrace NO_2 , v případě tuhých znečišťujících látek byly počítány maximální 24hod koncentrace PM_{10} a průměrné roční koncentrace PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$, v případě CO byly počítány osmihodinové koncentrace a v případě benzenu a benzo(a)pyrenu byly počítány průměrné roční koncentrace.

V případě výpočtu 24hod koncentrací PM_{10} byla zohledněna denní doba provozu jednotlivých zdrojů emisí, průměrné roční koncentrace respektují četnosti výskytu tříd stability, směrů a rychlostí větru dle větrné růžice^[3], fond provozní doby (FPD) jednotlivých zdrojů emisí a všechny činnosti prováděné v kamenolomu v průběhu roku (těžba, vrtání, drcení a třídění na obou linkách, expedice výrobků a skryvkové práce).

Hodinové, osmihodinové a denní imisní koncentrace jednotlivých znečišťujících látek byly vypočteny ve všech referenčních bodech pro všechny možné kombinace tříd stability a rychlostí větru. Z těchto hodnot pak bylo pro každou znečišťující látku v každém referenčním bodě vybráno maximum, které je uváděno ve výsledkových tabulkách a obrázcích. Z výše uvedeného vyplývá, že uvedené imisní koncentrace jednotlivých znečišťujících látek představují absolutní maximum bez ohledu na třídu stability a rychlost větru.

Příspěvky k hodinovým koncentracím NO_2 , osmihodinovým koncentracím CO a denním koncentracím PM_{10} byly vypočteny pro nejméně příznivou situaci, kdy se předpokládal souběh provozu všech hodnocených zdrojů emisí.

Vzhledem k rozsahu výpočtu jsou dále v tabelární formě uvedeny pouze imisní koncentrace vypočtené ve vybraných referenčních bodech (nejbližší obytná zástavba - viz kapitola 3.4. Referenční body). Imisní koncentrace jednotlivých znečišťujících látek vypočtené v síti referenčních bodů jsou pro snazší orientaci zpracovány v grafické formě pomocí izopleť. Izoplety

jsou čáry spojující místa o stejné koncentraci analogicky jako např. vrstevnice spojují místa o stejné nadmořské výšce. Kompletní výsledky výpočtů ve všech referenčních bodech v tabelární podobě jsou pro zájemce k dispozici u zpracovatele studie.

Při hodnocení maximálních hodinových, osmihodinových a denních koncentrací jakékoli znečišťující látky je třeba si uvědomit rozdíl mezi fyzikální podstatou modelových a měřených koncentrací. Měřené hodnoty představují stav, který v atmosféře skutečně vznikl. Oproti tomu modelové hodnoty popisují teoretický stav, který by v atmosféře mohl nastat za souběhu všech nejméně příznivých okolností jako jsou nejméně příznivé rozptylové podmínky (vítr o nejméně příznivé rychlosti vanoucí od zdroje přímo na referenční bod, nejméně příznivá třída stability a tyto podmínky se nesmí změnit po dobu průměrovacího intervalu, tj. 1 hodina, resp. 8 hodin, resp. 24 hodin) a maximální emise ze všech uvažovaných zdrojů emisí. Teoreticky taková situace nastat může, ale zpravidla v průběhu celého roku či dokonce let nenastává. Skutečné naměřené hodinové, osmihodinové či denní koncentrace se tedy mohou od modelových výrazně lišit. Dále je zřejmé, že ačkoli jsou hodnoty maximálních koncentrací zobrazeny na jednom obrázku, jsou zpravidla pro každý referenční bod vypočteny při jiných rozptylových podmínkách a nenastanou v celé vyšetřované lokalitě najednou. Grafické zobrazení maximálních koncentrací tedy zobrazuje nejvyšší vypočtené hodnoty v jednotlivých bodech a nikoli souvislé pole koncentrací, jako je tomu u průměrných ročních koncentrací.

Popsaná fyzikální podstata modelových a měřených maximálních koncentrací je hlavním důvodem, proč modelové hodnoty maximálních koncentrací lze jen obtížně a s velmi malou mírou spolehlivosti, na rozdíl od průměrných ročních hodnot, porovnávat s reálně naměřenými maximy a též, pokud jsou počítány pouze příspěvky určitých zdrojů ke stávajícímu pozadí, přičítání vypočtených maximálních hodinových, osmihodinových a denních koncentrací k naměřeným maximům je velice diskutabilní a zavádějící.

Skrývka a těžba neprobíhají současně, protože pro těžbu a skrývkové práce se používají stejné mechanismy a skrývka se provádí obvykle v zimních měsících, kdy je v lomu odstávka. Z tohoto důvodu byly modelové výpočty krátkodobých koncentrací (hodinové koncentrace NO_2 , osmihodinové koncentrace CO a denní koncentrace PM_{10}) provedeny zvlášť pro těžbu a skrývku. Modelový výpočet průměrných ročních koncentrací pak zohledňuje těžbu i skrývku, přičemž je respektována doba provozu jednotlivých mechanismů v průběhu kalendářního roku.

Modelový výpočet pro Těžbu: Je prováděna těžba, je realizována expedice, v provozu je mobilní i stacionární linka. Těžba a související činnosti probíhají v lomu v období únor až listopad v pracovní dny, max. 10 hodin denně, celkem 200 dnů za rok, tj. max. 2 000 hod/rok. Počítány byly hodinové koncentrace NO_2 , osmihodinové koncentrace CO a denní koncentrace PM_{10} , do výpočtů byly zahrnuty bodové zdroje emisí uvedené v kapitole 3.2.3. v tabulce č. 9:

- 1 - Výduch filtru OS 100,
- 2 - Pohon ML,
- 3 - Nakladač těžba,
- 4 - Nakladač produkty ML,
- 5 - Pohon vrtné soupravy,

dále plošné zdroje emisí uvedené v kapitole 3.2.3. v tabulce č. 10:

- 1 - Mobilní linka,
- 2 - Stacionární linka - Primární a sekundární drcení a třídění,
- 3 - Stacionární linka - Třídič Tajfun a drtič CH430,
- 4 - Stacionární linka - Zásobník frakce 0/32,
- 5 - Vrtná souprava,
- 6 - Nakládka rubaniny k přepravě do SL,
- 7 - Naložení produktu od ML k expedici,
- 8 - Naložení produktů ze sil k expedici,
- 11 - Lom, sekundární prašnost

a liniové zdroje emisí uvedené v kapitole 3.2.3. v tabulce č. 11:

- K1 - III/23619 (J okraj - x K2) - expedice 20%,
K2 - III/20112 (x K1 - x K3) - expedice 20%,
K3 - III/20112 (x K2 - x K4) - expedice 80%,

K4 - II/201 (x K3 - V okraj) - expedice 60%,
K5 - II/201 (x K3 - S okraj) - expedice 20%,
K6 - MK (x K3 - vjezd do lomu) - expedice 100%,
K7 - lomová cesta (sila - vjezd do lomu) - expedice od sil 83%,
K8 - lomová cesta (x K7 - drtič) - expedice od ML 17%,
K9 - lomová cesta (drtič - místo těžby) - expedice od ML 17%,
K9a - lomová cesta (drtič - místo těžby) - přeprava rubaniny 83%.

Lokalizace bodových a plošných zdrojů uvažovaných při těžbě je uvedena na obrázku č. 7, lokalizace liniových zdrojů je uvedena na obrázku č. 8.

Modelový výpočet pro Skrývku: Jsou prováděny pouze skrývkové práce, těžba a úprava kameniny je v odstávce, neprobíhá ani expedice výrobků. Skrývkové práce jsou prováděny v období prosinec až únor v délce cca 1 měsíc, tj. 20 pracovních dnů za rok, 10 hodin denně, tj. 200 hod/rok. Počítány byly hodinové koncentrace NO₂, osmihodinové koncentrace CO a denní koncentrace PM₁₀, do výpočtů byly zahrnuty bodové zdroje emisí uvedené v kapitole 3.2.3. v tabulce č. 9:

6 - Nakladač skrývka,

dále plošné zdroje emisí uvedené v kapitole 3.2.3. v tabulce č. 10:

9 - Naložení NA skrývkou,

10 - Složení skrývky z NA,

11 - Lom, sekundární prašnost

a liniové zdroje emisí uvedené v kapitole 3.2.3. v tabulce č. 11:

K10 - lomová cesta - doprava skrývky.

Lokalizace bodových, plošných a liniových zdrojů uvažovaných při skrývce je uvedena na obrázku č. 9.

Modelový výpočet pro Rok: Počítány byly průměrné roční koncentrace NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, benzen a BaP. Do výpočtů byly zahrnuty všechny bodové, plošné a liniové zdroje emisí uvedené v kapitole 3.2.3. v tabulkách č. 9, 10 a 11, přičemž byla respektována celková roční provozní doba jednotlivých zdrojů emisí.

4.1. Oxid dusičitý – NO₂

V následující tabulce jsou uvedeny veškeré vypočítané příspěvky k imisním koncentracím NO₂ u vybrané zástavby. Tabulka je doplněna o absolutní maxima vypočtená v síti referenčních bodů a o maxima vypočtená mimo vlastní kamenolom.

Tabulka č. 26 – Vypočtené příspěvky k imisním koncentracím NO₂

Název referenčního bodu	Souřadnice [m]			Výška výpočtu nad terénem [m]	Imisní koncentrace NO ₂ [µg.m ⁻³]		
	x	y	z		Maximální 1 hod		Průměrné roční
					Těžba	Skrývka	
1 – Újezd nad Zbečnem č. p. 70	2389	2808	236	1,5	1,71	0,44	0,0017
2 – Újezd nad Zbečnem č. p. 59	2494	2835	241	1,5	1,49	0,35	0,0022
3 – Újezd nad Zbečnem č. p. 61	2603	2851	245	1,5	1,35	0,30	0,0033
4 – Újezd nad Zbečnem č. p. 63	2547	2927	233	1,5	1,62	0,40	0,0017
5 – Újezd nad Zbečnem č. p. 81	2657	3066	236	1,5	2,19	0,58	0,0036
6 – Újezd nad Zbečnem č. p. 129	2135	3200	284	1,5	3,91	1,07	0,0086
7 – Zbečno č. p. 82	3005	2866	360	1,5	18,92	5,17	0,0652
8 – Zbečno č. p. 95	2903	3350	360	1,5	4,75	1,27	0,0157
9 – Zbečno č. p. 133	2961	3288	387	1,5	7,59	2,06	0,0217
10 – Zbečno č. p. 115	2923	3400	368	1,5	6,35	1,69	0,0169
11 – Sýkořice č. ev. 12	2731	2658	319	1,5	109,29	41,81	0,6763
12 – Sýkořice č. ev. 530	2994	2702	369	1,5	23,52	6,43	0,0860
13 – Sýkořice č. p. 93	3225	2490	351	1,5	18,58	4,81	0,0440
14 – Sýkořice č. ev. 329	2613	2091	309	1,5	19,45	5,04	0,0249
15 – Sýkořice č. ev. 613	2528	2275	308	1,5	18,86	4,99	0,0349
16 – Sýkořice č. ev. 550	2303	2355	301	1,5	9,83	2,66	0,0228
17 – Sýkořice č. ev. 158	2218	2213	296	1,5	6,89	1,84	0,0148
18 – Sýkořice č. p. 84	2230	1959	254	1,5	1,97	0,53	0,0018
19 – Sýkořice č. p. 53	2116	1957	258	1,5	2,19	0,59	0,0024
20 – Sýkořice č. ev. 672	2185	2452	260	1,5	2,94	0,79	0,0021
21 – Sýkořice č. ev. 8	2190	2527	251	1,5	2,70	0,72	0,0015
Maximum ve vybraných referenčních bodech					109,29	41,81	0,6763
Minimum ve vybraných referenčních bodech					1,35	0,30	0,0015
Absolutní maximum v síti referenčních bodů					192,42	75,89	1,0986
Maximum mimo kamenolom					119,54	37,44	0,4628
Minimum v síti referenčních bodů					0,43	0,11	0,0003

Hodinové koncentrace NO₂**Těžba**

V případě, kdy je prováděna těžba a úprava kameniva se provoz kamenolomu a souvisejících činností včetně vyvolané dopravy projeví ve vybraných referenčních bodech nárůstem hodinových imisních koncentrací NO₂ o 1,35 µg.m⁻³ až 109,29 µg.m⁻³, tj. nárůstem o 1,44 % až 116,39 % oproti stávajícímu stavu, pokud budeme považovat za stávající imisní pozadí koncentraci 93,9 µg.m⁻³ (průměr z maxim naměřených v letech 2012 až 2017 na vybraných monitorovacích stanicích v okruhu 25 km od záměru).

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o 0,43 µg.m⁻³ až 192,42 µg.m⁻³, tj. nárůst o 0,45 % až 204,92 % oproti stávajícímu stavu, mimo kamenolom je pak očekáván nárůst o 0,43 µg.m⁻³ až 119,54 µg.m⁻³, tj. nárůst o 0,45 % až 127,31 % oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty 213,44 µg.m⁻³, což je 106,72 % limitní koncentrace 200 µg.m⁻³. Překročení imisního limitu mimo kamenolom se vlivem provozu hodnoceného zdroje ale neočekává, protože součet nejvyššího příspěvku vypočteného mimo kamenolom a 19. nejvyšší koncentrace NO₂ ve výši 73,1 µg.m⁻³ činí 192,64 µg.m⁻³, což je méně než limitní hodnota 200 µg.m⁻³. To znamená, že

za určitých rozptylových podmínek lze v nejbližším okolí lomu nárazově očekávat výskyt celkových hodinových imisních koncentrací NO_2 vyšších než limitních $200 \mu\text{g.m}^{-3}$, ale celkový počet překročení limitní hodnoty bude nižší než povolených 18 případů za rok.

Uvnitř kamenolomu, především v bezprostředním okolí místa těžby, kde je soustředěna technika (nakladače, mobilní linka) mohou při velmi málo pravděpodobné kombinaci nepříznivých rozptylových podmínek a maximálního výkonu všech uvažovaných zařízení hodinové koncentrace NO_2 mírně překračovat imisní limit. Prostor uvnitř kamenolomu je však klasifikován jako venkovní, veřejnosti nepřístupné pracoviště a dle § 3 odst. (2) zákona č. 201/2012 Sb.^[1] na venkovních pracovištích, kam nemá veřejnost volný přístup mohou být imisní limity překračovány.

Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz při těžbě podílet z max. 56,01 %.

Na obrázku č. 26 jsou uvedeny izoplety příspěvků k hodinovým koncentracím NO_2 při těžbě.

Skrývka

V případě, kdy jsou prováděny pouze skrývkové práce (těžba je v technologické odstávce) se provoz kamenolomu projeví ve vybraných referenčních bodech nárůstem hodinových imisních koncentrací NO_2 o $0,30 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $41,81 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,32 % až 44,52 % oproti stávajícímu stavu.

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o $0,11 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $75,89 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,12 % až 80,82 % oproti stávajícímu stavu, mimo kamenolom je pak očekáván nárůst o $0,11 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $37,44 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,12 % až 39,87 % oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $131,34 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 65,67 % limitní koncentrace $200 \mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu mimo kamenolom se vlivem provozu hodnoceného zdroje při provádění skrývkových prací neočekává.

Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz při provádění skrývkových prací podílet z max. 30,81 %.

Na obrázku č. 27 jsou uvedeny izoplety příspěvků k hodinovým koncentracím NO_2 při provádění skrývkových prací.

Průměrné roční koncentrace NO_2

Průměrné roční koncentrace zohledňují všechny činnosti prováděné v lomu, přičemž je respektována doba provozu jednotlivých mechanismů a činností v průběhu kalendářního roku.

Provoz kamenolomu a souvisejících činností včetně vyvolané dopravy se projeví u vybrané obytné zástavby nárůstem ročních imisních koncentrací NO_2 o $0,0015 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $0,6763 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,01 % až 5,64 % oproti stávajícímu stavu, pokud budeme považovat za stávající imisní pozadí koncentrace v rozmezí $10,3 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $12,0 \mu\text{g.m}^{-3}$ (hodnoty z čtvrců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu).

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o $0,0003 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $1,0986 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o < 0,01 % až 9,15 % oproti stávajícímu stavu, mimo hranice kamenolomu je pak očekáván nárůst o $0,0003 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $0,4628 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o < 0,01 % až 3,86 % oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo kamenolom a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $12,6763 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 31,69 % limitní koncentrace $40 \mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu se vlivem provozu hodnoceného zdroje neočekává. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz podílet z max. 5,34 %.

Na obrázku č. 28 jsou uvedeny izoplety příspěvků k průměrným ročním koncentracím NO_2 .

Obrázek č. 26

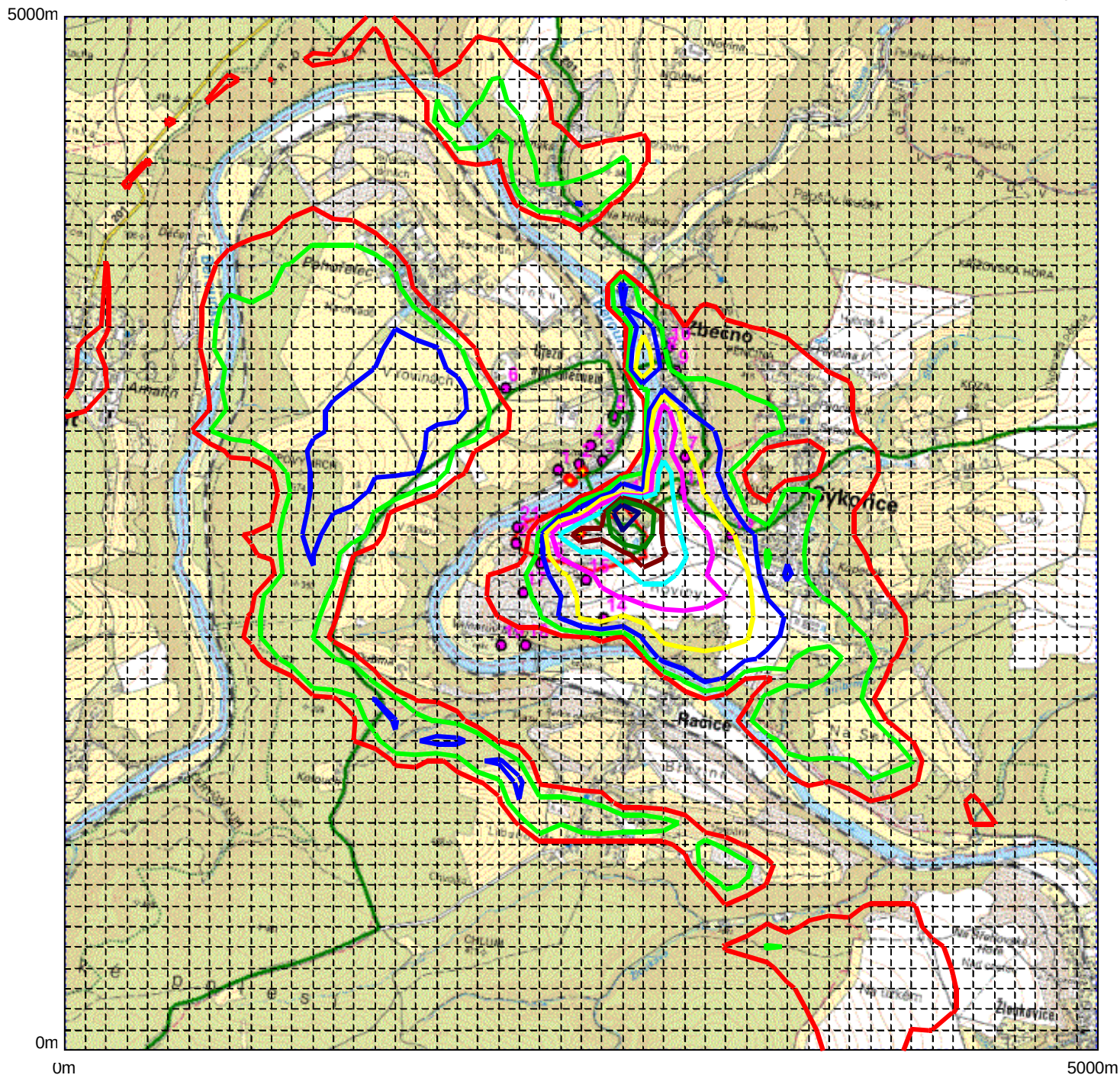
NO₂ – příspěvky k maximálním hodinovým imisním koncentracím Těžba

Imisní limit = 200 µg.m⁻³, nesmí být překročen více než 18 hodin za rok

Maximální hodinové koncentrace

Maximum: 192,42

Minimum: 0,43


Úrovně koncentrací [µg/m³]

5,00	7,50	11,25	16,88	25,31	37,97	56,95	85,43	128,14	192,22
------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------

Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

Obrázek č. 27

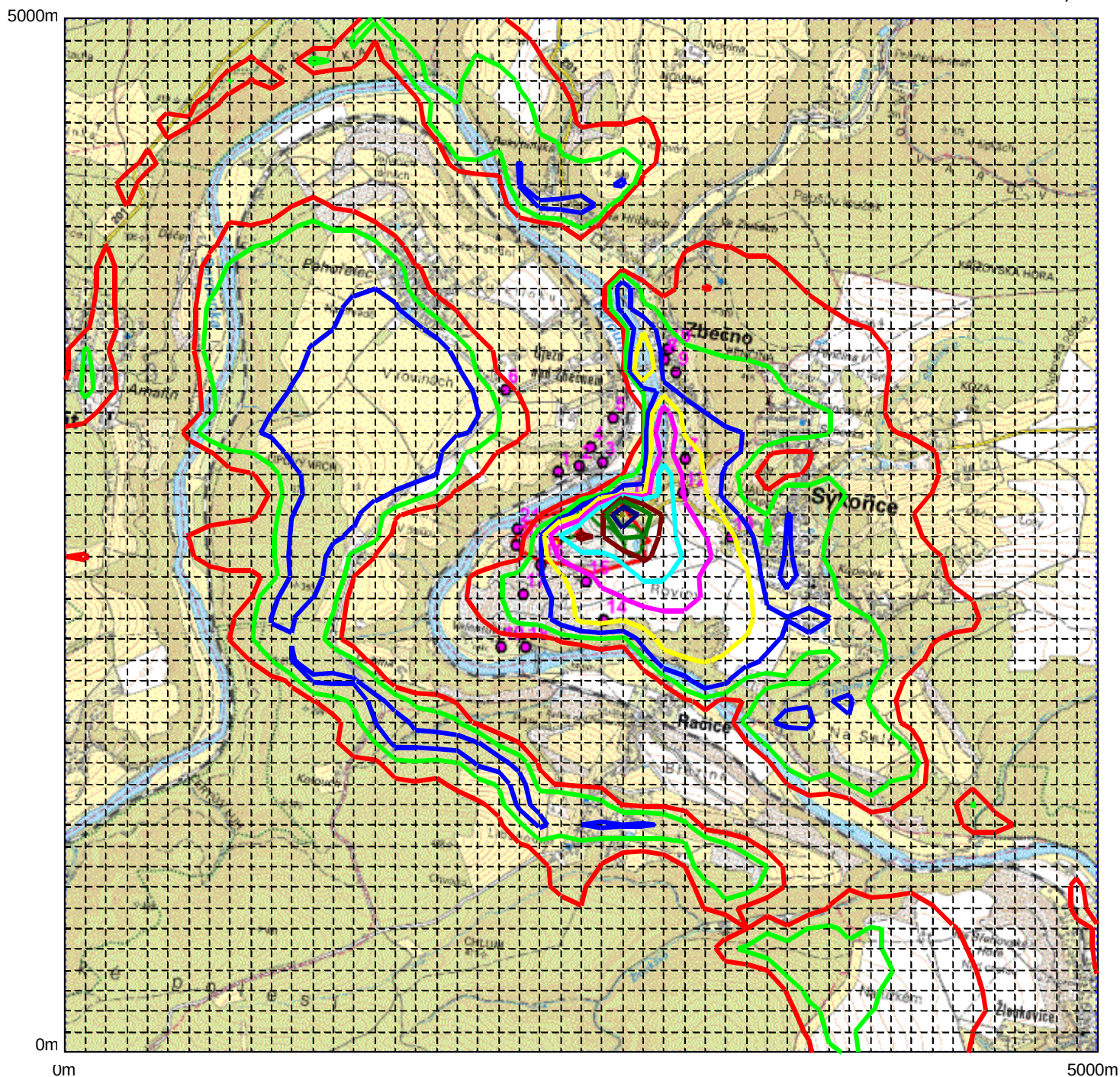
NO₂ – příspěvky k maximálním hodinovým imisním koncentracím Skrývkové práce

Imisní limit = 200 µg.m⁻³, nesmí být překročen více než 18 hodin za rok

Maximální hodinové koncentrace

Maximum: 75,89

Minimum: 0,11


Úrovně koncentrací [µg/m³]


Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

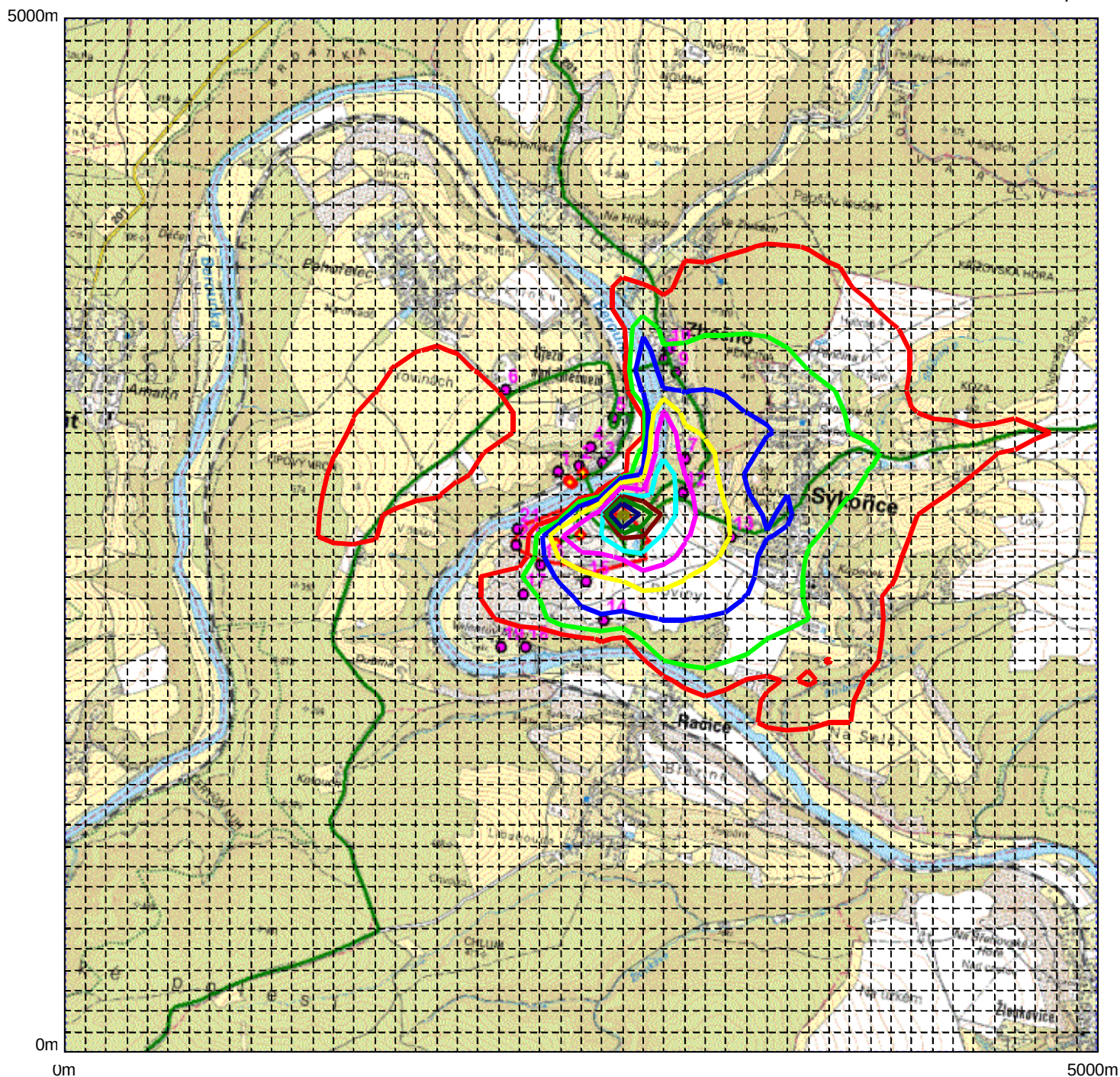
Obrázek č. 28

NO₂ – příspěvky k průměrným ročním imisním koncentracím
 Imisní limit = 40 µg.m⁻³

Průměrné roční koncentrace

Maximum: 1,10

Minimum: 0,00



Úrovně koncentrací [µg/m³]



Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

4.2. Oxid uhelnatý – CO

V následující tabulce jsou uvedeny veškeré vypočítané příspěvky k imisním koncentracím CO u vybrané zástavby. Tabulka je doplněna o absolutní maxima vypočtená v síti referenčních bodů a o maxima vypočtená mimo vlastní kamenolom.

Tabulka č. 27 – Vypočtené příspěvky k imisním koncentracím CO

Název referenčního bodu	Souřadnice [m]			Výška výpočtu nad terénem [m]	Imisní koncentrace CO [µg.m ⁻³]	
	x	y	z		Maximální 8 hod koncentrace	
					Těžba	Skrývka
1 – Újezd nad Zbečnem č. p. 70	2389	2808	236	1,5	1,90	0,63
2 – Újezd nad Zbečnem č. p. 59	2494	2835	241	1,5	2,19	0,71
3 – Újezd nad Zbečnem č. p. 61	2603	2851	245	1,5	2,24	0,75
4 – Újezd nad Zbečnem č. p. 63	2547	2927	233	1,5	1,80	0,59
5 – Újezd nad Zbečnem č. p. 81	2657	3066	236	1,5	1,60	0,47
6 – Újezd nad Zbečnem č. p. 129	2135	3200	284	1,5	4,35	1,59
7 – Zbečno č. p. 82	3005	2866	360	1,5	11,59	3,41
8 – Zbečno č. p. 95	2903	3350	360	1,5	3,62	1,09
9 – Zbečno č. p. 133	2961	3288	387	1,5	4,50	1,37
10 – Zbečno č. p. 115	2923	3400	368	1,5	4,19	1,21
11 – Sýkořice č. ev. 12	2731	2658	319	1,5	133,17	46,60
12 – Sýkořice č. ev. 530	2994	2702	369	1,5	14,93	4,26
13 – Sýkořice č. p. 93	3225	2490	351	1,5	11,26	3,25
14 – Sýkořice č. ev. 329	2613	2091	309	1,5	17,80	5,03
15 – Sýkořice č. ev. 613	2528	2275	308	1,5	23,82	6,47
16 – Sýkořice č. ev. 550	2303	2355	301	1,5	13,58	4,38
17 – Sýkořice č. ev. 158	2218	2213	296	1,5	8,75	2,82
18 – Sýkořice č. p. 84	2230	1959	254	1,5	1,82	0,62
19 – Sýkořice č. p. 53	2116	1957	258	1,5	1,90	0,65
20 – Sýkořice č. ev. 672	2185	2452	260	1,5	2,48	0,87
21 – Sýkořice č. ev. 8	2190	2527	251	1,5	2,05	0,72
Maximum ve vybraných referenčních bodech					133,17	46,60
Minimum ve vybraných referenčních bodech					1,60	0,47
Absolutní maximum v síti referenčních bodů					209,80	75,22
Maximum mimo kamenolom					99,20	29,07
Minimum v síti referenčních bodů					0,24	0,08

Osmihodinové koncentrace CO**Těžba**

V případě, kdy je prováděna těžba a úprava kameniva se provoz kamenolomu a souvisejících činností včetně vyvolané dopravy projeví ve vybraných referenčních bodech nárůstem osmihodinových imisních koncentrací CO o $1,60 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ až $133,17 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,06 % až 5,20 % oproti stávajícímu stavu, pokud budeme považovat za stávající imisní pozadí koncentraci $2\,561,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (průměr z maxim naměřených v letech 2012 až 2017 na vybraných monitorovacích stanicích v okruhu 25 km od záměru).

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o $0,24 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ až $209,80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,01 % až 8,19 % oproti stávajícímu stavu, mimo kamenolom je pak očekáván nárůst o $0,24 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ až $99,20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,01 % až 3,87 % oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $2\,694,37 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, což je 26,94 % limitní koncentrace $10\,000 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Překročení imisního limitu mimo kamenolom se vlivem provozu hodnoceného zdroje při provádění těžby a úpravy kameniva neočekává.

Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz při těžbě podílet z max. 4,94 %.

Na obrázku č. 29 jsou uvedeny izoplety příspěvků k osmihodinovým koncentracím CO při těžbě.

Skrývka

V případě, kdy jsou prováděny pouze skrývkové práce (těžba je v technologické odstávce) se provoz kamenolomu projeví ve vybraných referenčních bodech nárůstem osmihodinových imisních koncentrací CO o $0,47 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $46,60 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,02 % až 1,82 % oproti stávajícímu stavu.

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o $0,08 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $75,22 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o < 0,01 % až 2,94 % oproti stávajícímu stavu, mimo kamenolom je pak očekáván nárůst o $0,08 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $29,07 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o < 0,01 % až 1,13 % oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $2\,590,27 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 25,90 % limitní koncentrace $10\,000 \mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu mimo kamenolom se vlivem provozu hodnoceného zdroje při provádění skrývkových prací neočekává.

Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz při provádění skrývkových prací podílet z max. 1,79 %.

Na obrázku č. 30 jsou uvedeny izoplety příspěvků k osmihodinovým koncentracím CO při provádění skrývkových prací.

Obrázek č. 29

CO - příspěvky k maximálním osmihodinovým imisním koncentracím

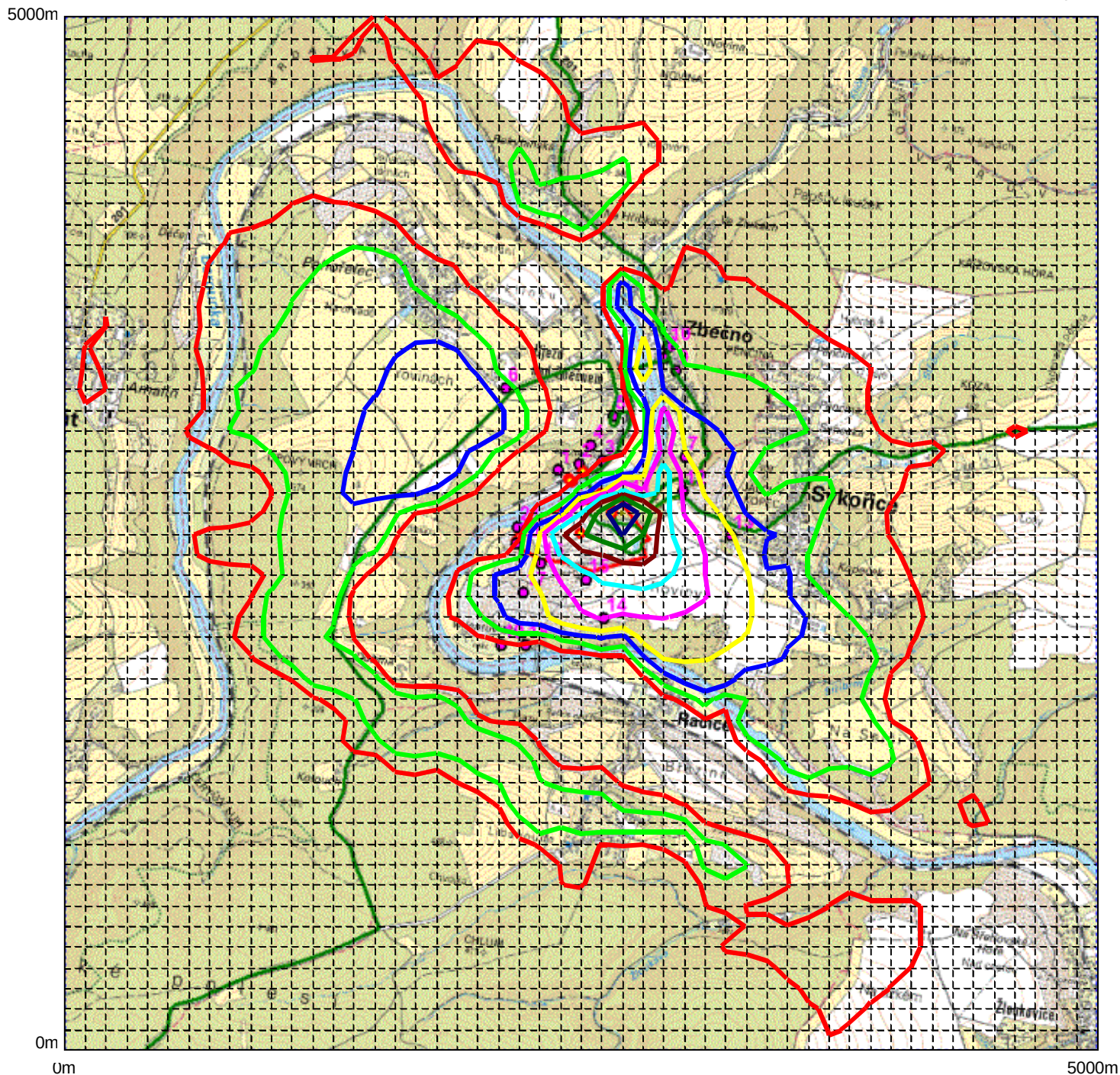
Těžba

Imisní limit = $10\,000\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

Maximální osmihodinové koncentrace

Maximum: 209,80

Minimum: 0,24



Úrovně koncentrací [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

2,50	4,08	6,64	10,83	17,65	28,77	46,89	76,43	124,58	203,06
------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------

Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

Obrázek č. 30

CO - příspěvky k maximálním osmihodinovým imisním koncentracím

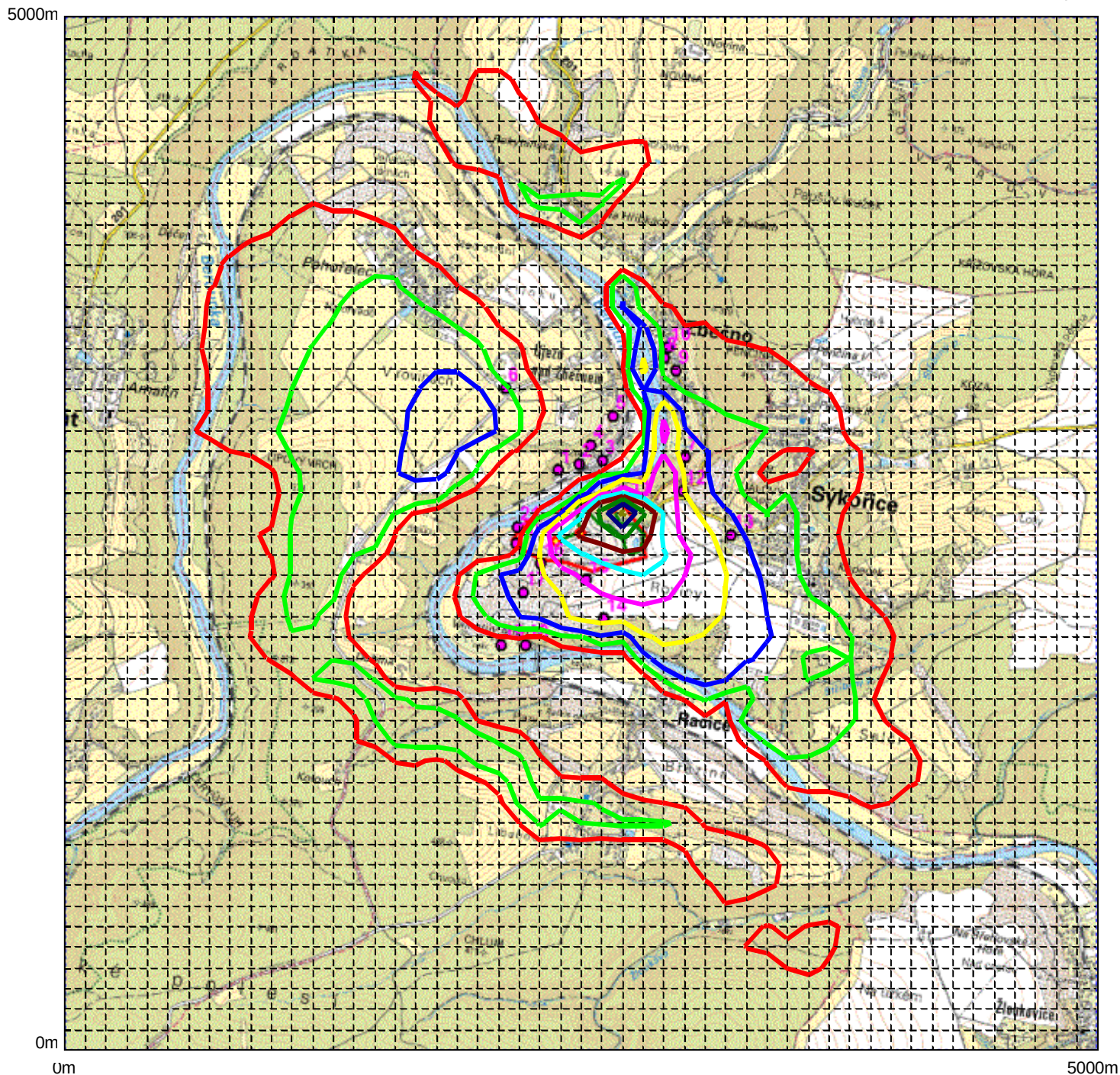
Skrývkové práce

Imisní limit = 10 000 $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$

Maximální osmihodinové koncentrace

Maximum: 75,22

Minimum: 0,08



Úrovně koncentrací [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

1,00	1,61	2,58	4,13	6,64	10,65	17,09	27,44	44,04	70,68
------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

4.3. Benzen

V následující tabulce jsou uvedeny veškeré vypočítané příspěvky k imisním koncentracím benzenu u vybrané zástavby. Tabulka je doplněna o absolutní maxima vypočtená v síti referenčních bodů a o maxima vypočtená mimo vlastní kamenolom.

Tabulka č. 28 – Vypočtené příspěvky k imisním koncentracím benzenu

Název referenčního bodu	Souřadnice [m]			Výška výpočtu nad terénem [m]	Imisní koncentrace benzenu [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
	x	y	z		Průměrné roční koncentrace
1 – Újezd nad Zbečnem č. p. 70	2389	2808	236	1,5	0,00005
2 – Újezd nad Zbečnem č. p. 59	2494	2835	241	1,5	0,00008
3 – Újezd nad Zbečnem č. p. 61	2603	2851	245	1,5	0,00012
4 – Újezd nad Zbečnem č. p. 63	2547	2927	233	1,5	0,00006
5 – Újezd nad Zbečnem č. p. 81	2657	3066	236	1,5	0,00013
6 – Újezd nad Zbečnem č. p. 129	2135	3200	284	1,5	0,00027
7 – Zbečno č. p. 82	3005	2866	360	1,5	0,00235
8 – Zbečno č. p. 95	2903	3350	360	1,5	0,00053
9 – Zbečno č. p. 133	2961	3288	387	1,5	0,00075
10 – Zbečno č. p. 115	2923	3400	368	1,5	0,00057
11 – Sýkořice č. ev. 12	2731	2658	319	1,5	0,02641
12 – Sýkořice č. ev. 530	2994	2702	369	1,5	0,00318
13 – Sýkořice č. p. 93	3225	2490	351	1,5	0,00153
14 – Sýkořice č. ev. 329	2613	2091	309	1,5	0,00084
15 – Sýkořice č. ev. 613	2528	2275	308	1,5	0,00124
16 – Sýkořice č. ev. 550	2303	2355	301	1,5	0,00079
17 – Sýkořice č. ev. 158	2218	2213	296	1,5	0,00049
18 – Sýkořice č. p. 84	2230	1959	254	1,5	0,00005
19 – Sýkořice č. p. 53	2116	1957	258	1,5	0,00007
20 – Sýkořice č. ev. 672	2185	2452	260	1,5	0,00006
21 – Sýkořice č. ev. 8	2190	2527	251	1,5	0,00004
Maximum ve vybraných referenčních bodech					0,02641
Minimum ve vybraných referenčních bodech					0,00004
Absolutní maximum v síti referenčních bodů					0,04369
Maximum mimo kamenolom					0,01776
Minimum v síti referenčních bodů					0,00001

Průměrné roční koncentrace benzenu

Průměrné roční koncentrace zohledňují všechny činnosti prováděné v lomu, přičemž je respektována doba provozu jednotlivých mechanismů a činností v průběhu kalendářního roku.

Provoz kamenolomu a souvisejících činností včetně vyvolané dopravy se projeví u vybrané obytné zástavby nárůstem ročních imisních koncentrací benzenu o $0,00004 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $0,02641 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o $< 0,01 \%$ až $2,40 \%$ oproti stávajícímu stavu, pokud budeme považovat za stávající imisní pozadí koncentrace v rozmezí $0,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $1,1 \mu\text{g.m}^{-3}$ (hodnoty z čtvrtců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu).

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o $0,00001 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $0,04369 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o $< 0,01 \%$ až $3,97 \%$ oproti stávajícímu stavu, mimo hranice kamenolomu je pak očekáván nárůst o $0,00001 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $0,01776 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o $< 0,01 \%$ až $1,61 \%$ oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo kamenolom a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $1,12641 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je $22,53 \%$ limitní koncentrace $5 \mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu se vlivem provozu hodnoceného zdroje neočekává.

Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz podílet z max. 2,34 %.

Na obrázku č. 31 jsou uvedeny izoplety příspěvků k ročním koncentracím benzenu.

Obrázek č. 31

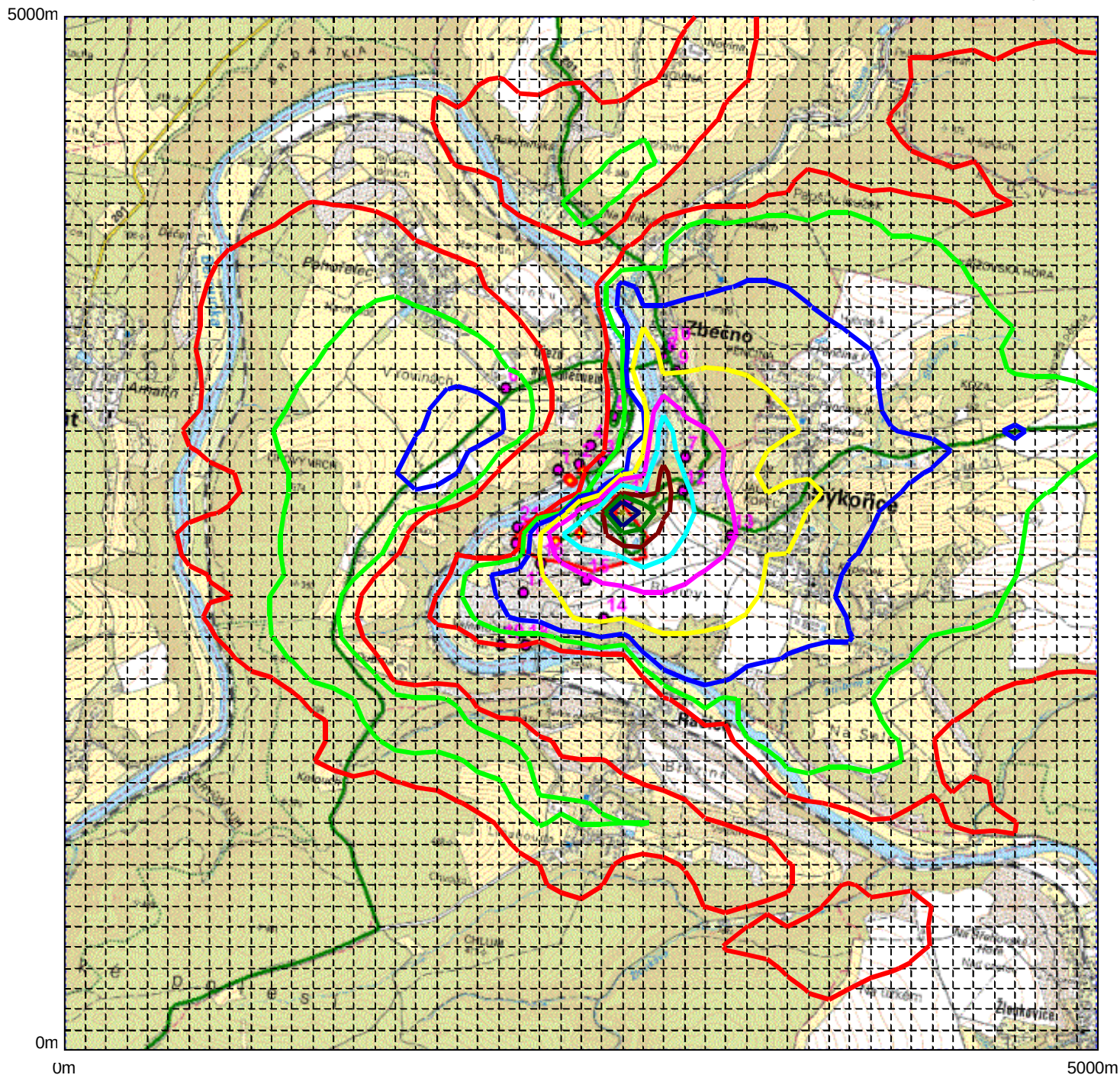
Benzen – příspěvky k průměrným ročním imisním koncentracím

Imisní limit = $5 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$

Průměrné roční koncentrace

Maximum: 0,04369

Minimum: 0,00001



Úrovně koncentrací [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

0,00010	0,00020	0,00038	0,00074	0,00145	0,00282	0,00550	0,01072	0,02091	0,04077
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

4.4. Benzo(a)pyren - BaP

Veškeré imisní koncentrace benzo(a)pyrenu v této kapitole jsou z technických důvodů uváděny v jednotkách pg.m^{-3} . V následující tabulce jsou uvedeny veškeré vypočítané příspěvky k imisním koncentracím BaP u vybrané zástavby. Tabulka je doplněna o absolutní maxima vypočtená v síti referenčních bodů a o maxima vypočtená mimo vlastní kamenolom.

Tabulka č. 29 – Vypočtené příspěvky k imisním koncentracím benzo(a)pyrenu

Název referenčního bodu	Souřadnice [m]			Výška výpočtu nad terénem [m]	Imisní koncentrace BaP [pg.m^{-3}]
	x	y	z		Průměrné roční koncentrace
1 – Újezd nad Zbečnem č. p. 70	2389	2808	236	1,5	0,0619
2 – Újezd nad Zbečnem č. p. 59	2494	2835	241	1,5	0,0888
3 – Újezd nad Zbečnem č. p. 61	2603	2851	245	1,5	0,1409
4 – Újezd nad Zbečnem č. p. 63	2547	2927	233	1,5	0,0683
5 – Újezd nad Zbečnem č. p. 81	2657	3066	236	1,5	0,1743
6 – Újezd nad Zbečnem č. p. 129	2135	3200	284	1,5	0,3131
7 – Zbečno č. p. 82	3005	2866	360	1,5	2,6810
8 – Zbečno č. p. 95	2903	3350	360	1,5	0,6280
9 – Zbečno č. p. 133	2961	3288	387	1,5	0,8800
10 – Zbečno č. p. 115	2923	3400	368	1,5	0,6757
11 – Sýkořice č. ev. 12	2731	2658	319	1,5	29,9569
12 – Sýkořice č. ev. 530	2994	2702	369	1,5	3,6558
13 – Sýkořice č. p. 93	3225	2490	351	1,5	1,7525
14 – Sýkořice č. ev. 329	2613	2091	309	1,5	0,9533
15 – Sýkořice č. ev. 613	2528	2275	308	1,5	1,4029
16 – Sýkořice č. ev. 550	2303	2355	301	1,5	0,8919
17 – Sýkořice č. ev. 158	2218	2213	296	1,5	0,5539
18 – Sýkořice č. p. 84	2230	1959	254	1,5	0,0602
19 – Sýkořice č. p. 53	2116	1957	258	1,5	0,0798
20 – Sýkořice č. ev. 672	2185	2452	260	1,5	0,0715
21 – Sýkořice č. ev. 8	2190	2527	251	1,5	0,0490
Maximum ve vybraných referenčních bodech					29,9569
Minimum ve vybraných referenčních bodech					0,0490
Absolutní maximum v síti referenčních bodů					49,5595
Maximum mimo kamenolom					20,1352
Minimum v síti referenčních bodů					0,0081

Průměrné roční koncentrace BaP

Průměrné roční koncentrace zohledňují všechny činnosti prováděné v lomu, přičemž je respektována doba provozu jednotlivých mechanismů a činností v průběhu kalendářního roku.

Provoz kamenolomu a souvisejících činností včetně vyvolané dopravy se projeví u vybrané obytné zástavby nárůstem ročních imisních koncentrací BaP o $0,0490 \text{ pg.m}^{-3}$ až $29,9569 \text{ pg.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,01 % až 3,94 % oproti stávajícímu stavu, pokud budeme považovat za stávající imisní pozadí koncentrace v rozmezí 580 pg.m^{-3} až $1\,190 \text{ pg.m}^{-3}$ (hodnoty z čtverců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu).

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o $0,0081 \text{ pg.m}^{-3}$ až $49,5595 \text{ pg.m}^{-3}$, tj. nárůst o < 0,01 % až 6,52 % oproti stávajícímu stavu, mimo hranice kamenolomu je pak očekáván nárůst o $0,0081 \text{ pg.m}^{-3}$ až $20,1352 \text{ pg.m}^{-3}$, tj. nárůst o < 0,01 % až 2,65 % oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku a stávajícího pozadí mimo hranice DP dosahuje hodnoty $1\,120,0966 \text{ pg.m}^{-3}$, což je 112,01 % limitu $1\,000 \text{ pg.m}^{-3}$ (1 ng.m^{-3}). Roční imisní limit bude překročen v celkem 107 referenčních bodech v síti a ve 3 vybraných referenčních bodech č. 7, 12 a 13. 100 bodů ze sítě leží v oblasti centra Sýkořic, 7 bodů v oblasti obce Křivoklát a 3 vybrané

referenční body leží opět v oblasti Sýkořic. V těchto bodech je již hodnota stávajícího imisního pozadí vyšší než imisní limit nebo je na jeho úrovni (viz komentář k odhadu stávajícího imisního pozadí, kap. 3.6.5.), příspěvek hodnoceného zdroje je zde však minimální, pohybuje se v intervalu $0,0508 \text{ pg.m}^{-3}$ až $3,6558 \text{ pg.m}^{-3}$, tj. na úrovni 0,005 % až 0,366 % hodnoty imisního limitu.

Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz podílet z max. 3,79 %.

Na obrázku č. 32 jsou uvedeny izoplety příspěvků k ročním koncentracím BaP.

Obrázek č. 32

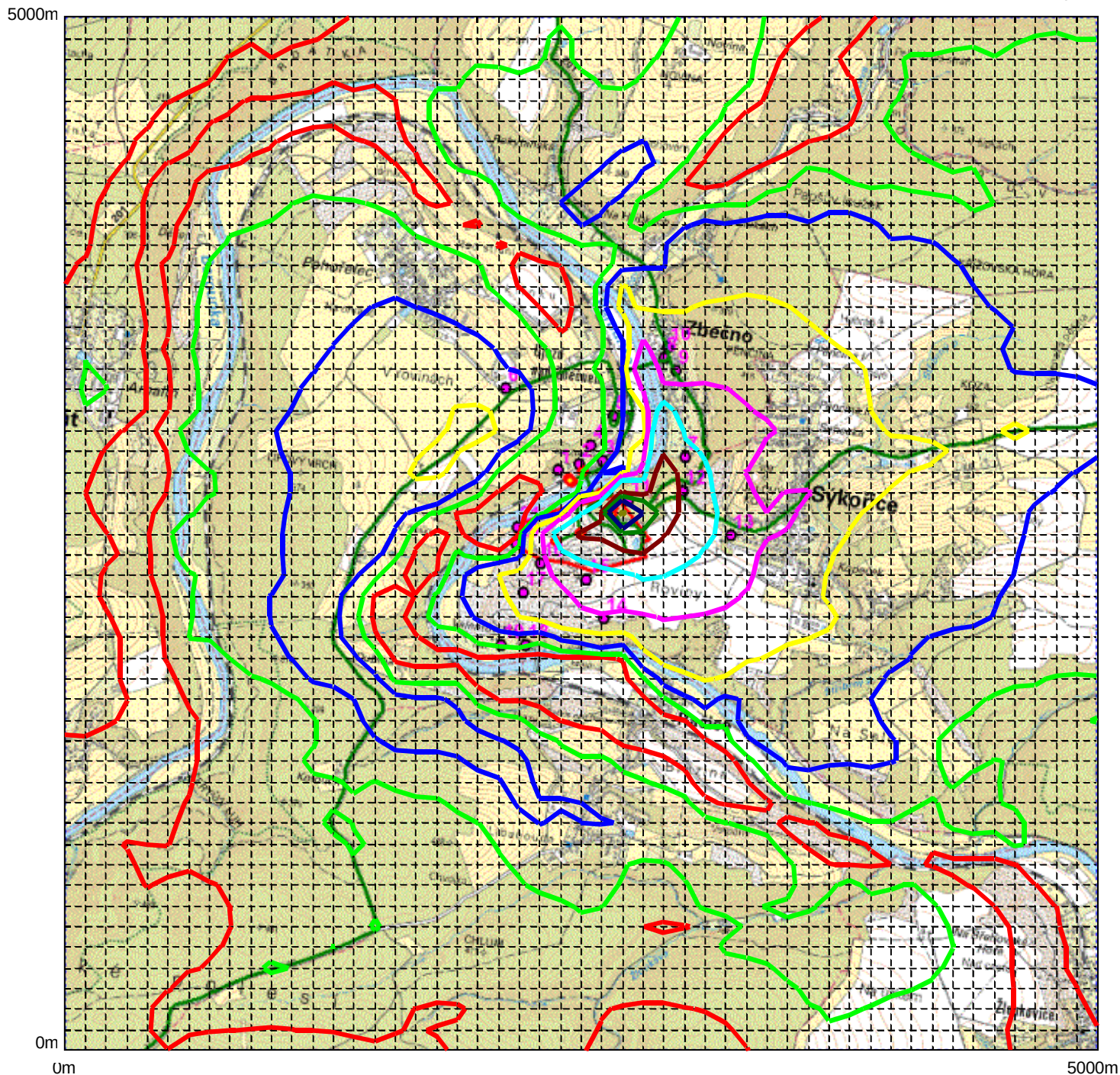
BaP – příspěvky k průměrným ročním imisním koncentracím

Imisní limit = 1 000 pg.m⁻³

Průměrné roční koncentrace

Maximum: 49,56

Minimum: 0,01



Úrovně koncentrací [pg/m³]



Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

4.5. Suspendované částice PM₁₀

V následující tabulce jsou uvedeny veškeré vypočítané příspěvky k denním a ročním imisním koncentracím PM₁₀ a počty překročení 24hodinového imisního limitu VoL vypočtené dle metodiky^[4] u vybrané zástavby. Tabulka je doplněna o absolutní maxima vypočtená v síti referenčních bodů a o maxima vypočtená mimo vlastní kamenolom.

Tabulka č. 30 – Vypočtené příspěvky k denním a ročním imisním koncentracím PM₁₀ a počty překročení 24hodinového imisního limitu VoL

Název referenčního bodu	Souřadnice [m]			Výška výpočtu nad terénem [m]	Imisní charakteristiky PM ₁₀			
	x	y	z		24hod. koncentrace PM ₁₀ [µg.m ⁻³]		VoL [den/ rok]	Roční koncen- trace PM ₁₀ [µg.m ⁻³]
					Těžba	Skrývka		
1 – Újezd nad Zbečnem č. p. 70	2389	2808	236	1,5	55,31	0,43	13	1,2518
2 – Újezd nad Zbečnem č. p. 59	2494	2835	241	1,5	64,48	0,42	17	2,4678
3 – Újezd nad Zbečnem č. p. 61	2603	2851	245	1,5	125,75	0,39	31	6,9184
4 – Újezd nad Zbečnem č. p. 63	2547	2927	233	1,5	43,35	0,38	14	1,5828
5 – Újezd nad Zbečnem č. p. 81	2657	3066	236	1,5	45,11	0,37	15	1,8012
6 – Újezd nad Zbečnem č. p. 129	2135	3200	284	1,5	50,54	1,33	11	0,5015
7 – Zbečno č. p. 82	3005	2866	360	1,5	33,32	1,53	18	1,7043
8 – Zbečno č. p. 95	2903	3350	360	1,5	13,57	0,57	12	0,6563
9 – Zbečno č. p. 133	2961	3288	387	1,5	21,61	0,81	12	0,8362
10 – Zbečno č. p. 115	2923	3400	368	1,5	21,00	0,71	12	0,7047
11 – Sýkořice č. ev. 12	2731	2658	319	1,5	208,59	9,36	38	8,8535
12 – Sýkořice č. ev. 530	2994	2702	369	1,5	35,06	1,55	18	1,6866
13 – Sýkořice č. p. 93	3225	2490	351	1,5	38,99	1,92	15	0,7793
14 – Sýkořice č. ev. 329	2613	2091	309	1,5	46,46	2,58	11	0,5447
15 – Sýkořice č. ev. 613	2528	2275	308	1,5	42,27	2,42	11	0,8516
16 – Sýkořice č. ev. 550	2303	2355	301	1,5	35,29	3,07	11	0,7593
17 – Sýkořice č. ev. 158	2218	2213	296	1,5	26,09	1,95	10	0,4930
18 – Sýkořice č. p. 84	2230	1959	254	1,5	6,59	0,44	9	0,0692
19 – Sýkořice č. p. 53	2116	1957	258	1,5	6,94	0,50	10	0,0855
20 – Sýkořice č. ev. 672	2185	2452	260	1,5	13,50	0,58	11	0,2443
21 – Sýkořice č. ev. 8	2190	2527	251	1,5	27,85	0,50	11	0,3892
Maximum ve vybraných referenčních bodech					208,59	9,36	38	8,8535
Minimum ve vybraných referenčních bodech					6,59	0,37	9	0,0692
Absolutní maximum v síti referenčních bodů					295,49	12,02	51	12,1118
Maximum mimo kamenolom					266,09	7,26	51	12,1118
Minimum v síti referenčních bodů					1,36	0,08	5	0,0074

Denní koncentrace PM₁₀**Těžba**

V případě, kdy je prováděna těžba a úprava kameniva se provoz kamenolomu a souvisejících činností včetně vyvolané dopravy projeví ve vybraných referenčních bodech nárůstem denních imisních koncentrací PM₁₀ o 6,59 μg.m⁻³ až 208,59 μg.m⁻³, tj. nárůstem o 5,51 % až 174,55 % oproti stávajícímu stavu, pokud budeme považovat za stávající imisní pozadí koncentraci 119,5 μg.m⁻³ (průměr z maxim naměřených v letech 2012 až 2017 na vybraných monitorovacích stanicích v okruhu 25 km od záměru).

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o 1,36 μg.m⁻³ až 295,49 μg.m⁻³, tj. nárůst o 1,14 % až 247,27 % oproti stávajícímu stavu, mimo kamenolom je pak očekáván nárůst o 1,36 μg.m⁻³ až 266,09 μg.m⁻³, tj. nárůst o 1,14 % až 222,67 % oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $385,59 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 771,18 % limitní koncentrace $50 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se v případě maximálních denních koncentrací PM_{10} bude těžba v lomu podílet z max. 69,61 %.

Na obrázku č. 33 jsou uvedeny izoplety příspěvků k maximálním denním koncentracím PM_{10} při těžbě.

Skrývka

V případě, kdy jsou prováděny pouze skrývkové práce (těžba je v technologické odstávce) se provoz kamenolomu projeví ve vybraných referenčních bodech nárůstem denních imisních koncentrací PM_{10} o $0,37 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $9,36 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,31 % až 7,84 % oproti stávajícímu stavu.

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o $0,08 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $12,02 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,06 % až 10,06 % oproti stávajícímu stavu, mimo kamenolom je pak očekáván nárůst o $0,08 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $7,26 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,06 % až 6,07 % oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $128,86 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 257,73 % limitní koncentrace $50 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se v případě maximálních denních koncentrací PM_{10} bude jeho provoz při provádění skrývkových prací podílet z max. 7,27 %.

Na obrázku č. 34 jsou uvedeny izoplety příspěvků k maximálním denním koncentracím PM_{10} při provádění skrývkových prací.

Výpočet počtu překročení 24hodinového imisního limitu VoL

V případě PM_{10} je imisní limit pro denní koncentrace definován jako limitní hodnota $50 \mu\text{g.m}^{-3}$ s povoleným počtem 35 překročení za kalendářní rok (viz kap. 3.5., tabulka č. 14).

Aby byl imisní limit pro denní koncentrace PM_{10} překročen musí být proto splněny 2 podmínky:

1. denní imisní koncentrace musí být vyšší než $50 \mu\text{g.m}^{-3}$
2. počet překročení limitní hodnoty (VoL) musí být větší než 35 případů za rok

U vybrané obytné zástavby byl postupem dle metodiky^[4] vypočten počet překročení 24hodinového imisního limitu pro suspendované částice PM_{10} v rozmezí 9 až 38 dnů za rok, v síti referenčních bodů v rozmezí 5 až 51 dnů za rok a mimo hranice lomu také v rozmezí 5 až 51 dnů za rok. Počet překročení vyšší než 35 byl vypočten celkem ve 4 referenčních bodech, z toho 1x u vybrané okolní zástavby (bod č. 11 – Sýkořice č. ev. 12 ležící těsně za východní hranicí lomu poblíž místa těžby), 2x v referenčních bodech výpočtové sítě ležících mimo vlastní lom (bod č. 1405 ležící těsně za východní hranicí lomu poblíž místa těžby a bod č. 1455, který sice leží mimo vlastní lom, ale nachází se na pravém břehu řeky Berounky v prostoru technologického zázemí) a 1x v referenčním bodě výpočtové sítě uvnitř lomu (bod č. 1354 ležící ve východní části lomu poblíž místa těžby).

Prostory uvnitř kamenolomu a technologického zázemí lomu na pravém břehu řeky Berounky mohou být klasifikovány jako venkovní, veřejnosti nepřístupná pracoviště a dle § 3 odst. (2) zákona č. 201/2012 Sb.^[1] na venkovních pracovištích, kam nemá veřejnost volný přístup mohou být imisní limity překračovány. Z tohoto pohledu je pak možno konstatovat, že překročení imisního limitu lze za určité kombinace rozptylových a provozních podmínek očekávat pouze ve dvou referenčních bodech ležících těsně za východní hranicí DP poblíž místa, kde bude v novém bloku zásob 8 PB probíhat těžba a úprava suroviny na mobilní lince, popř. zde budou probíhat skrývkové práce.

Na obrázku č. 35 jsou znázorněny počty překročení 24hod. imisního limitu PM_{10} denními koncentracemi (VoL).

Průměrné roční koncentrace PM₁₀

Průměrné roční koncentrace zohledňují všechny činnosti prováděné v lomu, přičemž je respektována doba provozu jednotlivých mechanismů a činností v průběhu kalendářního roku.

Provoz kamenolomu a souvisejících činností včetně vyvolané dopravy se projeví u vybrané obytné zástavby nárůstem ročních imisních koncentrací PM₁₀ o 0,0692 $\mu\text{g.m}^{-3}$ až 8,8535 $\mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,34 % až 42,36 % oproti stávajícímu stavu, pokud budeme považovat za stávající imisní pozadí koncentrace v rozmezí 18,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$ až 22,0 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (hodnoty z čtverců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu).

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o 0,0074 $\mu\text{g.m}^{-3}$ až 12,1118 $\mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,04 % až 57,95 % oproti stávajícímu stavu, mimo hranice kamenolomu je pak očekáván shodný nárůst o 0,0074 $\mu\text{g.m}^{-3}$ až 12,1118 $\mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,04 % až 57,95 % oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo kamenolom a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty 33,0118 $\mu\text{g.m}^{-3}$, což je 82,53 % limitní koncentrace 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu se vlivem provozu hodnoceného zdroje neočekává.

Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz podílet z max. 36,69 %.

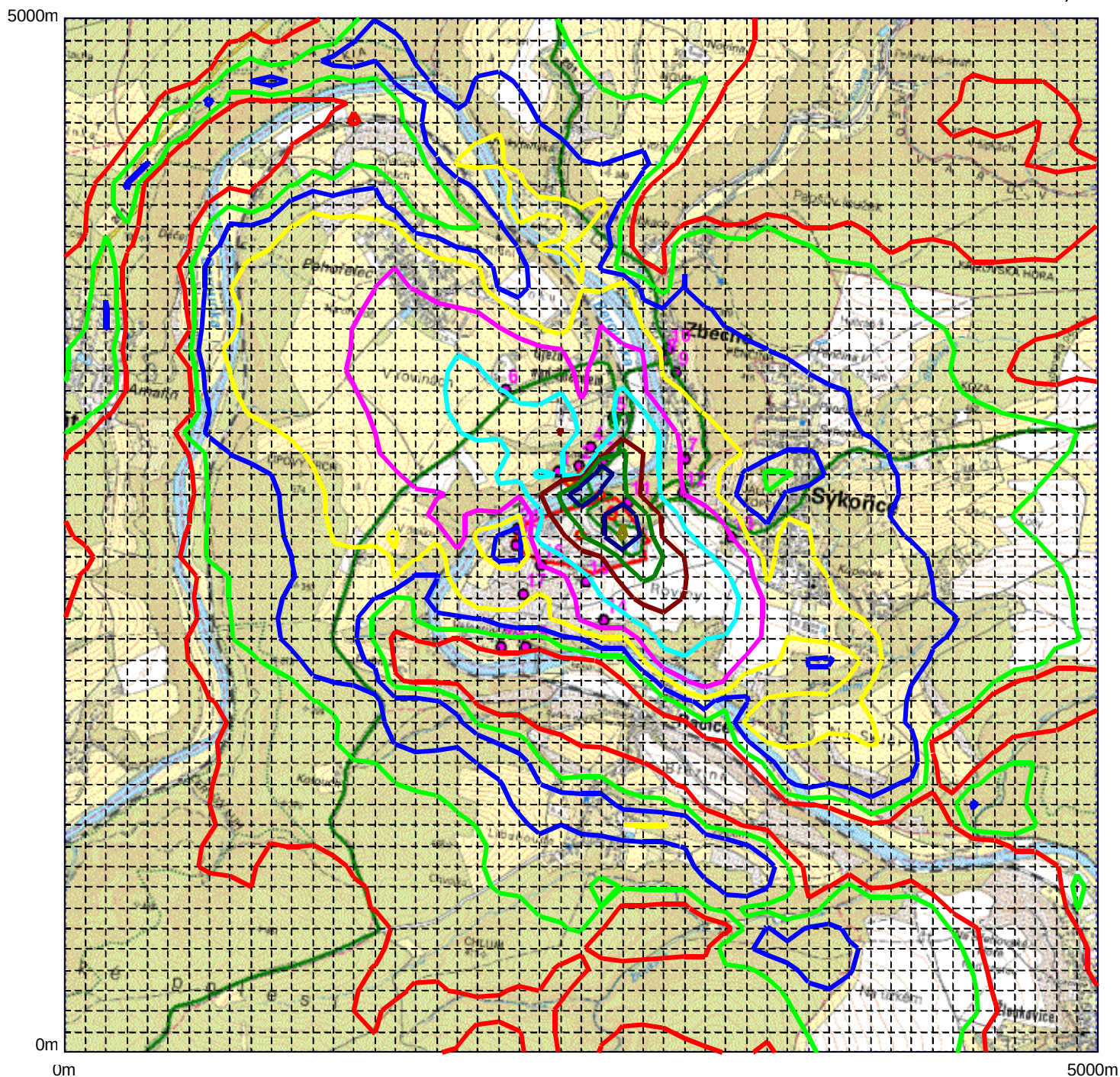
Na obrázku č. 36 jsou uvedeny izoplety příspěvků k ročním koncentracím PM₁₀.

Obrázek č. 33

PM₁₀ – příspěvky k maximálním denním imisním koncentracím**Těžba**Imisní limit = 50 $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$, nesmí být překročen více než 35 dnů v roce**Maximální denní koncentrace**

Maximum: 295,49

Minimum: 1,36

**Úrovně koncentrací [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

Obrázek č. 34

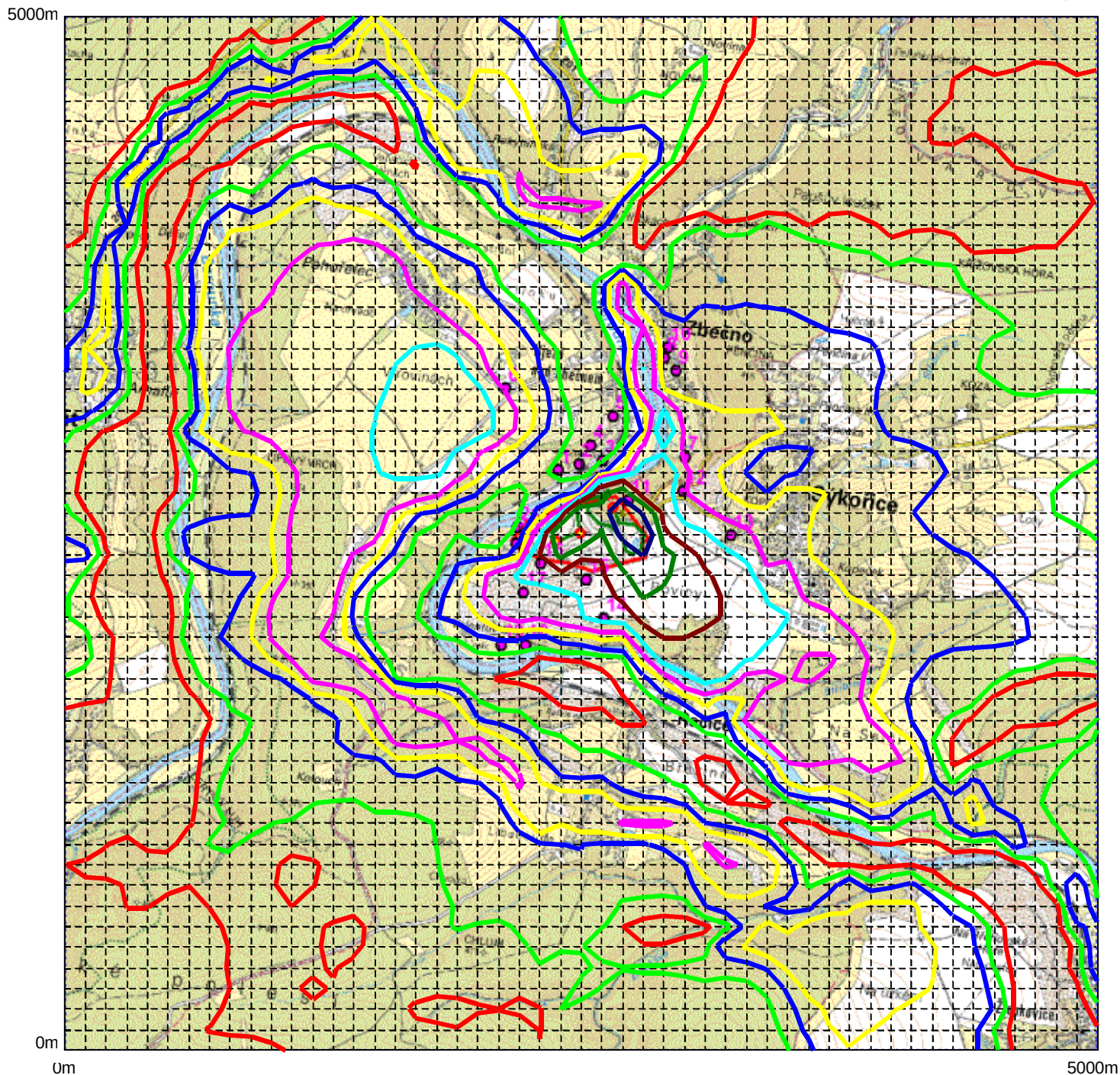
PM₁₀ – příspěvky k maximálním denním imisním koncentracím
Skrývkové práce

Imisní limit = 50 $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$, nesmí být překročen více než 35 dnů v roce

Maximální denní koncentrace

Maximum: 12,02

Minimum: 0,08



Úrovně koncentrací [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

0,30	0,45	0,68	1,01	1,52	2,28	3,42	5,13	7,69	11,53
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

Obrázek č. 35

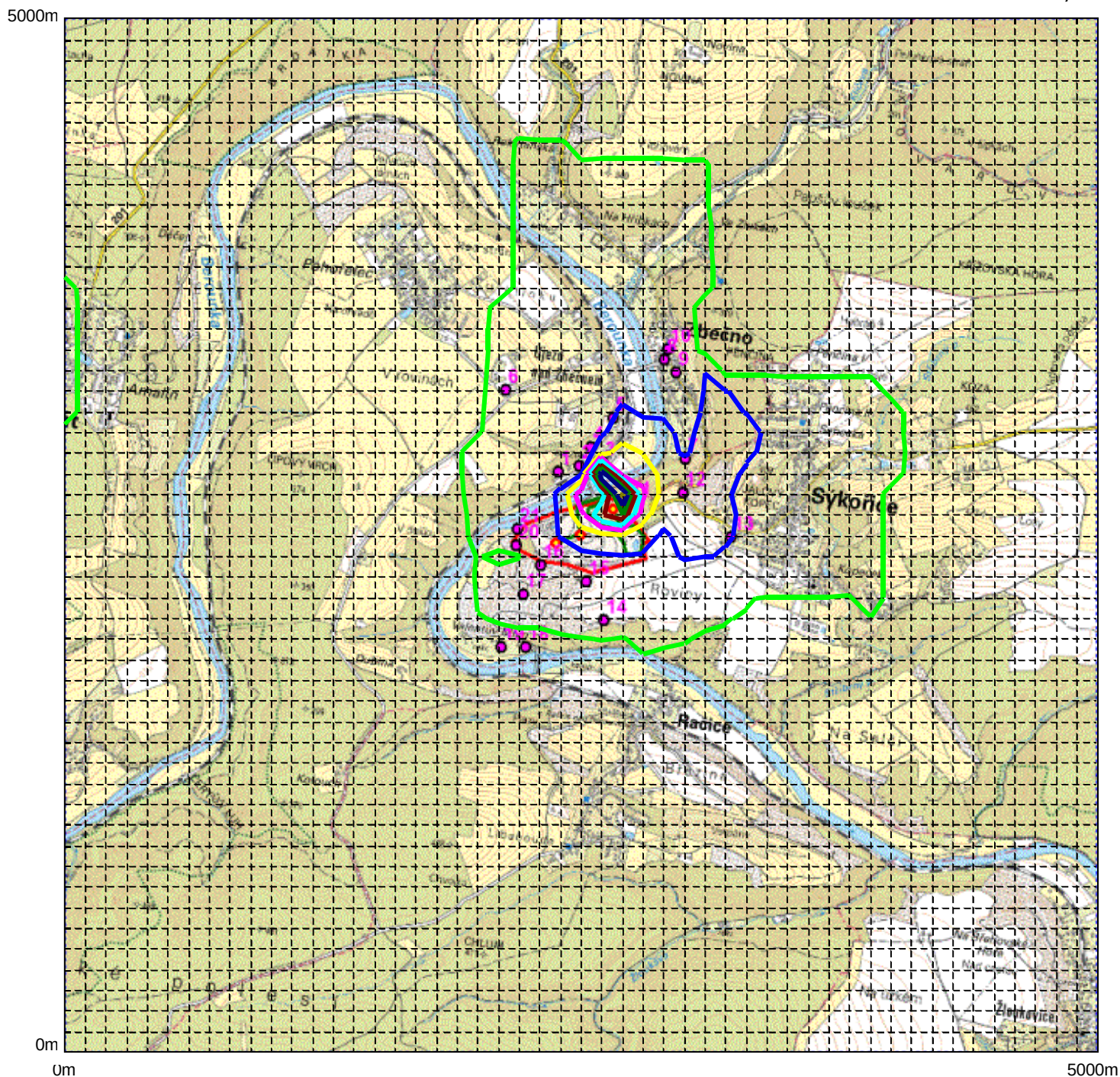
Počet překročení 24hod. imisního limitu PM₁₀ denními koncentracemi (VoL)

Imisní limit je překročen pokud je počet překročení větší než 35 dnů v roce

Počet překročení 24hod. imisního limitu PM₁₀

Maximum: 50,76

Minimum: 5,33

**Počet překročení**

Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

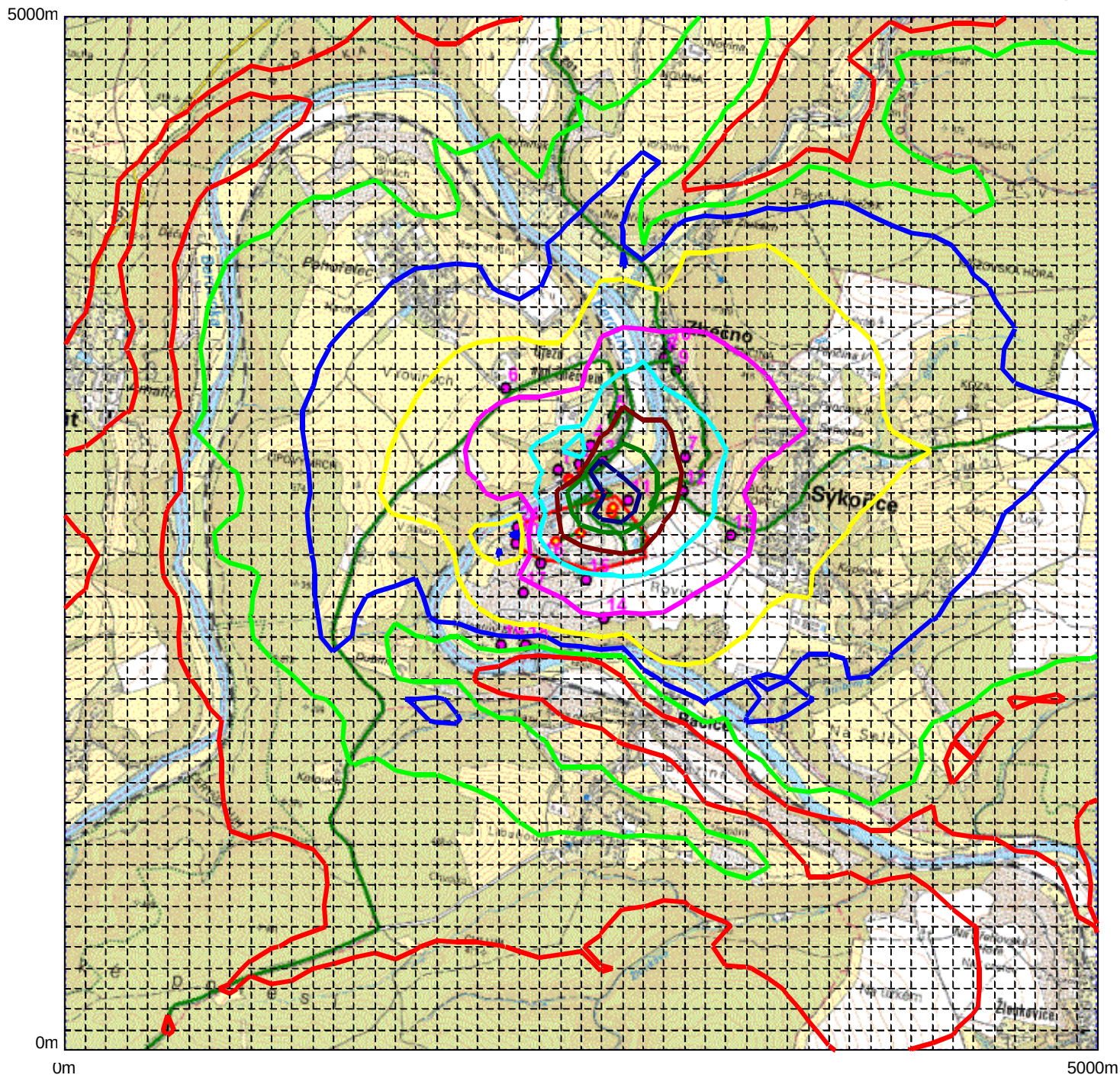
Obrázek č. 36

PM₁₀ – příspěvky k průměrným ročním imisním koncentracím
 Imisní limit = 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Průměrné roční koncentrace

Maximum: 12,11

Minimum: 0,01



Úrovně koncentrací [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

4.6. Suspendované částice PM_{2,5}

V následující tabulce jsou uvedeny veškeré vypočítané příspěvky k imisním koncentracím PM_{2,5} u vybrané zástavby. Tabulka je doplněna o absolutní maxima vypočtená v síti referenčních bodů a o maxima vypočtená mimo vlastní kamenolom.

Tabulka č. 31 – Vypočtené příspěvky k imisním koncentracím PM_{2,5}

Název referenčního bodu	Souřadnice [m]			Výška výpočtu nad terénem [m]	Imisní koncentrace PM _{2,5} [µg.m ⁻³]
	x	y	z		Průměrné roční koncentrace
1 – Újezd nad Zbečnem č. p. 70	2389	2808	236	1,5	0,3680
2 – Újezd nad Zbečnem č. p. 59	2494	2835	241	1,5	0,7317
3 – Újezd nad Zbečnem č. p. 61	2603	2851	245	1,5	2,1080
4 – Újezd nad Zbečnem č. p. 63	2547	2927	233	1,5	0,4791
5 – Újezd nad Zbečnem č. p. 81	2657	3066	236	1,5	0,5652
6 – Újezd nad Zbečnem č. p. 129	2135	3200	284	1,5	0,1656
7 – Zbečno č. p. 82	3005	2866	360	1,5	0,5580
8 – Zbečno č. p. 95	2903	3350	360	1,5	0,2126
9 – Zbečno č. p. 133	2961	3288	387	1,5	0,2730
10 – Zbečno č. p. 115	2923	3400	368	1,5	0,2301
11 – Sýkořice č. ev. 12	2731	2658	319	1,5	2,8841
12 – Sýkořice č. ev. 530	2994	2702	369	1,5	0,5497
13 – Sýkořice č. p. 93	3225	2490	351	1,5	0,2542
14 – Sýkořice č. ev. 329	2613	2091	309	1,5	0,1762
15 – Sýkořice č. ev. 613	2528	2275	308	1,5	0,2743
16 – Sýkořice č. ev. 550	2303	2355	301	1,5	0,2513
17 – Sýkořice č. ev. 158	2218	2213	296	1,5	0,1621
18 – Sýkořice č. p. 84	2230	1959	254	1,5	0,0217
19 – Sýkořice č. p. 53	2116	1957	258	1,5	0,0269
20 – Sýkořice č. ev. 672	2185	2452	260	1,5	0,0805
21 – Sýkořice č. ev. 8	2190	2527	251	1,5	0,1392
Maximum ve vybraných referenčních bodech					2,8841
Minimum ve vybraných referenčních bodech					0,0217
Absolutní maximum v síti referenčních bodů					3,8041
Maximum mimo kamenolom					3,8041
Minimum v síti referenčních bodů					0,0024

Průměrné roční koncentrace PM_{2,5}

Průměrné roční koncentrace zohledňují všechny činnosti prováděné v lomu, přičemž je respektována doba provozu jednotlivých mechanismů a činností v průběhu kalendářního roku.

Provoz kamenolomu a souvisejících činností včetně vyvolané dopravy se projeví u vybrané obytné zástavby nárůstem ročních imisních koncentrací PM_{2,5} o 0,0217 µg.m⁻³ až 2,8841 µg.m⁻³, tj. nárůstem o 0,15 % až 19,75 % oproti stávajícímu stavu, pokud budeme považovat za stávající imisní pozadí koncentrace v rozmezí 13,4 µg.m⁻³ až 15,2 µg.m⁻³ (hodnoty z čtverců pětiletých průměrů za léta 2012 až 2016 pokrývajících zájmovou lokalitu).

V síti referenčních bodů je očekáván nárůst o 0,0024 µg.m⁻³ až 3,8041 µg.m⁻³, tj. nárůst o 0,02 % až 26,06 % oproti stávajícímu stavu, mimo hranice kamenolomu je pak očekáván shodný nárůst o 0,0024 µg.m⁻³ až 3,8041 µg.m⁻³, tj. nárůst o 0,02 % až 26,06 % oproti stávajícímu stavu.

Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo kamenolom a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty 18,4041 µg.m⁻³, což je 73,62 % stávajícího imisního limitu 25 µg.m⁻³, resp. 92,02 % imisního limitu 20 µg.m⁻³ platného od roku 2020. Překročení stávajícího ani budoucího imisního limitu se vlivem provozu hodnoceného zdroje neočekává.

Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz podílet z max. 20,67 %.

Na obrázku č. 37 jsou uvedeny izoplety příspěvků k ročním koncentracím $PM_{2,5}$.

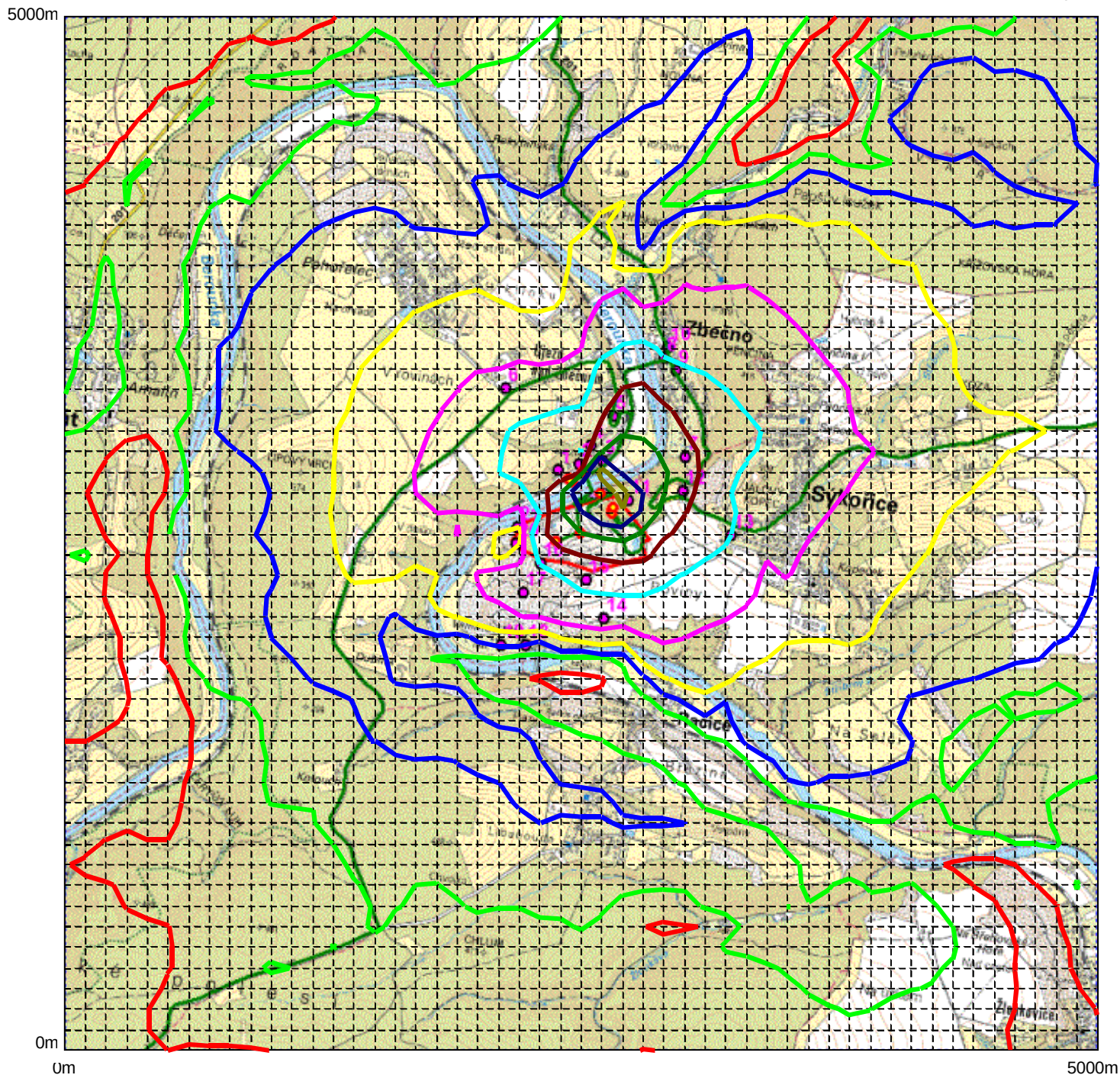
Obrázek č. 37

PM_{2,5} – příspěvky k průměrným ročním imisním koncentracím
 Imisní limit = 25 µg.m⁻³

Průměrné roční koncentrace

Maximum: 3,80

Minimum: 0,00



Úrovně koncentrací [µg/m³]



Ing. Vladimír Závodský, Na Ohradě 6, 130 00 Praha 3

5. Návrh kompenzačních opatření

Kamenolomy, povrchové doly paliv nebo jiných nerostných surovin, zpracování kamene, paliv nebo jiných nerostných surovin (především těžba, vrtání, odstřel, bagrování, třídění, drcení a doprava), výroba nebo zpracování umělého kamene, ušlechtilá kamenická výroba, příprava stavebních hmot a betonu, recyklační linky stavebních hmot, o celkové projektované kapacitě vyšší než 25 m³ za den jsou uvedeny v příloze č. 2 k zákonu č. 201/2012 Sb.^[1] pod kódem 5.11. a dle této přílohy nejsou vyžadována kompenzační opatření podle § 11 odst. 5 zákona^[1].

6. Závěrečné shrnutí a hodnocení

V dobývacím prostoru Sýkořice (Zbečno) č. 70076 probíhá v současnosti těžba stavebního kamene na ložisku č. B3 020900. Těžba probíhá v zahluobeném stěnovém lomu pomocí clonových odstřelů v souladu s rozhodnutím o povolení hornické činnosti podle plánu otvírky, přípravy a dobývání v 5 těžebních a dvou skryvkových řezech.

Lom provozuje společnost Kámen Zbraslav, a.s., se sídlem Žitavského 1178, 156 21 Praha 5 – Zbraslav, IČ: 018 20 460. Posuzovaným záměrem provozovatele je pokračování hornické činnosti na ložisku do vytěžení všech evidovaných zásob v DP Sýkořice (Zbečno) a to stejným způsobem, jakým je hornická činnost prováděna v současné době.

Dotěžení zásob bude provedeno v severovýchodní části DP, kde byl průzkumnými pracemi v roce 2017 vymezen nový blok zásob č. 8 PB. Jedná se o plochu DP dosud těžbou nedotčenou. Základní informace o záměru jsou:

Průměrná výše roční těžby:	cca 250 000 t/rok (objem těžby kolísá dle poptávky)
Plocha současně povolené hornické činnosti:	11,3739 ha
Konečná plocha vytěženého lomu:	12,4265 ha
Plocha rozšíření těžby v rámci DP:	1,0526 ha
Množství vytěžitelných zásob v novém bloku 8 PB:	943 926 m ³ (2 732 666 t)
Délka těžby v novém bloku 8 PB:	11 let
Zahájení těžby v novém bloku 8 PB:	v průběhu roku 2020
Ukončení těžby:	cca 2031
Ukončení sanace a rekultivace:	cca 2036

Hornická činnost v novém bloku zásob 8 PB nebude klást nové nároky na výstavbu dopravní infrastruktury. I nadále se bude využívat stávající veřejná dopravní síť jako doposud.

Dle zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší^[1] je kamenolom vyjmenovaný stacionární zdroj znečišťování ovzduší uvedený v příloze č. 2 pod kódem 5.11. Kamenolomy, povrchové doly paliv nebo jiných nerostných surovin, zpracování kamene, paliv nebo jiných nerostných surovin (především těžba, vrtání, odstřel, bagrování, třídění, drcení a doprava), výroba nebo zpracování umělého kamene, ušlechtilá kamenická výroba, příprava stavebních hmot a betonu, recyklační linky stavebních hmot, o celkové projektované kapacitě vyšší než 25 m³ za den.

Stacionární zdroje uvedené v Příloze 2 zákona^[1] lze dle § 11 zákona^[1] provozovat pouze na základě platného povolení provozu, které vydává krajský úřad. Dle uvedené přílohy č. 2 je pro tyto zdroje, kromě jiného, k vydání závazného stanoviska orgánu ochrany ovzduší podle § 11 odst. 9 zákona^[1] vyžadována rozptylová studie.

Účelem předkládané rozptylové studie je proto posouzení vlivu pokračujícího provozu kamenolomu (těžba v novém bloku zásob 8 PB, úprava kameniva na dvou třídících linkách) a související vyvolané dopravy na celkovou imisní situaci v zájmové lokalitě.

Studie je koncipována jako příspěvková, tzn., že jsou v ní hodnoceny pouze dále uváděné zdroje emisí, tj. provoz kamenolomu včetně všech souvisejících činností (těžba a úprava

kameniva, manipulace s rubaninou a výrobky, deponování, skrývky atd.) a uvedené úseky komunikací pouze s dopravou vyvolanou v souvislosti s provozem kamenolomu. **Vypočtené imisní koncentrace je třeba proto chápat jako příspěvky k imisnímu pozadí a modelová pole koncentrací jednotlivých znečišťujících látek představují vliv pouze hodnocených zdrojů na vyšetřovanou lokalitu.**

Tento přístup je značně konzervativní a na straně bezpečnosti, protože hodnocenou akcí je pokračování hornické činnosti v dlouhodobě provozovaném lomu a jeho dosavadní vliv na celkovou imisní situaci je již zahrnut v odhadu stávajícího imisního pozadí. Vliv provozu lomu na celkovou imisní situaci po realizaci záměru však především v bezprostředním okolí lomu bude mírně odlišný a to z toho důvodu, že těžba bude probíhat v prostoru nového bloku zásob č. 8 PB v severovýchodní části ložiska, tzn. v prostoru dosud těžbou nedotčeném.

Výpočty imisních koncentrací byly provedeny v síti referenčních bodů 5 000 m x 5 000 m s krokem 100 m a dále v 21 dalších vybraných referenčních bodech, reprezentujících nejbližší obytnou zástavbu v okolí lomu a tras vyvolané dopravy. Hodnoceny byly znečišťující látky:

- oxid dusičitý – NO₂
- oxid uhelnatý – CO
- suspendované částice PM₁₀
- suspendované částice PM_{2,5}
- benzen
- benzo(a)pyren – BaP

Skrývka a těžba neprobíhají současně, protože pro těžbu a skrývkové práce se používají stejné mechanismy a skrývka se provádí obvykle v zimních měsících, kdy je v lomu odstávka. Z tohoto důvodu byly modelové výpočty krátkodobých koncentrací (hodinové koncentrace NO₂, osmihodinové koncentrace CO a denní koncentrace PM₁₀) provedeny zvlášť pro těžbu a skrývku. Modelový výpočet průměrných ročních koncentrací pak zohledňuje těžbu i skrývku, přičemž je respektována doba provozu jednotlivých mechanismů v průběhu kalendářního roku.

Výpočty byly provedeny pro nejhorší možnou situaci. Provoz zdrojů emisí nebyl časově korigován, tzn., že byl ve všech variantách výpočtů uvažován souvislý běh všech relevantních zdrojů po celou pracovní dobu, což je v reálné situaci málo pravděpodobné.

Výpočty bylo zjištěno:

- V případě těžby se provoz lomu včetně vyvolané dopravy projeví nárůstem hodinových imisních koncentrací NO₂ o 0,43 μg.m⁻³ až 192,42 μg.m⁻³, tj. nárůstem o 0,45 % až 204,92 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu se očekává nárůst o 0,43 μg.m⁻³ až 119,54 μg.m⁻³, tj. nárůst o 0,45 % až 127,31 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o 1,35 μg.m⁻³ až 109,29 μg.m⁻³, tj. nárůst o 1,44 % až 116,39 % oproti stávajícímu stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty 213,44 μg.m⁻³, což je 106,72 % limitní koncentrace 200 μg.m⁻³. Překročení imisního limitu mimo kamenolom se vlivem provozu hodnoceného zdroje ale neočekává, protože součet nejvyššího příspěvku vypočteného mimo kamenolom a 19. nejvyšší koncentrace NO₂ ve výši 73,1 μg.m⁻³ činí 192,64 μg.m⁻³, což je méně než limitní hodnota 200 μg.m⁻³. To znamená, že za určitých rozptylových podmínek lze v nejbližším okolí lomu nárazově očekávat výskyt celkových hodinových imisních koncentrací NO₂ vyšších než limitních 200 μg.m⁻³, ale celkový počet překročení limitní hodnoty bude nižší než povolených 18 případů za rok. Uvnitř kamenolomu, především v bezprostředním okolí místa těžby, kde je soustředěna technika (nakladače, mobilní linka) mohou při velmi málo pravděpodobné kombinaci nepříznivých rozptylových podmínek a maximálního výkonu všech uvažovaných zařízení hodinové koncentrace NO₂ mírně překračovat imisní limit. Prostor uvnitř kamenolomu je však klasifikován jako venkovní, veřejnosti nepřístupné pracoviště a dle § 3 odst. (2) zákona č. 201/2012 Sb.^[1] na venkovních

pracovištích, kam nemá veřejnost volný přístup mohou být imisní limity překračovány. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se v případě maximálních hodinových koncentrací NO_2 bude těžba v lomu podílet z max. 56,01 %.

- V případě, kdy jsou prováděny pouze skrývkové práce (těžba je v technologické odstavce) se provoz lomu projeví nárůstem hodinových imisních koncentrací NO_2 o $0,11 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $75,89 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,12 % až 80,82 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu se očekává nárůst o $0,11 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $37,44 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,12 % až 39,87 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o $0,30 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $41,81 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,32 % až 44,52 % oproti stávajícímu stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $131,34 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 65,67 % limitní koncentrace $200 \mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu mimo kamenolom se vlivem provozu hodnoceného zdroje při provádění skrývkových prací neočekává. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz při provádění skrývkových prací podílet z max. 30,81 %.
- V případě průměrných ročních imisních koncentrací NO_2 se provoz lomu včetně vyvolané dopravy projeví jejich nárůstem o $0,0003 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $1,0986 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o $< 0,01$ % až 9,15 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu se očekává nárůst o $0,0003 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $0,4628 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o $< 0,01$ % až 3,86 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o $0,0015 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $0,6763 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,01 % až 5,64 % oproti stávajícímu stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo kamenolom a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $12,6763 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 31,69 % limitní koncentrace $40 \mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu se vlivem provozu hodnoceného zdroje neočekává. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz podílet z max. 5,34 %.
- V případě osmihodinových imisních koncentrací CO se těžba v lomu včetně vyvolané dopravy projeví jejich nárůstem o $0,24 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $209,80 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,01 % až 8,19 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu se očekává nárůst o $0,24 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $99,20 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,01 % až 3,87 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o $1,60 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $133,17 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,06 % až 5,20 % oproti stávajícímu stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $2\,694,37 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 26,94 % limitní koncentrace $10\,000 \mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu mimo kamenolom se vlivem provozu hodnoceného zdroje při provádění těžby a úpravy kameniva neočekává. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz při těžbě podílet z max. 4,94 %.
- V případě, kdy jsou prováděny pouze skrývkové práce (těžba je v technologické odstavce) se provoz lomu projeví nárůstem osmihodinových imisních koncentrací CO o $0,08 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $75,22 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o $< 0,01$ % až 2,94 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu se očekává nárůst o $0,08 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $29,07 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o $< 0,01$ % až 1,13 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o $0,47 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $46,60 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,02 % až 1,82 % oproti stávajícímu stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $2\,590,27 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 25,90 % limitní koncentrace $10\,000 \mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu mimo kamenolom se vlivem provozu hodnoceného zdroje při provádění skrývkových prací neočekává. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz při provádění skrývkových prací podílet z max. 1,79 %.
- V případě průměrných ročních imisních koncentrací benzenu se provoz lomu včetně vyvolané dopravy projeví jejich nárůstem o $0,00001 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $0,04369 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o $< 0,01$ % až 3,97 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu se očekává nárůst o $0,00001 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $0,01776 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o $< 0,01$ % až 1,61 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o $0,00004 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $0,02641 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o $< 0,01$ % až 2,40 % oproti stávajícímu

stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo kamenolom a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $1,12641 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 22,53 % limitní koncentrace $5 \mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu se vlivem provozu hodnoceného zdroje neočekává. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se v případě průměrných ročních koncentrací benzenu bude jeho provoz podílet z max. 2,34 %.

- V případě průměrných ročních imisních koncentrací BaP se provoz lomu včetně vyvolané dopravy projeví jejich nárůstem o $0,0081 \text{ pg.m}^{-3}$ až $49,5595 \text{ pg.m}^{-3}$, tj. nárůstem o < 0,01 % až 6,52 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu se očekává nárůst o $0,0081 \text{ pg.m}^{-3}$ až $20,1352 \text{ pg.m}^{-3}$, tj. nárůst o < 0,01 % až 2,65 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o $0,0490 \text{ pg.m}^{-3}$ až $29,9569 \text{ pg.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,01 % až 3,94 % oproti stávajícímu stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku a stávajícího pozadí mimo hranice DP dosahuje hodnoty $1\,120,0966 \text{ pg.m}^{-3}$, což je 112,01 % limitu $1\,000 \text{ pg.m}^{-3}$ (1 ng.m^{-3}). Roční imisní limit bude překročen v celkem 107 referenčních bodech v síti a ve 3 vybraných referenčních bodech č. 7, 12 a 13. 100 bodů ze sítě leží v oblasti centra Sýkořic, 7 bodů v oblasti obce Křivoklát a 3 vybrané referenční body leží opět v oblasti Sýkořic. V těchto bodech je již hodnota stávajícího imisního pozadí vyšší než imisní limit nebo je na jeho úrovni (viz komentář k odhadu stávajícího imisního pozadí, kap. 3.6.5.), příspěvek hodnoceného zdroje je zde však minimální, pohybuje se v intervalu $0,0508 \text{ pg.m}^{-3}$ až $3,6558 \text{ pg.m}^{-3}$, tj. na úrovni 0,005 % až 0,366 % hodnoty imisního limitu. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se v případě průměrných ročních koncentrací BaP bude jeho provoz podílet z max. 3,79 %.
- V případě denních imisních koncentrací PM_{10} se těžba v lomu včetně vyvolané dopravy projeví jejich nárůstem o $1,36 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $295,49 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 1,14 % až 247,27 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu se očekává nárůst o $1,36 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $266,09 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 1,14 % až 222,67 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o $6,59 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $208,59 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 5,51 % až 174,55 % oproti stávajícímu stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $385,59 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 771,18 % limitní koncentrace $50 \mu\text{g.m}^{-3}$. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se v případě maximálních denních koncentrací PM_{10} bude jeho provoz podílet z max. 69,61 %.
- V případě, kdy jsou prováděny pouze skrývkové práce (těžba je v technologické odstavce) se provoz lomu projeví nárůstem denních imisních koncentrací PM_{10} o $0,08 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $12,02 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,06 % až 10,06 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu se očekává nárůst o $0,08 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $7,26 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,06 % až 6,07 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o $0,37 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $9,36 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,31 % až 7,84 % oproti stávajícímu stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo hranice kamenolomu a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $128,86 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 257,73 % limitní koncentrace $50 \mu\text{g.m}^{-3}$. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se v případě maximálních denních koncentrací PM_{10} bude jeho provoz při provádění skrývkových prací podílet z max. 7,27 %.
- U vybrané obytné zástavby byl postupem dle metodiky^[4] vypočten počet překročení 24hodinového imisního limitu pro suspendované částice PM_{10} v rozmezí 9 až 38 dnů za rok, v síti referenčních bodů v rozmezí 5 až 51 dnů za rok a mimo hranice lomu také v rozmezí 5 až 51 dnů za rok. Počet překročení vyšší než 35 byl vypočten celkem ve 4 referenčních bodech, z toho 1x u vybrané okolní zástavby (bod č. 11 – Sýkořice č. ev. 12 ležící těsně za východní hranicí lomu poblíž místa těžby), 2x v referenčních bodech výpočtové sítě ležících mimo vlastní lom (bod č. 1405 ležící těsně za východní hranicí lomu poblíž místa těžby a bod č. 1455, který sice leží mimo vlastní lom, ale nachází se na pravém břehu řeky Berounky v prostoru technologického zázemí) a 1x v referenčním bodě výpočtové sítě uvnitř lomu (bod č. 1354 ležící ve východní části lomu poblíž místa těžby). Prostory uvnitř kamenolomu a technologického zázemí lomu na pravém břehu řeky Berounky mohou být klasifikovány jako venkovní, veřejnosti nepřístupná pracoviště

a dle § 3 odst. (2) zákona č. 201/2012 Sb.^[1] na venkovních pracovištích, kam nemá veřejnost volný přístup mohou být imisní limity překračovány. Z tohoto pohledu je pak možno konstatovat, že překročení imisního limitu lze za určité kombinace rozptylových a provozních podmínek očekávat pouze ve dvou referenčních bodech ležících těsně za východní hranicí DP poblíž místa, kde bude v novém bloku zásob 8 PB probíhat těžba a úprava suroviny na mobilní lince, popř. zde budou probíhat skrývkové práce.

- V případě průměrných ročních imisních koncentrací PM_{10} se provoz lomu včetně vyvolané dopravy projeví jejich nárůstem o $0,0074 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $12,1118 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,04 % až 57,95 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu je pak očekáván shodný nárůst o $0,0074 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $12,1118 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,04 % až 57,95 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o $0,0692 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $8,8535 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,34 % až 42,36 % oproti stávajícímu stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo kamenolom a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $33,0118 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 82,53 % limitní koncentrace $40 \mu\text{g.m}^{-3}$. Překročení imisního limitu se vlivem provozu hodnoceného zdroje neočekává. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se v případě průměrných ročních koncentrací PM_{10} bude jeho provoz podílet z max. 36,69 %.
- V případě průměrných ročních imisních koncentrací $PM_{2,5}$ se provoz lomu včetně vyvolané dopravy projeví jejich nárůstem o $0,0024 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $3,8041 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůstem o 0,02 % až 26,06 % oproti stávajícímu stavu. Mimo plochu vlastního lomu se očekává shodný nárůst o $0,0024 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $3,8041 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,02 % až 26,06 % oproti stávajícímu stavu a ve vybraných referenčních bodech se očekává nárůst o $0,0217 \mu\text{g.m}^{-3}$ až $2,8841 \mu\text{g.m}^{-3}$, tj. nárůst o 0,15 % až 19,75 % oproti stávajícímu stavu. Nejvyšší součet vypočteného příspěvku mimo kamenolom a stávajícího pozadí dosahuje hodnoty $18,4041 \mu\text{g.m}^{-3}$, což je 73,62 % stávajícího imisního limitu $25 \mu\text{g.m}^{-3}$, resp. 92,02 % imisního limitu $20 \mu\text{g.m}^{-3}$ platného od roku 2020. Překročení stávajícího ani budoucího imisního limitu se vlivem provozu hodnoceného zdroje neočekává. Na celkovém imisním zatížení lokality mimo hranice kamenolomu se bude jeho provoz v případě průměrných ročních koncentrací $PM_{2,5}$ podílet z max. 26,67 %.

Výpočty imisních koncentrací bylo prokázáno, že pokračování hornické činnosti v ploše nového bloku zásob 8 PB v DP Sýkořice (Zbečno) bude mít na celkovou imisní situaci v lokalitě akceptovatelný vliv. Imisní limity hodnocených znečišťujících látek budou vně DP plněny i při zahrnutí stávajícího imisního pozadí.

Výjimku tvoří roční imisní koncentrace benzo(a)pyrenu a denní koncentrace částic PM_{10} .

V případě průměrných ročních koncentrací BaP je imisní limit na části vyšetřovaného území (cca 4 % vyšetřované plochy) již překročen stávajícím pozadím. Příspěvky záměru jsou v těchto referenčních bodech však minimální, dosahují max. 0,37 % hodnoty imisního limitu.

V případě denních koncentrací PM_{10} bylo výpočty zjištěno, že překročení imisního limitu mimo vlastní lom a plochu technologického zázemí lze za určité kombinace rozptylových a provozních podmínek očekávat pouze ve dvou referenčních bodech ležících těsně za východní hranicí DP poblíž místa, kde bude v novém bloku zásob 8 PB probíhat těžba a úprava suroviny na mobilní lince, popř. zde budou probíhat skrývkové práce.

Uvnitř lomu Sýkořice a plochy technologického zázemí, především v bezprostředním okolí místa těžby a úpravy kameniva se mohou při velmi málo pravděpodobné kombinaci nepříznivých rozptylových podmínek a maximálního výkonu všech uvažovaných zařízení nárazově vyskytovat zvýšené imisní koncentrace všech hodnocených znečišťujících látek. Prostor uvnitř kamenolomu je však klasifikován jako venkovní, veřejnosti nepřístupné pracoviště a dle § 3 odst. (2) zákona č. 201/2012 Sb.^[1] na venkovních pracovištích, kam nemá veřejnost volný přístup mohou být imisní limity překračovány.

Ještě je třeba zdůraznit, že studie byla koncipována jako příspěvková, tzn. že

vypočtené imisní koncentrace byly při vyhodnocování provozu lomu považovány za příspěvky k stávajícímu imisnímu pozadí.

Tento přístup je značně konzervativní a na straně bezpečnosti, protože hodnocenou akcí je pokračování hornické činnosti v dlouhodobě provozovaném lomu a jeho dosavadní vliv na celkovou imisní situaci je již zahrnut v odhadu stávajícího imisního pozadí. Vliv provozu lomu na celkovou imisní situaci po realizaci záměru však především v bezprostředním okolí lomu bude mírně odlišný a to z toho důvodu, že těžba bude probíhat v prostoru nového bloku zásob č. 8 PB v severovýchodní části ložiska, tzn. v prostoru dosud těžbou nedotčeném. Reálně lze proto očekávat, že skutečný nárůst celkových imisních koncentrací v okolí lomu bude po realizaci záměru podstatně nižší, než je uváděno v této studii.

7. Seznam použitých podkladů

- [1] - Zákon č. 201 ze dne 2. května 2012 o ochraně ovzduší, Sbírka zákonů České republiky, ročník 20012, částka 69 v platném znění
- [2] - Digitální výškopis ČR, Idea-Envi, s.r.o.
- [3] - Odborný odhad větrné růžice pro lokalitu Městečko, část Požáry, ČHMÚ Praha, Útvar ochrany čistoty ovzduší, oddělení modelování a expertíz.
- [4] - Metodický pokyn MŽP, odboru ochrany ovzduší, pro vypracování rozptylových studií podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, internetové stránky MŽP (http://www.mzp.cz/cz/zpracovani_rozptylovych_studii_metodika)
- [5] - US EPA, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP 42 Sections 13.2.1. Paved Roads, Sections 13.2.2. Unpaved Roads, Fifth Edition, 13.2.4 Aggregate Handling And Sororage Piles (<https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emission-factors>)
- [6] - Soubor podkladů od objednatele v elektronické podobě obsahující popis záměru, kvantifikaci vstupů, stavební řešení apod.
- [7] - Vyhláška č. 330 ze dne 8. října 2012 o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích, Sbírka zákonů České republiky, ročník 2012, částka 121 v platném znění
- [8] - Vyhláška č. 415 ze dne 21. listopadu 2012 o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, Sbírka zákonů České republiky, ročník 2012, částka 151 v platném znění
- [9] - Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, internetové stránky MŽP (http://www.mzp.cz/cz/emisni_faktory)
- [10] - Program MAFA 13 pro výpočet emisních faktorů motorových vozidel, ATEM - Ateliér ekologických modelů, s.r.o., (<http://www.atem.cz/mefa.html>)
- [11] - Program SYMOS ČHMÚ v 1.1.2. zveřejněný 14.11.2016, dostupný z <http://portal.chmi.cz/aktualni-situace/stav-ovzdusi/modelovani-kvality-ovzdusi/model-symos>
- [12] - Tabelární a grafické ročenky 2012 - 2017, internetové stránky ČHMÚ (http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/tab_roc_CZ.html, http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/grafroc_CZ.html, http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html)
- [13] - PODKLADOVÉ MATERIÁLY pro závěrečný kontrolní den projektu VaV/740/2/02 Výzkum, vývoj a implementace nových měřicích metod pro hodnocení znečištění ovzduší a využití v rámci legislativy ES, ČHMÚ Praha, prosinec 2003
- [14] - KÁMEN Zbraslav spol. s r. o., Provozní řád – Kamenolom Sýkořice, zpracoval: Ing. Hana Malčeková, ChemEko podniková ekologie, spol. s r.o.