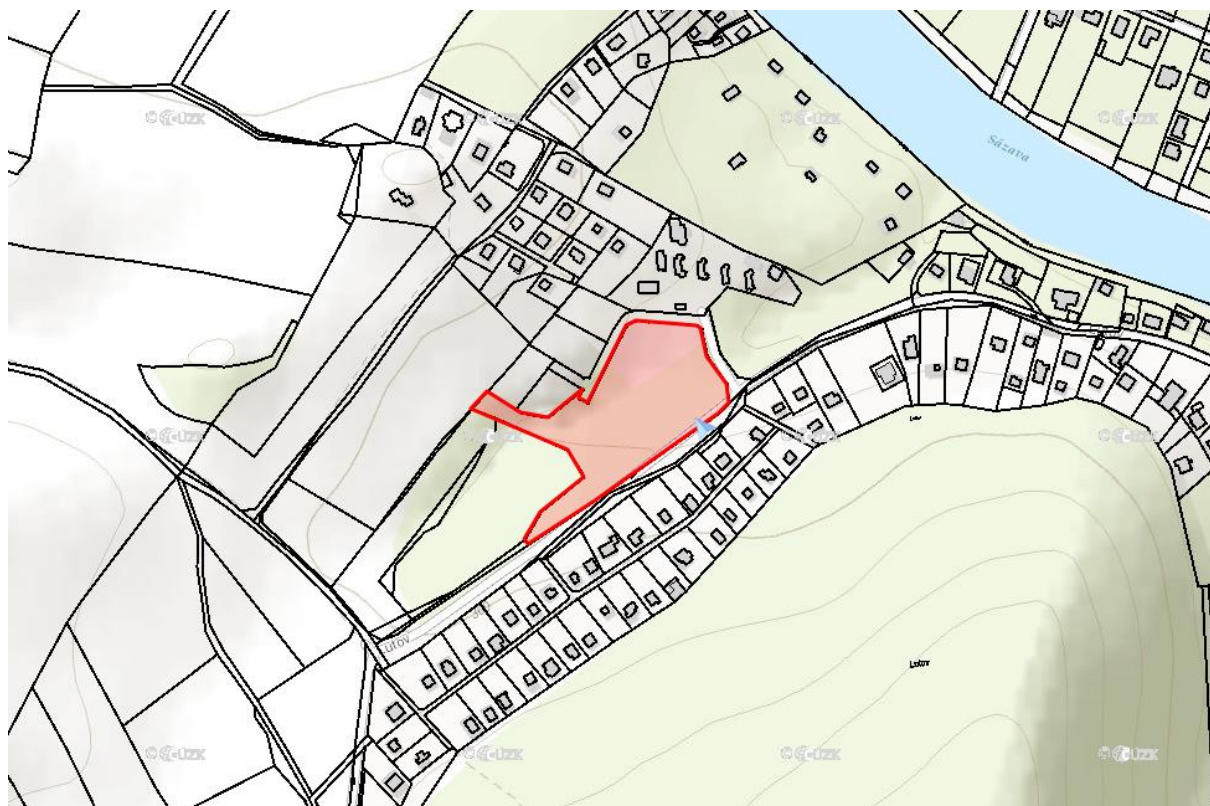


TERÉNNÍ ÚPRAVY – Poříčí nad Sázavou



Zodpovědný zpracovatel	Ing. František Hezina, NATURCHEM, s.r.o.
Zpracovatel	Ing. František Hezina, Ing. Petra Svátová
Datum zpracování	Leden 2026
Číslo zakázky	2025265

NATURCHEM, spol. s r.o.
Ledečská 3015, 580 01 Havlíčkův Brod
oddělení ochrany ovzduší
PROVOZOVNA, RUDOLFOVSKÁ 57,
370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE 01

Obsah

1. ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE	3
2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU	4
3. VSTUPNÍ ÚDAJE	7
3.2.1 Popis technologického vybavení zdroje a souvisejících technologií	9
3.2.2 Podkladové údaje o emisích	10
3.2.3 Způsob převodu provozu na emisní toky pro RS-B a RS-MAX	11
3.2.4 Vstupní hodnoty	13
3.2.5 Zadání zdrojů do SYMOS	18
3.2.5.1 Členění zdrojů a zadávané jednotky v SYMOS	19
3.2.5.2 Resuspenze PM na zpevněných komunikacích – metodika a konstanty	19
3.2.5.3 Zdůvodnění volby vstupů (protokolová část)	20
3.2.6 Vstupy do SYMOS97	20
3.2.6.1 Vstupy – RS-B (běžný stav)	20
3.2.6.2 Vstupy – RS-MAX (maximální stav)	22
4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE	29
5. NÁVRH OPATŘENÍ	32
6. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ	34
7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	36
8. PŘÍLOHY	36
PŘÍLOHA Č. 1 – GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PŘÍSPĚVKU IMISNÍCH KONCENTRACÍ V POSUZOVANÉ LOKALITĚ	36
PŘÍLOHA Č. 2 – PŘEHLED HODNOT VLOŽENÝCH DO VÝPOČETNÍHO PROGRAMU SYMOS	45

1. Zadání rozptylové studie

1.1 Úvod

Tato rozptylová studie byla zpracována za účelem posouzení imisní zátěže vyvolané realizací záměru „TERÉNNÍ ÚPRAVY – Poříčí nad Sázavou“ na pozemku p.č. 1619/1 v k. ú. Poříčí nad Sázavou. Záměr spočívá v postupném návozu vybraných inertních odpadů kategorie „O“, které neobsahují nebezpečné látky a cizorodé věci. Zejména se bude jednat o výkopové zeminy a charakterově podobné odpady), jejich vyklápění do prostoru rokle a následném rozhrnování a modelaci terénu (případně lokálním hutnění) bez technologické úpravy materiálu (bez drcení či třídění). Cílem je prostorové vyplnění rokle a dotvarování terénu v horizontální i vertikální rovině, včetně provedení finální povrchové vrstvy. Důvodem úpravy terénu také zajištění neřízeného výskytu odpadů, jelikož vlastník pozemku na vlastní náklady provádí úklid pozemku, apod.). Roční kapacita navážek je uvažována do 30 000 t/rok při provozu v rozsahu cca 150 dnů v roce.

1.2 Účel a cíl studie

Účelem této rozptylové studie je vyhodnotit vliv záměru „TERÉNNÍ ÚPRAVY – Poříčí nad Sázavou“ na kvalitu ovzduší v okolí posuzované lokality, a to zejména ve vztahu k nejbližším chráněným venkovním prostorům staveb. Studie je zpracována v návaznosti na požadavky legislativy v oblasti ochrany ovzduší, zejména zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a slouží jako odborný podklad pro rozhodování příslušných správních orgánů v rámci povolovacích procesů (včetně procesu EIA).

Výpočtová část studie stanovuje příspěvky provozu záměru k imisní situaci v referenčních bodech a hodnotí hlavní znečišťující látky relevantní pro charakter činností záměru, tj. zejména pro dopravu a manipulaci s materiálem: PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂ (resp. NO_x), CO, benzen a benzo(a)pyren (BaP).

Úvodem je potřeba uvést, že terénní úpravy a věci s tím související budou prováděny v období od října maximálně do konce dubna, tak, aby nedocházelo k narušení pohody zájmového území, a to s ohledem, na přítomnost většího počtu objektů pro rekreační účely (chaty) a menšího počtu objektů pro trvalé bydlení.

Studie je zaměřena zejména na:

- posouzení imisní situace po realizaci záměru a jejího vlivu na nejbližší obydlené/rekreační objekty (chráněné prostory),
- poskytnutí podkladu pro rozhodnutí příslušných orgánů ve věci umístění a provozu záměru.

Cíle studie jsou formulovány následovně:

- kvantifikovat emise vznikající provozem záměru (zejména z dopravní obsluhy, resuspenze a manipulací),

- provést rozptylové výpočty pro vybrané základní znečišťující látky, u nichž lze předpokládat potenciální ovlivnění stávajícího imisního pozadí,
- vyhodnotit, zda bude v dotčeném území po zahrnutí příspěvku záměru zachováno plnění imisních limitů a zda provoz záměru nevyvolá takové zhoršení imisní situace, které by jeho provoz z hlediska ochrany ovzduší znemožňovalo.

1.3 Zadavatel studie

Vopetus s.r.o.

Podhradí 61/11, 594 01 Velké Meziříčí

IČ: 036 60 222

prostřednictvím zmocněné osoby:

Ing. Pavel FAJMON

Artura Krause 2367, 530 02 Pardubice

IČ: 88175014

1.4 Název záměru

TERÉNNÍ ÚPRAVY – Poříčí nad Sázavou

2. Použitá metodika výpočtu

Rozptyl znečišťujících látek je zpracován programem SYMOS 97, verze 2013

(v. 7.0.7772.15301), který je založen na Gaussovském rozptylovém modelu. Model poskytuje krátkodobé a dlouhodobé průměry na základě meteorologických tříd (frekvenčního rozdělení), nikoliv „časový průběh“ ve smyslu dynamického modelu. Základním předpokladem tohoto modelu je šíření difúzí.

Suttonův model

Modelové řešení difuzní rovnice odpovídá Suttonův, resp. Gaussovský model, který je pro výpočet rozptylu prakticky využíváný. Program SYMOS 97 z tohoto modelu vychází. Vzorec uvedený níže popisuje výpočet tzv. *dolního* odhadu, kdy je počítáno s odrazem od úrovně paty komína, pro rovinný terén a referenční bod na zvýšeném bodě oproti okolnímu terénu.

$$\bar{c} * (x, y, z) = \frac{Q}{\pi \sigma_y \sigma_z \bar{u}} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[\exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]$$

Q hmotnostní tok znečišťující látky emitované kontinuálním zdrojem [mg.s⁻¹]

\bar{u} zprůměrovaná rychlost proudění (advekční složka proudění) v ose x [m.s⁻¹]

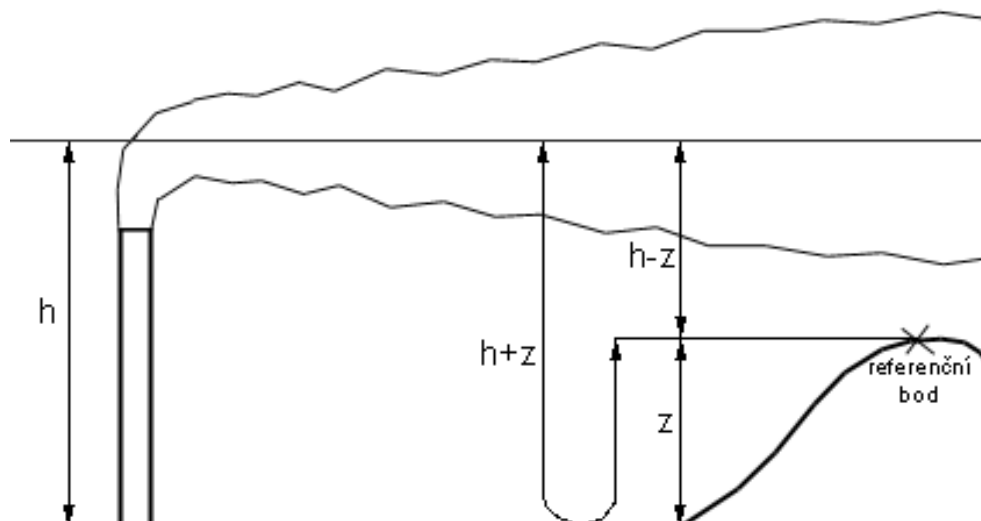
σ_y, σ_z příčné rozptylové parametry – charakterizující turbulentní difúzi, ze statistického hlediska jde o směrodatné odchylky determinující Gaussovu křivku ve směru os y a z v profilu vlečky [m]

y kolmá vzdálenost bodu, ve kterém je počítána koncentrace (= **referenční bod**) od osy vlečky, tj. $y > 0$ v případě, že směrový vektor zdroj-referenční bod je odlišný od zadávaného směru proudění

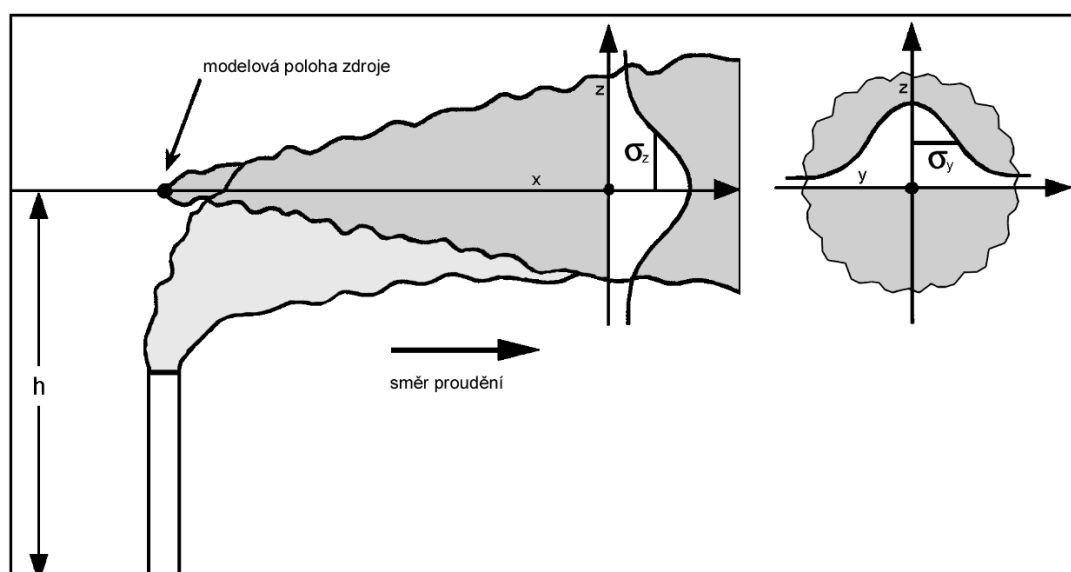
z výškový rozdíl mezi polohou referenčního bodu a výškou v místě zdroje (obvykle n.m. výška paty komína)

h efektivní výška zdroje – stavební výška + tepelný vznos vlečky

x délka osy vlečky – x = vzdálenost zdroj-ref. bod v případě, že směrový vektor zdroj-ref. bod je shodný se zadávaným směrem proudění



Obrázek 1: Situace odpovídající **hornímu** odhadu pro vertikální odraz zneč. příměsí



Obrázek 2: Gaussovský model rozptylu znečišťující příměsí

Rozptyl znečišťujících látek je zpracován programem SYMOS 97, verze 2013, který je založen na Gaussovském rozptylovém modelu z bodových a liniových zdrojů emisí, což je náš případ. Model popisuje rozptyl látek v závislosti na čase. Základním předpokladem tohoto modelu je šíření difúzí.

$$c = \frac{M_E}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(\frac{-y^2}{2\sigma_y^2}\right) \exp\left(-k_u \frac{x_L}{u}\right) K_h \left\{ (1 + \vartheta) \exp\left[\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + (1 - \vartheta) \exp\left[\frac{(|z|+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}$$

Význam symbolů je shodný se Stuttново modelem hmotnostní tok emitované znečišťující látky je zde (ve shodě s met. SYMOS 97) však označován rozdílně - M_E [mg.s⁻¹]

Dále:

g	koeficient reprezentující poměr plochy dané integrálem profilu terénu ve vertikálním řezu na spojnici mezi zdrojem a referenčním bodem k ploše obdélníka vymezeného vzdáleností od zdroje k ref. bodu a rozdílem nadmořských výšek. Nabývá hodnot (0,1)
k_u	parametr reflektující chemickou transformaci a depozici škodlivin při jejich přenosu od vzdálenějších zdrojů
K_h	faktor zohledňující snížení vlivu nízkých zdrojů v horských polohách

Pro případ inverze je rovnice doplněna o další výpočtové parametry, které program v případě bez inverze neuvažuje.

Metodika výpočtu

Pro výpočet rozptylové studie byl použit programový systém SYMOS'97 pro modelování znečištění ze stacionárních zdrojů. Metodika je určena pro vypracování rozptylových studií jakožto podkladů pro hodnocení kvality ovzduší. Výpočty byly provedeny licencovaným programem SYMOS'97 provozovaným zpracovatelem studie. Z hlediska interpretace výsledků je grafická forma vyjádření mnohem názornějším vyjádřením výsledků.

Metodika výpočtu obsažena v programu umožňuje:

- Výpočet znečištění ovzduší plynnými látkami z bodových, liniových a plošných zdrojů
- Výpočet znečištění od velkého počtu zdrojů
- Stanovit charakteristiky znečištění v husté síti referenčních bodů a připravit tímto způsobem podklady pro názorné kartografické zpracování výsledků
- Brát v úvahu statistické rozložení směru a rychlosti větru vztažené ke třídám stability mezní vrstvy ovzduší podle klasifikace Bubníka a Koldovského

Pro každý referenční bod je umožněn výpočet těchto základních char. zneč. ovzduší

- Maximální možné krátkodobé hodnoty koncentrací znečišťujících látek, které se mohou vyskytovat ve všech třídách stability ovzduší
- Maximální možné, krátkodobé hodnoty koncentrací znečišťujících látek bez ohledu na třídy rychlosti větru a stability ovzduší
- Roční průměrné koncentrace
- Situace za dané stability ovzduší a dané rychlosti a směru větru
- Dobu trvání koncentrací převyšujících určité předem zadané hodnoty

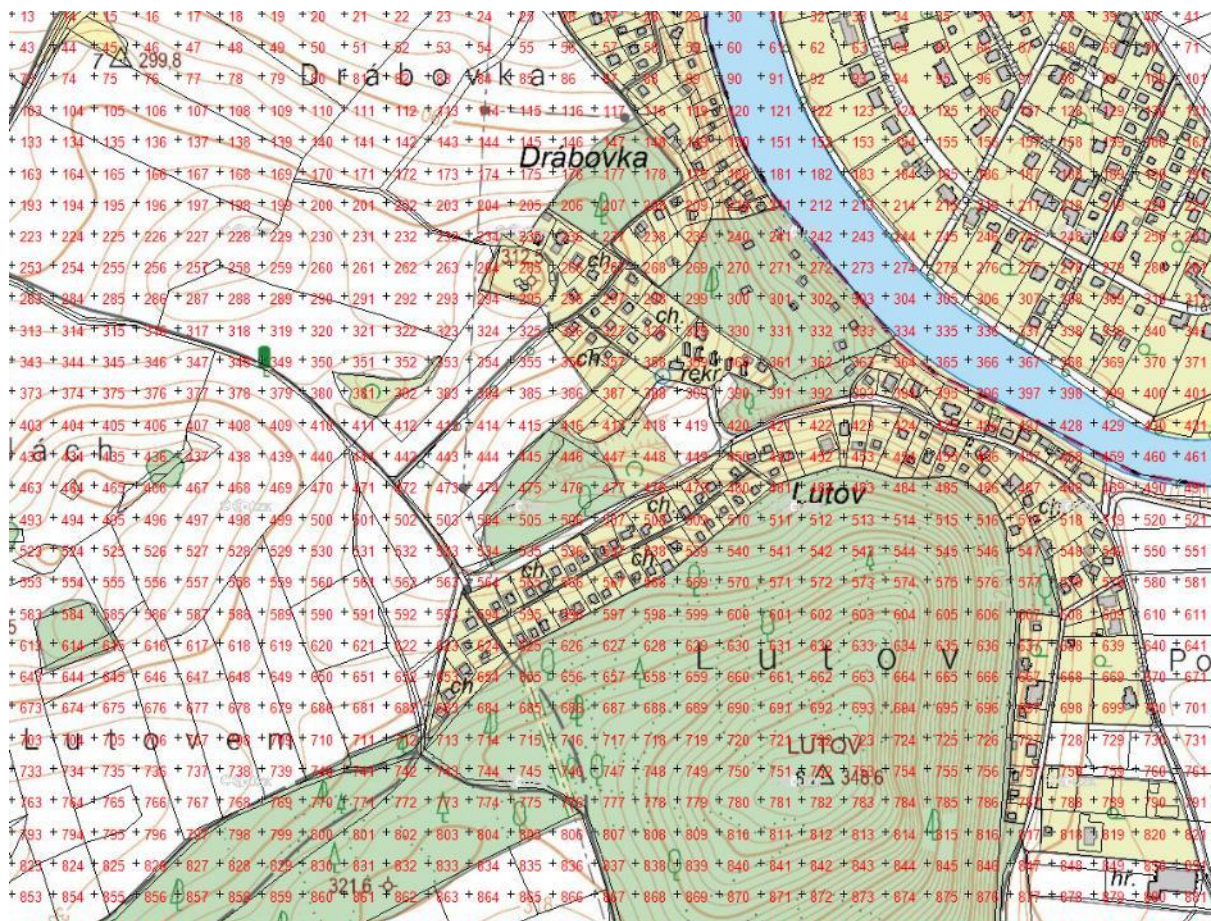
Pro výpočet byl použit souřadnicový systém Gauss-Krugerův (S-42 - interní nastavení SYMOS)

Referenční body

Rozměr území: 790 m x 840 m

Počet výpočetních bodů v síti: 900 (30x30)

Vzdálenost mezi body: 26,34 m x 28 m



Obrázek 3: Referenční body

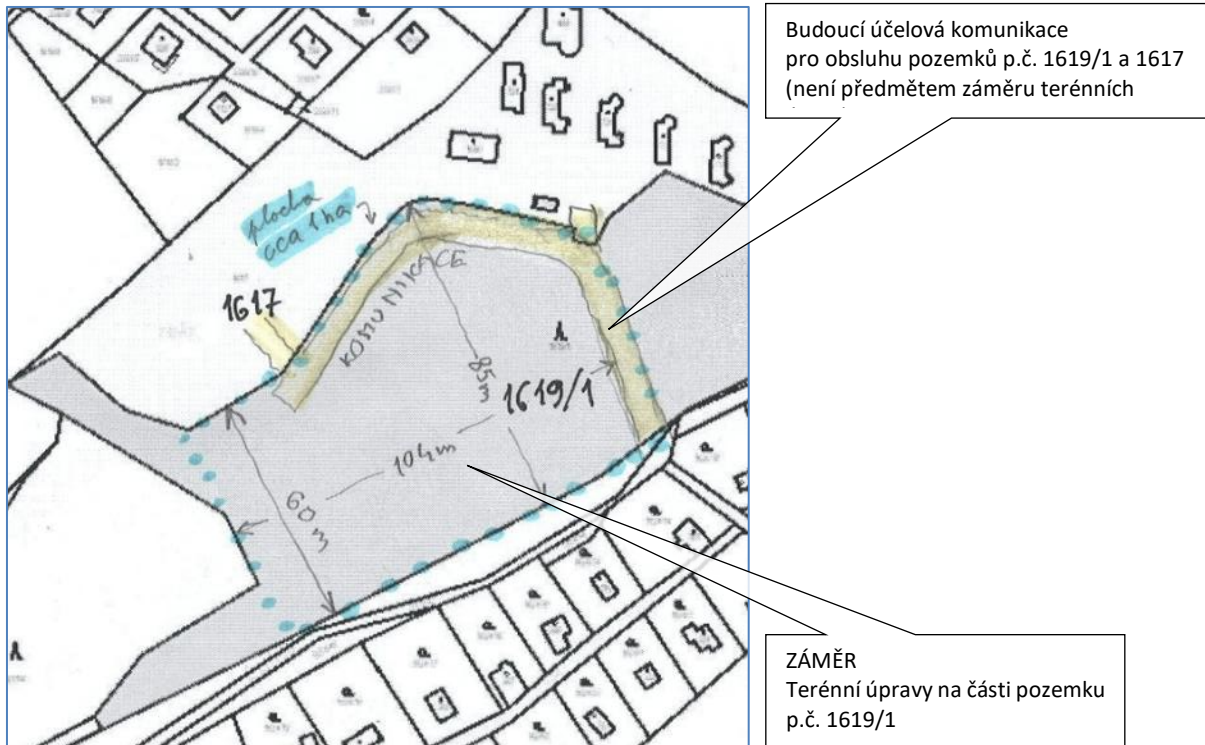
3. Vstupní údaje

3.1 Umístění záměru

Plánované umístění záměru je znázorněno v situačních podkladech (viz příslušná situace v přílohách studie). Záměr „TERÉNNÍ ÚPRAVY – Poříčí nad Sázavou“ je situován ve Středočeském kraji, v okrese Benešov, na území obce Poříčí nad Sázavou, v katastrálním území Poříčí nad Sázavou (726036). Dotčeným pozemkem je parcela p.č. 1619/1.

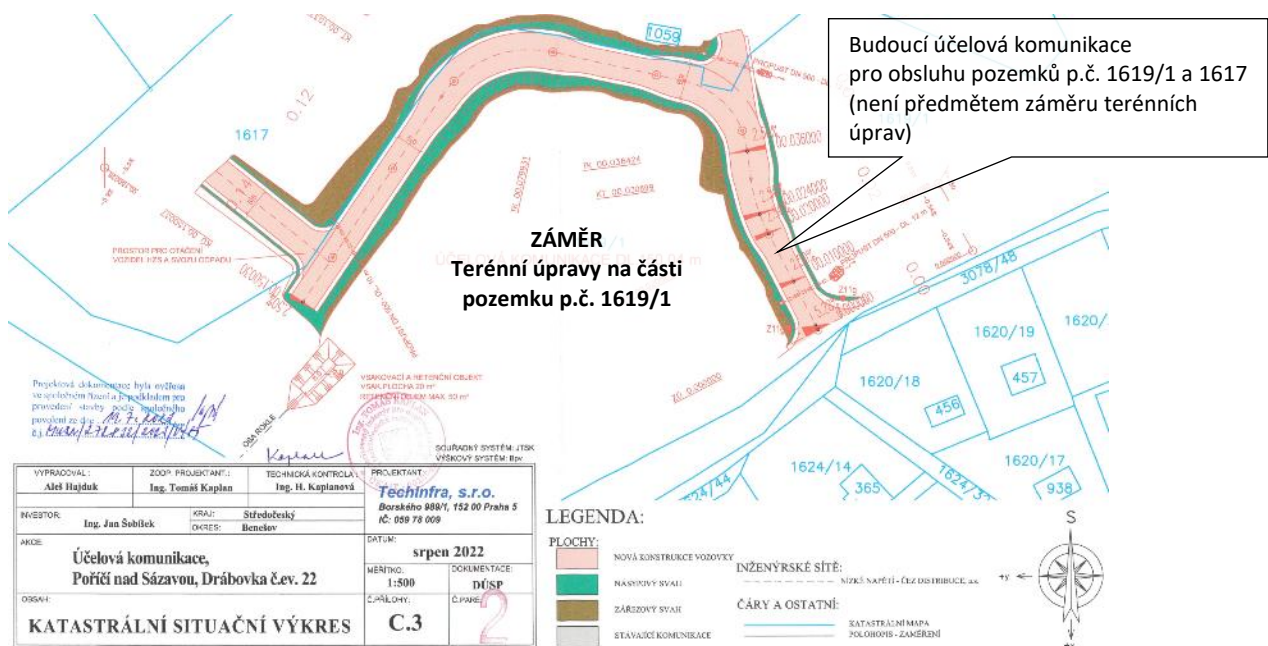
Tabulka 1: Umístění záměru

KRAJ	Středočeský
OKRES	Benešov
OBEC	Poříčí nad Sázavou
POZEMEK	p.č. 1619/1
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	Poříčí nad Sázavou [726036]



Obrázek 4: Umístění záměru

S vazbou na realizaci záměru „Terénní úpravy – Poříčí nad Sázavou“ je nutné zmínit schválený stavební záměr „Účelové komunikace“, která bude sloužit pro obsluhu pozemků p.č. 1619/1 a 1617, nebo jejich částí. Realizace účelové komunikace byla povolena Rozhodnutím MěÚ Benešov, č.j. MUBN/272832/2023/VÝST, ze dne 19. 7. 2023.



Obrázek 4b: Umístění Účelová komunikace pro obsluhu pozemků p.č. 1619/1 a 1617

Do rozptylové studie jsou zahrnuty veškeré relevantní aktivní zdroje emisí související s provozem záměru, zejména zdroje z dopravní obsluhy a z manipulací s materiálem v prostoru terénních úprav.

3.2. Údaje o zdrojích

3.2.1 Popis technologického vybavení zdroje a souvisejících technologií

Záměr „TERÉNNÍ ÚPRAVY – Poříčí nad Sázavou“ spočívá v postupném vyplňování prostoru rokle na p.č. 1619/1 pomocí inertních odpadů kategorie „O“ (tj. ostatní odpady, které neobsahují nebezpečné látky a cizorodé věci. Zejména se bude jednat o výkopové zeminy a charakterově podobné odpady) a v následné modelaci povrchu do cílového tvaru. Realizace je založena na dopravě materiálu nákladními vozidly, na jeho vyklápění v prostoru terénních úprav a na následném rozhrnování (případně lokálním hutnění) bez technologické úpravy materiálu (bez drcení či třídění). Technologie a postupy:

Používané komodity:

V rámci záměru jsou uvažovány zejména inertní odpady kategorie „O“, zejména:

- **17 05 04** – Zemina a kamení neuvedené pod 17 05 03,
- **17 05 06** – Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod 17 05 05,
- **19 12 09** – Nerosty (např. písek, kameny),
- **20 02 02** – Zemina a kameny.

Dále mohou být využity inertní materiály (např. výkopová zemina, hlušina, případně vybrané recyklované kamenivo) jako náhrada přírodních materiálů, zejména pro stabilizační prvky terénu (např. bermy/terasování) nebo pro zřízení dočasných pojezdových či manipulačních ploch, pokud bude takové řešení v průběhu realizace potřebné.

Technologický postup:

Technologie probíhá ve výkonnostních krocích:

1. Dovoz materiálu na lokalitu nákladními vozidly v rámci vymezeného denního režimu.
2. Vyklápění materiálu do prostoru terénních úprav (rokle).
3. Rozhrnování naváženého materiálu pásovým dozerem nebo obdobnou mechanizací; rozhrnování probíhá průběžně podle postupu navážek.
4. Hutnění je uvažováno kampaňovitě dle potřeby (není nutně prováděno po každé dílčí vykládce). Hutnění bude primárně zabezpečováno strojním zařízením, již ve fázi rozhrnování,
5. Navážky jsou realizovány ve vrstvách (postupové vrstvy), přičemž mocnost jedné vrstvy je uvažována řádově 1,5–2,5 m; podle konkrétního tvaru rokle a stability svahů může být uplatněno terasování/bermy pro omezení eroze a stabilizaci.
6. Po dosažení cílové nivelity je provedena finální povrchová vrstva zeminou určená pro technické dokončení povrchu; navazující biologické úpravy se realizují dle finálního způsobu využití území.

Kapacitní a provozní parametry pro RS

Pro účely rozptylové studie jsou rozhodné zejména parametry dopravy a provozní doby:

- Roční kapacita navážek: do 30 000 t/rok,
- Režim provozu: přibližně 150 dní/rok (období od října do konce dubna),
- Denní provozní okno: 06:00–22:00 (16 hodin).

Pro modelování jsou dále definovány dva provozní stavy:

- **Běžný stav (RS-B):** 9 příjezdů NV/den + 9 odjezdů NV/den = 18 pohybů NV/den (06:00–22:00).
- **Maximální stav (RS-MAX, špičkový den):** 34 příjezdů NV/den + 34 odjezdů NV/den = 68 pohybů NV/den (06:00–22:00);
- Osobní doprava: 4 pohyby OA/den (shodně pro oba stavy).

3.2.2 Podkladové údaje o emisích

Imisní situace je v rozptylové studii posuzována pro provozní stavy RS-B a RS-MAX při současném uvažování dopravy a manipulačních činností, které jsou pro záměr emisně rozhodující. Posuzované znečišťující látky jsou: **PM₁₀, PM_{2.5}, NO_x (resp. NO₂), CO, benzen a benzo(a)pyren (BaP).**

A) Mobilní zdroje – silniční doprava (externí)

Popis: doprava nákladních vozidel zajišťujících dovoz inertních materiálů a odvoz vozidel po vykládce; doplňkově osobní doprava.

Intenzita dopravy:

- RS-B: 18 pohybů NV/den (9 příjezdů + 9 odjezdů),
- RS-MAX: 68 pohybů NV/den (34 příjezdů + 34 odjezdů),
- OA: 4 pohyby/den.

Palivo: nafta.

Emise (výfuk): NO_x, CO, benzen, BaP, dále podíl PM₁₀/PM_{2.5}.

Emise (ne-výfuk / resuspenze): sekundární prašnost (PM₁₀/PM_{2.5}) vznikající resuspenzí prachu ze zpevněných i nezpevněných povrchů (zejména při zanášení komunikací a v sušších obdobích).

B) Manipulační technika (v prostoru terénních úprav)

Popis: mechanizace zajišťující rozhrnování, modelaci terénu a případné hutnění; základně pásový dozer (případně další technika dle organizace stavby).

Režim: rozhrnování průběžně dle postupu navážek; hutnění kampaňovitě dle potřeby.

Emise (výfuk): NO_x, CO, benzen, BaP a podíl PM z diesellových motorů (pokud jsou v RS výfukové emise mechanizace modelovány explicitně).

Emise (prašnost): resuspenze a mechanická prašnost při pojezdu techniky po suchém, odkrytém nebo nezpevněném povrchu (PM₁₀/PM_{2.5}).

C) Difúzní zdroje – manipulace s materiálem

Popis: prašnost vznikající při vykládce (pád materiálu), při rozhrnování a při případném hutnění navážených inertních materiálů.

Materiál: zeminy, hlušina, kamení, inertní recyklát (dle uvažovaných katalogových kódů).

Emise: především PM₁₀ a PM_{2.5} (fugitivní emise z manipulace se sypkými materiály), závislé na vlhkosti materiálu, výšce pádu a organizaci manipulací.

D) Sekundární emise z povrchů – resuspenze

Popis: resuspenze prachových částic z pojížděných ploch a komunikací vlivem pohybu nákladních vozidel a techniky (a v menší míře působením větru na suchý povrch).

Emise: PM₁₀ a PM_{2.5}.

Poznámka: význam resuspenze je nejvyšší za suchého a větrného počasí a při provozu na nezpevněných plochách. V RS je resuspenze uvažována zejména pro vnitroareálové trasy a manipulační plochy a dle potřeby i pro krátký úsek komunikace u vjezdu (track-out).

Tabulka 2: Rekapitulace kategorií zdrojů emisí pro rozptylovou studii

Kód	Typ zdroje	Emise (hlavní složky)
A	Silniční doprava (externí)	výfukové emise (NO _x /NO ₂ , CO, benzen, BaP, podíl PM) a resuspenze PM.
B	Manipulační technika (pojezdy uvnitř areálu, včetně volnoběhu vozidel)	výfukové emise (NO _x /CO/benzen/BaP, podíl PM) a prašnost/resuspenze PM.
C	Difúzní zdroje (manipulace s materiálem)	PM ₁₀ a PM _{2.5} z vykládky a rozhrnování.
D	Sekundární emise (resuspenze)	PM ₁₀ a PM _{2.5} z pojížděných povrchů a komunikací.

3.2.3 Způsob převodu provozu na emisní toky pro RS-B a RS-MAX

Pro rozptylové výpočty je nutné převést provozní parametry záměru (intenzity dopravy a rozsah manipulačních činností) na emisní toky jednotlivých znečišťujících látek v jednotkách použitelných v rozptylovém modelu (typicky g/s, případně g/h). Převody jsou provedeny konzistentně pro oba provozní stavy **RS-B** (běžný provoz) a **RS-MAX** (maximální stav / špičkový den), přičemž časové rozložení provozu je uvažováno v denním okně 06:00–22:00 (tj. 16 h/den).

A) Silniční doprava – výfukové emise

U silniční dopravy (externí i interní) jsou výfukové emise stanovovány pomocí emisních faktorů pro jednotlivé látky ve tvaru např. EF [g/km] (nebo ekvivalentních jednotek dle zvolené metodiky). Pro každý dopravní úsek (segment) se nejprve určí denní dopravní výkon:

- $VKT [km/den] = N_pohybů [pohyb/den] \times L [km/pohyb]$

kde:

- $N_pohybů$ je počet průjezdů vozidel po daném úseku (příjezd i odjezd se počítá jako samostatný pohyb),
- L je délka posuzovaného úseku.

Denní emise látky se následně vypočtou:

- $E_{den} [g/den] = VKT [km/den] \times EF [g/km]$

a pro potřeby rozptylového modelu se převedou na emisní tok:

- $Q [g/s] = E_{den} [g/den] / (T [h/den] \times 3600)$

kde $T = 16 h/den$.

Intenzity dopravy jsou zadány podle provozního stavu:

- RS-B: 18 pohybů NV/den (9 příjezdů + 9 odjezdů) a 4 pohyby OA/den,
- RS-MAX: 68 pohybů NV/den (34 + 34) a 4 pohyby OA/den

Pro výpočet hodinových (krátkodobých) příspěvků se doprava v základním nastavení rozděluje rovnoměrně v čase v rámci okna 06–22 h. Pokud bude k dispozici věrohodný profil špiček (např. koncentrované navážky do kratšího úseku), lze provozní tok v modelu upravit konzervativně tak, aby odpovídal reálné špičkové hodině.

B) Resuspenze PM z komunikací a pojižděných ploch

Prašnost z resuspenze (sekundární znovuzvíření prachu) se stanovuje odděleně od výfukových emisí. Pro účely RS se resuspenze uvažuje především:

- na nezpevněných vnitroareálových trasách a manipulačních plochách (dominantní příspěvek),
- případně na krátkém úseku zpevněné komunikace u vjezdu jako „hot-spot“ při riziku zanášení (track-out).

Výpočet probíhá analogicky jako u výfukových emisí, s tím rozdílem, že emisní faktor je definován jako $EF_{PM} [g/VKT]$, tj. na jednotku ujetého kilometru vozidlem (VKT). Postup je tedy:

- $VKT [km/den] = N_{pohybů} [pohyb/den] \times L [km/pohyb]$
- $E_{PM,den} [g/den] = VKT [km/den] \times EF_{PM} [g/km]$
- $Q_{PM} [g/s] = E_{PM,den} / (16 \times 3600)$

Vnitroareálová délka průjezdu L se stanoví z geometrie komunikací (situace), včetně manévrovacích úseků (otáčení/couvání u vyklápění). Pokud není délka v podkladech explicitně uvedena, je v RS použito konzervativní odhadní nastavení, které musí být uvedeno a zdůvodněno.

C) Difúzní prašnost z manipulace s materiálem (vyklápění, rozhrnování, hutnění)

Difúzní zdroje prašnosti vznikají při manipulaci se sypkým materiálem (pád materiálu při vykládce, rozhrnování, případně hutnění). Pro tyto zdroje se emise stanovují pomocí emisních faktorů vztahovaných k aktivitě, typicky:

- $EF [g/vykládku]$, nebo
- $EF [g/t]$ (na jednotku manipulovaného množství), nebo
- $EF [g/h]$ (na dobu činnosti strojů/operace),

dle zvolené metodiky a dostupných provozních údajů.

Denní emise se vypočte jako součin emisního faktoru a aktivity:

- $E_{den} [g/den] = Aktivita \times EF$

a přepočítá na Q [g/s] opět dělením dobou provozu v sekundách (16×3600), pokud je aktivita rozprostřena v celém provozním okně; v případě, že je činnost reálně koncentrována do kratší doby (např. vykládky v blocích), je pro krátkodobé hodnocení vhodné uvažovat odpovídající kratší časové rozložení (konzervativní špičkový režim).

Aktivita difúzních zdrojů je navázána na provozní stav:

- u vyklápění je aktivita přímo úměrná počtu příjezdů nákladních vozidel (RS-B vs RS-MAX),
- u rozhrnování a hutnění je aktivita odvozena z postupu prací (objem/množství materiálu za den, počet hodin techniky), přičemž pro RS-MAX se uvažuje vyšší intenzita činností odpovídající špičkovému dni.

D) Vztah RS-B a RS-MAX k výsledkům (roční a krátkodobé hodnocení)

- RS-B je používán jako reprezentativní denní režim pro odvození ročních průměrů (v kombinaci s počtem provozních dní 150 dní/rok) a pro posouzení dlouhodobého příspěvku záměru k imisní situaci.
- RS-MAX je používán pro krátkodobé hodnocení (maximální denní/hodinové příspěvky dle nastavení modelu) jako nejméně příznivý provozní scénář.

Pro konzervativní posouzení lze u RS-MAX použít variantu 68 pohybů NV/den; tato varianta představuje horní okraj intenzity dopravy a je vhodná zejména tehdy, když má být výsledná studie odolná vůči nejistotě skutečných dopravních špiček.

3.2.4 Vstupní hodnoty

V této kapitole jsou uvedeny vstupní hodnoty a postupy použité pro stanovení emisí z dopravy, manipulačních činností a prašnosti (včetně resuspenze) pro oba uvažované provozní stavy záměru: **běžný stav (RS-B)** a **maximální stav / špičkový den (RS-MAX)**. Všechny přepočty jsou provedeny tak, aby bylo možné převést denní emise na emisní toky (g/s) v provozním okně 06:00–22:00 (16 h/den). Posuzované znečišťující látky: **PM₁₀**, **PM_{2.5}**, **NO_x** (resp. **NO₂** v imisním hodnocení), **CO**, **benzen** a **benzo(a)pyren (BaP)**.

a) Mobilní zdroje – silniční doprava (externí i interní)

Emise z dopravy nákladních vozidel (NV) a osobních automobilů (OA) jsou stanoveny na základě emisních faktorů pro výfukové složky (NO_x, CO, benzen, BaP a podíl PM) v jednotkách **g/km** (resp. **μg/km** pro BaP) podle zvolené dopravní metodiky (MEFA). Pro každý dopravní úsek (segment) se určí dopravní výkon:

- $VKT [km/den] = N_pohybů [pohyb/den] \times L [km]$

kde *N_pohybů* je počet průjezdů po daném úseku (příjezd i odjezd se počítá samostatně) a *L* je délka úseku. Denní emise jsou stanoveny vztahem:

- $E [g/den] = VKT \times EF [g/km]$

a převedeny na emisní tok:

- $Q [g/s] = E / (16 \times 3600)$.

Intenzity dopravy pro provozní stavy:

- **RS-B:** 9 příjezdů NV/den + 9 odjezdů NV/den = 18 pohybů NV/den, OA 4 pohyby/den.

- **RS-MAX:** 34 příjezdů NV/den + 34 odjezdů NV/den = 68 pohybů NV/den, OA 4 pohyby/den.

Časové rozložení dopravy je uvažováno v okně 06:00–22:00; pro krátkodobé hodnocení je doprava v základním nastavení rozložena rovnoměrně v čase, není-li doložen věrohodný špičkový profil.

Pro výpočet emisí z dopravy byl použit modernizovaný emisní model MEFA 13, který představuje pokročilý nástroj určený k hodnocení znečištění ovzduší ze silniční dopravy. Tento model umožňuje podrobně simulovat nejen běžné provozní emise, ale také emise vznikající při specifických situacích, jako jsou studené starty, zpomalování či akcelerace vozidel, a zahrnuje i přídavné zdroje znečištění, například víření prachu z vozovky nebo otěry brzd a pneumatik.

Tabulka 3: MEFA13 emisní faktory pro TNA

1 TNA	mimo areál (60 km/h; sklon 2°)	v areálu (10 km/h; sklon 5°)
NOx (g/km)	0.7937	2.0153
CO (g/km)	1.805	3.1692
PM (g/km)	0.0976	0.1857
PM10 (g/km)	0.0863	0.1711
PM2,5 (g/km)	0.0592	0.1246
benzen (g/km)	0.0071	0.0114
benzoapyren (µg/km)	17.9701	38.0038

a) Manipulační technika (v prostoru terénních úprav)

Manipulační technika zahrnuje zejména pásový dozer (rozhrovnání) a případně hutnicí techniku (např. vibrační válec) podle skutečné organizace prací. Výfukové emise NRMM lze stanovovat explicitně pomocí emisních faktorů vztažených k energetickému výkonu (g/kWh) a provozních parametrů stroje:

- $E \text{ [g/den]} = P \text{ [kW]} \times LF \text{ [-]} \times t \text{ [h/den]} \times EF \text{ [g/kWh]}$,
- $Q \text{ [g/s]} = E / (16 \times 3600)$,

kde P je výkon stroje, LF faktor zatížení a t doba aktivního chodu. Aktivita techniky se stanoví samostatně pro **RS-B** a **RS-MAX** (v RS-MAX se předpokládá vyšší intenzita činností v návaznosti na vyšší četnost navážek).

Vedle výfukových složek se pro mechanizaci uvažuje i prašnost z manipulací (earthmoving) a resuspenze z pojížděných ploch (viz body c) a d)).

Emisní faktory nakladače - pístový spalovací motor:

Spalování paliv v pístových spalovacích motorech do celkového jmenovitého tepelného příkonu 1 MW (kód 1.2. dle přílohy č. 2 zákona).

Spalování paliv v pístových spalovacích motorech do celkového jmenovitého tepelného příkonu 1 MW (kód 1.2. dle přílohy č. 2 zákona)

Druh paliva	NO _x	CO	Jednotka E _f
Zemní plyn vč. zkapalněného zemního plynu, degazační plyn	4 000	2 300	kg · 10 ⁻⁶ · m ⁻³ spáleného paliva
Bioplyn, skládkový plyn, kalový plyn	3 000	5 100	kg · 10 ⁻⁶ · m ⁻³ spáleného paliva
Nafta, kapalné biopalivo	26,8	6	kg · t ⁻¹ spáleného paliva

b) Difúzní zdroje – manipulace s materiálem (PM₁₀, PM_{2.5})

Emisní faktory PM pro jednotlivé činnosti:

Difúzní emise tuhých částic vznikají při vykládce (pád materiálu), při rozhrnování a při případném hutnění. Emise jsou stanoveny pomocí emisních faktorů vztažených k aktivitě (např. na množství manipulovaného materiálu, počet vykládek nebo dobu činnosti):

- $E \text{ [g/den]} = \text{Aktivita} \times EF$
- $Q \text{ [g/s]} = E / (16 \times 3600)$

Aktivita vykládky je přímo úměrná počtu příjezdů NV (RS-B vs RS-MAX). Aktivita rozhrnování/hutnění se stanoví podle organizace prací (objem/tonáž za den nebo provozní hodiny techniky). Převod PM_{2.5} je proveden podle poměru PM_{2.5}/PM₁₀ odpovídajícího použité metodice pro danou činnost (hodnota musí být v rámci studie sjednocena s použitými emisními faktory).

c) Sekundární emise – resuspenze PM ze zpevněných komunikací

(dle metodiky MŽP/CENEST „Metodika pro výpočet emisí částic pocházejících z resuspenze ze silniční dopravy“, prosinec 2015)

Resuspenze PM na **zpevněných komunikacích** je stanovena podle uvedené metodiky. Výpočet vychází ze stanovení množství jemného materiálu na povrchu vozovky (*sL*), korekcí na rychlost a sezónnost a z vážení letního a zimního emisního faktoru.

d.1 Nastavené (konkrétní) vstupní parametry metodiky

Pro výpočet resuspenze na zpevněných komunikacích jsou v této studii použity následující parametry:

Koeficienty pro částicové frakce (k):

- $k_{PM10} = 0,62 \text{ g/km}$
- $k_{PM2.5} = 0,15 \text{ g/km}$

Fleet-average hmotnost vozidla:

- **W = 30 t**
Metodika pracuje s převodem na krátké tuny: **(W·1,1)** → v tomto nastavení **W·1,1 = 33**.

Časové parametry období (pro sezónní vážení):

- **N = 150 dní** (počet dnů hodnoceného období – provozní období záměru)
- **w = 150 dní** (počet dnů zimního období)
Tím je pro účely konzervativního posouzení uvažováno, že celé provozní období říjen–duben spadá do „zimního režimu“ metodiky.
- **P = 0 dní** (počet dnů se srážkami ≥ 1 mm)
Nastaveno jako konzervativní „suchý“ stav; při zpřesnění lze P doplnit dle klimatologie pro hodnocené období.

Funkce intenzity dopravy f(IAD):

- $f(IAD) = a + b \cdot \exp(-IAD/c)$
kde jsou použity konstanty:
- $a = 0,0279162065786933$
- $b = 0,188717063035096$
- $c = 5626,04977197814$

Funkce zimního poměru f(w):

- $f(w) = (a_w / (1 + (p/b_w)^{-c_w})) \cdot s + 1$
kde jsou použity konstanty:
- $a_w = 0,116960045263516$
- $b_w = 3,86472064675297$
- $c_w = 1,66083040734667$

d.2 Volba parametru povrchu p (Tab. 7.1 metodiky)

Parametr p se volí podle typu a stavu povrchu. Pokud není pro konkrétní úsek doložen odlišný stav, je jako výchozí nastavení uvažováno:

- Typ povrchu: *Asfalt – ostatní*
- Stav povrchu: *Starý mírně poškozený*
→ $p = 2,10$

U jednotlivých segmentů lze p změnit podle skutečného stavu komunikace (např. asfaltobeton, beton, dlažba a odpovídající kategorie poškození).

d.3 Nastavení rychlostí s pro výpočet f(s) a f(w)

Rychlost s [km/h] vstupuje do výpočtu resuspenze prostřednictvím funkcí f(s) (korekce na rychlost) a f(w) (sezónní poměr, rovněž závislý na rychlosti). V této studii je rychlost stanovena segmentově podle charakteru komunikace a režimu provozu:

- Externí dopravní trasa (zpevněné veřejné komunikace): rychlost s je pro jednotlivé segmenty nastavena podle typického dopravního režimu daného úseku (např. 50 km/h v intravilánu, 70–90 km/h mimo zástavbu). Pokud není k dispozici podrobnější dopravní model, je pro konzervativní posouzení používána rychlost odpovídající obvyklému provozu na dané komunikaci, přičemž segmenty jsou členěny tak, aby respektovaly změny režimu (zástavba, křižovatky, zpomalení).
- Úsek v bezprostřední blízkosti vjezdu („vjezdový“ segment): s ohledem na manévrování a rozjezdy je uvažována nižší rychlost (typicky 10–30 km/h), a tento úsek může být v případě potřeby hodnocen konzervativně jako lokální „hot-spot“ (viz bod e).
- Interní areálové komunikace: metodika MŽP/CENEST 2015 je primárně určena pro zpevněné komunikace; pro interní nezpevněné trasy se resuspenze stanovuje podle samostatné metodiky pro nezpevněné povrchy. Pokud se v areálu vyskytují zpevněné úseky (např. u váhy/vjezdu), je pro ně nastavena rychlost odpovídající režimu areálu (typicky ~10 km/h).

Konkrétní rychlosti jsou uvedeny v tabulkách segmentů dopravních tras a jsou použity přímo ve výpočtu funkcí $f(s)$ a $f(w)$.

d.4 Výpočet emisního faktoru (zpevněná komunikace)

Množství prachu na povrchu vozovky:

- $sL = f(IAD) \cdot p$

kde IAD je intenzita dopravy [voz/den] na daném segmentu. V rámci záměru je IAD primárně tvořeno dopravou záměru (pohyby NV/den přiřazené segmentu); volitelně lze přičíst také IAD_bg (doprava pozadí), pokud se má resuspenze hodnotit z celkového dopravního proudu.

Letní emisní faktor:

- $E_L = k \cdot sL^{0,91} \cdot (W \cdot 1,1)^{1,02} \cdot f(s) \cdot (1 - P/(4N))$

Zimní emisní faktor:

- $E_Z = f(w) \cdot E_L$

Vážený emisní faktor pro období:

- $E = ((N - w) \cdot E_L + w \cdot E_Z) / N$

Při nastavení $w = N = 150$ vychází $E = E_Z$ (tj. zimní emisní faktor je použit pro celé provozní období jako konzervativní přístup).

d.5 Přepočet na emise a emisní tok pro RS-B a RS-MAX

Po stanovení emisních faktorů EF_{PM10} [g/km] a $EF_{PM2.5}$ [g/km] se pro každý segment komunikace vypočte:

- E_{PM} [g/den] = $N_{pohybů} \times L \times EF_{PM}$
- Q_{PM} [g/s] = $E_{PM} / (16 \times 3600)$

kde $N_{pohybů}$ odpovídá provoznímu stavu (RS-B nebo RS-MAX). Pro RS-MAX byla použita konzervativní intenzita **68 pohybů NV/den**.

e) Zvláštní případ – staveništní doprava (track-out) na navazující komunikaci

Metodika uvádí zvláštní postup pro situaci, kdy vozidla vyjíždějící ze staveniště vynášejí prach na navazující veřejnou komunikaci (track-out). Pro tento případ metodika uvádí orientační emise na jedno vozidlo v úseku do vzdálenosti cca 0,433 km od výjezdu:

- PM10: 6,0 g/vozidlo
- PM2.5: 0,2 g/vozidlo

Zjednodušený převod na průměrný emisní faktor po úseku 0,433 km je:

- $EF_{PM10} \approx 6,0 / 0,433 = 13,86 \text{ g/km}$
- $EF_{PM2.5} \approx 0,2 / 0,433 = 0,462 \text{ g/km}$

Tento „hot-spot“ přístup je vhodné použít pouze v případě, že je reálně očekáváno zanášení navazující komunikace a nejsou uplatněna účinná opatření (čištění/oplach kol, kontrola a okamžitá náprava, pravidelné čištění komunikace). Pro komunikace kratší než 0,433 km se postupuje způsobem uvedeným v metodice (emise lze uvažovat jako liniový tok na skutečném úseku).

3.2.5 Zadání zdrojů do SYMOS

Rozptylové výpočty imisních příspěvků byly provedeny v rozptylovém modelu SYMOS'97. Vstupní zadání zdrojů emisí bylo provedeno odděleně pro dva provozní stavy:

- **RS-B (běžný stav)** – reprezentuje typický provozní den,
- **RS-MAX (maximální stav)** – reprezentuje maximální intenzitu obslužné dopravy uvažovanou v podkladech včetně rezervy.

Maximální stav byl zvolen RS-MAX, tj. 68 pohybů NV/den v časovém okně 06:00–22:00.

Pro osobní dopravu je v téže tabulce uvedeno 4 pohyby OA/den.

Modelované látky odpovídají rozsahu RS uvedenému v oznámení: **PM10, PM2.5, NOx (imisně vyhodnocováno jako NO2), CO, benzen a benzo(a)pyren (BaP)**.

V rámci rozptylové studie byla pro plošné zdroje související s vykládkou materiálu, rozhrnováním a případným hutněním stanovena reprezentativní aktivní pracovní plocha, na které se tyto prašné činnosti v daném provozním dni odehrávají. Podklady záměru uvádějí, že terénní úpravy jsou realizovány pouze na části parcely p.č. 1619/1 a postup prací probíhá etapově ve vrstvách. Tomu odpovídá skutečnost, že prašné operace nejsou rozprostřeny souvisle po celé dotčené ploše, ale soustřeďují se do prostoru aktuálně rozpracované etapy.

Pro účely modelování byla tato aktivní pracovní plocha zavedena jako samostatný plošný zdroj s plochou **A = 3 000 m²**. Tato hodnota byla zvolena jako reprezentativní odhad rozsahu současně rozpracované části rokle v dané etapě, odpovídající typické délce a šířce pracovního pásu, ve kterém probíhá vykládka, rozhrnování a pojezdy mechanizace v přímé vazbě na tyto činnosti. Zadání emise jako plošné hustoty bylo provedeno ve vztahu k této pracovní ploše, tj. celkový emisní tok plošného zdroje byl v modelu rozdělen na jednotkovou plochu A.

Současně byla v rozptylové studii odlišena tato aktivní pracovní plocha od ploch, které představují odkrytý prašný povrch mimo vlastní okamžik manipulací (např. dočasně odkryté navážky nebo deponie), u nichž se uvažuje zejména větrná eroze a plošná sekundární prašnost povrchu. Tímto způsobem bylo zadání plošných zdrojů v modelu uspořádáno tak, aby odpovídalo reálnému průběhu realizace záměru a bylo transparentně dohledatelné v návaznosti na použité vstupy.

3.2.5.1 Členění zdrojů a zadávané jednotky v SYMOS

Zdroje byly do SYMOS zadány v těchto kategoriích:

1. Liniové zdroje (komunikace)

Zadává se lineární emisní hustota q [$\text{g}/(\text{s}\cdot\text{m})$] pro každý posuzovaný segment. V praxi jde o součet:

- výfukových emisí z dopravy (NO_x , CO, benzen, BaP a podíl PM) podle emisních faktorů EF [g/km],
- resuspenze PM na zpevněném povrchu u externích úseků podle metodiky CENEST/MŽP 2015 (viz níže),
- resuspenze PM na nezpevněném povrchu u interních úseků podle zvolené metodiky pro nezpevněné povrchy (vstupy: silt %, W, rychlost).

Převod na q [$\text{g}/(\text{s}\cdot\text{m})$] je proveden z denní emise při provozním okně 16 h takto:

- $q = (E_{\text{den}} [\text{g}/\text{den}]) / (16 \times 3600 \times L_{\text{m}} [\text{m}])$
kde L_{m} je délka segmentu v metrech.

2. Plošné zdroje (manipulace s materiálem a větrná eroze)

Zadává se plošná emisní hustota q_A [$\text{g}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$] pro polygon pracovní plochy. Výpočet probíhá ve dvou krocích:

- Nejprve se stanoví celkový emisní tok zdroje Q [g/s] z aktivity (t/den , h/den) a emisního faktoru (metodika manipulace / větrná eroze).
- Následně se provede rozprostření na plochu: $q_A = Q / A$ [m^2]

Pro záměr byla jako pracovní plocha pro vykládku/rozhrovnání/hutnění uvažována plocha $A = 3\,000 \text{ m}^2$ (viz odůvodnění výše).

3. Bodové zdroje

Bodové stacionární zdroje typu výdech/komín nebyly identifikovány; provoz je založen na dopravě a mobilní mechanizaci.

3.2.5.2 Resuspenze PM na zpevněných komunikacích – metodika a konstanty

Resuspenze částic PM₁₀ a PM_{2.5} na zpevněných komunikacích byla stanovena podle dokumentu „Metodika pro výpočet emisí částic pocházejících z resuspenze ze silniční dopravy“.

Použité konstanty a vztahy:

- koeficienty k : PM_{2,5} = 0,15 g/vozokm, PM₁₀ = 0,62 g/vozokm
- stanovení sL : $sL = f(IAD) \times p$, kde $f(IAD) = a + b \cdot \exp(-IAD/c)$; hodnoty konstant $a = 0,0279$; $b = 0,1887$; $c = 5626,0497$
- parametr povrchu p dle tabulky (např. „Asfalt – ostatní / starý mírně poškozený“ → $p=2,10$)
- rychlostní korekce $f(s)$ a zimní poměr $f(w)$ dle vztahů v metodice (vazba na rychlost s a p).

Intenzita dopravy IAD byla pro resuspenzi uvažována jako intenzita vyvolaná záměrem na konkrétním segmentu (pozadí bylo zadáno jako 0), tj. výpočet představuje příspěvek záměru bez zahrnutí pozadí dopravy.

3.2.5.3 Zdůvodnění volby vstupů (protokolová část)

Volba intenzit dopravy a provozních režimů vychází přímo z podkladů oznámení EIA:

- roční kapacita 30 000 t/rok, 150 dní/rok, doprava 06–22 h, 34 příjezdů + 34 → 68 pohybů NV/den.
- technologie: materiál se vyklápí netříděně a následně se rozhrnuje, případně hutní; rozhrnování je průběžné v celé ploše a hutnění kampaňovitě.

Z těchto důvodů je RS-MAX považován za **nejméně příznivý (maximální) provozní stav** pro krátkodobé imisní hodnocení a současně poskytuje konzervativní rámec pro posouzení vlivu záměru.

3.2.6 Vstupy do SYMOS97

3.2.6.1 Vstupy – RS-B (běžný stav)

Provozní stav

Parametr	Hodnota	Jednotka
Pohyby NV/den	18	pohyb/den
Pohyby OA/den	4	pohyb/den
Provozní okno	06:00–22:00	
Délka okna	16	h/den

Externí segmenty trasy (zahrnuté do výpočtu)

Segment ID	Název úseku	Popis (od–do)	Délka L [km]	Rychlost s [km/h]	Typ povrchu (Tab.7.1)	Stav povrchu (Tab.7.1)
EXT-01	Lutov - příjezd levý	Hvozdec - Lutov	0,9	50	Asfalt – ostatní	Starý mírně poškozený
EXT-02	Lutov - příjezd pravý	Lutov - Pořící nad Sázavou	0,6	50	Asfalt – ostatní	Starý mírně poškozený

Interní segmenty trasy (zahrnuté do výpočtu)

Segment ID	Úsek	Popis (od–do)	Délka L [km]	Rychlost s [km/h]	Povrch (PAVED/UNPAVED)	silt s [%]
INT-01	Pojezdy na deponii	vjezd Lutov - deponie	0,15	10	UNPAVED	10

Emisní faktory výfuku (zdroj program MEFA)

Druh vozidla	Prostředí	NOx [g/km]	CO [g/km]	PM10 [g/km]	PM2.5 [g/km]	Benzen [g/km]	BaP [μg/km]	Poznámka (EURO, zdroj EF)
NV	Externí	0,8	1,8	0,0863	0,059	0,0071	17,97	60 km/h, sklon 2°, EURO 4
NV	Interní	2,01	3,16	0,1711	0,1246	0,0114	38,004	10 km/h, 5° sklon, stop&go, EURO 4
OA	Externí	0,2381	0,4886	0,0136	0,0089	0,0035	10,7824	80 km/h, sklon 2°, EURO 5
OA	Interní	0,4586	2,9565	0,0228	0,0127	0,0043	13,1662	10 km/h, 5° sklon, stop&go, EURO 5

Aktivity manipulací

Činnost / zdroj	Aktivita RS-B	Jednotka aktivity	Vlhkost M [%] (zkrápění)	Uv [m/s]	Další parametr
Vykládka (tipping) – počet vykládek/den	9	vykládka/den	15	3	výška pádu 1,5 m
Vykládka – množství materiálu	225	t/den	15	3	
Rozhrnování dozerem – doba práce	3	h/den	15	3	
Hutnění – doba práce	1	h/den	15	3	

Deponie / odkryté plochy (zadáno uživatelem)

Zdroj	Plocha [m ²]	Počet hromad	Výška [m]	Dny expozice/rok	Manipulace (počet operací/den)	Poznámka
Deponie (hromady)	3000	2	4	60	2	Max výška 4 m; max 1000 t/hromadu (známé z podkladů).
Odkryté plochy navážek (dočasně)	3000			30		dlouhodobě otevřená prašná plocha.

NRMM (mechanizace)

Stroj	Výkon P [kW]	LF [-]	RS-B t [h/den]	RS-MAX t [h/den]	EF NOx [g/kWh]	EF CO [g/kWh]	EF PM10 [g/kWh]	EF PM2.5 [g/kWh]	Poznámka
Dozer (pásový)	180	0,5	3	7	4	1	0,2	0,18	Stage IV
Nakladač (pokud bude)	110	0,45	2,5	5,5	4	1,2	0,2	0,18	Stage IV

3.2.6.2 Vstupy – RS-MAX (maximální stav)

Provozní stav

Parametr	Hodnota	Jednotka
Pohyby NV/den	68	pohyb/den
Pohyby OA/den	4	pohyb/den
Provozní okno	06:00–22:00	
Délka okna	16	h/den

Externí segmenty trasy (zahrnuté do výpočtu)

Segment ID	Název úseku	Popis (od–do)	Délka L [km]	Rychlost s [km/h]	Typ povrchu (Tab.7.1)
EXT-01	Lutov - příjezd levý	Hvozdec - Lutov	0,9	50	Asfalt – ostatní
EXT-02	Lutov - příjezd pravý	Lutov - Pořící nad Sázavou	0,6	50	Asfalt – ostatní

Interní segmenty trasy (zahrnuté do výpočtu)

Segment ID	Úsek	Popis (od–do)	Délka L [km]	Rychlost s [km/h]	Povrch (PAVED/UNPAVED)	silt s [%]
INT-01	Pojezdy na deponii	vjezd Lutov - deponie	0,15	10	UNPAVED	10

Aktivity manipulací – RS-MAX

Činnost / zdroj	Aktivita RS-MAX	Jednotka aktivity	Vlhkost M [%](zkrápění)	Uv [m/s]	Další parametr
Vykládka (tipping) – počet vykládek/den	34	vykládka/den	15	3	výška pádu 1,5 m
Vykládka – množství materiálu	750	t/den	15	3	
Rozhrnování dozerem – doba práce	7	h/den	15	3	
Hutnění – doba práce	2	h/den	15	3	

Konkrétní hodnoty vložené do programu SYMOS97 jsou uvedeny v příloze č.2.

3.3. Meteorologické podklady

Meteorologické podmínky:

Meteorologické podmínky jsou významným faktorem pro rozptyl znečišťujících látek v atmosféře, kde model uvažuje průměrnou dobu setrvání látky v atmosféře. Proto látky dělí do tří kategorií a výsledná koncentrace se vypočítá zahrnutím korekce na depozici a transformaci podle daných vztahů pro danou kategorii znečišťující látky.

Tabulka č. 7: Kategorie znečišťujících látek

Kategorie	Průměrná doba setrvání v atmosféře	
I	20 hodin	
II	6 dní	oxid siřičitý, oxidy dusíku
III	2 roky	oxid uhelnatý

Jako nejdůležitější klimatický údaj se zadává větrná růžice rozlišena podle rychlosti větru a teplotní stability atmosféry. Rychlost větru je udávána ve výšce 10 metrů nad zemí a je rozdělena do tří rychlostních tříd.

Tabulka č. 8: Rozdělení rychlostních tříd

slabý vítr	1,7 m.s ⁻¹
střední vítr	5,0 m.s ⁻¹
silný vítr	11,0 m.s ⁻¹

Rozdělení tříd stability

Klasifikace obsahuje pět tříd stability ovzduší. Mírou termické stability je vertikální teplotní gradient, který udává změnu teploty vzduchu na jednotkovou vzdálenost ve vertikálním směru. Označuje se τ a udává se ve stupních Celsia na 100 m. Klesá-li teplota vzduchu s nadmořskou výškou, má gradient kladou hodnotu a naopak. Je-li teplotní gradient záporný, znamená to, že přízemní vrstva chladného vzduchu je překryta teplým vzduchem, je znemožněno vertikální proudění a nastává inverzní situace.

Tabulka č. 9: Třídy stability

Třída stability	Vertikální teplotní gradient (°C)
I. superstabilní	menší než - 1,6
II. stabilní	- 1,6 až - 0,7
III. izotermní	- 0,6 až + 0,5
IV. normální	+ 0,6 až + 0,8
V. labilní	více než + 0,8

I. stabilní třída - vertikální výměna vrstev ovzduší je prakticky potlačena, tvorba silných inverzních stavů, výskyt v nočních a ranních hodinách především v chladném období, maximální rychlost větru $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (silné inverze, velmi špatné podmínky rozptylu)

II. stabilní třída - vertikální výměna je stále nevýznamná a je doprovázena inverzními situacemi, výskyt v nočních a ranních hodinách v průběhu celého roku, maximální rychlost větru $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (běžné inverze, špatné podmínky rozptylu)

III. stabilní třída - projevuje se již vertikální výměna ovzduší, výskyt větru v neomezené síle, v chladném období lze očekávat v dopoledních a odpoledních hodinách, v létě v časných ranních a večerních hodinách (slabé inverze, izotermie nebo malý kladný teplotní gradient)

IV. stabilní třída - dobré podmínky pro rozptyl znečišťujících látek, bez tvorby inverzních stavů, neomezená síla větru, vyskytuje se přes den v době, kdy není výrazný sluneční svit (indiferentní teplotní zvrstvení, běžný případ dobrých rozptylových podmínek)

V. stabilní třída - projevuje se vysoká turbulence ve vertikálním směru, která může způsobit nárazový výskyt vysokých koncentrací znečišťujících látek. Výskyt v letních měsících v době, kdy je vysoká intenzita slunečního svitu, maximální rychlost větru je $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl znečišťujících látek)

Pro charakteristiku proudění vzduchu lze využít větrné růžice. Růžice popisuje proudění ve vybrané lokalitě za různých rozptylových podmínek. Větrná růžice je rozdělena na osm základních směrů proudění (S, J, SV,...), tři třídy rychlosti větru ($1,7$; $5,0$ a $11,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) a pět tříd stability.

STABILITNĚ A RYCHLOSTNĚ ČLENĚNÁ VĚTRNÁ RŮŽICE

Lokalita: Poříčí nad Sázavou, okres Benešov, N $49^\circ 51,07004'$, E $14^\circ 39,54725'$

Platnost: v 10 m nad zemí, četnosti v %

Stabilitní členění: Bubník-Koldovský (metodika SYMOS'97), teplotní gradient z hladin 10 a 150 m nad zemí

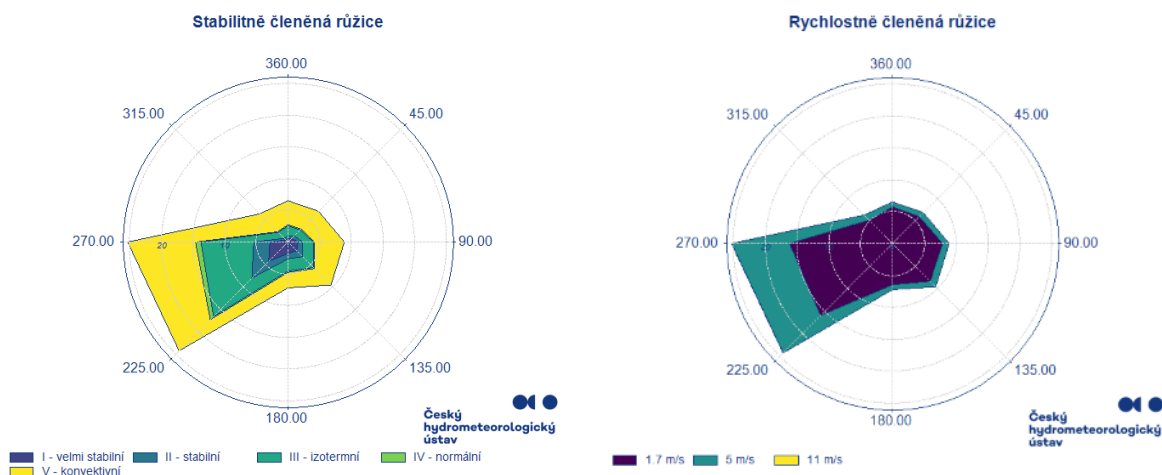
Rychlostní členění: metodika SYMOS'97

Období výpočtu: 1. 1. 2015 — 31. 12. 2024

Vytvořeno: 5. 11. 2025, model CALMET Version: 6.211 Level: 060414

Zpracovatel: Oddělení modelování a expertíz, Úsek kvality ovzduší

Objednavatel: Naturchem s.r.o.

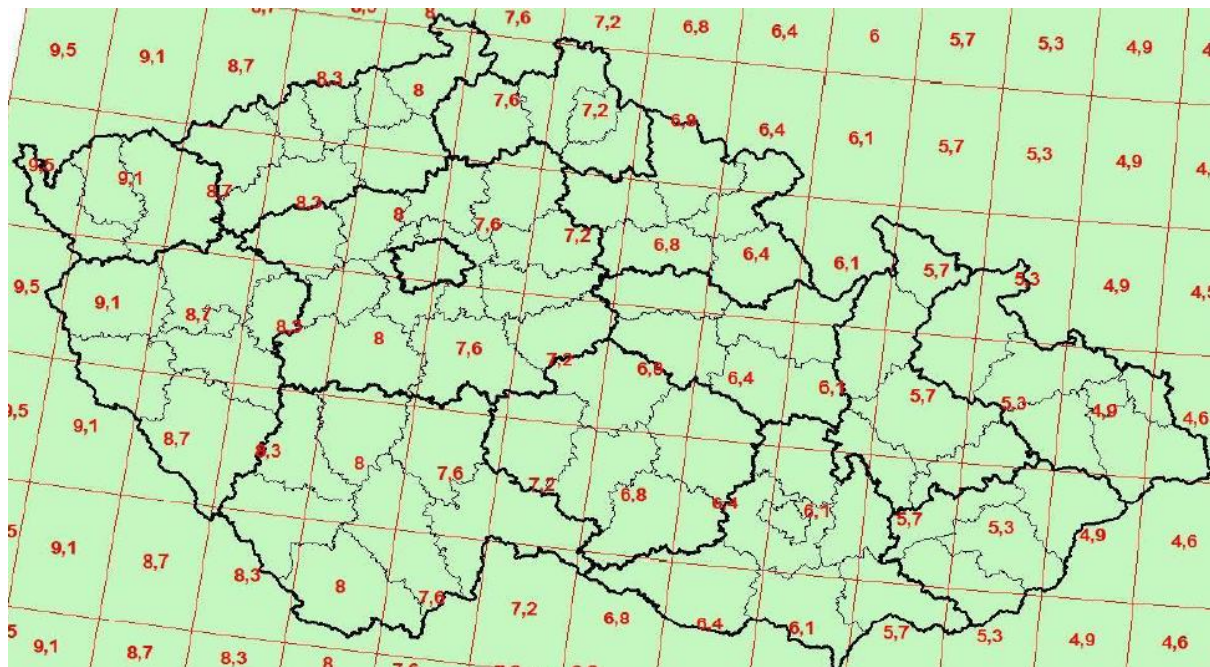


Obrázek 5: Větrná růžice pro lokalitu Poříčí nad Sázavou

Tabulka č. 10: Větrná růžice tabulkově

Směr větru:	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	CALM	Součet
Celková růžice										
1.70 m/s	5,75	5,94	7,89	8,39	6,49	15,97	16,18	5,16	5	76,77
5.00 m/s	0,76	0,91	1,02	1,21	0,75	8,3	9,08	1,12	0	23,15
11.00 m/s	0	0	0	0	0	0,03	0,05	0	0	0,08
součet	6,51	6,85	8,91	9,6	7,24	24,3	25,31	6,28	5	100

Protože je výpočtová síť v souřadném systému JTSK, je použito stočení větrné růžice o 7.6°.



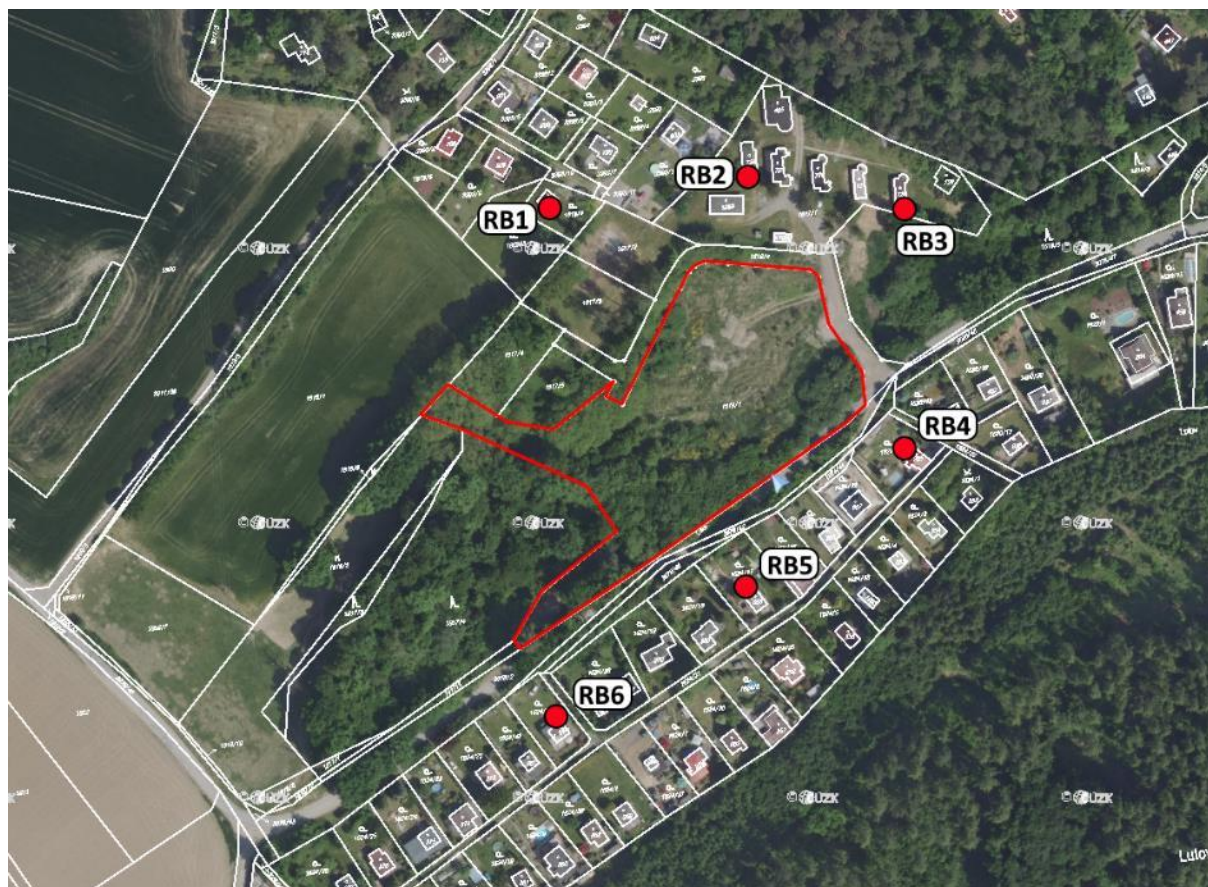
Obrázek 5: Natočení větrné růžice

3.4. Popis referenčních bodů

Referenční body č. 1 až č. 6 byly zvoleny na území nejbližší situovaném ke zdroji.

Tabulka č. 11: Popis referenčních bodů

ref. bod číslo	Parcelní číslo	Katastrální území	Druh pozemku	Budova s číslem evidenčním
1	st. 1127	Poříčí nad Sázavou [726036]	zastavěná plocha a nádvoří	Hvozdec [126021]; č. ev. 85; stavba pro rodinnou rekreaci
2	st. 724			objekt k bydlení
3	st. 728			objekt k bydlení
4	st. 365			Poříčí nad Sázavou [126039]; č. ev. 346; stavba pro rodinnou rekreaci
5	st. 368			Poříčí nad Sázavou [126039]; č. ev. 355; stavba pro rodinnou rekreaci
6	st. 372			Poříčí nad Sázavou [126039]; č. ev. 359; stavba pro rodinnou rekreaci



Obrázek 6: Vybrané referenční body

3.5. Znečišťující látky a příslušné imisní limity

V případě posuzovaného záměru přicházejí v úvahu zvýšené imisní koncentrace znečišťujících látek: Benzen, B(a)P, NO₂, CO, PM_{2,5} a PM₁₀.

3.6. Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě

Kvalita ovzduší v posuzované lokalitě záměru:

K vyhodnocení stávajícího imisního pozadí byly použity pětileté průměry 2016 – 2020, 2016 – 2020, 2017 – 2021, 2018 – 2022, 2019 – 2023 a 2020 – 2024 ve čtvercové síti 1x1 km, které jsou k dispozici na veřejně dostupných stránkách ČHMÚ, kde jsou údaje pro 10 druhů znečišťujících látek, pro čtyři kovy (As,Cd,Ni,Pb), dvě organické látky aromatického charakteru (benzen a benzo(a)pyren), tuhé látky ve dvou formách a to o středním dynamickém průměru částic 10 mikrometrů a 2,5 mikrometru a dvě základní znečišťující látky – anorganické plyny (oxid dusičitý a oxid siřičitý). Data poskytnutá ve formátech .shp a .dbf byla zpracována v souřadném systému JTSK spolu s podkladní mapou z veřejně dostupných zdrojů OSM.

Tabulka č. 12: Srovnání imisních pozadí za jednotlivá období

Znečišťující látka	konc.	Průměrované pětileté období - trendy				
		16 - 20	17 - 21	18 - 22	19 - 23	20 - 24
PM _{10_rp}	µg.m ⁻³	18,1	17,3	16,7	15,3	14,9
PM _{2,5_rp}	µg.m ⁻³	13,3	12,6	12,3	11	10,6
NO _{2_rp}	µg.m ⁻³	8,8	8,4	8	7,4	7,2
PM _{10_M36}	µg.m ⁻³	31,4	30	29	27	26
BaP	ng.m ⁻³	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
BZN	µg.m ⁻³	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6

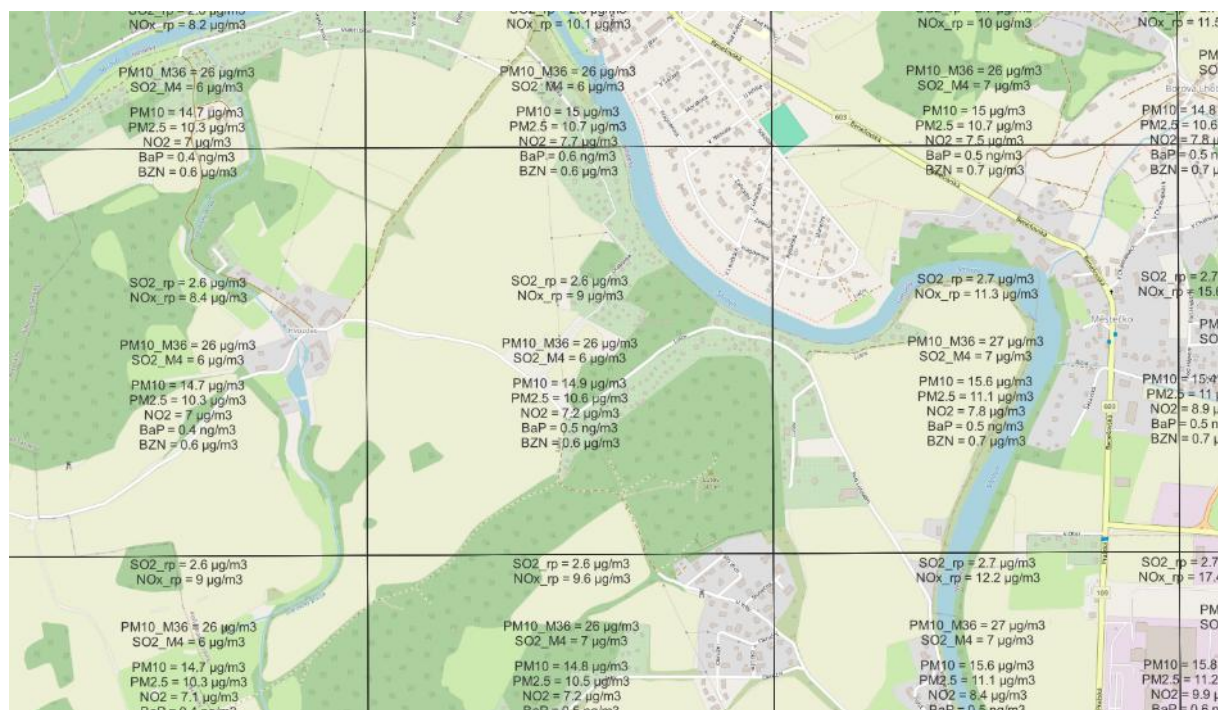
Legenda k tabulce:

PM₁₀ částice, které projdou filtrem o středním dynamickém průměru otvorů 10 µm

PM_{2,5} částice, které projdou filtrem o středním dynamickém průměru otvorů 2,5 µm

M36..... 36-tá nejvyšší hodnota 24-hodinových průměrů (35 může být za rok překročeno)

rp..... roční aritmetický průměr



Obrázek 7: Imisní situace v posuzované lokalitě pro poslední zveřejněné pětileté průměrovací období (2020 – 2024)

Dle tabulky výše mají imisní koncentrace všech sledovaných škodlivin v lokalitě s časem klesající tendenci.

Pozadové imisní koncentrace CO (Max. osmihodinová denní imisní koncentrace CO) a NO₂ (Max. hodinová imisní koncentrace NO₂), nejsou uvedeny v datech pětiletých průměrů, jsou proto vyhodnoceny na základě hodnot automatizovaných stanic AIM (za rok 2024).

Nejblíže situovaná stanice s podobným charakterem lokality měřící hodinové průměry NO₂ je požadová stanice Košetice (JKOS) kde maximální hodnota v roce 2024 dosahovala 24,4 µg/m³.

Kód MP	Organizace		Typ měřicího programu	Hodinové hodnoty				Denní hodnoty			Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
	Identifikace ISKO	Lokalita		Max.	19.MV	Vol.	50%.Kv	Max.	95%.Kv	50%.Kv	X1q.	X2q.	X3q.	X4q.	X	S	N
	Metoda		Datum	Datum	VoM	98%.Kv	Datum	98%.Kv	Q1q.	Q2q.	Q3q.	Q4q.	XG	SG	dv		
JKOSA 40837	ČHMÚ (1138) Košetice	Automatizovaný měřicí program CHLM	24,4	17,1	0	3,1	13,9	-	7,3	3,3	3,8	2,6	3,1	4,8	3,6	1,70	342
			27.12.	13.11.	0	10,6	09.01.	-	-	8,5	90	75	92	85	3,3	1,48	16

Imisní koncentrace za rok 2024 na stanici JKOSA - NO₂

Hodnota pro 8-hodinové denní maximum CO dosahovala na stejné AIM stanici v roce 2024 545,4 µg/m³. Blíže k lokalitě záměru se monitoring neprovádí.

Kód MP	Organizace		Typ měřicího programu	8-Hodinové hodnoty				Denní hodnoty			Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
	Identifikace ISKO	Lokalita		Max.				Max.	95%.Kv	50%.Kv	X1q.	X2q.	X3q.	X4q.	X	S	N
	Metoda		Datum	VoM	Datum		98%.Kv	Q1q.	Q2q.	Q3q.	Q4q.	XG	SG	dv			
JKOSA 40838	ČHMÚ (1138) Košetice	Automatizovaný měřicí program IRABS	545,4	-	-	-	5379	-	277,0	194,1	221,9	190,7	172,1	217,7	200,3	43,73	353
			09.01.	-	0	-	09.01.	-	-	301,3	91	91	92	79	195,8	1,22	6

Imisní koncentrace za rok 2024 na stanici JKOSA - CO

Tabulka č. 13: Imisní situace pro vybrané látky

	Imisní koncentrace (µg.m ⁻³)
NO ₂ , hodinové maximum (HHKBA 2024)	24,4
CO, 8-hodinové maxima (HHKBA 2024)	545,4

Z uvedeného přehledu je patrné, že roční imisní koncentrace není překročena a u žádné ze znečišťujících látek a kompenzační opatření podle §11 odst. (5) zákona č.201/2012 Sb., není třeba realizovat.

4. Výsledky rozptylové studie

Imisní limity pro sledované znečišťující látky jsou uvedeny v Příloze č. 1 k zákonu o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. V referenčních bodech byly vyhodnoceny imisní příspěvky znečišťujících látek vzniklé vlivem provozu záměru.

Tabulka č. 14: Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Dolní mez pro posuzování [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Horní mez pro posuzování [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Imisní limit [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
Oxid dusičitý NO ₂	1 hodina	100 (max. 18× za rok)	140 (max. 18× za rok)	200 (max. 18× za rok)
Oxid dusičitý NO ₂	kalendářní rok	26	32	40
Suspendované částice PM ₁₀	24 hodin	25 (max. 35× za rok)	35 (max. 35× za rok)	50 (max. 35× za rok)
Suspendované částice PM ₁₀	kalendářní rok	20	28	40
Suspendované částice PM _{2,5}	kalendářní rok	12	17	20
Oxid uhelnatý CO	maximální denní 8hod. klouzavý průměr	5 000	7 000	10 000
Benzen	kalendářní rok	2	3,5	5
Benzo[a]pyren	kalendářní rok	0,4	0,6	1

Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin.

Imisní příspěvky záměru

Tabulka č. 15: **VARIANTA RS-B** Hodnotící tabulka výsledků, imisní koncentrace znečišťujících látek v referenčních bodech

Číslo ref. bodu		1	2	3	4	5	6
p.č. st. #		1127	724	728	365	368	372
Roční průměrná NO ₂ [μg/m ³]	Před realizací záměru (OZKO 20 - 24)	7,2					
	Příspěvek záměru	0,810	1,470	1,267	1,208	0,824	0,368
	Součet	8,010	8,670	8,467	8,408	8,024	7,568
1-hodinová NO ₂ [μg/m ³]	Před realizací záměru (AIM stanice JKOSA maximum roku 2024)	24,4					
	Příspěvek záměru	70,613	72,625	52,748	61,751	74,501	42,856
	Součet	95,013	97,025	77,148	86,151	98,901	67,256
Maximální denní 8hod. klouzavý průměr CO	Před realizací záměru (AIM stanice JKOSA maximum roku 2024)	545,4					
	Příspěvek záměru	12,10	13,68	11,01	12,53	14,59	9,14
	Součet	557,50	559,08	556,41	557,93	559,99	554,54
Roční průměrná Benzen [μg/m ³]	Před realizací záměru (AIM stanice HHKBD maximum roku 2024)	0,6					
	Příspěvek záměru	0,0007	0,0011	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011
	Součet	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601
Roční průměrná B(a)P [ng/m ³]	Před realizací záměru (AIM stanice HHKSP maximum roku 2024)	0,5					
	Příspěvek záměru	0,000002	0,000003	0,000004	0,000003	0,000003	0,000003
	Součet	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Roční průměrná PM ₁₀ [μg/m ³]	Před realizací záměru (OZKO 20 - 24)	14,9					
	Příspěvek záměru	10,350	20,694	22,578	16,605	13,866	12,608
	Součet	25,250	35,594	37,478	31,505	28,766	27,508
24-hodinová PM ₁₀ [μg/m ³]	Před realizací záměru (OZKO 20 - 24)	26					
	Příspěvek záměru	133,580	147,203	167,757	124,214	121,320	137,061
	Součet	159,580	173,203	193,757	150,214	147,320	163,061
Roční průměrná PM _{2,5} [μg/m ³]	Před realizací záměru (OZKO 20 - 24)	10,6					
	Příspěvek záměru	1,808	3,000	3,419	3,254	2,996	2,928
	Součet	12,408	13,600	14,019	13,854	13,596	13,528

Tabulka č. 16: **VARIANTA RS-MAX** Hodnotící tabulka výsledků, imisní koncentrace znečišťujících látek v referenčních bodech

Číslo ref. bodu		1	2	3	4	5	6
p.č. st. #		1127	724	728	365	368	372
Roční průměrná NO ₂ [μg/m ³]	Před realizací záměru (OZKO 20 - 24)	7,2					
	Příspěvek záměru	1,972	3,582	3,145	2,959	2,060	1,011
	Součet	9,172	10,782	10,345	10,159	9,260	8,211
1-hodinová NO ₂ [μg/m ³]	Před realizací záměru (AIM stanice JKOSA maximum roku 2024)	24,4					
	Příspěvek záměru	163,355	168,094	123,360	143,073	171,989	100,391
	Součet	187,755	192,494	147,760	167,473	196,389	124,791
Maximální denní 8hod. klouzavý průměr CO	Před realizací záměru (AIM stanice JKOSA maximum roku 2024)	545,4					
	Příspěvek záměru	29,76	33,84	28,83	31,47	35,50	24,36
	Součet	575,16	579,24	574,23	576,87	580,90	569,76
Roční průměrná Benzen [μg/m ³]	Před realizací záměru (AIM stanice HHKBD maximum roku 2024)	0,6					
	Příspěvek záměru	0,0024	0,0038	0,0045	0,0042	0,0040	0,0040
	Součet	0,602	0,604	0,605	0,604	0,604	0,604
Roční průměrná B(a)P [ng/m ³]	Před realizací záměru (AIM stanice HHKSP maximum roku 2024)	0,5					
	Příspěvek záměru	0,000007	0,000011	0,000013	0,000011	0,000010	0,000010
	Součet	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Roční průměrná PM ₁₀ [μg/m ³]	Před realizací záměru (OZKO 20 - 24)	14,9					
	Příspěvek záměru	36,272	73,121	81,020	58,461	49,477	46,410
	Součet	51,172	88,021	95,920	73,361	64,377	61,310
24-hodinová PM ₁₀ [μg/m ³]	Před realizací záměru (OZKO 20 - 24)	26					
	Příspěvek záměru	395,799	499,960	489,901	436,611	336,578	416,857
	Součet	421,799	525,960	515,901	462,611	362,578	442,857
Roční průměrná PM _{2,5} [μg/m ³]	Před realizací záměru (OZKO 20 - 24)	10,6					
	Příspěvek záměru	6,358	10,496	12,198	11,570	10,823	10,843
	Součet	16,958	21,096	22,798	22,170	21,423	21,443

5. Návrh opatření

Návrh opatření

Výsledky rozptylového modelování ukazují, že imisní příspěvky záměru vedou v některých hodnocených bodech k překročení imisních limitů, a to zejména u frakcí tuhých částic PM. Charakter záměru jednoznačně ukazuje, že rozhodující složkou emisí nejsou stacionární technologické výduchy (v rámci záměru se technologické výduchy nenacházejí), ale sekundární prašnost vznikající resuspenzí z pojížděných povrchů, fugitivní prašnost z vykládky a manipulace se sypkými materiály a v určitých etapách také příspěvek z odkrytých prašných ploch (včetně větrné eroze). Návrh opatření je proto cílen na minimalizaci prašnosti přímo v místě vzniku, na omezení přenosu nečistot mimo lokalitu (track-out) a na snížení rozsahu a doby trvání otevřených prašných ploch.

Základním a nejučinnějším opatřením je změna režimu pojížděných ploch a komunikací v prostoru záměru. Doporučuje se zpevnit vnitroareálové pojezdy a manipulační trasy alespoň v rozsahu hlavní dopravní osy mezi vjezdem, váhou a prostorem vyklápění, případně provést dočasné zpevnění (šterkodrtě, recyklát). Tam, kde zpevnění nebude možné, musí být zaveden režim pravidelného kropení a údržby povrchu tak, aby bylo v suchých dnech udržováno dostatečné zvlhčení a nedocházelo k tvorbě viditelného prachu. Současně je nezbytné důsledně omezit rychlost vozidel v prostoru záměru; za standardní horní mez pro areálový režim se považuje 10 km/h, přičemž omezení musí být vymahatelné organizačně i technicky (značení, režim dopravy, případně fyzické prvky). Tato opatření se promítnou do snížení resuspenze na nezpevněných površích a do snížení krátkodobých špiček PM.

Vedle vnitroareálových ploch je klíčové řešit také výjezd z lokality a navazující komunikaci, protože právě zde často vzniká lokální „hot-spot“ prašnosti způsobený vynášením materiálu ze zájmového pozemku (track-out). Z tohoto důvodu se doporučuje před výjezdem zabezpečit kontrolu a očištění vodidel a na veřejnou komunikaci. Součástí režimu provozu bude povinnost provozovatele terénních úprav zajisti pravidelné strojní čištění a okamžitou nápravou při jakémkoli znečištění navazující komunikace. Tato povinnost musí být jednoznačně stanovena jako provozní pravidlo, včetně odpovědnosti obsluhy a evidence provedených zásahů. V rozptylové studii lze tato opatření uplatnit jako redukci emisí resuspenze na krátkém úseku u vjezdu a jako eliminaci nejméně příznivého track-out scénáře.

U manipulace se sypkými materiály je účelné omezit vlastní fugitivní prašnost při vykládce a rozhrnování. Doporučuje se minimalizovat výšku pádu při vyklápění, organizovat vykládku tak, aby probíhala do předem definovaného prostoru a v co nejkratším čase následovalo rozhrnutí a stabilizace povrchu. V suchých obdobích je vhodné aplikovat cílené kropení pracovního místa vykládky a bezprostředního okolí. Dále je vhodné organizačně omezit souběh nejprašnějších činností, zejména v maximálním provozním stavu, aby nedocházelo k současnému překryvu špičkové dopravy, intenzivního rozhrnování a hutnění ve

stejném časovém úseku. Hutnění je vhodné provádět mimo špičky vykládek, kampaňovitě a s ohledem na meteorologické podmínky.

U odkrytých ploch a deponií je klíčové snížit rozsah současně otevřeného prašného povrchu a dobu jeho expozice. Doporučuje se etapizovat práce tak, aby nebyl dlouhodobě odkryt velký souvislý povrch návozků bez stabilizace, tzn. např. volné násypové hromady, a po dokončení každé etapy bezprostředně provést dočasnou stabilizaci povrchu (tj. zhutnění) a po provedených terénních úpravách založení vegetačního krytu dle charakteru finálního využití pozemku. Zároveň je vhodné zavést provozní kritéria pro přerušení prašných činností při nepříznivých podmínkách, typicky při kombinaci sucha a vyšší rychlosti větru nebo při zjištění viditelného prašení mimo prostor záměru.

Dopravní režim by měl být v maximálním provozním stavu řízen tak, aby se minimalizovaly krátkodobé imisní špičky. Doporučuje se rozprostřít příjezdy a odjezdy v čase, vyhnout se blokovému najíždění vozidel a v případě potřeby zavést závazný strop denních intenzit tak, aby byl zajištěn soulad s imisními limity v nejbližších chráněných prostorech. Součástí opatření má být i kontrola zakrytí ložných ploch u jemných frakcí a dodržování technologické kázně při nakládce a přepravě.

Prokazatelnost a udržitelnost opatření je vhodné zajistit zavedením a vedením provozního deníku, který bude součástí schváleného provozního řádu, který stanoví odpovědnosti, četnost a způsob klopení a čištění, kontrolní postupy a způsob evidence. Doporučuje se také operativní monitoring v době špiček, minimálně ve formě vizuálních kontrol prašnosti, evidence znečištění komunikací a sledování meteorologických podmínek (rychlost větru) jako podmínky pro případné dočasné omezení prašných činností. V případě opakovaných stížností nebo zvýšené citlivosti okolí lze doplnit i krátkodobé orientační měření PM_{10} v kritických směrech jako ověřovací nástroj účinnosti zavedených opatření.

6. Závěrečné hodnocení

Tato rozptylová studie byla zpracována za účelem posouzení imisních dopadů záměru „TERÉNNÍ ÚPRAVY – Poříčí nad Sázavou“ na okolní imisní situaci, a to zejména ve vztahu k nejbližším chráněným venkovním prostorům staveb. Podstatou záměru je jednorázová realizace terénních úprav spočívající v postupném zasypání prostoru rokle inertním materiálem/ostatními inertními odpady a následné modelaci terénu. Záměr není koncipován jako trvalý provoz zařízení ve smyslu kontinuální průmyslové činnosti, ale jako časově omezený realizační projekt, jehož účelem je dotvarování a stabilizace pozemku tak, aby byl využitelný, resp. zastavitelný dle záměru investora. Po dokončení terénních úprav má dojít k ukončení činností spojených s dopravou a manipulacemi, které jsou zdrojem emisí.

Imisní dopady byly hodnoceny ve dvou provozních stavech, které reprezentují realistický a maximální provozní režim během realizace. Varianta **RS-B (běžný stav)** představuje typický provozní den se standardní intenzitou dopravy a navazujících manipulací. Varianta **RS-MAX** představuje nejméně příznivý (maximální) provozní stav s dopravní intenzitou odpovídající špičkovému dni včetně rezervy, a je proto určena pro konzervativní posouzení krátkodobých imisních špiček. V obou variantách byly zahrnuty relevantní zdroje emisí odpovídající charakteru záměru, tj. zejména doprava, resuspenze z pojížděných povrchů, manipulace se sytkými materiály a případně příspěvek odkrytých ploch v průběhu etapizace.

Výsledky výpočtů pro variantu RS-B ukazují, že příspěvek záměru k imisní situaci je koncentrován především do složek PM_{10} a $PM_{2.5}$, a to zejména v důsledku sekundární prašnosti (resuspenze) na pojížděných plochách a při manipulaci s materiálem. Výfukové složky (NO_x/NO_2 , CO, benzen, BaP) se projevují v míře odpovídající dopravní obsluze a provozu mechanizace, přičemž jejich příspěvky jsou v typickém režimu realizace lokálně omezené a v rozhodující míře podřízené prašnosti. V běžném stavu lze imisní situaci hodnotit jako zhoršenou vůči výchozímu stavu zejména v bezprostředním okolí dopravních a pracovních tras, nicméně s charakterem dopadu odpovídajícím časově omezené realizaci zemních prací.

Výsledky pro variantu RS-MAX potvrzují, že maximální provozní stav představuje z hlediska kvality ovzduší nejméně příznivý režim, protože kombinuje vysokou intenzitu dopravní obsluhy s navazujícími manipulacemi, a tím vytváří podmínky pro vznik krátkodobých imisních špiček zejména u frakcí PM. V této variantě může docházet k ovlivnění imisní situace v nejbližších chráněných prostorech, zejména při souběhu suchého počasí, vyšší rychlosti větru a intenzivního provozu na nezpevněných plochách. Z hlediska preventivní ochrany ovzduší je proto RS-MAX považována za rozhodující scénář pro návrh organizačních a technických opatření, která mají zajistit, že i v nepříznivých podmínkách nedojde k nepřijatelnému zhoršení imisní situace.

Zároveň je nutné zdůraznit, že **záměr má dočasný a jednorázový charakter**. Imisní zátěž je vázána na dobu realizace navážek a souvisejících manipulací; po dokončení terénních úprav se předpokládá ukončení provozu, tedy i vymizení emisních zdrojů, které byly v této rozptylové studii hodnoceny. Z pohledu ochrany ovzduší je proto klíčové, aby průběh realizace

proběhl v režimu, který minimalizuje prašnost, zejména sekundární resuspenzi a fugitivní emise z manipulace.

Terénní úpravy a věci s tím související budou prováděny v období od října maximálně do konce dubna, tak, aby nedocházelo k narušení pohody zájmového území, a to s ohledem, na přítomnost většího počtu objektů pro rekreační účely (chaty) a menšího počtu objektů pro trvalé bydlení.

Na základě provedeného hodnocení lze uzavřít, že imisní dopady záměru jsou ovládnány především prašností a nemusí být v maximálním stavu optimální, zejména z hlediska krátkodobých koncentrací PM. Z tohoto důvodu je nezbytné uplatnit navržená kompenzační a preventivní opatření (zejména zpevnění nebo stabilizaci pojižděných tras, omezení rychlosti, kropení/čištění, eliminaci track-out, etapizaci odkrytu a operativní řízení činností podle meteorologických podmínek). Při důsledném uplatnění těchto opatření lze očekávat významné snížení emisí a tím i imisních příspěvků v nejbližších chráněných prostorech, a současně zajistit, aby realizace záměru proběhla v přijatelném režimu z hlediska ochrany ovzduší.

Závěrem je třeba zopakovat účel projektu: jde o **jednorázové zasypání a dotvarování pozemku** s cílem jeho **stabilizace a budoucí využitelnosti/zastavitelnosti**, nikoli o zavedení trvalého provozu zařízení. Hodnocení imisní situace proto vymezuje dopady v období realizace a současně stanovuje podmínky, za kterých je realizace záměru z hlediska ochrany ovzduší akceptovatelná.

Prohlášení zpracovatele studie:

Tato rozptylová studie platí pro modelované území a smí být reprodukována pouze celá (viz. celkový počet stran uvedený na každé straně studie). Bez razítka a podpisu oprávněné osoby je neplatná. Studie s razítkem a podpisem může být platná i v elektronicky zaslané verzi, kdy je platnost doložena záznamem elektronické stopy došlé pošty od firmy Naturchem, s.r.o. (záznam o došlém mailu). U elektronické verze v případě sporu je studie platná pouze pokud zhotovitel potvrdí platnost záznamu o odeslání elektronické verze.

Firma NATURCHEM, s.r.o. prohlašuje v zájmu objektivnosti, že k zadavateli studie není vázána obchodními nebo jinými právními vztahy a že studii zpracovala jako nezávislou expertízu.

V Českých Budějovicích, leden 2026

Ing. František Hezina
Na Folimance 2154/17, Praha 2 - Vinohrady
Kancelář: Rudolfovská 57, 370 01 České Budějovice
Tel.: 910 440 137
Mob. Tel.: 603 216 983, 774 100 570

naturchem@naturchem.cz



Ing. František HEZINA (02)
provozovna 01 - kanceláře a laboratoře
Rudolfovská 57, 370 01 Č. Budějovice
Tel.: 387411044, 387414101-2
Fax: 387414103, Mobil: 603216983

.....
podpis a razítko

7. Seznam použitých podkladů

Odborné podklady:

Příručka programu SURFER v. 25.0, Golden software, USA
Manuál k programu SYMOS97, IDEA-ENVI s.r.o., duben 2012
Příručka PL-TR-91-2119, Aftox 4.0, USA, MA-01731-5000, 1991
ČSN 85 50 01, ISO 4225 Kvalita ovzduší - slovník
ČSN 83 45 01 Měření emisí ze zdrojů znečišťování ovzduší

Mapové podklady:

Základní mapa v měřítku 1: 10 000, 1: 5 000

Použité programové vybavení:

Pro zpracování této studie bylo využito softwarových produktů ve vlastnictví firmy Naturchem a to: Microsoft Windows 11, Microsoft Excel 2019, Microsoft Word 2019, Microsoft PowerPoint 2019, programové vybavení US EPA, Center for Exposure Assessment Modeling, 960 College Station Road Athens, GA 30605-2720: CEAMINFO, ver. 3.10, SWMM ver. 4.3, AFTOX ver. 4.2., WASP ver. 5.10., CLC Data Base ver. 2.01, Harvard Chart XL 2.0 for Windows lic. číslo 252020004245, SURFER for Windows 15, Golden Software, Inc., AIR CHIEF EFIG/EMAD/OAQPS/EPA, version 4.0, a další.

Databáze vlastností látek, IRIS, US EPA, WHO.
Zákon 201/2012 Sb. a vyhláška 415/2012 Sb.

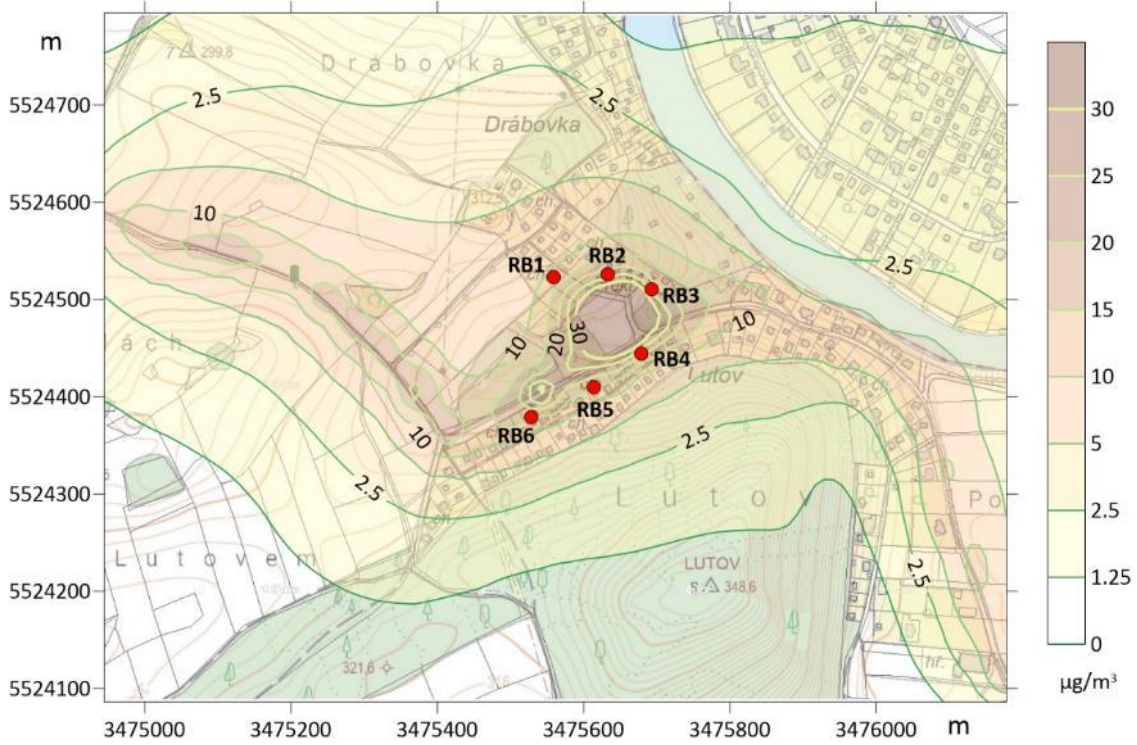
8. Přílohy

Příloha č. 1 – grafické znázornění příspěvku imisních koncentrací v posuzované lokalitě

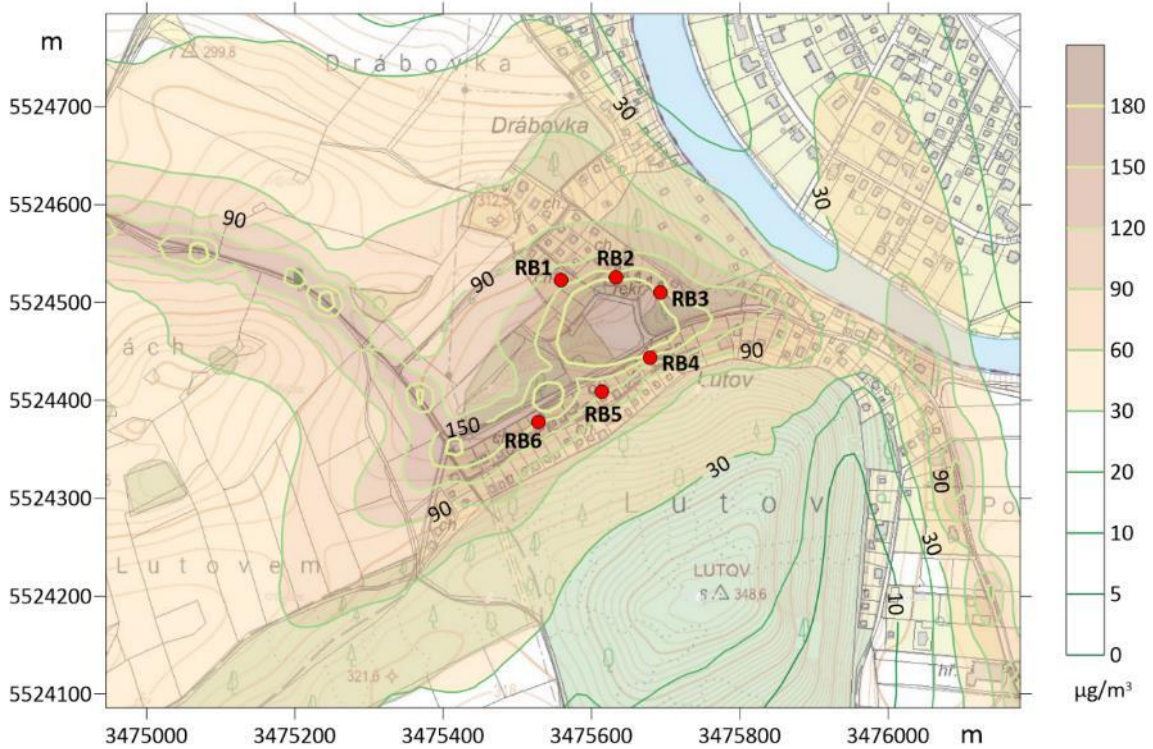
- Výpočet imisního stavu v okolí posuzovaného záměru, roční průměrná a maximální 24-hodinová imisní koncentrace a roční imisní koncentrace pro **PM₁₀**, příspěvek záměru
- Výpočet imisního stavu v okolí posuzovaného záměru, roční průměrná imisní koncentrace a roční imisní koncentrace pro **PM_{2,5}**, příspěvek záměru
- Výpočet imisního stavu v okolí posuzovaného záměru, roční průměrná a maximální hodinová imisní koncentrace a roční imisní koncentrace pro **NO₂**, příspěvek záměru
- Výpočet imisního stavu v okolí posuzovaného záměru, maximální denní 8-hodinový klouzavý průměr koncentrace pro **CO**, příspěvek záměru
- Výpočet imisního stavu v okolí posuzovaného záměru, roční průměrná imisní koncentrace a roční imisní koncentrace pro **Benzen**, příspěvek záměru
- Výpočet imisního stavu v okolí posuzovaného záměru, roční průměrná imisní koncentrace a roční imisní koncentrace pro **B(a)P**, příspěvek záměru

Varianta RS-B (běžný stav)

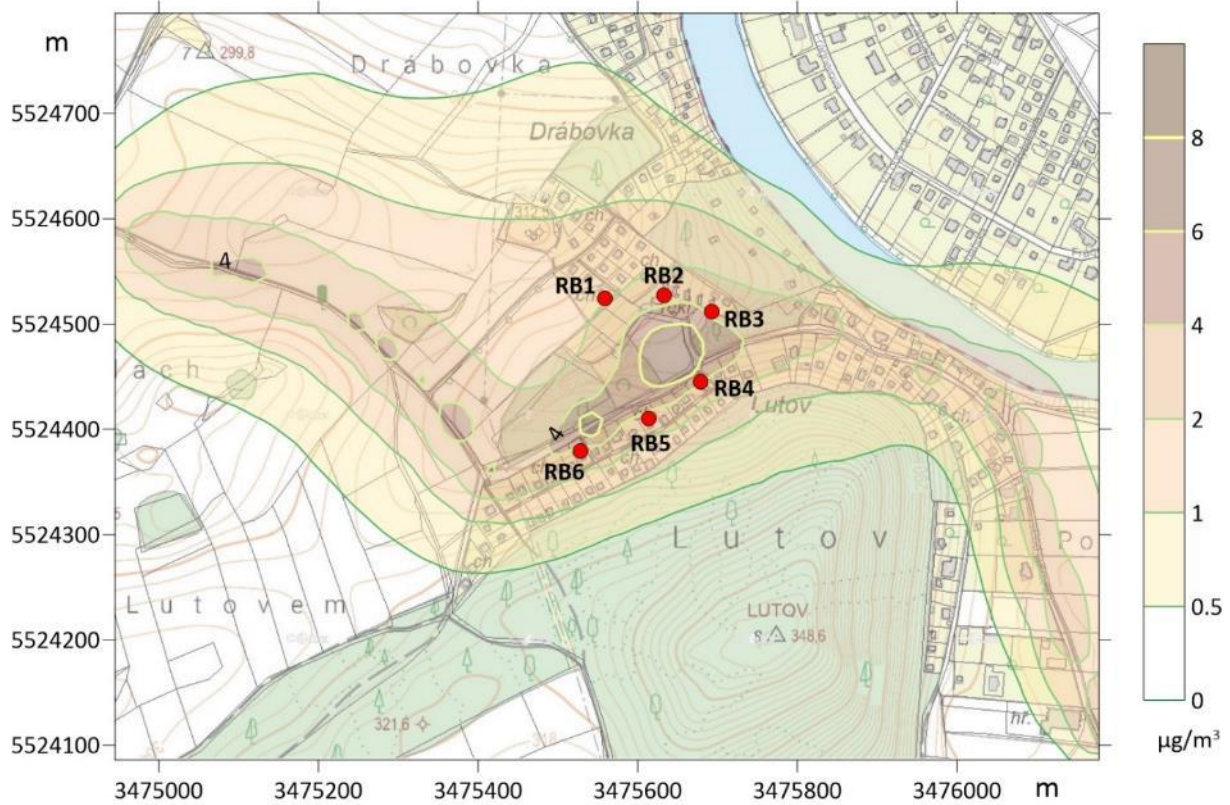
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (běžný stav) RS-B
 znečišťující látka: PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 doba průměrování: kalendářní rok



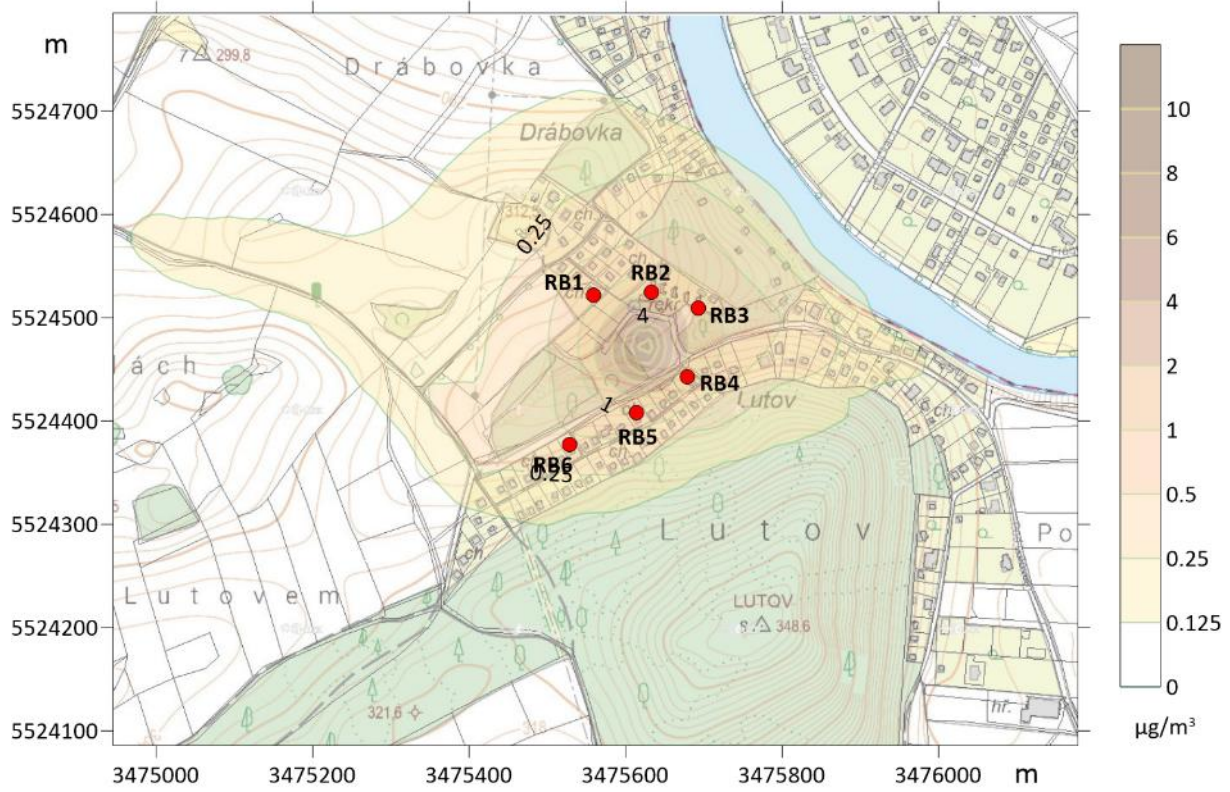
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (běžný stav) RS-B
 znečišťující látka: PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 doba průměrování: 24 hodin



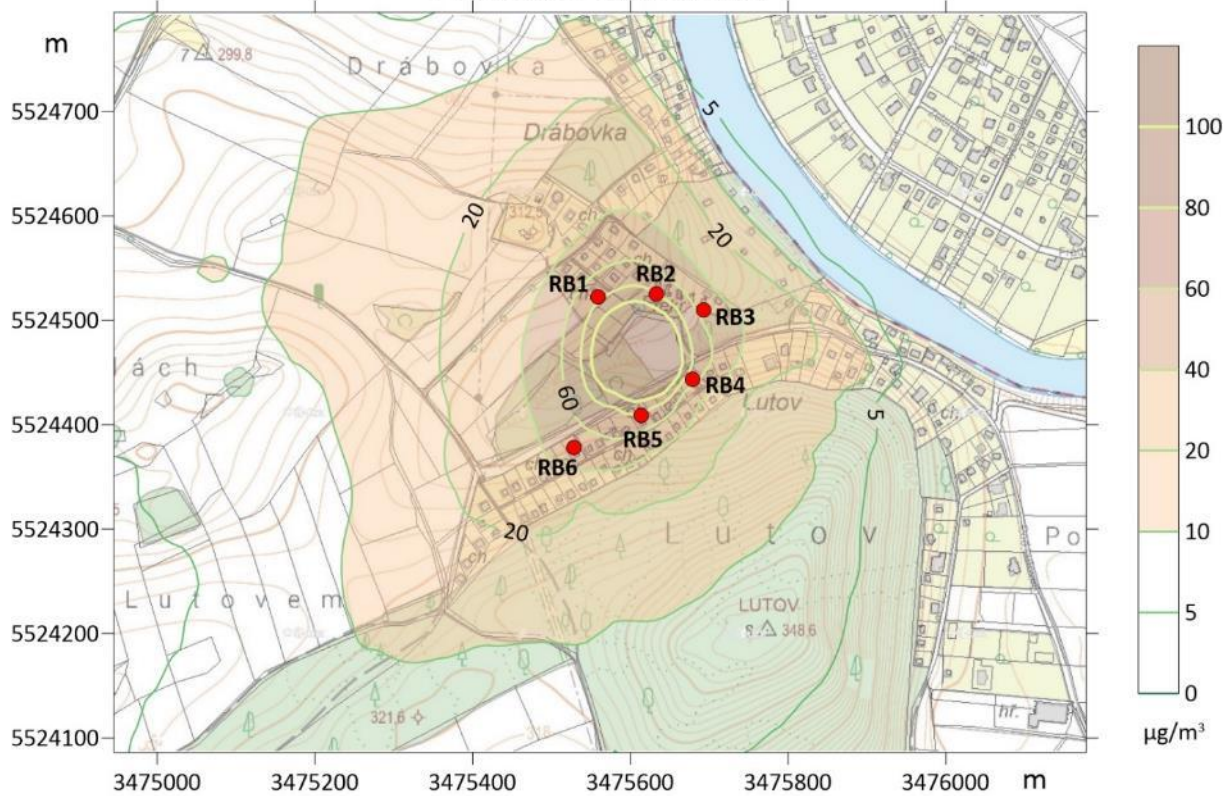
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (běžný stav) RS-B
 znečišťující látka: PM_{2,5} (μg/m³)
 doba průměrování: kalendářní rok



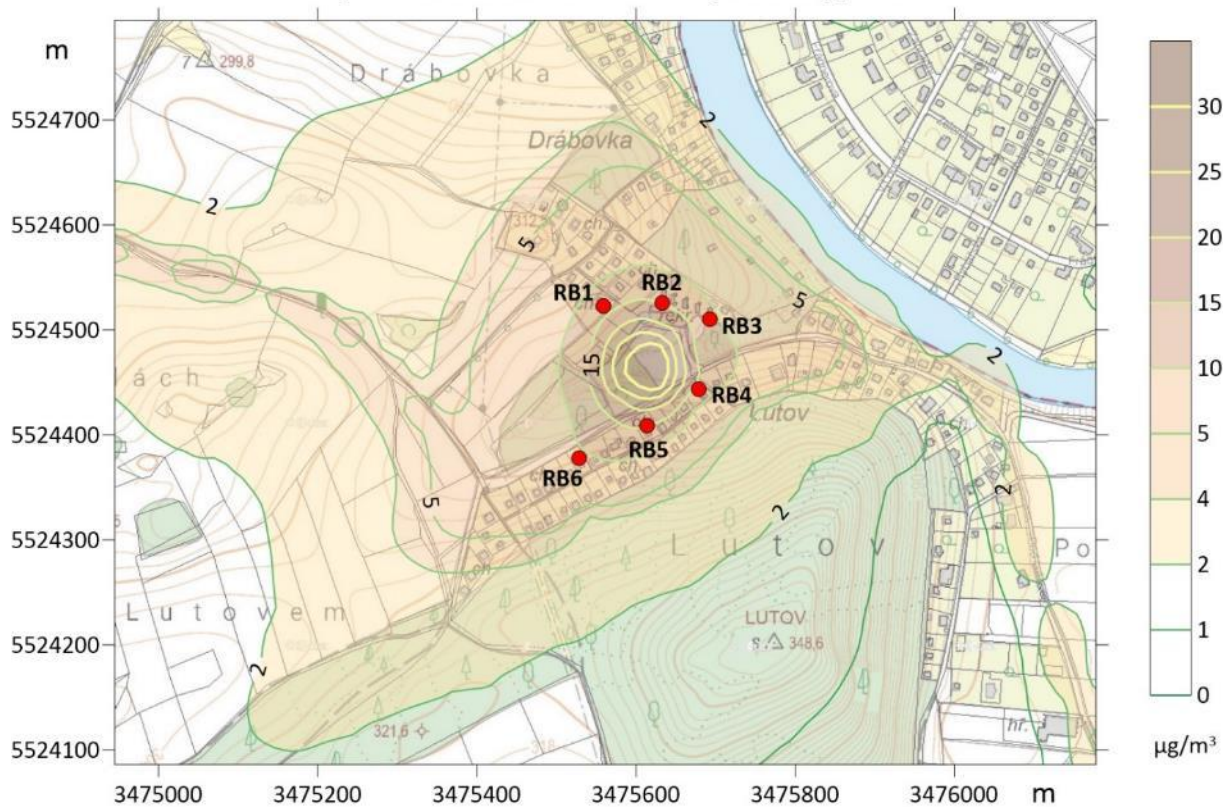
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (běžný stav) RS-B
 znečišťující látka: NO₂ (μg/m³)
 doba průměrování: kalendářní rok



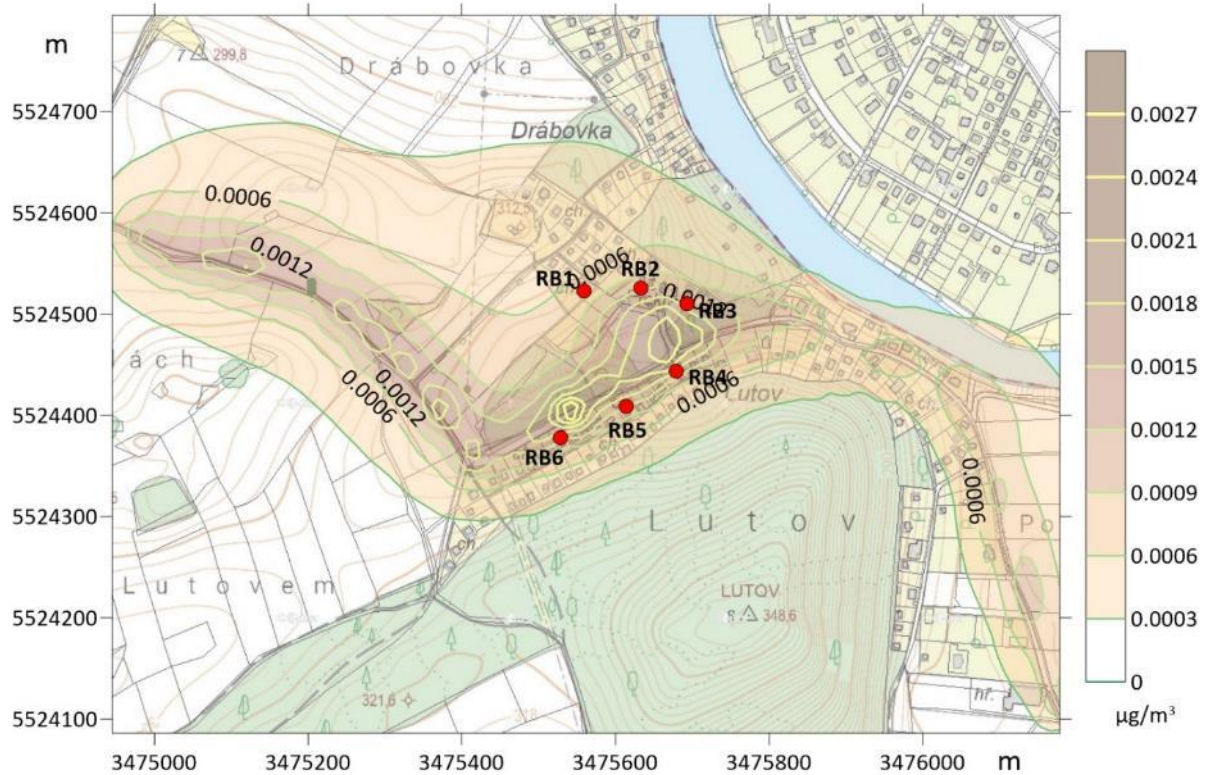
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (běžný stav) RS-B
 znečišťující látka: NO₂ (µg/m³)
 doba průměrování: 1 hodina



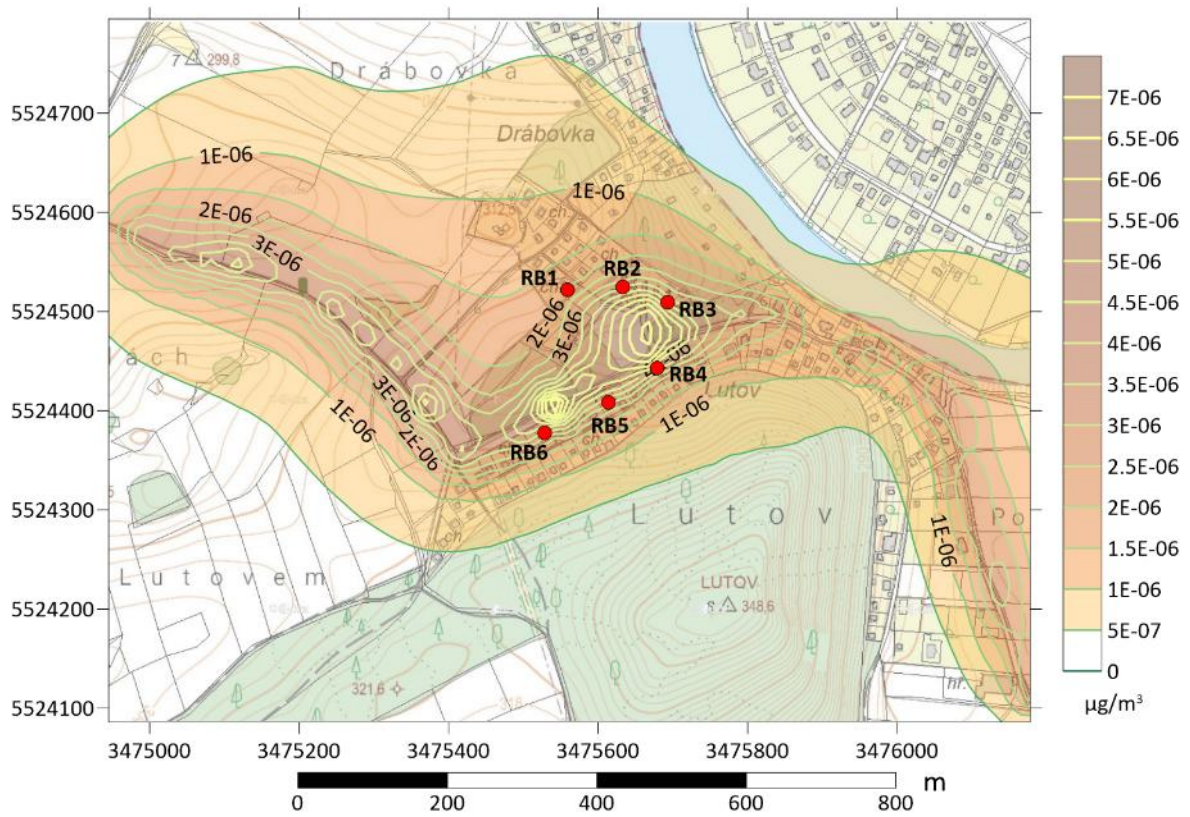
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (běžný stav) RS-B
 znečišťující látka: CO (µg/m³)
 doba průměrování: denní 8-hodinový klouzavý průměr



Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě **(běžný stav) RS-B**
 znečišťující látka: Benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 doba průměrování: kalendářní rok

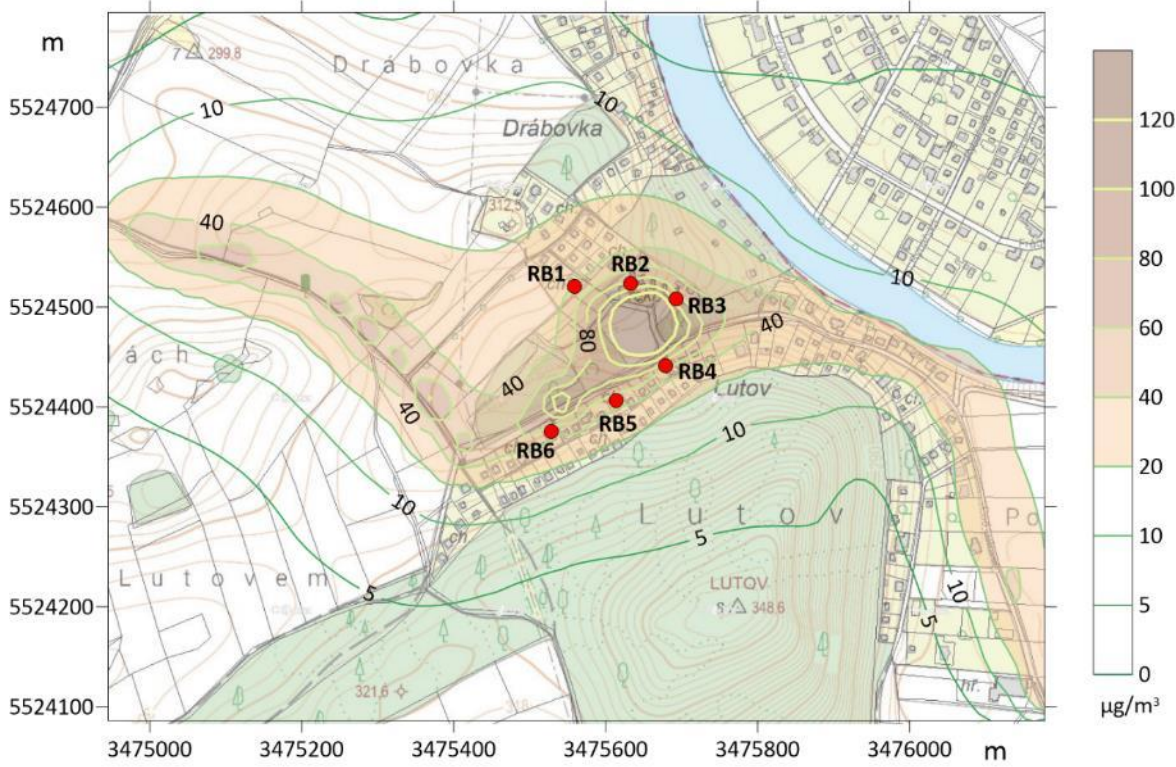


Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě **(běžný stav) RS-B**
 znečišťující látka: Benzo(a)Pyren ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 doba průměrování: kalendářní rok

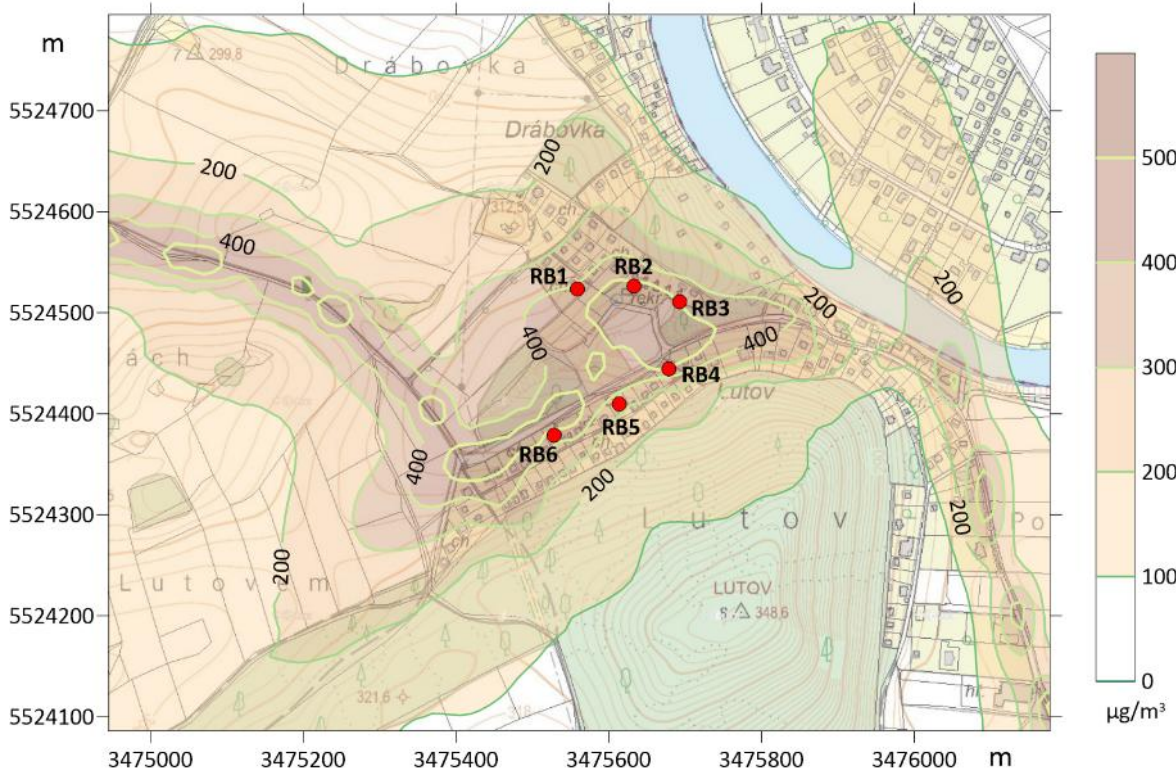


Varianta RS-MAX (maximální stav)

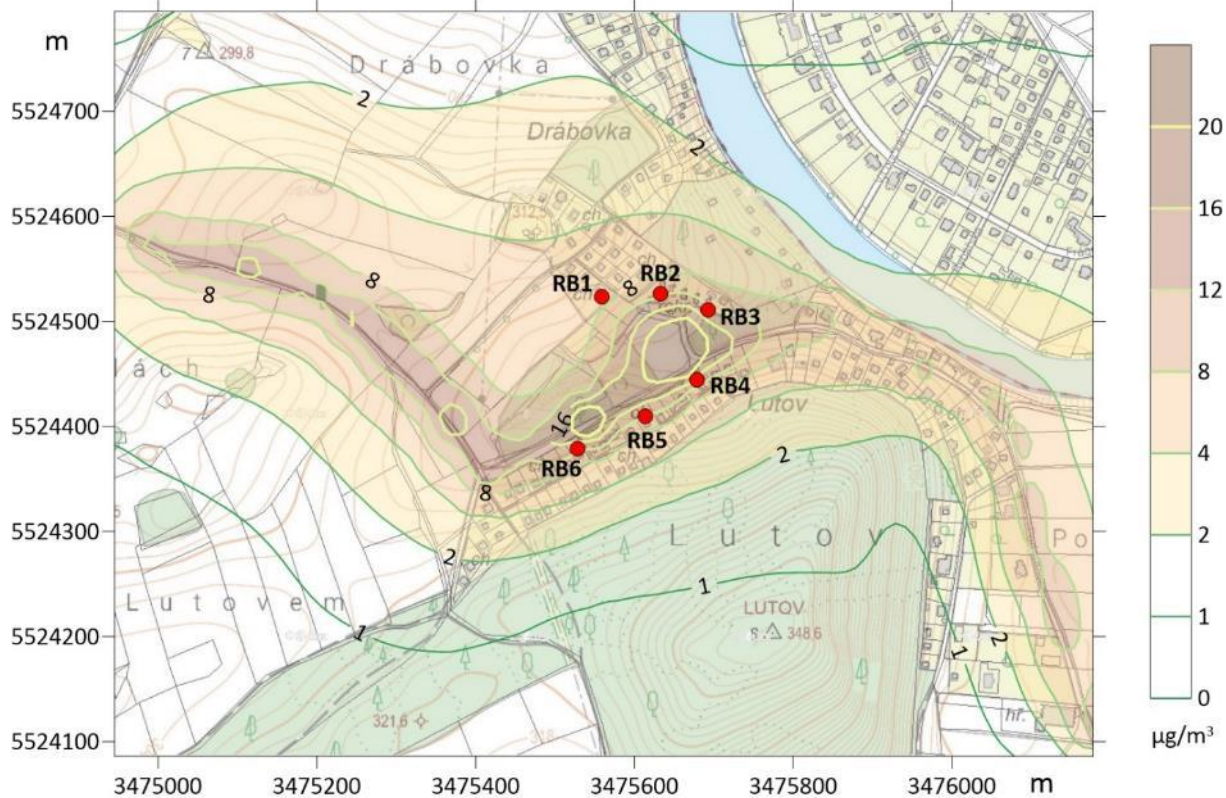
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (**maximální stav**) RS-MAX
 znečišťující látka: PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 doba průměrování: kalendářní rok



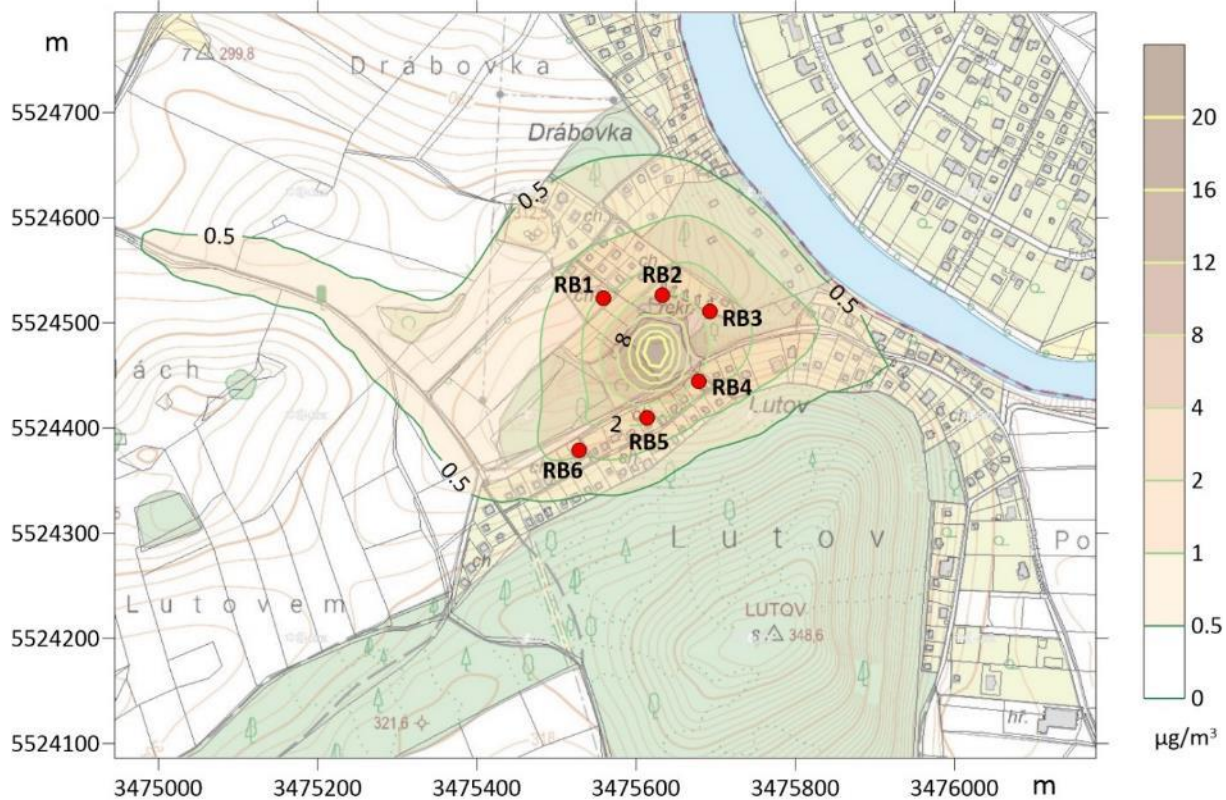
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (**maximální stav**) RS-MAX
 znečišťující látka: PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 doba průměrování: 24 hodin



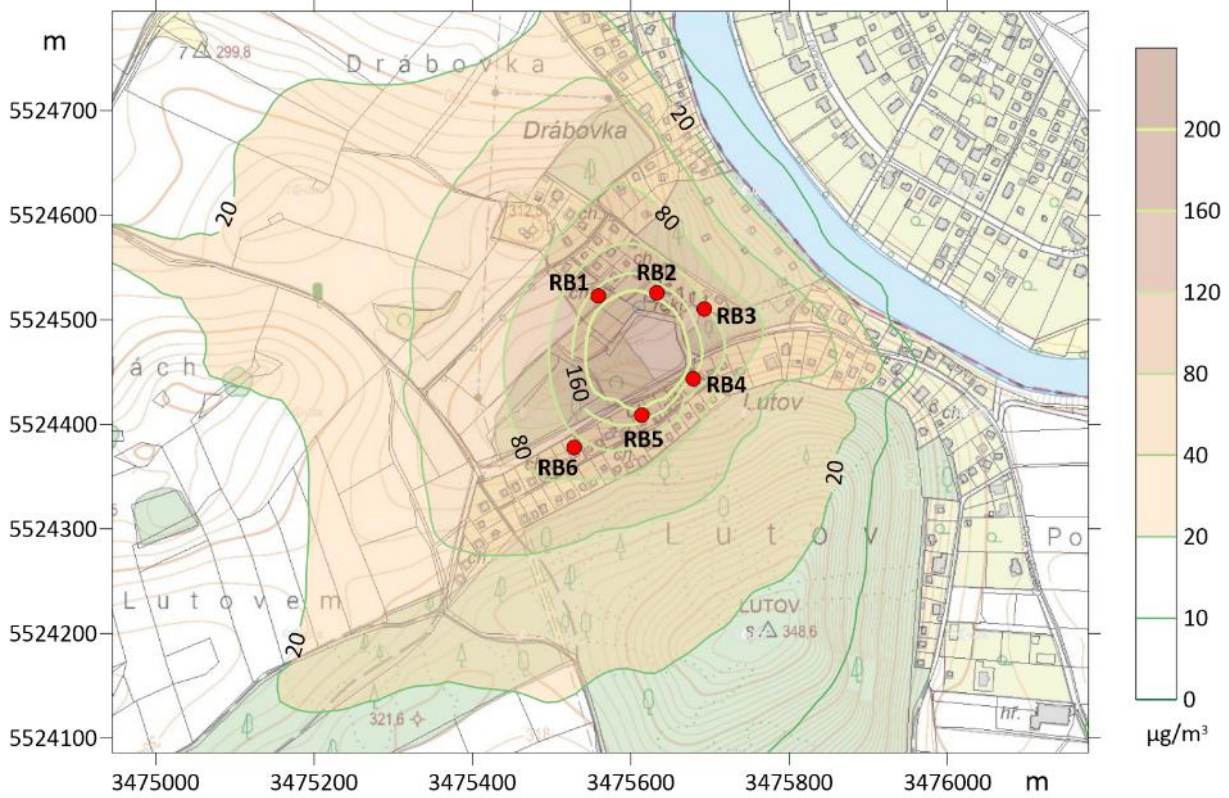
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (**maximální stav**) RS-MAX
 znečišťující látka: PM_{2,5} (µg/m³)
 doba průměrování: kalendářní rok



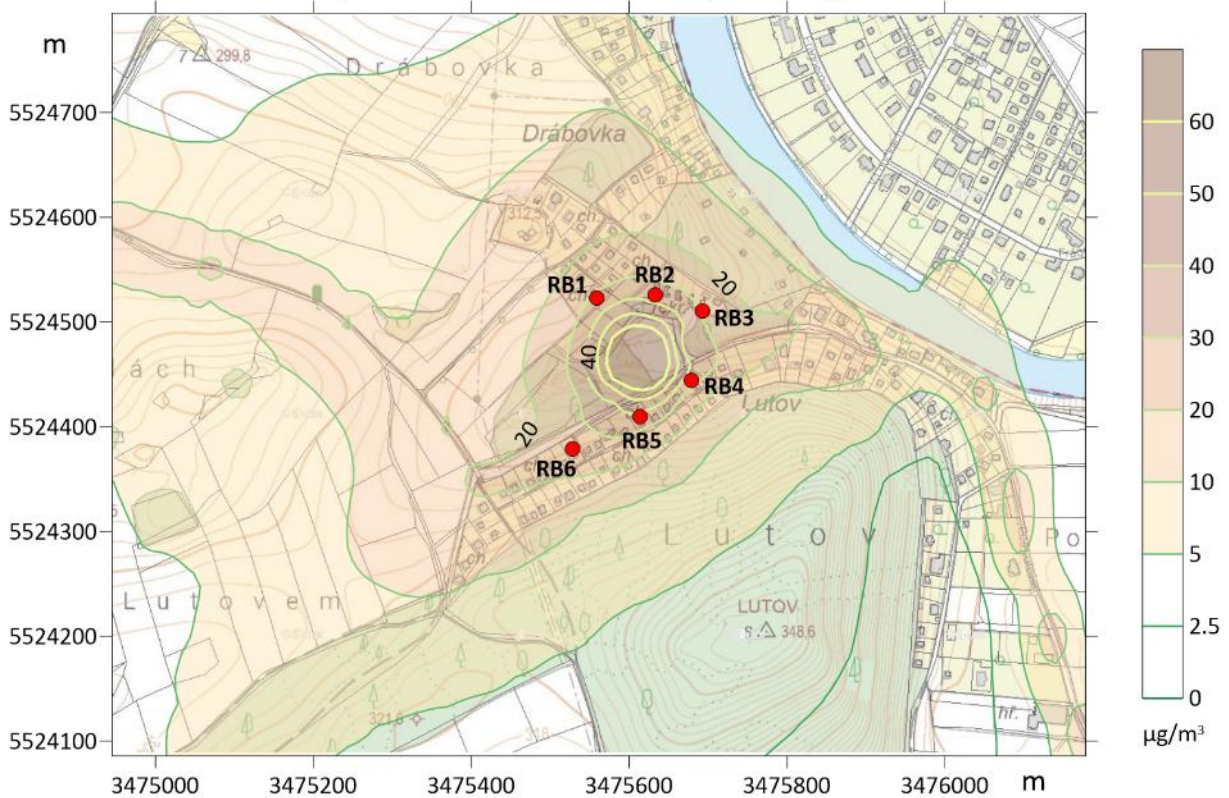
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (**maximální stav**) RS-MAX
 znečišťující látka: NO₂ (µg/m³)
 doba průměrování: kalendářní rok



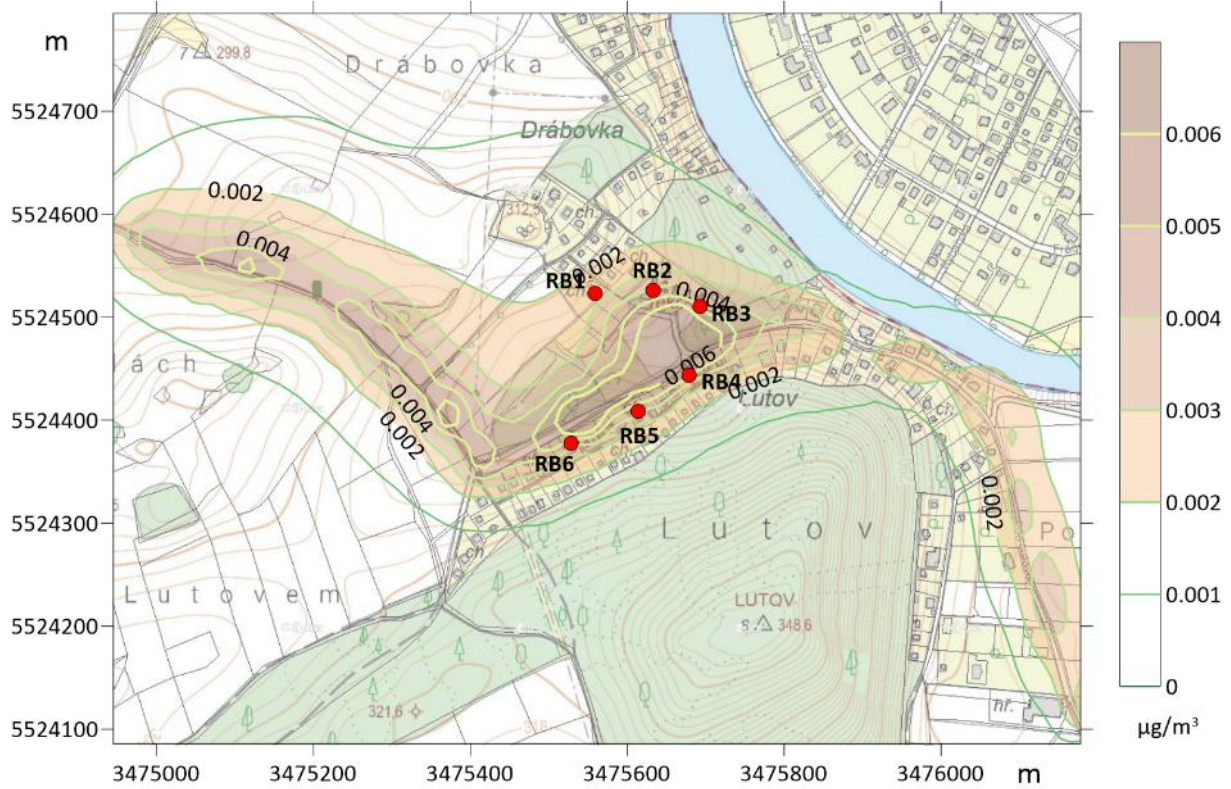
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (**maximální stav**) RS-MAX
 znečišťující látka: NO₂ (µg/m³)
 doba průměrování: 1 hodina



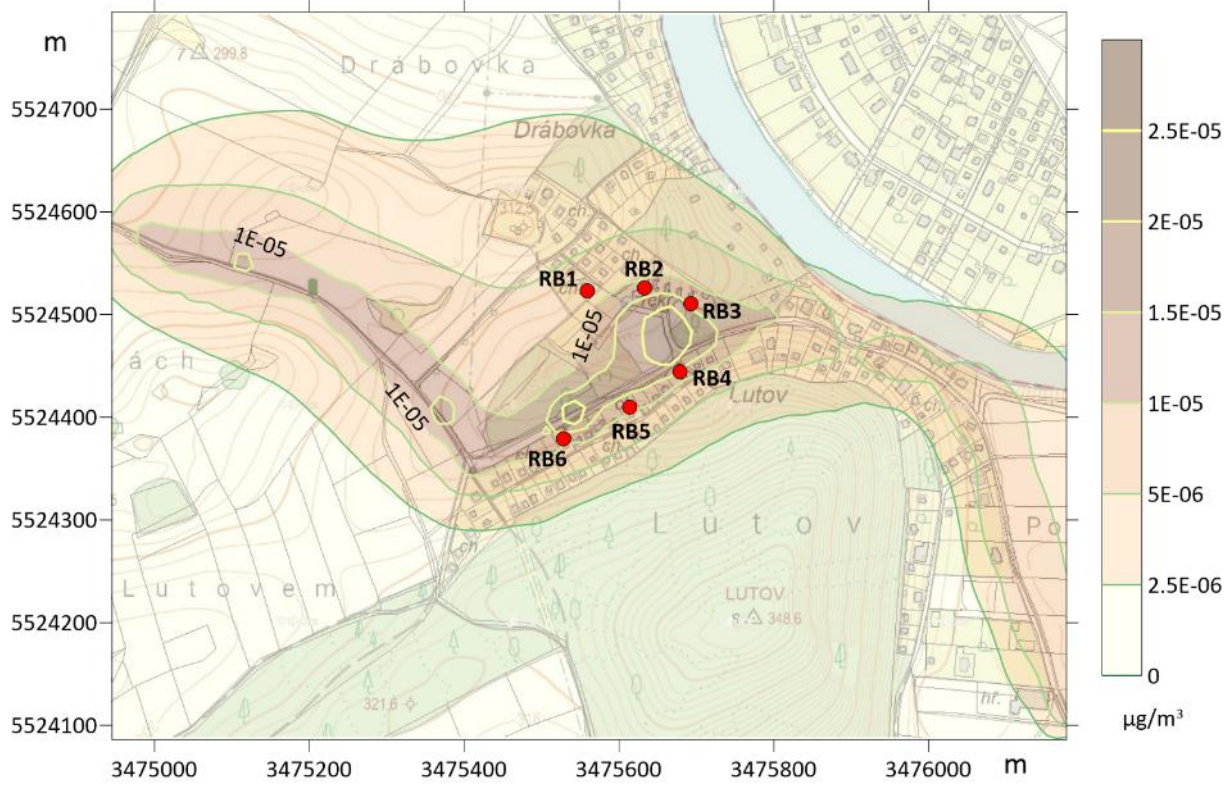
Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (**maximální stav**) RS-MAX
 znečišťující látka: CO (µg/m³)
 doba průměrování: denní 8-hodinový klouzavý průměr



Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (**maximální stav**) RS-MAX
 znečišťující látka: Benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 doba průměrování: kalendářní rok



Příspěvek záměru k imisní situaci v lokalitě (**maximální stav**) RS-MAX
 znečišťující látka: Benzo(a)Pyren ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 doba průměrování: kalendářní rok



Příloha č. 2 – Přehled hodnot vložených do výpočetního programu SYMOS

Zadání do SYMOS – RS-B

Zdroj	Typ zdroje	Znečišťující látka	emise*	Plocha (m ²)	Poznámka
EXT-01	LINE_EXT	PM10	0,0269694		
EXT-01	LINE_EXT	PM2.5	0,00654093		
EXT-01	LINE_EXT	NOx	0,00023988		
EXT-01	LINE_EXT	CO	0,00053679		
EXT-01	LINE_EXT	Benzen	2,2156E-06		
EXT-01	LINE_EXT	BaP	5,728E-09		
EXT-02	LINE_EXT	PM10	0,0179796		
EXT-02	LINE_EXT	PM2.5	0,00436062		
EXT-02	LINE_EXT	NOx	0,00015992		
EXT-02	LINE_EXT	CO	0,00035786		
EXT-02	LINE_EXT	Benzen	1,4771E-06		
EXT-02	LINE_EXT	BaP	3,8186E-09		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	PM10	0,0165192		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	PM2.5	0,00165696		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	NOx	9,4219E-05		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	CO	0,00014813		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	Benzen	5,3438E-07		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	BaP	1,7814E-09		
P-TIP_vykládka	AREA	PM10	0,00019497	3000	Vykládka materiálu dle metodiky stavební činnosti ATEM/TAČR; Uv=3 m/s, M=15 %.
P-TIP_vykládka	AREA	PM2.5	2,9246E-05	3000	PM2.5/PM10=0,15 dle metodiky.
P-WORK_buldozerování	AREA	PM10	0,01263717	3000	Buldozerování dle metodiky stavební činnosti; s=10.0 %, M=15 %, doba 3.0 h/den.
P-WORK_buldozerování	AREA	PM2.5	0,00189558	3000	PM2.5/PM10=0,15 dle metodiky.
P-COMP_zhutňování	AREA	PM10	0,00123894	3000	Zhutňování vibrační technikou dle metodiky; s=10.0 %, M=15 %, doba 1.0 h/den.
P-COMP_zhutňování	AREA	PM2.5	0,00018584	3000	PM2.5/PM10=0,15 dle metodiky.

P-DEP_větrná_eroze	AREA	PM10	0,01840278	3000	Větrná eroze – použita konzervativní hodnota PM10 530 kg/ha/rok (hlušina) jako zástupná pro inertní povrch; přepoččet na 150 dnů a 16 h/den.
P-DEP_větrná_eroze	AREA	PM2.5	0,00276042	3000	PM2.5/PM10=0,15 (převzato z metodiky stavební činnosti jako konzervativní poměr).
P-OPEN_větrná_eroze	AREA	PM10	0,01840278	3000	Větrná eroze – použita konzervativní hodnota PM10 530 kg/ha/rok (hlušina) jako zástupná pro inertní povrch; přepoččet na 150 dnů a 16 h/den.
P-OPEN_větrná_eroze	AREA	PM2.5	0,00276042	3000	PM2.5/PM10=0,15 (převzato z metodiky stavební činnosti jako konzervativní poměr).
NRMM-Dozer	NRMM_AREA	NOx	0,01875	3000	Průměrný tok přes 16 h (06–22) při době chodu 3.0 h/den; P=180.0 kW, LF=0.5, EF=4.0 g/kWh.
NRMM-Dozer	NRMM_AREA	CO	0,0046875	3000	
NRMM-Dozer	NRMM_AREA	PM10	0,0009375	3000	
NRMM-Dozer	NRMM_AREA	PM2.5	0,00084375	3000	
NRMM-Nakladač	NRMM_AREA	NOx	0,00859375	3000	Průměrný tok přes 16 h (06–22) při době chodu 2.5 h/den; P=110.0 kW, LF=0.45, EF=4.0 g/kWh.
NRMM-Nakladač	NRMM_AREA	CO	0,00257813	3000	
NRMM-Nakladač	NRMM_AREA	PM10	0,00042969	3000	
NRMM-Nakladač	NRMM_AREA	PM2.5	0,00038672	3000	

*Liniové: q [g/(s·m)]; Plošné: q [g/(s·m²)]; Bodové: Q [g/s].

Zadání do SYMOS – RS-MAX

Zdroj	Typ zdroje	Znečišťující látka	emise*	Plocha (m ²)	Poznámka
EXT-01	LINE_EXT	PM10	0,10106038		
EXT-01	LINE_EXT	PM2.5	0,02449595		
EXT-01	LINE_EXT	NOx	0,00086488		
EXT-01	LINE_EXT	CO	0,00194304		
EXT-01	LINE_EXT	Benzen	7,7625E-06		
EXT-01	LINE_EXT	BaP	1,9767E-08		
EXT-02	LINE_EXT	PM10	0,06737359		
EXT-02	LINE_EXT	PM2.5	0,01633064		
EXT-02	LINE_EXT	NOx	0,00057659		
EXT-02	LINE_EXT	CO	0,00129536		
EXT-02	LINE_EXT	Benzen	5,175E-06		
EXT-02	LINE_EXT	BaP	1,3178E-08		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	PM10	0,06240587		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	PM2.5	0,00625962		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	NOx	0,00035594		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	CO	0,00055958		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	Benzen	2,0188E-06		
INT-01	LINE_INT_UNPAVED	BaP	6,7299E-09		
P-TIP_vykládka	AREA	PM10	0,0006499	3000	Vykládka materiálu dle metodiky stavební činnosti ATEM/TAČR; Uv=3 m/s, M=15 %.
P-TIP_vykládka	AREA	PM2.5	9,7486E-05	3000	PM2.5/PM10=0,15 dle metodiky.
P-WORK_buldozerování	AREA	PM10	0,02948674	3000	Buldozerování dle metodiky stavební činnosti; s=10.0 %, M=15 %, doba 7.0 h/den.
P-WORK_buldozerování	AREA	PM2.5	0,00442301	3000	PM2.5/PM10=0,15 dle metodiky.
P-COMP_zhutňování	AREA	PM10	0,00247788	3000	Zhutňování vibrační technikou dle metodiky; s=10.0 %, M=15 %, doba 2.0 h/den.
P-COMP_zhutňování	AREA	PM2.5	0,00037168	3000	PM2.5/PM10=0,15 dle metodiky.
P-DEP_větrná_eroze	AREA	PM10	0,01840278	3000	Větrná eroze – použita konzervativní hodnota PM10 530 kg/ha/rok (hlušina) jako zástupná pro inertní povrch; přepočítáno na 150 dnů a 16 h/den.

P-DEP_větrná_eroze	AREA	PM2.5	0,00276042	3000	PM2.5/PM10=0,15 (převzato z metodiky stavební činnosti jako konzervativní poměr).
P-OPEN_větrná_eroze	AREA	PM10	0,01840278	3000	Větrná eroze – použita konzervativní hodnota PM10 530 kg/ha/rok (hlušina) jako zástupná pro inertní povrch; přepočten na 150 dnů a 16 h/den.
P-OPEN_větrná_eroze	AREA	PM2.5	0,00276042	3000	PM2.5/PM10=0,15 (převzato z metodiky stavební činnosti jako konzervativní poměr).
NRMM-Dozer	NRMM_AREA	NOx	0,04375	3000	Průměrný tok přes 16 h (06–22) při době chodu 7.0 h/den; P=180.0 kW, LF=0.5, EF=4.0 g/kWh.
NRMM-Dozer	NRMM_AREA	CO	0,0109375	3000	
NRMM-Dozer	NRMM_AREA	PM10	0,0021875	3000	
NRMM-Dozer	NRMM_AREA	PM2.5	0,00196875	3000	
NRMM-Nakladač	NRMM_AREA	NOx	0,01890625	3000	Průměrný tok přes 16 h (06–22) při době chodu 5.5 h/den; P=110.0 kW, LF=0.45, EF=4.0 g/kWh.
NRMM-Nakladač	NRMM_AREA	CO	0,00567188	3000	
NRMM-Nakladač	NRMM_AREA	PM10	0,00094531	3000	
NRMM-Nakladač	NRMM_AREA	PM2.5	0,00085078	3000	

*Liniové: $q [g/(s \cdot m)]$; Plošné: $q [g/(s \cdot m^2)]$; Bodové: $Q [g/s]$.

Součty emisních toků Q [g/s] – kontrola

Varianta výpočtu	Znečišťující látka	Suma emisních toků (g/s)
RS-B	BaP	1,1328E-08
RS-B	Benzen	4,22708E-06
RS-B	CO	0,008308396
RS-B	NOx	0,027837771
RS-B	PM10	0,113712024
RS-B	PM2.5	0,021420478
RS-MAX	BaP	3,96749E-08
RS-MAX	Benzen	1,49563E-05
RS-MAX	CO	0,020407354
RS-MAX	NOx	0,064453656
RS-MAX	PM10	0,303392733
RS-MAX	PM2.5	0,060318753