



Spolufinancováno Evropskou unií

Nástroj pro propojení Evropy

Projekt „Modernizace trati Praha hl. n. - Praha Smíchov“ je spolufinancovaný EU z programu Nástroj pro propojení Evropy (CEF)

Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Účastníci Společnosti "SP+MTP+SPEU_Praha hl. - Praha-Smíchov"



Správce:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
e-mail: praha@sudop.cz

Vedoucí týmu:

ING. MICHAL MEČL

Asistent vedoucího týmu:

ING. MGR. VLADISLAV ŠEFL

Specialista profese:

ING. KATEŘINA HLADKÁ, PH.D.

Středisko:

SILNIC A DÁLNIC

Vedoucí střediska:

ING. HANA STAŇKOVÁ

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. BALNKA NOVOTNÁ

Vypracoval:

ING. BALNKA NOVOTNÁ

Kontroloval:

ING. MILOŠ ŠTOLBA

Název akce:

REKONSTRUKCE ŽST PRAHA-SMÍCHOV

Číslo smlouvy:

16 354 201

Projektový stupeň:

PD

Část:

VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Datum:

06/2019

ROZPTYLOVÁ STUDIE

Číslo části:

B.3.1.k

Obsah

1. ÚVOD.....	3
1.1. Vztah k platné legislativě	3
1.2. Základní údaje o stavbě	3
1.3. Cíl studie	5
2. VSTUPNÍ ÚDAJE	5
2.1. Údaje o realizaci záměru a popis dotčeného území.....	5
2.2. Klimatické poměry	7
2.3. Meteorologické údaje	8
2.4. Imisní charakteristika lokality	10
2.6. ZDROJE EMISÍ Z PROVOZU V ZREKONSTRUOVANÉ ŽELEZNIČNÍ STANICI	14
2.7. ZDROJE EMISÍ PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY – OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ZDROJŮ	14
2.8. EMISNÍ CHARAKTERISTIKA ZDROJŮ	14
2.9. MNOŽSTVÍ EMITOVANÝCH ŠKODLIVIN JEDNOTLIVÝMI ZDROJI ZNEČIŠTĚNÍ...15	
2.11. Výškopis.....	22
3. METODIKA ZPRACOVÁNÍ ROZPTYLOVÉ ANALÝZY	22
3.1. Metodika výpočtu RS	22
3.2. Posouzení míry nejistot daných použitím uvedené metodiky	23
4. VÝSTUPNÍ ÚDAJE.....	24
4.1 Referenční body	24
4.2 Souhrn zjištěných skutečností a výchozích předpokladů	24
4.3 Výsledky výpočtu.....	24
5. ZÁVĚR	26
6. POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA	29
7. PŘÍLOHY	29

Zpracoval: SUDOP PRAHA a.s., odpovědný zástupce Ing. Blanka Novotná, osvědčení o autorizaci dle zákona č. 201/2012Sb., §31odst.1, písm. e) zákona o ochraně ovzduší, vydáno rozhodnutím MŽP ČR pod č.j. 21031/ENV/11

1. ÚVOD

Rozptylová studie **zpracovaná v 09/2017** je součástí dokumentace pro územní rozhodnutí stavby „**Rekonstrukce žst. Smíchov**“.

Studie se zabývá posouzením emisních zátěží v přilehlém okolí recyklační základny a určuje velikost imisního příspěvku v jejím okolí. Studie vychází z podkladů poskytnutých hlavním inženýrem projektu a z dokumentace „B.12 Organizace výstavby“.

1.1. Vztah k platné legislativě

Zařazení jednotlivých zdrojů emisí stanoví zákon 201/2012Sb., o ochraně ovzduší.

V souvislosti s recyklací stavebních materiálů je povinnost zpracování rozptylové studie pro použití **recyklační linky**, která je **vyjmenovaným stacionárním zdrojem podle §11 odst.2** a je uvedena pod kódem 5.12. (recyklační linky o projektovaném výkonu větším než 25m³/den) v příloze č.2 zák. 201/2012Sb. a její pohonná jednotka pod kódem 1.2. Spalování paliv v pístových spalovacích motorech o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 0,3 do 5 MW.

Orgán ochrany ovzduší Krajského úřadu pak ověřuje, zda imisní příspěvek z realizace dané stavby nebude mít za následek překročení platných imisních limitů daných přílohou č.1 zák. 201/2012Sb. a vydává závazné stanovisko k umístění vyjmenovaného stacionárního zdroje.

V případě, že jsou během stavby využívány plochy na nichž dochází k nakládání s sypkými materiály, slouží jako deponie nebo jsou jiným způsobem zdrojem emisí, jedná se o stacionární zdroje neuvedené v příloze č.2 zák. 201/2012Sb. a k jejich umístění vydává v rámci územního nebo stavebního řízení závazné stanovisko obecní úřad s rozšířenou působností.

Posouzení všech typů zdrojů emisí vyplývajících z realizace stavby a jejího provozu (např. *plochy zařízení stavenišť, přístupové a příjezdové komunikace v rámci stavby, parkovací plochy, využití stavební techniky, pojezdy kolejových vozidel s dieslovou trakcí po žel. trati*) rozptylovou studií, je prováděno v rámci zpracování dokumentace EIA, kdy se stavba hodnotí komplexně, se všemi doprovodnými činnostmi podle zákona 100/2001Sb.

Jako podklad ke stavebnímu řízení jsou již rozptylovou studií hodnoceny pouze zdroje vyjmenované podle zák. 201/2012Sb., o ochraně ovzduší.

1.2. Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Rekonstrukce ŽST Praha - Smíchov
Stupeň dokumentace:	Přípravná dokumentace (PD)/Dokumentace pro územní rozhodnutí (DÚR) a záměr projektu (ZP)
Charakteristika a účel stavby:	Liniová železniční stavba, modernizace železniční trati
Číslo ISPROFIN:	511 352 0018, 511 352 0019, 511 352 0020
Místo stavby:	Železniční trať 0201 Praha hl. n. – Praha – Smíchov Železniční trať 0202 Praha – Smíchov – Plzeň hl. n. Železniční trať 0711 Praha – Smíchov společné nádraží – Hostivice Železniční trať 0741 Praha – Smíchov - Středokluky

Kraj:	Hl. m. Praha
Obec / Městská část:	Praha 5
Katastrální území:	Smíchov (729051), Hlubočepy (728837)
Trať:	171 Praha - Beroun
Začátek a konec stavby:	km 3,800 (pro železniční trať 0201) – km 1,805 (pro železniční trať 0202), km 1,708 (pro železniční trať 0711) a km 1,270 (pro železniční trať 0741).

Předmětem PD je řešení úseku železniční stanice Praha – Smíchov od stávajícího km 3,800 železniční trati Praha hl. n. – Praha – Smíchov do stávajícího km 1,805 žel. trati Praha – Smíchov – Plzeň hl. n., stávajícího km 1,708 žel. trati Praha – Smíchov spol. n. – Hostivice a stávajícího km 1,270 žel. trati Praha – Smíchov – Středokluky (27,129 TÚ 0742).

Cílem stavby je zajistit plnění závazných parametrů modernizované trati, směřující zejména k:

- uvedení traťového úseku Praha hl. n. (mimo) – Praha – Smíchov (vč.) do takového stavu, kdy stávající železniční objekty a zařízení budou v rámci kompletní rekonstrukce trati uvedeny do takového stavu, který odpovídá současným požadovaným technickým parametrům pro zvýšení kapacity, efektivity i bezpečnosti železničního provozu,
- zajištění bezpečného a spolehlivého provozu,
- odstranění technicky nevyhovujícího stavu,
- zvýšení traťové rychlosti (zavedení rychlosti 60 – 70 km.h⁻¹ v celém úseku Praha hl. n. – Praha – Smíchov), zajištění prostorové průchodnosti pro ložnou míru GC a minimální traťovou třídu zatížení D4,
- rekonstrukce nástupišť včetně zajištění bezbariérového přístupu, s předpokladem zatížení dopravy zejména v radiálním směru z III. TŽK splnění parametrů daných technickou legislativou (interoperabilita, třída zatížení, prostorová průchodnost, elektromagnetická kompatibilita, přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace a další),
- nové zabezpečovací zařízení umožňující nasazení ERTMS/ETCS L2 pro zajištění interoperability.

Hlavní náplní stavby je kompletní rekonstrukce ŽST Praha – Smíchov dle varianty 1.1 SH „Aktualizaci studie proveditelnosti zaústění III. TŽK do železničního uzlu Praha“.

Stavební činnost zahrnuje zejména:

- rekonstrukci železničního spodku a svršku,
- rekonstrukce podchodů, mostů a opěrných zdí,
- rekonstrukci stávajících a výstavbu nových nástupišť, přístřešků a přístupů na nástupiště,
- výstavbu nového trakčního vedení,
- pokládku energetických, sdělovacích, zabezpečovacích a optických kabelů podél tratě,
- výstavbu zabezpečovacího zařízení včetně osázení návěstidel,
- výstavbu sdělovacího zařízení pro cestující – rozhlas, informační systém,
- přeložky a úpravy dotčených inženýrských sítí a zařízení,
- výstavbu nové technologické budovy pro umístění železniční technologie, pokud nebude technicky možné zajistit umístění technologie v prostorách stávající výpravní budovy,
- stavební úpravy ve stávající výpravní budově ŽST Praha – Smíchov,
- výstavbu protihlukových zdí.

Zahájení realizace stavby: 2022
Konec realizace stavby: 2025

V rámci realizace stavby **Rekonstrukce žst. Praha Smíchov** bude použita technologie recyklace šterkového lože pro odhadované celkové množství **63 095t.** (pozn. *Definitivní množství šterkového lože určeného k recyklaci bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace. Nyní lze odhadovat, že toto množství může být nižší až o 30%*)

1.3. Cíl studie

Tato studie slouží k modelování přírůstku imisní zátěže a určení pravděpodobných imisních koncentrací v okolí lokality s dočasně umístěným stacionárním zdrojem.

Provoz na železniční trati v úseku žst. Smíchov nebude po dokončení rekonstrukce zdrojem emisí.

Úkolem rozptylové studie je posouzení vlivu této liniové stavby na okolí na základě:

- určení velikosti a emisní vydatnosti zdrojů (charakteristika zdrojů emisí)
- inventarizace emitovaných látek
- posouzení míry možného imisního znečištění ovzduší v okolí zdrojů

Tato studie slouží k modelování přírůstku imisní zátěže a určení pravděpodobných imisních koncentrací v okolí záměru **během provádění výstavby (respektive používání stacionárního zdroje – recyklační linky).**

2. VSTUPNÍ ÚDAJE

2.1. Údaje o realizaci záměru a popis dotčeného území (obecná charakteristika lokality)

Pro technologii se snesením kolejového roštu a následném odtěžení šterkového lože je pro recyklaci šterku navržena recyklační základna na ploše zařízení staveniště (viz obrázek)

Obr.č.1 Okolí plánované stavby



Jedná se o následující pozemky v k.ú. Smíchov

parcela č.	Druh pozemku	Vlastník	Katastrální území
5018/15	Ostatní plocha	České dráhy, a.s.	Smíchov
5082	Ostatní plocha	České dráhy, a.s.	Smíchov

Plocha zařízení staveniště má výměru cca 12 202m².

Návoz a odvoz štěrkového lože je předpokládán po železnici, automobilovou dopravou bude odváženo pouze podsítné určené k uložení na skládku S-OO Úholičky v k.ú. Úholičky. (Trasa: Za Ženskými domovy, Radlická, Strahovský tunel, Brusnický tunel, Svatovítská, Jugoslávských partyzánů, Podbabská, II/241, II/240, III/24013. Celková délka trasy je 24 km.)

Recyklovány budou pouze odpady kategorie OSTATNÍ, tj. štěrk ze železničního svršku. Recyklace nebude prováděna kontinuálně, ale postupně v závislosti na realizaci stavby.

V rámci realizace stavby **Rekonstrukce žst. Praha Smíchov** bude použita technologie recyklace štěrkového lože pro odhadované celkové množství **63 095t.** (pozn. Definitivní množství štěrkového lože určeného k recyklaci bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace. Nyní lze odhadovat, že toto množství může být nižší až o 30%) Toto množství je celkové za všechny tři části stavby:

- 1_ Rekonstrukce trati Praha Hl. n. (mimo) - Vyšehrad (vč.)
- 2_ Rekonstrukce železničních mostů pod Vyšehradem
- 3_ Rekonstrukce žst. Praha-Smíchov

V rámci realizace 3.části stavby **Rekonstrukce žst. Praha-Smíchov** bude použita technologie recyklace štěrkového lože v celkovém množství **46 104 t.**

Toto množství štěrku bude zrecyklováno v průběhu dvou let realizace této části stavby.

Uvažované množství recyklovaného štěrkového lože:

2023	cca 23 504t
2024	cca 22 600t

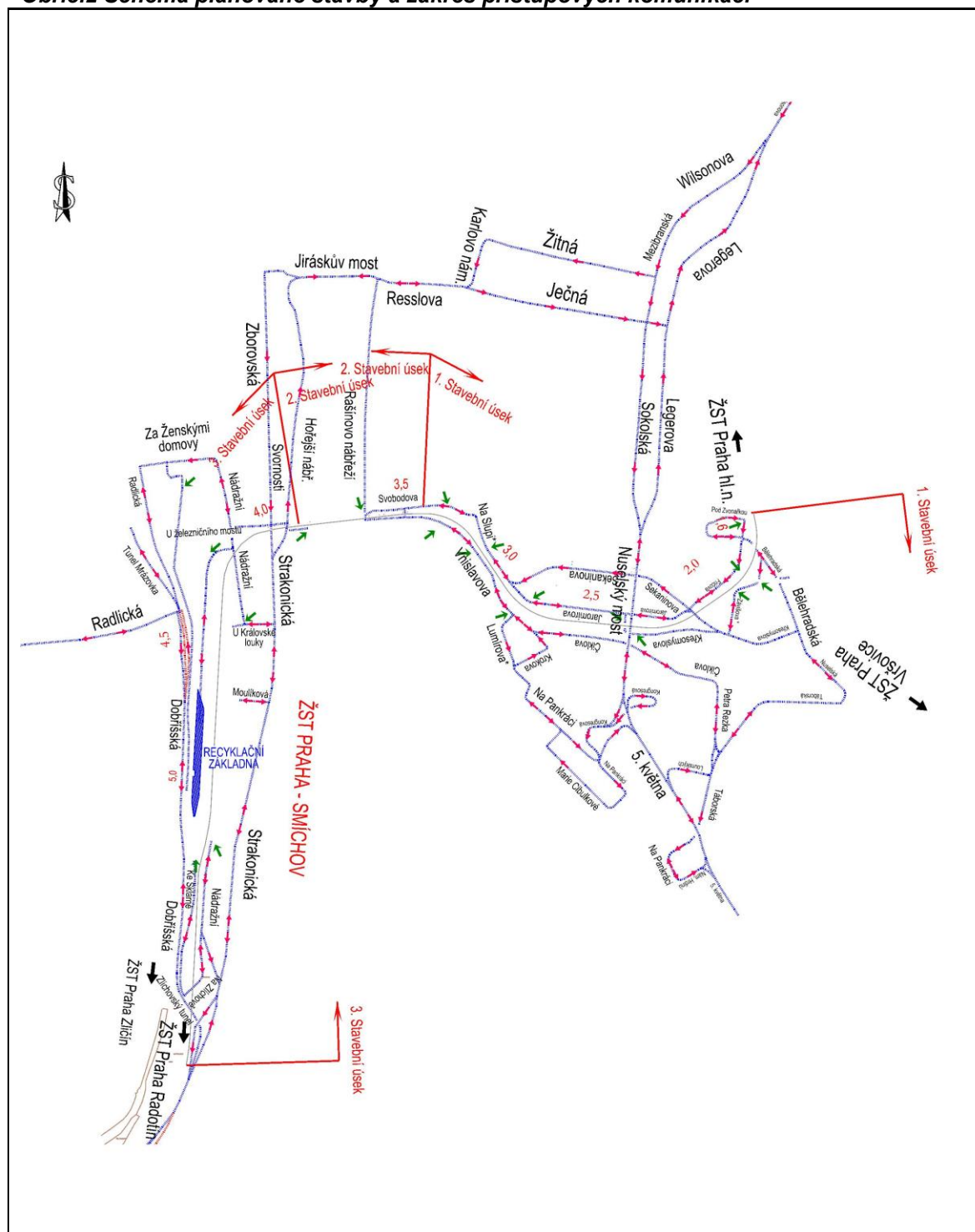
Zbývajícím odhadované množství štěrkového lože v odhadovaném množství **16 991t** ze staveb **1_Rekonstrukce trati Praha Hl. n. (mimo) - Vyšehrad (vč.)** a **2_Rekonstrukce železničních mostů pod Vyšehradem** bude recyklováno průběžně po částech v letech 2024-2025.

Objemy štěrkového lože určeného k recyklaci budou upřesněny na základě průzkumů a chemických rozborů v dalším stupni projektové dokumentace. Lze odhadovat, že vzhledem ke kontaminaci kolejiště bude konečné množství štěrku určeného k recyklaci menší než je udáváno v přípravné dokumentaci stavby.

Podle zkušeností z již realizovaných staveb využívají zhotovitelé stavby pro recyklaci mobilní mechanizaci, nasazovanou vždy na určené časové období. To znamená, že vytěžené štěrkové lože je ukládáno na deponii a teprve po zajištění dostatečného objemu materiálu je dovezena mobilní recyklační linka.

Území dotčené recyklací se nalézá v prostoru žst. Smíchov mezi ulicemi Nádražní a Dobříšská. Jedná se o hustě zastavěné území. Charakter zástavby je městská obytná a průmyslová. Nejbližší obytná zástavba se nachází ve vzdálenosti cca 125m od plánované recyklační základny v ulici Dobříšska a 170m v ulici Nádražní.

Obr.č.2 Schéma plánované stavby a zakres přístupových komunikací

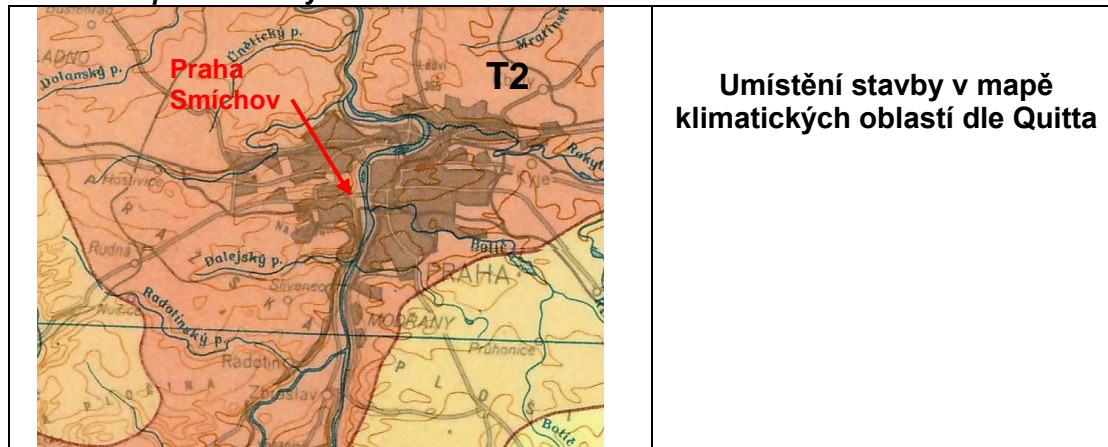


2.2. Klimatické poměry

Meteorologické a klimatické údaje potřebné pro výpočet znečištění ovzduší jsou vztaženy na období jednoho roku. Nejvýznamnější klimatické a meteorologické charakteristiky, které je zapotřebí vzít v úvahu při hodnocení území, jsou teplota vzduchu, sluneční záření, srážková činnost, vlhkost vzduchu a dále vítr, jeho směr, rychlost a výskyt bezvětří. Vyhodnocení klimatických a meteorologických prvků lze získat z dat klimatologických stanic zveřejněných na internetové adrese www.chmi.cz. Klimatické podmínky vyskytující se na řešeném území jsou určeny jeho zeměpisnou polohou, reliéfem a různorodostí krajiny a klimatickými faktory.

Směr a rychlost větru jsou dominujícími meteorologickými charakteristikami, které mají rozhodující podíl na stabilitě přízemní vrstvy atmosféry a na charakteru transportu a způsobu nařezávání znečišťujících látek

Obr. č.3 Mapa klimatických oblastí



Umístění stavby v mapě klimatických oblastí dle Quitta

Místo plánované stavby se nachází v oblasti s klimatickou jednotkou T2. Je to jednotka s dlouhým létem, teplým a suchým, velmi krátkým přechodným obdobím s teplým až mírně teplým jarem i podzimem, krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.

Průměrná roční teplota se zde pohybuje 7-9° C. Maximální roční teploty se vyskytují v průběhu července a srpna (dlouhodobý průměr kolem 18-19 °C), minimální pak v lednu (cca -2 až -3°C)

2.3. Meteorologické údaje

Z dat ČHMÚ byla převzata větrná růžice. Větrná růžice je rozpočtena do 120° větru (po 3 stupních). Označení směrů větru se provádí po směru hodinových ručiček.

0° je severní vítr

90° je východní vítr

180° je jižní vítr

270° je západní vítr

Bezvětrí (Calm) je rozpočteno do první třídy rychlosti směru větru.

Klasifikace meteorologických situací je rozdělena do pěti tříd stability a každá třída stability do jedné až tří tříd rychlosti větru. Celkem 11 kombinací.

Třídy stability:

I.třída stability (superstabilní) – teplotní gradient je menší než -1,6°C/100m a je limitován rychlostí větru do 2m.s⁻¹

II.třída stability (stabilní) – teplotní gradient je v rozmezí intervalu -1,6 až -0,7°C/100m a je limitován rychlostí větru do 3m.s⁻¹

III.třída stability (izotermní) – teplotní gradient je v rozmezí intervalu -0,6 až +0,5°C/100m a vyskytuje se v celém rozsahu rychlostí větru rychlostí větru do 3m.s⁻¹

IV.třída stability (normální) – teplotní gradient je v rozmezí intervalu $+0,6$ až $+0,8^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ a vyskytuje se v celém rozsahu rychlostí větru do $3\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ (společně s třídou III jsou dominantní charakteristikou ve střední Evropě)

V.třída stability (konvektivní, labilní) – teplotní gradient je větší než $+0,8^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ a je limitován rychlostí větru do $5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

Třídy rychlosti větru:

1. třída rychlosti větru – interval $0-2,5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
2. třída rychlosti větru – interval $2,6 - 7,5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 13 třída rychlosti větru – nad $7,6\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

Charakteristiky bodových, plošných a liniových zdrojů nejsou přímo ovlivňované meteorologickými podmínkami. Rychlost rozptylu znečišťujících látek v atmosféře závisí především na rychlosti větru a teplotní stabilitě atmosféry

Intenzita termické turbulence je přímo závislá na teplotní stabilitě atmosféry, je nejdůležitějším klimatickým vstupním údajem větrná růžice rozlišená podle rychlosti větru a teplotní stability atmosféry.

Větrná růžice použitá pro výpočet je uvedena v tab.č.1 a graficky na obr.č.3. Její odborný odhad provedl v 12/2015 ČHMÚ pro Prahu- Smíchov.

Z větrné růžice pro zájmovou oblast vyplývá, že převládá západní a jihozápadní proudění s četností 24,77% a 23,93%. U větrů s nízkými rychlostmi proudění jihozápadní 14,65%. Nejméně často pak vane vítr z jihovýchodu s četností 3,42%.

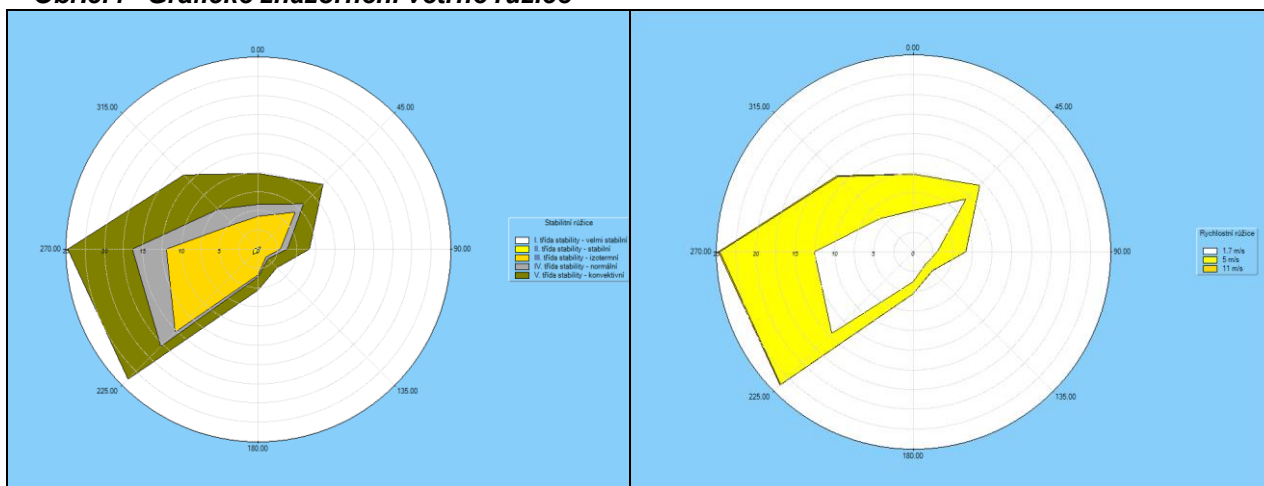
Proudění o nižších rychlostech do $2,5\text{m/s}$ se v dané lokalitě vyskytuje s četností 57,41% a $7,5\text{m/s}$ s četností 42,1%. Rychlosti větru vyšší než $7,5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ se v oblasti vyskytují pouze z 0,49%. Z hlediska stability ovzduší v dané oblasti je nejfrekventovanější III. stability (51,07%).

Obecně špatné rozptylové podmínky (stavy bezvětří a I. a II. třídy stability ovzduší) se v území vyskytují s četností pouze cca 3,45%.

Tab.č.1 Odborný odhad větrné růžice pro lokalitu Praha -Smíchov v 10m ad zemí

Celková růžice										
1.70 m/s	2.25	4.35	16.2	10.17	10.8	15.98	22.15	3.91	11.08	96.89
5.00 m/s	0	0	0	0	0	0.23	2.83	0.05	0	3.11
11.00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
součet	2.25	4.35	16.2	10.17	10.8	16.21	24.98	3.96	11.08	100

K výpočtu průměrných ročních koncentrací je určena větrná růžice charakteristická pro dané území a stanoveny četnosti výskytu směru větru pro každý azimut od 0° do 359° při všech třídách stability a třídách rychlosti větru. Byl použit odborný odhad větrné růžice ČHMÚ, která reprezentuje větrné a stabilitní poměry v zájmovém území a to v dlouhodobém průměru (viz údaje uvedené v kapitole 2.7). Četnost bezvětří je rozpočítána do 1.třídy rychlosti větru podle četnosti směru větrů a to z toho důvodu, že výpočetní model rozptylu podle schválené metodiky selhává pro malé rychlosti větru (pod $1,5\text{m/s}$) a bezvětří.

Obr.č.4 Grafické znázornění větrné růžice

2.4. Imisní charakteristika lokality

Stávající stav ovzduší

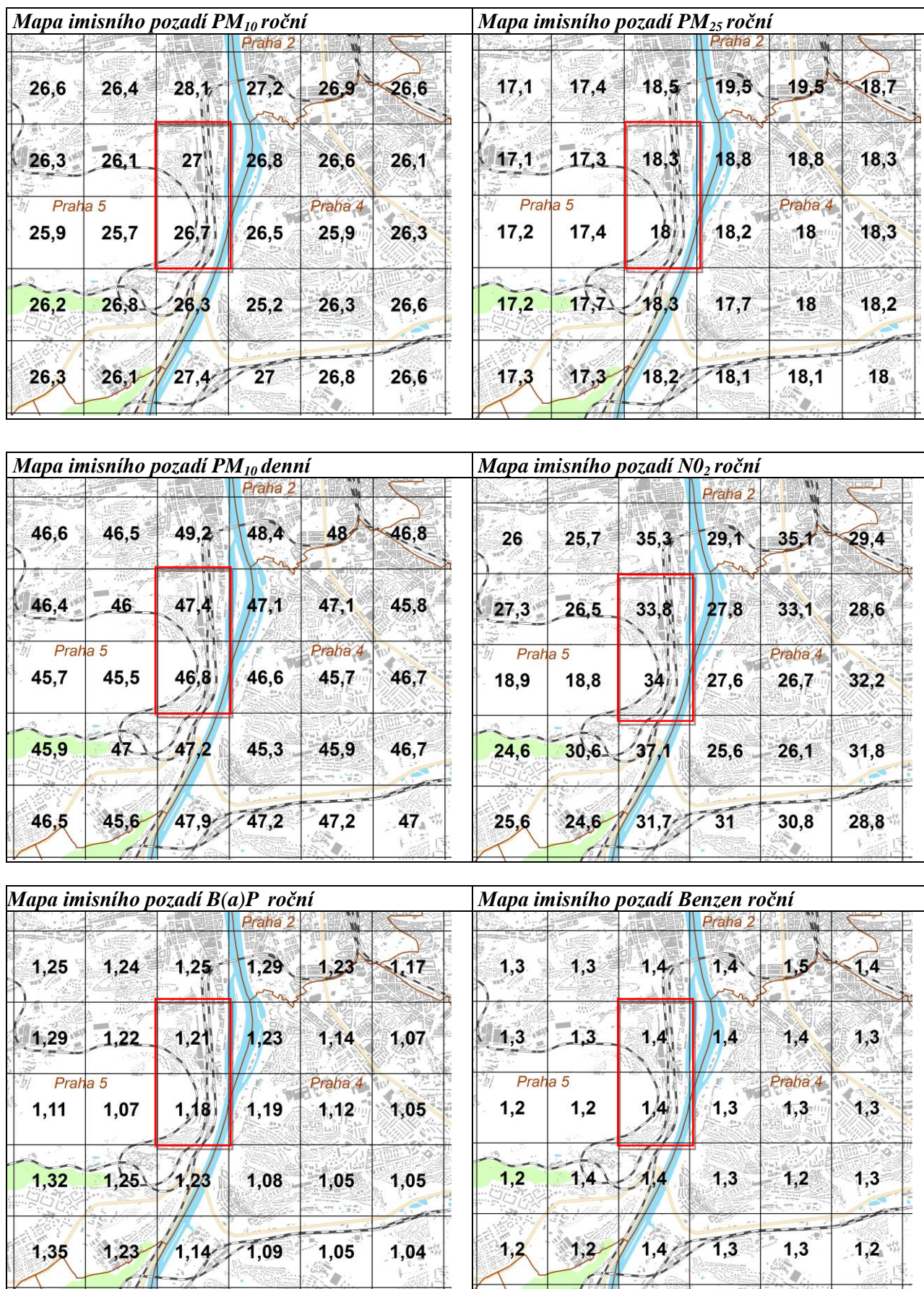
Na celkovou situaci znečištění ovzduší v okolí stavby má nejzásadnější vliv působení lokálních stacionárních a mobilních zdrojů (stacionární zdroje na území nejblíže měst a dále automobilová místní a tranzitní doprava).

V případě okolí žst. Praha Smíchov, lze předpokládat výrazné ovlivnění kvality ovzduší blízkostí hlavních dopravních tahů.

Při stanovení stavu ovzduší v zájmové lokalitě bylo použito informací poskytovaných ČHMU http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html - Mapy oblastí s překročenými imisními limity jsou konstruovány v síti 1x1 km.

Obr.č.5 Mapy imisního pozadí

Obr.č.6 Mapy Imisního pozadí v zájmové oblasti (Pětiletý průměr 2011-2015)



Obrazově uvedeny pouze hodnoty pětiletých průměrných koncentrací sledovaných látek za poslední uveřejněné období let 2011-2015. Porovnání hodnot i za období let 2009-2013, 2010-2014 všech sledovaných látek uvedeno v následující tabulce.

Tab.č.2 Imisního pozadí ve čtverci č. 43 75 47-8

Znečišťující látka [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Č.čtverce: 433536	NO₂ Roční limit 40[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Roční limit 40[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM25 Roční limit 40[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Benzen Roční limit 5[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Benzo(a)pyren Roční limit 1[ng/m ³]	PM10 Denní maximum 50[$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 36. nevyšší hodnota
Imisní pozadí Pětiletý průměr 2009-2013	33,5-36,0	28,0-30,2	20,6-20,7	1,4	1,18-1,23	49,2-53,3
Imisní pozadí Pětiletý průměr 2010-2014	34,1-36,3	28,1-29,2	19,6-19,8	1,5	1,25-1,28	49,9-51,7
Imisní pozadí Pětiletý průměr 2011-2015	33,8-34,0	26,7-27,0	18,0-18,3	1,4	1,18-1,21	46,8-47,4

Přes to že, v okolí žst. Smíchov je dle hodnot klouzavých pětiletých průměrů patrný mírný pokles hodnot NO₂, ročních a denních PM₁₀, PM_{2,5}, a kolísavý stav u hodnot B(a)P a benzenu, lze konstatovat, že celková kvalita ovzduší není dobrá. A tato lokalita patřila v posledních čtyřech letech (2009-2014) mezi oblasti s překročenými imisními limity: PM₁₀ 24hod a B(a)P.

Odhad imisního pozadí pro rok 2023-24

Stav imisního pozadí posuzované lokality je možno stanovit pouze odhadem. Ten je proveden na základě porovnání hodnot za období let 2009-2013, 2010-2014, 2011-2015.

Předpokládané průměrné imisní pozadí (bez realizace záměru) v roce 2023-24 (odhad pro roky 2023-24, byl proveden v 09/2017)

suspendované částice (PM₁₀) - průměrná roční koncentrace < 28,0 u.g/m³ (výhledový stav pokles)

suspendované částice (PM₁₀) - průměrná denní koncentrace < 48,0 u.g/m³ (výhledový stav kolísavý)

suspendované částice (PM_{2,5}) - průměrná roční koncentrace < 19,0 u.g/m³ (výhledový stav kolísavý)

oxid dusičitý (NO₂) - průměrná roční koncentrace < 35,0 ug/m³ (výhledový stav pokles)

benzen - průměrná roční koncentrace < 1,5 ug/m³ (výhledový stav nárůst)

benzo(a)pyren - průměrná roční koncentrace < 1,23 ng/m³ (výhledový stav pokles)

Tab.č.3 Odhad průměrného imisního pozadí v zájmové oblasti r. 2023-24

Znečišťující Látka [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO₂ Roční limit 40[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Roční limit 40[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM25 Roční limit 40[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Benzen Roční limit 5[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Benzo(a)pyren Roční limit 1[ng/m ³]	PM10 Denní maximum 50[$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 36. nevyšší hodnota
č.čtverce: 43 75 47-8	35,0	28,0	19,0	1,5	1,23	48,0

2.5. Imisní limity

Přípustnou úroveň znečištění ovzduší určují hodnoty imisních limitů, cílové imisní limity a dlouhodobé imisní cíle, dále meze tolerance a četnost překročení imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky. Imisní limit nesmí být překročen více než o mez tolerance a nad stanovenou četnost překročení.

Způsob sledování a vyhodnocování kvality ovzduší je stanoven v zákoně 201/2012Sb., o ochraně ovzduší. Hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky znečišťující ovzduší, Hodnoty imisních limitů jsou vyjádřeny v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a vztahují se na standardní podmínky (objem přepočtený na teplotu 293,15 K a atmosférický tlak 101,325 kPa). Imisní pozadí je hodnoceno pro účely ochrany zdraví lidí a pro ochranu ekosystémů. Imisní limity, meze tolerance, pro tyto látky: oxid siřičitý, suspendované částice frakce PM_{10} , oxid dusičitý a oxidy dusíku, olovo, oxid uhelnatý, benzen, kadmium, arsen, nikl a polycyklické aromatické uhlovodíky vyjádřené jako benzo(a)pyren. **V následující tabulce jsou uvedeny imisní limity znečišťujících látek vyhlášené pro účely ochrany zdraví lidí.**

Vyhodnocení kvality ovzduší je stanoveno na základě příl.č.1 zák. 201/2012Sb., která udává hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky znečišťující ovzduší.

Tab.č.4 Tabulky hodnot imisních limitů (pozn. Číslování tabulek odpovídá zák. 201/2012Sb.)

Tabulka č. 1. Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba proměřování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	$350 \mu\text{g}/\text{m}^3$	24
Oxid siřičitý	24 hodin	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	3
Oxid dusičitý	1 hodina	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0
Oxid uhelnatý	maximální denní osmihodinový průměr ¹⁾	$10 \text{mg}/\text{m}^3$	0
Benzen	1 kalendářní rok	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0
Částice PM_{10}	24 hodin	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	35
Částice PM_{10}	1 kalendářní rok	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0
Částice $\text{PM}_{2,5}$	1 kalendářní rok	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0
Olovo	1 kalendářní rok	$0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0

Poznámka: 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.

Tabulka č.2. Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října -31. března)	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Oxidy dusíku ¹⁾	1 kalendářní rok	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Poznámka: 1) Součet objemových poměrů (ppb_v) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.

Tabulka č.3. Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ vyhlášené pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	Doba proměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1ng.m ³	0

2.6. ZDROJE EMISÍ Z PROVOZU V ZREKONSTRUOVANÉ ŽELEZNIČNÍ STANICI

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o elektrifikovanou trať, nebude po dokončení stavby okolí železniční tratě zatěžováno žádnými novými zdroji emisí.

2.7. ZDROJE EMISÍ PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY – OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ZDROJŮ

Zdroje znečištění ovzduší se podle zákona o ovzduší 201/2012Sb. dělí na stacionární a mobilní.

Pro účely metodiky „SYMOS '97“ se zdroje znečištění ovzduší dělí na bodové, plošné a liniové.

Během realizace stavby následující typy zdrojů:

Komunikace s automobilovým provozem jsou považovány za **LINIOVÉ ZDROJE** znečišťování ovzduší. Jsou to tzv. přízemní zdroje, pro které se v praxi používá kombinace všech druhů automobilů nebo konkrétního složení vozového parku. Tento typ zdrojů bude tvořit těžká nákladní doprava obsluhující staveniště.

BODOVÉ ZDROJE obvykle tvoří dieslové motory zařízení určených ke zpracování kameniva.

PLOŠNÉ ZDROJE tvoří plocha recyklační základny pojižděná stavebními stroji a deponie sypkých materiálů.

2.8. EMISNÍ CHARAKTERISTIKA ZDROJŮ

Liniové zdroje Komunikace s automobilovým provozem jsou považovány za liniové zdroje znečišťování ovzduší. Jsou to tzv. přízemní zdroje, pro které se v praxi používá kombinace všech druhů automobilů nebo konkrétního složení vozového parku. Při nižších rychlostech se uvažuje vnos škodlivin 2m a při vyšších 5m. Množství emisí z liniových zdrojů závisí na: intenzitě dopravy, plynulosti dopravy, podélném sklonu vozovky, rychlosti, technickém stavu vozidel.

Množství emisí závislých na těchto faktorech je pak vyjádřeno EMISNÍMI FAKTORY. V případě stavby modernizace trati budou jako liniové zdroje posuzovány příjezdové komunikace ke stavbě po kterých bude obousměrně dopravován materiál pomocí těžké nákladní dopravy. Výpočet množství takto vzniklých emisí z nákladní dopravy bude stanoven pomocí výpočtového programu MEFA 13. Tímto provozem budou vznikat emise NO_x, TZL, Benzen, BaP.

Bodové zdroje Ze spalování nafty v pístových spalovacích motorech při pohonu třídiče budou vznikat emise NO_x, TZL, Benzen, BaP a jsou vypočtené z množství spálené nafty na výrobu 1 tuny recyklovaného materiálu.

Plošné zdroje – plochy staveniště jsou především zdroji emisí TZL, které vznikají při mechanickém třídění, překládce a deponování zpracovaného materiálu. Budou vznikat

především emise TSL a dále NO_x, v malém množství benzen, z motorů rypadel a popř. nákladních automobilů, nakladačů a další stavební techniky pohybující se po ploše.

2.9. MNOŽSTVÍ EMITOVANÝCH ŠKODLIVÝCH JEDNOTLIVÝMI ZDROJI ZNEČIŠTĚNÍ

Vzhledem ke zpracování rozptylové studie ve fázi projektové přípravy není znám konkrétní dodavatel stavby a tedy ani konkrétní typy stavebních strojů. Proto stanovení množství emitovaných znečišťujících látek bylo stanoveno jako průměrné.

Liniové zdroje

Budou tvořit těžká nákladní vozidla (TNV) obsluhující staveniště. Viz **Obr.č.2 Schéma plánované stavby a zakres přístupových komunikací**

Z důvodu snížení emisní zátěže bude pro vytěžený štěk z kolejiště navážen na recyklační základnu po železnici a pouze podsítné nevhodné k uložení do železničního spodku bude odváženo TNV na skládku.

Při odvozu podsítného je možno použít TNV s objemem korby od 6 do 18 m³ – nosností cca 12 až 25 tun.

Pro účely výpočtu je počítáno s nosností 25t.

Obr. č.8 Uvažované vozidlo: Tatra 815 6x6 (s užitným zatížením 25t. Výkon motoru 300kW)



Nákladní vozidla s nosností 25t budou zajišťovat odvoz nepoužitelného materiálu (podsítného) z plochy skládky S-OO Úholičky v k.ú. Úholičky. (Trasa: Za Ženskými domovy, Radlická, Strahovský tunel, Brusnický tunel, Svatovítská, Jugoslávských partyzánů, Podbabská, II/241, II/240, III/24013. Celková délka trasy je 24 km.)

Při celkovém množství recyklovaného materiálu 23 504t a uvažovaných 30% podsítného, tj. 7 052t, bude během recyklace uskutečněno 565jzd/30dní. Což činí 2TNV/hod po dobu 30dní v kalendářním roce 2023.

Jedná se však pouze o TNV obsluhující plochu ZS8, tj. související s provozem vyjmenovaného zdroje. **NIKOLI celkový počet vozidel pohybujících se po celém úseku stavby.** (Pozn. Kompletní vliv stavby na kvalitu ovzduší bude zpracován v samostatné rozptylové studii, která bude podkladem pro dokumentaci EIA)

Počet jízdy nákladních vozidel je uvažován se zpáteční jízdou.

Vzhledem k postupné realizaci stavby, je odhadováno, že denní intenzita těžké nákladní dopravy nepřesáhne **cca 20aut/směnu** v obou směrech, což odpovídá **max. 2 nákladním**

vozidlům/hod. Tato intenzita dopravy je natolik nízká, že se prakticky neprojeví na pozadí imisního příspěvku od využití ploch deponií a recyklační základny. K výraznému zvýšení nedojde ani u emisí prachu, protože celé plocha ZS8 i přístupová komunikace budou zpevněny.

Množství emisí z nákladní dopravy byla stanovena pomocí programu MEFA13

Charakteristickými emisemi pro dopravu jsou především oxidy dusíku (NO_x), tuhé znečišťující látky (TZL), oxid uhelnatý, alifatické uhlovodíky, aromatické uhlovodíky (např. benzen), polyaromáty (např. pyren, benzo(a)pyren, aj.)

Hlavními přímo emitovanými polutanty z dopravy, vznikajícími při spalování paliva, jsou:

- oxid dusičitý NO₂
- benzen
- uhlovodíky a polyaromatické uhlovodíky
- oxid uhelnatý NO
- tuhé znečišťující látky – TZL

Tyto výše uvedené látky vznikají přímým spalováním paliva. Kromě nich vznikají při provozu na pozemních komunikacích také emise TZL z otěru pneumatik, otěru povrchu vozovky a z otěru brzdových destiček. Při otěru pneumatik o vozovku vznikají TZL hrubé frakce (podíl PM10 cca 8%). Při otěru brzdových destiček činí PM10 cca 86%. Tyto částice včetně materiálu z ošetřování komunikací (chemický a inertní posypový materiál). Množství zvířeného prachu závisí na rychlosti a hmotnosti vozidla, stavu vozovky, aktuálním počasí. Metodika SYMOS '97 množství resuspendovaných částic do výpočtu nezahrnuje, ale jejich navýšení je již uvažováno v nové verzi programu MEFA v.13. Program MEFA 13, který uvažuje množství resuspendovaných částic ze zpevněných povrchů komunikací.

Výpočet resuspenze v případě nezpevněné komunikace (metodika AP, 13.2.2)

Emisní faktor pro nezpevněné povrchy mimo veřejných komunikací:

$$E = k * (s/12)^a * (W/3)^b * (365-P)/365 \text{ [g/voz./km]}, \text{ kde}$$

s obsah jemnozrnné složky v % - viz metodika

W váha vozidel (t) – 12t a 25t

P počet dnů v roce se srážkami > 0.254mm -115dnů *(vzhledem ke skutečnosti, že tento údaj není k dispozici, byl uvažován počet dní se srážkami > 1.0mm. výpočet je pak na straně bezpečnosti)*

a,b,k empir. konstanty viz metodika

$$E_{(PM10)} = 423 * (8.5/12)^{0.9} * (25t/3)^{0.45} * (365-95)/365 \text{ [g/voz./km]}$$

$$E_{(PM10)} = \mathbf{597,84 \text{ [g/voz.25t/km]}}$$

$$E_{(PM2,5)} = 42,3 * (8.5/12)^{0.9} * (25t/3)^{0.45} * (365-115)/365 \text{ [g/voz./km]}$$

$$E_{(PM2,5)} = \mathbf{5.97 \text{ [g/voz.25t/km]}}$$

Tyto hodnoty však nejsou ve výpočtu uvažovány, protože celá plocha ZS8 určeného k recyklaci i přístupová komunikace k recyklační základně budou zpevněny.

Tab.č.5 Roční úhrn emisí za jeden rok stavby dle MEFA13 a *AP 13.2.2.

	NOx	prach-PM ₁₀	prach-PM _{2,5}	benzen	Benzo(a)pyren
ulice	Roční úhrn emisí (t/rok)				ug/rok
Nádražní	0.013	0.079	0.02	0.00010	0,992

Bodové zdroje

Novým dočasným – bodovým zdrojem budou pohonné jednotky recyklační linky - **dieslové motory**

Při recyklaci kameniva kolejového lože se nejčastěji používá sestava Třidič –Odrázový drtič - Třidič.

Pro primární třídění je využívána mobilní třídící jednotka, která využívá pro pohon zabudovanou elektrocentrálu. Dieselmotor elektrocentrály (např. Perkins 1103A-33TG2 o výkonu 48-52kW)

Pro drcení se využívá mobilní drtící jednotka s odrazovým drtičem. Pro pohon drtiče je využíván průmyslový dieselmotor (např. CAT C9 o výkonu 240,4kW). Pro pohon ostatních pohonů jednotky a případně sekundárního třídíče je připojen generátor Leroy Somer.

Jako sekundární třídíč může být použita mobilní třídící jednotka nebo semimobilní třídící jednotka s pohonem čistě elektrickým. Elektrický výkon drtící jednotky je dostačující pro napájení semimobilní jednotky, ale může napájet i mobilní třídící jednotku jenž má připojení i na externí zdroj elektrického proudu.

Pro provoz recyklační linky budou použity dva samostatné diesl motory.

Legislativa

Od ledna 2011 začala platit legislativní úprava norem pro naftové motory určené pro nesilniční pojezdové stavební stroje o výkonu 130 až 560 kW. Na evropském trhu podléhají emise výfukových plynů normě EU STAGE III B. V USA pak normě EPA TIER 4A.

Emisní předpisy Stage EU

Emisní předpisy Stage III/IV pro stroje byly přijaty Evropským parlamentem dne 21.4. 2004 (Směrnice 2004/26/EC).

Předpisy Stage III, které jsou dále rozděleny na Stage IIIA a Stage IIIB, jsou postupně zaváděny od roku 2006 do roku 2013. Stage IV vstoupí v platnost v roce 2014. Právní úprava pro Stage III/IV se vztahuje **pouze na nová vozidla**, zařízení a na náhradní motory pro použití v již provozovaných zařízeních. Výjimkou jsou motory pro pohon v oblasti železnic a vnitrozemských vodních cest

Ve výpočtu bylo následně uvažováno:

- s dobou provozu: viz jednotlivé etapy stavby
- objem odcházejících emisí z motoru **0,5 m³/s**
- denní dobou provozu **8hod.** (*tato doba není přesně určena a může se pružně měnit, ve skutečnosti je ovlivněna aktuálním množstvím recyklovaného materiálu, délkou stavební etapy, výkonem drtícího zařízení a omezeními vyplývající z omezení hlukové zátěže*)
- celkové množství recyklovaného materiálu činí:

Celkem lože k recyklaci - 23 504t v roce 2023 po dobu 30 dní. **Tento rok je zvolen jako výpočtový**, protože v roce 2024-5 bude množství recyklovaného materiálu nižší.

- výkon recyklační linky při recyklaci kameniva (max.100t/hod) – uvažovaný reálný objem recyklace **800t/den**
- počet dnů recyklace: objem materiálu/800t za den
- průměrná spotřeba za motohodinu **cca-22l nafty**

- průměrná spotřeba na tunu zrecyklovaného materiálu cca-**0,30l nafty**
- **Hmotnost nafty na výrobu 1t recyklovaného kameniva činí $0,305l * 0,840kg/l = 0,252kg$**
- Výkon motoru pohonné jednotky třídiče (**uvažovaný motor Perkins 1103A-33TG2 činí 48-52kW**)
- Výkon motoru pohonné jednotky drtiče a sekundárního třídiče (**uvažovaný diesl motor CAT 9l činí 240,4kW**)
- Uvažovaná hmotnost kameniva - $1,8t/m^3$

Množství emisí NO_x, TZL, bylo vypočteno na základě emisních faktorů stanovených podle platné emisní normy STAGE IIIB a IV., které tyto zdroje splňují. Znečišťující látky benzen a benzo(a)pyren nejsou v této normě uvedeny.

Z tohoto důvodu byl u benzenu proveden odhad E(f) pomocí poměru emisních faktorů podle programu MEFA 13 pro TNV při rychlosti 5km/h. EURO 4.

Pro benzo(a)pyren byl použit E(f) z příručky Evropského programu pro monitorování a hodnocení ovzduší: *tabulka 3-1, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, vydané EEA (European Environment Agency) 29.8.2013*

Předpokládaný podíl PM₁₀ z TZL činí 51%.

Předpokládaný podíl PM_{2,5} z PM₁₀ činí 15% - podle US EPA AP42 (zdroj: „Revize podílů PM₁₀ a PM_{2,5} pro potřeby rozptylových studií- autoři: Ing. M.Modlík, Ing.H. Hnilicová ČHMÚ)

Dále byly vzorově použity reálné parametry recyklační linky poskytnuté firmou RESTA a.s.

Tab.č.6 Celkový úhrn emisí z motoru třídiče (Perkins 1103A-33TG2) a dle normy STAGE IIIB a MEFA13 (benzen a bezo(a)pyren)

Emise E(f)	CO [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	HC [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	NO _x [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	PM [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	Benzen [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	B(a)P [μg/kg nafty]
Stage IIIB kat.N 130<P<560	5,0	0,19	3,3	0,025	0,0198	30
Emise při výkonu 50kW g/s	0,0694	0,002635	0,0458	$3,47 \cdot 10^{-4}$	$2,75 \cdot 10^{-4}$	0.076

Tab.č.7 Celkový úhrn emisí z motoru drtiče a sekundárního třídiče (CAT9l) dle normy STAGE IIIB a MEFA13

Emise E(f)	CO [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	HC [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	NO _x [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	PM [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	Benzen [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	B(a)P [μg/kg nafty]
Stage IIIB kat.L 130<P<560	3,5	0,19	2,0	0,025	0,0136	30
Emise při výkonu 240,4kW g/s	0,233	0,0127	0,13	$1,66 \cdot 10^{-3}$	$9,1 \cdot 10^{-4}$	0.090

Tab.č.8 Celkový úhrn emisí z motoru recyklační linky za jednotlivé etapy výstavby

Emise z provozu pohonu recyklační linky	Recyklační základna Žst.Smíchov						
	Počet dnů recyklace v rámci etapy	Množství recykl. materiálu (t)	NOx [kg/etapu]	PM2,5 [kg/etapu]	PM10 [kg/etapu]	Benzen [kg/etapu]	Benzo(a)pyren [g/etapu]
Časová etapa: 12měs	30	23 504	51,63	0,16	1,1	1,29	0,045

Plošné zdroje

Jako plošný zdroj je označena plocha ZS bude deponováno a tříděno šterkové lože Jednotlivé zdroje v rámci plochy tvoří:

1. Motor nakladače pohybujícího se po ploše ZS

pro tento typ stroje platí stejná legislativní úprava jako pro pohonnou jednotku třídiče.

Pro výpočet byl vzorově uvažován kolový nakladač značky New Holland W270B, které splňují emisní normu **Tier 4 interim (EU norma stupeň 3B)**.

Spotřeba pohonných hmot je dána náročností vykonávané práce a je řazena jako lehká / střední / těžká.

Provozní podmínky:

Lehké: Užitné práce. Dlouhé časové úseky na volnoběh. Jeřábovací práce.

Střední: Průměrné výkopové práce. Nakládka vozidel se střídáním volnoběhu a plných otáček.

Těžké: Nepřetržitá těžba ve tvrdém nebo skalnatém materiálu.

Práce na ploše ZS jsou ohodnoceny jako střední kategorie - spíše k horní hranici spotřeby.

Údaj o spotřebě :

Litr/h resp. Litr/Mth, /současné stroje čítají Mth jakmile naskočí motor a alternátor se začne točit. Nezáleží tedy na otáčkách motoru. **Proto můžeme tvrdit $I/h = I/Mth$.**

Obr.č.9 Kolový nakladač



Tab.č.9 Spotřeba pohonných hmot nakladačů

Typ/Název nakladače	lehké provoz. pod.	středně těžké provoz. pod.	těžké provoz. pod.	provozní hmotnost	motor	výkon
W190C	9 - 12 l/Mh	14 - 18 l/Mh	20 - 23 l/Mh	17,6 t	230 Hp	145 kW
W270B	13 - 19 l/Mh	21 - 26 l/Mh	29-34 l/Mh	24,6 t	320 Hp	239 kW

Tab.č.10 Emisní faktory nakladače uváděné výrobcem a normou STAGE IIIB

Emise E(f)	CO [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	HC [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	NO _x [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	PM [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	Benzen [g.kw ⁻¹ .h ⁻¹]	B(a)P [μg/kg nafty]
Dle normy STAGE IIIB	3,5	0,19	2,0	0,025	0,0138	30
Emise při výkonu 239kW g/s (ug/s) Dle Stage IIIB kat.L	0,231	0,0125	0,219	1,65.10⁻³	9,00.10⁻⁴	0,126

Pozn. Přestože hodnoty emisních faktorů nakladačů dokladovaných např. výrobcem New Holland jsou výrazně nižší než udává platná norma, ve výpočtu bylo uvažováno s hodnotami uvedenými v emisní normě STAGE IIIB a to z důvodu, že v době zpracování projektové dokumentace není známa konkrétní stavební technika, která bude použita.

Tab.č.11 Celkový úhrn emisí z motoru jednoho nakladače za etapy výstavby

Emise z provozu motoru nakladače	Recyklační základna Žst.Smíchov						
	Počet dnů recyklace v rámci etapy	Množství manipulovaného materiálu (t)	NO _x [kg/etapu]	PM _{2,5} [kg/etapu]	PM ₁₀ [kg/etapu]	Benzen [kg/etapu]	Benzo(a)pyr [g/etapu]
Časová etapa: 12měs	30	23 504	142,56	0,14	0,9	0,99	0,136

Pozn. Ve výpočtu je uvažováno s dvěma nakladači souběžně pracujícími na ploše

2. Emise TZL z mechanických procesů třídiče a kolového nakladače

Při nakládání se stavebními materiály vznikají emise TZL. Množství těchto látek je dáno: *Sdělením 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. tab.č.7.* Z důvodu zpracování šterkového lože o průměrné vlhkosti 4% jsou E(f) uvažovány jako u kamenolomů a nikoli u staveních hmot (např. stavebních sutí) jejichž E(f) je vyšší.

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/emisni_faktory/\\$FILE/OOO-emisni_faktory-11022013.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/emisni_faktory/$FILE/OOO-emisni_faktory-11022013.pdf)

Složení z vagónu na plochu ZS

Ef 0,1g/t materiálu

Nabrání nakladačem

Ef 0,1g/t materiálu

Nasypání do násypky třídiče

Ef 0,1g/t materiálu

Primární třídění

Ef 3,0g/t materiálu

Přesyp kameniva z třídiče do drtiče

Ef 3,0g/t materiálu

Přesyp podsítného z třídiče

Ef 3,0g/t materiálu

Drcení

Ef 4,0g/t materiálu

Přesyp kameniva z drtiče do třídiče	Ef 3,0g/t materiálu
Sekundární třídění	Ef 4,0g/t materiálu
Přesyp frakce 31-63 z třídiče	Ef 3,0g/t materiálu
Přesyp frakce 16-31 z třídiče	Ef 3,0g/t materiálu
Nabrání nakladačem	Ef 0,1g/t materiálu
Naložení na vozidlo	Ef 0,1g/t materiálu
Ef celkem	Ef 26,5g/t materiálu

Vytěžený a zrecyklovaný materiál celkem za rok stavby:

23 504t * 26,5g/t = 0,623t TZL

Celkem PM₁₀ - 0,32t/rok stavby

Celkem PM_{2,5} - 0,047t/rok stavby

Předpokládaný podíl PM₁₀ je 51% TZL, PM_{2,5} je 15% PM₁₀

(podle US EPA AP42 - zdroj: „Revize podílů PM₁₀ a PM_{2,5} pro potřeby rozptylových studií-
autoři: Ing. M.Modlík, Ing.H. Hnilicová ČHMÚ)

3. Sekundární prašnost z ploch deponií

V rámci plochy ZS8 je během stavby uvažováno s permanentní deponií **5 000m³ vytěženého materiálu, tj. cca 9 000t.**

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 není uveden emisní faktor pro výpočet prašnosti z materiálu uloženého v deponiích, byl pro výpočet tohoto faktoru použit vztah daný metodikou AP, 13.2.4 (Celková manipulace a skladování materiálu v deponiích)

Emisní faktor pro skladování a manipulaci s materiálem v deponii:

$$E = k * (0,0016) * \frac{(U / 2,2)^{1,3}}{(M / 2)^{1,4}} \quad [\text{kg/ t materiálu}], \text{ kde}$$

U průměrná rychlost větru (m/s)

M vlhkost materiálu v 4-10% viz Geologický průzkum

k koeficient.dle hodnocené frakce viz metodika

Tab.č.12 Celkový úhrn emisí z sekundární prašnosti

	Koeficient hodnocené frakce (k)	M* [%]	U [m/s]	E(f) [kg/t]	Množství deponovaného materiálu [t/rok]	Emise /etapu (1rok) [kg]
Pro PM> 10µm	0.35	4	3,28	0.000371294	9000	3,4
Pro PM> 2.5µm	0.053	4	3,28	5.62245E-05	9000	0,5

*Pozn. Z důvodu bezpečnosti výpočtu byla uvažována hodnota vlhkosti na spodní hranici

2.11. Výškopis

Pro stanovení nadmořských výšek zdrojů znečištění i referenčních bodů (RB) byl použit interní výškopis SYMOSu 97. V případě zdrojů byla uvažována jejich skutečná výška dle umístění.

3. METODIKA ZPRACOVÁNÍ ROZPTYLOVÉ ANALÝZY

3.1. Metodika výpočtu RS

SYMOS '97 v.06

RS byla zpracována dle metodiky MŽP „SYMOS '97“, která je určena jako závazná referenční metoda sledování kvality ovzduší určená pro výpočet rozptylu znečišťujících látek v ovzduší (dle vyhlášky č. 330/2012 Sb., příloha č. 6 část B)

Aktualizace metodiky SYMOS byla zveřejněna ve Věstníku MŽP ze srpna 2013 jako *Metodický pokyn MŽP, odboru ochrany ovzduší, příloha č.1 Metodická příručka modelu SYMOS'97- aktualizace 2013*

Rozptylová studie zahrnuje výpočet příspěvku k imisní situaci vyvolané plánovanou stavbou.

Výpočet krátkodobých i průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek a doby překročení hraničních hodnot koncentrací byl proveden podle metodiky SYMOS '97 platné od 1998.

Tato metodika je založena na předpokladu Gausovského rozložení koncentrací na průřezu kouřové vlečky.

Tato metodika umožňuje výpočet:

- krátkodobých i ročních průměrných koncentrací znečišťujících látek v síti referenčních bodů
- doby překročení zvolených hraničních koncentrací (např. imisních limitů a jejich násobků) za rok
- podíly jednotlivých zdrojů nebo skupin zdrojů na roční průměrné koncentraci v daném místě
- maximální dosažitelné koncentrace a podmínky (třída stability ovzduší, směr a rychlost větru) za kterých se mohou vyskytovat.

Metodika zahrnuje korekce na vertikální členitost terénu, počítá se stáčením a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení hraničních koncentrací bere v úvahu rozložení četností směru a rychlosti větru.

Výpočty se provádějí pro 5 tříd stability atmosféry (tj. 5 tříd schopnosti atmosféry rozptylovat příměsi) Členění je bráno podle Bubníka a Koldovského. A 3 třídy rychlosti větru.

Charakteristika tříd stability a výskyt tříd rychlosti větru vyplývají z následující tabulky:

Tab.č.13 Třídy stability

Třída stability	Rozptylové podmínky	Výskyt tříd rychlostí větru (m/s)		
I	Silné inverze, velmi špatný rozptyl	1,7		
II	Inverze, špatný rozptyl	1,7	5	
III	Slabé inverze, mírně zhoršené rozptylové podmínky	1,7	5	11
IV	Normální stav atmosféry, dobré rozptylové podmínky	1,7	5	11
V	Labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl	1,7	5	

Termická stabilita ovzduší souvisí se změnami teploty vzduchu s výškou nad zemí. Vyrůstá-li teplota s výškou, těžší studený vzduch zůstává v nižších vrstvách atmosféry a tento fakt vede k útlumu vertikálních pohybů v ovzduší a tím i k nedostatečnému rozptylu znečišťujících látek. To je případ inverzí, při kterých jsou rozptylové podmínky popsány pomocí tříd stability I a II.

Inverze se vyskytují převážně v zimní polovině roku, kdy se zemský povrch intenzivně vychlazuje a tím ochlazuje přízemní vrstvu vzduchu. V důsledku nedostatečného slunečního záření mohou inverze trvat i mnoho dní za sebou.

V letní polovině roku, kdy je příkon slunečního záření vysoký, se inverze obvykle vyskytují jen v ranních hodinách před východem slunce.

Výskyt inverzí je dále omezen pouze na dobu s menší rychlostí větru. Silný vítr vede k velké mechanické turbulenci v ovzduší, která má za následek normální pokles teploty s výškou a následné rozrušení inverzí. Silné inverze (třída stability I) se vyskytují jen do rychlosti větru 2 m/s, běžné inverze (třída stability II) do rychlosti větru 5 m/s.

Běžně se vyskytující rozptylové podmínky představují třídy stability III a IV, kdy dochází buď k nulovému (třída III) nebo mírnému (IV. třída) poklesu teploty s výškou. Běžné rozptylové podmínky se mohou vyskytovat za jakékoli třídy větru, při silném větru obvykle nastávají podmínky ve IV. třídě stability.

V. třída stability popisuje rozptylové podmínky při silném poklesu teploty s výškou. Za těchto situací dochází k silnému vertikálnímu promíchávání v atmosféře, protože lehčí teplý vzduch směřuje od země vzhůru a těžší studený vzduch klesá k zemi, což vede k rychlému rozptylu znečišťujících látek. Výskyt těchto podmínek je omezen na letní období a slunečná odpoledne, kdy v důsledku přehřátého zemského povrchu se silně zahřívá i přízemní vrstva ovzduší. Ze stejného důvodu jako u inverzí se tyto rozptylové podmínky nevyskytují při rychlosti nad 5 m/s.

3.2. Posouzení míry nejistot daných použitím uvedené metodiky

- klimatické a meteorologické vstupní údaje znamenají zprůměrované hodnoty jednotlivých veličin za delší časové období, skutečný průběh rozptylových charakteristik (např. výskyt bezvětří apod.) se v jednotlivých konkrétních letech může od těchto údajů lišit
- vyhodnocení imisní zátěže zájmového území bylo provedeno s využitím metodiky SYMOS 97, která je doporučena MŽP pro zpracování rozptylových studií. Přestože metodika byla sestavena se snahou o maximální věrohodnost všech v ní použitých postupů, jejím základem je matematický model, který již svou podstatou znamená zjednodušení a nemůže popsat všechny děje v atmosféře, které ovlivňují rozptyl látek
- metodika nepočítá s pozadovým znečištěním, které musí být stanoveno samostatně, výsledky podle metodiky se týkají pouze zdrojů zahrnutých do výpočtu
- metodika nezahrnuje resuspendované částice.

Údaje, které jsou zatíženy určitou mírou nejistot, jsou také údaje sloužící k odhadu emisních faktorů pro motorová vozidla spočívající v odhadu skutečné rychlosti vozidel a v odhadu jejich odpovídající emisní úrovně. Zpracovatel této rozptylové studie si výše uvedených nejistot vyplývajících z použité metodiky je vědom a při zpracování RS byl veden snahou omezit vliv těchto nejistot na co nejmenší míru.

4. VÝSTUPNÍ ÚDAJE

4.1 Referenční body

Referenční body (dále RB) jsou základní informační jednotkou o imisním zatížení v území, ke kterým jsou vztaheny všechny výsledné hodnoty výpočtů. V zájmové oblasti byla vytvořena pravidelná pravidelná síť RB o počtu 644 RB s krokem 50 a 100m a výpočtovou výškou 1,5 m. Počátek sítě (levý horní okraj) byl položen do bodu o souřadnicích S-JTSK – x-745105,16 a y -1045232,61.

Rozměry sítě jsou 1800m ve směru osy x a 1600m ve směru osy y.

Znázornění RB je uvedeno v příloze č.1 Při výpočtu nebyly použity žádné další doplňující body.

4.2 Souhrn zjištěných skutečností a výchozích předpokladů

Pro výpočet byly vybrány polutanty charakteristické pro provoz dieslových motorů a nakládání se sypkým prašným materiálem. Jako hlavní modelové znečišťující látky pro posouzení vlivu na zdraví obyvatel byly vybrány **oxid dusičitý, benzen, benzo(a)pyren a TZL jako PM₁₀ a PM_{2,5}**. Vznos znečišťujících látek od pohybu nakladače je uvažován do 2m, výfuk recyklační linka a emise TZL z přesypů přepravníků 3m.

Jak již bylo uvedeno elektrifikovaná trať nebude při svém provozu zdrojem emisí znečišťujících látek do ovzduší. Provoz na železniční trati **Praha Smíchov – Černošice neovlivní kvalitu ovzduší** v okolním území.

Během vlastní výstavby byly uvažovány následující zdroje:

- **Recyklační linka jako zdroj TZL**
- **Výfuky pohonných jednotek RL**
- **Výfuk kolového nakladače**
- **Emise TZL z mechanických procesů z nakládání kameniva**
- **Objem recyklovaného materiálu bude v letech 2023 cca 23 504t
2024 cca 22 600t a cca 16 991t v roce 2025**
- **Celkový objem recyklovaného materiálu za celou stavbu bude činit 63 781t**

4.3 Výsledky výpočtu

Míra znečištění ovzduší je vyjádřena pomocí dvou charakteristik. Jsou to **maximální koncentrace a průměrné roční koncentrace**.

Maximální koncentrace neposkytují informace o četnosti výskytu těchto hodnot. Tyto koncentrace závisí na četnosti výskytu silných inverzí a na větrné růžici. Ve skutečnosti se tyto nejvyšší koncentrace vyskytují jen po krátký čas nejvýše několika hodin či desítek hodin v roce, a to pouze za kombinace nejhorších emisních a rozptylových podmínek

Průměrné roční koncentrace, zahrnují i vliv větrné růžice a tedy i vliv četnosti výskytu krátkodobých koncentrací. Kromě toho jsou méně ovlivněny náhodnými skutečnostmi, takže přesnost jejich výpočtu jsou vyšší.

Všechny typy vypočtených koncentrací jsou pak příspěvky od plánovaného zdroje k naměřeným (odhadnutým) koncentracím, které tvoří imisní pozadí. Viz 2.9 Imisní charakteristika lokality

Jako hlavní, modelové znečišťující látky, jsou posuzovány **TZL jako PM₁₀ PM_{2,5}, benzen, benzo(a)pyren a oxid dusičitý - NO₂ a oxidy dusíku - NO_x**, které jsou nejzávažnějšími látkami pocházejícími z dopravy. A v případě zpracování štěrkového lože jsou to tuhé

znečišťující látky, které se dostávají do ovzduší při nakládce, vlastní recyklaci i deponování materiálu.

V případě NO je imisní limit průměrné roční koncentrace zachován pro ochranu ekosystémů a vegetace a je uplatňován na územích s definovanou ochranou přírody. Tento typ území se v okolí plochy recyklační základny nenachází.

Průměrné roční koncentrace NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, benzenu a benzo(a)pyrenu

Za míru znečištění ovzduší se považuje hodnota průměrné roční koncentrace látky. Grafické výstupy rozptylové studie znázorňují imisní příspěvky jednotlivých znečišťujících látek v nejnáročnější etapě stavby během let **2023**. Viz **Přílohy č.2,4,5,7a 8**. Z tohoto grafického znázornění pak vyplývá vliv stavební techniky a manipulace se stavebními materiály na čistotu ovzduší v okolí recyklační plochy.

Na základě imisního pozadí této lokality lze konstatovat, že s výjimkou Benzo(a)pyrenu jsou u všech sledovaných látek dodrženy imisní limity na ochranu zdraví lidu.

Vzhledem k tomu, že se u techniky použité k recyklaci jedná o zdroje s ročním využitím pouze cca 300hod/rok, průměrné roční hodnoty imisních příspěvků dosahují výrazně nižších hodnot než tomu bývá u celoročně využívaných zdrojů.

Ve všech případech tyto hodnoty i v součtu s odhadnutým imisním pozadím viz *tab. č.10* splní roční imisní limity jednotlivých škodlivin. V součtu s imisním pozadím dojde k překročení limitu B(a)P, jehož imisní limit je již **překročen o 23%**. Velikost vlastního příspěvku z provozu a obsluhy rec. linky však činí maximálně 0,1% platného imisního limitu za rok.

Příspěvek k imisnímu pozadí od plánované recyklace (v roce 2023 a ani v letech 2024-5) tedy nebude zásadní.

Z dlouhodobého hlediska nebude mít realizace stavby zásadní vliv na zhoršení kvality ovzduší v dané lokalitě.

Nejvyšší příspěvky imisí jednotlivých sledovaných látek k odhadnutému imisnímu pozadí jsou uvedeny v následující tabulce a stanovené roční limity budou s výjimkou B(a)P dodrženy.

Tabulka č.14 Imisní příspěvek z realizace stavby k imisnímu pozadí v zájmové oblasti (mimo plochu ZS)

Znečišťující látka [μg/m ³]	NO ₂ Roční limit 40[μg/m ³]	PM ₁₀ Roční limit 40[μg/m ³]	PM ₂₅ Roční limit 25[μg/m ³]	Benzen Roční limit 5[μg/m ³]	Benzo(a)pyren Roční limit 1[ng/m ³]
Odhad imisního pozadí v r. 2023-25 Č.čtvrce: 43 75 47-8	35,0	28,0	19,0	1,5	1,23
Maximální imisní příspěvek v roce 2023	<0,07	<0,8	<0,1	<0,1	<0,001

Maximální denní koncentrace PM₁₀

Nejvyšší (denní) koncentrace PM₁₀ jsou způsobeny nakládáním se stavebním materiálem (nasypávání, překládání recyklace a prašný vznos z plochy recyklační základny a mezideponie). Podíl emisí prachu ze spalovacích motorů nakladače a recyklační linky je zanedbatelný. Rovněž podíl prašnosti z přepravy materiálů je nevýznamný ve srovnání s provozem recyklační linky a manipulací s deponovaným materiálem.

Hlavní podíl emisí PM₁₀ bude vznikat při třídění a drcení kameniva.

Maximální denní koncentrace PM_{10} způsobené plošnými zdroji za nejnejpříznivějších povětrnostních podmínek dosahují u obytných budov v ul. Dobříšská hodnot v rozmezí **10-20 $\mu g \cdot m^{-3}$** . Stejně koncentrace jsou dosahovány i v ul. Nádražní. V prostoru ZS mohou maximální imisní příspěvky dosahovat hodnot až $70 \mu g \cdot m^{-3}$. **Viz. Příloha č. 3a.** Těchto hodnot je ale dosahováno pouze za nejhorších rozptylových podmínek, tj. při kombinaci I. třídy stability (velmi stabilní) a nízké rychlosti větru 1,7 m/s. Dle větrné růžice však tento stav nastává pouze v 1,56 % roku, což odpovídá cca 6 dnům. Ve zbývajících 350 dnech je imisní příspěvek výrazně nižší.

S nejvyšší četností 40,48 % se vyskytuje kombinace V. třídy stability (konvektivní) a nízká rychlost větru 1,7 m/s, což odpovídá cca 148 dnům v roce. Při těchto podmínkách již hodnoty imisního příspěvku v blízkosti obydlených budov ulic Dobříšská a Nádražní dosahují pouze hodnot kolem $2 \mu g \cdot m^{-3}$. **Viz. Příloha č. 3b.**

Dle map Imisního pozadí poskytovaných ČHMU bude **36. nejvyšší hodnota** činit v roce 2023 **48,0 $\mu g \cdot m^{-3}$** . Lze tedy předpokládat, že v okolí nejbližších obytných domů v ulicích Dobříšská a Nádražní může být stanovený imisní limit pro PM_{10} dosažen nebo těsně překročen a to po většinu doby trvání recyklace (30 dní).

Za extrémně špatných rozptylových podmínek mohou maximální denní koncentrace PM_{10} u obytných budov dosahovat hodnot 50-60 $\mu g \cdot m^{-3}$. Těchto hodnot může být dosaženo pouze za nejnejpříznivějších rozptylových podmínek, tj. I. třídy stability a nízké rychlosti s pravděpodobností 6 dní /rok.

Z výsledků tedy vyplývá, že během provádění recyklace v odhadované délce 30 dní mohou maximální denní koncentrace PM_{10} překročit imisní limit **až o 20 %** a to v prostoru ul. Dobříšská a Nádražní. Tyto hodnoty však neposkytují informace o četnosti jejich výskytu a jsou ve skutečnosti dosaženy jen po krátkou dobu. Zákres izolinií tedy nelze chápat jako průběh znečištění dosažený ve stejný okamžik ve všech bodech najednou.

Zásadní vliv na skutečnou výši imisního příspěvku mají vhodná opatření na snížení prašnosti, jako např. skrápění recyklovaného materiálu.

Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace NO_2

Maximální krátkodobé (hodinové) hodnoty pro NO_2 během recyklace prováděné v r. 2023 v žádném sledovaném místě nepřesáhnou imisní limit **200 $\mu g \cdot m^{-3}$** a to ani za nepříznivých rozptylových podmínek. U nejbližších obytných objektů jsou maximální krátkodobé koncentrace NO_2 v rozmezí **10-30 $\mu g \cdot m^{-3}$** . Tyto hodnoty však neposkytují informace o četnosti jejich výskytu a jsou ve skutečnosti dosaženy jen po krátkou dobu.

Nejvyšších hodnot NO_2 bude dosahováno na ploše staveniště – (v těsné blízkosti recyklační linky), které je však chápáno jako pracovní prostor.

5. ZÁVĚR

Cílem této studie bylo zhodnotit vliv vyjmenovaného zdroje emisí – **recyklační linky** na imisní situaci v zájmové oblasti. * Tato linka je určena ke zpracování štěrkového lože ze železničního svršku v souvislosti s realizací stavby „**Rekonstrukce žst. Praha Smíchov**“ Zdrojem znečištění ovzduší bude plocha staveniště ZS8, která bude využita k recyklaci štěrkového lože a to po dobu max. 30 dní v roce 2023, 28 dní v roce 2024 a 22 dní v roce 2025. Z tohoto důvodu byl jako výpočtový stanoven rok 2023, kdy bude imisní příspěvek nejvyšší.

**(Pozn. Komplexní posouzení vlivu realizace stavby na kvalitu ovzduší bude zpracováno v samostatné rozptylové studii, která bude podkladem pro dokumentaci EIA)*

Lokalita Městské části Prahy 5 - Smíchov je dlouhodobě zatížena zhoršenou kvalitou ovzduší s překročeným imisním limitem B(a)P a hraničními hodnotami 24hod. PM₁₀. Novým dočasným zdrojem znečištění ovzduší bude plocha staveniště (ZS8 v k.ú. Smíchov p.č. 5018/15, 5082, firmy České dráhy, a.s.), která bude využita k recyklaci štěrkového lože a dočasné deponii a to po dobu max.30dní v kalendářních letech 2023-2025.

Vlastní umístění recyklační základny je z hlediska ochrany ovzduší zvoleno jako kompromisní řešení. Provedení recyklace přímo v obvodu stavby umožní návoz vytěženého štěrkového lože po trati až na místo zpracování a jeho opětovný přesun na místo použití. Odpadne tím odvoz celého objemu vytěženého štěrkového lože nákladními auty z Prahy. Použitá nákladní vozidla (TNV) budou odvážet pouze podsítné po recyklaci a to s intenzitou 2TNV/hod. po dobu 30dní. Místo uložení bude skládka S-OO Úholičky v k.ú. Úholičky. (Trasa: Za Ženskými domovy, Radlická, Strahovský tunel, Brusnický tunel, Svatovítská, Jugoslávských partyzánů, Podbabská, II/241, II/240, III/24013. Celková délka trasy je 24 km.)

Z provedených výpočtů imisních příspěvků je patrné, že s výjimkou maximálních denních koncentrací PM₁₀, a ročních B(a)P, nebude mít plánovaná recyklace za následek ovlivnění imisní situace lokality. Velikost imisního příspěvku B(a)P není zásadní, činí max. 0,1% platného imisního limitu.

Příspěvek k maximálním denním koncentracím PM₁₀ může za nepříznivých rozptylových podmínek činit až 20% platného imisního limitu.

Tyto maximální hodnoty PM₁₀ lze významně eliminovat opatřeními pro snížení prašnosti v souladu s Programem zlepšování kvality ovzduší (**PZKO**) **aglomerace Praha**, který nabyl účinnosti dne 26.5.2016, doporučujeme během provádění recyklace preventivní opatření **výrazně snižujících prašnost**.

Tato opatření navrhuje v rozsahu uvedených opatření AB4 (Výstavba a rekonstrukce železničních tratí BB2 (Snižování prašnosti v areálech průmyslových podniků – pořízení techniky pro omezení fugitivních emisí ze skládkování/skládek/z volného prostranství/z manipulace se sypkými materiály) a BD3(Omezování prašnosti ze stavební činnosti. Jedná se o :

- Minimalizování použití TNV pro přepravu vytěženého štěrkového lože (navážení vytěženého štěrku na rec. základu bude prováděno výhradně po železnici)
- V případě sucha skrápění plochy ZS8 p.č. 5018/15, 5082 v k. ú. Smíchov
- Skrápění materiálu určeného k recyklaci s dostatečným předstihem před recyklací
- Skrápění mezideponií materiálu určeného k recyklaci na ploše ZS8
- Pravidelné čištění komunikace určené k návozu a odvozu materiálu na recyklační linku.
- Zaplachtování koreb nákladních vozidel odvázejících podsítné po recyklaci
- v případě dlouhotrvajícího sucha a vyšším větru omezit stavební práce, případně zamezit šíření prachových částic do okolí zacloněním po obvodu staveniště
- v době nepříznivých rozptylových podmínek zamezit souběhu práce stavebních mechanismů s vysokým výkonem – neprovádět demolice
- v případě dlouhotrvajícího sucha a vyšším větru omezit stavební práce, případně zamezit šíření prachových částic do okolí zacloněním po obvodu staveniště

Použitím těchto opatření dojde ke snížení hodnot maximálních denních koncentrací tuhých znečišťujících látek jako PM₁₀ .

Ke snížení hodnot emisí produkovaných motory stavebních strojů, lze dále doporučit následující opatření:

- Na staveništi nebudou používány spalovací motory produkující viditelný kouř libovolné barvy, vyjma krátké doby (několik sekund, maximálně desítek sekund) při startování studeného motoru. To platí i pro vozidla přivázející či odvázející osoby nebo náklad.
- Na celém staveništi budou důsledně vypínány spalovací motory vozidel a strojů vždy, když nejsou aktivně využívány.
- Bude omezena souběžná pracovní činnost strojů během zhoršených rozptylových podmínek
- Použití stavebních strojů se splněním emisních parametrů dle Stage IV podle Směrnice 2004/26/EC, která stanoví množství emisí NO_x více než 8x nižší než stanoví norma STAGE IIIB

Využití plochy zařízení staveniště k recyklaci štěrkového lože může krátkodobě zvýšit hodnoty maximálních koncentrací PM₁₀.

Minimální měrou přispěje i ke zvýšení již překročené hodnoty ročního limitu B(a)P.

Realizace stavby nebude pro své okolí příčinou překročení ročních imisních limitů sledovaných znečišťujících látek a nepovede k výraznějšímu zhoršení stávající situace v dané lokalitě.

Použitím výše uvedených opatření dojde ke snížení hodnot maximálních denních koncentrací tuhých znečišťujících látek jako PM₁₀.

Na základě komplexního zhodnocení vlivu posuzovaného stavebního záměru na ovzduší lze konstatovat, že užití vyjmenovaného stacionárního zdroje – recyklační linky v rámci realizace navrhované liniové stavby

„Rekonstrukce žst. Praha Smíchov“

je z hlediska platných pravidel pro ochranu ovzduší přijatelné a lze je v daném místě realizovat.

6. POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA

- Bubník J., Keder J., Macoun J., Maňák J.: SYMOS'97, Metodický pokyn pro výpočet znečištění ovzduší z bodových, plošných a liniových zdrojů. Věstník MŽP ČR, částka 3, 1998, Praha
- Aktualizace metodiky SYMOS byla zveřejněna ve Věstníku MŽP ze srpna 2013 jako *Metodický pokyn MŽP, odboru ochrany ovzduší, příloha č.1 Metodická příručka modelu SYMOS'97- aktualizace 2013*
- Zákon č. 102/2012 Sb. „O ochraně ovzduší“
- Rozptyl znečišťujících látek v ovzduší" -prof.RNDr .Jan Bednář CSc. přednášky z předmětu
- „Rozptylové studie látek znečišťujících ovzduší" autoři -Mgr.J.Macoun,PhD., Mgr.J. Keder,CSc.
- mapa klimatických oblastí dle Quitta
- Internetové stránky ČHMÚ
- Podklady SUDOP PRAHA
- ZABAGED - výškopis 1 : 10 000
- Větrné růžice –ČHMÚ
- Emisní faktory - MEFA v.013
- Průzkum v terénu

7. PŘÍLOHY

Příloha č.I – Umístění referenčních bodů

Imisní příspěvky z provozu recyklační linky:

Příloha č.2 – Průměrná roční koncentrace PM₁₀ (μg.m³)

Příloha č.3a - Maximální denní koncentrace PM₁₀ (μg.m³) *l.tř.stability, 1,7m/s*

Příloha č.3b - Maximální denní koncentrace PM₁₀ (μg.m³) *nejčastější rozptylové podmínky*

Příloha č.4 - Průměrná roční koncentrace PM_{2,5} (μg.m³)

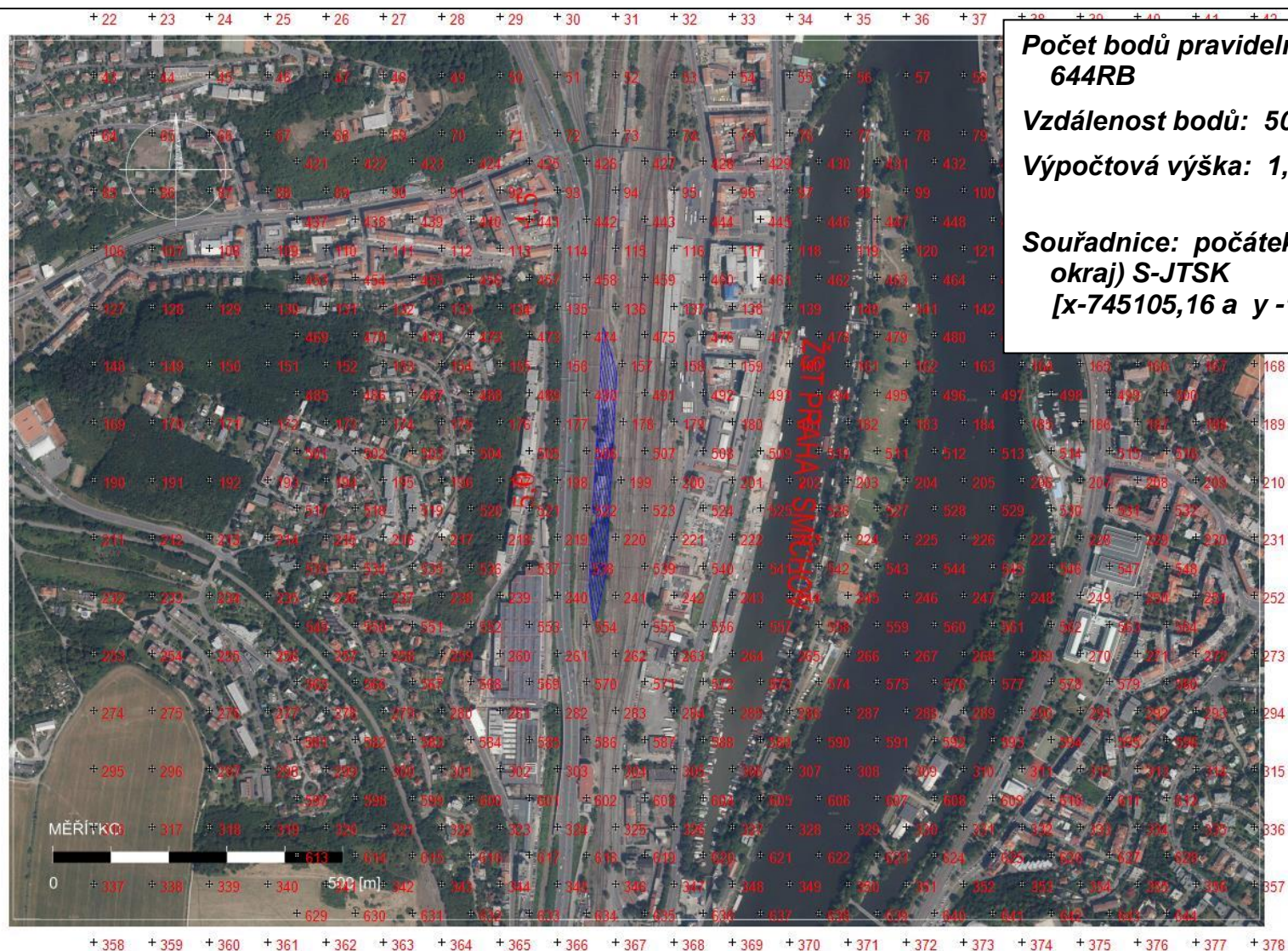
Příloha č.5 - Průměrná roční koncentrace NO₂ (μg.m⁻³)

Příloha č.6 - Maximální krátkodobá koncentrace NO₂ (μg.m⁻³)

Příloha č.7 - Průměrná roční koncentrace benzenu (μg.m⁻³)

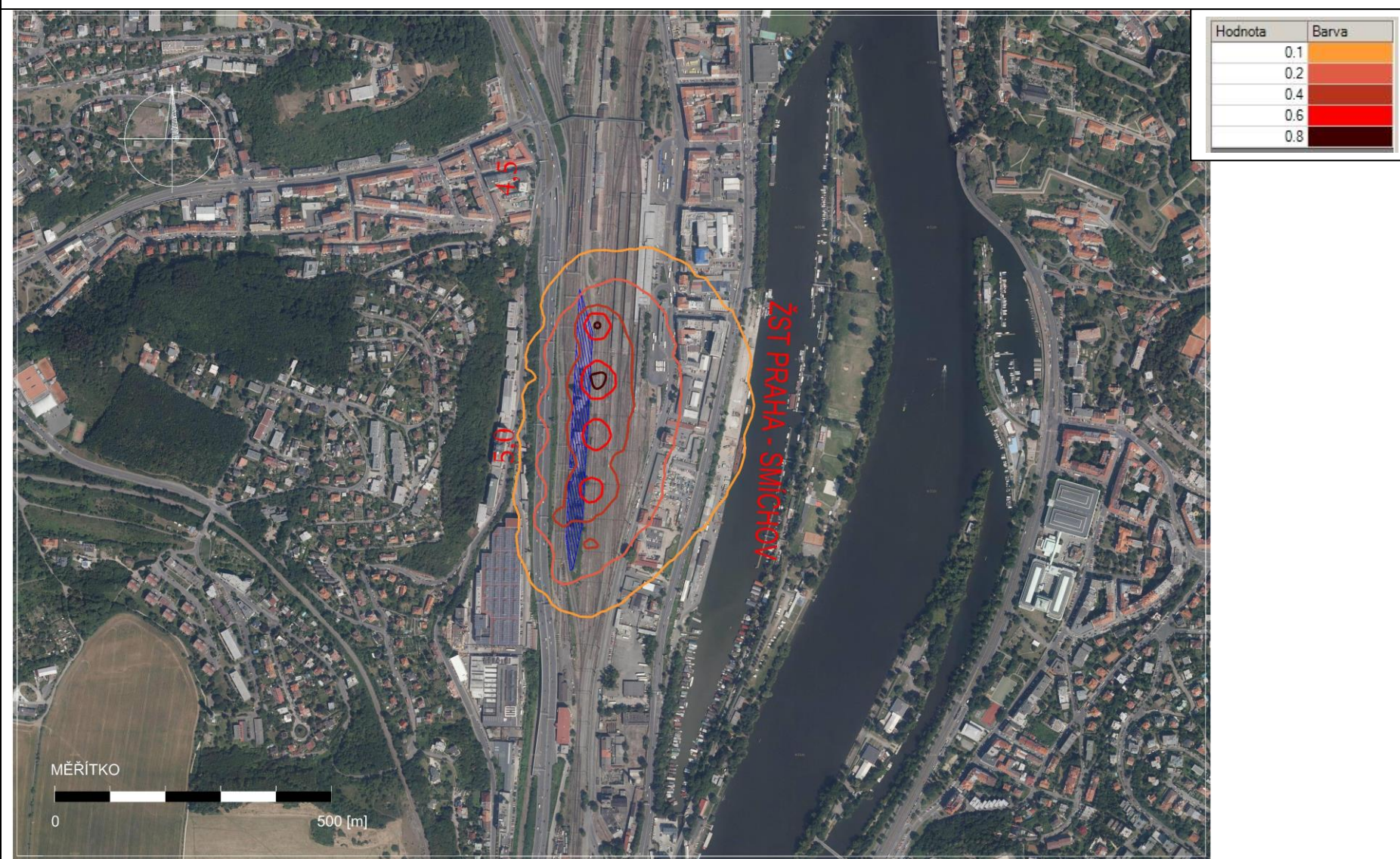
Příloha č.8 - Průměrná roční koncentrace benzo(a)pyrenu (ng.m⁻³)

Příloha č.I – Umístění referenčních bodů



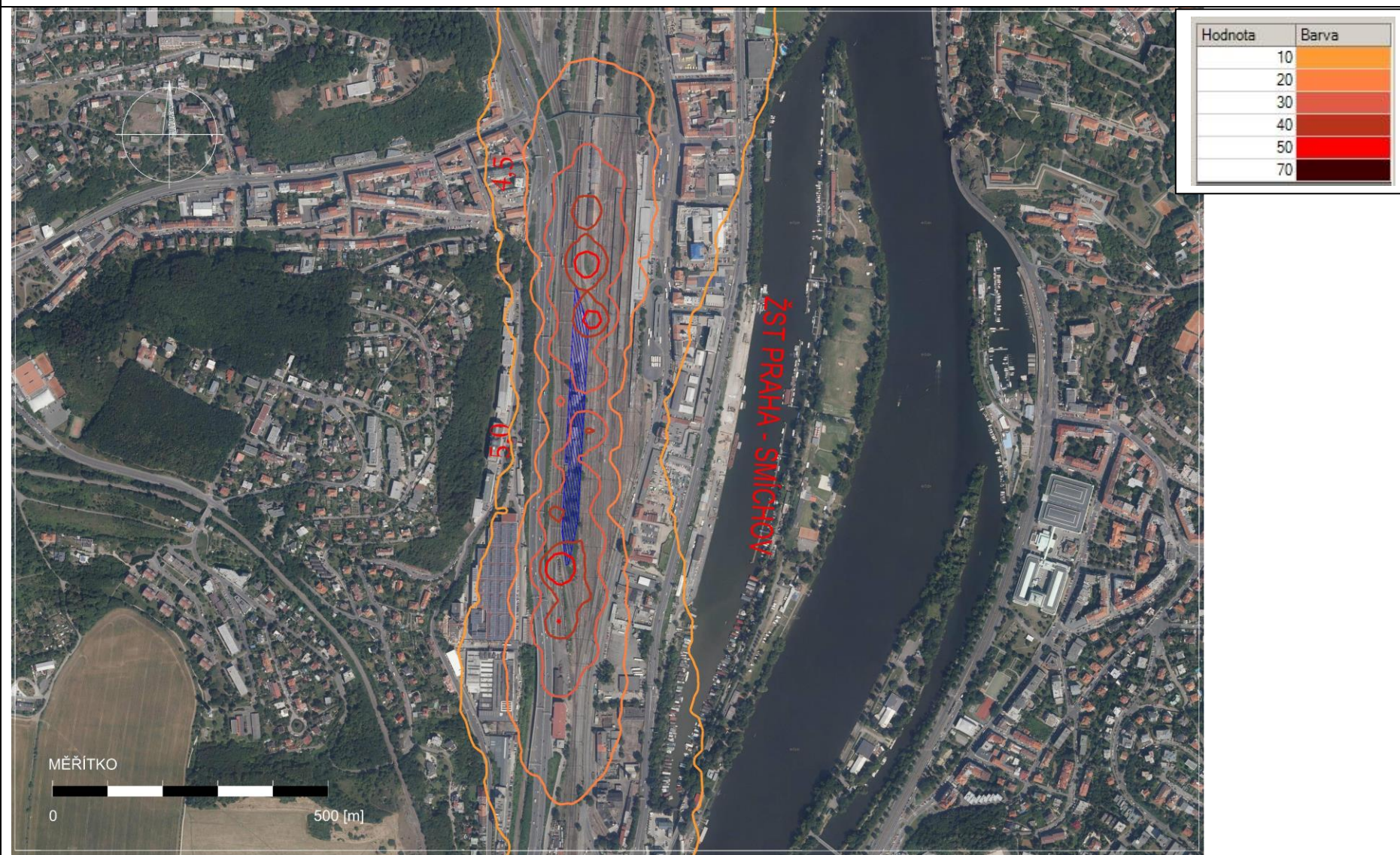
Příloha č.2 – Průměrná roční koncentrace PM10 ($\mu\text{g} \cdot \text{m}^3$)

Roční limit 40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



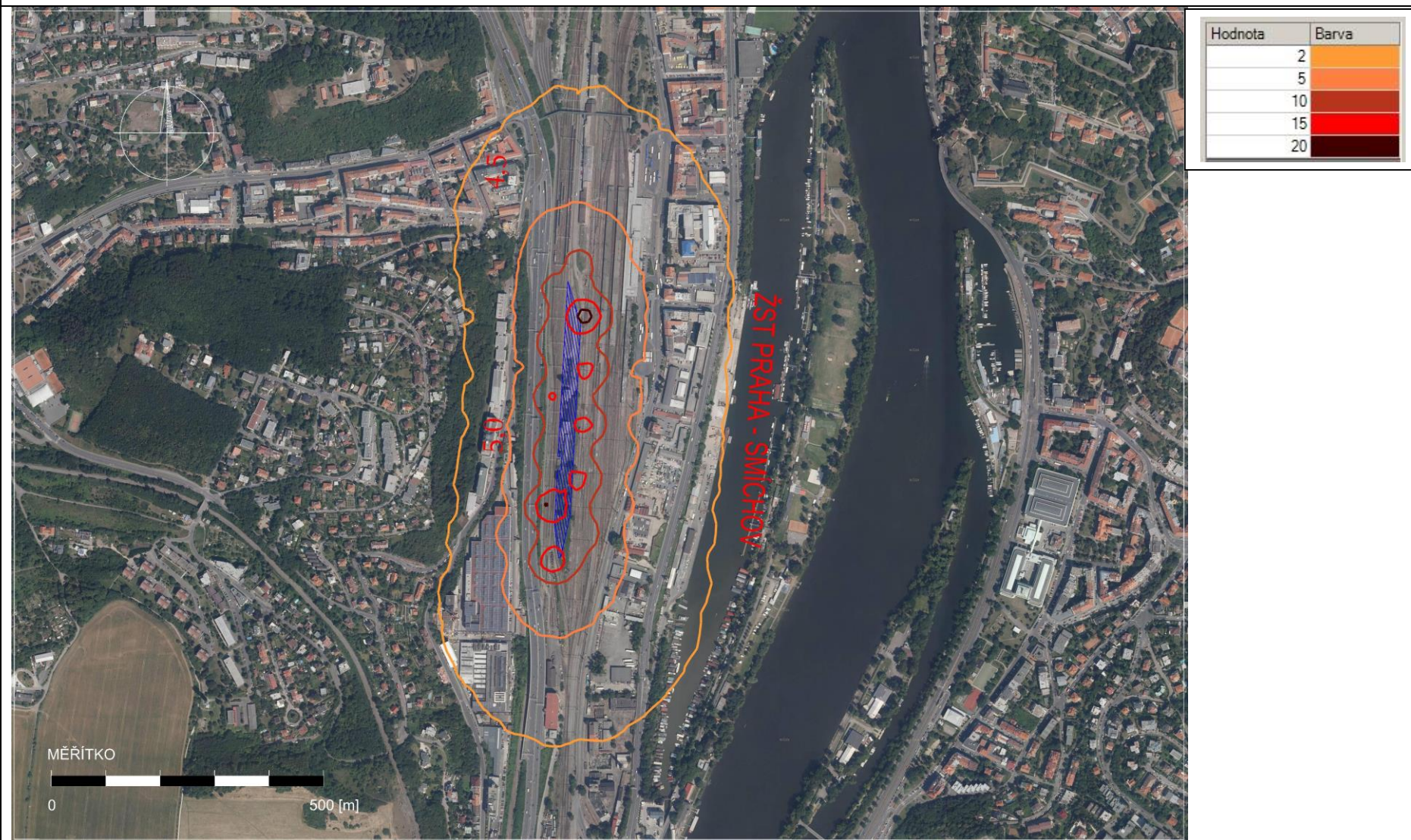
Příloha č.3a - Maximální denní koncentrace PM10 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) při I.tř. stability a rychlosti větru 1,7m/s

Denní limit 50[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



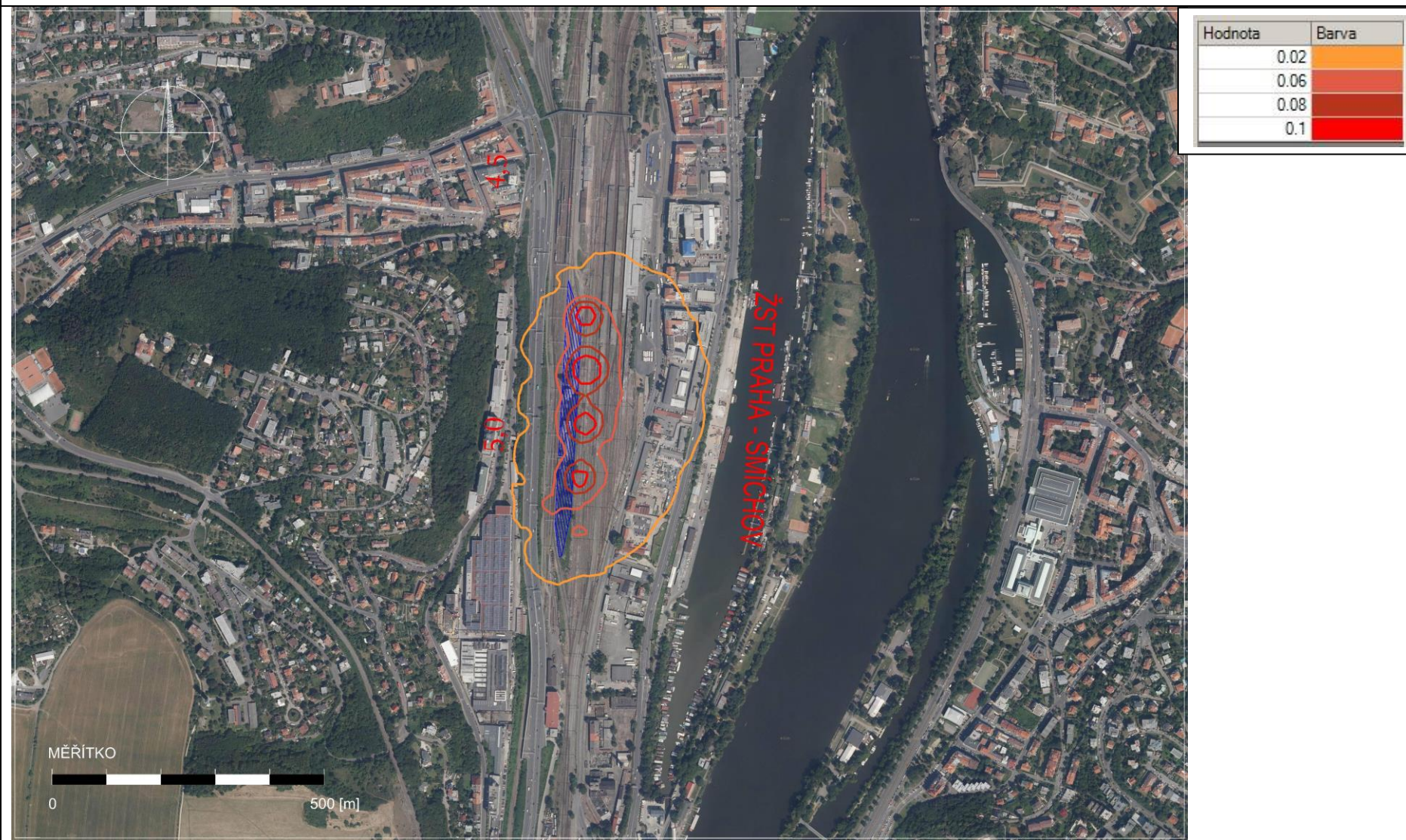
Příloha č.3b - Maximální denní koncentrace PM10 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) při nejčastěji zastoupených rozptylových podmínkách

Denní limit 50[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



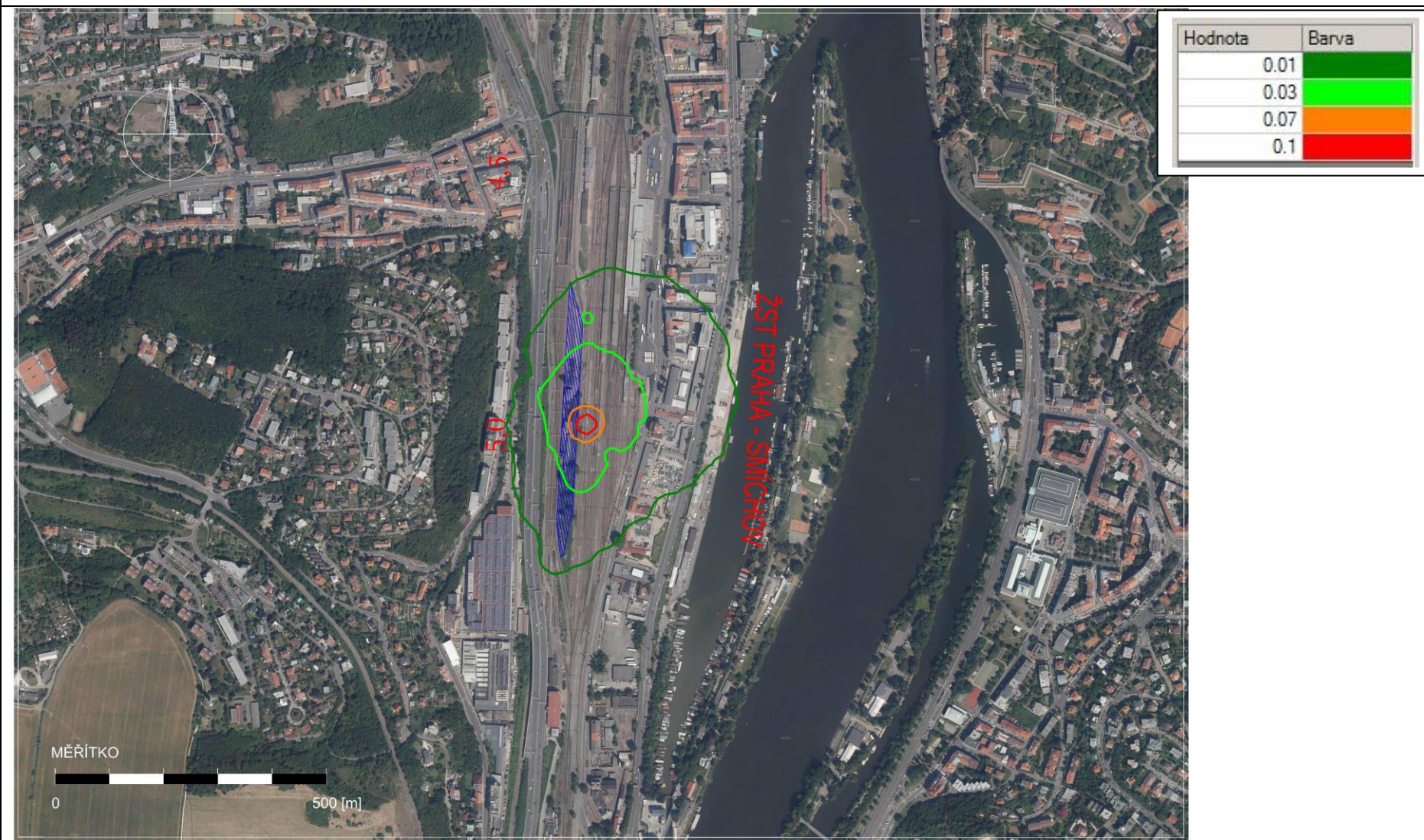
Příloha č.4 - Průměrná roční koncentrace PM_{2,5} (μg.m³)

Roční limit 25[μg/m³]



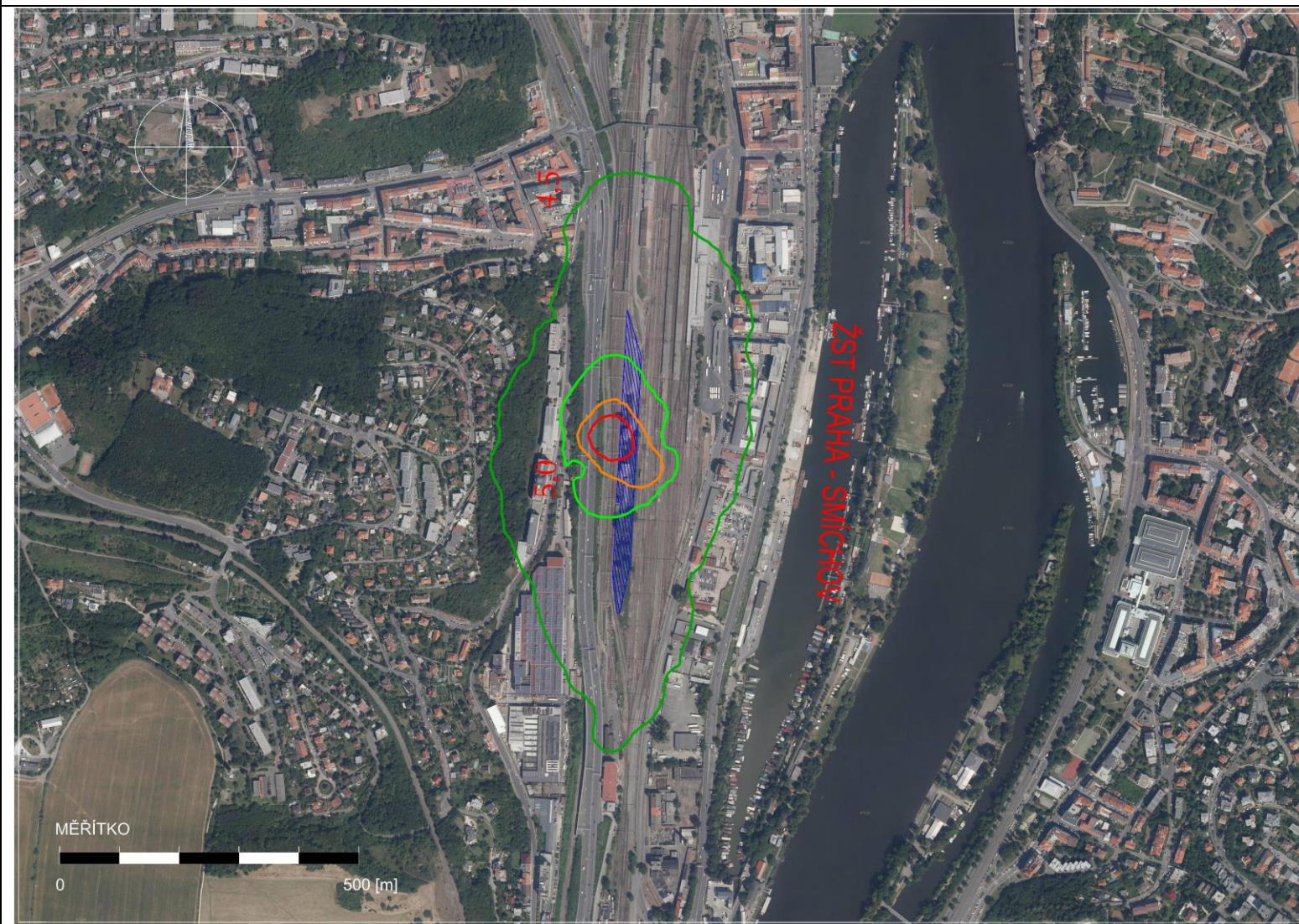
Příloha č.5 - Průměrná roční koncentrace NO₂ (μg.m⁻³)

Roční limit 40[μg/m³]



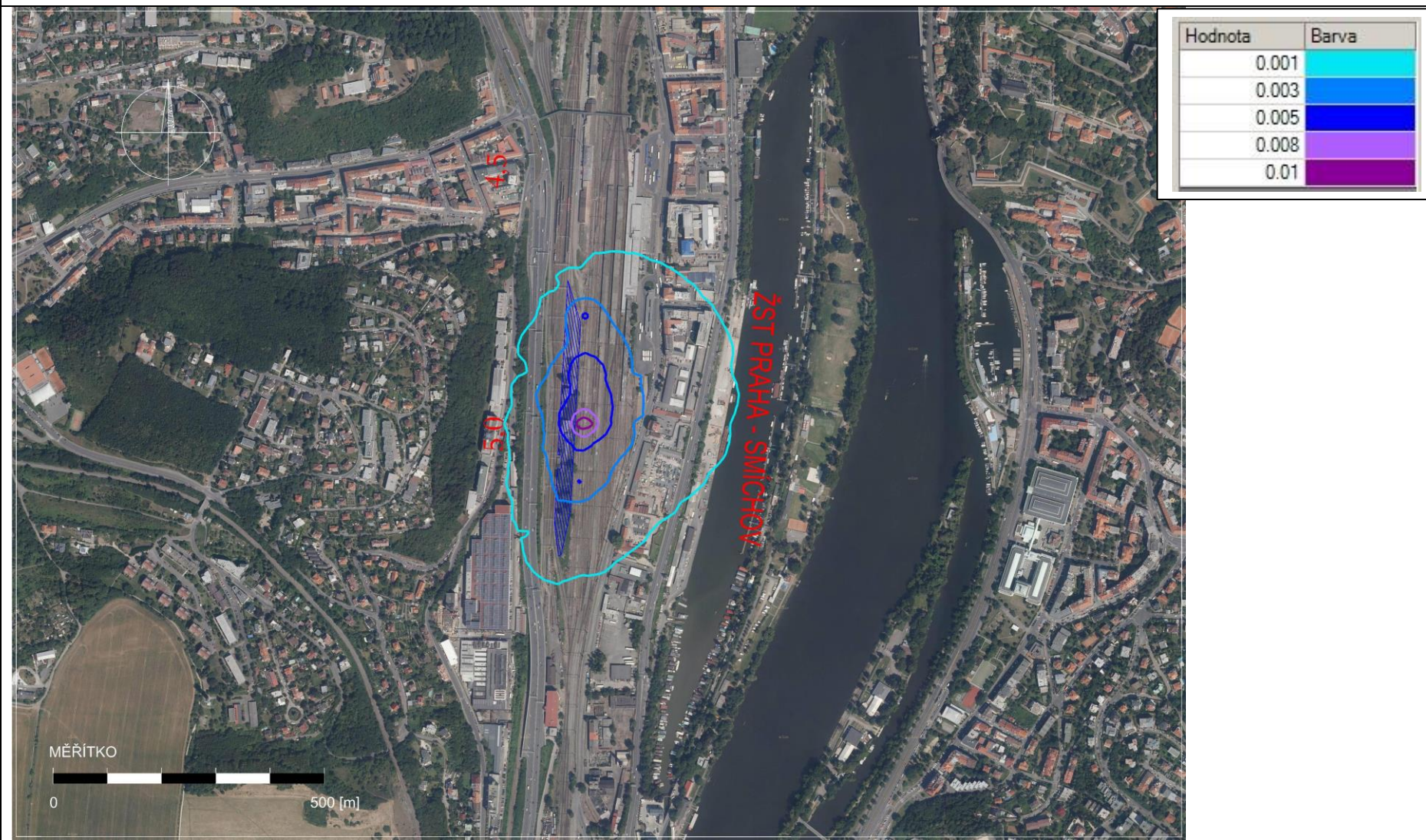
Příloha č.6- Maximální krátkodobá koncentrace NO₂ (μg.m⁻³)

Maximální hodinový limit 200[μg/m³]



Příloha č.7 - Průměrná roční koncentrace benzenu ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)

Roční limit $5[\mu\text{g}/\text{m}^3]$



Příloha č.8 - Průměrná roční koncentrace benzo(a)pyrenu ($\text{pg}\cdot\text{m}^{-3}$)

Roční limit $1[\text{ng}/\text{m}^3]$; $1000[\text{pg}/\text{m}^3]$

